

ZABUDOWA USŁUGOWO- MIESZKANIOWA

ZASADY, UWARUNKOWANIA
I FORMY KSZTAŁTOWANIA

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa
Elżbieta Komarzyńska-Świećciak
Romuald Tarczewski



Oficyna Wydawnicza
Politechniki Wrocławskiej

Z A B U D O W A U S Ł U G O W O - M I E S Z K A N I O W A

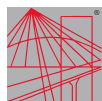
ZASADY, UWARUNKOWANIA
I FORMY KSZTAŁTOWANIA

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa
Elżbieta Komarzyńska-Świećciak
Romuald Tarczewski



Oficyna Wydawnicza
Politechniki Wrocławskiej
Wrocław 2025

Monografia współfinansowana ze środków
Stowarzyszenia Architektów Polskich, Oddział Wrocław
oraz Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Redaktor: dr hab. inż. arch. Paweł Kirschke

Recenzentka: prof. dr hab. inż. arch. Justyna Kobylarczyk

Autorzy: dr inż. arch. Leszek Konarzewski-Plewa (rozdziały 4-10),

dr inż. arch. Elżbieta Komarzyńska-Świeściak (rozdziały 1-3),

prof. dr hab. inż. Romuald Tarczewski (rozdziały 11-12)

Opracowanie redakcyjne: Milena Szafran, Małgorzata Szafran

Korekta: Milena Szafran

Projekt graficzny: Janusz M. Szafran

Łamanie: Małgorzata Szafran

Projekt okładki: Elżbieta Komarzyńska-Świeściak

Fotografia na okładce: „Bulwary Drobnera” – budynek usługowo-mieszkaniowy zrealizowany w 2005 roku, zlokalizowany na rogu ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu; projekt arch. Leszka Konarzewskiego i zespołu. Autor fotografii: Stanisław Zajączkowski, archiwum WPBM „MÓJ DOM” S.A.

Opracowanie graficzne ilustracji (projekt, wybór i adaptacje): Leszek Konarzewski-Plewa, Elżbieta Komarzyńska-Świeściak, Maja Pawłowska, Oktawia Rozmus, Romuald Tarczewski, Jakub Zięba.

Grafiki otwierające rozdziały pochodzą z prac magisterskich zrealizowanych na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej w latach 2013-2024 przez: Weronikę Dardzińską, Dagmarę Sietko, Magdalenę Strauchmann, Aleksandrę Tądel, Zuzannę Trełę i Davida Weclawowicza. Wykorzystano za zgodą Autorów.

© Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa, Elżbieta Komarzyńska-Świeściak, Romuald Tarczewski, 2025



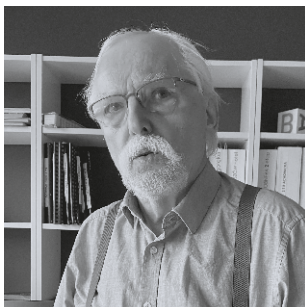
Udostępniono na licencji Creative Commons BY-NC-ND;
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
www.oficyna.pwr.edu.pl; oficwyd@pwr.edu.pl
zamawianie.ksiazek@pwr.edu.pl

ISBN 978-83-8134-009-0

DOI: 10.37190/Zabudowa-uslugowo-mieszkaniowa_2025

Druk i oprawa: beta-druk, www.betadruk.pl



Dr inż. arch. Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

Architekt, dr nauk technicznych, były adiunkt na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej, specjalizujący się w nauczaniu projektowania obiektach użyteczności publicznej i zabudowy wielofunkcyjnej, prowadząc wykłady, seminaria, zajęcia projektowe i dyplomy. Autor i współautor wielu konkursów architektonicznych budynków i przestrzeni publicznych, współautor zrealizowanych ponad dziesięciu dużych zespołów zabudowy usługowo-mieszkaniowej w śródmiejskim otoczeniu, rewaloryzacji i przebudowy obiektów zabytkowych, zespołów wielorodzinnych i jednorodzinnych, także obiektów obsługi komunikacji, działający we wrocławskich biurach projektowych a od ponad dwudziestu lat w pracowni autorskiej APP-Konarzewski. Autor i współautor raportów i publikacji naukowych poświęconych tematyce zabudowy usługowo-mieszkaniowej, obiektów widowiskowych i handlowych.



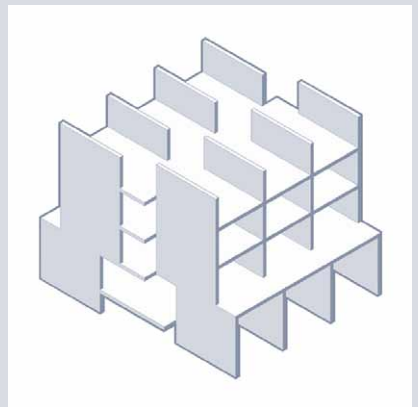
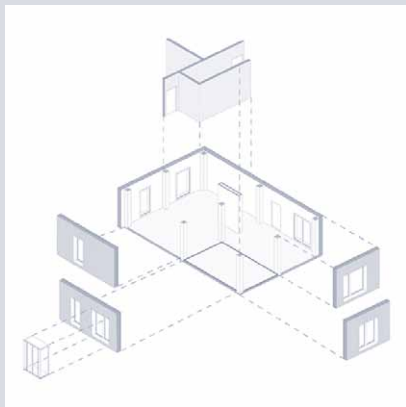
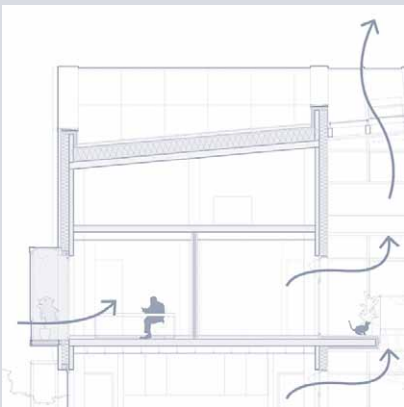
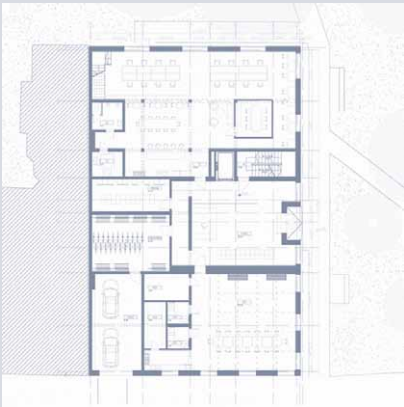
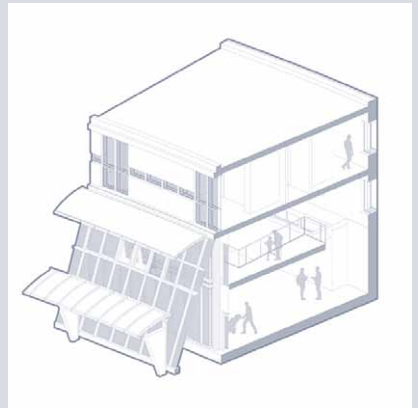
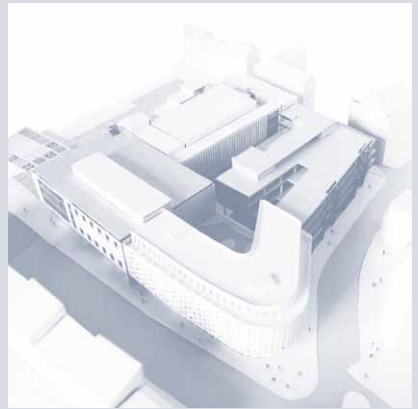
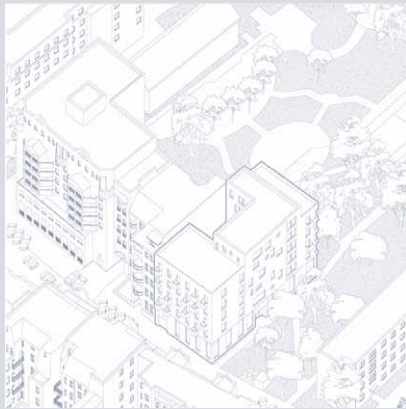
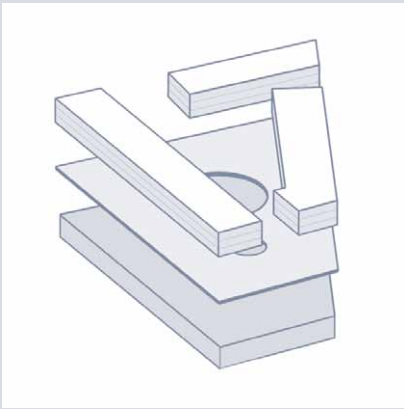
Dr inż. arch. Elżbieta Komarzyńska-Świeściak

Architektka i adiunktka na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej z ponad piętnastoletnim doświadczeniem projektowym, specjalizująca się w nauczaniu projektowania architektonicznego zabudowy usługowo-mieszkaniowej i obiektów użyteczności publicznej; prowadzi wykłady, seminaria, zajęcia projektowe i dyplomowe oraz szkolenia i warsztaty. W pracy naukowej zajmuje się adaptacyjnym ponownym wykorzystaniem budynków oraz przekształcaniem niewykorzystanych terenów miejskich, w tym przestrzeni związanych z infrastrukturą transportową, w duchu strategii cyrkularnych i kształtowania elastycznego środowiska zbudowanego. Autorka i współautorka ponad pięćdziesięciu publikacji naukowych oraz opracowań eksperckich i studialnych.



Prof. dr hab. inż. Romuald Tarczewski

Inżynier budownictwa z ponad czterdziestoletnim stażem. Profesor na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej. Autor kilkudziesięciu zrealizowanych projektów konstrukcyjnych obiektów o różnej funkcji, wielkości i stopniu złożoności, m.in. dużych obiektów przemysłowych, osiedli mieszkaniowych, obiektów infrastruktury technicznej, obiektów historycznych, obiektów szkolnictwa wyższego i użyteczności publicznej, a także opinii i ekspertyz technicznych. Autor i współautor około stu sześćdziesięciu publikacji naukowych z zakresu topologii strukturalnej, lekkich konstrukcji przestrzennych, modułarnych konstrukcji pneumatycznych i betonowych oraz zarządzania informacją w procesie projektowania i budowy obiektów budowlanych.



Spis treści

Wstęp	13
1. Definicje i podstawowe pojęcia związane z tematyką zabudowy usługowo-mieszkaniowej	21
1.1. Definicja zabudowy usługowo-mieszkaniowej	21
1.2. Segregacja funkcji	21
1.3. Funkcja mieszkaniowa: indywidualna i zbiorowa	23
1.4. Istota i charakter zabudowy śródmiejskiej	24
1.5. Zabudowa wielofunkcyjna i architektura wielozadaniowa	25
1.6. Architektura hybrydowa, adaptacyjna, budownictwo otwarte i megastruktury	28
1.7. Podsumowanie	31
2. Geneza i zarys ewolucji form zabudowy usługowo-mieszkaniowej	35
2.1. Historyczne modele wielofunkcyjnej zabudowy	35
2.2. Przemiany form zabudowy usługowo-mieszkaniowej w XX w.	40
2.3. Współczesne trendy w zabudowie wielofunkcyjnej	43
2.4. Zrównoważony wymiar współczesnej zabudowy wielofunkcyjnej	45
3. Przegląd literatury dotyczącej projektowania zabudowy usługowo-mieszkaniowej	51
3.1. Środowisko mieszkaniowe i funkcja mieszkaniowa	52
3.2. Funkcja usługowa	54
3.3. Literatura dotycząca przemian zabudowy usługowo-mieszkaniowej	56
3.4. Współczesna zabudowa wielofunkcyjna	58
3.5. Literatura specjalistyczna	58
3.5.1. Zrównoważone projektowanie i energetyka budynków	59
3.5.2. Dostępność i projektowanie uniwersalne	60

3.5.3. Detale i konstrukcje	61
3.5.4. Przepisy i normy techniczne	63
3.6. Podsumowanie	65
4. Charakterystyka zabudowy usługowo-mieszkaniowej	69
4.1. Zabudowa usługowo-mieszkaniowa – uwarunkowania historyczne i społeczne	69
4.2. Przekształcanie zabudowy usługowo-mieszkaniowej na przestrzeni lat	70
4.3. Przykłady zabudowy usługowo-mieszkaniowej	70
4.4. Celowość segregacji funkcji w budynku, główne wymogi funkcjonalno-przestrzenne	78
4.5. Podsumowanie	79
5. Kwartal jako podstawowa jednostka przestrzenna zabudowy usługowo-mieszkaniowej	85
5.1. Funkcja ulicy a funkcja wnętrza blokowego, segregacja pozioma	85
5.2. Hierarchizacja ciągów ulicznych i związanych z nią uwarunkowań zabudowy	89
5.3. Intensywność zabudowy, stopień wypełnienia kwartału	91
5.4. Przykłady usługowo-mieszkaniowej zabudowy kwartałowej	92
5.5. Podsumowanie	105
6. Zależności między funkcją usługową a mieszkaniową w budynku	109
6.1. Geneza i celowość segregacji funkcji w budynku usługowo-mieszkaniowym	109
6.2. Charakterystyka zabudowy usługowo-mieszkaniowej i przyjęte kryteria	110
6.3. Typy struktury usługowo-mieszkaniowej, klasyfikacja pod względem dostępności	112
6.4. Przykłady segregacji funkcji w zabudowie usługowo-mieszkaniowej	114
6.5. Podsumowanie	122
7. Usługi w zabudowie wielofunkcyjnej – uwarunkowania przestrzenne	127
7.1. Funkcja usługowa – typy, rodzaje, wymogi przestrzenne, stopień uciążliwości	127
7.2. Obowiązujące przepisy prawa, wymogi przestrzenne	128
7.3. Dostępność i rozmieszczenie pomieszczeń	129
7.4. Analiza i podział funkcji usługowej	129

7.4.1. Funkcja handlowa	130
7.4.2. Funkcja biurowa	130
7.4.3. Funkcja gastronomiczna	131
7.4.4. Funkcje medyczne i rehabilitacyjne	132
7.4.5. Usługi społeczne i edukacyjne	132
7.5. Dostawy towarów i innych materiałów niezbędnych dla działalności usługowej	132
7.6. Przykłady rozplanowania usług w strukturze budynku wielofunkcyjnego, usługowo-mieszkalnego	134
7.7. Obowiązujące przepisy prawa i wymogi przestrzenne	143
7.8. Funkcje towarzyszące – garaże	146
7.9. Struktura konstrukcyjna dla funkcji usługowej	147
7.10. Podsumowanie i wnioski dotyczące lokalizowania i organizacji usług w budynkach wielofunkcyjnych	148
8. Funkcja mieszkaniowa – uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne	153
8.1. Typy zabudowy i ich charakterystyka	153
8.2. Dobór struktury i układu kondygnacji mieszkaniowych w zależności od uwarunkowań zewnętrznych	157
8.3. Stosowane rozwiązania mieszkań i powiązanie ich ze strukturą zabudowy	157
8.4. Przykłady zespołów i sekcji mieszkaniowych	159
8.4.1. Przykłady struktury usługowo-mieszkaniowej	162
8.5. Struktura konstrukcyjna budynku w części mieszkaniowej	169
8.6. Obowiązujące przepisy prawa i wymogi przestrzenne	169
8.7. Podsumowanie i wnioski dotyczące doboru struktury strefy mieszkalnej w budynkach wielofunkcyjnych	171
9. Bezpieczeństwo w budynku usługowo-mieszkalnym – wybrane zagadnienia	175
9.1. Wymogi w zakresie bezpieczeństwa pożarowego	175
9.2. Wymogi w zakresie bezpieczeństwa użytkowania	183
9.3. Podsumowanie	184

10. Infrastruktura techniczna w budynku usługowo-mieszkalnym	187
10.1. Instalacje w obiekcie	187
10.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	188
10.3. Kanalizacja deszczowa	189
10.4. Instalacja ciepła	189
10.5. Wentylacja dla pomieszczeń w budynku	190
10.5.1. Wentylacja grawitacyjna – wymogi techniczne dla przewodów i kominów	190
10.5.2. Wentylacja grawitacyjna ze wspomaganie, wentylacja hybrydowa	190
10.5.3. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z pomieszczeń	191
10.5.4. Klimatyzacja wybranych pomieszczeń	193
10.5.5. Wentylacja oddymiająca	193
10.6. Instalacje elektryczne	194
10.7. Instalacje niskoprądowe (teletechniczne)	194
10.8. Podsumowanie	195
11. Konstrukcja – systemy stosowane w budynkach usługowo-mieszkalnych	199
11.1. Wprowadzenie	199
11.2. Systemy konstrukcyjne stosowane w budynkach wielofunkcyjnych	201
11.2.1. Układy konstrukcyjne ścianowe poprzeczne	201
11.2.2. Układy konstrukcyjne ścianowe podłużne	202
11.2.3. Układy konstrukcyjne szkieletowe – żebrowe	204
11.2.4. Układy konstrukcyjne słupowo-płytowe (bezżebrowe)	206
11.2.5. Układy konstrukcyjne ścianowe mieszane	210
11.2.6. Układy konstrukcyjne mieszane ścianowo-słupowe	212
11.3. Zapewnienie sztywności przestrzennej w budynkach	213
11.4. Zasady dylatowania budynków	215
11.5. Podsumowanie	217

12. Konstrukcja – wybrane rozwiązania materiałowe i przykłady rozwiązywania nietypowych problemów projektowych w praktyce	221
12.1. Rozwiązania techniczne i materiałowe stropów	221
12.1.1. Stropy gęstożebrowe	221
12.1.2. Stropy prefabrykowane płytowe, zwykłe i sprężone	222
12.1.3. Stropy zespolone monolityczno-prefabrykowane	223
12.1.4. Stropy żelbetowe monolityczne	224
12.2. Wykonywanie nadwieszów wspornikowych	227
12.3. Zmiana kierunku układu pionowych elementów konstrukcyjnych w płaszczyźnie ściany	230
12.4. Przesunięcie traktów w budynku o układzie ścianowym poprzecznym	232
12.5. Przykłady uzyskiwania dużych powierzchni wolnych od podpór w kondygnacji parteru lub kondygnacjach pośrednich w budynkach o konstrukcji szkieletowej	233
12.6. Przykład uzyskiwania dużych powierzchni wolnych od podpór w budynkach o konstrukcji ścianowej	235
12.7. Przykład zwiększenia wysięgu balkonów przez wykorzystanie ścian balustrady	236
12.8. Przykład uniknięcia zdwabiania konstrukcji przy dylatacji termicznej	238
12.9. Podsumowanie	239
Podsumowanie i wnioski	241
Streszczenie	243
Summary	247
Bibliografia	249
Literatura	249
Akty prawne	257
Źródła internetowe	258
Wykaz skrótów i akronimów	261
Spis ilustracji	263

Spis fotografii	275
Spis tabel	281
Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej	283

Wstęp

Niniejsza monografia skierowana jest do młodych adeptów architektury i stanowi kompendium wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej projektowania zabudowy wielofunkcyjnej. Tworzenie harmonijnych, wielofunkcyjnych struktur, przy jednoczesnym uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju, wymaga dogłębnej wiedzy na temat funkcjonalno-przestrzennych zależności.

Książka dostarcza zarówno solidnych podstaw teoretycznych, jak i praktycznych wskazówek, które ułatwią realizację tego rodzaju projektów. Przedstawia także różne aspekty projektowania architektury usługowo-mieszkaniowej – jednego z najbardziej powszechnych rozwiązań w zabudowie śródmiejskiej. W języku angielskim ten rodzaj zabudowy określany jest najczęściej jako *mixed-use development* lub *multi-use architecture*.

Publikacja jest zaprojektowana w usystematyzowany sposób i prezentuje zagadnienia dotyczące budynków i zespołów zabudowy, w których – na różne sposoby – łączone są funkcje usługowo-mieszkaniowe. Składa się ze wstępu oraz 12 rozdziałów, które w przystępnej formie przeprowadzają czytelnika przez coraz bardziej złożone aspekty tematu.

Początkowe rozdziały monografii mają na celu uporządkowanie kluczowych terminów związanych z zabudową usługowo-mieszkaniową, a także przedstawienie genezy tej typologii oraz przeglądu literatury w tej dziedzinie. To wprowadzenie dostarcza niezbędnych podstaw teoretycznych, które pomagają zrozumieć bardziej złożone zagadnienia omawiane w dalszej części publikacji. W rozdziale 4. omówiono definicję zabudowy usługowo-mieszkaniowej, jej historyczne i społeczne uwarunkowania oraz podstawowe zasady funkcjonalno-przestrzenne, tworząc solidne fundamenty teoretyczne. Kolejny, 5. rozdział skupia się na kwartale zabudowy jako podstawowej jednostce przestrzennej w projektowaniu, analizując relacje między funkcjami ulicy i wnętrza blokowego oraz intensywność zabudowy. Rozdział 6. szczegółowo opisuje zależności między funkcją usługową a mieszkaniową w budynku, z uwzględnieniem segregacji pionowej i poziomej, wskazując na kluczowe kwestie związane z organizacją przestrzeni w tego typu obiektach.

Kolejne części monografii poświęcone są szczegółowym analizom funkcji usługowej i mieszkaniowej. W rozdziale 7. przedstawiono wymagania funkcjonalne i przepisy dotyczące usług, a w rozdziale 8. omówiono różnorodne typy zabudowy mieszkaniowej, wraz z przykładami projektowymi. Dodatkowo, w rozdziale 9. autor analizuje wymogi bezpieczeństwa, zarówno w kontekście pożarowym, jak i użytkowym, natomiast rozdział 10. skupia się na infrastrukturze technicznej budynku, obejmującej wentylację, instalacje sanitar-

ne, elektryczne i teletechniczne. Ostatnie dwa rozdziały zawierają omówienie systemów konstrukcyjnych stosowanych w zabudowie usługowo-mieszkaniowej. Wszystko zostało wsparte konkretnymi przykładami.

Przegląd literatury został ograniczony do kluczowych pozycji, co pozwala na zbudowanie solidnych podstaw teoretycznych niezbędnych do zrozumienia bardziej zaawansowanych zagadnień. W opracowaniu zastosowano system odwołań harwardzkich do literatury naukowej i fachowej, której pełne zestawienie znajduje się na końcu publikacji. Prezentowane przykłady zostały zgromadzone w skorowidzu, zawierającym szczegółowe informacje o każdej omawianej inwestycji (autor, data realizacji, lokalizacja, struktura funkcji, typ zabudowy usługowo-mieszkaniowej, rodzaje funkcji i zabudowy mieszkaniowej) oraz numery ilustracji i fotografii wraz z odniesieniami do odpowiednich stron w książce. Zestawienie to ma na celu ułatwienie dotarcia do źródeł informacji oraz umożliwienie analizy porównawczej wybranych realizacji w określonych aspektach.

Przyjęta definicja zabudowy usługowo-mieszkaniowej – czyli budynku o jednorodnej, wielokondygnacyjnej strukturze, w którym co najmniej jedna kondygnacja pełni funkcję usługową oraz co najmniej jedna jest przeznaczona na cele mieszkaniowe (źródło definicji: Konarzewski, 2013) – automatycznie ogranicza zakres rozważań do zabudowy spełniającej te kryteria. Tym samym z analizy zostały wykluczone budynki mieszkaniowe o charakterze jednofunkcyjnym, projekty luksusowe, a także progresywne rozwiązania adaptacyjne oraz obiekty eksperymentalne. Skupiono się na zabudowie realizowanej w standardowych warunkach europejskich miast, odpowiadającej głównie na potrzeby przeciętnego odbiorcy w warunkach śródmiejskich, gdzie dobrze wyseparowanej funkcji mieszkaniowej mogą towarzyszyć różnego typu usługi, np.: biura, handel, gastronomia, kultura, rekreacja, zdrowie i rehabilitacja, a także nieuciążliwe funkcje produkcyjne oraz garażowanie aut.

W prezentowanej monografii unikano przytaczania przykładów architektury usługowo-mieszkaniowej o charakterze koncepcyjnym czy futurystycznym. Zamiast tego skupiono się na realizacjach, gdzie „kurz już opadł”, w przypadku których zasadność oraz celowość zastosowanych rozwiązań można ocenić z perspektywy czasu, a także uszeregować w ramach określonej typologii.

Szczególną uwagę poświęcono realizacjom zabudowy usługowo-mieszkaniowej w Polsce, w tym autorskim projektom architekta Leszka Stanisława Konarzewskiego-Plewy. Dzięki temu wnioski i przykłady oparte są na doświadczeniach związanych z funkcjonowaniem obiektów w dłuższej perspektywie czasowej. Przykładem jest analiza zespołu mieszkaniowo-usługowego w rejonie placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu, w której autor uwzględnia zarówno aspekty historyczne, jak i współczesne wyzwania projektowe. Badania i projekty dotyczące tego obszaru koncentrowały się na przebudowie XIX-wiecznej tkanki

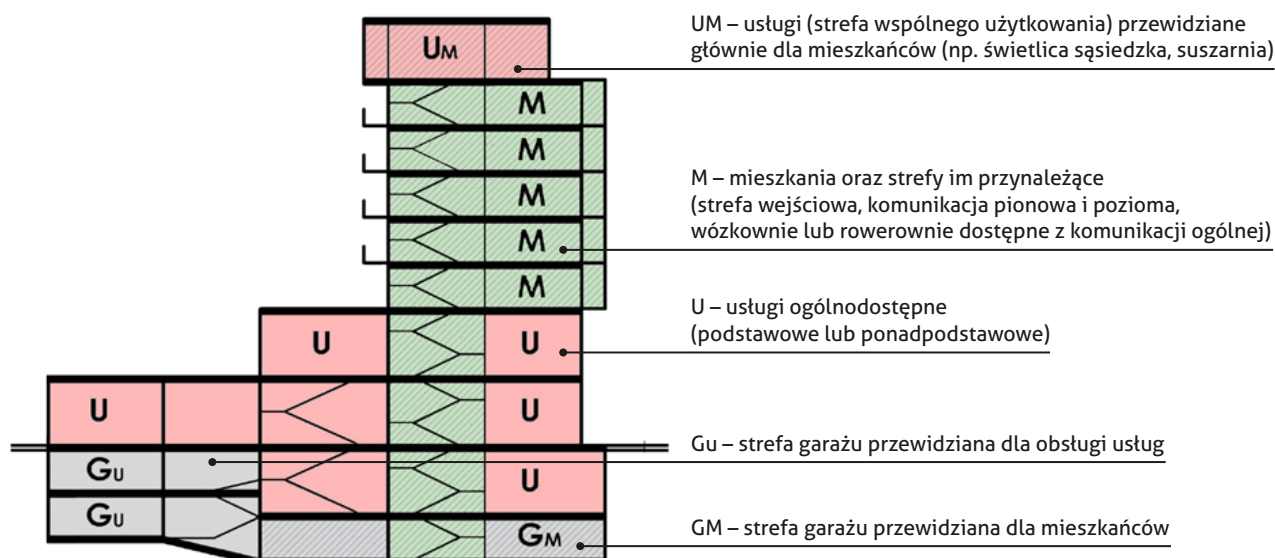
miejskiej oraz poszukiwaniu tożsamości miejsca w kontekście współczesnych potrzeb (Konarzewski, 1989; Konarzewski, 1991a; Konarzewski, 1991b; Konarzewski, 1993b; Konarzewski, 2002). W szczególności publikacje te omawiają kwestie funkcjonalno-przestrzenne i relacje między nowymi a istniejącymi strukturami miejskimi (Konarzewski, 2019). Podobne podejście zastosowano w analizach zespołu przy alei Hallera we Wrocławiu, w trakcie których badano zależności między funkcjami mieszkalnymi a usługowymi w kontekście współczesnych potrzeb urbanistycznych (Konarzewski, 1993b).

W niniejszej publikacji unikano również omawiania realizacji charakterystycznych dla pokrewnych klasycznej zabudowie rozwiązań adaptacyjnych albo hybrydowych, które zostały wspomniane w rozdziale poświęconym genezie zabudowy usługowo-mieszkaniowej (por. rozdz. 2). Książka skupia się wyłącznie na nowo projektowanych obiektach, pomijając adaptacje, przebudowy i nadbudowy, co dotyczy w dużym stopniu obiektów zabytkowych, w przypadku których występuje szereg dodatkowych czynników komplikujących proces projektowy. Niemniej jednak omawiane w niej zasady mają charakter uniwersalny i mogą być przydatne również przy projektach rewitalizacyjnych.

Monografia oparta jest na doświadczeniach projektowych, pracy naukowej i dydaktycznej autorów oraz na wnioskach wynikających z wieloletniego prowadzenia na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej przedmiotu Zabudowa usługowo-mieszkaniowa w mieście. Przedmiot został wprowadzony w latach 90. XX w. przez Leszka Konarzewskiego jako wykład wybieralny jego autorstwa uzupełniony o ćwiczenia projektowe prowadzone przez pracowników ówczesnego Zakładu Architektury Użyteczności Publicznej i Społeczno-Usługowej.

W kolejnych latach, dzięki współpracy z Pawłem Kirschke, Elżbietą Komarzyńską-Świeściak oraz – w zakresie konstrukcji – z Romualdem Tarczewskim, program kursu był systematycznie rozwijany i jest kontynuowany do dziś. Niniejszy materiał był tworzony, uzupełniany i aktualizowany na przestrzeni lat, aby uwzględniać doświadczenia naukowe, projektowe i dydaktyczne autorów (Konarzewski, 1992; Konarzewski, 1993a; Konarzewski, 1996; Konarzewski, 2013; Konarzewski, 2019), a także zmiany w przepisach budowlanych oraz dynamiczne uwarunkowania społeczno-ekonomiczne rynku budownictwa usługowo-mieszkaniowego. Istotnym źródłem wiedzy były również wnioski z zajęć dydaktycznych, w tym wyniki badań ankietowych przeprowadzanych wśród uczestników kursu na zakończenie każdego cyklu zajęć. Prezentowana pozycja jest rezultatem wieloletnich doświadczeń oraz interdyscyplinarnej współpracy i odzwierciedla ewolucję podejścia do projektowania zabudowy usługowo-mieszkaniowej oraz integrację wiedzy naukowej, zawodowej i dydaktycznej.

W monografii zastosowano prostą, symboliczną kolorystykę (il. 1), która została wprowadzona w schematach i modelach reprezentujących różne grupy rozwiązań projektowych.



Il. 1. Kod kolorystyczny przyjęty w publikacji przedstawiony na schemacie zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Te uproszczone, zazwyczaj ortogonalne schematy mają za zadanie w czytelny sposób ilustrować omawiane w publikacji zjawiska, tendencje oraz zależności funkcjonalno-przestrzenne.

Jednym z najważniejszych zagadnień dotyczących tej typologii budynków jest harmonijny sposób komponowania obiektów architektonicznych oraz splecenia w nich różnych funkcji usługowych i mieszkaniowych. W szczególności istotne są zagadnienia związane z ich dostępnością oraz wzajemnym powiązaniem i oddzieleniem przestrzennym, pożarowym i akustycznym.

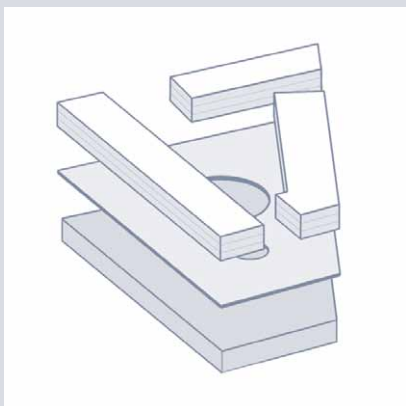
W tym kontekście pojawiają się następujące kwestie:

- Jakie relacje przestrzenne powinny występować między ulicą a wnętrzem kwartału, w którym znajdują się budynki usługowo-mieszkalne, aby zapewnić odpowiednią dostępność usług, ale również bezpieczeństwo i komfort użytkowników?
- Jakie czynniki należy uwzględnić przy wyborze lokalizacji dla tego typu zabudowy, aby była dobrze wkomponowana w tkankę urbanistyczną, a w szczególności realizowała cele zrównoważonego rozwoju (ang. *sustainable development*)?
- Jak zapewnić komfortowe warunki zamieszkania i odpowiednią prywatność dla mieszkańców, jednocześnie umożliwiając łatwy dostęp do usług?
- W jaki sposób funkcje usługowe i mieszkalne są splecione ze sobą, a jak są odseparowane? Jakie rodzaje relacji między nimi są uzasadnione, a jakie powodują konflikty?
- Jak zaprojektować przestrzeń publiczną i półpubliczną w kwartale zabudowy usługowo-mieszkaniowej, aby stymulowała interakcje społeczne, jednocześnie zachowując prywatność mieszkańców?

- Jakie rozwiązania konstrukcyjne są najbardziej optymalne w budynkach usługowo-mieszkaniowych, gdzie różnorodność funkcji może wymagać zastosowania różnych struktur nośnych?
- Jak zintegrować systemy instalacyjne (elektryczne, sanitarne, wentylacyjne) w budynku o zróżnicowanych funkcjach, aby zapewnić ich sprawne działanie i efektywność?

Książka podejmuje próbę odpowiedzi na wyżej wymienione pytania przedstawiając różnorodne podejścia do rozwiązań projektowych, które – w przeciwieństwie do monofunkcyjnych budynków – generują zaskakująco wysoki poziom różnorodności. Organizowanie przestrzeni wielofunkcyjnej staje się zagadnieniem kluczowym, które może prowadzić do większej spójności urbanistycznej oraz społecznej, a także sprzyjać lepszemu wykorzystaniu przestrzeni śródmiejskich.

Obecnie na rynku wydawniczym brakuje publikacji, które w sposób kompleksowy łączyłyby zagadnienia teorii procesu projektowania i oceny przeprowadzonych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej. Materiał, który zawiera się w niniejszej monografii, stanowi fachowe zagospodarowanie tej luki, gdyż opiera się na doświadczeniach projektowych i analizie realnych przykładów. Pozwala to na uniknięcie uproszczeń charakterystycznych dla wielu opracowań teoretycznych lub takich, które opisują zagadnienie, koncentrując się na problemach kompozycji architektonicznej bądź na wąskich zagadnieniach technicznych.



Definicje i podstawowe
pojęcia związane
z tematyką zabudowy
usługowo-mieszkaniowej

1. Definicje i podstawowe pojęcia związane z tematyką zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Elżbieta Komarzyńska-Świeściak

W niniejszym rozdziale omówiono podstawowe pojęcia związane z zabudową usługowo-mieszkaniową, które są kluczowe dla dalszych rozważań. Terminologia ta wymaga uporządkowania, ponieważ zabudowa usługowo-mieszkaniowa jest często utożsamiana – w szerszym znaczeniu – z zabudową wielofunkcyjną, a ponadto bywa określana wieloma innymi, pokrewnymi terminami, których granice nie są jednoznaczne. W związku z tym konieczne jest precyzyjne zdefiniowanie tych pojęć, aby lepiej zrozumieć specyfikę omawianej typologii zabudowy oraz jej funkcjonowanie w kontekście miejskim.

1.1. Definicja zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Zabudowa usługowo-mieszkaniowa, jak zdefiniowano w tej monografii, to budynek o jednorodnej strukturze, w której co najmniej jedna kondygnacja pełni funkcję usługową (jest przeznaczona z założenia na taką funkcję) i co najmniej jedna jest przeznaczona na cele mieszkaniowe. Kluczowym elementem tej definicji jest to, że cechy obu funkcji – mieszkaniowej i usługowej – są wyraźnie zaznaczone w architekturze budynku, co wynika z faktu, że struktura obiektu musi spełniać różnorodne potrzeby użytkowników (Konarzewski, 2013).

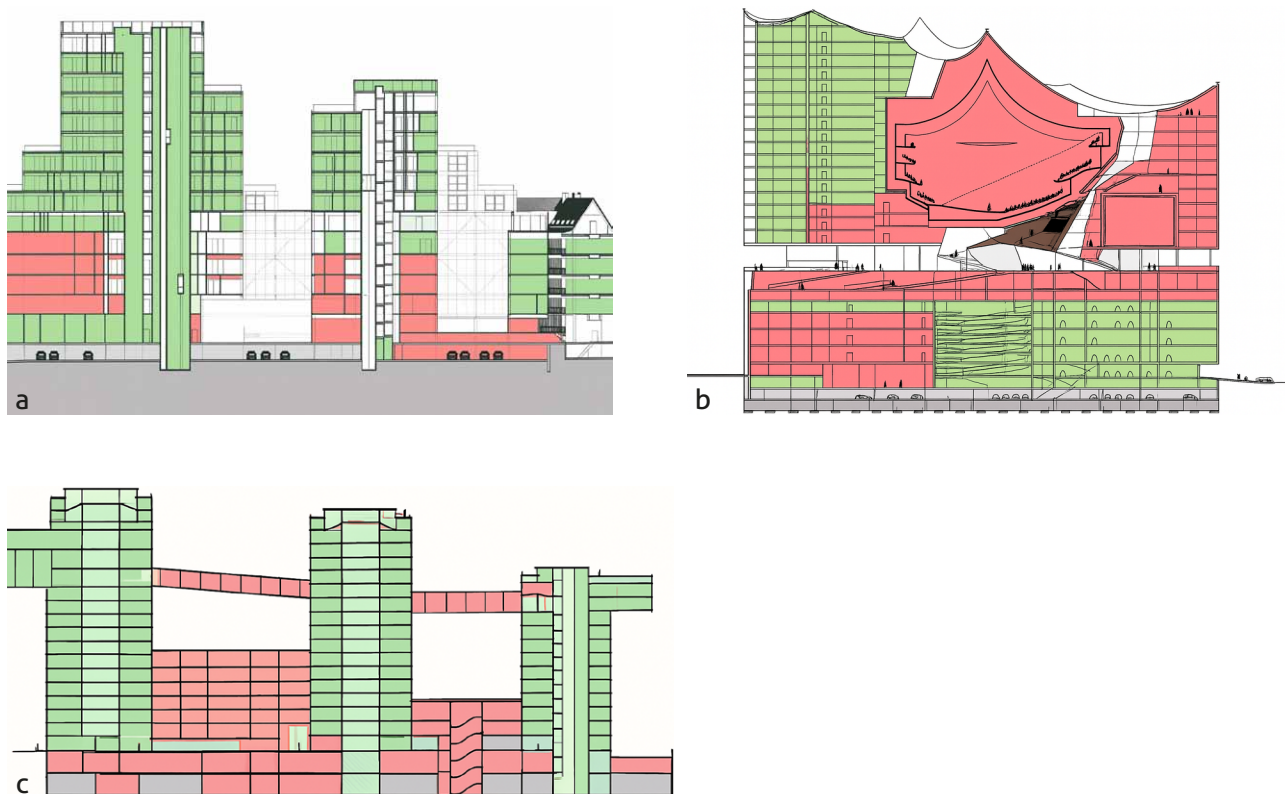
Bardzo istotne jest to, że pojęcie „zabudowa” odnosi się w tym przypadku zarówno do pojedynczych budynków – na przykład tzw. „plomb” w pierzejach miejskich – jak i całych układów budynków, które mogą występować w formie zwartej, luźnej lub mieszanej. Tego typu układy urbanistyczne różnią się stopniem intensywności zabudowy oraz jej przestrzenną organizacją, co jest kluczowe dla rozwoju miejskich struktur.

1.2. Segregacja funkcji

Segregacja funkcji w budynku wielofunkcyjnym wynika z potrzeby zapewnienia łatwego dostępu do usług dla potencjalnych klientów i użytkowników, a jednocześnie zagwarantowania poczucia bezpieczeństwa mieszkańcom przez ograniczenie dostępu do części mieszkaniowej (por. rozdz. 7). Istnieje wiele sposobów rozwiązywania tego problemu, a najczęściej stosowanym z nich jest rozdzielenie owych stref.

W kontekście zabudowy usługowo-mieszkaniowej stosuje się segregację funkcji: pionową, poziomą lub mieszaną. Najbardziej powszechnym rozwiązaniem stosowanym w wielu projektach jest podział horyzontalny (il. 2a), w którym funkcje usługowe umieszczone są na niższych kondygnacjach, a mieszkaniowe na wyższych. Przykładem mogą być kompleksy takie jak Timmerhuis w Rotterdamie (proj. OMA, realizacja: 2015) oraz Situla Complex w Lublanie (proj. Bevk Perović, realizacja: 2007–2010), gdzie przestrzeń handlowa i usługowa zajmują właśnie dolne poziomy budynku, a mieszkania znajdują się na wyższych piętrach. Ten typ obiektów stanowi główny temat niniejszej publikacji.

Niemniej, nie wszystkie realizacje trzymają się tego tradycyjnego podejścia. Istnieją projekty, w których usługi znajdują się również na wyższych kondygnacjach (il. 2c), np. Linked Hybrid w Pekinie (proj. Steven Holl, realizacja: 2003–2009). Spotykane są także budynki o wertykalnym podziale funkcji, gdzie usługi i mieszkania znajdujące się obok siebie są rozdzielone pionowo (il. 2b), jak w przypadku De Rotterdam (proj. OMA, realizacja: 2013)



Il. 2. Przykłady zróżnicowanych strategii segregacji funkcji w zabudowie usługowo-mieszkaniowej:

a) Timmerhuis, Rotterdam – proj. OMA (Rem Koolhaas), realizacja: 2015, segregacja horyzontalna (usługi poniżej, mieszkania powyżej); b) Elbphilharmonie, Hamburg – proj. Herzog i& de Meuron, realizacja: 2001–2016, segregacja pionowa (warstwowy układ funkcji hotelowych, mieszkaniowych i sal koncertowych); c) Linked Hybrid, Pekin – proj. Steven Holl Architects, realizacja: 2003–2009, układ mieszan (przenikające się horyzontalnie i pionowo strefy mieszkaniowe, usługowe i rekreacyjne).

Opracowanie własne na podstawie materiałów prasowych pracowni

czy Elbphilharmonie w Hamburgu (proj. Herzog and de Meuron, realizacja: 2001–2016). W tym przypadku obie funkcje mogą współistnieć w jednej strukturze budynku, przy czym każda z nich najczęściej posiada odrębną komunikację pionową (klatki schodowe, windy). Czasami jednak funkcje te są dzielone przez fragmenty wspólnej komunikacji poziomej, takie jak pasaży czy korytarze. Istnieją także rozwiązania mieszane, w których układy funkcji przenikają się zarówno horyzontalnie, jak i wertykalnie, tworząc skomplikowaną i dynamiczną strukturę. Przykładem może być Horizontal Skyscraper zaprojektowany przez Stevena Holla w Shenzhen (realizacja: 2006–2009), który łączy funkcje mieszkaniowe, biurowe i usługowe w złożony, wielowymiarowy sposób (Holl et al., 2011).

1.3. Funkcja mieszkaniowa: indywidualna i zbiorowa

W kontekście zabudowy usługowo-mieszkaniowej określenie „mieszkaniowa” najczęściej odnosi się do zabudowy wielorodzinnej o charakterze indywidualnym (z niezależnymi mieszkaniami). Tymczasem zgodnie z polską nomenklaturą funkcja mieszkaniowa obejmuje zarówno zamieszkanie indywidualne, jak i zbiorowe. Autorzy książki skupiają się głównie na zabudowie wielorodzinnej, przeznaczonej do stałego zamieszkania, powiązanej z usługami, które stanowią szereg odrębnych lokali, ale są najczęściej kompleksowo projektowane i zarządzane. W rozdziałach 4–8 opisano kilkadziesiąt takich przykładów z Polski i innych krajów Europy.

W literaturze można znaleźć także inne formy zamieszkania, takie jak akademiki, hotele czy domy opieki, które określa się mianem budynków zbiorowego zamieszkania. Tego typu obiekty mają zupełnie inną specyfikę i rządzą się innymi prawami, ponieważ ich mieszkańcy są zazwyczaj rezydentami na czas określony. Przykładem może być funkcja hotelowa kompleksu OVO we Wrocławiu (proj. GSARCH – Gottesman-Szmelcman Architecture, realizacja: 2016), gdzie oprócz mieszkań i biur znajduje się hotel, który zapewnia krótkoterminowy pobyt (GSARCH – Gottesman-Szmelcman, 2016).

Z kolei w obiektach typu *co-living* mieszkańcy dzielą wspólne przestrzenie, takie jak kuchnie, salony czy strefy pracy, co sprzyja integracji i tworzeniu wspólnoty. Przykładem takiej koncepcji może być projekt The Collective Old Oak w Londynie (proj. PLP Architecture, realizacja: 2016), który oferuje mieszkania z elastycznymi umowami najmu oraz współdzielonymi przestrzeniami. Podobnie w kompleksie John A. Paulson Center w Nowym Jorku (proj. Davis Brody Bond i KieranTimberlake, realizacja: 2023) koncepcja wspólnotowego życia i pracy dominuje, co różni się od tradycyjnego podejścia do mieszkalnictwa indywidualnego (Gzell, 2020; PLP Architecture, 2016; Davis Brody Bond i KieranTimberlake, 2023).

Warto w tym kontekście zwrócić uwagę również na rosnącą popularność najmu mieszkań, która sprawia, że granice między zamieszkiwaniem indywidualnym a zbiorowym zaczynają

się zacierać. Najemcy, często funkcjonujący w zorganizowanych systemach wynajmu średnio- lub krótkoterminowego, korzystają z części wspólnych budynków oraz zawierają umowy o charakterze zbiorowym, co zmienia sposób użytkowania przestrzeni mieszkaniowej. W ten sposób w praktyce różnice między tradycyjną zabudową mieszkaniową a obiektami zbiorowego zamieszkania stają się płynne, co może prowadzić do problemów społecznych, np. konfliktów między stałymi mieszkańcami a turystami, oraz technicznych, np. ze względu na różne wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego i ewakuacji.

1.4. Istota i charakter zabudowy śródmiejskiej

Głównym obszarem miasta analizowanym w tej publikacji jest zabudowa śródmiejska, która stanowi specyficzny typ intensywnej, zwartej zabudowy. W tego rodzaju obszarach funkcje mieszkaniowe, handlowe, usługowe, administracyjne i kulturalne są zintegrowane, tworząc złożoną tkankę o dużym znaczeniu dla komfortu ludności oraz sprawnego funkcjonowania całego miasta. W warunkach europejskich zabudowa śródmiejska wyróżnia się również kwartałowym systemem zabudowy tworzoną przez wielokondygnacyjne budynki, co z kolei generuje odpowiedni układ ulic oraz wymusza tworzenie bardzo skomplikowanej infrastruktury. Tego rodzaju zabudowa jest kluczowym elementem strategii rozwoju miast, ponieważ łączy atrakcyjne miejsca zamieszkania z punktami aktywności gospodarczej i kulturalnej. Przy dobrze zaplanowanej integracji funkcji śródmieście może stać się miejscem efektywnego i zrównoważonego życia z dostępem do wszelkich usług w zasięgu krótkiego spaceru, co wspiera ideę tzw. miast krótkich dystansów (Zeidler, 1985).

Warto wspomnieć, że w aktualnym stanie prawnym istnieją dwie definicje odwołujące się do zabudowy śródmiejskiej. Pierwsza, zawarta w tzw. warunkach technicznych (§ 3 ust. 1), definiuje zabudowę śródmiejską jako zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).

Druga definicja, zawarta w dokumencie wyższego rzędu, w Ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130), określa obszar zabudowy śródmiejskiej jako położony w mieście obszar zwartej, intensywnej zabudowy mieszkaniowej i usługowej (art. 2 pkt 23). Co istotne, definicja ta nie odwołuje się wprost do pojęcia „śródmieścia”, lecz operuje kategorią intensywnej zabudowy mieszkaniowo-usługowej w granicach miasta. Praktyka projektowa wskazuje, że wymagania dotyczące tego rodzaju zabudowy podlegają różnorodnym interpretacjom, zależnie od lokalnych regulacji urbanistycznych, które kształtują takie aspekty, jak wysokość zabudowy, inten-

sywność wykorzystania terenu, układ funkcjonalno-przestrzenny oraz walory estetyczne architektury.

1.5. Zabudowa wielofunkcyjna i architektura wielozadaniowa

W kontekście zabudowy usługowo-mieszkaniowej istnieje wiele pokrewnych terminów, które często stosuje się zamiennie, co prowadzi do niejasności w literaturze. Aby je rozwiązać, trzeba omówić kluczowe pojęcia związane z typologią zabudowy wielofunkcyjnej, najczęściej występujące w literaturze anglojęzycznej, a nie zawsze posiadające swoje polskie odpowiedniki, takie jak *mixed-use development* oraz *mixed-use building* (Fernández Per, Mozas i Arpa, 2011; Narváez i Penn, 2016; Gitler, 2022; Rowley, 1996), *multi-use architecture* (Zeidler, 1985), *hybrid architecture* (Fernández Per, Mozas i Arpa, 2011; Fernández Per i Mozas, 2020). Powiązane z tematem są również anglojęzyczne pojęcia takie jak: *adaptive architecture* lub *adaptable architecture* (Preiser et al., 2017; Schmidt III and Austin, 2016) oraz *open building* (Kendall, 2021; Kendall i Teicher, 2000; Schmidt III and Austin, 2016). Zrozumienie tych terminów i koncepcji jest konieczne, aby czytelnik potrafił precyzyjnie rozpoznać, jakiego typu zabudową jest dana realizacja oraz jakimi zasadami się kieruje. Pozwala na bardziej świadome podejście do projektowania nowoczesnych przestrzeni miejskich, integrujących różnorodne funkcje i dostosowanych do zmieniających się potrzeb użytkowników.

Terminem najbliższym odpowiadającym polskiemu pojęciu zabudowy usługowo-mieszkaniowej w języku angielskim jest *mixed-use development*, choć ma on szersze znaczenie, obejmujące również inne formy zabudowy wielofunkcyjnej. Jest to forma zagospodarowania przestrzeni, w której różne funkcje – mieszkaniowe, komercyjne, biurowe, a niekiedy także rekreacyjne czy kulturalne (określane w prezentowanej publikacji wspólnym mianem „usługi”) – są zintegrowane w jednym budynku lub zespole budynków. *Mixed-use development* wspomaga efektywne wykorzystanie przestrzeni oraz promowanie społeczno-ekonomicznej integracji poprzez tworzenie miast krótkich dystansów (Fernández Per, Mozas i Arpa, 2011). Zakłada także bliskie sąsiedztwo różnych funkcji, co pozwala na codzienne życie, pracę i rekreację w jednym obszarze, przyczyniając się do większej wygody mieszkańców (Bradecki i Uherek-Bradecka, 2018). Spotykany w literaturze, jednak w węższym znaczeniu, termin *mixed-use architecture* odnosi się do architektury, w której zintegrowane funkcje mieszkaniowe, handlowe, biurowe i rekreacyjne są umieszczone w jednej kubaturze.

Termin *mixed-use* pojawił się w urbanistyce już w latach 60. i 70. XX w., choć koncepcja łączenia różnych funkcji w ramach jednej przestrzeni była znana już znacznie wcześniej. Oficjalne zdefiniowanie i rozpowszechnienie terminu *mixed-use development* przypisuje

się projektom i publikacjom z okresu modernistycznych przekształceń miast, szczególnie w kontekście amerykańskiego ruchu urbanistycznego związanego z rewitalizacją miast i tworzeniem nowych form zabudowy, które miały przeciwdziałać negatywnym efektom strefowania funkcjonalnego (Zeidler, 1985). W tym okresie powstały także kluczowe publikacje takie jak książka Jane Jacobs *The Death and Life of Great American Cities* (1961), która krytykowała ściśle funkcjonalne podziały w miastach i podkreślała wartość łączenia różnych funkcji – mieszkalnictwa, handlu, usług i przestrzeni publicznych – w ramach jednej przestrzeni miejskiej.

Obiekty wpisujące się w definicję *mixed-use* zyskują obecnie coraz większe uznanie, szczególnie w gęsto zabudowanych strukturach miejskich, gdzie optymalne wykorzystanie terenu staje się kluczowe. Głównym celem zabudowy wielofunkcyjnej jest poprawa jakości życia mieszkańców przez efektywniejsze zagospodarowanie przestrzeni, promowanie zrównoważonego rozwoju oraz wspieranie integracji społeczno-ekonomicznej. Badania wykazują, że zabudowa wielofunkcyjna znacząco zmniejsza potrzebę długich dojazdów, jednocześnie zwiększając dostępność podstawowych usług oraz miejsc pracy w bliskiej odległości od miejsca zamieszkania (Rowley, 1996). Liczne analizy wskazują ponadto, że takie układy mogą przyczyniać się do zwiększenia aktywności i „żywotności” przestrzeni miejskich w ciągu dnia, wieczorami i w weekendy, sprzyjając rozwojowi lokalnej gospodarki (Rowley, 1996; Hoppenbrouwer i Louw, 2005). Jednocześnie nowsze badania nad miastem kompaktowym pokazują, że akceptacja zabudowy wielofunkcyjnej zależy od percepcji mieszkańek i mieszkańców oraz od sposobu regulacji funkcji potencjalnie uciążliwych w sąsiedztwie (Ishikawa, 2021). Aktualne źródła wskazują również, że takie rozwiązania sprzyjają inkluzywności, ułatwiając różnorodnym grupom społecznym korzystanie ze wspólnej przestrzeni, co zmniejsza segregację funkcjonalną i poprawia ogólną jakość życia mieszkańców (Talen i Lee, 2018).

Choć architektura wielofunkcyjna (*mixed-use architecture*) i architektura wielozadaniowa (*multi-use architecture*) mogą wydawać się zbliżonymi pojęciami, istnieje między nimi istotna różnica. W odróżnieniu od wariantu *mixed-use*, w którym funkcje są zintegrowane i aktywne jednocześnie (fot. 1), w architekturze typu *multi-use* różne funkcje mogą być wykorzystywane w różnych momentach w tej samej przestrzeni (fot. 2). Przykładem może być współczesne centrum kongresowe lub dom kultury, w którym ta sama sala – dzięki zastosowaniu trybun teleskopowych i ruchomych podestów – ciągu dnia działa jako przestrzeń konferencyjna, a wieczorem pełni funkcję sali koncertowej. Edward H. Zeidler, w książce pt. *Multi-Use Architecture in the Urban Context* (1985), zwraca uwagę, że architektura wielozadaniowa łączy rozliczne funkcje w strukturze miasta, ale nie skupia się na elastyczności użytkowania, a na samej różnorodności funkcji, które mogą występować w jednym obiekcie. Jest to przykład, jak oba te pojęcia, *mixed-use architecture* i *multi-use architecture*, wymieniają się, przez co mogą być mylone, ponieważ nie zawsze są jednoznaczne w odnie-



Fot. 1. Palma Hideaway House, Palma de Mallorca (proj. Mariana de Delás, realizacja: 2019) – niewielki lokal przekształcony w hybrydę mieszkania i pracowni (home + studio) rozdzielonych diagonalną przegrodą; przykład architektury *mixed-use* w skali pojedynczego lokalu. Źródło: materiały archiwalne pracowni Mariana de Delás, fot. José Hevia



Fot. 2. Basecamp, tymczasowa siedziba Gensler London w kompleksie Thomas More Square w dzielnicy Wapping, Londyn (proj. Gensler, realizacja 2017) – elastyczna przestrzeń pracy z ruchomymi panelami, umożliwiającymi szybkie przekształcanie sali w miejsce spotkań, warsztatów i wydarzeń; przykład architektury *multi-use*. Źródło: materiały archiwalne pracowni, fot. Gareth Gardner

sieniu do współczesnych projektów, co podkreślają również analizy współczesnej literatury (Gitler, 2022).

Każda z koncepcji, mimo ich bliskości terminologicznej, oferuje inne podejście do organizacji przestrzeni. Zabudowa typu *mixed-use* integruje różnorodne funkcje, co wymaga odpowiedniego wydzielenia przestrzeni pod kątem użytkowym, przeciwpożarowym oraz akustycznym. Pojęcie to jest najbliższe pojęciu zabudowy usługowo-mieszkaniowej, stanowiącemu główny temat niniejszej publikacji. Natomiast architektura typu *multi-use* pozwala na rozdzielanie funkcji w czasie w jednej strefie, co zapewnia większą elastyczność, choć może jednocześnie ograniczać pełną integrację tych funkcji. Ponadto architektura wielozadaniowa, bliska w swoich założeniach architekturze adaptacyjnej i hybrydowej, jest bardziej charakterystyczna dla przestrzeni o dużej elastyczności, takich jak obiekty publiczne (widowiskowe, sportowe i komercyjne), które muszą dostosowywać się do zmieniających się w zależności od potrzeb użytkowników wymagań.

W publikacji skoncentrujemy się głównie na zagadnieniach dotyczących pojęcia *mixed-use development*, jako najbardziej zbliżonego do tematyki zabudowy usługowo-mieszkaniowej. Należy jednak wspomnieć, że aspekty *multi-use architecture* również mogą mieć zastoso-



Fot. 3. De Citadel w Almere (proj. Christian de Portzamparc, realizacja: ok. 2006; masterplan: OMA) – widok wewnętrznego pasażu handlowego z wieżą mieszkalną w tle; zespół *mixed-use* z lokalami handlowymi na niższych kondygnacjach, mieszkaniami powyżej oraz wyniesioną zieloną przestrzenią publiczną ponad poziomem ulic. Źródło: materiały archiwalne pracowni projektowej



Fot. 4. Shanghai Greenland Center w Szanghaju (proj. Nikken Sekkei we współpracy z ECADI, realizacja: 2017) – wielopoziomowy kompleks handlowo-usługowo-mieszkaniowy typu *mixed-use* z zielonymi dachami i tarasami, wpisany w gęstą tkankę śródmiejską. Źródło: materiały projektowe Nikken Sekkei, fot. Yang Min (mintwow)

wanie w pewnych kontekstach projektowych, szczególnie gdy mowa o budynkach publicznych lub przestrzeniach o zmiennej funkcji.

1.6. Architektura hybrydowa, adaptacyjna, budownictwo otwarte i megastruktury

Architektura hybrydowa (ang. *hybrid architecture*) to określenie dla obiektów, w których rozszerzono ideę zabudowy wielofunkcyjnej i wielozadaniowej, oferując bardziej elastyczne podejście do integracji różnorodnych funkcji. Budynki hybrydowe łączą w sobie przestrzenie o różnych przeznaczeniach w taki sposób, że mogą dynamicznie zmieniać swoje funkcje w zależności od potrzeb użytkowników lub wymagań rynkowych (Gyrkovich, 2016; Narváez i Penn, 2016). Przykłady takie jak De Citadel czy Greenland Center (fot. 3 i 4), zaliczane do tzw. makrostruktur (ang. *macrostructures*), pokazują, że funkcje mieszkaniowe, biurowe i komercyjne mogą być skomasowane i „zamaskowane” w jednej strukturze, w skali miejskiego kwartału, często w gęsto zaludnionych obszarach, gdzie wymagane jest maksymalne wykorzystanie przestrzeni (Fernández Per, Mozas i Arpa, 2011; Fernández Per i Mozas, 2020). Hybrydowa architektura wprowadza więc dynamikę, pozwalając na rów-

noczesne i elastyczne łączenie funkcji – co czyni ją bliską architekturze wielozadaniowej – jednak skupia się na możliwości adaptacji do zmieniających się potrzeb.

Architektura adaptacyjna (ang. *adaptable architecture*; w mieszkalnictwie często określana jako *flexible housing*) odnosi się do budynków projektowanych jako ramy umożliwiające elastyczne dostosowywanie się do zmieniających się warunków społecznych, ekonomicznych i technologicznych (Schmidt III i Austin, 2016; Preiser et al., 2017). Jej celem jest umożliwienie zmiany funkcji przestrzeni bez konieczności głębokiej ingerencji w konstrukcję nośną czy główne instalacje budynku. Przykładem może być budynek biurowy, który dzięki uniwersalnej siatce konstrukcyjnej, odpowiednim wysokościom kondygnacji i elastycznie poprowadzonym instalacjom można relatywnie łatwo przekształcić w mieszkania lub przestrzeń usługową w zależności od potrzeb rynkowych (np. The Edge w Amsterdamie, proj. PLP Architecture, realizacja: 2015).

O projektowaniu mieszkań o architekturze adaptacyjnej mówimy wtedy, gdy układy mieszkań projektuje się jako elastyczne – modułowe przegrody i powtarzalne moduły umożliwiają łączenie dwóch lokali w jeden większy, podział dużego apartamentu na mniejsze jednostki czy zmianę układu pomieszczeń w cyklu życia rodziny. Tak rozumiane *flexible housing* omawiają m.in. Schneider i Till, pokazując liczne przykłady elastycznych mieszkań i budynków mieszkalnych, a w odniesieniu do współczesnych systemów prefabrykowanych – także Meuser (Schneider i Till, 2007; Bell i Godwin, 2000; Meuser, 2020). Podobnie jak architektura hybrydowa, architektura adaptacyjna koncentruje się na elastyczności użytkowania, ale w większym stopniu akcentuje długofalową możliwość przekształceń przy zasadniczo niezmienionej strukturze fasad, konstrukcji i infrastruktury technicznej. W niektórych przypadkach korzysta z rozwiązań znanych z architektury kinetycznej – ruchomych ścian, przesuwanych fasad czy elementów reagujących na warunki zewnętrzne – jednak stanowią one uzupełnienie stabilnej struktury budynku, a nie jej podstawę (Schmidt III i Austin, 2016; Preiser et al., 2017; Butelski, 2012).

Chociaż architektura hybrydowa i adaptacyjna są sobie bliskie w zakresie elastyczności funkcji, istnieje między nimi subtelna różnica. Hybrydowa architektura kładzie większy nacisk na jednoczesne zintegrowanie w jednej przestrzeni różnych funkcji, które mogą współistnieć lub zmieniać się dynamicznie w zależności od potrzeb. Z kolei architektura adaptacyjna koncentruje się na długoterminowej zdolności budynku do przekształcania się w przyszłości bez konieczności przeprowadzania w nim dużych zmian strukturalnych. Oba podejścia są jednak ściśle powiązane z architekturą wielozadaniową, ponieważ zarówno hybrydowe, jak i adaptacyjne budynki muszą umożliwiać elastyczne wykorzystanie przestrzeni w odpowiedzi na zmienne potrzeby użytkowników.

Budynek otwarty lub, w szerszym znaczeniu, otwarte budownictwo (ang. *open building*) to koncepcja architektoniczna zakładająca projektowanie budynków w sposób umożliwiający

przyszłe modyfikacje lub rozbudowę bez konieczności dokonywania znaczących ingerencji w ich strukturę (Kendall, 2021; Kendall i Teicher, 2000). Tego rodzaju podejście jest szczególnie przydatne w projektach o różnorodnym przeznaczeniu (*multi-use*), gdzie przestrzenie mogą być adaptowane do zmieniających się potrzeb społecznych lub gospodarczych. Choć koncepcja budynków otwartych ma swoje specyficzne założenia, jest często powiązana z ideą architektury adaptacyjnej, ponieważ wspiera długoterminową elastyczność i zrównoważony rozwój budynków.

Podsumowując, architekturę hybrydową i architekturę adaptacyjną łączy idea elastyczności, ale różnią się one stopniem integracji funkcji i podejściem do przyszłych przekształceń. Obie są zbieżne z architekturą wielozadaniową, szczególnie w kontekście projektów miejskich, które muszą dostosowywać się do zmiennych potrzeb użytkowników i rynków.

W kontekście wielofunkcyjnej zabudowy warto również wspomnieć o idei megastruktury (ang. *megastructure*), szeroko opisanej przez Reynera Banhama w książce *Megastructure: Urban Futures of the Recent Past* (1976). Współczesne zespoły hybrydowe w skali kwartału, określane niekiedy jako makrostruktury (por. De Citadel i Shanghai Greenland Center, fot. 3 i 4), nawiązują do tej idei w mniejszej skali. Megastruktury to ogromne, złożone budynki lub kompleksy miejskie, które łączą różnorodne funkcje – mieszkaniowe, komercyjne, rekreacyjne – w jednej, często modularnej formie (Banham, 1976). Wprowadzenie megastruktur umożliwia jeszcze większą elastyczność i adaptowalność przestrzeni, co czyni je bardziej odpornymi na zmieniające się potrzeby społeczne i ekonomiczne. Nawiązując do tej tradycji, Kenneth Frampton rozwija koncepcję „megaformy jako miejskiego krajobrazu” (ang. *megaform as urban landscape*), odróżniając ją od klasycznie rozumianej megastruktury i wskazując na jej potencjał w kształtowaniu złożonych, wielofunkcyjnych struktur miejskich (Frampton, 2021). Tego typu megaforma, dzięki modularnej strukturze i zdolności do integracji wielu funkcji w jednym obiekcie, jawi się jako rozwiązanie o szczególnym potencjale w szybko rozwijających się metropoliach o wysokiej gęstości zaludnienia. Przykładami sztandarowych realizacji megastrukturalnych są kompleksy takie jak Nakagin Capsule Tower w Tokio (proj. Kisho Kurokawa, 1972), gdzie wykorzystuje się modularną formę do elastycznego zagospodarowania przestrzeni. Inny, bardziej współczesny przykład, to Marina Bay Sands w Singapurze (proj. Moshe Safdie, 2010), który integruje funkcje hotelowe, handlowe, rozrywkowe i rekreacyjne, tworząc nowoczesną megastrukturę w sercu rozwijającego się miasta.

Z drugiej jednak strony, megastruktury są często określane jako tzw. projekty totalne, które wymagają ogromnych nakładów finansowych oraz zaangażowania wielu różnych podmiotów publicznych i prywatnych. Ze względu na ich skalę i złożoność realizacja takich projektów wiąże się z dużym ryzykiem, zarówno ekonomicznym, jak i społecznym. Krytycy tacy jak Banham (1976) zauważają, że megastruktury mogą prowadzić do nadmiernej kontroli

nad przestrzenią publiczną, ograniczając spontaniczność i różnorodność miejskiego życia. Koncepcja megastruktury, mimo swoich wyzwań, pozostaje istotnym elementem dyskusji na temat przyszłości urbanistyki, szczególnie w kontekście postępującej urbanizacji i potrzeby optymalizacji przestrzeni.

1.7. Podsumowanie

Omówione w rozdziale terminy dotyczą zabudowy wielofunkcyjnej, odgrywającej istotną rolę w rozwoju współczesnej urbanistyki i architektury. Każde z tych pojęć odnosi się do innego aspektu integracji różnych funkcji w ramach jednej przestrzeni, proponując różne poziomy elastyczności i możliwości adaptacyjnych zabudowy usługowo-mieszkaniowej.

Zrozumienie tych koncepcji jest kluczowe dla projektowania nowoczesnych, zrównoważonych środowisk miejskich, które odpowiadają na wyzwania współczesnych społeczeństw takie jak zmieniające się potrzeby użytkowników, starzejące się społeczeństwo oraz rozwój technologii. Chociaż publikacja koncentruje się głównie na tradycyjnie rozumianej i sprawdzonej w realizacjach zabudowie usługowo-mieszkaniowej, przedstawiając podstawowe wyzwania związane z każdą z jej funkcji – wiedza na temat istoty wszystkich omówionych terminów jest niezbędna dla architektów, aby mogli w pełni zrozumieć potencjał elastycznych i innowacyjnych rozwiązań w przyszłościowych projektach, w których mogą uczestniczyć.

2. Geneza i zarys ewolucji form zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Elżbieta Komarzyńska-Świeściak

Historia zabudowy usługowo-mieszkaniowej jest bogata i wielowymiarowa. Przez wieki miasta rozwijały się w sposób złożony, a funkcje mieszkalne i usługowe były integrowane w różnym kształcie: od starożytnych miast, gdzie funkcje mieszkaniowe i użytkowe naturalnie się przenikały, przez miasta średniowieczne, w których funkcje mieszkalne i handlowe były rozdzielane, aż po miasta epoki industrializacji, w których powstawały wyspecjalizowane obiekty usługowe, a jednocześnie udoskonalane były struktury budynków wielofunkcyjnych.

W XX w. trendy te kilkakrotnie się zmieniały. Najpierw w koncepcjach modernistycznych podejmowano próby rozdzielenia funkcji mieszkalnej i usługowej, by później przejść do współczesnych dążeń do tworzenia wielofunkcyjnych przestrzeni miejskich, które sprzyjają zarówno komfortowi życia mieszkańców, jak i ich większej integracji społecznej. Ewolucja tej typologii architektonicznej była efektem nie tylko adaptacji do zmieniających się potrzeb społecznych, ale również odpowiedzią na warunki gospodarcze i uwarunkowania technologiczne. Zrozumienie tego procesu pozwala lepiej zidentyfikować współczesne wyzwania związane z projektowaniem budynków usługowo-mieszkaniowych, co jest kluczowym elementem w kształtowaniu miast, które mają być zrównoważone, funkcjonalne i dostosowane do potrzeb współczesnych społeczeństw.

2.1. Historyczne modele wielofunkcyjnej zabudowy

Zabudowa wielofunkcyjna ma swoje korzenie w starożytności, kiedy to różnorodne programy funkcjonalne – mieszkaniowe, handlowe i rzemieślnicze – a także obiekty sakralne były integrowane w jednej przestrzeni urbanistycznej. W miastach greckich i rzymskich można znaleźć liczne przykłady architektury łączącej funkcje mieszkaniowe i usługowe. Ilustracją tego są rzymskie *insulae* – budynki mieszkaniowe wielorodzinne, gdzie parter przeznaczony był na *tabernae* (sklepy i warsztaty), a wyższe kondygnacje pełniły funkcje mieszkalne (Aldrete, 2004). Schemat takiej wielokondygnacyjnej zabudowy dobrze ilustruje Caseggiato di Diana w Ostii Antycznej, *insula* z usługami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach (il. 3). Podobnie w starożytnej Grecji, w miastach takich jak Ateny, agory stanowiły nie tylko centra polityczne i społeczne, lecz także handlowe, z zabudową mieszkaniową i warsztatami zintegrowanymi z przestrzeniami publicznymi (Tsakirgis, 2005; Millett,



Il. 3. Caseggiato di Diana (Casa di Diana) w Ostii Antycznej – rekonstrukcyjny rysunek wielokondygnacyjnej rzymskiej *insula* z usługami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach (widok od południa). Rys. Italo Gismondi wg G. Calza, *Le origini latine dell'abitazione moderna* (I), Rzym 1923. Źródło: Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 3.0



Il. 4. Średniowieczna ulica Paryża z warsztatami i sklepami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach – wczesny przykład zwartej zabudowy wielofunkcyjnej; iluminacja z francuskiego przekładu *Księgi o rządach książąt* (fr. *Livre du gouvernement des princes*), pocz. XVI w. Źródło: Bibliothèque nationale de France, Arsenal, ms. 5062, fot. 149v (Gallica)/Wikimedia Commons, domena publiczna

1991). Z kolei w starożytnym Rzymie fora pełniły rolę miejsc spotkań, handlu i działalności rzemieślniczej, wokół których rozwijała się zabudowa mieszkaniowa, gdzie przy głównych ulicach w parterach domów mieszkalnych lokowano sklepy. Dzięki temu starożytne miasta tworzyły przestrzenie, gdzie różne funkcje wspierały się nawzajem, tworząc wielofunkcyjną tkankę miejską. Jak zauważa Mumford, miasta te nie były jedynie skupiskami budynków, ale organizmami, w których strefy zamieszkania oraz strefy, w których kwitło życie społeczne i działalność gospodarcza, przenikały się wzajemnie (Mumford, 1961).

Średniowieczne miasta europejskie również rozwijały się w sposób zintegrowany. Domy kupców łączyły funkcje mieszkaniowe z handlowymi, często mając warsztaty i sklepy na parterze, a mieszkania na piętrach wyższych (Saalman, 1968). Ikonograficznym świadectwem takiej zwartej zabudowy wielofunkcyjnej jest przedstawienie średniowiecznej ulicy Paryża

z warsztatami i sklepami w parterach budynków oraz mieszkaniami powyżej (il. 4). W miastach takich jak Wenecja czy Florencja tego typu zabudowa była powszechna i sprzyjała lokalnej wymianie handlowej. Zeidler zauważa, że w tym okresie niemal wszystkie budynki miały charakter wielofunkcyjny, z wyjątkiem obiektów sakralnych i administracyjnych takich jak kościoły czy ratusze (Zeidler, 1985). Odstąpieniem od tej zasady były jednak miasta lokowane na prawie magdeburskim (np. Wrocław, Ryga i Magdeburg), gdzie zakładano centralizację handlu w wyspecjalizowanych obiektach, takich jak sukiennice i kramy, oraz na placach targowych (Kirschke, 2014). Prowadzenie handlu (zwłaszcza żywnością) w budynkach mieszkalnych, poza usługami, było tam całkowicie zabronione.

Zabudowy renesansowa i barokowa kontynuowały w poszczególnych miastach wytyczone w poprzedniej epoce trendy, choć z pewnymi różnicami. Analizując zabudowę historyczną europejskich miast łatwo dostrzec, że budynki wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych miały co najmniej jedną kondygnację przeznaczoną na usługi takie jak gastronomia i handel, które znajdowały się na parterze, ale często także w piwnicach, podczas gdy wyższe piętra pełniły funkcje mieszkaniowe. Przykładem są paryskie kamienice typu *walk-up* (dosłownie „wchodzenie po schodach”) z XVIII i XIX w., które miały na parterze sklepy, restauracje lub warsztaty, a na wyższych piętrach mieszkania (fot. 5) (Kostof, 1995). Takie rozwiązanie ułatwiało klientom dostęp do usług, a jednocześnie odpowiadało na potrzeby użytkowników budynków.

Segregacja funkcji wynikała zarówno z tradycji, jak i z wygody właścicieli, sklepikarzy lub rzemieślników, którzy prowadzili działalność gospodarczą na parterze, a mieszkali na wyższych piętrach. Taka prosta, ale funkcjonalna forma zabudowy, często dostępna dla klasy pracującej oraz imigrantów, spełniała potrzeby szybko rozwijających się miast. Kamienice tego typu miały od 4 do 7 kondygnacji mieszkaniowych, do których dostęp był wyłącznie przez klatkę schodową bez windy, stąd ich nazwa – *walk-up*. Pionowa segregacja funkcji miała swoje odzwierciedlenie w architekturze tego typu domów, szczególnie w fasadach.

W Europie w późnodziewiętnastowiecznych kamienicach mieszczańskich, choć spójnych pod względem architektonicznym, kondygnacje usługowe wyraźnie różniły się od mieszkaniowych, zwłaszcza pod względem wysokości oraz wielkości przeszkleń. Zmiany w charakterze elewacji i rozwiązaniach dotyczących wejść do stref mieszkaniowych i do lokali usługowych są szczególnie interesujące. W dziewiętnastowiecznych kamienicach wejścia do części mieszkaniowej były zazwyczaj bogato zdobione, wyeksponowane kamiennymi portalami, i pełniły reprezentacyjną funkcję, odzwierciedlając rangę przestrzeni mieszkaniowej. Z kolei lokale handlowe lub gastronomiczne znajdujące się na parterze wyposażano w coraz bardziej oszklone wejścia i witryny. Wypracowany wówczas model wyraźnego cokołu usługowego i spokojniejszej, bardziej regularnej części mieszkalnej fasady został następnie twórczo rozwinięty na przełomie XIX i XX wieku w modernistycznych budynkach



Fot. 5. Historyczny lokal handlowy w parterze kamienicy przy Rue du Faubourg-Montmartre w Paryżu (sklep À la Mère de Famille) z mieszkaniami na wyższych kondygnacjach; przykład śródmiejskiej zabudowy *mixed-use*, kontynuującej tradycję usług w parterze i lokali mieszkalnych powyżej, fot. Alexandre Vialle, Wikimedia Commons, licencja CC BY 2.0



Fot. 6. Looshaus (dom towarowy Goldman & Salatsch) przy Michaelerplatz w Wiedniu (proj. Adolf Loos, realizacja: ok. 1910–1912) – modernistyczny budynek usługowo-mieszkaniowy z lokalami handlowo-biurowymi w parterze oraz mieszkaniami na wyższych kondygnacjach; przykład wyraźnej pionowej segregacji funkcji, rozwijającej XIX-wieczny model kamienicy z usługami w parterze i mieszkaniami powyżej, fot. Thomas Ledl, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0

usługowo-mieszkaniowych, czego przykładem jest Looshaus (dom towarowy Goldman & Salatsch) przy Michaelerplatz w Wiedniu (fot. 6).

W XIX-wiecznych miastach europejskich takich jak Wrocław, Berlin, Londyn czy Paryż rozwijał się schemat urbanistyczny oparty na wyraźnym podziale funkcji miejskich. Ulice były szerokie, a kamienice rozmieszczano w regularnych kwartałach, z przestrzeniami handlowymi i usługowymi na parterach oraz mieszkaniowymi na wyższych piętrach. Charakterystycznym elementem tego typu zabudowy był wewnętrzny dziedziniec – w Niemczech znany jako *Hinterhof*, we Francji *cour*, w Wielkiej Brytanii *mews*, a we Włoszech *corte*. Model takiego wielofunkcyjnego kwartału z systemem powiązanych dziedzińców dobrze ilustruje berliński kompleks Hackesche Höfe (fot. 7). Każdy z tych dziedzińców pełnił funkcję nie tylko gospodarczą, ale także socjalną, co miało znaczenie dla struktury miejskiej i stylu życia mieszkańców. Przestrzenie te zapewniały mieszkańcom odrębność oraz miejsce do realizacji codziennych potrzeb, tworząc półpubliczne zaplecza, które były zarówno funkcjonalne, jak i dostępne dla mieszkańców danego kwartału. Te dziedzińce podkreślały hierarchię przestrzeni – od bardziej otwartych i reprezentacyjnych stref frontowych po prywatne, osłonięte miejsca zapleczerw (Kirschke, 2014).



Fot. 7. Kompleks Hackesche Höfe w Berlinie (proj. Kurt Berndt, dekoracje fasad August Endell, realizacja: 1906–1907) – zespół ośmiu dziedzińców z lokalami handlowymi, usługami, biurami i funkcjami kulturalnymi w parterach oraz oficynach, z mieszkaniami ulokowanymi wokół wewnętrznych podwórz; przykład wczesnomodernistycznej zabudowy kwartałowej typu *mixed-use*, kontynuującej tradycję usług w parterze i mieszkań na wyższych kondygnacjach, fot. Arne Müseler, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 3.0 DE



Fot. 8. Passage Jouffroy w Paryżu (1845–1846) – zadaszona galeria handlowa z ciągiem sklepów i usług na parterze oraz funkcjami hotelowymi i mieszkaniowymi powyżej; przykład XIX-wiecznej „paryskiej promenady handlowej” wpisanej w śródmiejską tkankę zabudowy *mixed-use*, fot. Chabe01 (Charly Bernard), Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0

Zabudowa wielofunkcyjna, w której dominowały luksusowe funkcje usługowe, przyjmowała w tamtych czasach też inne formy. W 2. połowie XIX w. w Brukseli, Paryżu i Mediolanie powstały pierwsze galerie handlowe, mające strukturę pasaży z przeszklonymi dachami, gdzie mieszkania znajdowały się tylko na najwyższych kondygnacjach (Krinsky, 1978). Były to jedne z pierwszych przykładów nowoczesnej zabudowy wielofunkcyjnej na większą skalę, integrującej przestrzeń handlową, gastronomiczną, biurową i mieszkaniową.

Pasaże te nie tylko umożliwiały łatwy dostęp do sklepów i usług, ale również tworzyły zadaszoną przestrzeń publiczną, która stała się miejscem spotkań i rozwoju życia społecznego (Zeidler, 1985; Benjamin, 1999). Przykładem jest Passage des Panoramas w Paryżu, otwarty w 1800 roku, który łączył funkcje komercyjne i mieszkaniowe, stając się prototypem nowoczesnych centrów handlowych wpływających na rozwój przestrzeni wielofunkcyjnych w miastach europejskich i amerykańskich. Podobną, nieco późniejszą realizację stanowi Passage Jouffroy w Paryżu (fot. 8), gdzie zadaszony ciąg sklepów i usług powiązано z funkcjami hotelowymi i mieszkaniowymi, wpisując go w śródmiejską tkankę zabudowy *mixed-use*.

-use. Inny przykład to Galleria Vittorio Emanuele II w Mediolanie, otwarta w 1867 roku. Ta monumentalna galeria handlowa zaprojektowana przez Giuseppe Mengoniego była jednym z najważniejszych symboli nowoczesnej architektury i miejskiej przestrzeni wielofunkcyjnej, łącząc funkcje handlowe, gastronomiczne oraz kulturalne. Z przeszklonym dachem i reprezentacyjnymi wnętrzami stała się nie tylko miejscem zakupów, ale także ważnym punktem spotkań społecznych, odgrywając kluczową rolę w życiu publicznym Mediolanu.

2.2. Przemiany form zabudowy usługowo-mieszkaniowej w XX w.

Na początku XX w. wraz z postępem industrializacji i urbanizacji zabudowa wielofunkcyjna w centrach miast zaczęła tracić na znaczeniu na rzecz budynków użyteczności publicznej i wyspecjalizowanych obiektów komercyjnych. Model ten wynikał z konieczności separacji funkcji ze względów organizacyjnych. Usługi komasowano w nowych, kilkukondygnacyjnych pasażach, a handel starano się lokować w dużych domach towarowych. Ze względów higienicznych definitywnie usunięto z centrum produkcję przemysłową. Starano się także przeorganizować i odseparować komunikację kołową oraz transport w taki sposób, aby ograniczyć zanieczyszczenia i hałas, które negatywnie wpływały na zdrowie i komfort mieszkańców. Powstawały więc nowe dzielnice mieszkaniowe, często zlokalizowane na peryferiach, oddzielone od stref przemysłowych i handlowych. Takie podejście było zgodne z ideami modernizmu i funkcjonalizmu, które postulowały rozdzielanie różnych funkcji miejskich w celu poprawy jakości życia.

W koncepcjach Le Corbusiera wyraźnie dominowała wizja miast z wyodrębnionymi strefami funkcjonalnymi. Jego projekt *Ville Radieuse* z 1930 r., później rozwinięty w książce *La Ville radieuse* (1935), zakładał podział przestrzeni miejskiej na strefy mieszkaniowe, przemysłowe, rekreacyjne i administracyjne, rozmieszczone według funkcjonalnych zasad urbanistyki. W tej koncepcji mieszkalnictwo miało znajdować się na peryferiach aglomeracji, w wieżowcach otoczonych przez tereny zielone i wyraźnie oddzielonych od stref przemysłowych i handlowych. Podobnie w projekcie *Plan Voisin* dla Paryża (1925) Le Corbusier proponował wyburzenie części historycznego centrum miasta i zastąpienie go szeregiem wieżowców.

Takie podejście do planowania przestrzeni miejskiej, polegające na wyraźnej separacji funkcji, stało się fundamentem urbanistyki na kolejne dekady, szczególnie po przyjęciu Karty Ateńskiej przez CIAM (*Congrès Internationaux d'Architecture Moderne*) w 1933 roku (Hall, 1988). Jego konsekwencją były wielkoskalowe zespoły mieszkaniowe późnego modernizmu, takie jak osiedle Bijlmermeer w Amsterdamie-Zuidoost, o wyraźnie wyodrębnionej funkcji mieszkaniowej i odseparowanym układzie komunikacji (fot. 9). Karta Ateńska pro-



Fot. 9. Bijlmermeer, blok Hakfort w dzielnicy Amsterdam-Zuidoost (główny projekt urbanistyczny: Siegfried Nassuth, realizacja: 1963–1975) – fragment wielkoskalowego założenia mieszkaniowego inspirowanego zasadami Karty Ateńskiej z wyraźną separacją funkcji, rozdzieleniem ruchu kołowego i pieszego oraz rozległymi terenami zielonymi pomiędzy blokami. Źródło: Janericloebe, Wikimedia Commons, domena publiczna



Fot. 10. Helmond, dzielnica Brandevoort – De Veste, zabudowa frontowa przy De Plaetse (masterplan: Rob Krier, Christoph Kohl, od 1996 r.) – współczesny zespół mieszkalno-usługowy w duchu Nowego Urbanizmu z lokalami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach; przykład europejskiej reinterpretacji modelu zabudowy *mixed-use* i „miasta krótkich dystansów”. Źródło: MatteoNL97, Wikimedia Commons, licencja CC BY 4.0

pagowała podział miasta na odrębne strefy mieszkaniowe, przemysłowe, handlowe, centra (*City*) zawierające urzędy, biurowce, obiekty handlowe i hotele, a także strefy związane ze sportem i rekreacją. Celem tego podejścia była poprawa jakości życia przez organizację przestrzeni w sposób funkcjonalny, co miało zapobiegać niekontrolowanemu rozwojowi miast i chaosowi urbanistycznemu. Jednak jak podkreśla Fishman, takie rozdzielenie funkcji miało także negatywne skutki (Fishman, 1977). Doprowadziło do suburbanizacji, wzrostu uzależnienia od transportu samochodowego oraz pustoszenia centrów miast po godzinach pracy. Monofunkcyjne strefy handlowe oraz biurowe, zarówno zlokalizowane w śródmieściu, jak i stworzone jako centra satelitarnych dzielnic mieszkaniowych, były aktywne jedynie w określonych porach dnia. Przez to nie spełniały w pożądanym stopniu funkcji społecznych i kulturalnych, co prowadziło do osłabienia życia miejskiego, tworzenia się przestrzeni zdominowanych wieczorami i w nocy przez różne subkultury oraz zanikania dynamiki przestrzeni publicznej.

Równocześnie zaczęły pojawiać się zupełnie nowe koncepcje, które nie dotyczyły jedynie układu przestrzennego całych dzielnic, lecz skupiały się także na kompleksach lub na pojedynczych budynkach wielofunkcyjnych. Te innowacyjne projekty integrowały różnorodne funkcje – mieszkaniowe, handlowe, biurowe, a także kulturalne i rekreacyjne – w ramach

jednego obiektu. Przykładem tego podejścia był Rockefeller Center (proj. Raymond Hood, realizacja: 1931–1939) w Nowym Jorku, który nie tylko odpowiadał na potrzeby rozrastającego się miasta, ale także tworzył przestrzeń, która służyła zarówno pracy, jak i rozrywce oraz spotkaniom społecznym. Było to jedno z pierwszych tak nowatorskich przedsięwzięć, które pokazało, jak wielofunkcyjność może przyczynić się do ożywienia miejskiej tkanki, tworząc przestrzeń dostępne dla różnych grup społecznych (Krinsky, 1978). Takie podejście, rozwijane przez architektów i urbanistów, stało się kluczowym elementem nowoczesnej urbanistyki, wyznaczając drogę dla kolejnych projektów typu *mixed-use*, które zyskały popularność w 2. połowie XX w.

Pod koniec XX w., w odpowiedzi na rosnące problemy związane z pustoszeniem śródmieść pozbawionych stałych mieszkańców prowadzącym do degradacji i izolacji funkcji miejskich, pojawiły się nowe idee urbanistyczne. W szczególności w latach 80. XX w. ruch Nowego Urbanizmu promował powrót do koncepcji zabudowy wielofunkcyjnej (por. Garde, 2020). Nowi urbaniści tacy jak Duany i Plater-Zyberk poprzez projekty miasteczek o tradycyjnym, pieszym i mieszanym funkcjonalnie charakterze, opowiadali się za integracją funkcji mieszkaniowych, handlowych i usługowych w jednym obszarze miejskim, co miało na celu przywrócenie żywotności miast oraz ograniczenie problemów związanych z suburbanizacją (Duany i Plater-Zyberk, 1991). Ruch ten postulował tworzenie tzw. „miast krótkich dystansów”, w których mieszkańcy mają dostęp do różnych funkcji – pracy, usług, handlu i rekreacji – w obrębie jednego, zróżnicowanego obszaru miejskiego, co z kolei miało zmniejszyć konieczność przemieszczania się na duże odległości. Idee te znalazły odzwierciedlenie m.in. w europejskich realizacjach takich jak dzielnica Brandevoort w Helmond, łącząca zwartą zabudowę mieszkaniową z usługami w parterach i lokalnym centrum typu *mixed-use* (por. fot. 10). W ten sposób, w odpowiedzi na negatywne skutki monofunkcyjnej urbanistyki, współczesne koncepcje takie jak *mixed-use development* i Nowy Urbanizm dążą do przywrócenia miastom ich pierwotnej różnorodności, integracji funkcji oraz poprawy jakości życia w miastach. Współczesne podejście zakłada, że przestrzeń miejska powinna być wykorzystywana nie tylko w godzinach funkcjonowania skupionych tam usług i służyć wielu celom jednocześnie, odpowiadając na potrzeby mieszkańców w sposób elastyczny i zrównoważony.

Na początku XXI w. (w efekcie rosnącej świadomości skutków kryzysu klimatycznego i kosztów środowiskowych monofunkcyjnego rozwoju) powrócono do integracji funkcji oraz włączono kryteria środowiskowe w główny nurt myślenia o mieście: postępowała internalizacja celów klimatycznych (ograniczanie emisji, efektywność energetyczna, adaptacja do zmian klimatu) oraz polityk promujących miasta krótkich dystansów i transport publiczny/aktywny. Ten kierunek stanowi bezpośredni kontekst dla współczesnych realizacji opisanych w kolejnym podrozdziale, w których wielofunkcyjność splata się z dążeniem do redukcji śladu środowiskowego i podniesienia odporności struktur miejskich.

2.3. Współczesne trendy w zabudowie wielofunkcyjnej

Współczesne realizacje takie jak Rotterdam Market Hall (proj. MVRDV, realizacja: 2014) lub De Rotterdam (proj. OMA, realizacja: 2013) wskazują na rosnące zainteresowanie integracją funkcji mieszkaniowych, handlowych i rekreacyjnych rozplanowanych w jednym kompleksie. Tego rodzaju projekty są odpowiedzią na patologie wynikające z modernistycznego rozdzielania funkcji, które, choć rewolucyjne w swoim czasie, doprowadziło do suburbanizacji, uzależnienia od transportu samochodowego i pustoszenia centrów miast po godzinach pracy. Współczesna urbanistyka zrównoważona dąży do ponownej integracji funkcji, co z kolei ma na celu przywrócenie miastom ich różnorodności i dynamiki (Zeidler, 1985; Bradecki i Uherek-Bradecka, 2018). Dzieje się to nie tylko przez wprowadzanie nowych strategii odpowiadających na bieżące potrzeby w zakresie planowania przestrzeni miejskich (trendów takich jak miasto 15-minutowe, miasta przyjazne pieszym, miasta zwarte, *transit-oriented development* czy regeneracja miejska), ale także poprzez przemyślane łączenie funkcji mieszkaniowych i usługowych w ramach jednego kompleksu.

Projekty takie jak Kalkbreite w Zurychu (proj. Müller Sigrist, realizacja: 2014) lub Mountain Dwellings w Kopenhadze (proj. PLOT=BIG+JDS, realizacja: 2008) stanowią przykłady zabudowy wielofunkcyjnej, w której funkcje mieszkaniowe, usługowe i rekreacyjne łączą się w sprawnie funkcjonującą i atrakcyjną architektonicznie całość (Müller Sigrist Architekten,



Fot. 11. Lublana, kompleks Situla (proj. bevk perović arhitekti, realizacja: ok. 2010–2013) – wielofunkcyjny zespół mieszkaniowo-biurowo-handlowo-usługowy przy dworcu kolejowym; niższe kondygnacje z handlem i usługami oraz wyżej położone mieszkania i biura ilustrują współczesny model pionowego *mixed-use*. Źródło: materiały archiwalne pracowni, fot. Miran Kambič



Fot. 12. Entrepôt Macdonald w Paryżu – przebudowa dawnego magazynu logistycznego w liniowy kompleks mieszkaniowo-biurowo-usługowy typu *mixed-use* (masterplan: OMA); widok od strony Jardin-promenade Cesária-Évora pokazuje integrację zabudowy z nową przestrzenią publiczną. Źródło: Artvill, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0

2019; BIG, 2008). Tego rodzaju inwestycje nie tylko efektywnie wykorzystują przestrzeń miejską, ale także sprzyjają tworzeniu zrównoważonych społeczności, minimalizując konieczność długich podróży i budując nastrój wielkomiejskiego życia.

W projektach takich jak: De Citadel w Almere (proj. Christian de Portzamparc, realizacja: 2010), Greenland Center w Chinach (proj. SOM, realizacja: 2016) czy Timmerhuis w Rotterdamie (proj. OMA, realizacja: 2015) widać dalszą ewolucję tych idei (A+T, 2013; SOM, 2017; OMA, 2016a). Budynki te łączą funkcje mieszkaniowe, biurowe i handlowe w sposób elastyczny, umożliwiając zmiany w użytkowaniu przestrzeni w zależności od potrzeb rynkowych.

Na tym tle Situla Complex w Lublanie (proj. bevk perović arhitekti, ok. 2013; fot. 11) oraz Entrepôt Macdonald w Paryżu (przebudowa dawnego magazynu według masterplanu OMA, realizacja: ok. 2010–2014; fot. 12) reprezentują bardziej „codzienne” wdrożenia modelu mieszkalno-biurowo-usługowego, integrowanego z węzłami transportowymi i nowymi przestrzeniami publicznymi, tworząc kompleksowe środowiska miejskie odpowiadające na potrzeby lokalnych społeczności (bevk perović arhitekti, 2015; OMA, 2016b).

Dobór tych przykładów obejmuje zarówno realizacje o charakterze prekursorskich eksperymentów przestrzennych, jak i projekty, które upowszechniły model zabudowy *mixed-use* w codziennej praktyce projektowej. W literaturze i prasie branżowej są one szeroko prezentowane jako ważne punkty odniesienia dla współczesnych koncepcji zabudowy wielofunkcyjnej. Opinia, którą najczęściej wyrażano w tych publikacjach jest taka, że współczesna zabudowa wielofunkcyjna nie tylko optymalizuje wykorzystanie przestrzeni miejskiej, ale także sprzyja tworzeniu się komfortowego miejsca zamieszkania oraz formowaniu się zintegrowanych społeczności.

Podobne rozwiązania nie zawsze jednak należy traktować jako optymalne czy wzorcowe. Zabudowa wielofunkcyjna może być realizowana w różnych skalach i warunkach wyjściowych, co pokazuje jej elastyczność, ale również wiąże się z pewnym ryzykiem. Tego typu projekty ze względu na swoją złożoność są bardziej kosztowne i wrażliwe na zmiany rynkowe, przez co trudniej utrzymać w nich ekonomiczny balans. Ponadto realizacja zabudowy wielofunkcyjnej wymaga zazwyczaj zaangażowania wielu podmiotów decyzyjnych, co dodatkowo ją komplikuje. Inwestycje te często opierają się na współpracy publiczno-prywatnej i zmuszają do znacznych nakładów finansowych.

Znane są przypadki, w których kryzysy gospodarcze miały istotny wpływ na zmianę pierwotnych funkcji budynków. Manifestuje się to obecnie dużą liczbą pustostanów na parterach budynków wielofunkcyjnych, co stanowi powszechny problem w centrach dużych miast europejskich. Dotyczy on głównie handlu, pogrążonego w kryzysie w związku z roz-

wojem sprzedaży wysyłkowej. Jednym z przykładów jest De Rotterdam, w którym pierwotnie zaplanowane funkcje publiczne zostały zastąpione funkcjami komercyjnymi w wyniku kryzysu rynkowego (Fernández Per i Mozas, 2020).

Dodatkowo może się zdarzyć, że niektóre elementy proponowanego programu, w tym programy wielofunkcyjne, nie są przewidziane w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, co może blokować ich realizację na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Pomimo tych wyzwań zabudowa wielofunkcyjna pozostaje istotnym trendem we współczesnej urbanistyce, oferując nowe możliwości adaptacyjne i odpowiadając na złożone potrzeby dynamicznie rozwijających się miast.

2.4. Zrównoważony wymiar współczesnej zabudowy wielofunkcyjnej

Współczesne tendencje środowiskowe i technologiczne w zabudowie wielofunkcyjnej obejmują zarówno rozwiązania proekologiczne (zielone dachy i tarasy, systemy retencji wody, odzysk energii, gospodarka wodą szarą, integracja zieleni w strukturze obiektów), jak i inteligentne systemy zarządzania budynkiem (BMS, inteligentne systemy pomiaru zużycia mediów, monitoring zużycia energii i wody). Wprowadzane technologie mają na celu nie



Fot. 13. Solarsiedlung am Schlierberg i „Sonnenschiff” w dzielnicy Vauban we Fryburgu Bryzgowijskim (proj. Rolf Disch Solar Architecture, realizacja: 1999–2006) – plusenergetyczne osiedle mieszkaniowo-usługowe z dachami fotowoltaicznymi i lokalnymi usługami w parterach; przykład zrównoważonego *mixed-use* w skali zespołu. Źródło: Andrewglaser, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 3.0



Fot. 14. Bo01 – City of Tomorrow, Västra Hamnen, Malmö (główny projekt urbanistyczny: Klas Tham, otwarcie: 2001) – nadmorskie osiedle mieszkaniowo-usługowe z zabudową o niskim zużyciu energii, lokalnymi usługami i rozwiniętą błękitno-zieloną infrastrukturą. Źródło: Johan Jönsson, Västra hamnen, bostäder, Malmö 2017, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0

tylko ograniczenie zużycia zasobów, ale także poprawę jakości życia użytkowników poprzez zapewnienie odpowiedniego mikroklimatu oraz komfortu akustycznego, wizualnego i termicznego. W projektach wielofunkcyjnych wyzwaniem pozostaje spójne integrowanie tych rozwiązań w strefach o różnych wymaganiach technicznych, np. mieszkalnych, usługowych i biurowych, tak aby zachować równowagę między efektywnością ekologiczną a funkcjonalnością i kosztami inwestycyjnymi.

Przykładami tak rozumianych osiedli i zespołów mieszkalno-usługowych są m.in. plusenergetyczne Solarsiedlung am Schlierberg w dzielnicy Vauban we Fryburgu Bryzgowijskim oraz Bo01 – City of Tomorrow w dzielnicy Västra Hamnen w Malmö, położonej nad cieśniną Öresund (fot. 13 i 14), w których rozwiązania proekologiczne łączą się ze zwartą zabudową i intensywnym wykorzystaniem terenu. Zabudowa wielofunkcyjna obecnie kształtuje się w bezpośredniej relacji do polityk klimatycznych i miejskich strategii zrównoważonego rozwoju. Powrót do integracji funkcji, opisany we wcześniejszych częściach rozdziału, jest dziś wzmacniany przez dążenie do redukcji śladu węglowego i podnoszenia odporności (rezyliencji) struktur miejskich. W praktyce przekłada się to na promowanie miast krótkich dystansów, intensyfikację i dogęszczanie terenów dobrze obsługiwanych transportem publicznym, przyznawanie priorytetu dla mobilności pieszej i rowerowej, a także rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (retencję i infiltrację wód opadowych, kultywowanie zieleni użytkowej, ochronę istniejącego drzewostanu), która łagodzi skutki miejskiej wyspy ciepła i poprawia komfort mikroklimatyczny. Wielofunkcyjność, dzięki łączeniu generatorów ruchu i usług codziennych, naturalnie ogranicza konieczność dalekich podróży, co jest jednym z kluczowych czynników środowiskowych w skali dzielnicy i miasta. Pokazują to zarówno realizacje na terenach przemysłowych i portowych, takie jak Bo01 (fot. 14), jak i gęste, dobrze skomunikowane zespoły typu *mixed-use* w dzielnicach mieszkaniowych, jak Solarsiedlung am Schlierberg (fot. 13).

Na poziomie zespołu i budynku rośnie znaczenie rozwiązań proekologicznych oraz inteligentnych systemów zarządzania. Stosowane są wysokosprawne powłoki i fasady (w tym systemy pasywne i aktywne, BIPV), ogranicza się mostki termiczne, standardowo przewiduje się odzysk ciepła, wentylację sterowaną zapotrzebowaniem oraz lokalne źródła OZE. Gospodarka wodna uwzględnia retencję, ponowne wykorzystanie wód szarych i zagospodarowanie deszczówki, a zielone dachy i tarasy pełnią jednocześnie funkcje hydrologiczne, termiczne i społeczne. Równolegle wprowadzane są systemy BMS/EMS oraz rozwiązania IoT, które monitorują i optymalizują zużycie mediów, a także komfort i bezpieczeństwo w złożonych programowo obiektach *mixed-use*, ułatwiając zarządzanie strefami o odmiennych reżimach użytkowania. W coraz większym stopniu stosuje się też cyfrowe narzędzia predykcyjne (np. modele symulacyjne) oraz rozwiązania sprzyjające gospodarce o obiegu zamkniętym: analizy LCA, deklaracje środowiskowe EPD, projektowanie pod demontaż, paszporty materiałowe i ponowne użycie komponentów. Te technologie i praktyki nie tylko

redukują obciążenia środowiskowe, ale także wzmacniają elastyczność obiektów, wspierając ich przyszłe przekształcenia funkcjonalne.

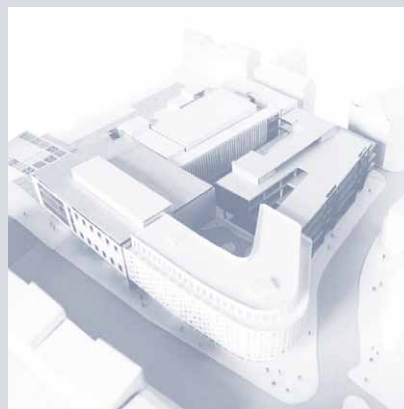
Na znaczeniu zyskują systemy certyfikacji środowiskowej, które wyznaczają standardy jakości i trwałości obiektów. Najczęściej stosowane w Europie i na świecie są: BREEAM, LEED oraz DGNB – systemy uniwersalne, stosowane do budynków biurowych, handlowych, mieszkaniowych, a także do złożonych kompleksów typu *mixed-use*. W praktyce certyfikacja zabudowy wielofunkcyjnej może dotyczyć całości obiektu lub poszczególnych jego części (np. osobno oceniane mogą być części biurowe i mieszkaniowe w ramach jednego kompleksu). Uzupełniającą stosuje się HQE (głównie we Francji) oraz WELL, który koncentruje się na zdrowiu i dobrostanie użytkowników i jest często wdrażany obok BREEAM czy LEED w nowych inwestycjach.

Warto podkreślić, że w przypadku zabudowy usługowo-mieszkaniowej systemy te nie tworzą osobnej kategorii, lecz obejmują ją w ramach ogólnych metod oceny jakości środowiskowej i energetycznej budynków.

Ze względu na charakter niniejszej publikacji wątki te nie są w niej rozwijane szczegółowo – stanowią natomiast przedmiot licznych specjalistycznych opracowań i wytycznych branżowych. Warto jednak podkreślić, że współczesna praktyka projektowa coraz częściej łączy integrację funkcji z adaptacją do wymogów środowiskowych i technologicznych. Tym samym wielofunkcyjność, która historycznie wynikała z potrzeb społecznych i gospodarczych, staje się dziś jednym z kluczowych narzędzi realizacji idei zrównoważonego rozwoju, łącząc efektywne wykorzystanie przestrzeni z odpowiednią jakością środowiska życia i długofalową odpornością struktur miejskich.

Przegląd literatury
dotyczącej projektowania
zabudowy usługowo-
mieszkaniowej

3



3. Przegląd literatury dotyczącej projektowania zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Elżbieta Komarzyńska-Świeściak

Przygotowując przegląd literatury do niniejszej publikacji, której celem jest przekazanie wiedzy na temat projektowania zabudowy usługowo-mieszkaniowej, skoncentrowano się na kluczowych pozycjach. Ze względu na to, że publikacja jest skierowana głównie do osób studiujących architekturę oraz młodych architektów i architektek, przegląd ten został oparty przede wszystkim na podręcznikach, materiałach dydaktycznych i wytycznych projektowych. Przywołano też wybrane artykuły fachowe oraz naukowe. Tego typu selekcja umożliwia dostarczenie wszechstronnych informacji niezbędnych w procesie projektowania, jednocześnie uwzględniając bardziej zaawansowane i wyspecjalizowane wątki, które obrazują specyfikę zabudowy usługowo-mieszkaniowej.

Zastosowany układ pozycji literaturowych został opracowany tak, aby wspierać młodych adeptów architektury w zdobywaniu kompleksowej wiedzy na temat zagadnień urbanistycznych, architektonicznych i konstrukcyjnych powiązanych z kwestią zabudowy usługowo-mieszkaniowej. Tematy zostały pogrupowane w sposób, który ułatwia czytelnikom poruszanie się po różnych aspektach tego problemu. Uwzględniono zarówno podręczniki dostarczające podstaw teoretycznych, jak i pozycje poświęcone bardziej praktycznym aspektom projektowania oraz analizom przestrzennym. Zaproponowany podział pozwala na systematyczne zgłębianie wiedzy i świadome korzystanie z poszczególnych źródeł, które zostały dobrane do konkretnych zagadnień omawianych w monografii.

W literaturze podstawowej poświęconej kształceniu architektek i architektów główną rolę odgrywają podręczniki przekazujące fundamentalną wiedzę o teorii i praktyce procesów projektowych w dziedzinie architektury i urbanistyki. Prace takie jak *Elements of Architecture* pod redakcją Rema Koolhaasa (2018) stanowią bogate źródło wiedzy o zasadniczych elementach projektowania, pomagając osobom studiującym architekturę zrozumieć procesy towarzyszące tworzeniu obiektów o wysokim stopniu złożoności. *Język wzorców* autorstwa Christopha Alexandra, Sary Ishikawy i Murraya Silversteina (wyd. pol. 2008; oryg. *A Pattern Language*, 1977) oferuje system rozwiązań projektowych, które mogą być z powodzeniem stosowane w planowaniu zintegrowanej zabudowy usługowo-mieszkaniowej.

Klasyczne pozycje literatury takie jak *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego* Ernsta Neuferta (2011) stanowią nieodłączne narzędzie w pracy projektowej, do-

starczając praktycznych wskazówek dotyczących wymiarowania, standardów i funkcjonalności przestrzeni. Podobną rolę pełnią publikacje pod redakcją Donalda Watsona i Michaela J. Crosbiego – *Time-Saver Standards for Architectural Design* (2001) – oraz Davida Littlefielda – *Metric Handbook: Planning and Design Data* (2012).

Podręczniki architektoniczne, choć mają ogromną wartość edukacyjną, nie zawsze nadążają za dynamicznymi zmianami zachodzącymi we współczesnej architekturze, szczególnie w kontekście zrównoważonego projektowania i nowych technologii. Dlatego osoby studiujące i projektujące architekturę powinny systematycznie aktualizować swoją wiedzę, uwzględniając najnowsze trendy oraz uwarunkowania środowiskowe i technologiczne, które w coraz większym stopniu kształtują współczesne realizacje mieszkaniowe, usługowe i usługowo-mieszkaniowe.

3.1. Środowisko mieszkaniowe i funkcja mieszkaniowa

Literatura dotycząca szeroko pojętego środowiska mieszkaniowego koncentruje się na jakości przestrzeni, ich wpływie na życie mieszkańców oraz na aspektach zrównoważonego rozwoju. Publikacje pod redakcją Zbigniewa Bacia *Habitaty bezpieczne. Habitaty 2006* (2007) oraz *Habitaty: mój piękny habitat* (2016) poruszają kwestie związane z bezpieczeństwem oraz zrównoważonym rozwojem przestrzeni mieszkaniowych. Tomasz Jastrząb w monografii *Urbanistyczno-architektoniczne wyznaczniki jakości współczesnych struktur mieszkalnych* (2014) analizuje kluczowe aspekty urbanistyczne i architektoniczne, które wpływają na jakość zamieszkiwania. Z kolei Justyna Kobylarczyk w publikacji *Uwarunkowania środowiskowe w projektowaniu obszarów mieszkaniowych* (2018) zwraca uwagę na rolę środowiska naturalnego w tworzeniu zrównoważonych osiedli. Warto także odnotować badania Grażyny Schneider-Skalskiej (2004), która szczególnie koncentruje się na zrównoważonym projektowaniu i jego wpływie na jakość środowiska mieszkaniowego. Jan Gehl w pracy *Miasta dla ludzi* (wyd. pol. 2014) podkreśla znaczenie przestrzeni wspólnych w budowaniu więzi społecznych.

Prace takie jak *Architektura mieszkaniowa dziś* pod redakcją Tomasza Kozłowskiego (2016) oraz tom zbiorowy *My i oni. Przestrzenie wspólne. Projektowanie dla wspólnoty* (Świątkowska, 2014) również podejmują temat znaczenia przestrzeni wspólnych, które wspierają integrację społeczną i sprzyjają harmonijnemu współżyciu. Ponadto w książce Avi Friedmana *Multifamily Housing: Creating a Community* (2017) omawiane są kwestie tworzenia wspólnot mieszkaniowych oraz wpływu projektowania na komfort i dobrostan mieszkańców, które stanowią ważne elementy zrównoważonego rozwoju przestrzeni mieszkaniowych.

Znajomość standardów projektowych dla funkcji mieszkaniowych stanowi kluczowy element w procesie projektowania zabudowy usługowo-mieszkaniowej. Publikacje specjali-

styczne nie tylko dostarczają wytycznych dotyczących ergonomii przestrzeni, lecz także prezentują innowacyjne rozwiązania odpowiadające współczesnym wymaganiom miejskim. Dobrymi przykładami są *Typology+: Innovative Residential Architecture* autorstwa Ebnera, Herrmanna, Höllbachera, Kuntschera i Wietzorka (2010) oraz *High-Density Housing: Concepts, Planning, Construction* Christiana Schitticha (2008). Oba opracowania podkreślają znaczenie nowoczesnych form projektowych w kontekście współczesnych wyzwań urbanistycznych, a zwłaszcza Schittich wskazuje na rolę dużej gęstości zabudowy w kształtowaniu jakości życia w strukturach wielofunkcyjnych.

Dalsze opracowania, takie jak *Projektowanie mieszkań* Władysława Korzeniewskiego (2011) czy klasyczna *Ergonomia mieszkania* Etienne'a Grandjeana (1978), koncentrują się na zasadach projektowych sprzyjających poprawie komfortu i funkcjonalności wnętrz. Z kolei *Floor Plan Manual Housing* pod redakcją Olivera Heckmanna i Floriana Schneidera (2017) oraz *Flexible Housing* Tatjany Schneider i Jeremy'ego Tilla (2007) analizują typologie zabudowy mieszkaniowej i elastyczność układów funkcjonalnych, proponując rozwiązania umożliwiające przekształcanie przestrzeni w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby użytkowników. Publikacje te podkreślają znaczenie adaptacyjności przestrzeni mieszkaniowych jako warunku ich trwałości i zdolności reagowania na dynamiczne warunki życia.

Współczesne wyzwania projektowania mieszkań i przestrzeni wielofunkcyjnych omawiają również Jan Pallado w monografii *Typologia zabudowy wielorodzinnej: teoria, dydaktyka, praktyka* (2016) oraz autorzy pracy zbiorowej *Architektura mieszkaniowa dziś* pod redakcją Tomasza Kozłowskiego (2016). Obie publikacje oferują szerokie spojrzenie na aktualne standardy i tendencje w kształtowaniu środowiska zamieszkania. W podobnym duchu monografia Beaty Kucharczyk-Brus *Mieszkanie w zabudowie wielorodzinnej – obraz ewolucji idei projektowej, uwarunkowań rozwojowych i sposobów użytkowania, na przykładzie Górnego Śląska* (2016) oraz książka *O współczesnych formach zamieszkiwania w mieście* Grzegorza Nawrota (2015) pogłębiają tę problematykę, prezentując analizy i studia przypadków odnoszące się do współczesnych modeli zamieszkiwania.

Modele wspólnotowego zamieszkiwania takie jak *cohousing* zyskują coraz większe znaczenie, szczególnie w kontekście wielofunkcyjnych osiedli miejskich. W książce *Creating Cohousing: Building Sustainable Communities* Kathryn McCamant i Charlesa Durretta (2011) przedstawiono liczne studia przypadków oraz praktyczne wytyczne dotyczące projektowania i funkcjonowania tego typu wspólnot. Autorzy podkreślają znaczenie przestrzeni wspólnych i układów urbanistycznych sprzyjających integracji społecznej oraz zrównoważonemu stylowi życia. Z kolei Charles Durrett w publikacji *Cohousing Communities: Designing for High-Functioning Neighborhoods* (2022) koncentruje się na aspektach projektowych, omawiając konkretne rozwiązania przestrzenne i architektoniczne wspierające powstawanie spójnych, funkcjonalnych i społecznie aktywnych zespołów mieszkaniowych. Oba opra-

cowania mają dużą wartość dydaktyczną, ponieważ łączą refleksję teoretyczną z bogato zilustrowanymi przykładami i praktycznymi wskazówkami, które mogą inspirować osoby studiujące i projektujące architekturę.

3.2. Funkcja usługowa

Literatura dotycząca funkcji usługowych nie odnosi się bezpośrednio do zabudowy wielofunkcyjnej, lecz do typologii i zasad projektowania poszczególnych rodzajów obiektów usługowych, zarówno komercyjnych, jak i użyteczności publicznej, które stanowią potencjalne komponenty współczesnych struktur *mixed-use*. Opracowania te dostarczają wiedzy o relacjach przestrzennych rozwiązaniach funkcjonalnych i technologicznych, stanowiąc podstawę do projektowania budynków o złożonej strukturze usługowo-mieszkaniowej.

W przypadku funkcji komercyjnych szczególne znaczenie mają opracowania poświęcone przestrzeniom handlowym, gastronomicznym, biurowym i hotelowym. Jednym z fundamentalnych źródeł w tym zakresie jest książka *Building Type Basics for Retail and Mixed-Use Facilities* przygotowana przez zespół The Jerde Partnership International (2004), wydana w serii *Building Type Basics* pod redakcją Stephena A. Klimenta, która przedstawia zasady integracji funkcji handlowych i mieszkaniowych w budynkach wielofunkcyjnych, podkreślając znaczenie harmonijnego współistnienia przestrzeni publicznych i prywatnych. Klasycznym ujęciem projektowania obiektów handlowych pozostaje praca Stefana Koziańskiego *Projektowanie obiektów handlowych* (1973), uzupełniona o historyczne studium Małgorzaty Omilanowskiej *Świątynie handlu. Warszawska architektura komercyjna doby wielkomiejskiej* (2004), które ukazuje ewolucję przestrzeni handlu w strukturze miejskiej. Warto wspomnieć również opracowania Krystyny i Pawła Kirschke – *Fasady wrocławskich obiektów komercyjnych z lat 1890–1930* (2005) oraz *Wrocławskie zabytkowe obiekty komercyjne, których funkcja przestała się sprawdzać* (2014) – dokumentujące przemiany formy, funkcji i estetyki historycznych domów towarowych w kontekście modernizacji i adaptacji obiektów handlowych.

Z kolei współczesne zrównoważone podejście do projektowania obiektów handlowych rozwija Jerry Yudelson w książce *Sustainable Retail Development: New Success Strategies* (2009), podkreślając znaczenie aspektów środowiskowych, ekonomicznych i społecznych w kształtowaniu współczesnych przestrzeni handlu detalicznego. W odniesieniu do nowoczesnych przestrzeni biurowych praktycznym punktem odniesienia jest przewodnik *Modern Office Standards Polska 2020* (CBRE i Rolfe Judd Architecture, 2020), porządkujący standardy projektowania, parametry techniczne oraz kryteria jakości środowiska pracy w budynkach biurowych. W kontekście przestrzeni gastronomicznych nowoczesne podejścia do aranżacji restauracji i barów przedstawiają m.in. *Restaurant Design* Bethan Ryder

(2004) oraz *Detail in Contemporary Bar and Restaurant Design* Drew Plunketta i Olgi Reid (2013), zwracając uwagę na estetykę, ergonomię i atmosferę wnętrza jako elementy budujące doświadczenie użytkownika.

Zbiorczo publikacje te stanowią cenne uzupełnienie tradycyjnych opracowań typologicznych, ukazując rozwój projektowania komercyjnych przestrzeni usługowych w kierunku większej elastyczności oraz większej wrażliwości na kontekst miejski i doświadczenie użytkownika.

Równolegle rozwijana jest literatura dotycząca obiektów użyteczności publicznej, w tym edukacyjnych, zdrowotnych, kulturalnych i społecznych. W obszarze edukacji na uwagę zasługują publikacje Marka Dudka *Kindergarten Architecture: Space for the Imagination* (2020) oraz Jure Kotnika *Kindergarten Architecture: Design Guide + 37 Case Studies* (2011), które akcentują znaczenie ergonomii, bezpieczeństwa i wspierania rozwoju dzieci poprzez odpowiednio zaprojektowaną przestrzeń. Kwestie organizacji przestrzennej uczelni wyższych i ich funkcjonalnego programu omawiają klasyczne opracowania Bolesława Poptawskiego *Projektowanie szkół wyższych* (1982) oraz Tadeusza Taczewskiego *Architektura szkoły wyższej* (2009), które pozostają aktualne w zakresie relacji pomiędzy strukturą dydaktyczną a przestrzenią nauki i integracji. Odrębny nurt stanowią publikacje dotyczące obiektów ochrony zdrowia, w tym *Hospitals and Medical Facilities: Construction and Design Manual* pod redakcją Philippa Meusera (2019), które przedstawiają współczesne standardy projektowania szpitali, klinik i przychodni, ze szczególnym uwzględnieniem dostępności, ergonomii i integracji z przestrzenią miejską.

Klasycznym punktem odniesienia dla analizy i klasyfikacji budynków użyteczności publicznej pozostaje praca Nikolausa Pevsnera *A History of Building Types* (1976), stanowiąca teoretyczne tło dla współczesnych opracowań typologicznych. W kontekście obiektów kultury i przestrzeni publicznych szczególne znaczenie mają publikacje z serii *Construction and Design Manual*, takie jak *Museum Buildings: Construction and Design Manual* autorstwa Hansa Wolfganga Hoffmanna, pod redakcją Christiana Schitticha (2016), oraz *Theatres and Concert Halls* autorstwa Birgit Schmolke (2016), prezentujące rozwiązania funkcjonalne, techniczne i kompozycyjne dla instytucji kultury.

Uzupełnieniem tego nurtu jest praca Godfreya Thompsona *Planning and Design of Library Buildings* (1991) omawiająca zmiany w projektowaniu przestrzeni bibliotecznych jako otwartych, wielofunkcyjnych miejsc spotkań i edukacji. Szerzej ujętą problematykę integracji przestrzeni publicznych i ich relacji z zabudową miejską podejmuje Karsten Pålsson w książce *Public Spaces and Urbanity: How to Design Humane Cities* (2017), podkreślając znaczenie projektowania przestrzeni dostępnych, inkluzywnych i sprzyjających wspólnocie.

Osobną kategorię stanowią funkcje dedykowane mieszkańcom: małe świetlice i kluby osiedlowe, biblioteki dzielnicowe (często pełniące rolę tzw. *community hubs*), pokoje wspólnotowe czy strefy aktywności w parterach budynków. Choć brak podręcznika poświęconego wyłącznie takim przestrzeniom w zabudowie *mixed-use*, wskazówki projektowe można odnaleźć w literaturze dotyczącej bibliotek publicznych i ośrodków społeczności lokalnej. Smith (2007) oraz Lushington et al. (2016) podkreślają znaczenie czytelnego strefowania, otwartości przyziemia i relacji z przestrzenią publiczną, zaś Świątkowska (2014) pokazuje, w jaki sposób program społeczny oraz przestrzenie wspólne wzmacniają więzi sąsiedzkie, m.in. w budynkach wielorodzinnych. W praktyce oznacza to przekształcanie zasad znanych z obiektów monofunkcyjnych w mniejsze, wielofunkcyjne moduły parteru, gdzie biblioteka, sala spotkań i klub sąsiedzki mogą współistnieć w jednym elastycznym układzie przestrzennym.

Zebrane opracowania – mimo że w większości dotyczą budynków monofunkcyjnych – dostarczają bogatego materiału teoretycznego i praktycznego w zakresie projektowania różnorodnych przestrzeni usługowych. Wspólnym wątkiem pozostaje dążenie do tworzenia funkcjonalnych, elastycznych i społecznie użytecznych środowisk, które mogą być integrowane z funkcjami mieszkaniowymi. Trzeba jednak podkreślić, że większość podręczników i wytycznych odnosi się do usług traktowanych jako główna funkcja obiektu projektowanego w dużej skali, z rozbudowanym zapleczem i wyspecjalizowanym programem. W przypadku zastosowania przedstawionych w nich zasad w strukturach *mixed-use* konieczne staje się ich przeskalowanie do mniejszych realizacji bądź łączenie kilku funkcji w jeden zintegrowany program, np. centrum kultury łączące bibliotekę, salę teatralną i przestrzeń spotkań.

Jednocześnie w literaturze tej wciąż brakuje całościowych analiz obejmujących współistnienie wielu funkcji w ramach jednego założenia urbanistycznego czy budynku. Omówienie w niewystarczającym stopniu wzajemnych relacji pomiędzy funkcjami usługowymi i mieszkaniowymi pozostawia istotną lukę badawczą, co uzasadnia potrzebę opracowań syntetyzujących wiedzę o zintegrowanym projektowaniu takich struktur oraz o skalowaniu i współdzieleniu funkcji w ramach wspólnej przestrzeni.

3.3. Literatura dotycząca przemian zabudowy usługowo-mieszkaniowej

W kontekście rozwoju współczesnych miast zabudowa usługowo-mieszkaniowa stanowi jedno z kluczowych zagadnień, wymagających analizy w ujęciu zarówno teoretycznym, jak i praktycznym. Przegląd literatury uwzględnia publikacje, które pozwalają uchwycić genezę i ewolucję tego typu zabudowy, a także ukazują jej rolę w kształtowaniu przestrzeni miejskich i wpływ na jakość życia mieszkańców.

Szczególnie ważne są opracowania o charakterze syntetycznym, łączące perspektywę historyczną z teoretyczną refleksją nad architekturą i urbanistyką. W pracy *A History of Building Types* (1976) Nikolaus Pevsner prezentuje szerokie spektrum budynków użyteczności publicznej oraz ich ewolucję, co pozwala dostrzec, w jaki sposób stopniowo kształtowały się wielofunkcyjne układy przestrzenne. Z kolei klasyczne dzieło Tadeusza Totwińskiego *Urbanistyka* (1948) oferuje polską perspektywę na rozwój planowania przestrzennego, podkreślając znaczenie strukturalnego ładu w miastach i jego wpływ na organizację zabudowy, także tej o charakterze mieszanym. Doświadczenia praktyczne omawia natomiast Eberhard H. Zeidler w książce *Multi-Use Architecture in the Urban Context* (1985), gdzie szczegółowo opisuje zasady projektowania architektury wielofunkcyjnej w środowisku miejskim. Autor podkreśla, że integracja różnych funkcji w ramach jednego obiektu sprzyja poprawie jakości życia mieszkańców, ale wymaga uwzględnienia złożonych powiązań pomiędzy nimi już na etapie projektowym.

Wątki związane z megaformami i megastrukturami podejmują Kenneth Frampton w artykule *Megaform as Urban Landscape* (2021) oraz Reyner Banham w książce *Megastructure: Urban Futures of the Recent Past* (1976). Frampton analizuje rolę wielkoskalowych, horyzontalnych form architektoniczno-urbanistycznych (megaform) jako nośników integracji zróżnicowanych funkcji miejskich oraz kształtowania krajobrazu zurbanizowanego (Frampton, 2021). Banham z kolei bada futurystyczne wizje megastruktur z lat 60. i 70. XX w., które stanowiły próbę odpowiedzi na rosnące tempo urbanizacji i poszukiwanie nowych modeli łączenia funkcji w przestrzeni miejskiej (Banham, 1976).

Znaczenie różnorodności funkcjonalnej w życiu miast zostało po raz pierwszy mocno podkreślone przez Jane Jacobs w pracy *The Death and Life of Great American Cities* (1961). Autorka wskazuje, że właśnie różnorodność i sąsiedztwo wielu funkcji warunkują żywotność przestrzeni miejskiej. Z kolei Colin Rowe i Fred Koetter w *Collage City* (1978) proponują wizję miasta złożonego, wielowarstwowego, jako przeciwwagę dla modernistycznych projektów monofunkcyjnych.

Nowsze ujęcia teoretyczne rozwijają Douglas Shane w *Recombinant Urbanism* (2005) oraz Kim Dovey w *Urban Design Thinking* (2016), zwracając uwagę na rolę hybrydowych form architektoniczno-urbanistycznych i ich potencjał w kształtowaniu elastycznych układów miejskich. Dopełnieniem tego nurtu są publikacje takie jak *Fast-Forward Urbanism* Dany Cuff pod redakcją Dany Cuff i Rogera Shermana (2011) czy *Sense of the City* pod redakcją Mirko Zardiniego (2005), które akcentują znaczenie eksperymentalnych form urbanistycznych oraz doświadczenia użytkownika w projektowaniu przestrzeni wielofunkcyjnych.

Podsumowując, literatura klasyczna i współczesna tworzą bogaty obraz przemian zabudowy usługowo-mieszkaniowej: od historycznych typologii i zasad urbanistyki, przez koncepcje

megastruktur i różnorodności funkcjonalnej, po współczesne ujęcia skupione na doświadczeniu użytkownika. Tego rodzaju podejścia stanowią ważny punkt odniesienia dla badań i praktyki projektowej, w której integracja funkcji usługowych i mieszkaniowych coraz częściej traktowana jest jako klucz do zrównoważonego rozwoju miast.

3.4. Współczesna zabudowa wielofunkcyjna

Przegląd najnowszej literatury dotyczącej zabudowy wielofunkcyjnej (*mixed-use*) ukazuje rosnące zainteresowanie tą tematyką, zwłaszcza w kontekście urbanizacji, zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego wykorzystania przestrzeni miejskich. Prace takie jak *Hybrids III: Residential Mixed-Use Buildings* (Fernández Per i Mozas, 2009) oraz *This is Hybrid. An Analysis of Mixed-Use Building* (Fernández Per, Mozas i Arpa, 2011) koncentrują się na analizie innowacyjnych i eksperymentalnych projektów architektonicznych, które w nowatorski sposób łączą funkcje mieszkaniowe, usługowe i komercyjne. Uzupełnieniem tej linii badań są nowsze publikacje a+t research group, w tym katalog 50 przykładów budynków hybrydowych (Fernández Per i Mozas, 2020), prezentujące zróżnicowane strategie integrowania wielu funkcji w ramach jednego obiektu lub zespołu zabudowy.

Na podobnej płaszczyźnie plasuje się publikacja *KM3: Excursions on Capacities* autorstwa pracowni MVRDV (2005), będąca zarówno manifestem teoretycznym, jak i zbiorem projektów eksperymentalnych, które wskazują potencjał gęstej, wielofunkcyjnej zabudowy jako odpowiedzi na wyzwania urbanistyczne. Warto również wspomnieć o pracy *Harvard Design School Guide to Shopping* autorstwa Chuihua Judy Chung, Jeffreya Inaby, Rema Koolhaasa i Sze Tsung Leonga (2001), która bada przestrzenie handlowe w powiązaniu z innymi funkcjami miejskimi, dokumentując ich wpływ na współczesne modele zabudowy hybrydowej. Laura Narváez i Alan Penn w artykule *The architecture of mixed uses* opublikowanym w „Journal of Space Syntax” (2016) przyglądają się natomiast wpływowi takich przestrzeni na dynamikę miejską, podkreślając rolę interakcji przestrzennych między różnymi funkcjami budynków.

Choć literatura ta oferuje inspirujące przykłady architektury wielofunkcyjnej, wiele opracowań koncentruje się głównie na unikalnych i eksperymentalnych realizacjach, pozostawiając lukę w zakresie systematycznych wytycznych projektowych, które mogłyby być bezpośrednio zastosowane w praktyce architektonicznej, zwłaszcza w europejskim kontekście.

3.5. Literatura specjalistyczna

Literatura specjalistyczna stanowi istotne dopełnienie ujęć ogólnych, dostarczając wiedzy potrzebnej do rozwiązywania konkretnych problemów projektowych. Koncentruje się na

szczegółowych zagadnieniach, które w praktyce decydują o jakości i funkcjonalności zabudowy – od strategii środowiskowych i energetycznych, przez rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe, po kwestie dostępności czy ram prawno-technicznych. W odróżnieniu od opracowań teoretycznych i urbanistycznych, publikacje te mają często charakter aplikacyjny: wskazują standardy, prezentują przykłady i porządkują wiedzę w sposób użyteczny zarówno dla osób projektujących, jak i studiujących architekturę.

3.5.1. Zrównoważone projektowanie i energetyka budynków

Zrównoważone projektowanie, łączące aspekty środowiskowe, społeczne i technologiczne, odgrywa coraz istotniejszą rolę w kontekście zabudowy usługowo-mieszkaniowej i budynków wielorodzinnych. W literaturze przedmiotu pojawia się wiele opracowań koncentrujących się na strategiach tworzenia ekologicznego środowiska mieszkaniowego oraz efektywnego zarządzania energią.

Na poziomie budynku Brian Edwards i David Turrent w książce *Sustainable Housing: Principles and Practice* (2000) przedstawiają kompleksowe podejście do projektowania zrównoważonej zabudowy mieszkaniowej, w tym budynków wielorodzinnych, łączące aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne. Z kolei na poziomie wspólnotowym temat ten rozwijają Montserrat Pareja-Eastaway i Nessa Winston w publikacji *Sustainable Communities and Urban Housing: A Comparative European Perspective* (2016), w której analizują procesy kształtowania zrównoważonych wspólnot mieszkaniowych w Europie oraz ich wpływ na jakość życia.

Aspekty technologiczne i energetyczne zyskały obszerne opracowanie w literaturze dotyczącej wykorzystania odnawialnych źródeł energii w architekturze. Szczególne znaczenie mają tu publikacje Roberta Hastingsa i Marii Wall, redaktorów dwutomowej serii *Sustainable Solar Housing* (2009), która omawia zastosowanie systemów solarnych w budynkach mieszkalnych, w tym w zabudowie wielorodzinnej i zespołach osiedlowych. Klasycznym odniesieniem w tym obszarze pozostaje książka Mieczysława Twarowskiego *Słońce w architekturze* (1996) przedstawiająca problematykę nasłonecznienia oraz rolę energii słonecznej w estetyce i funkcjonalności architektury.

Polskie doświadczenia w zakresie energooszczędnego i ekologicznego projektowania dokumentują m.in. Andrzej Baranowski (1998), a także Marta Fedorczyk-Cisak, Jarosław Kwiatkowski i Ewa Radziszewska-Zielina (2019), którzy w artykule *Nearly zero-energy multi-family buildings – design trends* analizują kierunki rozwoju budynków wielorodzinnych o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB). Ujęcie to uzupełniają opracowania Anny Bać: w rozdziale *Architektura aktywna energetycznie* (2020) autorka wskazuje na potencjał architektury pro-

aktywnej w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w książce *Zrównoważenie w architekturze. Od idei do realizacji na tle doświadczeń kanadyjskich* (2016) omawia wdrażanie zasad zrównoważonego projektowania w wymiarze międzynarodowym.

Zróżnicowanie ujęć – od strategii projektowania budynków mieszkalnych, przez wdrażanie systemów solarnych, po energetycznie aktywne koncepcje urbanistyczne – ukazuje szeroki zakres problematyki łączącej zrównoważony rozwój i energetykę w architekturze mieszkaniowej i usługowej. Literatura ta stanowi nie tylko źródło wiedzy teoretycznej, lecz także praktyczne narzędzie dla projektantów.

Perspektywę międzynarodową uzupełniają opracowania, które rozszerzają tematykę zrównoważonego projektowania z poziomu budynku na skalę urbanistyczną i projektowania złożonych układów funkcjonalnych. Ranjit Gunewardane w *Sustainable Building Standards and Guidelines for Mixed-Use Buildings* (2018) podaje praktyczne wytyczne dotyczące kształtowania zrównoważonej zabudowy mieszkalno-usługowej, Michael Eliason w pracy *Building for People* (2024) omawia koncepcję dzielnic niskoemisyjnych (ang. *ecodistricts*), a Lance Hosey w *The Shape of Green: Aesthetics, Ecology, and Design* (2012) akcentuje znaczenie estetyki w projektowaniu środowiskowym. Z kolei Nico Larco i Kaarin Knudson w *The Sustainable Urban Design Handbook* (2024) prezentują zestaw narzędzi wspierających wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju w skali całych miast oraz dzielnic i kwartałów miejskich. Publikacje te wskazują, że projektowanie energooszczędnych i ekologicznych budynków nie może być rozpatrywane w izolacji, lecz powinno być ściśle powiązane z szerszymi strategiami urbanistycznymi i społecznymi, co stanowi istotny kontekst dla zabudowy usługowo-mieszkaniowej.

3.5.2. Dostępność i projektowanie uniwersalne

W zabudowie usługowo-mieszkaniowej dostępność nie jest jedynie wymogiem formalnym, ale warunkiem realnego, codziennego korzystania z przestrzeni przez zróżnicowane grupy użytkowników – dzieci, osoby starsze, osoby z niepełnosprawnościami, użytkowników czasowych i stałych. W ujęciu projektowym przekłada się to na ciągłość dostępnych tras, czytelność orientacji, właściwe relacje funkcji (mieszkanie–usługi–rekreacja), ergonomię mieszkań i lokali usługowych, a także na jakość przestrzeni wspólnych.

Podstawy teoretyczne i praktyczne dobrze porządkuje *Universal Design Handbook* pod redakcją Wolfganga F.E. Preisera i Korydona H. Smitha (2011), prezentując zasady projektowania uniwersalnego, metodologie oceny dostępności oraz szeroki przegląd wdrożeń w różnych typologiach – od mieszkaniowych po publiczne. Komplementarną perspektywę oferują publikacje Edwarda Steinfelda: opracowana wspólnie z Jordanem Maiselem

Universal Design: Creating Inclusive Environments (2012), gdzie przedstawiono mierzalne kryteria inkluzywności (m.in. percepcja, komfort, bezpieczeństwo) oraz studia przypadków przydatne w pracy projektowej i dydaktyce, a także – stworzona we współpracy z Jo White – *Inclusive Housing: A Pattern Book: Design for Diversity and Equality* (2010), porządkująca rozwiązania mieszkaniowe z uwzględnieniem różnorodnych potrzeb użytkowników.

Zestaw praktycznych rozwiązań dotyczących detali, węzłów i układów funkcjonalnych dla architektury dostępnej przedstawia *Accessible Architecture* Joachima Fischera i Philippa Meusera (2012). Publikacja porządkuje wymagania dotyczące m.in. wejść, pionów komunikacyjnych, pomieszczeń sanitarnych, miejsc parkingowych czy informacji wizualnej, co ułatwia implementację zasad projektowania uniwersalnego w złożonych programowo obiektach typu *mixed-use*.

W polskim kontekście, od klasycznego opracowania Ewy Kuryłowicz *Projektowanie uniwersalne: udostępnianie otoczenia osobom niepełnosprawnym* (1996) po książkę Barbary Gronostajskiej *Kształtowanie środowiska mieszkaniowego dla seniorów* (2016), rozwijane są wytyczne dla mieszkań, przestrzeni wspólnych i otoczenia budynków (m.in. oświetlenie, akustyka, kontrastowość, mikro-bezpieczeństwo), które łatwo przenieść na grunt wielofunkcyjnych zespołów zabudowy. Ujęcie to uzupełnia współczesny poradnik *Włącznik 2.0 – projektowanie bez barier* (Kowalski, 2024), opracowany przez Fundację Integracja we współpracy ze Skanską, który syntetyzuje wymagania normowe i prezentuje dobre praktyki dostępności w budynkach biurowych i usługowych. Dopętnieniem tej perspektywy są prace Agnieszki Labus, m.in. artykuł *Domy międzypokoleniowe: odpowiedź na starzenie się społeczeństwa w XXI wieku* (2015) oraz studium *Środowisko mieszkaniowe wrażliwe na płeć na przykładzie Wiednia* (2015), wskazujące, jak włączać wrażliwość społeczną (*age-friendliness* i *gender mainstreaming*) do standardów i decyzji projektowych.

Z perspektywy dydaktycznej i projektowej szczególnie użyteczne jest równoległe stosowanie powyższych źródeł: podręczników o uniwersalnym projektowaniu (Preiser i Smith, 2011; Steinfeld i Maisel, 2012) do wyznaczenia zasad, publikacji porządkujących detale dostępności (Fischer i Meuser, 2012) do opracowania rozwiązań wykonawczych oraz polskich opracowań (Kuryłowicz, 1996; Gronostajska, 2016; Labus, 2015; Kowalski, 2024) do kontekstowego doprecyzowania standardów w mieszkalnictwie i w złożonych układach usługowo-mieszkaniowych.

3.5.3. Detale i konstrukcje

Detale architektoniczne stanowią istotny element kształtowania jakości przestrzeni mieszkaniowych i usługowo-mieszkaniowych. Odgrywają one rolę nie tylko estetyczną, ale

również funkcjonalną i technologiczną, warunkując trwałość, komfort użytkowania i elastyczność adaptacyjną budynków. W tym obszarze dostępne są zarówno kompendia systematyzujące rozwiązania detali, jak i podręczniki omawiające współczesne technologie konstrukcyjne.

Szeroki przegląd nowoczesnych detali mieszkaniowych zawiera *Encyclopedia of Detail in Contemporary Residential Architecture* autorstwa Virginii McLeod (2010), prezentująca ponad 700 przykładów rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych. Uzupełnieniem tej pozycji jest opracowanie Edwarda Allena i Patricka Randa *Architectural Detailing: Function, Constructibility, Aesthetics* (2016), które łączy teorię z praktyką, wskazując, w jaki sposób detale pełnią równocześnie funkcję techniczną, konstrukcyjną i estetyczną. W obszarze współczesnych realizacji mieszkaniowych szczególnie przydatne są publikacje *Detail in Contemporary Residential Architecture* (McLeod i Simitch, 2012) oraz *Detail in Contemporary Residential Architecture 2* (Phillips i Yamashita, 2014), prezentujące innowacyjne rozwiązania stosowane w międzynarodowych projektach zabudowy mieszkaniowej.

Zagadnienia konstrukcji budynków mieszkalnych i usługowo-mieszkaniowych wymagają uwzględnienia różnych technologii: żelbetowych, prefabrykowanych, drewnianych oraz hybrydowych. Klasyczne ujęcia dotyczące żelbetu znajdują się w książce Steinlego, Bachmanna i Tillmanna *Precast Concrete Structures* (2011), a także w pracy Michaela Pecka *Modern Concrete Construction: Structural Design, Material Properties, Sustainability* (2014), gdzie opisano historyczne i współczesne zastosowania betonu w budownictwie wielorodzinnym.

Prefabrykacja, jako jedna z najważniejszych innowacji we współczesnym budownictwie mieszkaniowym, została szeroko omówiona przez Ryana E. Smitha w książce *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction* (2010). Z kolei Tatjana Schneider i Jeremy Till w publikacji *Flexible Housing* (2007) pokazują, w jaki sposób elastyczne układy mieszkań i modułowe systemy budowy wspierają długofalową adaptację przestrzeni. Uzupełnieniem tego ujęcia jest podręcznik Philippa Meusera *Prefabricated Housing: Construction and Design Manual* (2020), prezentujący współczesne systemy prefabrykowane jako narzędzie skrócenia procesu inwestycyjnego i zwiększenia różnorodności typologii mieszkaniowych. Perspektywę systemową w zakresie technologii i procesów budowlanych oferuje także podręcznik pod redakcją Andrei Deplazesa *Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures* (2013), uznawany za jeden z podstawowych przewodników projektowo-konstrukcyjnych.

W literaturze polskiej problematykę prefabrykacji rozwijał m.in. Wit Derkowski w artykule *Budownictwo kubaturowe ze ścianami nośnymi – możliwości współczesnej prefabrykacji* (Derkowski, 2017b), gdzie podkreślono potencjał prefabrykowanych paneli ściennych

w zabudowie wielorodzinnej, a także – ze współautorami – w 3. zeszycie serii *Prefabrykacja – jakość, trwałość, różnorodność* (Derkowski, 2017a), poświęconym obiektom kubaturowym mieszkalnym ze ścianami nośnymi. Krzysztof Cholewicki i Wit Derkowski w pracy *Prefabrykacja w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym* (2014) opisali trwałość i ekonomiczne zalety stosowania prefabrykowanych elementów betonowych w zabudowie mieszkaniowej. Z kolei Paweł Kirschke i Dagmara Sietko w artykule *The Function and Potential of Innovative Reinforced Concrete Prefabrication Technologies in Achieving Residential Construction Goals in Germany and Poland* (2021) poddali analizie nowoczesne technologie prefabrykacji w kontekście ich efektywności i wpływu na jakość inwestycji.

Coraz większe znaczenie w budownictwie mieszkaniowym i usługowo-mieszkaniowym zyskują technologie drewniane, szczególnie CLT (*cross-laminated timber*). Jedną z najważniejszych pozycji w tym zakresie jest książka Michaela Greena i Jima Taggarta *Tall Wood Buildings: Design, Construction and Performance* (2017), omawiająca potencjał wielopiętrowych konstrukcji drewnianych. Uzupełnieniem tego źródła jest *CLT Handbook* pod redakcją Erola Karacabeyli i Brada Douglasa (2013), stanowiący praktyczny przewodnik projektowy, a także podręczniki wydawnictwa Birkhäuser, takie jak *Timber Construction Manual* (Herzog, Natterer, Schweitzer, Volz, Winter, 2004) czy *Manual of Multi-Storey Timber Construction* (Kaufmann, Krötsch, Winter, 2018), prezentujące rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe stosowane w nowoczesnej architekturze drewnianej.

Publikacje te wskazują, że detale stanowią nie tylko element estetyczny, ale również kluczowy komponent funkcjonalny i technologiczny, a wybór technologii konstrukcyjnej (żelbet, prefabrykacja, drewno klejone) w istotny sposób determinuje charakter i jakość budynku mieszkaniowego lub usługowo-mieszkaniowego. Ich wspólnym wątkiem jest rosnące znaczenie innowacyjnych technologii materiałowych i systemowych, które wspierają dążenie do zrównoważonego rozwoju oraz zwiększają elastyczność przestrzeni. Literatura w tym obszarze ma charakter aplikacyjny i techniczny, a jej systematyczne uzupełnianie pozwala osobom studiującym i projektującym architekturę łączyć wiedzę teoretyczną z praktycznymi narzędziami stosowanymi w projektowaniu współczesnych budynków mieszkalnych i wielofunkcyjnych.

3.5.4. Przepisy i normy techniczne

Równie istotnym elementem projektowania budynków mieszkaniowych i usługowo-mieszkaniowych jest znajomość oraz stosowanie obowiązujących przepisów prawa budowlanego i norm technicznych. Dokumenty te regulują kwestie bezpieczeństwa konstrukcyjnego, ochrony przeciwpożarowej, dostępności oraz wymogów związanych ze zrównoważonym rozwojem i efektywnością energetyczną. Dla praktyki architektonicznej i inżynierskiej

szczególnie ważne jest ich systematyczne aktualizowanie i weryfikowanie, ponieważ stanowią one podstawę oceny poprawności projektów i realizacji inwestycji.

Do najważniejszych aktów prawnych należą:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418), stanowiąca fundament regulacji procesu budowlanego w Polsce, określająca zasady projektowania, uzyskiwania pozwoleń oraz nadzoru nad realizacją;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.), które precyzuje wymagania dotyczące parametrów technicznych, higienicznych i użytkowych budynków;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023 r. poz. 822), określające wymogi bezpieczeństwa pożarowego;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 nr 124 poz. 1030 z późn. zm.), regulujące wymagania dotyczące sieci wodociągowej i dojazdu dla jednostek ochrony przeciwpożarowej;
- Dyrektywy Unii Europejskiej, m.in. EPBD – Energy Performance of Buildings Directive (2010/31/UE z późniejszymi zmianami, w tym 2018/844/UE i 2024/1275/UE), które ustanawiają europejskie ramy dla efektywności energetycznej budynków, w tym standard budynków o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB);
- Polskie Normy (PN-EN) z zakresu konstrukcji, efektywności energetycznej oraz dostępności, które stanowią uszczegółowienie wymagań prawnych i są bezpośrednio stosowane w praktyce projektowej. Uwzględnianie tych przepisów i norm ma kluczowe znaczenie w procesie projektowym, ponieważ nie tylko zapewnia zgodność formalną i bezpieczeństwo użytkowników, ale także wspiera wdrażanie rozwiązań zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju i dostępności uniwersalnej. Należy jednak podkreślić, że podstawą pracy projektowej zawsze powinny być najbardziej aktualne wersje aktów prawnych i norm technicznych, a ich systematyczna weryfikacja stanowi nieodzowny element odpowiedzialnej praktyki architektonicznej.

Analiza literatury specjalistycznej pokazuje, że choć poszczególne opracowania koncentrują się na wybranych zagadnieniach – od efektywności energetycznej i projektowania uniwersalnego po technologie prefabrykacji czy przepisy techniczne – wspólnie tworzą spójny zestaw narzędzi wspierających praktykę projektową. Ich szczególną wartością jest bezpośrednia aplikacyjność: dostarczają przykładów, wytycznych i rozwiązań możliwych do zastosowania w rzeczywistych realizacjach. Tym samym stanowią nieodzowne uzupełnienie literatury ogólnoarchitektonicznej i urbanistycznej, pozwalając osobom

projektującym i studiującym architekturę świadomie łączyć wiedzę teoretyczną z praktyką projektową.

3.6. Podsumowanie

Dotychczasowy dorobek naukowy dotyczący zabudowy usługowo-mieszkaniowej obejmuje szerokie spektrum źródeł: od prac historycznych i typologicznych, przez literaturę o środowisku mieszkaniowym, po podręczniki projektowania obiektów komercyjnych (handel, gastronomia, biura, hotele) i użyteczności publicznej (edukacja, zdrowie, kultura, przestrzenie publiczne), a także opracowania specjalistyczne z zakresu dostępności, energetyki i technologii. Choć zasób ten jest cenny, rzadko ujmuje integrację wielu funkcji w sposób systematyczny i operacyjny; wiedza pozostaje rozproszona między opracowaniami poświęconymi poszczególnym typom budynków.

Wyniki przeglądu wskazują, że w praktyce *mixed-use* konieczne jest skalowanie zaleceń zawartych w tych podręcznikach do mniejszych metraży oraz łączenie programów (np. biblioteka + sala wydarzeń + klub sąsiedzki) w pojedynczych modułach parteru/pasażu, przy jednoczesnym zapewnieniu dostępności, efektywności energetycznej i wysokiej jakości przestrzeni wspólnych. Wciąż brakuje jednak syntetycznych wytycznych opisujących współistnienie funkcji mieszkaniowych i usługowych w jednym organizmie przestrzennym – luka ta uzasadnia potrzebę opracowań integrujących perspektywy urbanistyczne, architektoniczne, techniczne i społeczne.

Niniejsza monografia podejmuje próbę usystematyzowania tej rozproszonej wiedzy i zasad projektowych, łącząc wątki dotychczas rozdzielone – mieszkalnictwo, usługi, aspekty technologiczne i społeczne – w spójne oraz aplikacyjne ujęcie. Jej celem jest nie tylko prezentacja przykładów, ale także uporządkowanie wiedzy w formie użytecznej w dydaktyce oraz praktyce projektowej. W ten sposób publikacja odpowiada na aktualne wyzwania architektury, w których integracja funkcji usługowej i mieszkaniowej jest nierozdzielnie związana z ideą zrównoważonego rozwoju i kształtowaniem wysokiej jakości środowiska życia.

Kolejny rozdział przedstawia charakterystykę zabudowy usługowo-mieszkaniowej, jej historyczne i społeczne uwarunkowania oraz kluczowe cechy funkcjonalno-przestrzenne – jako punkt wyjścia do dalszych analiz i tło przykładów projektowych omawianych w następnych częściach monografii.



Charakterystyka zabudowy
usługowo-mieszkaniowej

4

4. Charakterystyka zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

4.1. Zabudowa usługowo-mieszkaniowa – uwarunkowania historyczne i społeczne

Niniejszy rozdział ma na celu określenie miejsca i znaczenia zabudowy usługowo-mieszkaniowej w strukturze miasta, z uwzględnieniem jej historycznych i społecznych uwarunkowań oraz zasad kształtowania. Na podstawie przykładów, a także wymogów przestrzennych i biourbanistycznych oraz przepisów prawa dotyczących elementów składowych takiej zabudowy podjęto próbę zidentyfikowania zależności między funkcją usługową a mieszkaniową, ich wzajemnych uwarunkowań oraz charakterystyki tego zjawiska.

Zajęcia projektowe prowadzone na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej, dla których głównie przygotowano niniejszą monografię, mają na celu wskazanie potrzeby przeprowadzania analiz pozwalających zoptymalizować program i stworzyć architekturę odpowiadającą rzeczywistemu zapotrzebowaniu społecznemu, a jednocześnie harmonijnie wpisaną w swój kontekst historyczny i przestrzenny. W aspekcie metodycznym praca dydaktyczna obejmuje opracowanie propozycji ideowych, urbanistycznych i architektonicznych, przygotowanie projektów koncepcyjnych, ich prezentację, omówienie oraz ocenę przyjętych rozwiązań.

Zabudowa usługowo-mieszkaniowa to taka, która w wielokondygnacyjnej strukturze budynku posiada co najmniej jedną kondygnację usługową, przeznaczoną z założenia na tego typu funkcję, i co najmniej jedną kondygnację mieszkaniową, a cechy i potrzeby tych funkcji są uwidocznione w architekturze budynku (Konarzewski 2013, 2019). Taka konfiguracja funkcji wywiera wpływ na ukształtowanie elewacji oraz strukturę funkcjonalno-przestrzenną budynku i jego konstrukcję.

Rozpatrując ewolucję kształtowania się europejskich śródmieść na przestrzeni 2. połowy XIX w., nietrudno zauważyć taką strukturę tej zabudowy, w której początkowo jedna, a później dwie lub trzy kondygnacje przeznaczone były na usługi, a wyższe piętra zajmowały funkcje mieszkaniowe. Miało to swoje odzwierciedlenie w architekturze budynku, złasz-

cza zauważalne w fasadzie. Inspirujące są tu przykłady kamienic mieszczańskich, gdzie przy jednorodnym charakterze architektury części usługowe od mieszkaniowych wyraźnie różnią się wysokością kondygnacji, wielkością otworów okiennych, a także charakterem przeszkleń (Konarzewski 1989, 1993a).

Umieszczanie w jednym budynku funkcji usługowych i mieszkaniowych wynikało zarówno z tradycji, jak i z praktycznych względów. Właściciele – rzemieślnicy i sklepikarze – często mieszkali nad lokalami, w których prowadzili działalność gospodarczą, co było rozwiązaniem wygodnym i ekonomicznym. Jednocześnie taki układ sprzyjał łatwiejszemu dostępowi klientów do usług oraz podnosił komfort codziennego życia mieszkańców. Zabudowa tego typu była od połowy XIX w. realizowana także we Wrocławiu, z coraz większym rozmachem, wzdłuż śródmiejskich ciągów komunikacyjnych. Budowało to atrakcyjny program użytkowy centrum i wielkomiejski charakter głównych ulic oraz placów.

4.2. Przekształcanie zabudowy usługowo-mieszkaniowej na przestrzeni lat

Przykłady pozwalają prześledzić, jak na przestrzeni czasu zmieniał się podejście do integracji funkcji usługowych i mieszkaniowych w jednej strukturze budynku. Szczególnie interesujące są przekształcenia kompozycji elewacji od połowy XIX do XXI w. oraz sposoby rozwiązywania stref wejściowych, zarówno do części usługowej, jak i mieszkaniowej. Początkowo dominowało wyeksponowane, ozdobne wejście do strefy mieszkalnej, podkreślające jej wyższą rangę w hierarchii funkcji. Z czasem ranga funkcji usługowej w stosunku do funkcji mieszkaniowej zwiększyła się, co manifestowało się nadawaniem jej także bardziej ozdobnej, reprezentacyjnej formy.

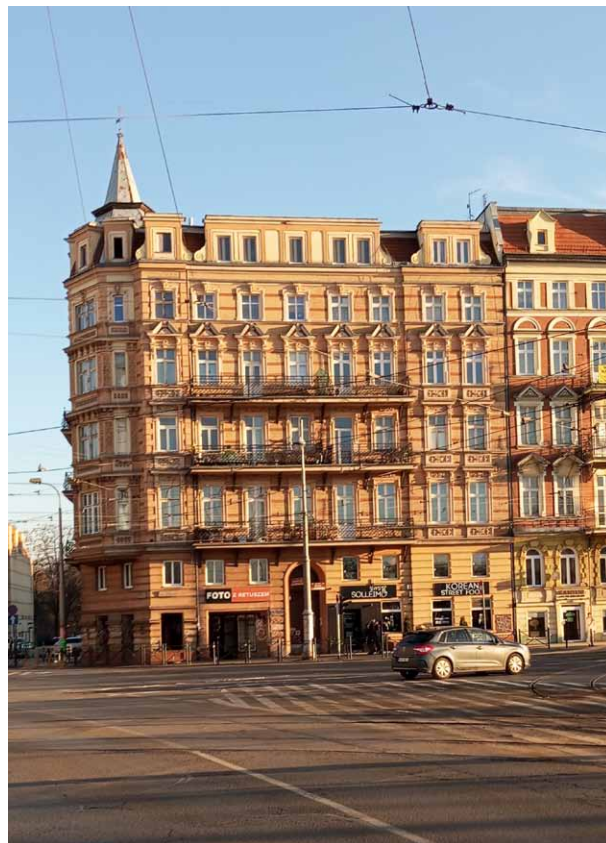
4.3. Przykłady zabudowy usługowo-mieszkaniowej

W niniejszym podrozdziale przedstawiono przykłady budynków o funkcji usługowo-mieszkaniowej ukazujące zmiany w sposobie kształtowania kompozycji architektonicznej elewacji od połowy XIX do XXI wieku.

Na przykładzie kamienicy mieszczańskiej z połowy XIX w. przy ulicy Kilińskiego 25 we Wrocławiu wyraźnie widoczna jest różnica między wejściami do lokali usługowych, których znaczny stopień przeszkleń stanowi integralną część witryn sklepowych, a wejściem do części mieszkalnej umieszczonym centralnie, podkreślającym rangę funkcji mieszkaniowej (fot. 15).



Fot. 15. Kamienica mieszczańska z połowy XIX w. przy ulicy Kilińskiego 25 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Fot. 16. Kamienica mieszczańska z końca XIX w. przy ulicy Bema 15 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa

W drugim przykładzie, pochodzącym z końca XIX w., w dwukondygnacyjnej części budynku przeznaczonej na usługi wyraźnie dominuje portal wejściowy prowadzący do części mieszkalnej, co także akcentuje jej wyższą rangę (fot. 16).

Również w trzecim przykładzie, kamienicy mieszczańskiej z końca XIX w. znajdującej się przy ul. Głębokiej w Cieszynie, w dwukondygnacyjnej części budynku przeznaczonej na usługi wyraźnie dominuje portal wejściowy do części mieszkaniowej, podkreślając rangę tej funkcji. Należy tu zwrócić jeszcze uwagę na inny sposób kształtowania wejść do usług mocno przeszklonych (stanowiących część witryn) w stosunku do monumentalnego wejścia do strefy mieszkań. Rosnąca ranga usług jest wyraźnie widoczna (fot. 17).

W elewacji kamienicy z końca XIX w. znajdującej się na rogu ulic Świdnickiej i Podwale we Wrocławiu, posiadającej dwie kondygnacje przeznaczone dla części usługowej, zauważyć można dalej rosnącą rangę usług w stosunku do części mieszkaniowej w strefie centralnej miast. Istotne jest natomiast, że dla obu tych funkcji zróżnicowanych wielkością otworów i stopniem przeszklenia utrzymano, co warto podkreślić, jednolity charakter elewacji. Wejście do części mieszkaniowej nie jest już wyeksponowane (fot. 18).



Fot. 17. Kamienica przy ul. Głębokiej 15 w Cieszynie wzniesiona w końcu XIX w., fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Fot. 18. Kamienica mieszczańska z końca XIX w. na rogu ulicy Świdnickiej i Podwale we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa

W elewacji kamienicy narożnej przy ulicach Kazimierza Wielkiego i Ruskiej we Wrocławiu, położonej w centralnej strefie miasta, która jest budynkiem o trzech kondygnacjach usługowych i dwóch mieszkalnych, zauważalna jest jeszcze bardziej rosnąca ranga funkcji usługowej w stosunku do funkcji mieszkaniowej. Została ona podkreślona wielkością otworów okiennych oraz stopniem przeszkleń przy jednoczesnym zachowaniu jednolitego charakteru elewacji. Wejście do części mieszkalnej nie jest wyeksponowane – znajduje się z boku obiektu (fot. 19).

Z kolei w elewacji kamienicy narożnej na Starym Rynku w Poznaniu, przebudowanej w okresie międzywojennym, widoczne jest – zapewne pod wpływem modernizmu – wyraźne oddzielenie strefy usługowej od mieszkaniowej za pomocą szerokiego gzymsu. Podział ten dodatkowo akcentują poziome pasy przeszkleń na parterze i pierwszym piętrze kontrastujące z tradycyjnymi oknami w wyższych kondygnacjach mieszkaniowych (fot. 20).

W elewacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej przy placu Kościuszki we Wrocławiu, pochodzącej z lat 50. XX w., dla podkreślenia rangi zespołu włączono w strefę cokołową, wykonaną w okładzinie kamiennej, jedno piętro mieszkaniowe. Niewłaściwe wydaje się natomiast umieszczenie wysokich witryn na przemian z portalami wejść, ponieważ te wejścia,



Fot. 19. Kamienica z końca XIX w. na rogu ulic Ruskiej i Kazimierza Wielkiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Fot. 20. Kamienica z lat 20–30 XX w. narożna na Starym Rynku w Poznaniu – widok od strony Rynku, fot. L.S. Konarzewski-Plewa

wzorowane niejako na wejściach do kamienic z XIX w., nie prowadzą do części mieszkaniowej, a do usługowej. Dojścia do mieszkań dostępne są jedynie od tyłu zespołu (fot. 21).

Ciekawą propozycję scharakteryzowania strefy usług przedstawia zabudowa z lat 60. XX w. na rogu ulic Piłsudskiego i Grabiszyńskiej we Wrocławiu, gdzie odróżnienie kondygnacji usług od części mieszkaniowej uzyskano przez wysunięcie przeszklonej ściany osłonowej przed lico struktury konstrukcyjnej budynku, a tym samym pełne przeszklenie poziomu parteru. Słupy ściany frontowej znalazły się więc wewnątrz lokali (fot. 22).

Także w budynku przy ulicy Jedności Narodowej we Wrocławiu, zabudowie z lat 70. XX wieku, zastosowano podobne rozwiązanie jak w poprzednim przykładzie. Istotne jest tu zauważenie tendencji wprowadzania w tamtym czasie zmian linii zabudowy miejskich ulic przez rozszerzanie pasa drogowego, co mogło prowadzić do sanacji zabudowy historycznej (fot. 23).

W budynku na rogu ulic Żeromskiego i Daszyńskiego we Wrocławiu, wybudowanym w latach 80. XX w., można już zaobserwować powrót do uzupełniania zabudowy historycznej. Osiągnięto to poprzez charakterystyczne rozwiązanie uskokowej elewacji na nieprostokątnej działce przy zastosowaniu prefabrykacji w strukturze wewnętrznej budynku (fot. 24).



Fot. 21. Powojenna zabudowa mieszkaniowo-usługowa z lat 50. XX w. na placu Kościuszki we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Fot. 22. Zabudowa narożna z lat 60. XX w. ulic Piłsudskiego i Grabiszyńskiej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Fot. 23. Budynek z lat 70. XX w. na rogu ulic Jedności Narodowej i Daszyńskiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Fot. 24. Budynek z lat 80. XX w. na rogu ulic Daszyńskiego i Żeromskiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa

W ciągu zabudowy z lat 90. XX w., przy ulicy Kilińskiego 22–26 i Drobnera 38 we Wrocławiu, posiadającym dwie kondygnacje usługowe i pięć mieszkaniowych, w elewacji o dwuplanowym rozwiązaniu podkreślonym fakturą, kolorem oraz wyraźnym zróżnicowaniem wielkości przeszkleń, uwarunkowanych projektowaną funkcją, starano się utrzymać jej jednorodny charakter (przykład 7, fot. 25).

Także w budynku przy ulicy Świętokrzyskiej 28–34, róg Sienkiewicza 10 we Wrocławiu zachowano jednorodność elewacji. Na uwagę zasługuje tu rozwiązanie wspólnej strefy wejściowej do części usługowej i mieszkaniowej przez szeroki podcień. Stworzono też tu wyraźny akcent narożny wzorem architektury historycznej. Także wysokością budynku i jego zwieńczeniem nawiązano do skali zabudowy istniejącej (przykład 6, fot. 26).



Fot. 25. Ciąg zabudowy z lat 90. XX w. przy ulicy Kilińskiego i Drobnera we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 7)



Fot. 26. Budynek z lat 90. XX w. na rogu ulic Sienkiewicza i Świętokrzyskiej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 6)

W zespole usługowo-mieszkaniowym nowo kształtowanego wnętrza urbanistycznego placu Pułaskiego we Wrocławiu (na skrzyżowaniu ulic Kościuszki 123–125 i Pułaskiego 42–26) poprzez formalne włączenie pierwszego piętra mieszkań w strefę cokołową zwiększono niejako rangę tej zabudowy, utrzymując jednocześnie klasyczny trójkątny podział elewacji, analogicznie do rozwiązania elewacji na placu Kościuszki (przykład 12, fot. 27).

W budynku z końca XX w. na rogu ulic Wyszyńskiego i Sienkiewicza we Wrocławiu przez plastyczne rozczłonkowanie elewacji podkreślone kolorystyką starano się integrować dwie



Fot. 27. Zespół usługowo-mieszkaniowy z początku XXI w. na placu Pułaskiego 42 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 12)



Fot. 28. Budynek z początku XXI w. na rogu ulic Wyszyńskiego i Sienkiewicza we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 15)

bardzo różne pod względem wymagań części budynku. W elewacji stworzono także podział na mniejsze obiekty, nawiązując do wielkości dawnych kamienic przy tej ulicy (przykład 15, fot. 28).

W innym zespole na placu Pułaskiego we Wrocławiu (ulica Kościuszki 108–114 i Pułaskiego 47–49) w pierzei północno-wschodniej zrealizowanej w początku XXI w., wyraźnie zróżnicowano dwukondygnacyjną strefę usług i górne kondygnacje części mieszkaniowej wielkością przeszkleń otworów okiennych i podziałów ściany frontowej. Pełną symetrią tej elewacji wraz z centralnie umieszczonym głównym wejściem, prowadzącym zarówno do drugiej kondygnacji usług, jak i do części mieszkaniowej, podkreślono rangę budynku (przykład 24, fot. 29).

W budynku usługowo-mieszkaniowym na rogu ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu, również o dwóch kondygnacjach usługowych tak jak poprzednio wyraźnie zróżnicowano wielkość przeszkleń obu funkcjonalnych części budynku. Jednorodny charakter elewacji utrzymano jednak, wprowadzając szerokie, otwarte tarasy narożne oraz stosując ten sam materiał okładziny kamiennej (przykład 34, fot. 30).

Radykalną ideę rozwiązania struktury budynku wielofunkcyjnego usługowo-mieszkalnego przedstawia budynek przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu ukończony w 2011 roku. Obiekt wyróżnia się wielkomiejskim charakterem podkreślonym przez zdwojone, w pełni przeszklone elewacje frontowe. Rozwiązanie to zastosowano zarówno w strefie czterech kondygnacji usług, jak i dwóch do pięciu kondygnacji mieszkań (przykład 33, fot. 31).

Inną ideę prezentuje zespół z 2010 roku przy ulicy Grabiszyńskiej we Wrocławiu. Budynek wyróżnia się bardzo rozczłonkowaną strukturą części mieszkaniowej uwidaczniającą wiel-



Fot. 29. Zespół z początku XXI w. na placu Pułaskiego we Wrocławiu, pierzeja północno-wschodnia, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 24)



Fot. 30. Budynek usługowo-mieszkalny z początku XXI w. na rogu ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 34)



Fot. 31. Budynek wielofunkcyjny Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 33)



Fot. 32. Zespół zabudowy mieszkaniowo-usługowej Corte Verona przy ul. Grabiszyńskiej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 32)

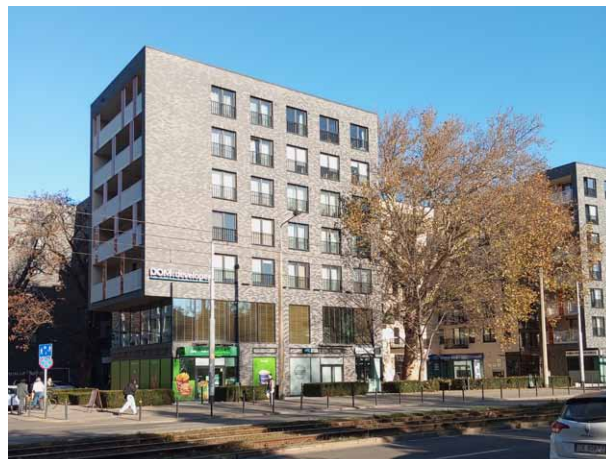
kość jednostek mieszkaniowych, szczególnie od strony alei Pracy, gdzie uskokowy układ elewacji wynika z racjonalnego wykorzystania nieregularnej działki, a zarazem sugeruje główne wejście do wnętrza kwartału. Tylko bowiem z wewnętrznego dziedzińca dostępne są wejścia do mieszkań. Strefa usług, oddzielona kolorem, jest dostępna jedynie od zewnątrz, od otaczających ulic (przykład 32, fot. 32).

W budynku usługowo-mieszkaniowym przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu przez wyraźne zróżnicowanie okładzin poszczególnych części budynku podzielonego w pionie stworzono sugestię mniejszych jednostek, nawiązując do wielkości dziewiętnastowiecznych kamienic mieszczańskich znajdujących się niegdyś w tej części ulicy. Natomiast wielkości otworów okiennych mieszkań przez ich scalenie różnią się od przeszkleń w części usługowej, przyczyniając się w tym przypadku, w mniejszym stopniu, do utrzymania jednorodności każdej z części budynku (przykład 37, fot. 33).

W ciekawie rozwiązany zrealizowany w 2016 roku dużym zespole mieszkaniowo-usługowym przy ulicy Sienkiewicza 24–30 we Wrocławiu bardzo powściągliwie potraktowano frontową elewację, stosując jednak ceramiczną okładzinę dobrej klasy, zarówno w części usługowej, jak i mieszkaniowej. Dzięki temu zabiegowi na tle budynku wyróżnia się wartościowy starodrzew, wspaniały platan, pozostawiony w linii zabudowy, co daje wyraz bardzo pożądanemu współcześnie podejściu do architektury (przykład 38, fot. 34).



Fot. 33. Ciąg zabudowy z lat 20. XXI w. przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 37)



Fot. 34. Zespół z pierwszej dekady XXI w. przy ulicy Sienkiewicza 28–30 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 38)

4.4. Celowość segregacji funkcji w budynku, główne wymagania funkcjonalno-przestrzenne

Analizując budynki o strukturze mieszkaniowo-usługowej można zaobserwować, że szeroko pojęta funkcja usługowa zlokalizowana jest głównie w dolnych kondygnacjach, a funkcja mieszkaniowa głównie w górnych, zazwyczaj z wydzielonym dla jej obsługi osobnym pionem komunikacyjnym. Poza potrzebą utrzymania łatwej dostępności do usług istotne jest zapewnienie bezpiecznego dostępu do części mieszkaniowej, zwłaszcza w strefie intensywnego ruchu miejskiego. Wiąże się to z koniecznością wytworzenia niezależnych wejść do pionów komunikacyjnych prowadzących do poszczególnych części budynku, co jest szczególnie istotne w obiektach o znacznej wielkości.

Zauważyć można różne sposoby rozwiązania problemu segregacji funkcji. Generalnie pożądane jest odseparowanie poszczególnych stref, co wynika z potrzeby rozdzielenia ich pod względem bezpieczeństwa użytkowania oraz bezpieczeństwa pożarowego. W zależności od rangi ulicy i uciążliwości strefy wejściowe do części mieszkaniowych lokalizowane są od frontu lub zaplecza, w sposób bardziej lub mniej widoczny, bardziej czy mniej wyeksponowany (Konarzewski, 1991).

Z kolei dla sprawności usług niezbędne jest zapewnienie atrakcyjnego wyglądu frontu lokalu i jego wnętrza, właściwej dostępności bezpośrednio od strony ulicy oraz łatwej możliwości dowozu towaru, który stanowi element nieodzowny dla świadczenia usług, szczególnie handlu. Ważne jest też powiązanie lokalu z ciągiem ruchu pieszego bez barier architektonicz-

nych. Do lokalu należy zapewnić dobry wgląd, a wewnątrz zadbać o zapewnienie atrakcyjnej przestrzeni, doświetlenia miejsc pracy oraz odpowiedniej wysokości kondygnacji właściwej dla charakteru świadczonych usług i zgodnej z obowiązującymi przepisami.

Kontakt optyczny i bliskość „na wyciągnięcie ręki” wnętrza sklepu czy lokalu gastronomicznego dzięki przeszkleniu lub witrynie jest podstawową formą zareklamowania towaru. Doświetlenie, zarówno dzienne, jak i sztuczne, musi odpowiadać wymaganiom normatywnym stawianym danego typu funkcjom, a także uwzględniać fakt, że lokal usługowy to także miejsce stałej pracy personelu. Wysokość kondygnacji powinna wynikać z rodzaju świadczonych usług, a także oczekiwań urbanistycznych dotyczących rangi budynku znajdującego się przy danej ulicy czy placu.

W przypadku funkcji mieszkaniowej ważna jest lokalizacja na piętrach zapewniających niezbędną prywatność, intymność i podstawowe bezpieczeństwo. Dla rozwiązania strefy wejściowej kluczowe są: wykonanie odpowiedniej osłony wejścia, zagwarantowanie bezpiecznej ewakuacji na zewnątrz oraz łatwa identyfikacja zapewniająca także wymagany prestiż. Dla komfortu mieszkańców przy konfigurowaniu układu mieszkań pamiętać trzeba o odpowiedniej orientacji pomieszczeń w stosunku do stron świata oraz zapewnieniu odpowiednich warunków doświetlenia i nasłonecznienia. Istotne jest także zapewnienie dobrych warunków biourbanistycznych takich jak łatwe przewietrzanie czy komfort akustyczny.

Minimalne wymagania w tym zakresie są regulowane przez określone przepisy prawa budowlanego. Na terenie naszego kraju jest to Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).

Generalnie można stwierdzić, że im bliżej centrum miasta, tym bardziej wielkomiejskie i atrakcyjne stają się usługi lokowane w budynkach wielofunkcyjnych, ale równocześnie tym bardziej anonimowy jest potencjalny klient, co nie jest bez znaczenia dla poczucia bezpieczeństwa stałych mieszkańców. Dlatego tak ważna jest segregacja poszczególnych funkcji. Potrzebne jest, z jednej strony, zapewnienie klientom łatwego dostępu do zlokalizowanych w budynku usług, a z drugiej zapewnienie poczucia bezpieczeństwa zamieszkującym w danej strukturze mieszkańcom, co wiąże się z odpowiednim rozwiązaniem i umieszczeniem strefy wejściowej. Pogożenie tych sprzecznych interesów wymaga od projektantów dużych umiejętności.

4.5. Podsumowanie

Można stwierdzić, że w ciągu ostatnich dwustu lat budynki usługowo-mieszkaniowe lokalizowane w centrach miast naszego kręgu cywilizacyjnego odgrywały istotną rolę w kształto-

waniu struktury urbanistycznej. Ich programy oraz układy funkcjonalno-przestrzenne ewoluowały w zależności od sytuacji rynkowej, obowiązujących trendów architektonicznych i zmieniających się poglądów na formowanie tkanki miejskiej.

W kompozycji bryłowej i elewacjach tego typu zabudowy – niezależnie od epoki, stylu czy bogactwa detalu – niezmiennie dostrzegalne pozostają dwa elementy: wyraźna różnica w wysokości kondygnacji oraz stopniu przeszklenia części usługowej w stosunku do mieszkaniowej. Wynika to z odmiennych potrzeb użytkowych: w przypadku usług – z potrzeby czytelnego wejścia, ekspozycji towaru i otwarcia na klienta; w przypadku mieszkań – z potrzeby zapewnienia odpowiedniego doświetlenia przy jednoczesnym zachowaniu poczucia prywatności i bezpieczeństwa, szczególnie istotnego w godzinach nocnych. Dlatego w projektowaniu części mieszkaniowej szczególną uwagę należy zwracać na wielkość i rozmieszczenie otworów okiennych, a także na formę wykuszy, werand, balkonów i loggii – elementów, które decydują o komforcie mieszkańców i jakości architektury budynku.

Z tych samych względów wynikało zróżnicowanie wejść do części usługowych i mieszkaniowych, szczególnie czytelne jeszcze w rozwiązaniach kamienic z XIX w. Ma to może obecnie mniejsze znaczenie z uwagi na zmiany w rodzajach i formach zabezpieczeń samego mieszkania i dojścia do niego, a w przypadku sklepów – na stosowanie różnych form sprzedaży i ekspozycji towarów.

W dzisiejszych czasach można zaobserwować dużą różnorodność kompozycji architektonicznej zabudowy wielofunkcyjnej. Wynika to z lokalnych uwarunkowań urbanistycznych (skala zabudowy czy zabytkowe otoczenie), specyfiki funkcji usługowej oraz standardu i wielkości mieszkań, czego efektem jest projektowanie większych lub mniejszych przeszkleń w ścianach zewnętrznych od strony, gdzie znajduje się ulica, zieleń lub przestrzenie rekreacyjne. Zdarzają się funkcje usługowe, jak np. bankowe czy związane ze służbą zdrowia, w przypadku których nadmierne przeszklenie fasady nie jest pożądane.

W procesie projektowym – obok oczywistych rozwiązań wynikających z potrzeby spełnienia wymogów użytkowych dla danej funkcji – ważny jest też czynnik psychologiczny, którego nie powinno się ignorować, mając na względzie odczucia psychiczne mieszkańca czy klienta usług. Potrzebie poczucia bezpieczeństwa w przestrzeni poświęconych jest wiele opracowań naukowych i w każdej sytuacji, którą się rozpatruje, należy brać je pod uwagę.

Podsumowując, podczas projektowania obiektów usługowo-mieszkaniowych należy przede wszystkim zadbać o właściwe rozdzielenie i wzajemne powiązanie części usługowej i mieszkaniowej, uwzględniając czynniki przestrzenne z jednej strony i użytkowe z drugiej, wpływające na kształtowanie struktury budynku oraz jego elewacji:

- w przypadku części mieszkalnej – zapewnienie poczucia bezpieczeństwa, odpowiedniego doświetlenia i nasłonecznienia pomieszczeń oraz dostępu do niezbędnej infrastruktury,
- w przypadku części usługowej – zapewnienie dostępności dla klientów, właściwego oświetlenia stanowisk pracy oraz dogodnego dojazdu dla dostaw towarów.

Niezależnie od tych czynników widoczne są, zwłaszcza we współczesnej zabudowie mieszkaniowo-usługowej, dwa sposoby kształtowania budynku pełniącego obie te funkcje:

- 1) utrzymanie jednorodności formalnej, kompozycji i struktury materiałowej całego obiektu w przypadku obu funkcji,
- 2) uwidocznienie w rozwiązaniu przestrzennym i materiałowym odrębnych cech funkcji usługowej i mieszkaniowej.

Kwartal jako podstawowa
jednostka przestrzenna
zabudowy usługowo-
mieszkaniowej

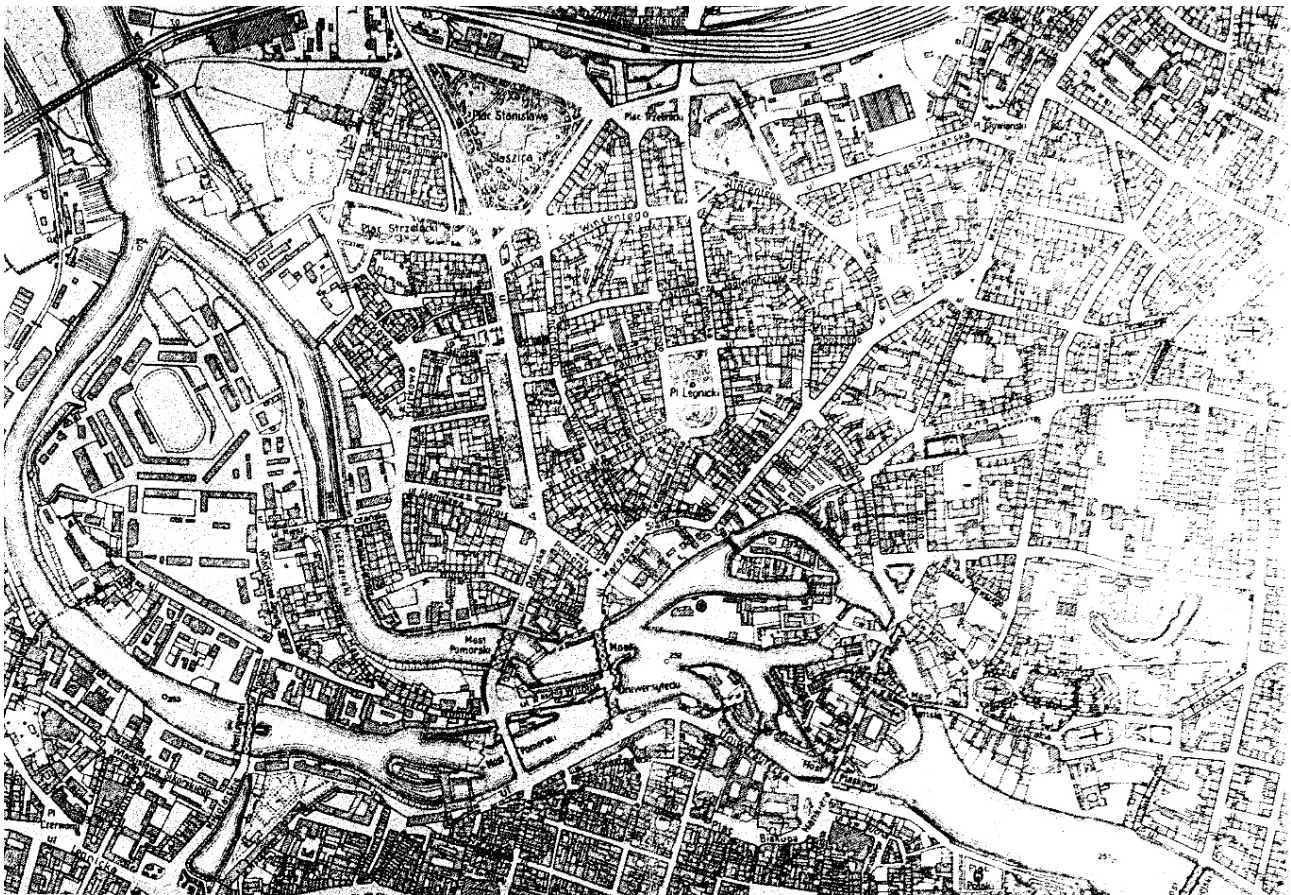


5. Kwartał jako podstawowa jednostka przestrzenna zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

5.1. Funkcja ulicy a funkcja wnętrza blokowego, segregacja pozioma

Rozpatrując zasadę kwartałowej zabudowy, sięgać można do średniowiecznej idei zabudowy miast na prawie magdeburskim, a i ona ma przecież swoje pierwowzory w zabudowie wcześniejszej, w tym w zabudowie miast antycznych. Podstawą struktury była generalnie siatka prostokątnych do siebie ulic obejmująca grupy prostokątnych działek zwróconych do ulicy strefą aktywną, a do wewnątrz – częścią gospodarczą. Parcelacja kwartałów na wąskie działki od strony ulicy, z uwagi na jej wartość, prowadziła do ścisłej zabudowy obrzeżnej.



Il. 5. Mapa północnej części Wrocławia, stan z lat 30. XX w. Archiwum WAIU PWr

Wyjątkowym elementem w tej przestrzeni były place miejskie, lokowane zwykle w centrum miasta, których rozmiar odpowiadał wielkości jednego lub kilku kwartałów. Place te pełniły ważną rolę w handlu. W ukształtowanej historycznie zabudowie miast ulica pełniła rolę komunikacyjną: pieszą i jezdnią jednocześnie, obsługując ciągi zabudowy wielokondygnacyjnych kamienic pochodzących z różnych epok i mających różne style architektoniczne.

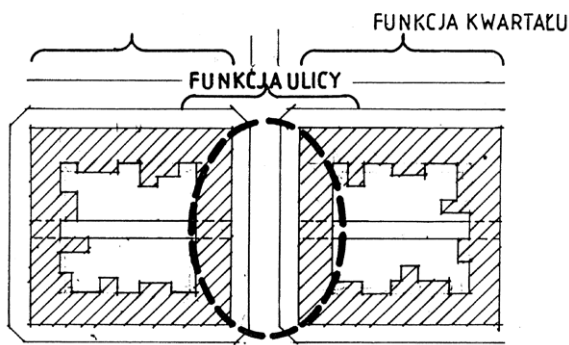
Pod koniec XIX w., kiedy powstawały nowe dzielnice dynamicznie rozwijających się miast, ich struktura również bazowała na kwartałach zabudowy obrzeżnej. Przeważnie były to domy czynszowe o funkcjach mieszkaniowych z niewielkimi lokalami usługowymi wbudowanymi w parter lub suterенę. W okresie tym wykształciła się nowoczesna siatka brukowanych ulic z wydzielonymi chodnikami. Zaczęto również wyposażać budynki w infrastrukturę techniczną: wodną i kanalizacyjną, grzewczą, elektryczną, gazową i telekomunikacyjną. Sieć tej infrastruktury lokalizowano pod ziemią lub jako napowietrzną. Ulica stała się więc przestrzenią ogólnie dostępną – publiczną. W opozycji do tej przestrzeni wewnątrz kwartału zabudowane było oficynami o funkcjach usługowych, produkcyjnych, a także mieszkaniowych.

Obecnie, po wyburzeniu zabudowy substandardowej, dziewiętnastowieczne wnętrza blokowe utraciły dawną funkcję i mieszczą przestrzeń rekreacyjną i gospodarczą dla mieszkańców. Często niestety także parkingi (Konarzewski, 1989).

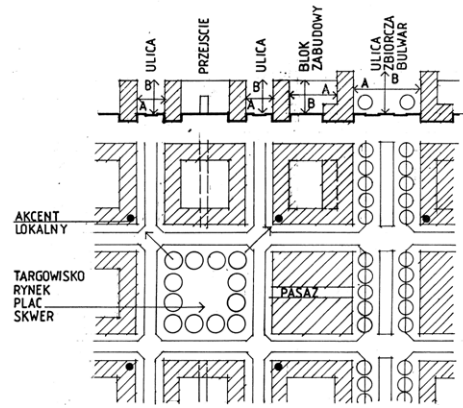
Takie rozwiązania, tj. duże kwartały z zielonymi wnętrzami stanowiącymi przestrzenie półprywatne, realizowane były w okresie międzywojennym także we Wrocławiu. Inne rozwiązania urbanistyczne, które powstawały na osiedlach peryferyjnych realizowanych w dobie międzywojennej, kształtowano zgodnie z założeniami modernizmu. Były to przeważnie otwarte układy grzebieniowe, co ułatwiało przewietrzanie i gwarantowało lepsze nasłonecznienie mieszkań. Te priorytety zdominowały sposób kształtowania zabudowy mieszkaniowej również w latach 60. i 70. XX w. Kluczowe były koncepcje urbanistów preferujących zabudowę grzebieniową i punktową, realizowane przy pomocy uprzemysłowionych systemów prefabrykacji wielkożyłowych.

W latach 80. XX w. w okresie postmodernizmu i później wrócono do ukształtowanej historycznie idei zabudowy kwartałowej. Na początku XXI w. ten typ zabudowy usługowo-mieszkaniowej stał się dominujący na obszarach śródmiejskich z uwagi na jego racjonalność i ekonomię.

Przemienność funkcjonalna, polegająca na skupianiu funkcji usługowej wokół ulicy, a mieszkaniowej wokół wnętrza blokowego, implikuje wyraźny podział przestrzeni na strefy publiczne i półprywatne, co sprzyja racjonalnemu i przejrzystemu funkcjonowaniu miejskiej zabudowy (il. 6) (Konarzewski, 1992).



Il. 6. Schemat przemienności funkcjonalnej zabudowy miejskiej. Opracowanie autora



Il. 7. Schemat charakterystyki struktury kwartałowo-obrzeżnej w zabudowie śródmiejskiej. Opracowanie autora

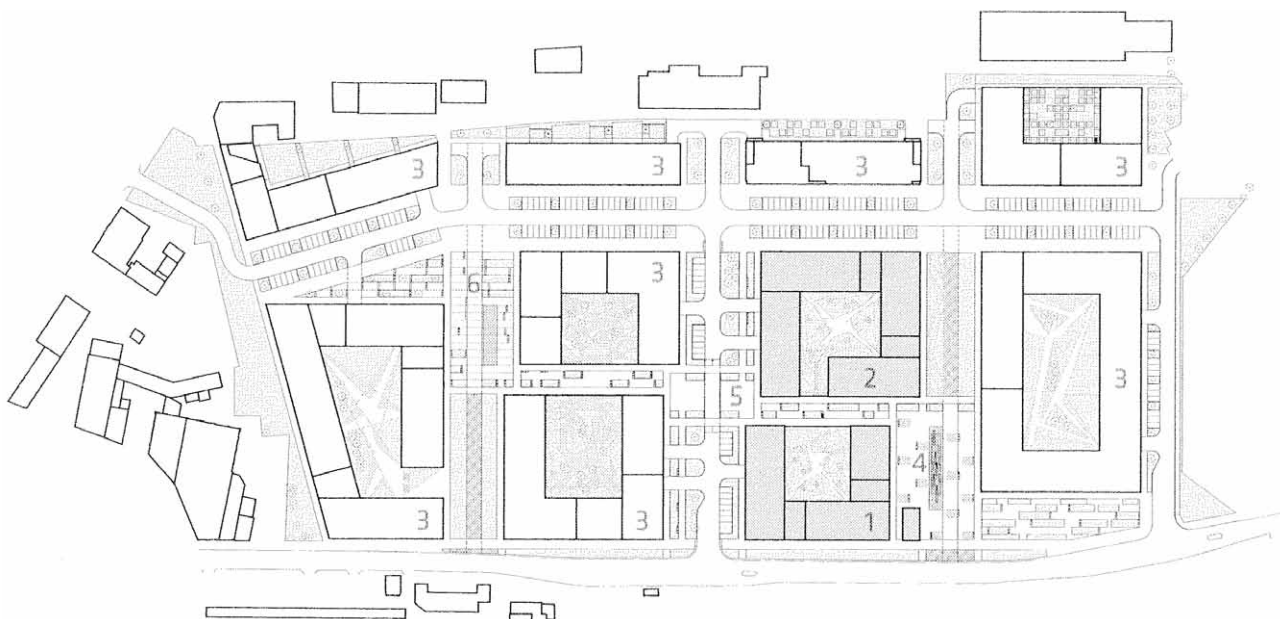
Kwartałowy sposób kształtowania zabudowy, w którym wewnątrzblokową zabudowę oficynową, tylną i gospodarczą o niskiej wartości architektonicznej zastąpiły zielone wnętrza, wytworzył obszary dedykowane rekreacji podstawowej dla mieszkańców o ograniczonej dostępności z zewnątrz. Wielką wartością tych zamkniętych wnętrz jest eliminacja uciążliwości hałasu ulicznego oraz zwiększenie poczucia bezpieczeństwa, co współcześnie jest coraz bardziej potrzebne (il. 7).

Także w procesie rewaloryzacji zabudowy śródmiejskiej prowadzonej w rejonie placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu przez likwidację podziałów wewnętrznych między poszczególnymi kamienicami oraz usunięcie zabudowy gospodarczej z głębi działek zgodnie z tą zasadą tworzone są rekreacyjne, przyjazne mieszkańcom przestrzenie wnętrz kwartałów.

Zasada kwartałowej zabudowy usługowo-mieszkaniowej odrzucona została w okresie późnego modernizmu (głównie na obszarach wielkich osiedli mieszkaniowych, które lokowano nie tylko na peryferiach miast, ale też w obrębie śródmieścia) na rzecz pełnego oddzielenia funkcji usługowej od mieszkaniowej. Doprowadziło to z jednej strony do budowy osiedli-sypialni, z drugiej – do wyludniania centrów miast po godzinach działalności urzędów i innych instytucji.

Idea „powrotu mieszkańców do miast” zrodzona na zachodzie Europy zaowocowała z kilkuletnim opóźnieniem także w Polsce wieloma projektami i realizacjami zespołów mieszkaniowo-usługowych oraz rewaloryzacją dziewiętnastowiecznej zabudowy, której walory dostrzeżono i zaczęto popularyzować dopiero w latach 70. XX w.

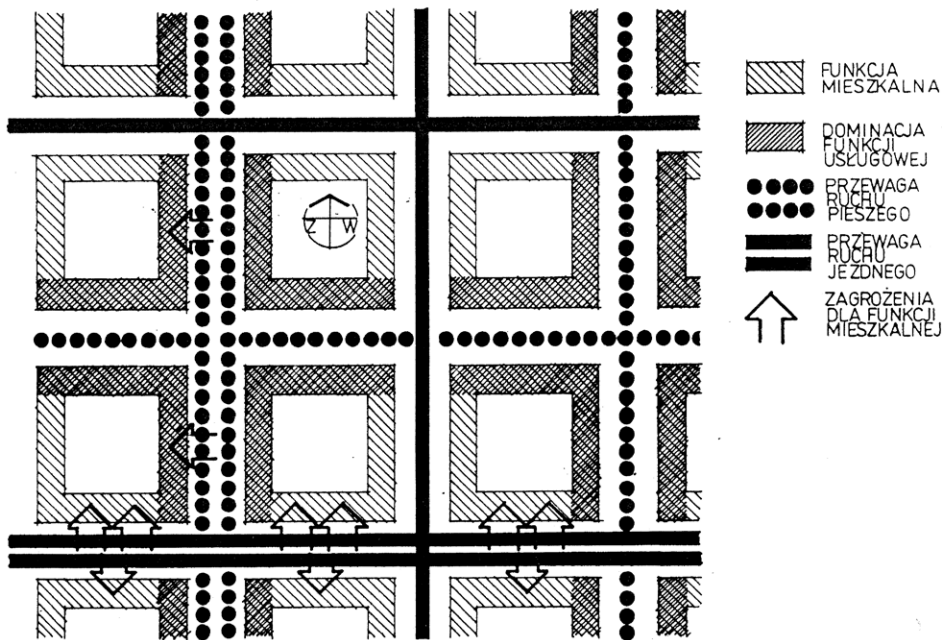
Od lat 80. XX w. widoczny jest w Polsce renesans zabudowy kwartałowej o funkcji usługowo-mieszkaniowej lub tylko mieszkaniowej. W ukształtowaniu tej struktury możliwe są rozwiązania kwartałów zamkniętych lub półotwartych o różnym nasyceniu usług: takie, gdzie



Il. 8. Warszawa, 19. Dzielnica na Woli, nowy zespół zabudowy kwartałowej, sytuacja. Autorzy: JEMS Architekci (przykład 30)

kwartał zabudowy jest w dużym stopniu wyposażony w wielkomiejskie usługi, albo takie, gdzie funkcję usługową ogranicza się do niezbędnego minimum, np. tzw. „sklepu na rogu”, klubu mieszkańców lub punktu opieki nad dziećmi. Współczesny przykład kwartałowej zabudowy o zamkniętych i półotwartych wnętrzach realizowanej na Woli w Warszawie przedstawiono na il. 8.

Choć wymogi programowe i przestrzenne dotyczące zarówno różnego typu usług, jak i zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej są bardzo różne, rolą projektanta jest znaleźć kompromis pomiędzy tymi parametrami, tak aby obiekty i zespoły mogły stanowić zharmonizowaną całość. Można stwierdzić, że podstawowy podział struktury kwartałów na strefę publiczną i półpubliczną pozwala na właściwą dostępność tych funkcji i przejrzystość układu zabudowy. Zapewnia też odpowiednią obsługę komunikacyjną. Racjonalne jest tu maksymalne zbliżenie linii zabudowy projektowanej struktury do linii rozgraniczających towarzyszącej siatki ulic, co z reguły zalecają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Ich układ jest na ogół ortogonalny, z wyjątkiem szczególnych przypadków uzależnionych od przyczyn wyższego rzędu takich, jak regulacje wynikające z uwarunkowań historycznych czy ukształtowania terenu. Istotny dla obsługi takiej struktury chodnik powinien bezpośrednio przylegać do zabudowy, umożliwiając łatwy dostęp do usług i stref wejściowych do mieszkań. W specyficznych sytuacjach może być od niej oddalony pasem zieleni, co bywa uwarunkowane rangą tego ciągu w strukturze miejskiej. Ważny jest też dojazd do budynków, który musi gwarantować odpowiedni dostęp mieszkańcom i klientom usług oraz zapewnić bezpieczeństwo pożarowe (il. 9).



Il. 9. Model planu struktury usługowo-mieszkaniowej. Określenie stref preferowanych i stref zagrożeń.
Opracowanie autora

5.2. Hierarchizacja ciągów ulicznych i związanych z nią uwarunkowań zabudowy

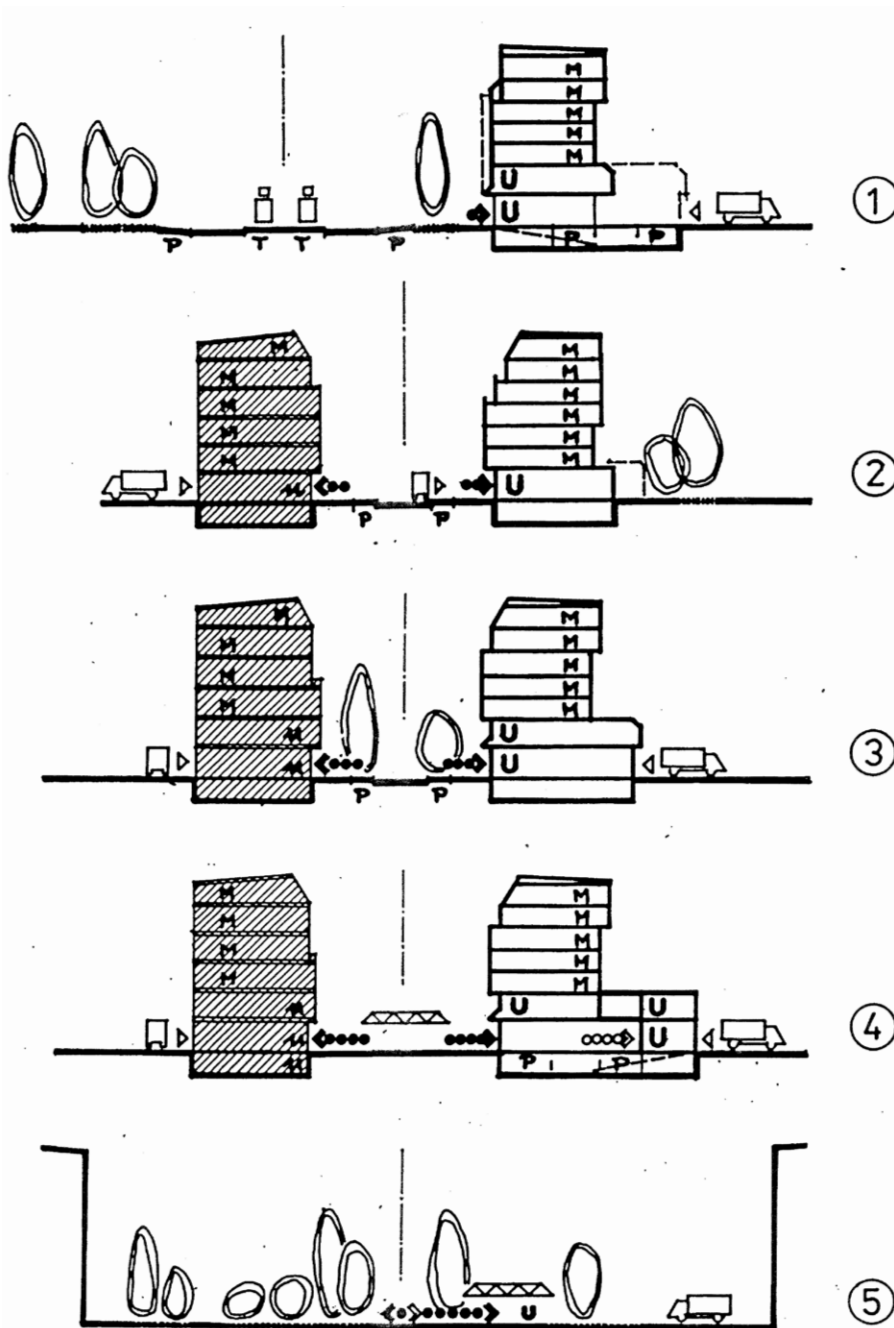
Pod względem funkcjonalnym, w zależności od wielu czynników, a szczególnie roli jaką pełni ulica w skali miasta, dzielnicy, czy regionu można rozróżnić następujące przypadki:

- 1) ulice miejskie, zbiorcze obszarowo o intensywnym ruchu jeźdźnym, arterie komunikacyjne, promenady;
- 2) ulice o intensywnym ruchu jeźdźnym, obsługujące także ruch pieszy, przeważające w śródmieściach;
- 3) ulice o ograniczonym ruchu jeźdźnym i intensywnym ruchu pieszym przeważające w centralnej części miejskiej zabudowy;
- 4) ciągi o dominacji ruchu pieszego, gdzie dojazd może być prowadzony tylko sporadycznie i to w ograniczonych godzinach;
- 5) przejścia między ulicami, ciągi piesze, pasaże, różne formy ruchu tylko pieszego.

Charakterystyczne przypadki przedstawia schemat na il. 10 (Konarzewski, 1989).

W zależności od hierarchizacji ulic znacząco zmienia się szerokość pasa drogowego i hałaśliwość ruchu, co z kolei powoduje zmianę odległości między obowiązującymi liniami

zabudowy. Inna jest też skala i charakter wznoszonych budynków. Dla przykładu: linie rozgraniczające w przypadku ulicy miejskiej o czterech pasach ruchu kołowego powinny wynosić co najmniej 25 m. Jeśli planuje się dodatkowe, wydzielone torowisko tramwajowe, odległość ta zwiększa się do co najmniej 30 m. Przy takiej skali ulicy istnieją odpowiednie do jej rangi oczekiwania dotyczące wysokości zabudowy. W przypadku głównych ulic śródmieścia będzie ona wynosiła nie mniej niż 25 m. Należy dodać, że między pasami drogowymi a budynkami znajdują się chodniki, ścieżki rowerowe i pasy zieleni, które mogą nadać ulicy charakter alei lub bulwaru.



Il. 10. Hierarchizacja ciągów komunikacyjnych w mieście. Opracowanie autora

Widać, że charakter ciągu ulicznego wpływa na kształtowanie zabudowy mieszkaniowo-usługowej wzdłuż niego, na jej skalę, a także rangę planowanych usług, ich rodzaj i wielkość. Można też przeprowadzić odwrotny proces decyzyjny: ranga czy rodzaj pożądanych (społecznie lub komercyjnie) w danym miejscu usług wpływa na ukształtowanie charakteru ciągu ulicznego. Proces ten w tkance miejskiej jest regulowany za pomocą zaleceń zawartych w planach miejscowych i może podlegać zmianom.

Na przykładzie Wrocławia można zaobserwować, jak na przestrzeni ostatnich lat zmienił się charakter najważniejszych ulic miasta: Oławskiej, Swobodnej, Powstańców Śląskich czy Piłsudskiego. Modyfikowano ich układy komunikacyjne oraz realizowano wzdłuż nich biurowce, hotele, i obiekty wielofunkcyjne stanowiące intensywne skupiska handlu i gastronomii.

5.3. Intensywność zabudowy, stopień wypełnienia kwartału

W zależności od rangi ulicy, uciążliwości, jaką stwarza odbywający się na niej ruch kołowy, a także doświetlenia i nasłonecznienia oraz innych wymogów zawartych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, zabudowa pierzei ulicznych może mieć:

- mniejszą czy większą intensywność,
- różny sposób dostępności i obsługi,
- różną liczbę i strukturę poszczególnych poziomów mieszkaniowych,
- mniejszą czy większą liczbę kondygnacji usługowych i garażowych.

Konsekwencjami oddziaływania wymienionych czynników są charakter i ranga zabudowy, przejawiające się w skali obiektu, liczbie kondygnacji usługowych oraz głębokości strefy usług, która zazwyczaj nie przekracza szerokości traktu części mieszkaniowej, choć w razie potrzeby może obejmować nawet cały kwartał.

O ile w warunkach osiedli śródmiejskich usługi ograniczone są raczej do jednej kondygnacji, to w sytuacji, gdy zabudowa zlokalizowana jest bliżej centrum, można oczekiwać w jej strukturze więcej kondygnacji usługowych. Z kolei im bardziej uciążliwe są warunki bio-urbanistyczne, tym ostrożniej trzeba lokalizować kondygnacje mieszkaniowe, a jeżeli już muszą być, należy je staranniej rozwiązać. Dokonuje się to zazwyczaj przez lokalizowanie mieszkań na ostatnich kondygnacjach lub w drugiej linii zabudowy. Należy także w takiej sytuacji wprowadzić odpowiednie zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem.

Proporcje przestrzeni ulicznych w zabudowie kwartałowej zależą od wielu czynników urbanistycznych i architektonicznych. Regulują to aktualne warunki techniczne obiektów budowlanych, w tym:

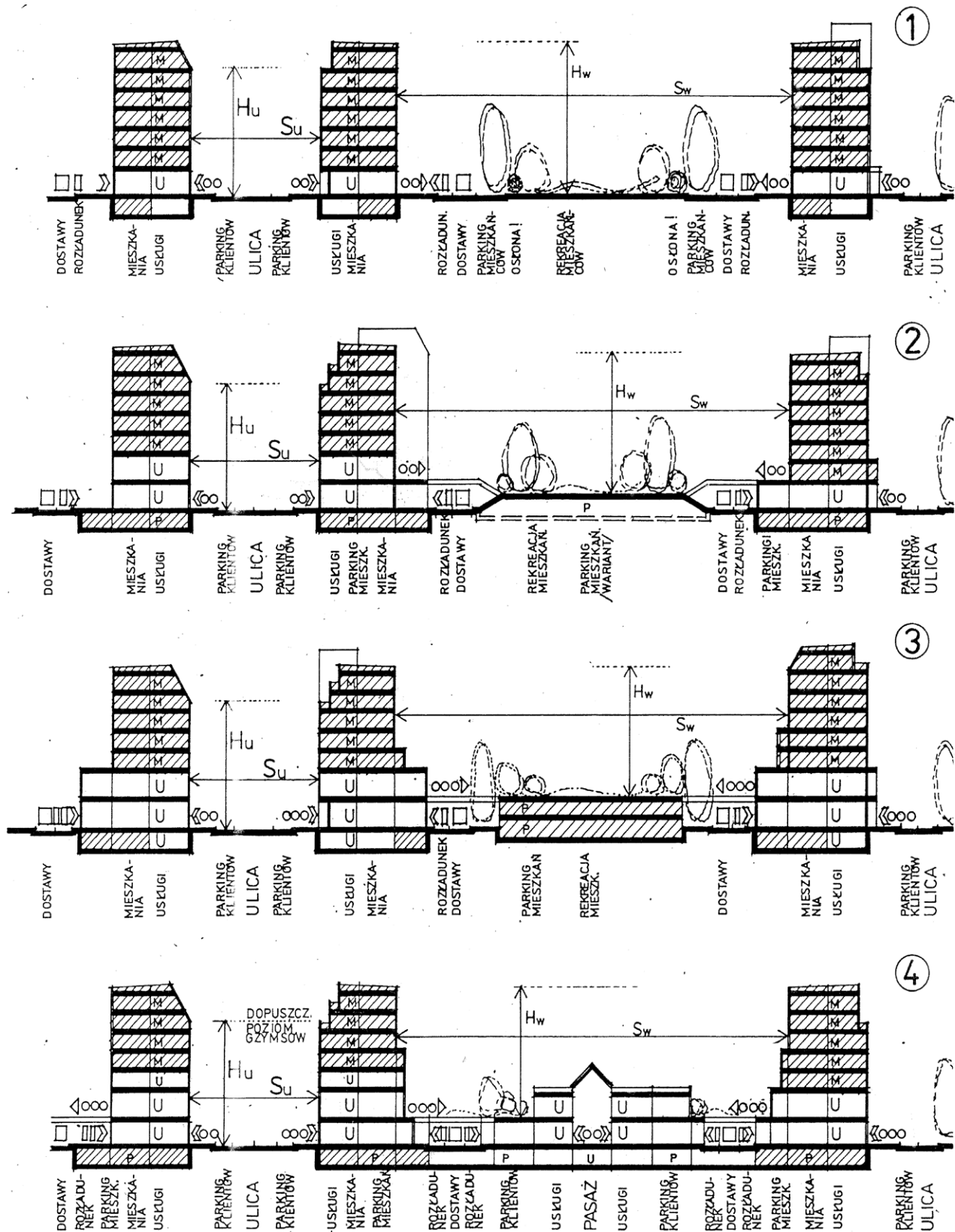
- 1) wymóg doświetlenia wszystkich pomieszczeń przeznaczonych do przebywania w nich ludzi określający, w jakim zakresie i na jakiej wysokości mogą znaleźć się wszelkie przeszkody przed oknem danego pomieszczenia;
- 2) wymóg nasłonecznienia wybranych pomieszczeń: minimum jednego pokoju mieszkania czy sal przebywania dzieci i młodzieży w usługach edukacyjnych czy opiekuńczych;
- 3) wymóg usytuowania funkcji uciążliwych pod względem hałasu, którego źródłem jest komunikacja, parkingi oraz place zabaw dla dzieci, których minimalna odległość od okien pomieszczeń mieszkaniowych jest także określona aktualnymi przepisami i obecnie wynosi 10 m;
- 4) wymogi prawa miejscowego, tj. planu zagospodarowania terenu czy decyzji o warunkach zabudowy, które określają linie regulacyjne od strony ulic czy placów, wysokość zabudowy, intensywność zabudowy, minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej oraz zasady ochrony zabudowy istniejącej.

Są także inne wymogi czy zalecenia, np. wynikające z doświadczeń empirycznych, sformułowane w przepisach przeciwpożarowych albo w poradnikach projektowania urbanistycznego i architektonicznego. Na przykład uważa się, że proporcje śródmiejskich wnętrz urbanistycznych powinny być w granicach (szerokość do wysokości) 2 : 1 i nie powinny być mniejsze niż 1 : 1. Podobnie jest z kształtowaniem korytarzy ulicznych, w przypadku których za optymalne dla uzyskania wielkomiejskiej zabudowy uważa się proporcje (szerokości ulicy do wysokości zabudowy) oscylujące w granicach 1 : 1 (w przypadku ulic historycznych) oraz co najmniej 2 : 1 (w przypadku arterii komunikacyjnych).

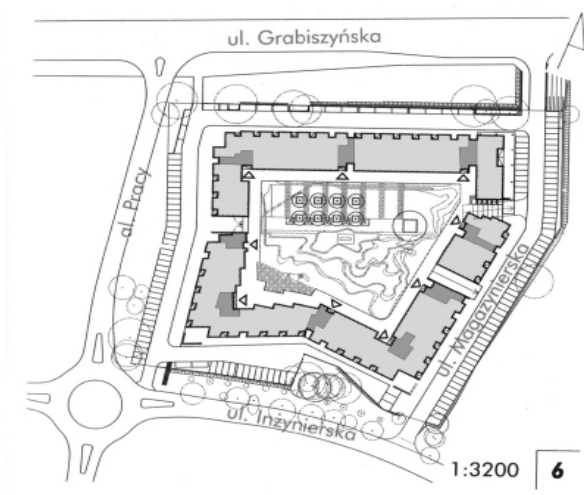
Duży wpływ na kształtowanie ciągu ulicznego ma zaplanowanie niezbędnych dróg pożarowych i odpowiednich dojazdów do parkingów oraz dla pojazdów zaopatrzenia sklepów. W zależności od wielkości usługi oraz częstotliwości i wielkości dostaw może to być podjazd bezpośredni, prostopadły wjazd do wnęki dostawczej z ulicy, czy wjazd od strony podwórza w parterze, a także z podziemia w postaci wydzielonej zatoki dostawczej lub uliczki. Wzrost udziału usług w zabudowie kwartału w zależności od bliskości centrum pokazuje schemat przedstawiony na il. 11.

5.4. Przykłady usługowo-mieszkaniowej zabudowy kwartałowej

W podrozdziale przedstawiono przykłady zabudowy kwartałowej, które – w zależności od uwarunkowań zewnętrznych, obowiązujących zapisów prawa miejscowego, kształtu działki, układu i rangi sąsiednich ulic, charakteru projektowanej zabudowy, rodzaju usług oraz struktury mieszkań – różnią się intensywnością zabudowy, liczbą kondygnacji usługowych w stosunku do mieszkaniowych, stopniem zamknięcia kwartału oraz proporcjami szerokości wnętrza do jego wysokości (szczegóły skorowidz, s. 283).



Il. 11. Wielkość usług w zabudowie usługowo-mieszkaniowej w zależności od uwarunkowań zewnętrznych, stopień wypełnienia kwartału. Opracowanie autora



Il. 12. Kwartal mieszkaniowo-usługowy Corte-Verona we Wrocławiu – sytuacja. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Corte Verona we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 02/2011, s. 56–65



Fot. 35. Zespół mieszkaniowo-usługowy Corte-Verona we Wrocławiu między ulicami: Grabiszyńską, Inżynierską, Magazynierską oraz aleją Pracy, widok wnętrza kwartału, fot. E. Komarzyńska-Świeściak



Il. 13. Zespół mieszkaniowo-usługowy 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie – schemat parteru. Opracowanie własne na podstawie: *19. Dzielnica w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 01/2012, s. 51–59



Fot. 36. Zespół mieszkaniowo-usługowy 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie – widok na stronę wewnętrznego dziedzińca, fot. L. Pacewicz

Corte-Verona we Wrocławiu z 2010 r. – między ulicami Grabiszyńską, Inżynierską, Magazynierską oraz aleją Pracy – to zespół zabudowy o wyrazistym charakterze, silnej tektonice, konsekwentnie rozwiązany, o od pięciu do siedmiu kondygnacjach mieszkaniowych i jednej kondygnacji usługowej. Struktura mieszkalna składa się generalnie z małych, jedno- i dwuizbowych mieszkań rozwiązanych w układzie korytarzowym oraz jednej kondygnacji przeznaczonej na garaże. Na uwagę zasługuje zasada dostępu do części mieszkaniowej tylko przez wewnętrzny dziedziniec, stworzony jako przestrzeń półprywatna mieszkańców. To bardzo konsekwentne rozwiązanie, skutkujące jednak brakiem doświetlenia zaplecza usług w poziomie parteru od strony dziedzińca. Usługi są dostępne tylko od otaczających ulic (przykład 32).

Zespół mieszkaniowo-usługowy „19. Dzielnicy na Woli” w Warszawie, wybudowany w 2011 r., to szereg kwartałów o jednej lub dwóch kondygnacjach usługowych i sześciu mieszkaniowych. Na schemacie rzutu uwidoczniono strefy wejściowe do mieszkań. Na uwagę zasługuje różny stopień ograniczenia czy zamknięcia wewnętrznych dziedzińców poszczególnych kwartałów w zależności od ich wielkości, w tym półotwartych ograniczonych szklaną ścianą. Dziedzińce te, znajdujące się na tarasie nad garażami, na poziomie pierwszego piętra, mieszczą podstawową rekreację dla mieszkańców (przykład 30).

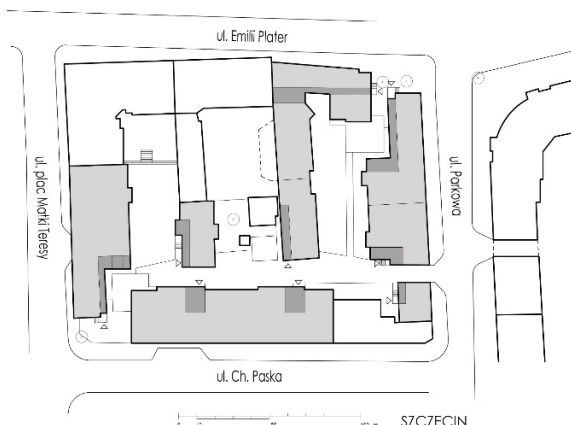
Kwartał Nordlyset w Kopenhadze składa się z sześciu kondygnacji mieszkaniowych i lokalu usługowego zlokalizowanego na rogu obiektu. Tutaj przykuwa uwagę jednorodne kształtowanie struktury budynku z wyróżnieniem poszczególnych jednostek mieszkaniowych. Wnętrze kwartału o proporcjach 1 : 1, o rekreacyjnym charakterze, przewidziane jest głów-



Il. 14. Kwartał Nordlyset, Kopenhaga (Dania), proj. C.F. Møller Architects, 2006 – schemat rzutu parteru (przykład 2). Opracowanie własne na podstawie materiałów prasowych pracowni C.F. Møller Architects



Fot. 37. Kwartał Nordlyset, Kopenhaga (Dania), proj. C.F. Møller Architects, 2006 – widok wnętrza zabudowy kwartału (przykład 2). Materiały prasowe pracowni C.F. Møller Architects



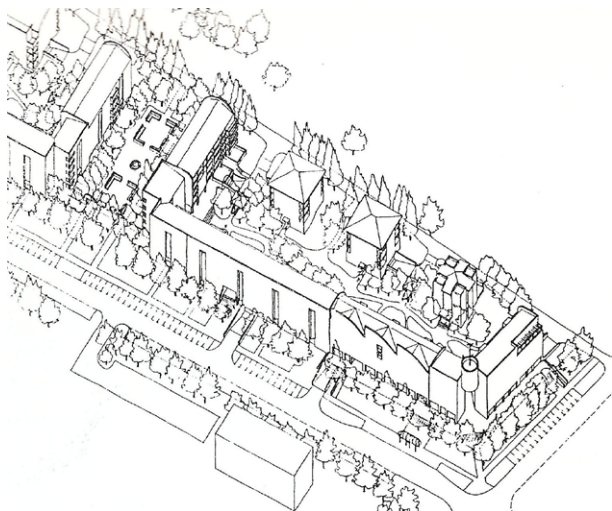
Il. 15. Zespół mieszkaniowo-usługowy Domino w Szczecinie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół TBS w Szczecinie*, „Architektura Murator”, nr 01/2005, s. 54–57 oraz „Architektura & Biznes”, nr 01/2004, s. 21



Fot. 38. Zespół mieszkaniowo-usługowy Domino w Szczecinie – widok narożnika, fot. z archiwum autorów

nie dla mieszkańców. Z prowadzących do wnętrza prześwitów dostępne są pionory komunikacyjne do mieszkań zlokalizowanych na wyższych poziomach (przykład 2).

Zespół mieszkaniowo-usługowy TBS między ulicami Emilii Plater a Hieronima Paska w Szczecinie, powstały w 2003 roku, to zabudowa o jednej kondygnacji usługowej i czte-



Il. 16. Zespół przy ulicy Kochanowskiego na Żoliborzu w Warszawie – aksonometria założenia. Na podstawie: *Domy Pierwszej Żoliborskiej*, „Architektura Murator”, nr 01/1996, s. 20–23



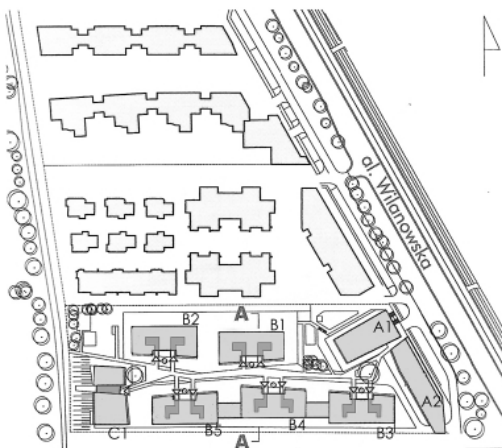
Fot. 39. Zespół przy ulicy Kochanowskiego na Żoliborzu w Warszawie – wejście dla mieszkańców, fot. L. Pacewicz

rech mieszkaniowych, uzupełniająca kwartał staromiejski. Na uwagę zasługuje umiejętne uzupełnienie historycznej zabudowy zarówno w strefie pierzei, jak i oficyn oraz wprowadzenie ruchu pieszego do wnętrza kwartału, z którego dostępna jest funkcja mieszkaniowa (przykład 19).

W zespole zabudowy z 1994 r. przy ulicy Kochanowskiego na Żoliborzu w Warszawie uwagę zwraca wyeksponowane narożne przejście do wnętrza kwartału. Z wnętrza bowiem dostępne są jedynie dojścia do strefy mieszkań. Te przeskalowane narożne przejścia są niejako ekwiwalentem braku dojść do pionów mieszkaniowych od strony ulic, gdzie są dostępne tylko usługi. Jest to II typ zabudowy usługowo-mieszkaniowej (przykład 11).

Zespół z 2009 r. przy alei Wilanowskiej w Warszawie, o pięciu kondygnacjach mieszkaniowych, jednej usługowej w parterze oraz kondygnacji podziemnych parkingów, złożony jest z pojedynczych budynków apartamentowych zorganizowanych wokół wspólnej przestrzeni ciągu pieszego, skąd prowadzą dojścia do mieszkań. Pomimo tego, że każdy z tych budynków jest inaczej rozwiązany funkcjonalnie, to wszystkie są jednorodnie formalnie (przykład 25).

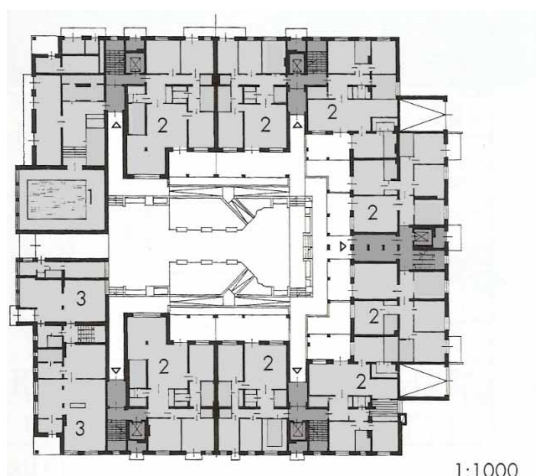
Kwartał z 1995 roku przy ulicy Ekologicznej w Warszawie to zespół o czterech kondygnacjach mieszkaniowych i usługach w ograniczonym zakresie, z garażem podziemnym. Również w tym przypadku konsekwentnie rozwiązano dostęp do części mieszkaniowej tylko od wewnętrznego dziedzińca, sprzyjający integracji mieszkańców (przykład 9).



Il. 17. Zespół przy alei Wilanowskiej w Warszawie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89



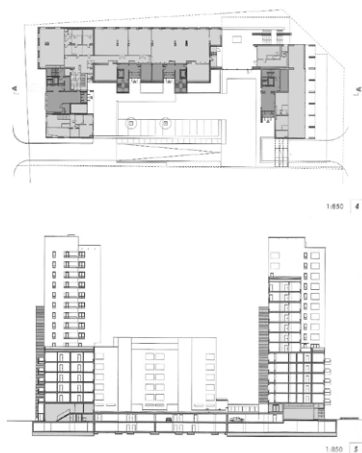
Fot. 40. Zespół przy alei Wilanowskiej w Warszawie – widok wnętrza, fot. z archiwum autorów



Il. 18. Kwartal przy ulicy Ekologicznej w Warszawie – rzut w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Budynek na Ekologicznej*, „Architektura Murator”, nr 04/1996, s. 33



Fot. 41. Kwartal przy ulicy Ekologicznej 4 w Warszawie – widok od strony wejścia na dziedziniec, fot. L. Pacewicz



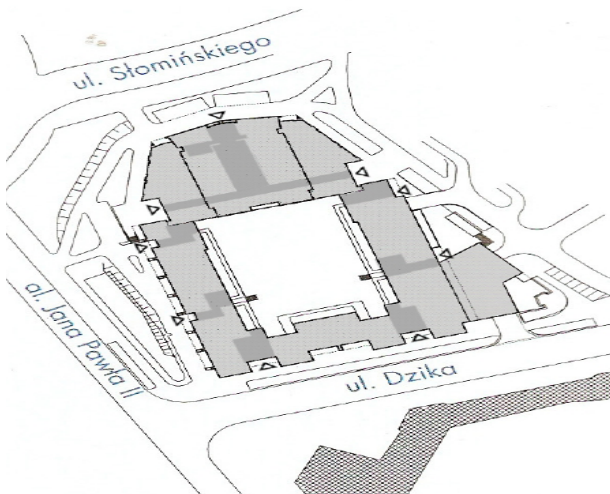
Il. 19. Kwartal zabudowy przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – schemat w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Osiedle Inflancka*, „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 40–45



Fot. 42. Kwartal zabudowy przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – zdjęcie od strony ul. Pokornej, fot. E. Komarzyńska-Świeściak

Kwartal zabudowy z 2005 roku przy ulicy Inflanckiej w Śródmieściu w Warszawie to fragment zabudowy o zróżnicowanej skali poszczególnych brył, o pięciu, dwunastu i szesnastu kondygnacjach mieszkaniowych oraz jednej kondygnacji usług i dwóch kondygnacjach parkingu. Konsekwentnie budowana jest tu możliwość dojścia do mieszkań od wnętrza kwartału, co usprawnia zasadę dostępności do usług od ulicy (przykład 18).

Zespół Babka Tower z 2001 roku przy ulicach Słomińskiego i Jana Pawła II w Warszawie to kwartał o dwóch kondygnacjach usługowych i dziesięciu mieszkaniowych z akcentem narożnym dwudziestu dziewięciu kondygnacjach (sąsiedztwo ronda) i czterech kondygnacjach parkingów. Jest on zespołem o bardzo zróżnicowanej wielkości usług i skali zabudowy, o wspólnej, dostępnej dla mieszkańców przestrzeni rekreacyjnej dziedzińca na poziomie pierwszego piętra, na tarasie nad garażem. Główne wejścia dla mieszkańców zlokalizowane są na poziomie ulicy – od zewnątrz (przykład 16).



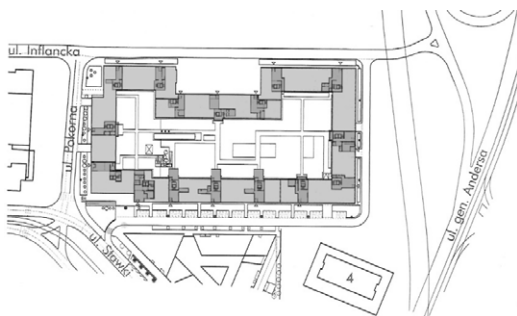
Il. 20. Zespół Babka Tower przy ulicy Słomińskiego i alei Jana Pawła II w Warszawie – schemat
PZT. Opracowanie własne na podstawie: *Babka Tower*, „Architektura Murator”, nr 11/2002, s. 24–29



Fot. 43. Zespół Babka Tower przy ulicach Słomińskiego i Jana Pawła II w Warszawie – zdjęcie od strony al. Jana Pawła II, fot. E. Komarzyńska-Świeściak

Kwartał zabudowy usługowo-mieszkaniowej Murano z 2009 roku przy ulicy Inflanckiej w Warszawie to zespół o zróżnicowanej skali zabudowy poszczególnych części o jednej, wysokiej kondygnacji usługowej i sześciu, ośmiu, jedenastu i siedemnastu kondygnacjach mieszkaniowych, z dwu- i trzykondygnacyjnym garażem. Wejścia do mieszkań są od strony ulicy, a wspólna, dostępna tylko dla mieszkańców przestrzeń rekreacyjna dziedzińca znajduje się na poziomie 1. piętra (przykład 29).

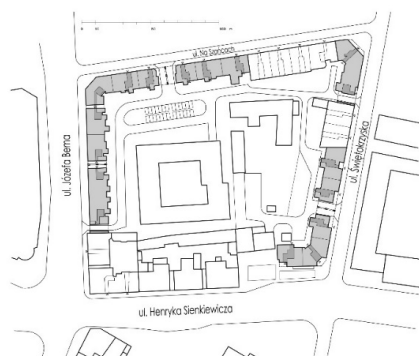
Kwartał zabudowy między ulicami: Bema, Na Szańcach, Świętokrzyskiej i Sienkiewicza we Wrocławiu to zespół zabudowy uzupełniającej o zróżnicowanej skali i charakterze usług. W zależności od rangi ulicy kwartał składa się z jednej lub dwóch kondygnacji usługowych i od pięciu do siedmiu kondygnacji mieszkaniowych. Z uwagi na wielkość kwartału i wewnętrzną zabudowę istotne było zapewnienie za pomocą bram dojazdowych pełnej dostępności przestrzeni wewnętrznej od strony każdej z ulic (przykłady 3, 4, 6 i 10).



Il. 21. Kwartal zabudowy usługowo-mieszkaniowej Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53



Fot. 44. Kwartal zabudowy usługowo-mieszkaniowej Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – widok od zewnątrz, fot. L. Pacewicz

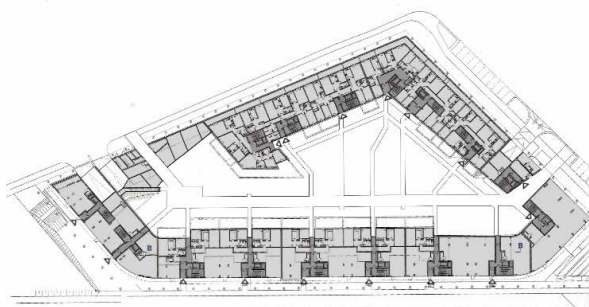


Il. 22. Kwartal zabudowy między ulicami: Bema, Na Szańcach, Świętokrzyskiej i Sienkiewicza we Wrocławiu – projekt zagospodarowania terenu (przykłady 3, 4, 6 i 10). Opracowanie na podstawie: Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 5–11



Fot. 45. Wnętrze kwartalu zabudowy między ulicami: Bema, Na Szańcach, Świętokrzyskiej i Sienkiewicza we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykłady 3 i 4)

Kwartal zabudowy z 2008 roku przy ulicy Obozowej na Woli w Warszawie to zespół bardzo urozmaicony architektonicznie, o zróżnicowanej strukturze, zależnej od rangi sąsiednich ulic i wnętrza kwartalu, o jednej kondygnacji usługowej, od siedmiu do dziewięciu kondygnacjach mieszkaniowych i jednym lub dwóch poziomach parkingów. Na uwagę zasługuje wewnętrzny ciąg przejścia na dziedzińcu stanowiący wspólną przestrzeń integrującą mieszkańców (przykład 23).



Il. 23. Kwartal zabudowy na Woli w Warszawie – schemat. Opracowanie własne na podstawie: *Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80



Fot. 46. Kwartal zabudowy przy ulicy Obozowej na Woli w Warszawie – widok w stronę wejścia do wnętrza kwartału, fot. L. Pacewicz



Il. 24. Kwartal zabudowy między ulicami: Drobnego, Jedności Narodowej i Kilińskiego we Wrocławiu – sytuacja kwartału. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 48–80

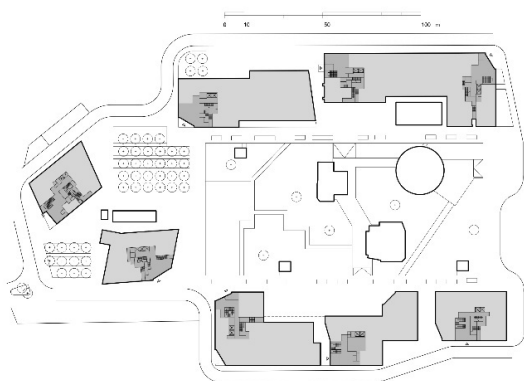


Fot. 47. Kwartal zabudowy między ulicami: Bolesława Drobnego, Jedności Narodowej i Jana Kilińskiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 14)

Kwartal między ulicami Kilińskiego, Drobnego i Jedności Narodowej we Wrocławiu to zespół zabudowy uzupełniającej o dwóch kondygnacjach usługowych i pięciu lub sześciu mieszkaniowych. W tym przypadku z uwagi na kształt wnętrza kwartału (zbliżenie przeciwległych ulic) zaprojektowane zostało przejście przez kwartał. Założone w rozwiązaniu projektowym wewnętrzne przejście przez kwartał o formie pasażu między ulicami Drobnego i Kilińskiego, podkreślone architektonicznie w elewacji, niestety nie doczekało się realizacji, czy raczej właściwego użytkowania, z uwagi na źle rozumiany interes mieszkańców, a także brak odpowiednich regulacji ze strony miasta w stosunku do wymogów spółdzielni mieszkaniowych. Jest to przykład pokazujący aktualne tendencje do maksymalnego zamykania ze-

spółów mieszkaniowych. Takie użytkowanie wnętrza zespołu projektowanego wprowadzie jako półprywatne, ale w praktyce z myślą tylko o mieszkańcach danego kwartału, świadczy o braku emanacji dla innych użytkowników przestrzeni miejskiej (przykłady 7, 14 i 34).

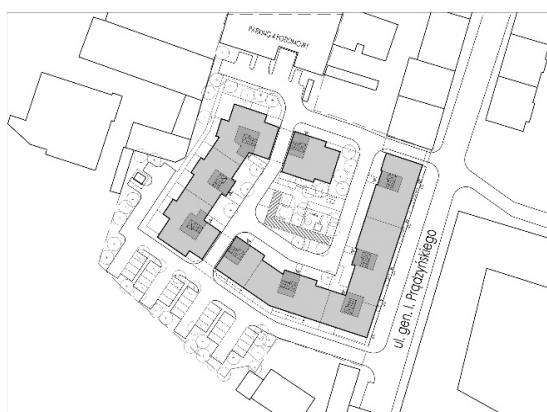
Kwartal Linked Hybrid w Pekinie jest złożony z ośmiu wież o od trzynastu do dwudziestu kondygnacjach mieszkaniowych połączonych w poziomie terenu ogólnodostępnymi usługami o od dwóch do czterech kondygnacji oraz łącznikami usług społecznych znajdujących się w połowie wysokości wież i przeznaczonych tylko dla mieszkańców (kluby, bary,



Il. 25. Kwartal Linked Hybrid w Pekinie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: *Mieszkalna hybryda w Pekinie*, „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97



Fot. 48. Kwartal Linked Hybrid w Pekinie – widok wnętrza kwartału. Źródło: <https://www.stevenholl.com/project/beijing-linked-hybrid/>, fot. Shu He.



Il. 26. Kwartal zabudowy przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu – schemat zagospodarowania terenu. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

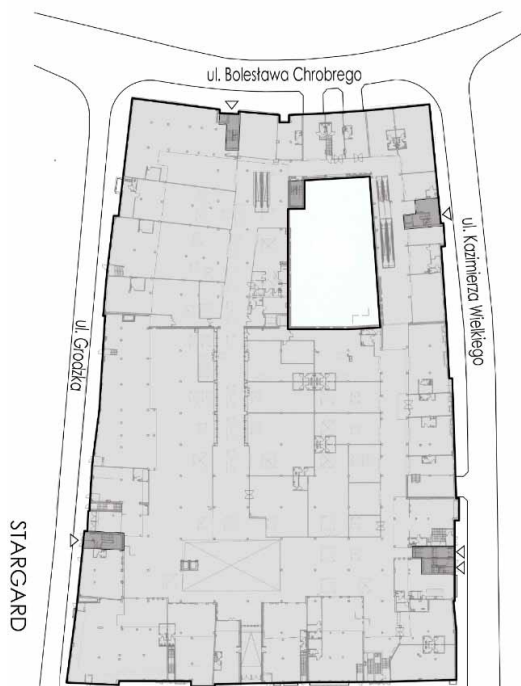


Fot. 49. Kwartal zabudowy przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu – widok wnętrza kwartału (przykład 35), fot. L.S. Konarzewski-Plewa

sale sportowe, basen). Wnętrze kwartału o bogatym ukształtowaniu zawiera funkcje usługowe i rekreacyjne ogólnodostępne jako budynki oraz jako powierzchnie tarasów umieszczonych na dachach (przykład 21).

Kwartal zabudowy przy ulicy Prądyńskiego 47–63 we Wrocławiu to zespół o dwóch kondygnacjach usługowych, w tym jednej podziemnej i od pięciu do siedmiu kondygnacjach mieszkaniowych, z oddzielnym, pięciopiętrowym parkingiem wewnątrz kwartału. Rozwiązanie takie pozwoliło (poza zapewnieniem dostępności do usług od strony ulicy) na dostęp do części mieszkaniowej od strony wnętrza dziedzińca w poziomie terenu, zapewniając utrzymanie naturalnej zieleni na jego poziomie (przykład 35).

Kwartal Nowa Starówka z 2012 roku między ulicami: Kazimierza Wielkiego, Bolesława Chrobrego, Grodzką i Targiem Drzewnym w Stargardzie Szczecińskim to właściwie centrum handlowe z pasażami wewnątrz, wypełniające cały staromiejski kwartał, o jednej lub dwóch kondygnacjach usługowych, w tym część w kondygnacji przyziemia. Na takim „stylobacie” rozwiązano obrzeżnie ciągu zabudowy mieszkaniowej o od dwóch do czterech kondygnacji



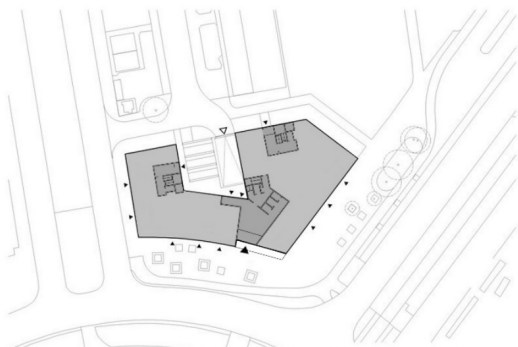
Il. 27. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – schemat przyziemia.
Opracowanie własne na podstawie: *Nowa Starówka w Stargardzie*, „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79



Fot. 50. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – widok wnętrza kwartału, fot. z archiwum autorów

cjach. W kompozycji architektonicznej nawiązano do tradycyjnych skośnych dachów istniejącej tu wcześniej historycznej zabudowy. Dojścia do pionów komunikacyjnych mieszkań dostępne są zarówno w parterze od zewnątrz, jak i z poziomu dziedzińca na piętrze. Wewnętrzny dziedziniec mieszczący się nad centrum stanowi przestrzeń rekreacji dla mieszkańców. Kondygnację częściowo zagłębioną poza fragmentem przeznaczonym dla usług, zajmuje parking (przykład 26).

Zabudowa usługowo-mieszkaniowa z 2011 r. przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu o czterech kondygnacjach usługowych i pięciu mieszkaniowych oraz dwóch kondygnacjach garażu podziemnego to przykład obiektu, który starano się wpasować w historyczną kompozycję placu, uzupełniając jego obrzeżną zabudowę, z akcentem wysokościowym w głębi. Autorzy, chcąc podkreślić przy tym bardzo reprezentacyjnym placu wielkomiejski charakter budynku, wprowadzili na fasadach zarówno funkcji usługowej, jak i mieszkaniowej dwuwarstwowe ściany szklane (przykład 33).



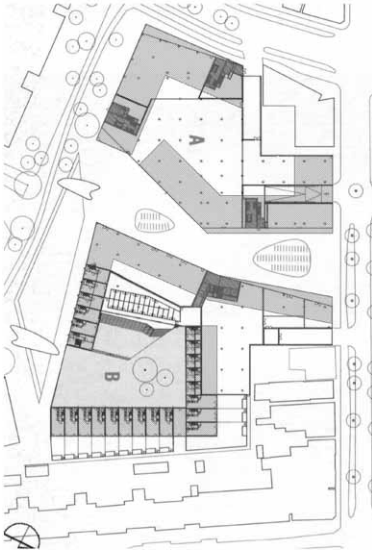
Il. 28. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – schemat PZT. Opracowanie na podstawie: *Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55



Fot. 51. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – widok od strony placu na główne wejście, fot. L.S. Konarzewski-Plewa

Zabudowa mieszkaniowo-usługowa z 2002 roku w Groningen w Holandii to ciekawie rozwiązany zespół dwóch kwartałów z łączącym je pasażem o jednej kondygnacji intensywnie rozwiązanych usług, od trzech do siedmiu kondygnacjach mieszkaniowych oraz garażu podziemnym. Na uwagę zasługuje rozwiązanie struktury konstrukcyjnej parkingu

podziemnego i usług, gdzie niezależnie od ich prostopadłościennej struktury rozwiązano swobodnie ukształtowane pierzeje dwóch kwartałów mieszkaniowych. Mieszkania o różnej wielkości rozwiązane są w układzie galeriowym i klatkowym, a także jako zabudowa szeregowa (przykład 17).



Il. 29. Dwa kwartały zabudowy mieszkaniowo-usługowej w Groningen w Holandii – schemat zabudowy PZT. Opracowanie własne na podstawie: *Powrót do przyszłości*, „Architektura & Biznes”, nr 2/2006, s. 30–39



Fot. 52. Dwa kwartały zabudowy mieszkaniowo-usługowej w Groningen w Holandii – widok pasażu między kwartałami z intensywnym zespołem usług. Źródło: *Powrót do przyszłości*, „Architektura & Biznes”, nr 2/2006, s. 30–39, fot. autor nieznany

5.5. Podsumowanie

Przedstawione przykłady zabudowy kwartałowej – w zależności od uwarunkowań zewnętrznych, usytuowania w tkance miejskiej, układu sąsiednich ulic i ich rangi, rodzaju usług oraz struktury mieszkań – różnią się intensywnością zabudowy, proporcjami między kondygnacjami usługowymi a mieszkaniowymi, a także stopniem wypełnienia wnętrza kwartału zabudową, parkingami lub zielenią.

Podstawą funkcjonalną miasta było zawsze rozwiązanie obsługi planowanej zabudowy siatką ulic, stanowiącą ciąg infrastruktury miejskiej, jezdnej, pieszej i instalacyjnej. Racjonalnym rozwiązaniem (z uwagi na dostęp, dojazd i doprowadzenie mediów) jest wkomponowanie w pola tej siatki intensywnej zabudowy usługowej, mieszkaniowo-usługowej czy tylko mieszkaniowej. Trzeba mieć świadomość, że mimo postępu cywilizacyjnego te

podstawowe zasady kształtowania struktury miasta i jego rozwoju pozostają na przestrzeni wieków pozostają niezmiennie. Zmniejsza się natomiast – lub niestety czasami zwiększa – uciążliwość ulic, wzrasta dostępność infrastruktury i jej jakość. Zgodnie z obecnymi tendencjami w zagospodarowaniu stref centralnych miast dąży się do zapewnienia jak najlepszego dostępu użytkowników zarówno do usług, jak i do stref mieszkaniowych. Dawne przestrzenie gospodarcze wewnątrz kwartałów zastępowane są obecnie terenami rekreacyjnymi, w których szczególną rolę odgrywa zielen.

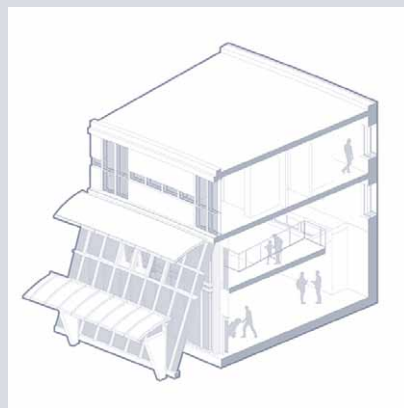
Ze względów funkcjonalnych i komercyjnych usługi są lokalizowane tak, aby były jak najlepiej dostępne z poziomu ciągu pieszego. Inne czynniki wpływają natomiast na usytuowanie mieszkań. Z uwagi na poczucie bezpieczeństwa w intensywnie użytkowanej i anonimowej przestrzeni ulicy, jej poziom nie jest korzystny dla funkcji mieszkaniowej. Można nawet powiedzieć, że mieszkania są „wypierane w górę” przez funkcje usługowe. W zasadzie jest to korzystne, ponieważ mieszkanie położone wyżej posiada lepsze warunki doświetlenia i nasłonecznienia, atrakcyjniejszy widok z okna itd. Z tego względu najwyższe kondygnacje cieszą się w mieście coraz większym uznaniem, a dzięki stosowanym obszernym balkonom lub zielonym tarasom mają wyjątkową wartość. Koniecznością w tych przypadkach jest jedynie odpowiednio zagospodarowana strefa wejściowa oraz sprawna komunikacja pionowa.

Rozwiązania kompozycyjne wielofunkcyjnej zabudowy kwartałowej zależą od wielu czynników, w tym od:

- wymogów prawa miejscowego, tj. MPZP czy decyzji o warunkach zabudowy, które określają linie regulacyjne od strony ulic czy placów, wysokość zabudowy, intensywność zabudowy, powierzchnię biologicznie czynną, liczbę miejsc parkingowych oraz inne uwarunkowania przestrzenne,
- potrzeb związanych z bezpiecznym użytkowaniem i ochroną przeciwpożarową obiektów i poszczególnych pomieszczeń przeznaczonych do pobytu ludzi, które są regulowane przez podstawowe przepisy warunków technicznych obiektów budowlanych,
- szczególnych potrzeb nasłonecznienia wybranych pomieszczeń mieszkań oraz sal dla dzieci i młodzieży w usługach edukacyjnych i opiekuńczych, które także są regulowane przez ww. przepisy,
- usytuowania i separacji funkcji uciążliwych pod względem hałasu, w tym parkingów, dojazdów gospodarczych, a także boisk sportowych i placów zabaw dla dzieci, które są niezbędne w zabudowie mieszkaniowej, ale w pewnych okolicznościach są uciążliwe dla innych podstawowych funkcji.

Zależności między
funkcją usługową
a mieszkaniową
w budynku

6



nością wytworzenia odrębnych stref pożarowych, gdzie wydzielenie stanowią stropy i niektóre ściany oraz niezależnych ognioodpornych pionów komunikacyjnych prowadzących do poszczególnych części budynku. W zależności od szeregu czynników (od rangi ulicy czy uciążliwości otoczenia) wejścia do części mieszkaniowej lokalizuje się w sposób bardziej lub mniej wyeksponowany, tj. od strony ulicy lub od strony wnętrza blokowego (il. 30, 31).

Mimo że funkcje mieszkaniowe zajmują na ogół górne kondygnacje, to w poziomie kondygnacji usługowych, a zwłaszcza na parterze, niezbędne jest rozwiązanie niezależnej od usług strefy wejściowej do funkcji mieszkaniowej. Składa się na nią wiatrołap oraz hol wejściowy z szeregiem funkcji towarzyszących. Pion komunikacyjny do części mieszkaniowej przechodzący tranzytem przez kondygnacje usługowe w zasadzie nie jest dostępny z tych poziomów. Z kolei przez piętra mieszkaniowe przechodzą pion instalacyjny obsługujący kondygnacje usługowe. Piony te, niezbędne dla funkcjonowania wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, wymagają obudowy gwarantującej odizolowanie przeciwpożarowe i akustyczne od funkcji mieszkaniowej.



Il. 31. Strefowanie w zabudowie usługowo-mieszkaniowej: rozdział dostępności funkcji. Opracowanie autora

6.2. Charakterystyka zabudowy usługowo-mieszkaniowej i przyjęte kryteria

Przypomnijmy: zabudowa usługowo-mieszkaniowa to taka, która w jednorodnej, wielokondygnacyjnej strukturze posiada co najmniej jedną kondygnację usługową oraz co najmniej jedną kondygnację mieszkaniową. Ponieważ część mieszkalna zazwyczaj zajmuje wyższe

kondygnacje, konieczne jest wydzielenie niezależnej strefy wejściowej obejmującej hol z wiatrołapem, klatkę schodową, windy, pomieszczenia gospodarcze na rowery i wózki, skrzynki na listy oraz miejsce na odpady. W zależności od standardu obiektu, jego lokalizacji oraz liczby mieszkań wielkość tej strefy i zakres jej wyposażenia mogą znacznie się od siebie różnić. Piony komunikacyjne prowadzące do części mieszkaniowej i przechodzące przez kondygnacje usługowe nie są dostępne z tych kondygnacji, choć zdarza się, że wykorzystywane są jako dodatkowe wyjście ewakuacyjne z biur. Rozmieszczenie i szerokość biegu schodów określają aktualne przepisy ewakuacji zawarte w warunkach technicznych obiektów budowlanych.

Z kolei przez kondygnacje mieszkaniowe przechodzą pionowe instalacyjne (głównie wentylacji mechanicznej i klimatyzacji) obsługujące kondygnacje usługowe. Muszą być one bezpiecznie oddzielone od funkcji mieszkaniowej, co określają wymagania pożarowe. Ich wielkość i rozmieszczenie zależy od rodzaju funkcji usługowych, ich uciążliwości i przyjętego systemu. Największe gabaryty mają szachty instalacji oddymiających z garaży podziemnych pod budynkiem.

Bardzo ważnym aspektem projektowania zespołów tego typu jest dobór właściwej struktury konstrukcyjnej. Dla funkcji usługowej ze względu na jej elastyczność, zróżnicowaną wielkość pomieszczeń i częstość zmian najkorzystniejsza jest konstrukcja szkieletowa. Natomiast dla funkcji mieszkaniowej ze względu na ograniczoną wielkość pomieszczeń, a zwłaszcza potrzebę zapewnienia dobrej izolacyjności akustycznej między mieszkaniami i poszczególnymi pomieszczeniami, korzystniejszy jest układ poprzecznych i podłużnych ścian. Problemy te zostały szerzej omówione w dalszych rozdziałach tej publikacji.

Możliwe jest rozróżnienie kilku typów obiektów usługowo-mieszkaniowych ze względu na liczbę kondygnacji usługowych, powiązanie lokali z ulicą lub pasażem pieszym, sposób dostaw, dostępność części mieszkaniowych, liczbę kondygnacji mieszkaniowych i sposób rozwiązania mieszkań.

Podsumowując: w zabudowie usługowo-mieszkaniowej jako metodę wiodącą można wyróżnić zastosowanie segregacji pionowej z uwagi na umieszczenie usług w dolnych kondygnacjach, a mieszkaniowych w górnych. Stosuje się też segregację poziomą, co może być skuteczne w wypadku, gdy niezbędne jest rozdzielenie strefy publicznej, tj. ulicy, od strefy półprywatnej wnętrza blokowego (il. 32).

Taki rozdział funkcji mieszkaniowej od usługowej, przy zachowaniu zoptymalizowanego działania każdej z tych części, pozwala na dobre rozplanowanie budynku, to znaczy prawidłowe i bezpieczne funkcjonowanie tej struktury. Natomiast problemem staje się spójne zakomponowanie fasady, co wynika z odmienności potrzeb funkcjonalnych poszczególnych stref.

6.3. Typy struktury usługowo-mieszkaniowej, klasyfikacja pod względem dostępności

W zależności od sposobu rozwiązywania strefy wejściowej do części mieszkaniowej można wyróżnić kilka typów struktury usługowo-mieszkaniowej:

- **Typ I – gdy strefa wejściowa do mieszkań dostępna jest tylko od ulicy.**

Rozwiązanie to stosowane jest w sytuacji lokalizacji budynków przy uliczkach o ograniczonym ruchu, niskiej randze wbudowanych usług, a jednocześnie intensywnej funkcji mieszkaniowej.

- **Typ II – gdy strefa wejściowa do mieszkań dostępna jest tylko od wewnętrznego dziedzińca.**

Rozwiązanie jest korzystne w sytuacji, gdy ulica posiada intensywny ruch i atrakcyjne, duże usługi – wejścia do części mieszkaniowej organizowane są wtedy od wewnętrznej, półprywatnej przestrzeni. Rozwiązanie to jest wskazane w zabudowie śródmiejskiej, biorąc pod uwagę bezpieczeństwo mieszkańców.

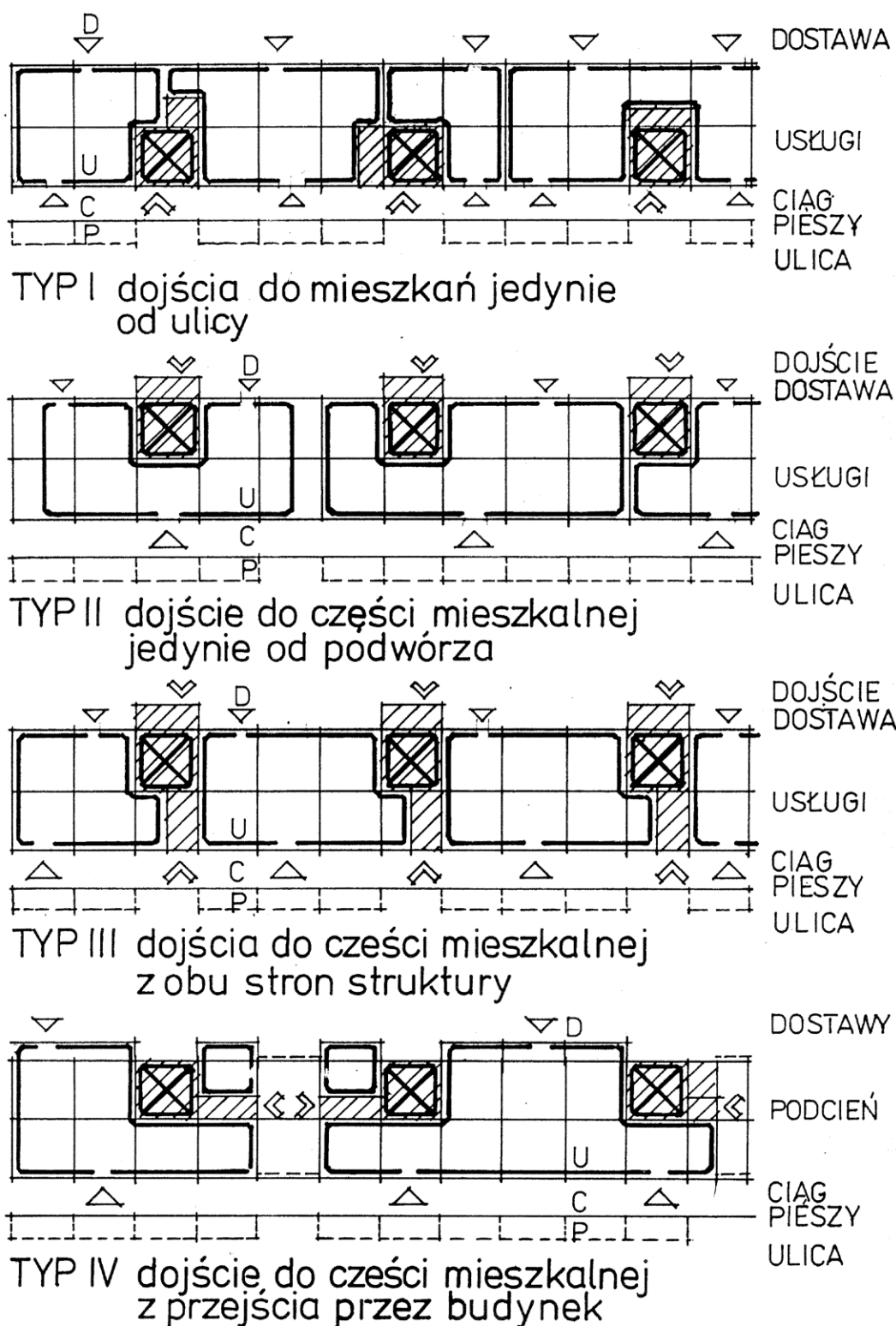
- **Typ III – gdy strefa wejściowa do mieszkań dostępna jest i od ulicy, i od podwórza.**

Rozwiązanie to stosowane jest w sytuacji, gdy intensywnej funkcji mieszkaniowej towarzyszą stosunkowo małe usługi wbudowane między poszczególne piony komunikacyjne prowadzące do części mieszkaniowej, a strefa półprywatna wewnętrznego dziedzińca jest użytkowana zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Jest to rozwiązanie najczęściej stosowane w budynkach historycznych.

- **Typ IV – gdy strefa wejściowa do mieszkań dostępna jest z prześwitu, przejścia czy przejazdu pod budynkiem.**

Rozwiązanie takie stosowane jest w sytuacji, gdy intensywnej funkcji mieszkaniowej towarzyszą usługi wbudowane między dwa piony komunikacyjne na przemian przejściami do wnętrza kwartału. Z każdego prześwitu są więc też dostępne wejścia do części mieszkaniowej. Strefa ulicy i wnętrza blokowego nie jest ściśle rozdzielona, lecz przestrzenie te przenikają się, co ma sens w przypadku obszarów wielkomiejskich o dominującej funkcji usługowej, która znajduje się też wewnątrz kwartału.

Każdy z wymienionych wariantów ma swoje zalety i wady, na które wpływają uwarunkowania zewnętrzne i zakładanej struktury usługowo-mieszkaniowej. Wybór rozwiązania powinien więc zależeć od charakteru części miasta, w której jest proponowana zabudowa, rangi miejsca, uciążliwości ulicy (ze względu na poziom natężenia ruchu samochodowego), zapotrzebowania na określony rodzaj usług, a także zakładanej wielkości i struktury mieszkań.



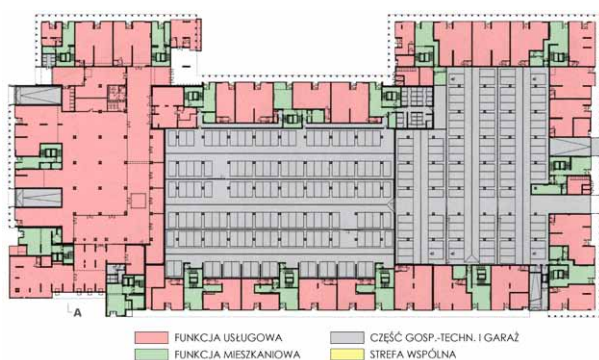
Il. 32. Klasyfikacja struktury usługowo-mieszkaniowej pod względem dostępu do funkcji mieszkaniowej w poziomie usług; warianty rozwiązania w poziomie przyziemia.
Opracowanie autora

6.4. Przykłady segregacji funkcji w zabudowie usługowo-mieszkaniowej

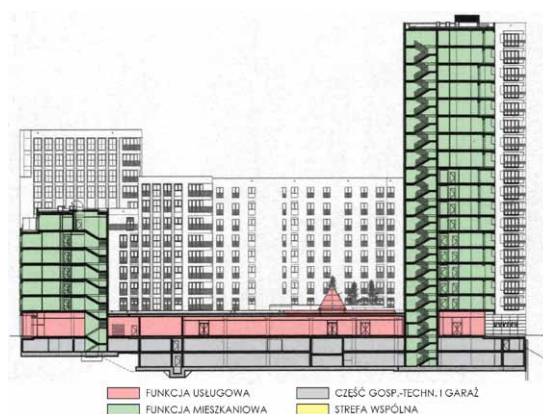
Kwartał Murano z 2009 r. przy ulicy Inflanckiej i Pokornej w Warszawie to zespół wielokondygnacyjny o jednej kondygnacji usług oraz od sześciu do siedemnastu mieszkaniowych. Wejścia zarówno do usług, jak i do strefy mieszkań rozwiązane są od strony ulicy z uwagi na wykorzystanie części wnętrza kwartału w poziomie przyziemia na garaż. Na poziomie pierwszego piętra, na dachu garażu, zaprojektowano zielony taras – część rekreacyjną dla mieszkańców. Jest to **typ I** struktury według przedstawionej charakterystyki (il. 33 i 34, przykład 29).

Budynek nad Motławą z 2009 r. w Gdańsku to przykład prostej struktury usługowo-mieszkaniowej o jednej kondygnacji usług i pięciu mieszkaniowych. Obiekt został zlokalizowany przy głównym deptaku spacerowym. Z uwagi na intensywność ruchu w obrębie tej strefy oraz na chęć uzyskania jak najbardziej atrakcyjnych lokali dostęp do holi wejściowych części mieszkaniowej zlokalizowano po stronie przeciwnej. Jest to **typ II** struktury według przedstawionej charakterystyki (il. 35 i 36, przykład 31).

Budynek usługowo-mieszkaniowy Thespian z 2011 r. przy placu Powstańców Śląskich 1 we Wrocławiu to struktura o czterech kondygnacjach usługowych i pięciu mieszkaniowych oraz dwóch kondygnacjach podziemnego garażu. Obiekt dopełnia pierzeję placu i jest rozwiązany generalnie w skali sąsiedniej zabudowy, z akcentem – wycofaną częścią wyższą (9 kondygnacji), rozwiązywanej w linii wielkołpytowych budynków w głębi. W tym przypadku



Il. 33. Kwartał Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53



Il. 34. Kwartał Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53



Il. 35. Budynek nad Motławą w Gdańsku – rzut budynku w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Apartamenty Symfonia Residence nad Motławą w Gdańsku*, „Architektura Murator”, nr 03/2010, s. 80–87

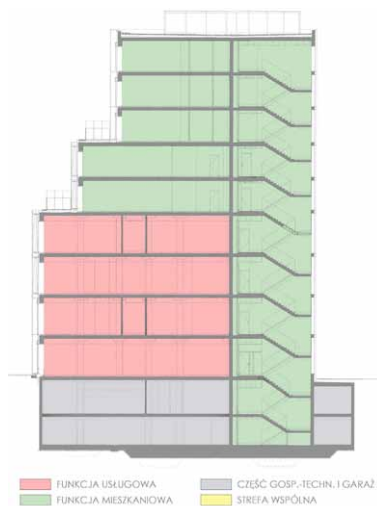


Il. 36. Budynek nad Motławą w Gdańsku – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Apartamenty Symfonia Residence nad Motławą w Gdańsku*, „Architektura Murator”, nr 03/2010, s. 80–87

(ze względu na rangę miejsca) dostępność do usług zapewniono od strony placu, a także sąsiednich ulic. Wejścia do mieszkań przewidziano od tyłu obiektu. Centralny pion komunikacyjny obsługuje zarówno usługi, jak i dwa poziomy zlokalizowanych powyżej najbardziej atrakcyjnych mieszkań. Jest to głównie **typ II**, ale w części także **typ I** struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 37 i 38, przykład 33).

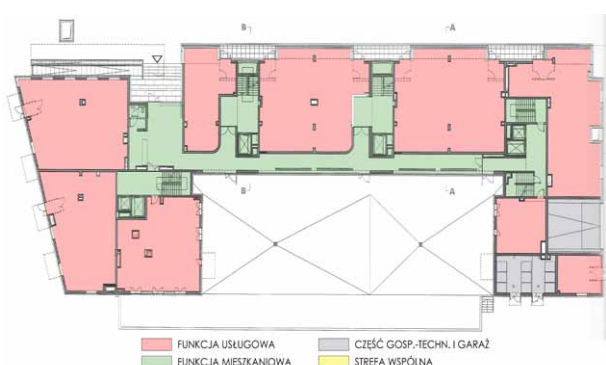


Il. 37. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich 1 we Wrocławiu – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55

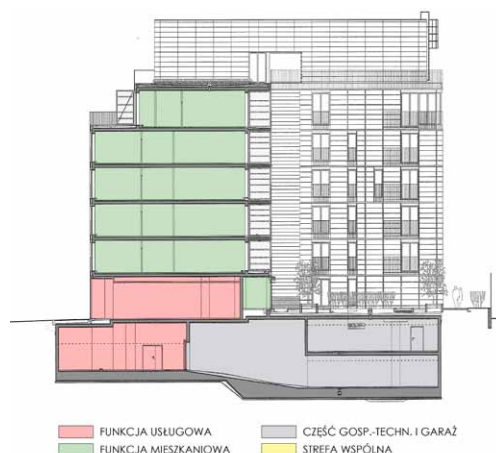


Il. 38. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich 1 we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55

Zespół usługowo-mieszkaniowy z 2004 r. na Mokotowie w Warszawie to struktura o od jednej do dwóch kondygnacjach usług i od pięciu do siedmiu kondygnacjach mieszkaniowych, a także dwukondygnacyjnym garażu podziemnym. W tym przypadku, ze względu na wysoki standard budynku przy stosunkowo gęstym rozstawie pionów komunikacyjnych, zaprojektowano wspólną strefę wejściową do wszystkich mieszkań (z holem i portiernią oraz krytą galerią) od wewnętrznego dziedzińca, skąd dostępne są poszczególne pionów komunikacyjne do mieszkań, są także dostępne od strony dziedzińca. Jest to właściwie **typ III** omawianej struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 39 i 40, przykład 20).



Il. 39. Zespół usługowo-mieszkaniowy na Mokotowie w Warszawie – rzut parteru z uwidocznieniem stref. Opracowanie na podstawie: *Apartamentowiec na Mokotowie*, „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 46–51



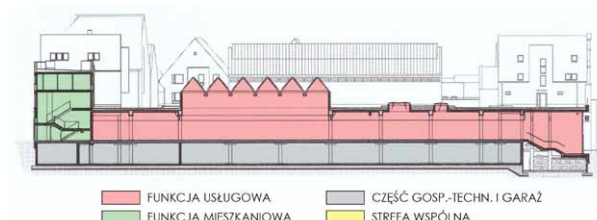
Il. 40. Zespół usługowo-mieszkaniowy na Mokotowie w Warszawie – przekrój. Opracowanie na podstawie: *Apartamentowiec na Mokotowie*, „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 46–51

Zespół z 2012 r. w Stargardzie Szczecińskim wypełnia cały staromiejski kwartał i zawiera centrum handlowe z wewnętrznym pasażem, o od jednej do dwóch kondygnacjach usługowych, z podziemnym garażem. Wyżej umieszczono obrzeżnie ciągi zabudowy mieszkaniowej o od dwóch do czterech poziomach. Jest to **typ II** obsługi struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 41 i 42, przykład 26).

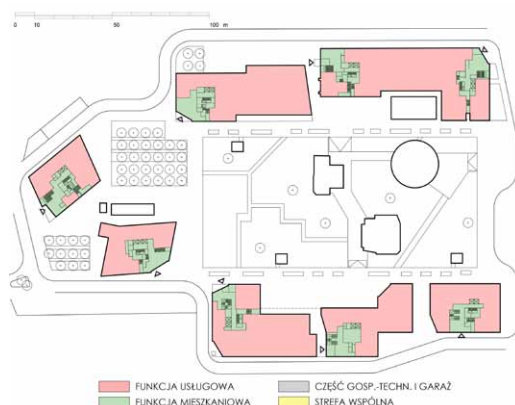
Kwartał zabudowy mieszkaniowo-usługowej Linked Hybrid z 2009 r. w Pekinie wyróżnia bardzo duża skala zabudowy sześciu wież mieszkaniowych połączonych od 2 do 3 kondygnacjami usług ogólnodostępnych. Na uwagę zasługuje tu poziom usług o charakterze rekreacyjnym zawieszony między wieżami na znacznej wysokości, przeznaczony z założenia dla mieszkańców tych wież. Przejścia do wnętrza kwartału prowadzą między pionami komunikacyjnymi. Jest to więc **typ IV** struktury mieszkaniowo-usługowej (il. 43 i 44, przykład 21).



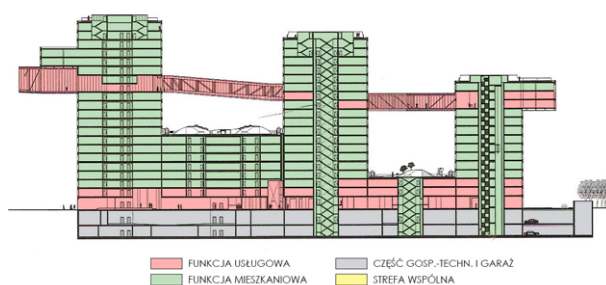
Il. 41. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – rzut parteru z uwidocznieniem stref. Opracowanie własne na podstawie: *Nowa Starówka w Stargardzie*, „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79



Il. 42. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Nowa Starówka w Stargardzie*, „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79

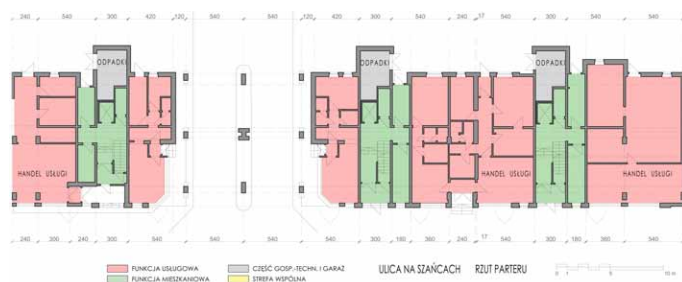


Il. 43. Kwartal zabudowy mieszkaniowo-usługowej Linked Hybrid w Pekinie – rzut w poziomie terenu z uwidocznieniem stref. Opracowanie własne na podstawie: *Mieszkalna hybryda w Pekinie*, „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97

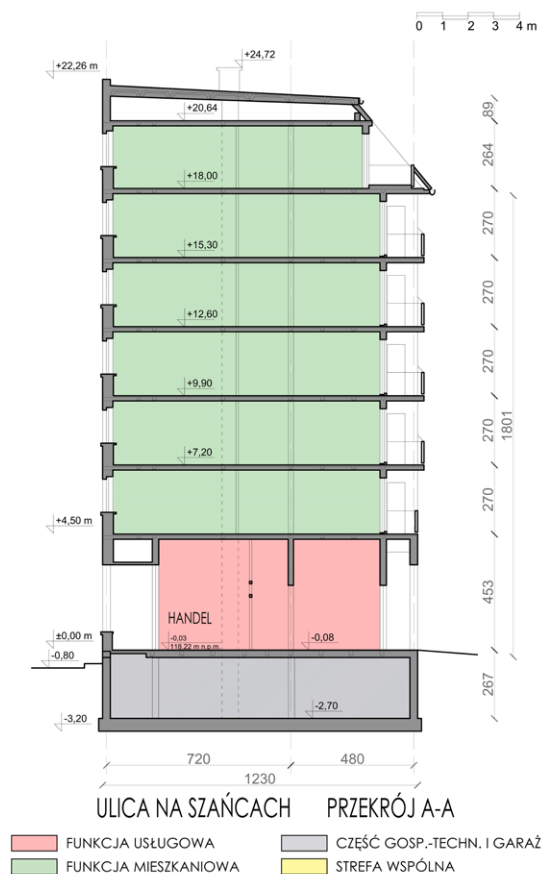


Il. 44. Kwartal zabudowy mieszkaniowo-usługowej Linked Hybrid w Pekinie – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Mieszkalna hybryda w Pekinie*, „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97

Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Na Szańcach 7–10a we Wrocławiu budynek o jednej kondygnacji usług i sześciu kondygnacjach mieszkaniowych. Biorąc pod uwagę sąsiedztwo ulicy o ruchu lokalnym, przewidziano niewielkie usługi między kolejnymi strefami wejść do pionów mieszkaniowych. Dostęp do części mieszkaniowej jest więc zarówno od ulicy, jak i od wnętrza kwartału. Jest to **typ III** struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 45 i 46, przykład 3).



Il. 45. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Na Szańcach 7–10a we Wrocławiu, rzut w poziomie parteru z uwidocznieniem stref. Opracowanie na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia*, Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 8–31



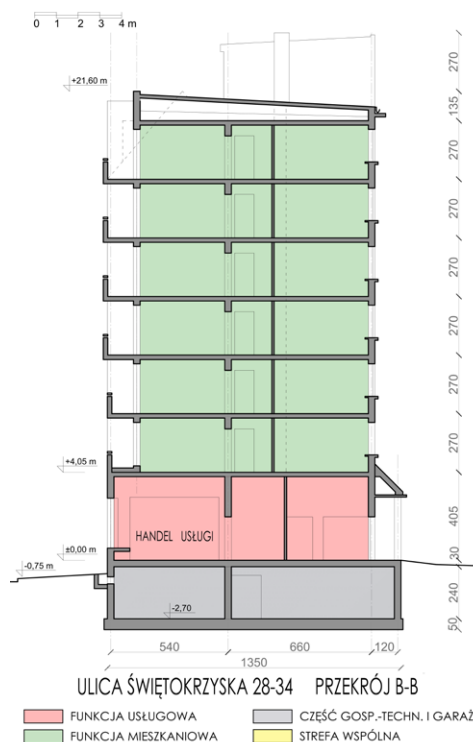
Il. 46. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Na Szańcach 7–10a we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 8–31

Budynek przy ulicy Świętokrzyskiej 40, róg Na Szańcach 15 we Wrocławiu to obiekt o jednej kondygnacji usług i sześciu kondygnacjach mieszkaniowych. Z uwagi na sąsiedztwo ulicy o ruchu lokalnym przewidziano stosunkowo niewielkie usługi między kolejnymi strefami wejść do pionów komunikacyjnych. Dostęp do części mieszkaniowej jest więc zarówno od ulicy, jak i od wnętrza kwartału, analogicznie jak w zabudowie historycznej. Jest to **typ III** i **IV** struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 47, przykład 10).

Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Świętokrzyskiej 28–34, róg Sienkiewicza 10 we Wrocławiu to zespół o jednej kondygnacji usług i sześciu kondygnacjach mieszkaniowych. Tu z uwagi na ulicę o ograniczonym ruchu i różnicę poziomów między ulicą a wnętrzem dziedzińca zaprojektowano przestrzenie wejściowe do części mieszkaniowej i sąsiednich usług przez wspólny podcień. Przy czym część mieszkaniowa ma również dostęp od strony wnętrza blokowego. Jest to więc **typ III** obsługi struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 48 i 49, przykład 6).



Il. 47. Budynek przy ulicy Świętokrzyskiej 40, róg ulicy Na Szańcach 15 we Wrocławiu – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia*, Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 32–40



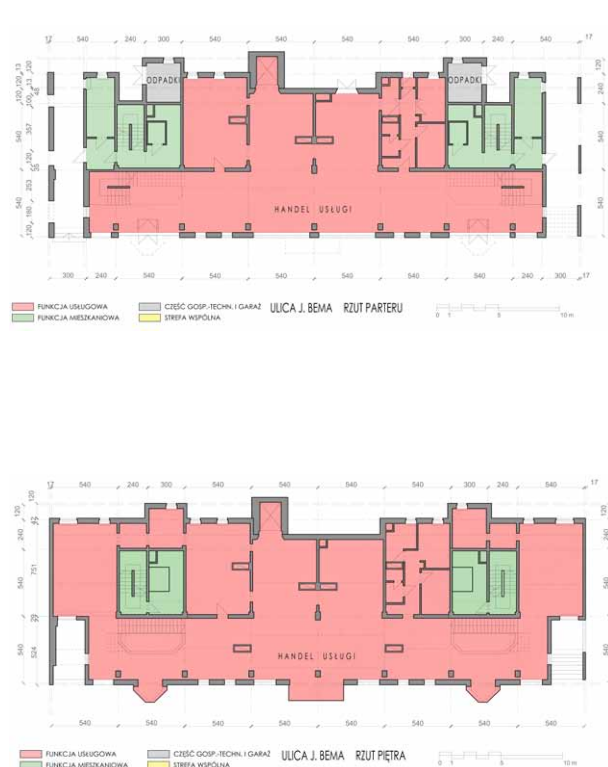
Il. 48. Budynek przy ulicy Świętokrzyskiej 28–34, róg Sienkiewicza 10 i róg Na Szańcach we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 32–40



Il. 49. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Świętokrzyskiej 28–34, róg ul. Sienkiewicza 10 we Wrocławiu – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia*, Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 32–45 (przykład 6)

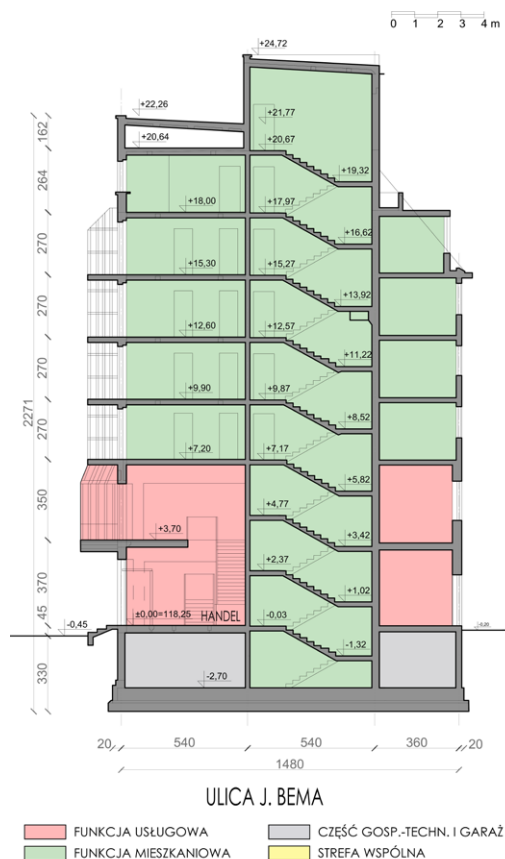
Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Bema 5–15 we Wrocławiu to budynek o dwóch kondygnacjach usług i pięciu mieszkaniowych. Z uwagi na sąsiedztwo ulicy o dużym natężeniu ruchu oraz inne funkcje wewnątrz kwartału zaprojektowano przejścia do wnętrza kwartału, z których są też rozwiązane wejścia do części mieszkaniowej. Pozwoliło to na umieszczenie między co drugim pionem komunikacyjnym stosunkowo dużych, dwukondygnacyjnych lokali usługowych. Jest to **typ IV** struktury mieszkaniowo-usługowej (il. 50 i 51, przykład 4).

W ciągu zabudowy wzdłuż ulicy Kilińskiego 28–34 we Wrocławiu z uwagi na sąsiedztwo ulicy o znacznym natężeniu ruchu zaprojektowano strukturę zdwojonych w zwierciadlanym odbiciu segmentów mieszkaniowych z przejściami do wnętrza kwartału między co drugim pionem komunikacyjnym, na przemian z dwukondygnacyjnymi usługami. Jest to **typ IV** struktury mieszkaniowo-usługowej (il. 52 i 53, przykład 5).



Il. 50. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Bema 5–15 we Wrocławiu – rzut parteru i piętra.

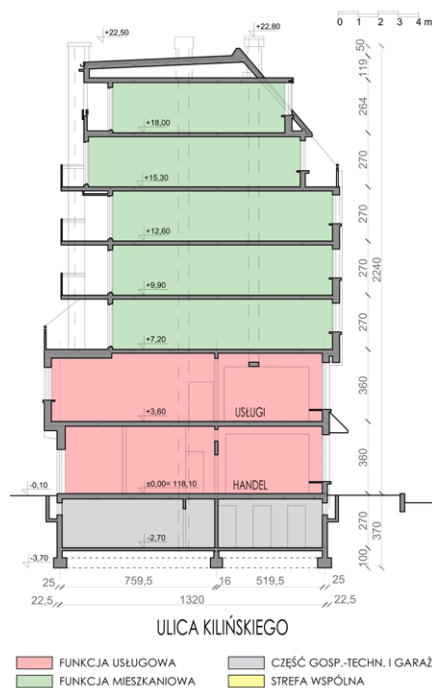
Opracowanie własne na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta – wybrane zagadnienia*, Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 5–24



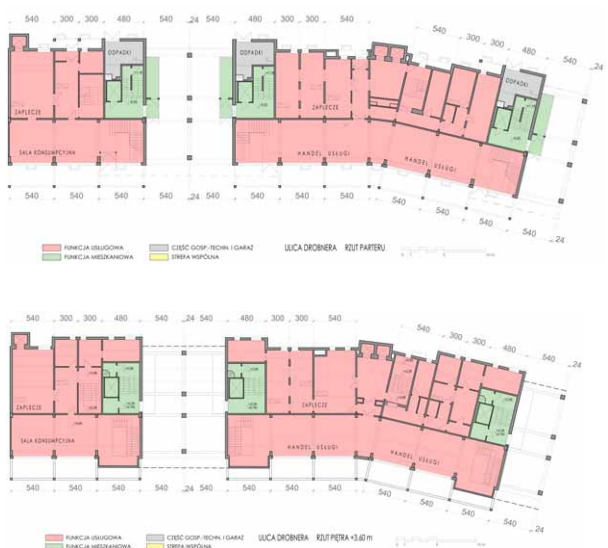
Il. 51. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Bema 5–15 we Wrocławiu – przekrój poprzeczny. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 5–24



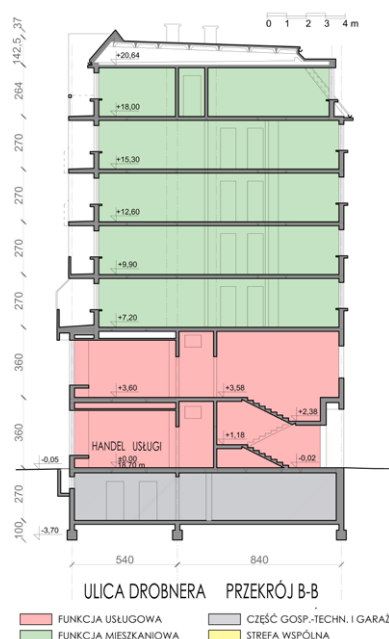
Il. 52. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Kilińskiego 28–34 we Wrocławiu, charakterystyka zabudowy – rzut parteru i piętra. Opracowanie własne na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta, na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia*, Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 51–61



Il. 53. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Kilińskiego 28–34 we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 51–61



Il. 54. Fragment ciągu zabudowy wzdłuż ulicy Drobnera 32–36 we Wrocławiu, charakterystyka zabudowy – rzut parteru i piętra. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 70–80



Il. 55. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Drobnera 32–36 we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 70–80

W przypadku fragmentu ciągu zabudowy wzdłuż ulicy Drobnera 32–36 we Wrocławiu również – z uwagi na sąsiedztwo ulicy o znacznym natężeniu ruchu – zaprojektowano strukturę asymetrycznych, zdwojonych w zwierciadlanym odbiciu segmentów mieszkaniowych z przejściami do wnętrza kwartału między co drugim pionem komunikacyjnym, na przemian z lokalami usługowymi. Rozwiązanie takie pozwoliło na rozwiązanie dużych, dwukondygnacyjnych usług. Jest to **typ IV** struktury mieszkaniowo-usługowej (il. 54 i 55, przykład 14).

6.5. Podsumowanie

W przedstawionych w rozdziale rozwiązaniach konfiguracja przestrzenna relacji między strefą usługową a mieszkaniową została określona na podstawie analizy przykładów, z uwzględnieniem kilku kluczowych czynników takich jak:

- ranga miasta czy dzielnicy, wpływająca na wielkość zabudowy, standard rozwiązań architektonicznych, rodzaj i wielkość usług, jakość zastosowanych materiałów,
- wymogi przestrzenne określone prawem miejscowym, decydujące o dopuszczalnej wielkości, wysokości i intensywności zabudowy, obowiązującej i nieprzekraczalnej linii zabudowy, dopuszczalnej powierzchni zabudowy, rodzaju funkcji,
- wymogi inwestora dotyczące struktury i wielkości części mieszkaniowej, zastosowanej technologii i materiałów wykończeniowych.

Wyciągnięte w wyniku analiz wnioski ukierunkowują decyzje projektowe architekta:

- wybór profilu mieszkań i systemu zabudowy mieszkaniowej – klatkowej, korytarzowej czy galeriowej,
- ustalenie liczby kondygnacji usługowych oraz wielkości, rangi i rodzaju projektowanych usług, a także wielkości i lokalizacji garażu,
- rozwiązanie niezależnej strefy wejściowej do mieszkań w poziomie parteru,
- standard rozwiązania architektonicznego i zastosowane technologie budowlane.

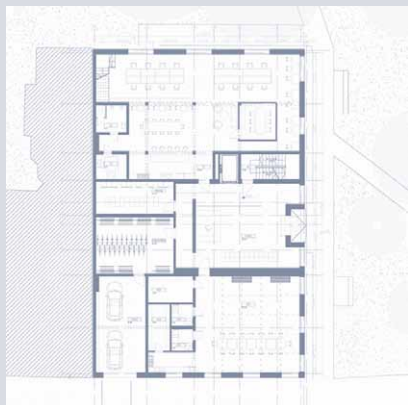
Szczególnie istotne dla zabudowy usługowo-mieszkaniowej jest bezpieczeństwo, ponieważ im większe miasto i im bliżej centrum zlokalizowana jest zabudowa, tym ranga usług rośnie i tym bardziej anonimowy jest potencjalny klient. Wyraźniej widać potrzebę szukania rozwiązania zapewniającego bezpieczne dojście do strefy mieszkań, a także jej identyfikacji.

Przedstawionym typom struktury (il. 32), tj. klasyfikacji pod względem dostępności, przyporządkowano następujące przykłady:

- **Typ I** – strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy, zalecana, gdy dominuje w budynku funkcja mieszkaniowa – to przykłady 12, 16, 24, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39.
- **Typ II** – strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza, zalecana, gdy dominuje w budynku funkcja usługowa – to przykłady 9, 11, 13, 18, 19, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 35, 40.
- **Typ III** – strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron zalecana, gdy dominującej funkcji mieszkaniowej towarzyszą stosunkowo małe usługi – to przykłady 3, 6, 7, 10, 15, 17, 20, 23, 28.
- **Typ IV** – strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu zalecana w przypadku, gdy usługi występują także we wnętrzu kwateru – to przykłady 1, 2, 4, 5, 8, 10, 14, 21, 22.

Z analizy powyższych przykładów wynika, że w zabudowie śródmiejskiej im bliżej centrum, tym silniej funkcja mieszkaniowa zostaje podporządkowana wymaganiom wynikającym z obecności usług, co wymaga szczególnie starannego opracowania projektowego. Warto dodać, że przy intensywnej zabudowie śródmiejskiej istotnym elementem struktury są również garaże, najczęściej zlokalizowane pod dziedzińcami. W takich przypadkach z poziomu garażu, a także z tarasu nad nim od strony dziedzińca, często zapewnia się dodatkowy dostęp do części mieszkaniowej, co można zaobserwować na przykładach 9, 11, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 28, 29, 30, 32.

W centralnych częściach miasta, przy intensywnej zabudowie, usługi występują – i powinny występować – również wewnątrz projektowanego kwateru. Należy jednak zwrócić uwagę na to, aby były to funkcje przydatne mieszkańcom danego kwateru lub najbliższego sąsiedztwa, niewywołujące nadmiernego hałasu ani innych uciążliwości. Dla zapewnienia dogodnego dojścia do tych usług celowe jest zastosowanie typu IV zabudowy. W takich przypadkach szczególnej uwagi wymaga odpowiednie ukształtowanie dojścia do strefy wejściowej części mieszkaniowej, z uwzględnieniem komfortu i poczucia bezpieczeństwa użytkowników.



Usługi w zabudowie
wielofunkcyjnej –
uwarunkowania
przestrzenne

7

7. Usługi w zabudowie wielofunkcyjnej – uwarunkowania przestrzenne

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

7.1. Funkcja usługowa – typy, rodzaje, wymogi przestrzenne, stopień uciążliwości

W ramach wielofunkcyjnych struktur usługowo-mieszkaniowych (lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie) mogą znaleźć się różne funkcje usługowe, których klasyfikacja jest następująca:

A. Pod względem specyfiki:

- 1) usługi kultury – teatry, kina, sale muzyczne i wystawiennicze, kluby, domy kultury,
- 2) usługi sportu i rekreacji – sale dla gier zespołowych, sale gimnastyczne, siłownie, aerobik, baseny, odnowa biologiczna, gry grupowe, bilard, kręgielnie,
- 3) usługi społeczne – ośrodki aktywizacji mieszkańców, pomocy rodzinie, opieki nad dziećmi, ośrodki pomocy osobom starszym czy osobom niepełnosprawnym,
- 4) usługi zdrowia – przychodnie lekarskie, stomatologiczne, żłobki, ośrodki rehabilitacji,
- 5) usługi komercyjne – handel, gastronomia, rzemiosło nieuciążliwe, punkty usługowe, banki, przechowalnie samochodów, stacje serwisowe,
- 6) usługi biurowe – administracji państwowej i samorządowej, biura do wynajęcia,
- 7) usługi edukacji – szkoły, przedszkola, kursy, szkoły nauki języków obcych.

B. Pod względem dostępności i przeznaczenia dla określonej grupy użytkowników:

- 1) usługi przeznaczone dla lokalnej społeczności,
- 2) usługi centrotwórcze – ogólnomiejskie,
- 3) usługi unikalne o regionalnym lub większym, nieokreślonym zasięgu.

C. Pod względem potrzeby dostaw:

- 1) wymagające częstych czy dużych gabarytowo dostaw,
- 2) wymagające dostaw w ograniczonym zakresie,
- 3) usługi niewymagające bezpośrednich dostaw.

Rodzaj, specyfika i wielkość usług wpływają na organizację i rozmiary przestrzeni dostępnych dla klientów, wielkość stref wejściowych oraz zaplecza (w tym ewentualnie zaplecza o charakterze technologicznym), przestrzeni dostawczych i związanych z nimi uciążliwości. Rozwiązania przestrzenne powinny odpowiadać temu tak, aby zlokalizowane w górnej części budynku lub drugiej linii zabudowy mieszkania gwarantowały jak najbardziej korzystne warunki do życia, zgodne także z obowiązującymi przepisami. Wspólnym dla obu podstawowych funkcji problemem jest składowanie, segregacja i odbiór odpadów, co wiąże się z koniecznością niwelowania skutków tej uciążliwości.

7.2. Obowiązujące przepisy prawa, wymogi przestrzenne

Podstawowe wymogi przestrzenne zabudowy regulują warunki techniczne obiektów budowlanych ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 poz. 1225 z późn. zm.).

Wynikają z nich następujące wymagania dotyczące różnego typu usług:

- niezbędnej wysokości kondygnacji (wysokości w świetle),
- koniecznego doświetlenia i nasłonecznienia pomieszczeń,
- dojścia dla klientów czy użytkowników,
- dojazdu samochodów dostawczych,
- komunikacji wewnętrznej,
- urządzeń sanitarno-higienicznych,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- zapewnienia niezbędnej wentylacji grawitacyjnej czy mechanicznej,
- zabezpieczenia od uciążliwości wewnętrznych i zewnętrznych.

Szczegółowe wymagania dotyczące rozwiązań funkcjonalnych i technicznych regulują również obowiązujące normy, normatywy oraz przepisy branżowe, m.in.:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.), które określa wymagania dotyczące pomieszczeń pracy, zaplecza socjalnego, oświetlenia, wentylacji oraz warunków mikroklimatu;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2022 poz. 402), określającym standardy dla obiektów ochrony zdrowia;

- Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 13 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2024 poz. 933), regulującym m.in. warunki lokalowe i sanitarne w budynkach oświatowych;
- oraz Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2024 poz. 1411), określającej minimalne wymagania dostępności architektonicznej w obiektach użyteczności publicznej.

7.3. Dostępność i rozmieszczenie pomieszczeń

W zależności od specyfiki działalności wskazana jest większa lub mniejsza dostępność danej usługi z ulicy. Bezpośredni dostęp oraz wejście pozbawione barier architektonicznych jest potrzebne w przypadku funkcji handlowej, gastronomicznej czy związanej z kulturą ze względu na korzystanie z tego typu usług przez klientów, wśród których znajdują się osoby z ograniczonymi możliwościami poruszania się. W przypadku takich usług ważne jest również uwzględnienie zasad rozwiązań funkcjonalnych i technologicznych zaplecza, częstotliwości i wielkości dostaw towarów oraz zapewnienie powiązań z miejscami postojowymi dla samochodów. Nie jest wymagany bezpośredni dostęp do funkcji społecznych, zwłaszcza ograniczonych do mieszkańców danego budynku, w określonym wieku, które mogą być zlokalizowane na wyższych kondygnacjach, ściślej związane z funkcją mieszkaniową. Wtedy jednak musi być zapewniony dostęp za pomocą windy. Najkorzystniejsze jest jednak umieszczenie usług w poziomie istniejącego czy projektowanego ciągu pieszego, szczególnie usług adresowanych do szerszego grona odbiorców, nie tylko mieszkańców danego zespołu.

7.4. Analiza i podział funkcji usługowej

W każdym rodzaju usług można wyróżnić następujące strefy:

A. Strefa dostępna dla klientów lub interesantów, w tym:

- część wejściowa z recepcją, ewentualnie szatnią i WC,
- główne funkcje, jakimi są powierzchnie handlowe, sale konsumpcyjne, przestrzenie pracy biurowej, sale spotkań, pomieszczenia świadczenia usług;

B. Strefa zaplecza, w której mieszczą się:

- funkcje przygotowawcze, przetwórcze czy produkcyjne,
- magazyny materiałów, sprzętu, a także odpadków,

- administracja, część socjalna dla pracowników – szatnie, umywalnie i toalety,
- pomieszczenie służące do spożywania posiłków i odpoczynku,
- pomieszczenia techniczne takie jak kotłownie, centrale, tyrystorownie.

Wielkość tych stref i ich wzajemne proporcje są różne i zależą od specyfiki usługi, podobnie jak wymogi dotyczące doświetlenia, wentylacji i klimatyzacji, a także zapotrzebowania na energię elektryczną i inne media. Całościowo patrząc, nadrzędnym celem organizowania przestrzeni usługowych zawsze jest, poza zaspokojeniem określonej potrzeby, zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu użytkowania klientom. Zwrócić należy także uwagę na to, że niektóre pomieszczenia usługowe są miejscami pracy, więc wymagają niezbędnego doświetlenia, a czasami nasłonecznienia, zgodnie z wymogami warunków technicznych.

Można to przeanalizować na podstawie opisu danych funkcji przedstawionych w tym rozdziale.

7.4.1. Funkcja handlowa

Handel to najpopularniejszy i najczęściej spotykany rodzaj działalności usługowej. Może dotyczyć artykułów codziennego zapotrzebowania (sklep spożywczy, sklep wielobranżowy, supermarket) czy artykułów specjalistycznych o określonym asortymencie (sklep specjalistyczny). W lokalu może być prowadzona sprzedaż samoobsługowa, preselekcyjna czy tradycyjna, tj. przy ladzie. Może to być obiekt różnej wielkości o określonej ściśle – czasami bardzo rygorystycznie – technologii. Działalność handlowa związana jest z różną formą ekspozycji zarówno wewnątrz lokalu, jak i na zewnątrz (witryny, szyldy, neony), a także dystrybucji towarów do klientów. Z tego też względu poszczególne części składowe: sala sprzedaży, przygotowalnia do sprzedaży, zespół magazynów i część administracyjno-socjalna dla pracowników mogą mieć różne wielkości. Bardzo istotna dla funkcji handlowej jest dostawa i odbiór towarów, stąd konieczność starannej analizy specyfiki projektowanego obiektu. Proces sprzedaży składa się z czynności, które są realizowane w wydzielonych do tego pomieszczeniach. Są to dostawa, magazynowanie, przetwarzanie i obsługa klienta. Możliwe jest skracanie drogi towaru w obiekcie handlowym przez ograniczanie lub likwidowanie danej funkcji. Zależy to od rodzaju sprzedawanych artykułów i typu jednostki handlowej, w tym przede wszystkim standardu i strategii sieci handlowej, do której należy lokal.

7.4.2. Funkcja biurowa

Funkcja biurowa w budynkach usługowo-mieszkaniowych rozwiązywana jest na ogół jako *open space*, tj. przestrzeń otwarta do dowolnego podziału na poszczególne części. W takim przypadku dla pracowników danej grupy biur przewiduje się wspólną część socjalną:

pokój przyrządzania i spożywania posiłków, część sanitarną oraz WC. Strefa dostępna dla interesantów to hol wejściowy z informacją, recepcją i komunikacją pionową wind i klatki schodowej, z przejrzystym dojściem do każdego lokalu. Pożądana jest też toaleta dla interesantów na każdym poziomie przeznaczonym na biura. Podstawowa przestrzeń lokalu do pracy powinna wynikać z konkretnego rozwiązania funkcji i wymagań użytkownika. Trzeba także pamiętać, że biuro jest przede wszystkim miejscem pracy i powinno spełniać wymogi obowiązujących w tym zakresie przepisów dotyczących doświetlenia naturalnego i wentylacji. Obiekty, w których planowana jest taka funkcja, powinny mieć bardzo dobry dostęp do infrastruktury technicznej, szczególnie w zakresie przyłączy i sieci strukturalnych. W przypadku projektowania większych biur wskazane jest kierowanie się zaleceniami zawartymi w systemach certyfikacyjnych, np. LEED, BREAM lub WELL.

7.4.3. Funkcja gastronomiczna

W lokalu gastronomicznym w zależności od systemu obsługi konsumenta, rodzaju oferowanego asortymentu potraw i standardu lokalu gastronomicznego mogą istnieć różne wielkości poszczególnych jego części. Podstawowe części składowe lokalu gastronomicznego to: sala konsumpcyjna z zapleczem dla konsumentów, strefy produkcji i wydawania potraw, strefy magazynowania produktów, zaplecze administracyjno-socjalne. Od specyfiki lokalu zależy niezbędna wielkość personelu do jego obsługi. Są lokale gastronomiczne o pełnej obsłudze kelnerskiej oraz samoobsługowe; lokale o pełnym przygotowywaniu potraw na miejscu i o ograniczonym jego zakresie; lokale nastawione na określony, często bardzo ograniczony asortyment i lokale oferujące bardzo szeroki zestaw potraw i napojów. W zabudowie śródmiejskiej najczęściej spotykane są proste technologicznie jadłodajnie i bary, lokale nastawione na szybką, masową konsumpcję. Mniej lub bardziej rozbudowane funkcje gastronomiczne mogą znajdować się również w lokalach prowadzących inną działalność, np. rozrywkową lub rekreacyjno-sportową. W warunkach zabudowy śródmiejskiej lokale wyposażone są zazwyczaj w czasowe lub stałe ogródki gastronomiczne, które powinny być dobrze powiązane z ciągami pieszymi. Większość lokali gastronomicznych wbudowanych w obiekty mieszkaniowe ma ograniczoną powierzchnię, stąd tzw. droga towaru od dostawy do konsumpcji podlega skróceniu, dzięki eliminacji w znacznej części magazynowania surowców czy ograniczania ich przetwarzania przez korzystanie z półproduktów.

W każdym przypadku bardzo istotna jest przyjęta technologia gastronomii i prawidłowa kolejność wykonywanych czynności, czyli droga produktu przygotowywanego do spożycia. Spełnione muszą być szczegółowe przepisy higieniczno-sanitarne i bezpieczeństwa użytkowania. W tym miejscu należy zapewnić pracownikom, głównie pracownikom strefy zaplecza kuchennego, właściwe warunki pracy, które są regulowane szczegółowymi przepisami BHP i Sanepid.

7.4.4. Funkcje medyczne i rehabilitacyjne

W zależności od specyfiki usług medycznych wyróżnić można następujące części lokalu: strefę wejściową z recepcją, szatnią i toaletami dla pacjentów, gabinety lekarskie różnych typów, sale zabiegowe i sale do różnych rodzajów ćwiczeń rehabilitacyjnych, część socjalną dla personelu medycznego, zaplecze gospodarczo-techniczne. Zabiegi medyczne dzielą się na kilka typów: zabiegi wodne, zabiegi związane z promieniowaniem elektrycznym czy elektromagnetycznym, zabiegi dotyczące usprawnienia narządów ruchu. Wielkość poszczególnych zespołów również jest zróżnicowana w zależności od lokalizacji i specyfiki zakładu. Szczególnie dużo miejsca w takich zespołach zajmują sale gimnastyczne i pomieszczenia do ćwiczeń rehabilitacyjnych. Warto zauważyć, że wraz ze zmianami cywilizacyjnymi zmienia się również struktura usług dostępnych w mieście, a mianowicie rośnie liczba lokali związanych z opieką medyczną i rehabilitacją, natomiast maleje udział tradycyjnych sklepów o jednym rodzaju asortymentu.

7.4.5. Usługi społeczne i edukacyjne

Usługi społeczne, w tym biblioteki oraz kluby dla mieszkańców, mogą mieć bardzo różną specyfikę. Mogą być adresowane do szerszej grupy użytkowników, którzy będą dojeżdżać np. z obszaru całej dzielnicy, lub do ściśle określonej społeczności ograniczonej do danego osiedla. Tego typu lokale są różnej wielkości, ale mimo to powinny zawierać – poza holem wejściowym z recepcją, szatnią, toaletami i ewentualnie bufetem czy barem – pomieszczenia o różnej specyfice: z przeznaczeniem do gier cichych, głośnych oraz zespołowych, np. muzycznych, teatralnych czy tanecznych, które będą wymagać większych rozpiętości i wysokości pomieszczeń. Pewną specyfiką charakteryzują się funkcje edukacyjne, zwłaszcza przeznaczone do nauki i opieki nad dziećmi takie jak przedszkola, które wymagają szczególnie starannego opracowania ze względu na ścisłe wymogi higieniczno-sanitarne.

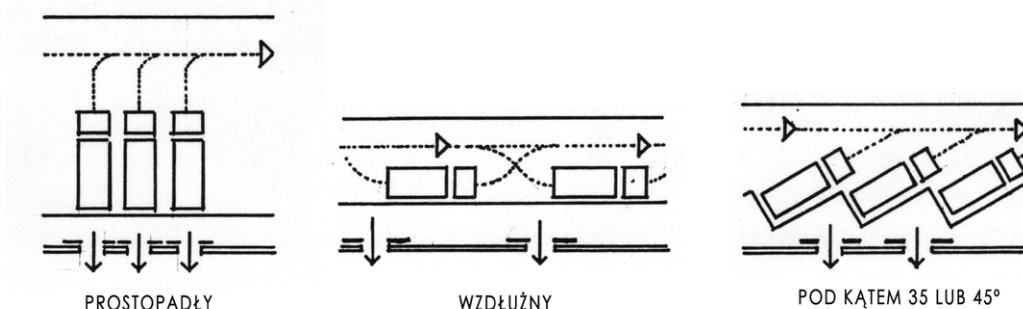
7.5. Dostawy towarów i innych materiałów niezbędnych dla działalności usługowej

Usługom ściśle towarzyszą dostawy towaru i sprzętu. Najdogodniejszych dostaw wymagają funkcje handlowe, gdzie świadczona usługa jest ściśle związana z towarem, który musi być transportowany do punktu sprzedaży, eksponowany i dostarczany często do domu nabywcy. Strefa dostawy towarów może więc – w zależności od wielkości samochodów dostawczych, częstotliwości, wielkości oraz sposobu dostawy towarów i odbioru odpadów – mieścić się w parterze lub w podziemiu, od ulicy lub zaplecza, w formie kieszeni dostawczej czy

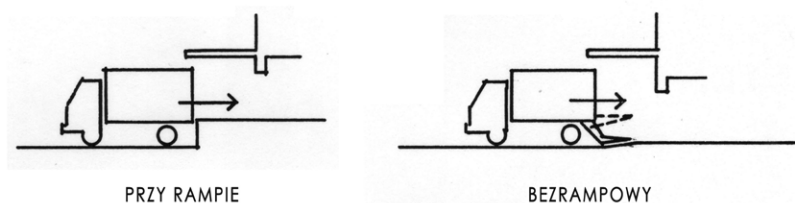
uliczki przejazdowej. Takie strefy mogą być mniej lub bardziej uciążliwe dla funkcji mieszkaniowej, dlatego należy wydzielać je pod względem akustycznym i sanitarnym. Najczęstszych dostaw wymagają usługi handlu, zwłaszcza artykułów codziennego zapotrzebowania, w tym artykułów spożywczych oraz gastronomii, co jest ściśle powiązane z ich technologią. Inne usługi wymagają okazjonalnych dostaw głównie sprzętu i wyposażenia. Istotnym problemem jest gromadzenie, segregacja i odbiór odpadów, zwłaszcza dużych gabarytowo czy wymagających chłodzenia, jak to ma miejsce w obiektach handlowych i gastronomicznych. Wielkość stanowiska dostawczego zależy od wielu czynników, przede wszystkim udziału towaru w procesie świadczenia usługi, jego zakresu przetworzenia, rodzaju usługi, jej wielkości, a także usytuowania w strukturze miejskiej. Najbardziej dogodnych dostaw wymagają usługi handlu, gdzie udział towaru w procesie świadczenia usługi jest największy. Odbiór towaru może się odbywać prostopadłe do ściany magazynu, wzdłuż niej lub po skosie, przez rampę lub w tym samym poziomie (il. 56) (Konarzewski, 1993a).

W skład strefy dostawczej wchodzi: stanowisko dla samochodu dostawczego, zadaszona lub w inny sposób osłonięta rampa dostawcza dla rozładunku towaru, pomieszczenie przyjęć towarów, pomieszczenie na opakowania i pomieszczenie na odpadki. Im większa i częstsza ilość dostarczanego towaru, tym strefa ta winna być łatwiej dostępna dla dostawcy. Należy stosować wyspecjalizowane rozwiązania techniczne usprawniające proces dostaw, np. odpowiednio skonfigurowane rampy i automatyczne wrota dostawcze. W praktyce, zwłaszcza dla niewielkich lokali usługowych, dopuszcza się dostawę bezpośrednio z ulicy, najlepiej

TYPY DOSTAW TOWARÓW:



SPOSÓB ROZŁADUNKU W UKŁADZIE PIONOWYM:



Il. 56. Typy dostawy towarów i sposoby rozładunku w obiektach usługowych. Opracowanie autora

z wydzielonej do tego celu zatoki, przy przestrzeganiu zasad BHP i zadbania o bezpieczeństwo przechodniów.

Dla wszystkich obiektów usługowo-mieszkaniowych niezbędne jest właściwe rozwiązanie pomieszczeń na odpadki. Mogą się one znajdować w budynku, na parterze lub w kondygnacji podziemnej w odpowiednio wydzielonych pomieszczeniach, lub na zewnątrz, w wydzielonym obiekcie. Szczegółowe wymagania są określone przepisami warunków technicznych obiektów budowlanych, zwłaszcza w zakresie wymogów sanitarnych.

7.6. Przykłady rozplanowania usług w strukturze budynku wielofunkcyjnego, usługowo-mieszkalnego

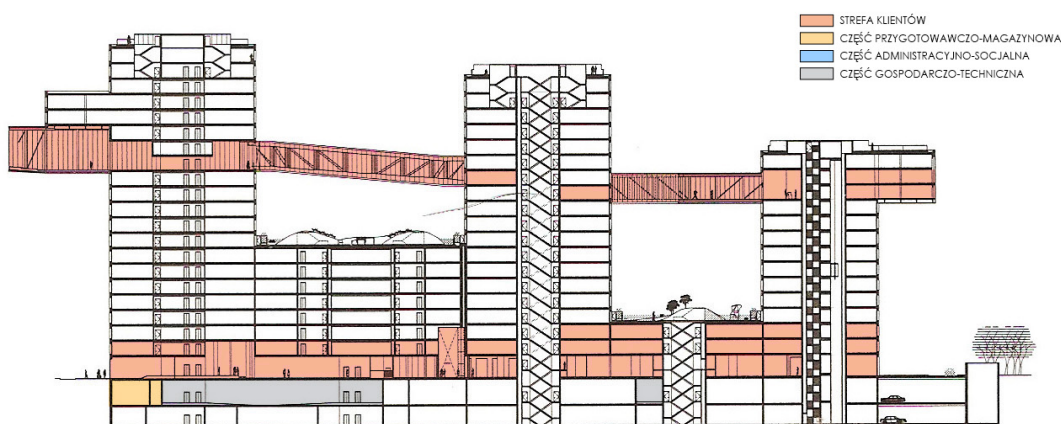
Zespół Babka Tower z 2001 r. przy rondzie Zgrupowania AK „Radostaw” między ulicą Słomińskiego i aleją Jana Pawła II w Warszawie, to kwartał o dwóch kondygnacjach usługowych i dziesięciu mieszkaniowych, z akcentem narożnym posiadającym do dwudziestu dziewięciu kondygnacji. Jest to zespół o bardzo zróżnicowanej wielkości usług. Poza wejściami do większych lokali usługowych od strony zewnętrznej przewidziano pasaż łączący obie ulice, z którego dostępne są także mniejsze lokale usługowe (il. 57 i fot. 53, przykład 16).



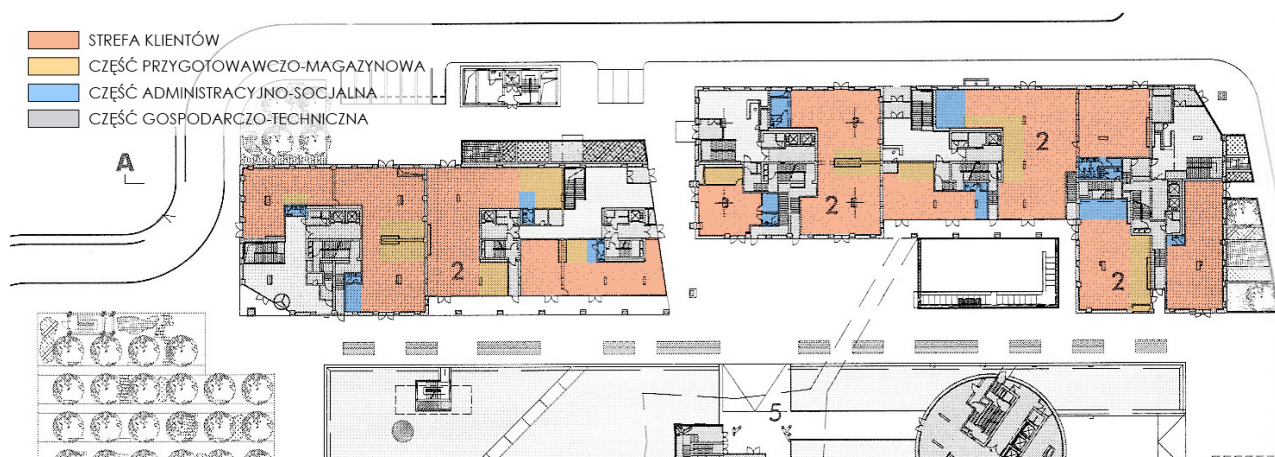
Il. 57. Zespół Babka Tower przy ulicy Słomińskiego i alei Jana Pawła II w Warszawie – rzut parteru w poziomie usług. Opracowanie własne na podstawie: *Babka Tower*, „Architektura Murator”, nr 11/2002, s. 24–29



Fot. 53. Zespół Babka Tower przy ulicy Słomińskiego i alei Jana Pawła II oraz rondzie Zgrupowania AK „Radostaw” w Warszawie – widok od alei Jana Pawła II, fot. E. Komarzyńska-Świeściak

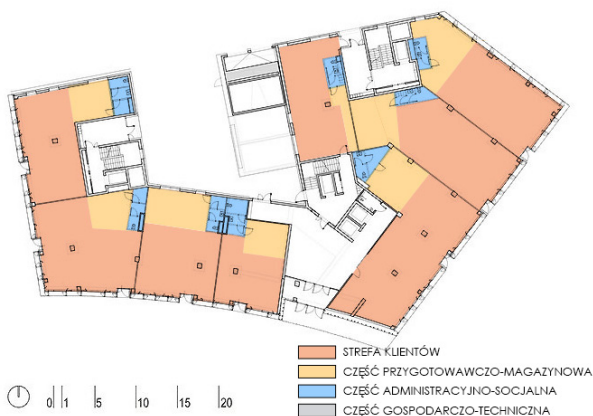


Il. 58. Kwartal Linked Hybrid w Pekinie – przekrój z uwidocznieniem przestrzeni usługowych zarówno w poziomie terenu, jak i na znacznej wysokości, przeznaczonych głównie dla mieszkańców (przykład 21). Opracowanie własne na podstawie: *Mieszkalna hybryda w Pekinie*, „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97

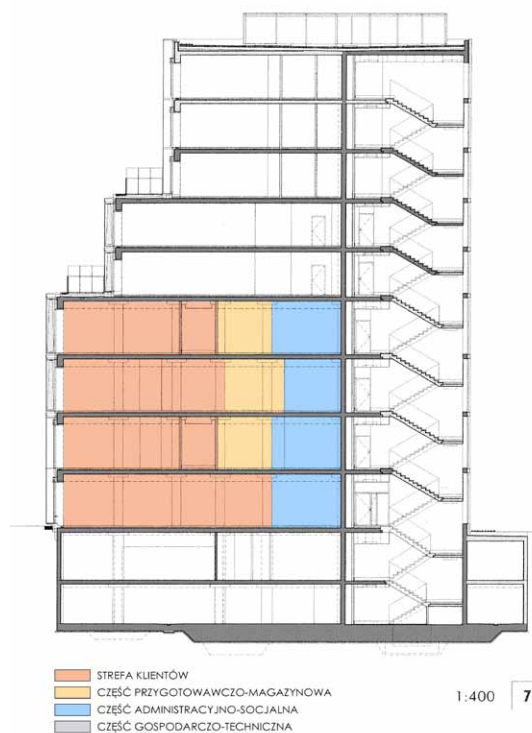


Il. 59. Kwartal Linked Hybrid w Pekinie złożony z 8 wież mieszkaniowych połączonych ogólnodostępnymi usługami o od 2 do 4 kondygnacjach – rzut fragmentu zabudowy w poziomie terenu. Opracowanie własne na podstawie: *Mieszkalna hybryda w Pekinie*, „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97

Kwartal Linked Hybrid z 2009 r. w Pekinie jest złożony z ośmiu wież mieszkaniowych o wysokości od trzynastu do dwudziestu kondygnacji, połączonych ogólnodostępnymi usługami (na kilku dolnych kondygnacjach) oraz łącznikami usług społecznych przeznaczonymi głównie dla mieszkańców (w połowie wysokości wież). Zespół usług w poziomie terenu między kolejnymi wejściami do części mieszkaniowych rozwiązany jest z pozostawieniem przejść do wnętrza kwartału dla zlokalizowanych tam innych ogólnodostępnych funkcji (il. 58 i 59, przykład 21).



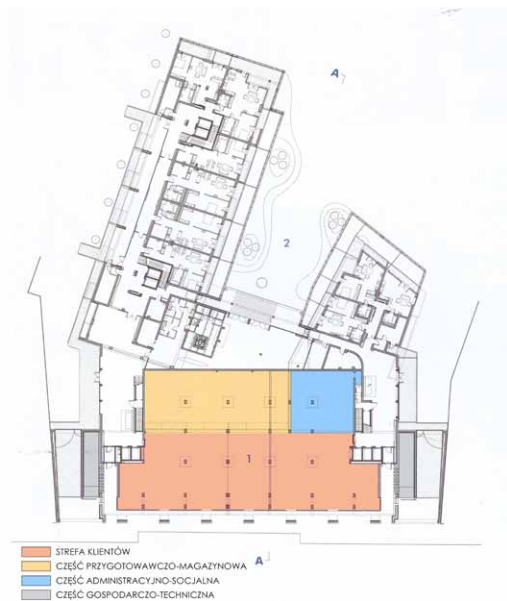
Il. 60. Budynek Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – rzut parteru z podziałem na lokale usługowe. Opracowanie własne na podstawie: *Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55



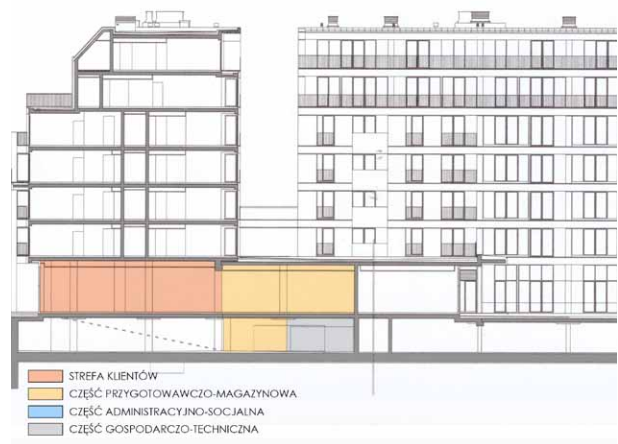
Il. 61. Budynek Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55

Budynek Thespian z 2011 r. we Wrocławiu posiada cztery kondygnacje usługowe i od dwóch do pięciu kondygnacji mieszkaniowych, a także dwukondygnacyjny garaż podziemny. W kondygnacji parteru dostępne są z zewnątrz niezależne lokale handlowe oraz główne wejście do usług znajdujących się na trzech wyższych kondygnacjach biur i usług medycznych, dostępnych ze wspólnego centralnego pionu komunikacyjnego. Kondygnacje mieszkaniowe, obsługiwane przez niezależne piony komunikacyjne, dostępne są od tyłu zespołu (il. 60 i 61, przykład 33).

Zespół z 2007 r. przy ulicy Zwirzyńskiej w Krakowie w części frontowej ma jedną kondygnację usługową i sześć mieszkaniowych oraz jedną kondygnację podziemną parkingów. Znaczny rozstaw pionów komunikacyjnych dla części mieszkaniowej rozplanowanej w układzie korytarzowym umożliwił rozwiązanie dużej usługi w poziomie parteru. Wycofanie dwóch górnych kondygnacji wynika z wymogu dostosowania się do istniejącej skali pierzei ulicy (il. 62 i 63, fot. 54, przykład 22).



Il. 62. Zespół mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Zwirzyńskiej w Krakowie – rzut w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowo-usługowy w centrum Krakowa*, „Architektura Murator”, nr 05/2008, s. 78–85

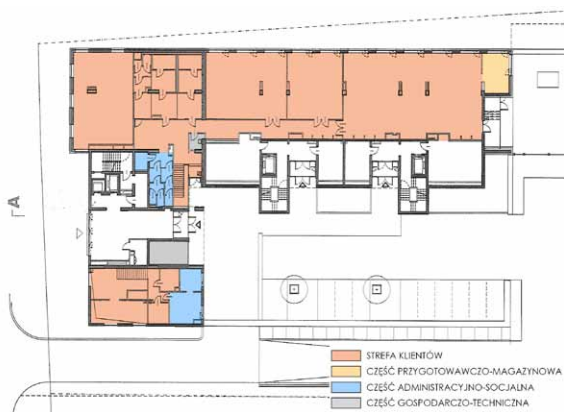


Il. 63. Zespół mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Zwirzyńskiej w Krakowie, przekrój. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowo-usługowy w centrum Krakowa*, „Architektura Murator”, nr 05/2008, s. 78–85

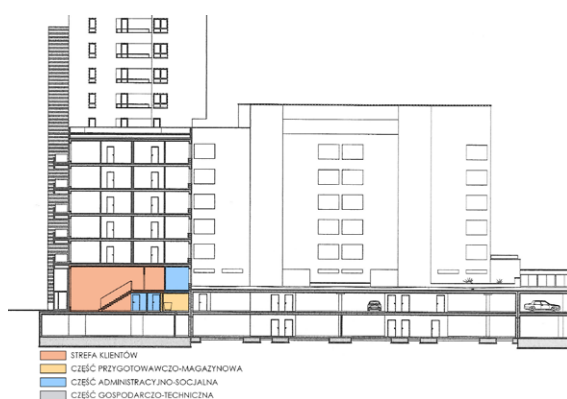


Fot. 54. Zespół mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Zwirzyńskiej w Krakowie – widok do strony ulicy, fot. z archiwum autorów

W budynku z 2005 r. przy ulicy Inflanckiej w Warszawie lokale usługowe są dostępne od zewnątrz, od sąsiednich ulic, a dojścia do pionów mieszkaniowych – od strony wewnętrznego dziedzińca. Jest to **typ II** struktury usługowo-mieszkaniowej. Pokazany fragment zespołu o dwóch kondygnacjach mieści funkcję rehabilitacyjną. W strefie parteru rozwiązano część wejściową, wyżej właściwą część zabiegową z częścią socjalną dla użytkowników oraz salami do ćwiczeń i innych aktywności (il. 64 i 65, przykład 18).



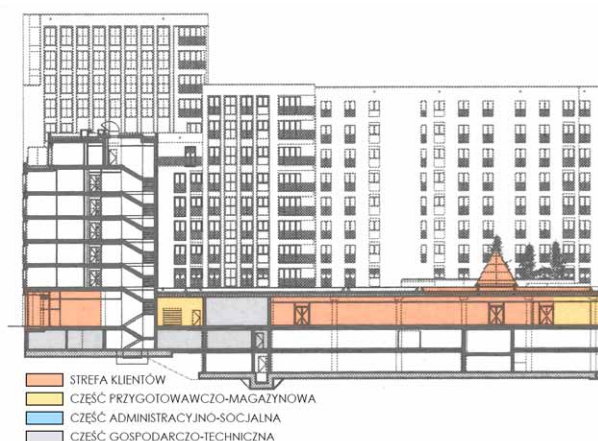
Il. 64. Fragment zespołu przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – rzut z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: *Osiedle Inflancka*, „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 40–45



Il. 65. Fragment zespołu przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – przekrój z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: *Osiedle Inflancka*, „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 40–45



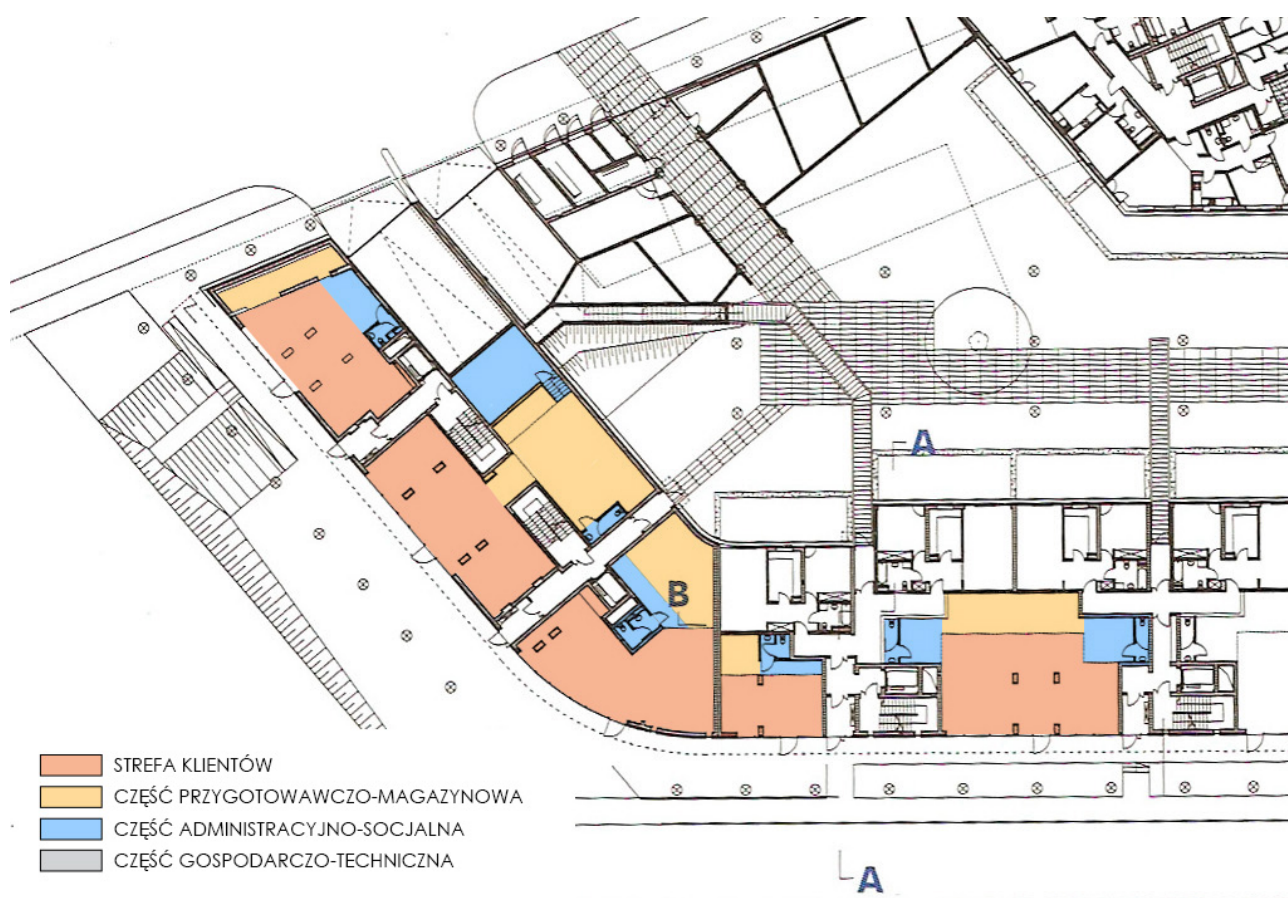
Il. 66. Fragment kwartału Murano w Warszawie – rzut w poziomie usług. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53



Il. 67. Przekrój przez fragment kwartału Murano w Warszawie. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53

We fragmencie zespołu usług kwartału Murano z 2009 r. w Warszawie lokale usługowe różnej wielkości dostępne są między strefami wejść do pionów mieszkaniowych, bez zróżnicowania charakteru tych wejść. Poza wejściami do szeregu mniejszych lokali usługowych od strony zewnętrznej przewidziano wewnętrzny pasaż, z którego dostępny jest supermarket, a także mniejsze lokale usługowe. Interesującym elementem jest świetlik w formie ostrosłupa znajdujący się nad pasażem, stanowiący jednocześnie akcent w przestrzeni rekreacyjnej wewnętrznego dziedzińca tego kwartału. Jest to w zasadzie **typ I** struktury usługowo-mieszkaniowej, ponieważ teren wewnętrznego dziedzińca nie ma bezpośredniego połączenia ze strefą ulicy (il. 66 i 67, przykład 29).

W zespole na Woli z 2008 r. posiadającym lokale usługowe od ulicy z uwagi na rozwiązanie stref wejściowych do części mieszkaniowych na przestrzał przez budynek, przy jednoczesnym zapewnieniu dojścia także od wewnętrznego dziedzińca, niemożliwe było rozwiązanie większych lokali usługowych. Jest to więc **typ III** struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 68, przykład 23).

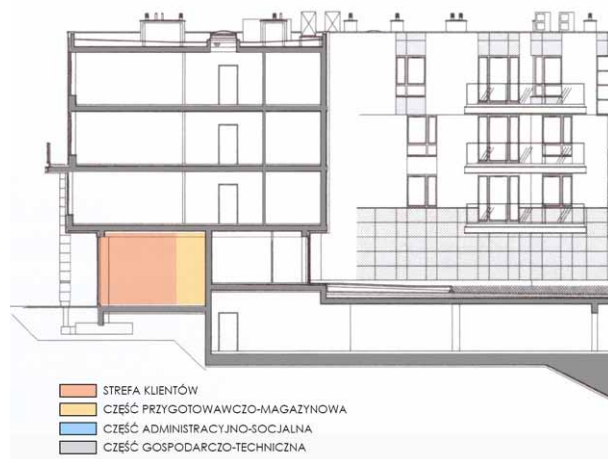


Il. 68. Fragment kwartału na Woli w Warszawie – rzut w poziomie parteru z uwidocznieniem usług.

Opracowanie własne na podstawie: *Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80.



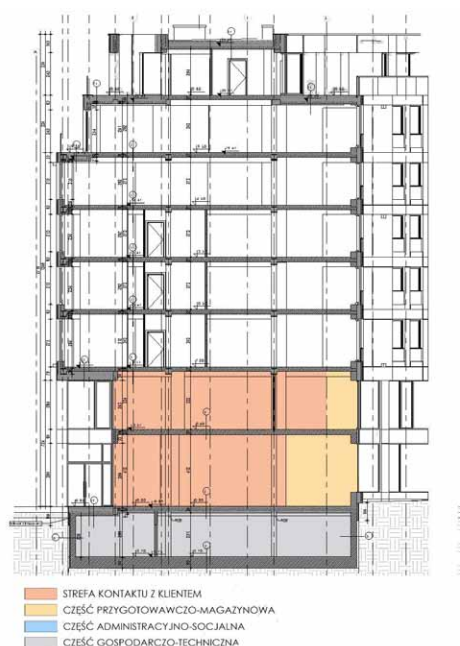
Il. 69. Fragment kwartału Fountain na Wilanowie w Warszawie – rzut w poziomie usług. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie*, „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81



Il. 70. Fragment kwartału Fountain na Wilanowie w Warszawie – przekrój z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie*, „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81

Również w przypadku zespół Fountain z 2009 r. na Wilanowie w Warszawie – z uwagi na rozwiązanie stref wejściowych do pionów mieszkaniowych na przestrzał budynku i zapewnienie tym samym dojścia do nich także od wewnętrznego dziedzińca niemożliwe było rozwiązanie większych lokali usługowych. Każdy lokal przewidziany do działalności usługowej został wyposażony w zaplecze sanitarne umożliwiające dowolne jego użytkowanie. Jest to **typ III** struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 69 i 70, przykład 28).

Budynek z 2014 r. przy ulicy Drobnera, róg Jedności Narodowej we Wrocławiu to obiekt usługowo-mieszkaniowy o dwóch kondygnacjach usługowych, od pięciu do sześciu kondygnacjach mieszkaniowych oraz garażu poziomym. Stanowi on lokalny akcent przestrzenny i początek ulicy Jedności Narodowej, głównej ulicy handlowej tej części miasta o intensywnym ruchu pieszym. Przylega do ulicy Drobnera o intensywnym ruchu samochodowym (il. 71, fot. 55, przykład 34).



Il. 71. Bulwary Drobnera – budynek na narożniku ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych APP Konarzewski

Fot. 55. Bulwary Drobnera – budynek na narożniku ulic Drobnera, Probusa i Jedności Narodowej we Wrocławiu – widok narożnika, fot. L.S. Konarzewski-Plewa



Il. 72. Bulwary Drobnera – budynek na narożniku ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu – parter. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski



Il. 73. „Bulwary Drobnera” – budynek na narożniku ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu – I piętro. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

W parterze budynku rozwiązano dostępne z zewnątrz samodzielne lokale usługowe, sklepy, bary i inne punkty usługowe (każdy o własnym, niezależnym zapleczu), natomiast na piętrze – przestrzeń biurową do dowolnego podziału ze wspólną dla wszystkich lokali przestrzenią socjalną. Wyższe poziomy to kondygnacje mieszkaniowe z mieszkaniami dwupoziomowymi na górze budynku. Biura na piętrze i mieszkania powyżej obsługiwane są przez jeden pion komunikacyjny wyposażony w dwie duże windy (il. 72 i 73, przykład 34).



Il. 74. Rzut usług (supermarketu) w parterze kwartału budynku usługowo-mieszkaniowego przy ulicy Prądyńskiego 47–63 we Wrocławiu. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski



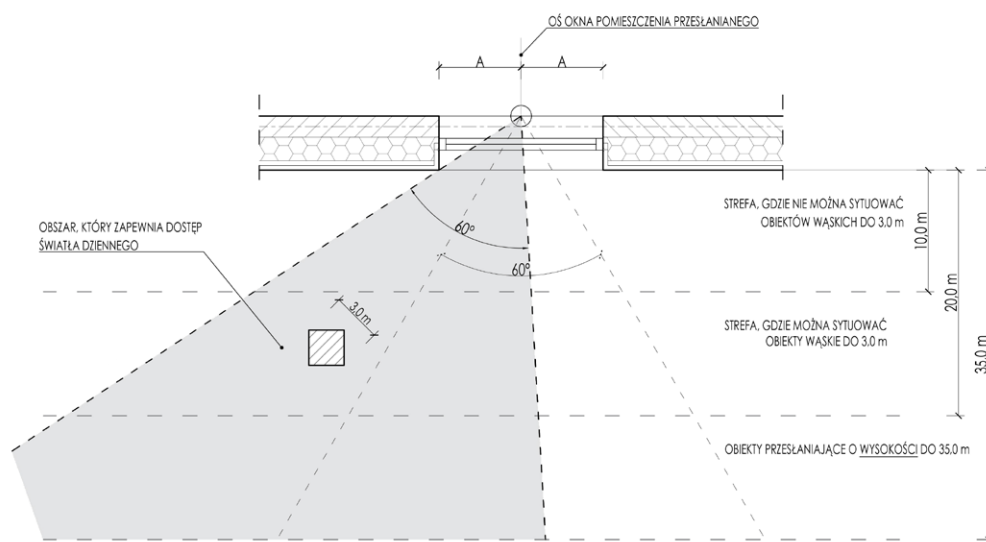
Fot. 56. Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Prądyńskiego 47–63 we Wrocławiu – widok od narożnika (przykład 35), fot. L.S. Konarzewski-Plewa

W budynku z 2014 r. na ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu każda z usług (usługi dwupoziomowe) ma przestrzeń pomocniczą dostępną wewnętrznymi schodami w poziomie kondygnacji podziemnej budynku. Rozwiązano tu supermarket i inne, mniejsze usługi. Kolorami wyróżniono poszczególne części funkcjonalne: strefę klientów, zaplecze przygotowawczo-magazynowe, zaplecze biurowo-socjalne i gospodarczo-techniczne (il. 74, fot. 56, przykład 35).

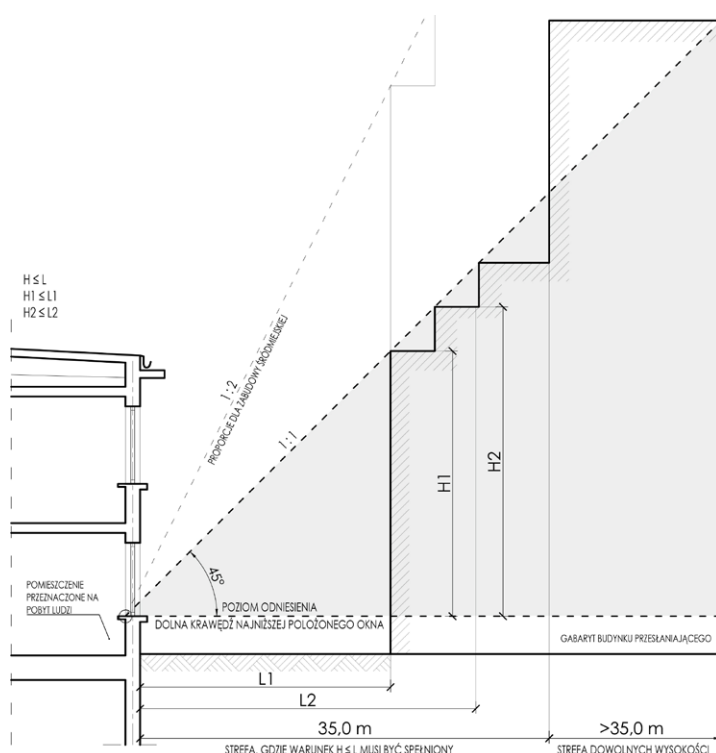
7.7. Obowiązujące przepisy prawa i wymogi przestrzenne

Podstawowe wymogi przestrzenne dotyczących funkcji usługowej regulują aktualne warunki techniczne obiektów budowlanych ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm. w tym z 2010 nr 239 poz. 1597). Określają między innymi:

- minimalne wysokości pomieszczeń – przy stropie poziomym wysokość powinna być nie mniejsza niż 3,00 m w świetle, w pomieszczeniu do 4 osób – 2,50 m, a na antresoli – 2,20 m,



Il. 75. Rzut określający wymogi doświetlenia światłem zewnętrznym pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Opracowane własne na podstawie: § 13 ust. 1–4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami



Il. 76. Przekrój określający wymogi doświetlenia światłem zewnętrznym pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Opracowane własne na podstawie: § 13 ust. 1–4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami

- warunki doświetlenia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi – powierzchnia okien nie może być mniejsza niż $1/8$ powierzchni pomieszczenia, a wysokość przegrody przed oknem nie może być wyższa niż odległość do niej, co przedstawiono na il. 75 i 76,
- wymogi dotyczące nasłonecznienia wybranych pomieszczeń, takich jak sale lekcyjne – trzy godziny w dniu równonocy, a w zabudowie śródmiejskiej co najmniej 1,5 godziny,
- wymogi dotyczące wentylacji pomieszczeń – w zależności od liczby użytkowników,
- wymogi dotyczące wyposażenia w media – w zależności od specyfiki lokalu przynajmniej w czystą wodę, kanalizację, ogrzewanie, energię elektryczną,
- wymogi dotyczące rozwiązania drogi ewakuacyjnej z danego pomieszczenia – minimalna szerokość korytarza to 1,40 m, biegu schodów – 1,20 m, a spocznika – 1,50 m, przy wysokości drogi ewakuacyjnej minimum 2,20 m,
- wymogi dotyczące bezpieczeństwa użytkowania – niezbędną izolacyjność cieplną i akustyczną wszystkich przegród (np. aktualnie dla ścian zewnętrznych $U_{\max} = 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$, a dla przeszkleń $U_{\max} = 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ oraz inne zabezpieczenia,
- wymogi dotyczące zabezpieczeń ppoż. przegród budowlanych – niezbędną odporność ogniową ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz stropów lokalu.

Użytkową wysokość kondygnacji usługowej określa się pojęciem „w świetle”. Nie może być mniejsza niż 3,00 m. Całkowitą wysokość kondygnacji determinuje grubość konstrukcji – znacznie większa przy dużych rozpiętościach – oraz przestrzeń potrzebna dla poprowadzenia instalacji, w tym głównie przewodów wentylacji mechanicznej. Stosowana wysokość kondygnacji usługowej mieści się w granicach od 3,60 do 4,80 m. W przypadku dużych powierzchni usługowych wysokość kondygnacji może być zwiększona do 6,00 m, co pozwala na ulokowanie dowolnej funkcji, a także wykonanie antresoli.

Ze wszystkich przepisów określonych w obowiązujących warunkach technicznych obiektów budowlanych szczególne znaczenie mają wymogi doświetlenia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, tj. pomieszczeń, w których czas przebywania tych samych osób w ciągu doby wynosi co najmniej 2 godziny (§ 4 i 5 ust. 1. warunków technicznych).

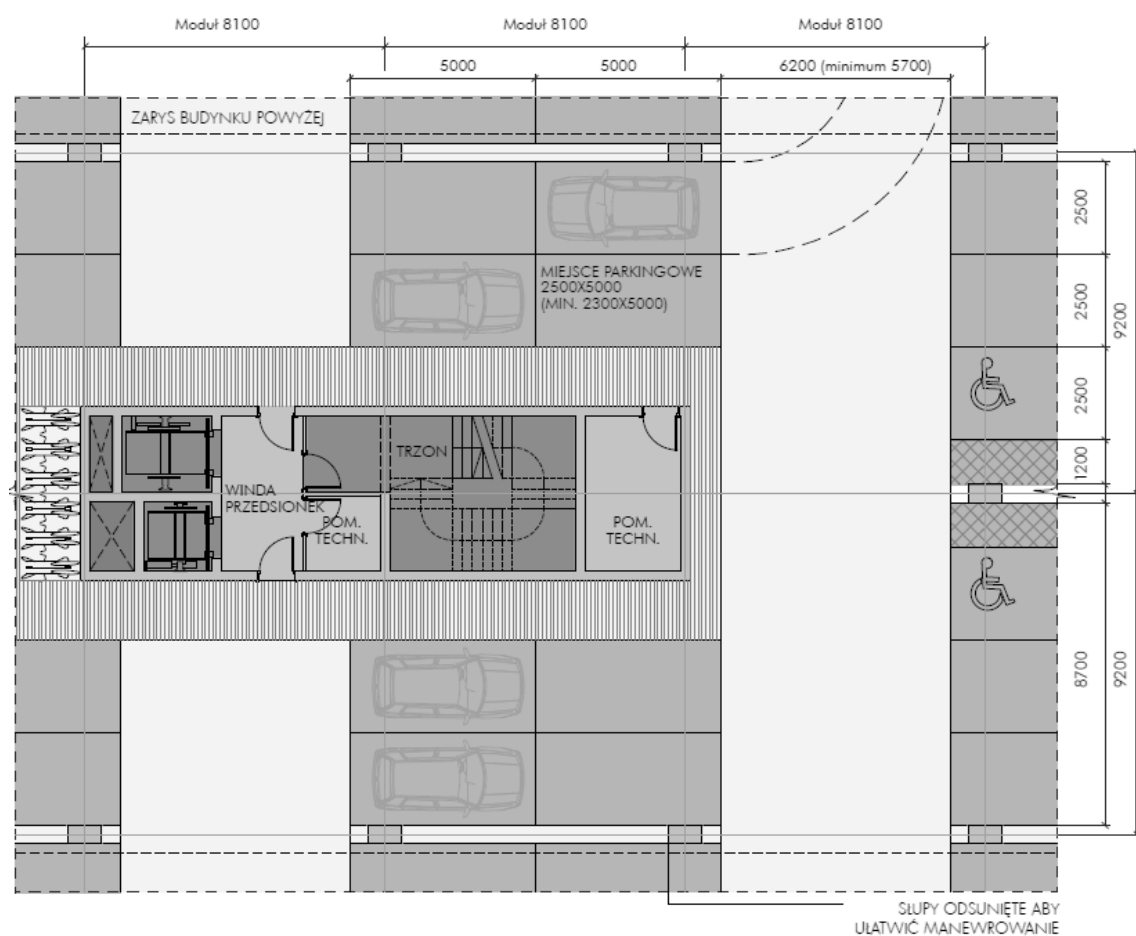
W tych pomieszczeniach należy:

- zapewnić oświetlenie przy pomocy okien czy naświetli o wielkości min. $1/8$ powierzchni podłogi, z wyjątkiem pomieszczeń o funkcji specjalnej (§ 57 ust. 1 i 2 warunków technicznych),
- zapewnić oświetlenie dzienne określone il. 75 i 76 (wg § 59 ust. 1. warunków technicznych). Dopuszczalne jest jednak zaprojektowanie pomieszczeń usługowych bez naturalnego doświetlenia pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego oświetlenia sztucznego i wentylacji mechanicznej oraz uzyskania zgody na takie odstępstwo od spełnienia warunków technicznych, wydawanej przez uprawnione urzędy.

7.8. Funkcje towarzyszące – garaże

Istotną funkcją towarzyszącą usługom, projektowaną na ogół w podziemiu, są parkingi dla samochodów osobowych. Zajmują one bardzo dużo miejsca i są w części podziemnej dominującą kubaturą budynku. Z doświadczenia wynika, że powierzchnia przypadająca na jeden samochód w garażu podziemnym to minimum 25 m^2 (licząc stanowisko z częścią dojazdu). Istotne więc staje się zadbanie o ekonomiczne rozwiązanie parkowania samochodów, a także układu komunikacji wewnętrznej.

Wielkość stanowiska parkingowego, szerokości uliczki przejazdowej (w zależności od układu stanowiska prostopadle, po skosie czy wzdłuż niej), długość dojeżdżających i minimalną wysokość garażu regulują przepisy warunków technicznych obiektów budowlanych. Podstawowe wymiary stanowiska parkingowego są pochodną wielkości samochodu osobowego i wynoszą $2,50 \times 5,00 \text{ m}$.



Il. 77. Schemat sytuacyjny garażu podziemnego z układem konstrukcyjnym umożliwiającym ekonomiczne parkowanie i powiązanie z funkcjami usługowymi. Opracowanie własne na podstawie: *Modern Office Standards Polska* (CBRE, Rolfe Judd, 2020)

Bardzo istotny dla ekonomii parkingu jest rozstaw podpór konstrukcyjnych. W przypadku garaży zlokalizowanych w kondygnacjach podziemnych, pod usługami, preferowane są dwie minimalnie rozpiętości, które umożliwiają, zgodnie z obowiązującymi przepisami, ekonomiczne parkowanie obok siebie 2 czy 3 samochodów.

Są to wielkości:

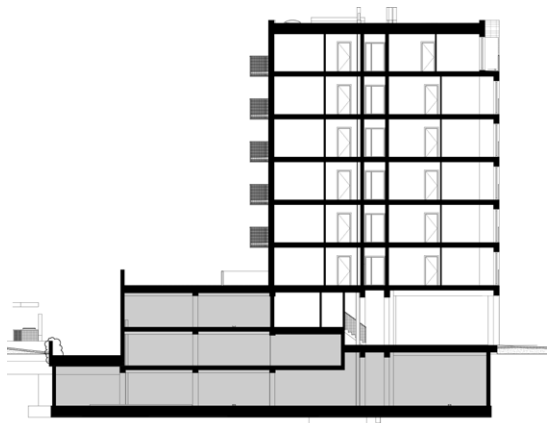
- dla dwóch stanowisk między kolejnymi słupami: $2 \times 2,50 + 2 \times 0,10 + 0,40 = \text{min. } 5,60 \text{ (m)}$,
- dla trzech stanowisk między kolejnymi słupami: $3 \times 2,50 + 2 \times 0,10 + 0,40 = \text{min. } 8,10 \text{ (m)}$.

Te rozpiętości, z pewnymi wyjątkami, są wystarczające także dla znajdujących się na wyższych kondygnacjach funkcji usługowych oraz mieszkalnych. Funkcje usługowe wymagające większych przestrzeni (sale gimnastyczne, sale spotkań z możliwością projekcji czy działalności teatralnej) zaleca się lokalizować w skrzydłach budynku znajdujących się poza obrysem kondygnacji mieszkaniowych.

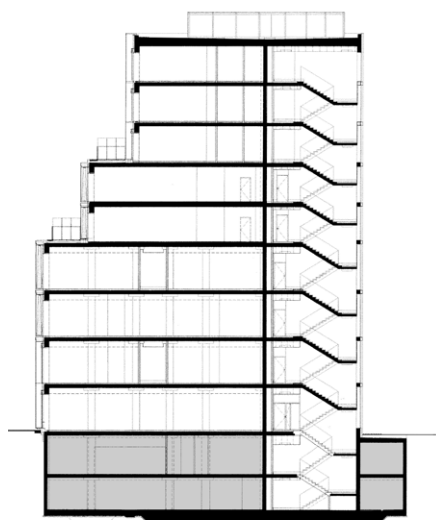
7.9. Struktura konstrukcyjna dla funkcji usługowej

W rozwiązaniu struktury budowlanej obiektów usługowo-mieszkaniowych stosowane są w zasadzie dwa podstawowe systemy konstrukcyjne: system szkieletowy dla funkcji usługowych i system ścianowy dla funkcji mieszkań. Szczegółowo opisano to w rozdziałach konstrukcyjnych niniejszej monografii.

W przypadku funkcji usługowej istotne jest uwzględnienie stosunkowo częstych zmian funkcji, zmian wielkości pomieszczeń i wzajemnych powiązań między nimi. Dotyczy to nie tylko handlu, ale także innych usług. Stąd najbardziej przydatny jest tu układ pozwalający na uwolnienie przestrzeni wewnętrznej od utrudniających aranżację przestrzeni lokali podpór konstrukcyjnych. Optymalny jest tutaj system szkieletowy, przy czym wydaje się z założenia, że rozstaw podpór im większy, tym lepszy. Trzeba jednak mieć na uwadze, że zwiększenie rozpiętości wiąże się w konsekwencji ze wzrostem grubości stropów, a także kosztów takiej struktury. Stąd konieczność oceny, jakie rozpiętości podpór są dla danej funkcji lub dla danego pomieszczenia wystarczające czy raczej optymalne. Z doświadczenia wynika, że rozstaw słupów wynoszący ok. 6 m dla większości funkcji usługowych jest wystarczający. O przyjęciu określonej rozpiętości podpór mogą decydować więc inne czynniki, jak właśnie parkingi czy rodzaj konstrukcji części mieszkaniowej zlokalizowanej nad usługami. Dla parkingów preferowane są rozpiętości podane w podrozdz. 7.8, które umożliwiają ekonomiczne parkowanie dwóch lub trzech samochodów obok siebie. Szczególnie rozpiętość 8,10 m jest optymalna dla znajdujących się na wyższych kondygnacjach lokali handlowych i biur.



Il. 78. Przekrój przez budynek usługowo-mieszkaniowy przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu (przykład 33). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu*, „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55



Il. 79. Przekrój przez budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu (przykład 37). Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

W przykładach ukazanych na il. 78 i 79 w strefie usług i garażu zastosowano różne szkieletowe systemy konstrukcyjne. W budynku z 2011 r. przy placu Powstańców Śląskich o czterech kondygnacjach usługowych i dwóch kondygnacjach parkingu podziemnego zastosowano tzw. system grzybkowy, łącznie dla 6 kondygnacji, natomiast w budynku przy ulicy Jedności Narodowej 160 o jednej kondygnacji usługowej i trzech kondygnacjach parkingu zastosowano system płytowy z podciągami dla trzech kondygnacji. Dla ustroju konstrukcyjnego istotna jest też wysokość kondygnacji usługowej, która przeważnie wynosi od 4,20 do 4,50 m. Ze względu na wymagane w usługach wysokości użytkowe wysokość konstrukcyjna kondygnacji nie powinna być mniejsza niż 3,60 m.

7.10. Podsumowanie i wnioski dotyczące lokalizowania i organizacji usług w budynkach wielofunkcyjnych

Analizując tkankę miejską, można stwierdzić, że to głównie funkcje usługowe (tj. komercyjne funkcje usługowe i obiekty użyteczności publicznej) stanowią o randze i znaczeniu ulicy czy placu miasta. Również w samym budynku wielkość części usługowej w stosunku do części mieszkaniowej świadczy o jego znaczeniu. Im większy dany zespół śródmiejski

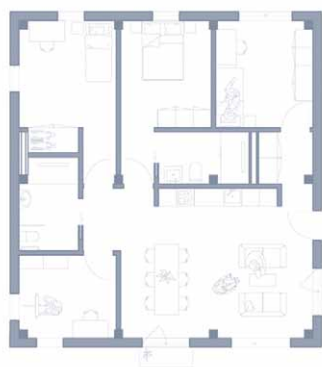
w skali miasta czy ważniejsze miasto w skali kraju, tym bardziej wyspecjalizowane i unikalne usługi będą tam występować. Będzie się to przekładać na bardziej atrakcyjne rozwiązanie architektoniczne całego zespołu. W tej sytuacji jeszcze większej staranności wymaga rozwiązanie oprócz funkcji usługowej także funkcji mieszkaniowej i zespołów wejściowych do niej, z uwagi właśnie na większą uciążliwość takiej miejskiej przestrzeni dla funkcji zamieszkiwania.

Planując strukturę funkcjonalno-przestrzenną zespołu usługowo-mieszkaniowego, należy wziąć pod uwagę poniższe czynniki:

- sprawdzenie zgodności otrzymanego programu z założeniami MPZP oraz innymi wymogami,
- określenie typu i specyfiki danej usługi przez analizę jej potrzeb przestrzennych wynikających z zadanego programu,
- zapewnienie potencjalnym klientom czy użytkownikom danej usługi właściwego i wynikającego z jej charakteru dojścia do niej,
- wybór typu dostępności do strefy mieszkaniowej wynikającego z wielkości usługi i jej wymogów czy prestiżu,
- określenie sposobu obsługi dostawczej i odbioru odpadków w zależności od specyfiki i wielkości usługi, wybór systemu dojazdu samochodów dostawczych i porządkowych,
- wybór systemu konstrukcyjnego, niezbędnych rozpiętości i wynikającej z nich wysokości kondygnacji dla określonej grupy pomieszczeń usługowych w powiązaniu z planowanymi w obiekcie funkcjami mieszkalnymi i garażem,
- określenie potrzeb infrastruktury technicznej dotyczących systemu i niezbędnych przestrzeni dla tych instalacji, zarówno w ramach danej kondygnacji, jak i całego budynku.

Uwzględnienie wszystkich tych czynników stwarza możliwość prawidłowego ukształtowania budynku o funkcji usługowo-mieszkaniowej, dając satysfakcjonujące rozwiązanie dla wszystkich stron procesu inwestycyjnego i zapewniając przyszłym użytkownikom bezpieczeństwo i komfort.

Funkcja mieszkaniowa –
uwarunkowania
funkcjonalno-przestrzenne



8. Funkcja mieszkaniowa – uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne

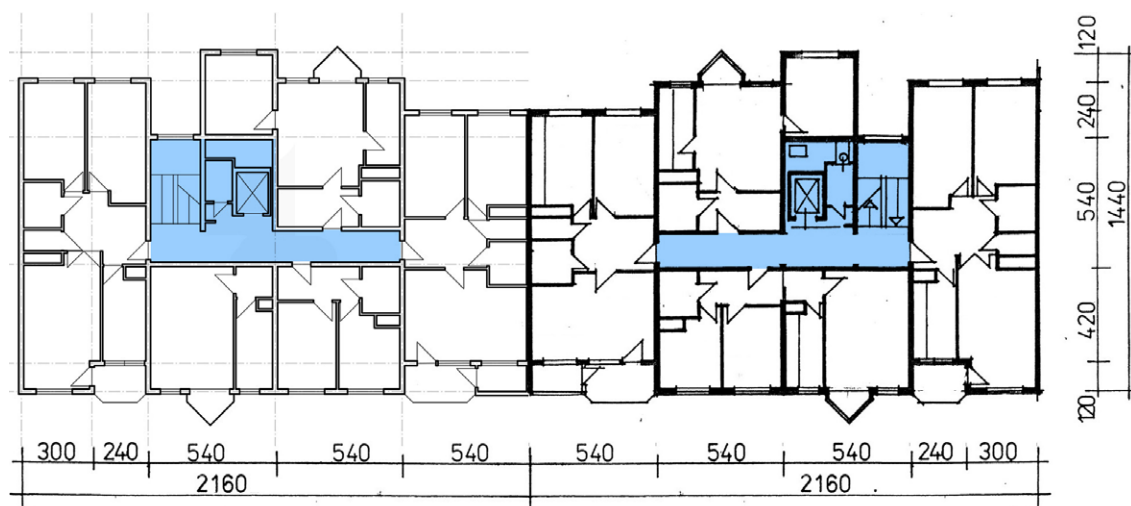
Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

8.1. Typy zabudowy i ich charakterystyka

Istnieje bogata literatura opisująca różne typy struktur mieszkaniowych (rozdział 3). Na rozwiązanie sekcji mieszkaniowych i ich struktury, standardu i wielkości poszczególnych mieszkań podstawowy wpływ ma tzw. zapotrzebowanie społeczne (na dany typ mieszkań), co wiąże się ze strukturą rodzin na danym obszarze oraz możliwościami ekonomicznymi mieszkańców.

Ze względu na układ mieszkań oraz sposób organizacji komunikacji obsługującej kondygnacje rozróżnia się następujące typy wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej:

- typ 1 – zabudowa klatkowa,
- typ 2 – zabudowa galeriowa,
- typ 3 – zabudowa korytarzowa,
- typ 4 – zabudowa mieszana.



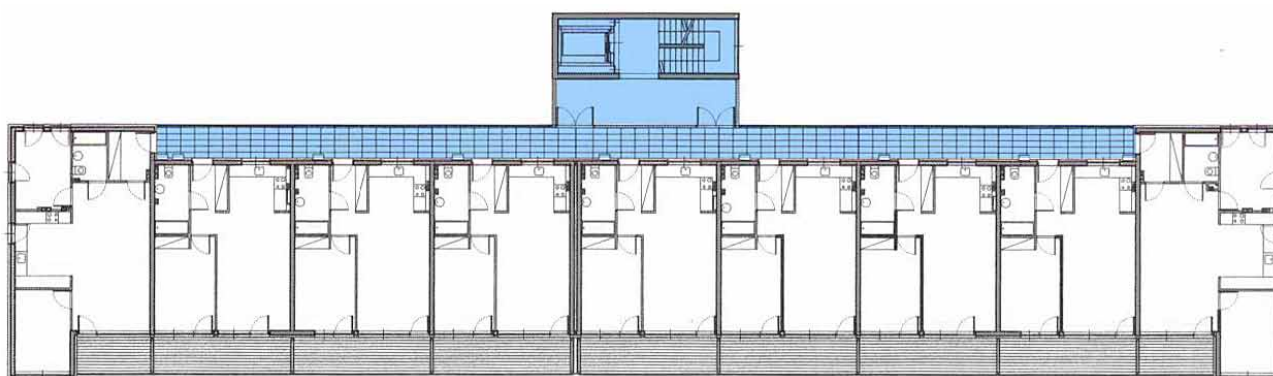
Il. 80. Przykład zabudowy klatkowej. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Bema 5–15 we Wrocławiu. Opracowanie własne na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta*. Raport serii SPR nr I-1/S-132/91 Instytutu Architektury i Urbanistyki Politechniki Wrocławskiej, s. 6–24

Zabudowa klatkowa (typ 1) mieści w ramach jednego segmentu obsługiwanego klatką schodową z windą od 2 do 4 mieszkań. Rozwiązanie takie pozwala na dwa skrajne mieszkania większe – tzw. rozkładowe, dwustronnie doświetlone i przewietrzane – oraz pozostałe mniejsze, jednostronnie doświetlone. Niewielki rozstaw pionów komunikacyjnych do części mieszkaniowej ogranicza wielkość usług w dolnych kondygnacjach budynku.

W ciągu zabudowy mieszkaniowo-usługowej z 1991 r. przy ulicy Józefa Bema 5–15 we Wrocławiu rozwiązano asymetryczne sekcje mieszkaniowe, łączone na przemian w zwierciadlanym odbiciu, dając możliwość umieszczenia większych usług między co drugim pionem komunikacyjnym (il. 80, przykład 4).

W zabudowie galeriowej (typ 2) zespół mieszkań w ramach każdej kondygnacji obsługiwany jest zewnętrzną galerią, na ogół otwartą, oraz obudowanym pionem komunikacyjnym mieszczącym klatkę schodową i windę. Rozwiązywane są w tym układzie głównie mieszkania małe, w zasadzie nieprzewietrzane i jednostronnie doświetlone. Galeria umieszczona jest zazwyczaj od strony północnej. Mieszkania mogą być przez nią pośrednio doświetlone i przewietrzane. Sąsiedztwo galerii komplikuje rozwiązanie od ich strony pomieszczeń mieszkaniowych. Większe, przewietrzane i obustronnie doświetlone mieszkania można realizować jako dwupoziomowe, typu mezonetowego (fr. *maisonnette*), lub na końcach galerii.

Systemy galeriowe projektuje się przede wszystkim ze względów ekonomicznych, ponieważ umożliwiają znaczny rozstaw pionów komunikacyjnych do części mieszkaniowej, co nie ogranicza wielkości usług zlokalizowanych w dolnych kondygnacjach. Maksymalna długość drogi dojścia galerią wynosi 20 m przy dojściu jednostronnym oraz aż 60 m przy dojściu dwustronnym.



Il. 81. Zespół mieszkaniowo-usługowy na osiedlu Bażantów w Katowicach – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy na osiedlu Bażantów w Katowicach*, „Architektura Murator”, 11/2009, s. 66–73

W zespole mieszkaniowo-usługowym z 2009 r. na osiedlu Bażantów w Katowicach w budynku w układzie galeriowym o znacznej długości, z mniejszymi mieszkaniami dwupokojowymi, rozwiązano na końcach każdego ciągu komunikacyjnego mieszkania trzypokojowe, dwustronne, tzw. przewietrzane (il. 81, przykład 27).

W zabudowie korytarzowej (typ 3) układ komunikacyjny tworzy wewnętrzny korytarz, z którego po obu stronach dostępne są mieszkania. Są to najczęściej lokale jednostronne, w zasadzie nieprzewietrzane, o niewielkiej powierzchni – jedno- lub dwupokojowe. Większe mieszkania mogą być realizowane jedynie na końcach korytarzy lub w formie dwupiętrowej, przy czym w takich przypadkach korytarz pojawia się co drugą, a nawet co trzecią kondygnację. Wydzielony pion komunikacyjny obejmuje klatkę schodową i windę. Ze względu na dużą liczbę lokali obsługiwanych przez jeden pion konieczne jest zastosowanie większej liczby wind lub zapewnienie dostępu do co najmniej dwóch pionów komunikacyjnych na każdej kondygnacji. Decydująca jest tu długość korytarza, przy jednym dojściu ograniczona do 20 m ze względów przeciwpożarowych. Warto podkreślić, że duży rozstaw pionów komunikacyjnych do części mieszkaniowej nie ogranicza wielkości lokali usługowych zlokalizowanych w dolnych kondygnacjach.

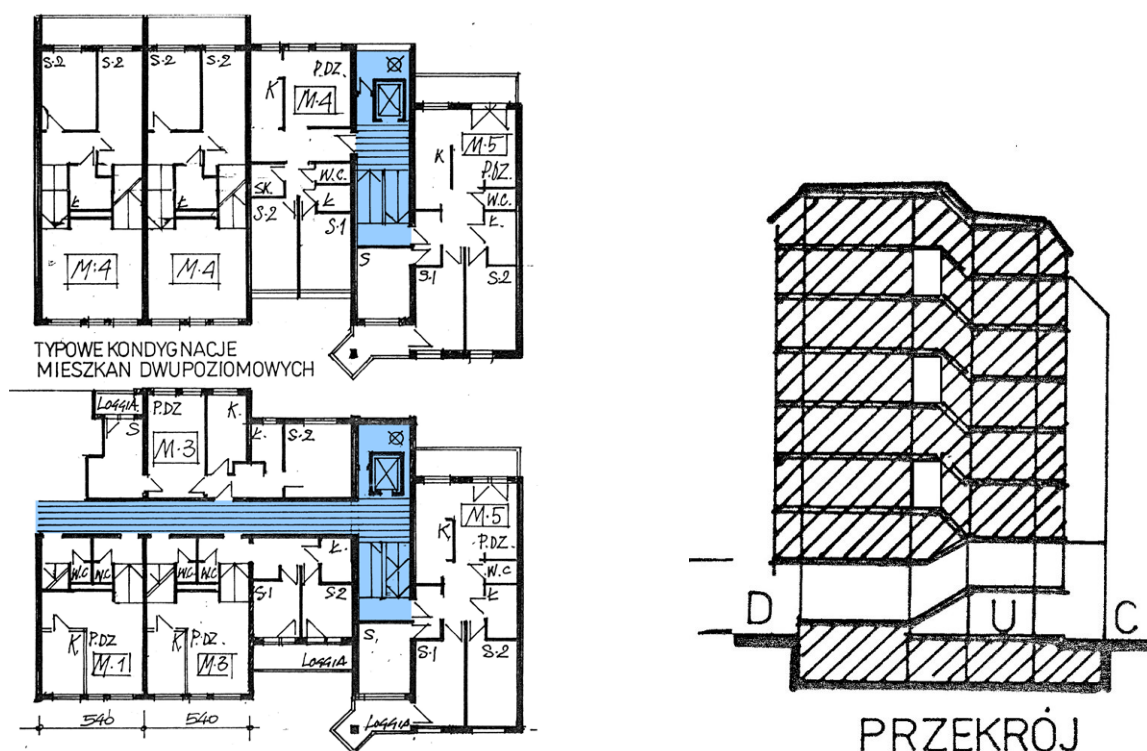
W budynku mieszkaniowo-usługowym przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu, zrealizowanym w 2015 r., zastosowano układ korytarzowy z dużą liczbą mieszkań obsługiwanych jednym pionem komunikacyjnym (il. 82, przykład 37).



Il. 82. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

W zabudowie mieszanej (typ 4) występują połączenia cech różnych typów zabudowy – zabudowy klatkowej i korytarzowej czy korytarzowej i galeriowej – a dodatkowo mogą wystąpić mieszkania dwu- czy trzypoziomowe. Decydująca jest tu długość korytarza, przy jednym dojściu bardzo ograniczona do 20 m, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pożarowego. Mieszkania mogą być wówczas zróżnicowane pod względem wielkości – większe na końcach korytarzy lub dwupoziomowe, typu mezonetowego. W takim układzie korytarz występuje co drugą lub co trzecią kondygnację. Budynek tego typu, z uwagi na dużą liczbę mieszkań na jednej kondygnacji, może wymagać większej liczby wind lub dostępu do co najmniej dwóch pionów komunikacyjnych. Większy rozstaw pionów komunikacyjnych w części mieszkaniowej nie ogranicza przy tym wielkości lokali usługowych w dolnych kondygnacjach.

Przykładem takiego rozwiązania jest zabudowa korytarzowa budynku mieszkaniowo-usługowego przy ulicy Poniatowskiego 16–18 we Wrocławiu (1992 r.), w którym zastosowano mieszkania dwupoziomowe (mezonetowe). Umożliwiło to zlokalizowanie w parterze dużego lokalu usługowego, a mieszkańom zapewniło dwustronne doświetlenie i przewietrzanie (il. 83, przykład 8).



Il. 83. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Poniatowskiego 16–18 we Wrocławiu, fragment rzutu części mieszkaniowej i przekrój przez budynek. Opracowanie własne na podstawie: *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznej tkanki miejskiej (wybrane zagadnienia)*. Raport serii SPR nr I-1/S-167/92 IAIU WA PWR, s. 18

8.2. Dobór struktury i układu kondygnacji mieszkaniowych w zależności od uwarunkowań zewnętrznych

Strukturę mieszkań i typ zabudowy mieszkaniowej należy dobierać w zależności od uwarunkowań urbanistycznych, uciążliwości komunikacyjnych ulicy, stron świata oraz rodzaju i wielkości projektowanych w dolnych kondygnacjach usług.

Najczęściej stosowaną, zweryfikowaną tradycją formą zabudowy jest zabudowa klatkowa. Zaletami tego typu zabudowy są ograniczona liczba użytkowników na kondygnacji i w jednym segmencie zabudowy oraz łatwość zapewnienia przewietrzania dużych mieszkań. Wadą natomiast – konieczność zastosowania zwiększonej liczby pionów komunikacyjnych, których rozstaw (najczęściej co 12–15 m) utrudnia rozwiązanie większych usług w budynku. Zwiększona liczba pionów komunikacyjnych podnosi koszt realizacji jednego m kwadratowego budynku, dlatego za bardziej efektywne dla tego typu zabudowy należy uznać rozwiązanie o strukturze mieszanej, klatkowo-korytarzowej.

Zabudowa galeriowa oraz korytarzowa pozwala na utrzymanie znacznego rozstawu pionów komunikacyjnych obsługujących funkcję mieszkaniową (na około 40 do 60, a nawet do 100 m), co umożliwia rozwiązanie w dolnych kondygnacjach dowolnej wielkości lokali usługowych. Wadą jest jednak – z uwagi na znaczną liczbę mieszkań na jednej kondygnacji w takim budynku – zwiększone poczucie anonimowości mieszkańców.

8.3. Stosowane rozwiązania mieszkań i powiązanie ich ze strukturą zabudowy

Tradycyjnie rozwiązane mieszkania dzielą się na: małe, średnie i duże.

Mieszkania małe to mieszkania jednopokojowe, tzw. mikroapartamenty (dawniej M1 i M2), jednostronnie doświetlone i niewymagające przewietrzania. Dodatkowo mieszkania jednopokojowe w zabudowie śródmiejskiej nie wymagają sprawdzenia niezbędnego, wymaganego przepisami nasłonecznienia, które powinno wynosić minimum 3 godziny w dniu równonocy. Minimalna wielkość mieszkania (według obecnie obowiązujących przepisów) to 25 m², przyjmuje się, że nie więcej jednak niż 45 m². W standardzie dla mieszkań zlokalizowanych od strony południowej i zachodniej powinna być klimatyzacja lub inne rozwiązanie techniczne pozwalające na ograniczenie nasłonecznienia. W zabudowie śródmiejskiej w przypadku lokali jednopokojowych przepisy dopuszczają ich orientację od strony północnej.

Mieszkania średnie to mieszkania dwu- lub trzypokojowe posiadające na ogół kuchnię wydzieloną jako oddzielne pomieszczenie, mające pokój dzienny i sypialnie, a także zazwyczaj garderobę i balkon. Są to mieszkania o wielkości od 50 do 80 m². Zgodnie z przepisami powinny mieć zapewnione przewietrzanie na przestrzał lub narożnikowo i niezbędne nasłonecznienie wybranego pokoju. W standardzie powinno być miejsce parkingowe w garażu, a w mieszkaniu wskazana jest klimatyzacja.

Mieszkania duże to mieszkania wielopokojowe, wyposażone często w wydzielone pomieszczenie łączące kuchnię z jadalnią i co najmniej dwie łazienki, garderobę, duży balkon, loggię lub taras. Ich wielkość wynosi powyżej 80 m² i dochodzi w przypadku luksusowych apartamentów nawet do 250 m². Tu również, zgodnie z przepisami, powinno być zapewnione przewietrzanie na przestrzał lub narożnikowo i niezbędne nasłonecznienie wybranego pokoju. W dużych mieszkaniach konieczne jest zapewnienie strefowania, co jest ułatwione w wypadku mieszkań dwupoziomowych. W standardzie powinna być klimatyzacja i dwa miejsca parkingowe w garażu budynku.



Il. 84. Przykładowe rozwiązania trzech wielkości mieszkań: małych, średnich i dużych. Opracowanie własne z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

Mieszkanie według definicji warunków technicznych to: „zespół pomieszczeń mieszkaniowych i pomocniczych, mający odrębne wejście, wydzielony stałymi przegrodami budowlanymi, umożliwiający stały pobyt ludzi i prowadzenie samodzielnego gospodarstwa domowego”. Oznacza to, że wszystkie czynności towarzyszące życiu rodziny czy jednostki powinny mieć możliwość w nim spełnienia, w tym: przyrządzanie posiłków, pranie garderoby, doraźna praca czy nauka. Rozróżnia się podział na strefę aktywności – strefę dzienną i strefę przeznaczoną na wypoczynek – strefę nocną. W dużych powierzchniowo mieszkaniach taki podział nie powinien być problemem. Gorzej w mieszkaniach małych powierzchniowo (według aktualnych przepisów nie mniejszych niż 25 m²). Tu rozwiązaniem są wielofunkcyjne meble czy części przestrzeni mieszkaniowej, które doraźnie można dostosować do potrzebnej czynności. Tego typu profesjonalne rozwiązania znane już były w latach 70. XX w. jako tzw. „żywe ściany”, czyli regały, z których – w zależności od potrzeb – można było „wyjąć” łóżko czy stół.

8.4. Przykłady zespołów i sekcji mieszkaniowych

Na wybranych przykładach przedstawiono rozwiązania mieszkań z zespołów zabudowy usługowo-mieszkaniowej, pokazano sekcje mieszkaniowe, w których prawidłowo rozwią-



Il. 85. Budynki mieszkaniowo-usługowe A1 i B5 w zespole przy alei Wilanowskiej w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89

ziano mieszkania małe, przeznaczone z zasady dla 2 osób, po mieszkania duże i bardzo duże, dla rodzin wielopokoleniowych czy innych form współżycia we wspólnym gospodarstwie domowym, przy różnych formach ich użytkowania.

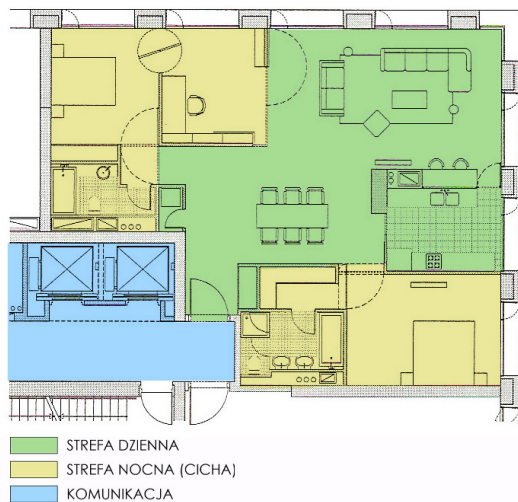
W wolnostojących budynkach zespołu przy alei Wilanowskiej w Warszawie pochodzących z 2009 r., zawierających mieszkania o różnej wielkości – małe jednostronne i duże dwustronne – wyraźnie oddzielono część dzienną od części nocnej. Na uwagę zasługuje także staranne rozwiązanie poszczególnych stref części dziennej, gdzie kuchnia łączy się z tzw. jadalnią w pewnym oddzieleniu od części rekreacyjnej (il. 85, przykład 25).

W budynku usługowo-mieszkaniowym z 1998 r. przy alei Szucha w Warszawie mamy tzw. mieszkania zdwojone o niezależnych częściach nocnych i wspólnej strefie dziennej, dające także możliwość podziału na dwa, gdy taka potrzeba zachodzi. Tutaj część jadalną połączono ze strefą rekreacyjną pokoju dziennego, przy wydzielonym przestrzennie aneksie kuchennym. Drugi aneks kuchenny może być utworzony w wydzielonym pierwotnie pokoju, np. do pracy cichej. W obu przykładach rozwiązanie części nocnej, składającej się z wydzielonych pokoi dla jednej lub dwóch osób oraz węzła sanitarnego, zasadniczo się nie różni, poza ewentualnym wydzieleniem WC z umywalką w większych mieszkaniach (il. 86, przykład 13).

W przykładzie mieszkania zespołu ośmiu wież połączonych usługami Linked Hybrid w Pekinie, powstałym w 2009 r., na uwagę zasługuje ciekawie rozwiązana strefa nocna, szczególnie ta przeznaczona dla dziecka. Tu poza dodatkową, przynależną do niej małą łazienką mamy wyraźne rozdzielenie tej indywidualnej przestrzeni na część do nauki i część do wypoczynku (il. 87, przykład 21).



Il. 86. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy alei Szucha w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej z mieszkaniami średniej wielkości o możliwości dzielenia. Opracowanie własne na podstawie: *W alei Szucha*, „Architektura Murator”, nr 11/1999, s. 19–23

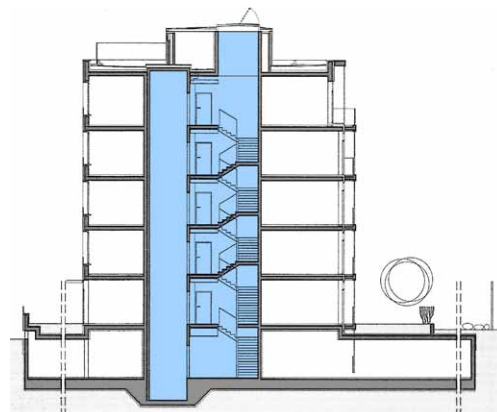


Il. 87. Budynek wieżowy na osiedlu Linked Hybrid w Pekinie. Rzut mieszkania z widocznym wydzieleniem strefy półprywatnej rodziców i strefy dla dziecka. Opracowanie własne na podstawie: *Mieszkalna hybryda w Pekinie*, „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97

Przykład z alei Wilanowskiej w Warszawie, powstały w 2009 r., przedstawia bardzo duże mieszkania przeznaczone dla dużych rodzin czy grup użytkowników o wyraźnie wydzielonej części dziennej, o trzech strefach wspólnego przebywania (poza strefą wspólnego spożywania posiłków), miejscach wspólnej rozmowy, wygodnych miejscach na oglądanie telewizji czy kina domowego, z częścią tzw. cichą, np. biblioteką. Na uwagę zasługuje także poprzedzanie każdej sypialni zespołem garderoby (il. 88, przykład 25).



Il. 88. Budynek mieszkaniowo-usługowy C1 w zespole przy alei Wilanowskiej w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89



Il. 89. Budynek mieszkaniowo-usługowy B5 w zespole przy alei Wilanowskiej w Warszawie – przekrój poprzeczny. Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89

8.4.1. Przykłady struktury usługowo-mieszkaniowej

W podrozdziale przedstawiono przykłady struktury mieszkaniowej ciągów zabudowy usługowo-mieszkaniowej kwartałów zabudowy z pokazaniem obsługi pionami komunikacyjnymi oraz omówieniem ich wpływu na wielkość i charakter budynku.



Il. 90. Kondygnacja mieszkaniowa kwartału na Woli przy ulicy Obozowej w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej (przykład 23). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80



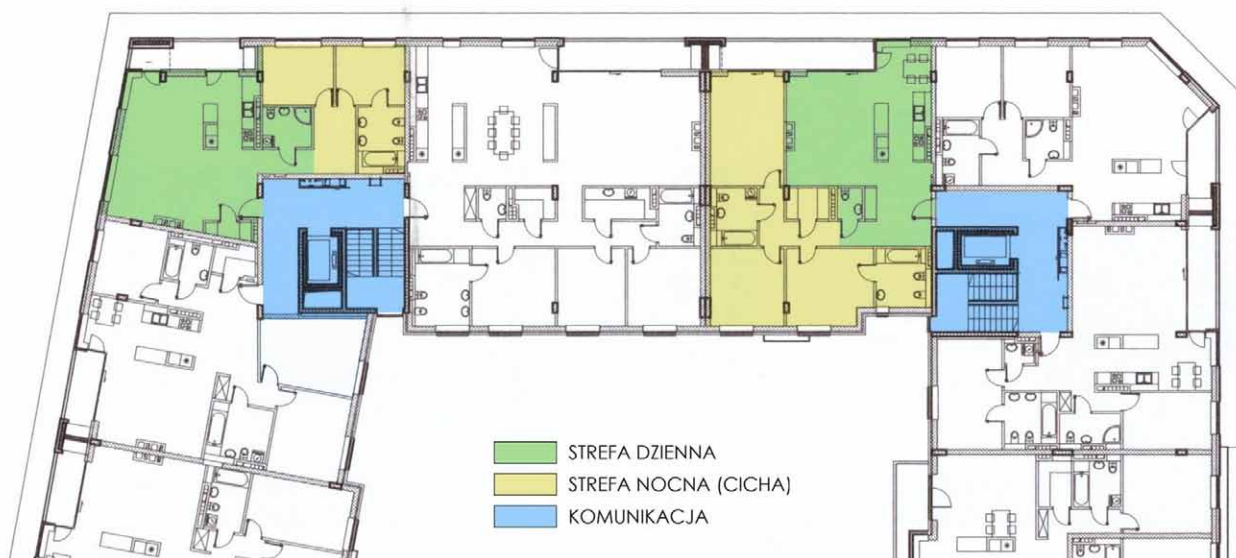
Il. 91. Rzut kondygnacji mieszkaniowej kwartału na Woli przy ulicy Obozowej w Warszawie, fragment założenia (przykład 23). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80

Kwartal z 2008 r. przy ulicy Obozowej na Woli w Warszawie to zespół zabudowy o od siedmiu do dziewięciu kondygnacjach mieszkaniowych o układzie klatkowym, z przewagą dużych mieszkań. Takie rozwiązanie, pozwalające na strefowanie i przewietrzanie mieszkań zarazem, prowadzi do gęstego rozstawu pionów. Piony te, zlokalizowane od strony dojścia, ułatwiają orientację, natomiast uniemożliwiają zrealizowanie większych przestrzeni usługowych w dolnych kondygnacjach. Charakterystycznym elementem jest tu szklana ściana osłonowa mieszkań od ulicy z powodu intensywności ruchu ulicznego (il. 90 i 91, przykład 23).

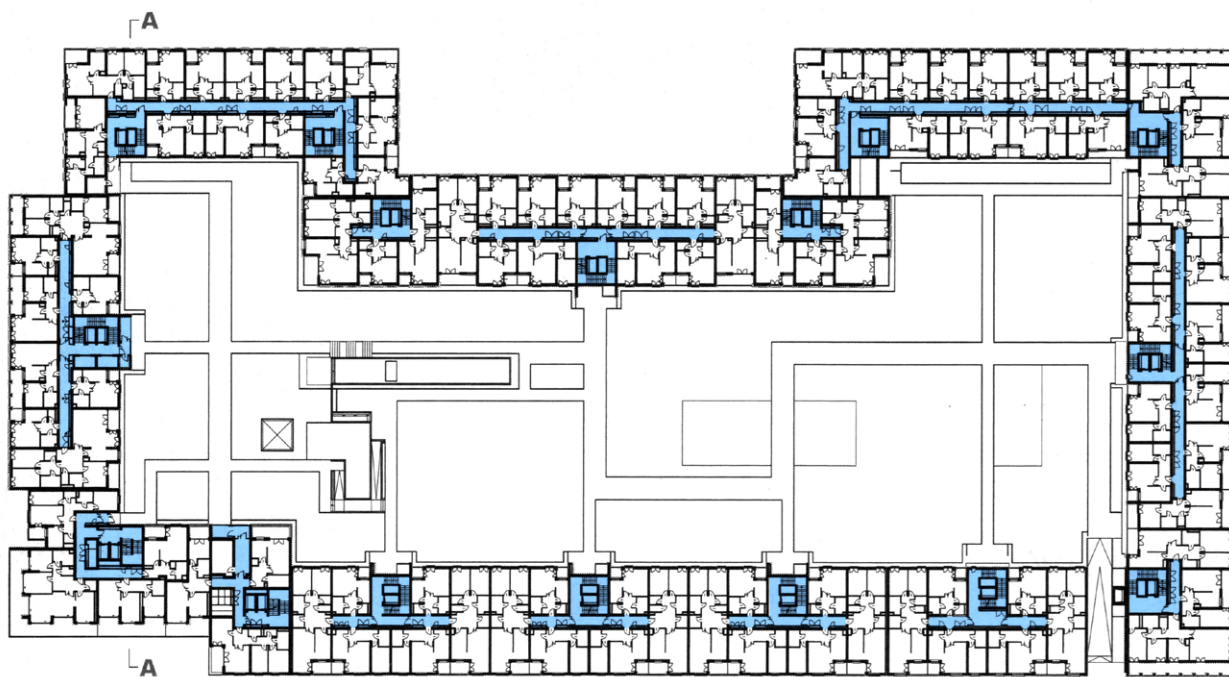
Zabudowa z 2008 r. przy ulicy Klimczaka w Warszawie to zespół zwarty o jednej kondygnacji usługowej i trzech mieszkaniowych w układzie klatkowym, z jednopoziomowym garażem podziemnym pod wewnętrznym dziedzińcem. Wnętrze blokowe jest konsekwentnie rozwiązane i przeznaczone tylko dla mieszkańców. Dostęp do części mieszkaniowej zapewniono zarówno od ulicy, jak i od wnętrza blokowego, natomiast umieszczenie pionów komunikacyjnych od wnętrza blokowego daje możliwość rozwiązania większych powierzchniowo usług. Rozwiązanie mieszkań dużych po dwa lub trzy, poza narożnikami, wymaga gęstego rozstawu pionów komunikacyjnych. To **typ III** obsługi zabudowy usługowo-mieszkaniowej (il. 92 i 93, przykład 28).



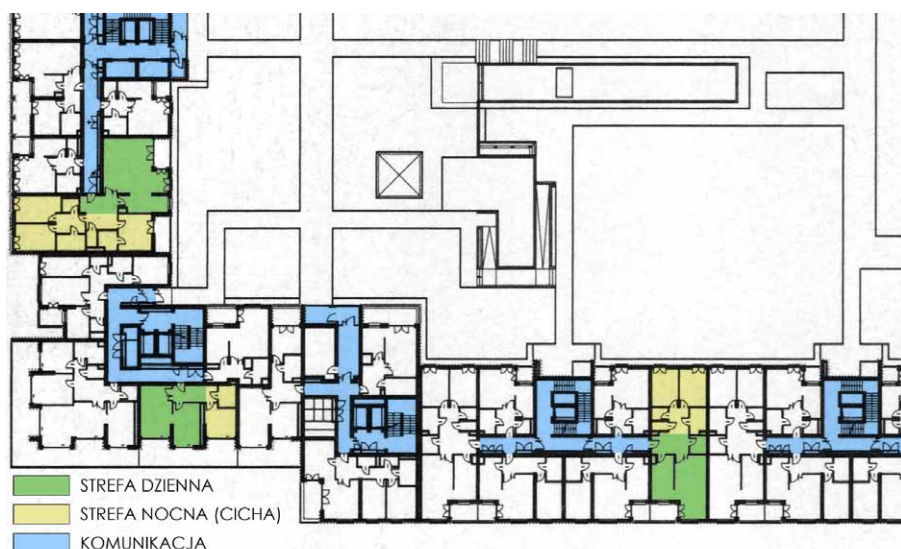
Il. 92. Powtarzalna kondygnacja mieszkaniowa kwartału zabudowy Fountain przy ulicy Klimczaka na Wilanowie w Warszawie – rzut całej kondygnacji (przykład 28). Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie*, „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81



Il. 93. Powtarzalna kondygnacja mieszkaniowa kwartału zabudowy Fountain przy ulicy Klimczaka na Wilanowie w Warszawie – wybrany fragment rzutu (przykład 28). Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie*, „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81



Il. 94. Powtarzalna kondygnacja mieszkaniowa kwartału Murano w Warszawie – całość założenia (przykład 29). Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53



Il. 95. Fragment powtarzalnej kondygnacji mieszkaniowej kwartału Murano w Warszawie (przykład 29).
Opracowanie własne na podstawie: *Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53

Kolejny przykład przedstawia część mieszkaniową kwartału Murano w Warszawie, powstałego w 2009 roku. Tu również pionowe komunikacyjne z wejściami umieszczonymi od środka kwartału dają możliwość rozwiązywania większych usług dostępnych z ulicy, a także ułatwiają mieszkańcom kontakt z wewnętrzną przestrzenią rekreacyjną umieszczoną na poziomie pierwszego piętra, na dachu nad garażem. Mieszkania są w układzie klatkowym i mają różną wielkość. Jest to w zasadzie **typ I** rozwiązania struktury mieszkaniowej (il. 94 i 95, przykład 29).

Zespół usługowo-mieszkaniowy na Woli w Warszawie, zrealizowany w 2011 r., charakteryzuje się zróżnicowaną liczbą powtarzalnych kondygnacji mieszkaniowych (od czterech do dziewięciu). Kwartály mają formę półotwartą i są zwrócone w stronę wspólnego ciągu pieszego. Piony komunikacyjne umieszczone w narożnikach od wnętrza budynku umożliwiły zaprojektowanie większych lokali usługowych w dolnych kondygnacjach oraz ułatwiły mieszkańcom kontakt z wewnętrzną przestrzenią rekreacyjną. Mieszkania są zróżnicowane pod względem wielkości i ciekawie ukształtowane, z dużymi loggiami (il. 96 i 97, przykład 30).

Kwartal z 2012 r. na Starówce w Stargardzie Szczecińskim to pierścień czterokondygnacyjnej zabudowy mieszkaniowej na „stylobacie” centrum handlowo-usługowego. Ciąg mieszkaniowy to zespół niewielkich segmentów, nawiązujący do staromiejskich kamieniczek, o maksymalnie dwóch mieszkaniach na każdym poziomie. Mieszkania, rozwiązane jak klatkowce, dostępne są zarówno z wewnętrznego dziedzińca na poziomie pierwszego piętra, jak i od ulicy, przez wspólne wejścia na taras. Jest to **typ II** obsługi struktury usługowo-mieszkaniowej (il. 98 i 99, przykład 26).



Il. 96. Struktura mieszkaniowa kwartałów zabudowy mieszkaniowo-usługowej 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej (przykład 30). Opracowanie własne na podstawie: 19. *Dzielnica w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 01/2012, s. 52–59



Il. 97. Fragment struktury mieszkaniowej kwartału zabudowy mieszkaniowo-usługowej 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie (przykład 30). Opracowanie własne na podstawie: 19. *Dzielnica w Warszawie*, „Architektura Murator”, nr 01/2012, s. 52–59



Il. 98. Pierścień funkcji mieszkaniowej kwartału Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – rzut w poziomie dziedzińca na „stylobacie” zespołu usługowego (przykład 26). Opracowanie własne na podstawie: *Nowa Starówka w Stargardzie*, „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79



Il. 99. Pierścień funkcji mieszkaniowej kwartału Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – wybrany fragment założenia (przykład 26). Opracowanie własne na podstawie: *Nowa Starówka w Stargardzie*, „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79

Jednostka Mieszkaniowa (franc. *Unité d'habitation*) w Marsylii we Francji, autorstwa Le Corbusiera z zespołem, w tym Aleksanderem Kujawskim i Jerzym Sołtanem. Jest to bardzo interesujący przykład eksperymentalnego budynku mieszkaniowo-usługowego, w założeniu samowystarczального. Uzupełnieniem programu mieszkaniowego są w nim na poziomie siódmego

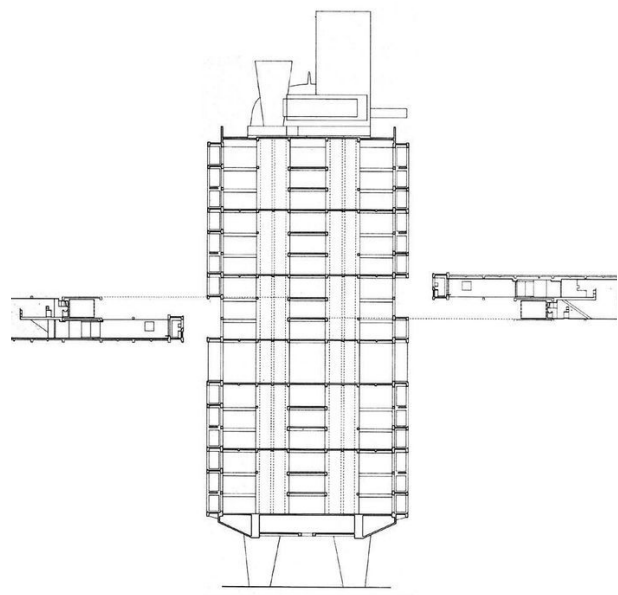
i ósmego piętra usługi, sklepy spożywcze, piekarnia, apteka, pralnia, fryzjer, poczta, restauracja, biblioteka, punkty medyczne i edukacyjne oraz sala kinowa, a na 17. piętrze – żłobek oraz przedszkole. W budynku znajdował się także hostel, a na dachu – przestrzeń wspólna służąca rekreacji. Mieścił się w nim również ogród, kino plenerowe, taras, basen, siłownia oraz miejsce do uprawiania sportu na świeżym powietrzu. Co ciekawe, przyziemie budynku zaprojektowano jako otwartą przestrzeń, a jedynym elementem kubaturowym parteru była strefa wejściowa do mieszkań, co zgodne było z ideą modernizmu (il. 100 i 101, przykład 1).

W obiekcie zaprojektowano mieszkania dwupoziomowe, bardzo wąskie, o średniej powierzchni 100 m² z salonem o szerokości 3,66 m i wysokości 4,80 m, a także pokojami dzieci, wąskimi o szerokości 1,83 m. Wszystkie pokoje w mieszkaniach, poza salonem, mają wysokość 2,26 m.

Pomimo znacznych rozmiarów (długość 137 m, szerokość 24 m, wysokość 56 m, 18 pięter, 20 kondygnacji) budynek ma tylko jeden pion komunikacyjny, w tym klatkę schodową i trzy windy. W budynku mieści się 337 mieszkań, w tym 23 typy, dla 1600 osób.



Il. 100. Jednostka Mieszkaniowa w Marsylii, Francja – charakterystyczne rzuty budynku. Opracowanie na podstawie: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Atenska\(1933\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Atenska(1933)), <https://architektura.muratorplus.pl/wydarzenia/jednostka-marsylska-le-corbusier-i-jego-maszyna-do-mieszkania-aa-y9Jn-FygZ-4xDr.html>, <https://www.architectural-review.com/archive/le-corbusier-in-the-sun>



Il. 101. Jednostka Mieszkaniowa w Marsylii, Francja – przekrój poprzeczny budynku. Opracowanie na podstawie: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Atenska\(1933\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Atenska(1933)), <https://architektura.muratorplus.pl/wydarzenia/jednostka-marsylska-le-corbusier-i-jego-maszyna-do-mieszkania-aa-y9Jn-FygZ-4xDr.html>, <https://www.architectural-review.com/archive/le-corbusier-in-the-sun>

8.5. Struktura konstrukcyjna budynku w części mieszkaniowej

Z uwagi na konieczność dobrego odizolowania poszczególnych jednostek mieszkaniowych od siebie nawzajem zarówno pod względem bezpieczeństwa pożarowego, jak i akustycznego racjonalnie jest realizować je w systemie ścianowym. Tu przy rozstawie min. $5,60 \times 5,60$ m mamy przestrzeń w granicach 25 m^2 , czyli wielkości dużego pokoju dziennego z aneksem kuchennym lub dwóch sypialni czy wreszcie minimalnego (zgodnego z aktualnymi wymaganiami) mieszkania. Korzystniejszym rozstawem ścian poprzecznych, pozwalającym na wyższy standard, jest $6,00$ m.

Oczywiście stosowanie dla funkcji mieszkaniowej systemu szkieletowego dającego maksymalną swobodę kształtowania przestrzeni pomieszczeń, jest też możliwe, ale znacznie droższe. Droższa jest bowiem konstrukcja szkieletowa od ścianowej, droższe i bardziej skomplikowane technicznie są także ściany warstwowe o wymaganej odporności ogniowej i akustycznej, które trzeba wówczas zastosować.

Istnieją i inne czynniki, które decydują o wyborze rozwiązania struktury konstrukcyjnej budynku, takie jak preferowana czy dostępna aktualnie technologia. W każdym przypadku należy jednak rozważyć, jaki system zastosować, biorąc pod uwagę wielkości usług, strukturę mieszkań oraz preferencje technologiczne inwestora i wykonawców.

8.6. Obowiązujące przepisy prawa i wymogi przestrzenne

Podstawowe wymogi przestrzenne zabudowy mieszkaniowej regulują aktualne warunki techniczne obiektów budowlanych ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.), określając:

- minimalne wysokości pomieszczeń i ich ewentualne minimalne szerokości to przy stropie poziomym wysokość nie może być mniejsza niż $2,50$ m w świetle, a na antresoli $2,20$ m,
- warunki doświetlenia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi to nie mniejsza wielkość powierzchni okien niż $1/8$ powierzchni pomieszczenia, a wysokość przegrody przed oknem nie wyższa niż odległość do niej,
- wymogi dotyczące nasłonecznienia wybranych pomieszczeń mieszkaniowych (dla wybranego pokoju 3 godziny w dniu równonocy, a w zabudowie śródmiejskiej co najmniej 1,5 godziny),
- wymogi dotyczące skutecznej wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej pomieszczeń w przypadku kuchni, łazienki i pomieszczeń gospodarczych, a innych pomieszczeń pośrednio,
- wymogi dotyczące wyposażenia w media – co najmniej w wodę, kanalizację ogrzewanie, energię elektryczną,

- wymogi dotyczące rozwiązania klatek schodowych i ewakuacji minimalna szerokość biegu schodów 1,20 m i spocznika minimum 1,50 m przy wysokości drogi ewakuacyjnej minimum 2,20 m,
- wymogi dotyczące bezpieczeństwa użytkowania niezbędna izolacyjność cieplna i akustyczna wszystkich przegród mieszkania oraz innych zabezpieczeń,
- wymogi dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych niezbędna odporność ogniowa przegród budowlanych, ścian zewnętrznych i stropów mieszkania.

W projektowanym budynku szczególnie istotny jest wymóg zapewnienia nasłonecznienia wybranego pokoju przez najmniej 3 godziny między 7.00 a 17.00 w dniu równonocy (co zostaje określone w § 60 ust. 1. oraz § 61 ust. 2 i 3 warunków technicznych). W zabudowie śródmiejskiej wymóg ten jest ograniczony do 1,5 godziny, a dla mieszkań jednopokojowych w takiej zabudowie wymaganego czasu nasłonecznienia nie określa się.

W kontekście funkcji mieszkaniowej przepisy związane z nasłonecznieniem dotyczą także przestrzeni rekreacyjnej, placu zabaw dla dzieci, przestrzeni zbiorowego przebywania dzieci w żłobku, przedszkolu, szkole czy innych punktach opieki, przy czym jest to wymagane w godzinach od 8.00 do 16.00.



Il. 102. Sprawdzenie warunków nasłonecznienia wewnętrznej elewacji budynku od strony dziedzińca (przykład 36). Budynek usługowo-mieszkaniowy z 2014 r. przy ulicy Długosza 31–39 we Wrocławiu. Opracowanie na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

Na ilustracji 102 przedstawiono przykładową symulację nasłonecznienia elewacji budynku od strony dziedzińca między godz. 11.00 a 14.00.

8.7. Podsumowanie i wnioski dotyczące doboru struktury strefy mieszkalnej w budynkach wielofunkcyjnych

Zaprezentowane przykłady dowodzą, że istnieje dużo dobrych i racjonalnych rozwiązań układów wielorodzinnych części mieszkaniowej w zabudowie usługowo-mieszkaniowej. Wybór rozwiązania powinien jednak zależeć od kluczowych założeń, które trzeba próbować określić na początku projektu, wykonując odpowiednie analizy. Najważniejszymi elementami takich analiz są:

- odczytanie i interpretacja wymogów MPZP dotyczących skali zabudowy, charakteru usług, istniejących i przewidywanych uciążliwości, określonej w planie ilości kondygnacji usługowych i mieszkaniowych oraz wymaganej liczby miejsc parkingowych,
- ustalenie pożądanego przez inwestora funkcji części usługowej oraz wynikającego z niej układu lokali usługowych, co pozostaje w bezpośrednim związku z rozmieszczeniem i dostępnością pionów komunikacyjnych na poziomie parteru,
- określenie i uzgodnienie z inwestorem struktury mieszkań, ich wielkości i standardu, co stanowi kluczowy etap przy wyborze schematu użytkowego powtarzalnej kondygnacji mieszkalnej – klatkowego, galeriowego lub korytarzowego,
- dobór odpowiedniej technologii realizacji budynku (w tym preferowanych materiałów, systemu konstrukcyjnego, a także racjonalnego układu i rozstawu podpór) oraz ustalenie optymalnych wysokości kondygnacji usługowych i mieszkaniowych.

Bezpieczeństwo
w budynku usługowo-
mieszkalnym – wybrane
zagadnienia

9



9. Bezpieczeństwo w budynku usługowo-mieszkalnym – wybrane zagadnienia

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

Zagadnienie bezpieczeństwa w budynku jest regulowane przez szereg przepisów ustawy Prawo budowlane i obowiązujących warunków technicznych obiektów budowlanych.

Podstawowe wymogi w tym zakresie dotyczą:

- 1) bezpieczeństwa pożarowego,
- 2) bezpieczeństwa użytkowania.

9.1. Wymogi w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

Wymogi te zostały sprecyzowane w Dziale VI warunków technicznych obiektów budowlanych. Na podstawie przytoczonych zapisów przedstawiono zalecaną kolejność działań w definiowaniu bezpieczeństwa pożarowego w procesie projektowania zabudowy usługowo-mieszkaniowej.

Określony § 209 – podział budynków ze względu na bezpieczeństwo pożarowe to:

- budynki przeznaczone na pobyt ludzi – ZL,
- budynki produkcyjne i magazynowe – PM,
- budynki inwentarskie – IN.

W przypadku budynków ZL mamy 5 kategorii: ZL I, ZL II, ZL III, ZL IV i ZL V. Jest to podział w zależności od liczby użytkowników, ich sprawności i specyfiki użytkowania. ZL I – zawierają pomieszczenia do jednoczesnego przebywania 50 osób. ZL II – są przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się. ZL III – to budynki niezakwalifikowane do wyżej wymienionych kategorii.

Owe kategorie należy szczegółowo rozpatrzyć w kontekście poszczególnych części budynku, ponieważ w budynkach usługowo-mieszkaniowych mamy jednocześnie do czynienia ze strefami ZL I i ZL III w przypadku funkcji usługowej, ZL IV i ZL V w przypadku funkcji mieszkaniowej, a także ZL V – w przypadku zamieszkania zbiorowego.

Na tej podstawie § 212 określa odporność pożarową budynków (tab. 1).

Tab. 1. Odporność pożarowa budynków

Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
1	2	3	4	5	6
niski (N)	„B”	„B”	„C”	„D”	„C”
średniowysoki (SW)	„B”	„B”	„B”	„C”	„B”
wysoki (W)	„B”	„B”	„B”	„B”	„B”
wysokościowy (WW)	„A”	„A”	„A”	„B”	„A”

Na tej podstawie § 216 określa odporność ogniową poszczególnych elementów budowlanych (tab. 2).

Tab. 2. Wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnątrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120 (o↔i)	EI 60	RE 30
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o↔i)	EI 30	RE 30
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30 (o↔i)	EI 15	RE 15
„D”	R 30	(–)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(–)	(–)
„E”	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)

R – nośność ogniowa, E – szczelność ogniowa, I – izolacyjność ogniowa

Najczęściej spotykane w zabudowie usługowo-mieszkaniowej wielofunkcyjne budynki średniowysokie w części usługowej powinny mieć odporność „B”, a w części mieszkaniowej „C”.

Jak wynika z przedstawionej tabeli, główna konstrukcja nośna w części usługowej (to przede wszystkim szkielet) winna mieć odporność R 120, a w części mieszkaniowej (to przede wszystkim ściany) – R 60.

I dalej:

§ 227 – określa dopuszczalną powierzchnię stref pożarowych (tab. 3).

Tab. 3. Dopuszczalna powierzchnia stref pożarowych

Kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m ²			
	w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	w budynku wielokondygnacyjnym		
		niskim (N)	średniowysokim (SW)	wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
1	2	3	4	5
ZL I, ZL III, ZL IV, ZL V	10 000	8000	5000	2500
ZL II	8000	5000	3500	2000

Wielkość graniczna strefy pożarowej np. w przypadku ZL I, ZL III, ZL IV, ZL V – budynków średniowysokich to 5 000 m². Dalsze uszczegółowienie przepisu pozwala zwiększyć strefę nawet dwukrotnie, w zależności od zastosowanych dodatkowych przeciwpożarowych środków zabezpieczających, które jednak mogą znacznie podnieść koszt obiektu. Natomiast każdy budynek może się dzielić na wiele stref pożarowych, zarówno w poziomie jak i w pionie.

Należy sprawdzić:

§ 236 – drogi ewakuacyjne – określenie wielkości, w tym głównie:

ust. 6 – określenie liczby osób na danej kondygnacji według zapisu:

sale, lokale – 1 m²/os., pomieszczenia handlowe – 4 m²/os., biura – 5 m²/os., biblioteki – 7 m²/os., magazyny – 30 m²/os.

§ 237 – określenie przejść ewakuacyjnych w ramach pomieszczenia:

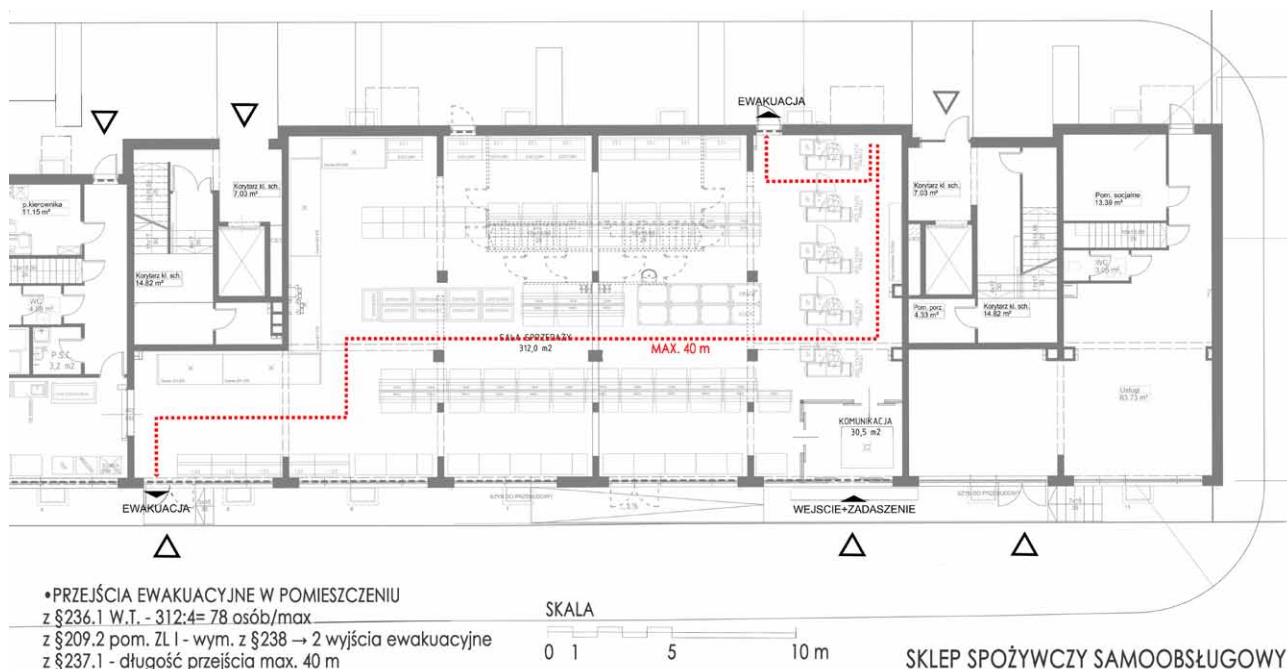
ust. 1 – max. 40 m, $h > 5 \text{ m} + 25\%$, w przypadku sal wielofunkcyjnych – zmniejszenie do 80% (gdy nie można jednoznacznie wyznaczyć długości przejścia ewakuacyjnego),

ust. 8 – przejście może prowadzić max. przez 3 pomieszczenia (przy jednorodnej funkcji tych pomieszczeń),

ust. 10 – szerokość przejść ewakuacyjnych to co najmniej 0,6 m/100 os. i min. 0,9 m.

I dalej:

§ 238 – wymóg dwóch wyjść ewakuacyjnych:



Il. 103. Sprawdzenie długości przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu sali sprzedaży – rzut lokalu handlowego przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu (przykład 35). Opracowanie własne na podstawie: *Kwartal zabudowy przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu* z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

pomieszczenia ponad 50 osób (ponad 30 osób ZL II), powierzchni pom. 300 m²,

p. 3 i 4 – drzwi otwierane na zewnątrz – pow. 50 osób lub 6 niepełnosprawnych,

długość drogi ewakuacyjnej.

I dalej:

§ 242 – szerokość i wysokość dróg ewakuacyjnych:

szer. min 1,4 m (1,2 m do 20 osób), wys. min 2,2 m (2,0 m do na długości do 1,5 m).

I dalej:

§ 245 – szczególne wymagania dla klatek schodowych:

klatki obudowane i zamykane drzwiami – budynki średniowysokie ZL I, ZL II, ZL III, ZL V oraz ZL II – budynki niskie.

Tab. 4. Maksymalna długość dróg ewakuacyjnych

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
1	2	3
Z pomieszczeniem zagrożonym wybuchem	10	40
PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	20 ²⁾	60
PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	60 ²⁾	100
ZL I, II i V	10	40
ZL III	30 ²⁾	60
ZL IV	60 ²⁾	100

¹⁾ Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość o 100% większą od najkrótszego. Dojścia te nie mogą pokrywać się ani krzyżować.

²⁾ W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Warto zapamiętać:

§ 248 – schody wewnętrzne nie muszą spełniać wymogu dróg ewakuacyjnych.

Po wyjściu z pomieszczeń:

§ 256 – dojścia ewakuacyjne (tab. 4).

Istotne jest, że przy jednym dojściu, w przypadku ZL I, II i V – wymagana długość to tylko 10 m, w przypadku ZL III – 30 m, a ZL IV – 60 m i w tym tylko 20 m poziomej drogi ewakuacyjnej.

Trzeba także sprawdzić:

§ 258 – wymagania przeciwpożarowe dla wyposażenia wnętrza.

I dalej:

§ 261 – wymagania dotyczące pomieszczeń dla ponad 200 osób lub ponad 100 dzieci,



Il. 104. Sprawdzenie długości dojścia ewakuacyjnego powtarzalnej kondygnacji mieszkaniowej budynku przy ulicy Jedności Narodowej we Wrocławiu (przykład 37). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu* z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

siedziska trwale przymocowane, ustawione w rzędach co min. 0,45 m,

liczba krzeseł w rzędzie: 16 przy przejściu z dwóch stron i 8 przy przejściu z jednej strony, lecz max. 40 i 20 szt. dodając 1 cm do szerokości przejścia na każde miejsce powyżej, szerokość przejść 1,2 m do 150 osób i 0,6 m na każde 100 powyżej.

Na zewnątrz budynku:

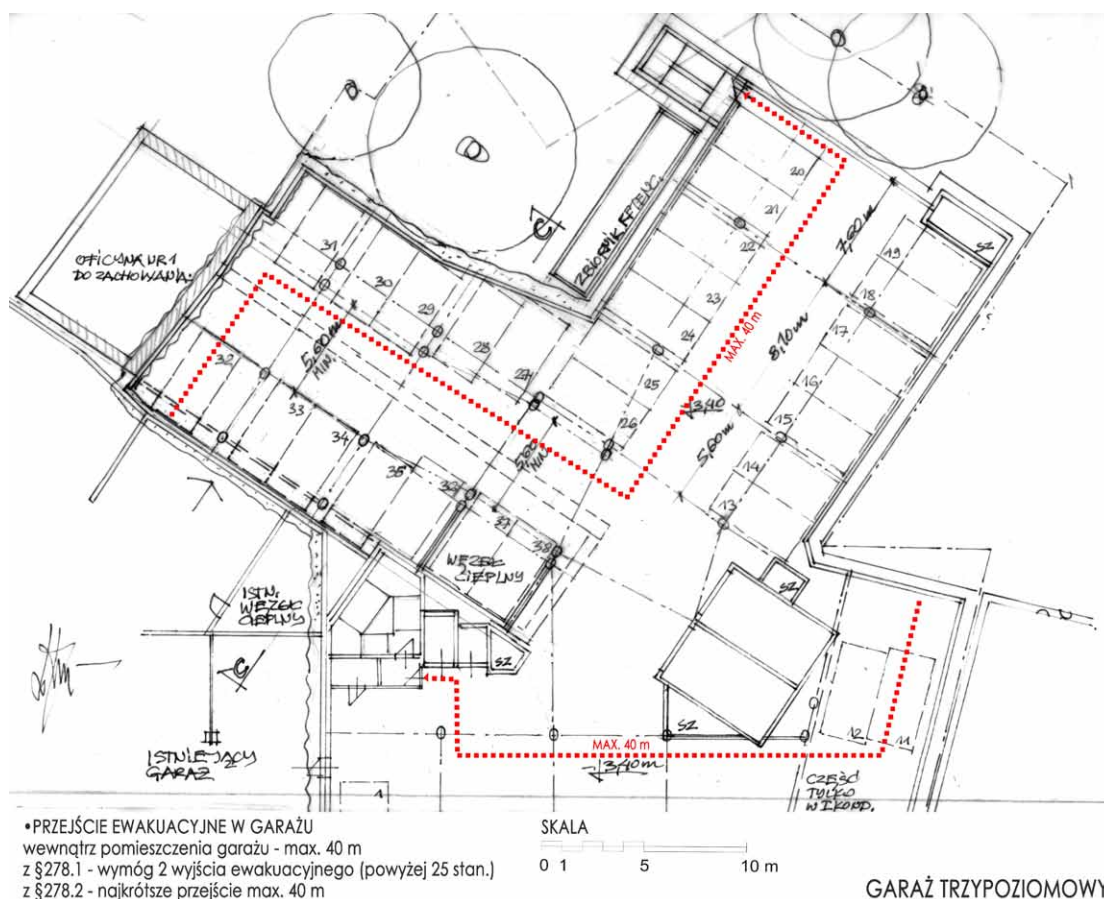
§ 271 – odległość między zewnętrznymi ścianami budynków:

między budynkami kat. ZL – min. 8 m,

jeżeli min. 30% do 65% ściany w „E” (szczelności ogniowej) to rozstaw zwiększyć o 50%,



II. 105. Sprawdzenie długości dojścia ewakuacyjnego na kondygnacji o funkcji biurowej (przykład 34). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Drobnera 26, 26a i Jedności Narodowej 37–43 we Wrocławiu* z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski



Il. 106. Sprawdzenie długości przejścia ewakuacyjnego na kondygnacji parkingu podziemnego w budynku usługowo-mieszkaniowym (przykład 39). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek usługowo-mieszkaniowy, ulica Drobnera 28–30 we Wrocławiu* z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

jeżeli mniej niż 30% ściany w „E” to rozstaw należy zwiększyć o 100%.

I dalej:

§ 272 – odległość ściany budynku od granicy niezabudowanej działki winna wynosić co najmniej połowę odległości (wymaganej między budynkami, gdyby na sąsiedniej działce usytuowano taki sam budynek).

Teraz garaże:

§ 274 – wymagania przeciwpożarowe dla garaży zamkniętych i otwartych – wymogi ogólne.

I dalej:

§ 275 – klasa odporności pożarowej garaży – jak w przypadku budynków PM do 500 MJ/m².

I dalej:

§ 277 – powierzchnia strefy pożarowej garażu – max. 5 000 m²,

z ust. 4 – oddymianie potrzebne jest dla strefy pożarowej o powierzchni powyżej 1 500 m².

I dalej:

§ 278 – powyżej 25 stanowisk lub pow. 1 500 m² – co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne,

z ust. 2 – długość przejścia do najbliższego wyjścia powinna wynosić max. 40 m.

9.2. Wymogi w zakresie bezpieczeństwa użytkowania

Wymogi, o których mowa, zostały sprecyzowane w Dziale VII warunków technicznych obiektów budowlanych. Na podstawie przytoczonych zapisów przedstawiono zalecaną kolejność działań w definiowaniu bezpieczeństwa użytkowania wybranych elementów, które najczęściej występują w procesie projektowania zabudowy usługowo-mieszkalnej.

Strefa wejścia:

§ 292 – nad wejściem do budynku ZL potrzebny jest daszek lub podcień:

ust. 1 – pow. 2 kondygnacji szerokość większa o 1 m niż szerokość drzwi; wysięg daszka powinien wynosić min. 1,0 m w budynkach niskich i min. 1,5 m w budynkach wyższych,

ust. 2 – konstrukcja daszka powinna być odporna na spadające przedmioty.

I dalej:

§ 296 – ust. 1 – schody muszą mieć balustrady przy różnicy poziomów większej od 0,5 m.

To ważne i wewnątrz:

z ust. 3 – w budynkach użyteczności publicznej na schodach obowiązkowe są balustrady lub poręcze przyścienne, a na schodach szerszych niż 4 m – także poręcze pośrednie.

Dalej:

§ 298 – balustrady powinny mieć min. 1,1 m wysokości; wielkość otworów między elementami wypełnienia powinna wynosić max. 0,2 m (przy czym tam, gdzie mogą przebywać dzieci – 0,12 m), a tam, gdzie mogą przebywać dzieci bez stałego nadzoru dodatkowo powinny znajdować się balustrady uniemożliwiające wspinanie się po nich,

z ust. 7 – zabezpieczenie poziomów w salach widowiskowych, z uwagi na ułatwienie widoczności, może mieć ograniczoną wysokość $h > 0,7$ m, pod warunkiem, że posiadać będzie także część poziomą o wysokości s i że spełniony będzie warunek $h + s > 1,2$ m.

Dalej:

§ 301 – wymagania dotyczące wysokości parapetu okna nad podłogą:

w przypadku kondygnacji położonych niżej niż 25 m nad terenem – 0,85 m, wyżej niż 25 m nad terenem – 1,1 m.

Dalej:

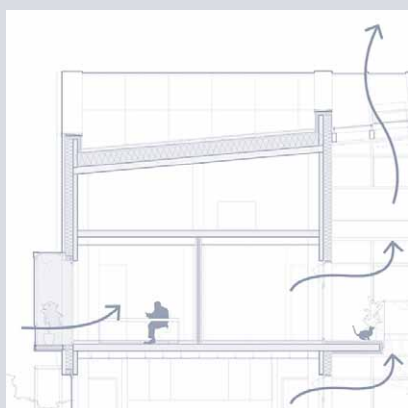
§ 303 – balkony są dopuszczalne do wysokości 25 m nad terenem,

z ust. 2 – powyżej 25 m nad terenem dopuszczalne są tylko loggie o pełnej balustradzie, powyżej 55 m nad terenem loggie są niedopuszczalne,

z ust. 3 – portfenetry zabezpieczone balustradą dopuszczalne są powyżej 12 m nad terenem, jeśli posiadają próg o wysokości min. 0,15 m nad podłogą; powyżej 25 m nad terenem portfenetry są niedopuszczalne.

9.3. Podsumowanie

Przedstawione podstawowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zarówno bezpieczeństwa przeciwpożarowego, jak i bezpieczeństwa użytkowania – zależnie od użytkownika, dla którego obiekt jest przeznaczony, typu i wielkości obiektu oraz związanych z tym ograniczeń wynikających z warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki – należy bezwzględnie stosować dla projektowanego budynku. Powinno się jednak zawsze sprawdzić aktualność zapisów warunków technicznych, a w przypadku wątpliwości należy także sięgnąć do zapisów pełnych i wyszczególnionych w nich odstępstw. Trzeba pamiętać, że przepisy te ulegają co jakiś czas modyfikacjom wynikającym z aktualnych uregulowań prawnych, wobec czego warto je weryfikować, zwłaszcza w przypadku prac projektowych, które mogą doprowadzić do powstania projektu realizacyjnego.



Infrastruktura techniczna
w budynku usługowo-
-mieszkalnym

10

10. Infrastruktura techniczna w budynku usługowo-mieszkalnym

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa

10.1. Instalacje w obiekcie

Każdy budynek powinien być wyposażony w niezbędne dla jego funkcjonowania media: wodę, kanalizację sanitarną i deszczową, ogrzewanie, energię elektryczną i sieci teletechniczne. W śródmiejskich budynkach usługowo-mieszkaniowych występować będą oprócz podstawowych instalacji także ich specjalistyczne odmiany, czyli instalacja hydrantowa, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, oddymiania czy instalacja alarmowa, które zostają ustalone po analizie programu obiektu.

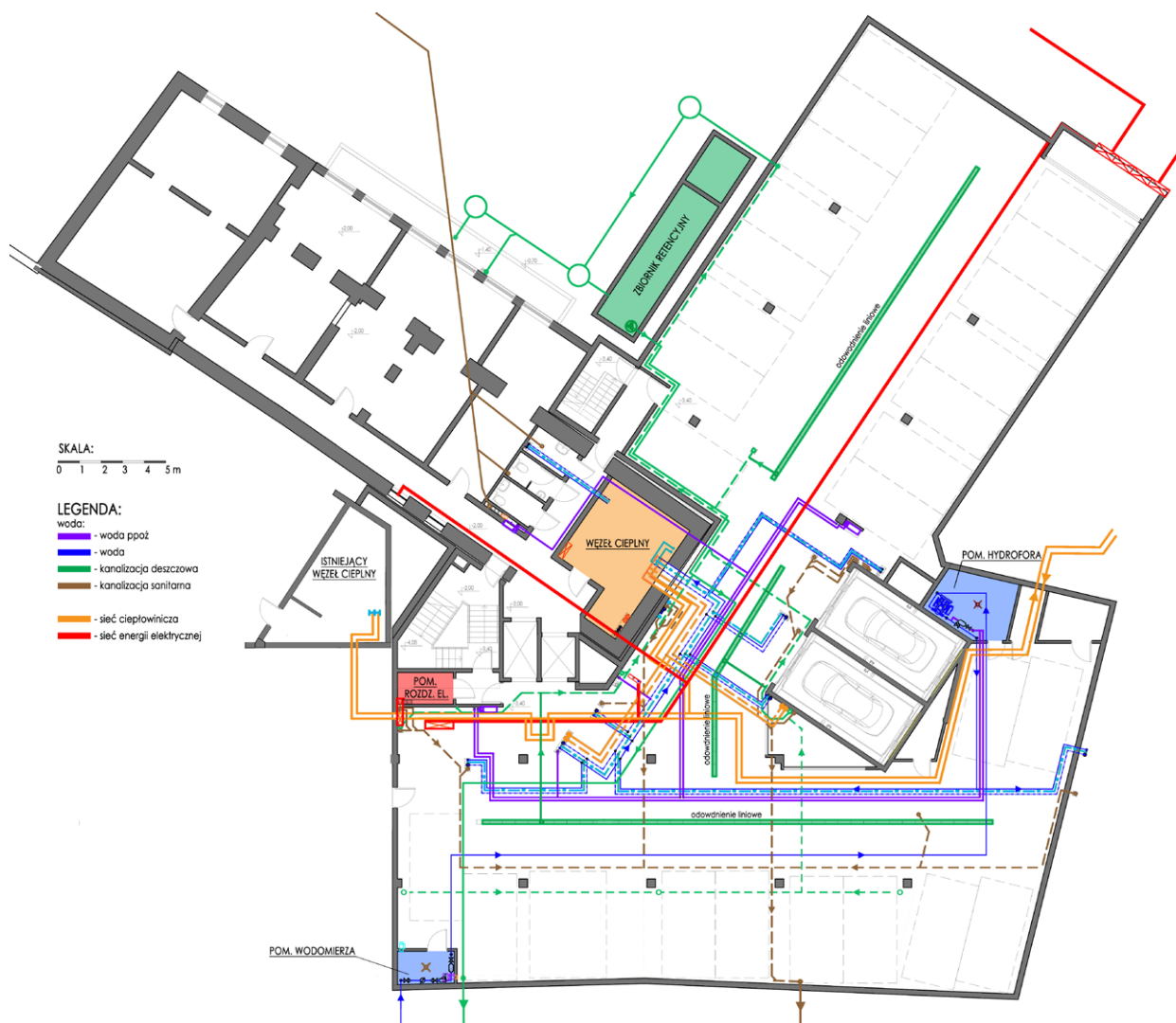
Większość sieci zaopatrujących obiekt w media jest doprowadzana do budynku na poziomie kondygnacji podziemnej, gdzie jest dokonywany także ich pomiar i dalszy rozdział. Powoduje to konieczność uwzględnienia niezbędnych przestrzeni na te przyłącza. Realizuje się to za pomocą zarówno wydzielonych pomieszczeń, jak i przestrzeni o odpowiedniej wysokości pod stropem.

Instalacja wody

Woda wprowadzana jest do budynku przez pomieszczenie techniczne, gdzie umieszczony jest główny zawór i wodomierz. Następnie prowadzona jest do poszczególnych pionów, a dalej do wszystkich pomieszczeń sanitarnych i innych wymagających tego medium.

Odrębnie jest prowadzona z tego pomieszczenia instalacja wody hydrantowej przeznaczonej do hydrantów wewnętrznych budynku. Konieczność instalowania hydrantów dotyczy głównie funkcji usługowych o większych powierzchniach oraz garaży w kondygnacjach podziemnych. Dodatkowo w budynkach wysokich i wysokościowych wymagane jest umieszczenie zbiornika przeciwpożarowego.

Wyróżnić można następujące instalacje wody w budynku: wody czystej do picia i przygotowywania potraw oraz (coraz częściej) wody szarej. Instalacja wody w budynku może być wspólna lub z podziałem na poszczególne części tzw. funkcjonalne. Zawiera ona licznik główny i liczniki indywidualne.



Il. 107. Przykład wprowadzenia i rozprowadzenia podstawowych instalacji w podziemiu budynku usługowo-mieszkaniowego (przykład 39). Opracowanie własne na podstawie: *Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Drobnera 28–30 we Wrocławiu* z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

10.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna jest odprowadzana z urządzeń sanitarnych. Poprowadzona jest na ogół grawitacyjnie pionami i na poziomie podziemia wyprowadzana jest na zewnątrz przez studzienkę kontrolną.

Instalacja kanalizacji sanitarnej dzieli się na:

- kanalizację bytową z pomieszczeń sanitarnych,
- kanalizację ściekową z posadzek garaży i innych pomieszczeń technicznych.

10.3. Kanalizacja deszczowa

Odrębnym systemem w budynku jest kanalizacja deszczowa obejmująca układ odprowadzania wód opadowych z dachów i tarasów do zbiornika retencyjnego, skąd woda – po zmagazynowaniu – trafia do kanalizacji miejskiej przez ogranicznik przepływu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami każda posesja zobowiązana jest do czasowego zatrzymania na swojej działce wód opadowych pochodzących z tzw. deszczu nawalnego, a jedynie ich nadmiar, niemożliwy do zagospodarowania na miejscu, może być odprowadzany do sieci miejskiej w ilości dopuszczonej przez odpowiednie służby. Istnieje wiele sposobów retencjonowania lub spowalniania w jednostce czasu spływu wód deszczowych, m.in. przez stosowanie tarasów zielonych, ogrodów retencyjnych lub powierzchni przepuszczalnych.

Instalacje wody deszczowej dzielimy na:

- systemy grawitacyjne, systemy wymuszające podciśnienie,
- odprowadzanie wody, retencję, wykorzystanie dla celów własnych.

10.4. Instalacja ciepła

Warunki techniczne (§ 132 i § 134) określają minimalne temperatury dla pomieszczeń, które należy uwzględnić w projektowaniu.

Podstawowym rozwiązaniem w mieście jest korzystanie z miejskiej sieci ciepłowniczej z dała czynnej. Gorąca woda przesyłana siecią miejską jest wprowadzana do węzła cieplnego w budynku, gdzie znajduje się wymiennik ciepły przekazujący ciepło do wewnętrznej instalacji, i wraca do systemu sieci dostawcy. Przez ten wymiennik ciepły przechodzą wewnętrzne instalacje budynku, jedna – wody grzewczej i druga – ciepłej wody użytkowej.

Innym rozwiązaniem może być własna kotłownia opalana np. gazem ziemnym. Kotłownia taka, z uwagi na niebezpieczeństwo wybuchu, jest lokalizowana zwykle na najwyższej kondygnacji budynku. Dalej obieg wody w budynku jest właściwie analogiczny jak w przypadku węzła.

Możliwe jest też wykorzystanie innych, niż ogrzewanie z dała czynne, źródeł ciepła dla budynku. Są nimi: indywidualne piece stałopalne, indywidualne piece gazowe, ogrzewanie elektryczne oraz pompy ciepłe powietrzne, gruntowe lub wodne.

Ogrzanie pomieszczeń możliwe jest przez: grzejniki przyścienne, ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie ściennie czy klimatyzację (wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną), która może być wspomagana przez rekuperatory ciepła.

10.5. Wentylacja dla pomieszczeń w budynku

Wentylacja dla pomieszczeń w budynku, według wymogów warunków technicznych i przepisów (norm) branżowych, określona jest przez:

- krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu w ciągu godziny lub ilość powietrza w m³ na osobę w jednostce czasu oraz jakość powietrza, np. pom. mieszkaniowe – 30–60 m³/h, pok. pracy – 20 m³/h na 1 pracownika, a dla kubatury 0,5 do 10 wymian/h,
- podstawowe wymogi dla pomieszczeń sanitarnych zawarte w § 77 ust. 1 warunków technicznych (np. minimalna wysokość 2,5 m),
- wymogi dla mieszkań dotyczące kuchni zawarte w § 92 i 93 warunków technicznych.

10.5.1. Wentylacja grawitacyjna – wymogi techniczne dla przewodów i kominów

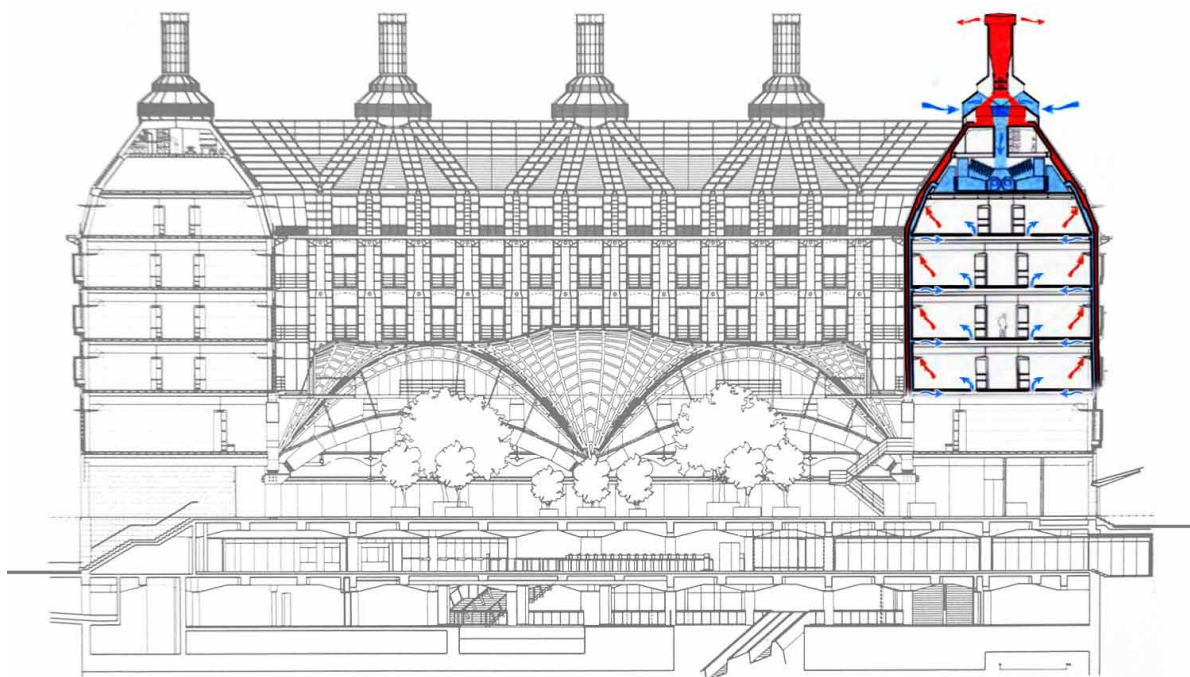
Wentylacja grawitacyjna stosowana jest w budynkach, w których ilość wymienianego powietrza jest niewielka i odpowiada ograniczonej liczbie użytkowników. System ten opiera się na indywidualnych przewodach wentylacyjnych obsługujących każde pomieszczenie lub każdą funkcję osobno. Dopuszczalne są przewody murowane o przekroju min. 14 × 14 cm, betonowe 12 × 16 cm lub metalowe o średnicy 15 cm.

Niekorzystnym aspektem tego rozwiązania jest to, że wraz ze wzrostem liczby kondygnacji rośnie liczba przewodów, co prowadzi do zmniejszenia powierzchni użytkowej pomieszczeń. Dla prawidłowego działania wentylacji grawitacyjnej istotna jest wysokość kanałów, która musi zapewniać odpowiednią różnicę ciśnień – przewody o wysokości poniżej 3 m zazwyczaj wymagają dodatkowego wspomaganie.

10.5.2. Wentylacja grawitacyjna ze wspomaganie, wentylacja hybrydowa

Rozwiązaniem w sytuacji ograniczonego miejsca na wentylację lub ograniczonej wysokości przewodów jest zastosowanie wspomaganie, np. wentylatora ze sterowaniem umieszczonego na zakończeniu przewodu na dachu. W zależności od systemu taki przewód może obsługiwać kilka pomieszczeń o tej samej funkcji na kolejnych kondygnacjach – wówczas wiąże się to z zastosowaniem dodatkowych urządzeń sterujących umieszczonych na wylocie powietrza z pomieszczenia.

W tych przypadkach napływ powietrza do pomieszczenia prowadzi się przez nawietrzaki ściennie lub okienne, które muszą dostarczyć tyle powietrza, ile jest wywiewane.



Il. 108. Portcullis House, Londyn (Wielka Brytania), proj. Michael Hopkins, 1998–2000 – schematyczny przekrój podłużny budynku wielofunkcyjnego. Opracowanie własne na podstawie rysunku autorstwa pracowni Hopkins Architects

Na ilustracji 108 zamieszczamy bardzo interesujące rozwiązanie wentylacji hybrydowej z Londynu. To sześciokondygnacyjny budynek usługowy z centralnym dziedzińcem o pow. 20 000 m², pod którym znajduje się stacja metra Westminster. Konstrukcje traktów biurowych stanowią ściany zewnętrzne bez podpór wewnętrznych. Jest to przykład nowoczesnej wentylacji grawitacyjnej ze wspomaganie. Wyciąg powietrza zapewniają szyby wentylacyjne wyprowadzane z poszczególnych pomieszczeń, łączone i prowadzone wysokimi kominami nad dach. Wspomaganie stanowią wentylatory umieszczone w przestrzeni dachowej, które odprowadzają zużyte powietrze przez kominy i zasysają świeże powietrze u podstawy szybów przez wymienniki ciepła. Wykorzystanie naturalnej konwekcji opiera się na systemie zastosowanym w 1996 roku w Eastgate Centre w Harare, Zimbabwe przez Mick Pearce Architect.

10.5.3. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z pomieszczeń

Dla budynków usługowych czy tylko dla części budynku usługowo-mieszkaniowego zawierającej usługi konieczne jest zaprojektowanie wentylatorni (zawierającej wentylator, zespół

filtrów, system podgrzewania i sterowania). Pomieszczenie to umieszczone jest najczęściej na najwyższej kondygnacji lub jako kompakt na dachu. Powietrze jest pobierane przez czerpnię, przetwarzane do wymaganych parametrów, oczyszczane, podgrzewane i wprowadzane do kanału pionowego, z którego jest pobierane na kondygnacjach użytkowych. Na każdej kondygnacji jest rozprowadzane przewodami do wszystkich pomieszczeń. Zużyte powietrze jest wyciągane z pomieszczeń osobnym zespołem przewodów, wtłaczane do drugiego pionowego kanału i z powrotem wprowadzane do wentylatorni, gdzie przechodząc przez wymiennik ciepła, wyrzucane jest na zewnątrz. Istotne jest tu zachowanie niezbędnej, określonej przepisami odległości między czerpnią a wyrzutnią powietrza.



Il. 109. Rozwiązanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła na kondygnacji o funkcji biurowej (przykład 34). Opracowanie na podstawie: *Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Drobnera 26, 26a i Jedności Narodowej 37–43 we Wrocławiu* z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski

W przypadku budynków wielofunkcyjnych, gdzie występują różne funkcje o różnych wymagach, także sanitarnych, stosuje się systemy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji ograniczone do jednej kondygnacji czy tylko grupy pomieszczeń. Podstawą systemu jest centrala wentylacyjna jako kompakt zawierający wentylator, wymiennik ciepła i zespół filtrów, umieszczony w pomieszczeniu technicznym, lub centrala zawieszona w górnej części wybranego pomieszczenia. Powietrze pobierane przez czerpnię ścienną z zewnątrz jest poddawane procesowi dostosowania do wymogów użytkowych danej funkcji i rozprowadzane przewodami. Druga grupa przewodów wyciąga zużyte powietrze i doprowadza je do ww. centrali, gdzie powietrze przechodzi przez wymiennik ciepła i jest wyprowadzane na zewnątrz przez wyrzutnię ścienną lub odprowadzane do wspólnego dla wszystkich kondygnacji kanału zakończonego wyrzutnią powietrza. W przypadku umieszczenia w obiekcie wielofunkcyjnym gastronomii ze względów sanitarnych konieczne jest wyprowadzenie kanałów wentylacji wywiewnej ponad dach.

10.5.4. Klimatyzacja wybranych pomieszczeń

Klimatyzacja stosowana dla pomieszczeń o wyższych wymaganiach jakości powietrza może być realizowana w zależności od wielkości i charakteru usług. Mogą to być niewielkie centrale adekwatne dla małych usług albo kompleksowo zaprojektowane centrale nawiewne i wyciągowe obsługujące systemowo duże pomieszczenia czy całe kondygnacje.

Pierwsze z rozwiązań to zastosowanie, niezależnie od systemu wentylacji, odrębnego urządzenia zamontowanego w pomieszczeniu, które tego komfortu wymaga. Urządzenie takie pobiera powietrze z pomieszczenia, oziębia je czy podgrzewa, oczyszcza i nawilża, dostosowując je do wymaganych parametrów, wyprowadza z powrotem do pomieszczenia w przeciwną stronę.

Inne rozwiązanie, stosowane dla zespołu pomieszczeń o takiej samej funkcji i identycznym usytuowaniu co do stron świata, to wyposażenie podstawowego systemu wentylacyjnego (opisanego powyżej) w dodatkowe urządzenie pozwalające uzyskać wymagane poziomy temperatury, wilgotności i sterylności powietrza.

10.5.5. Wentylacja oddymiająca

Wentylacja oddymiająca stosowana jest w przypadku dróg ewakuacyjnych i garaży. Konieczna jest szczególnie przy większych garażach powyżej 2500 m² i ponad 2 kondygnacjach podziemnych, ponieważ w przypadku pożaru samochodu powinna w taki sposób odprowadzać dym, żeby przez jak najdłuższy czas umożliwić użytkownikom dojście do wyjść ewakuacyjnych. Jest to więc instalacja o bardzo dużych przekrojach i dużych wentylatorach wywiewnych. Stosowa-

nym najczęściej systemem są zamontowane kompakty wentylacyjne, które w zależności od miejsca pożaru odpowiednio ściągają dym i kierują jego strumień w stronę szachtów wywiewnych o znacznym przekroju. W przypadku projektowania takiego garażu należy więc przewidzieć choć 2 szachty o powierzchni przekroju min. 3–4 m² każdy, przechodzące przez całą wysokość budynku i zakończone na dachu wentylatorami wywiewnymi o bardzo dużej mocy.

10.6. Instalacje elektryczne

Zasilanie obiektów usługowo-mieszkaniowych w energię elektryczną następuje przez sieci energetyczne niskiego lub średniego napięcia – co stosuje się w przypadku obiektów większych, wyposażonych w usługi o znacznym zapotrzebowaniu mocy. W dużych obiektach konieczne jest zastosowanie pomieszczeń technicznych dla wbudowanych stacji transformatorowych z rozdzielniami średniego i niskiego napięcia. Pomieszczenia te najlepiej umieszczać w częściach podziemnych budynków. Jako dodatkowe źródło energii elektrycznej w obiektach realizujących idee architektury zrównoważonej instaluje się panele fotowoltaiczne, najczęściej na dachu budynku.

Instalację elektryczną w budynku dzieli się na:

- oświetlenie bytowe pomieszczeń (jego intensywność, równomierność i jakość widma określają obowiązujące normy),
- oświetlenie kierunkowe i ewakuacyjne, szczególnie określone przez przepisy przeciwpożarowe (wymagana jest tu dla budynku instrukcja ewakuacji),
- zasilanie gniazd wtykowych, generalnie wymagane w każdym pomieszczeniu dla podstawowych urządzeń,
- zasilanie specjalistycznych urządzeń technicznych uwarunkowane wymogami określonych przepisów i wymogami dostawców urządzeń technicznych.

Dodatkowo w celu pozyskania energii ze źródeł odnawialnych stosuje się instalacje specjalne, np. dla fotowoltaiki zawierającej panele słoneczne, przetwornice i system sterowania.

10.7. Instalacje niskoprądowe (teletechniczne)

Rozróżnia się następujące rodzaje instalacji, które są doprowadzane do budynku, a następnie do poszczególnych usług i mieszkań:

- instalacja telefoniczna,
- instalacja telewizyjna,

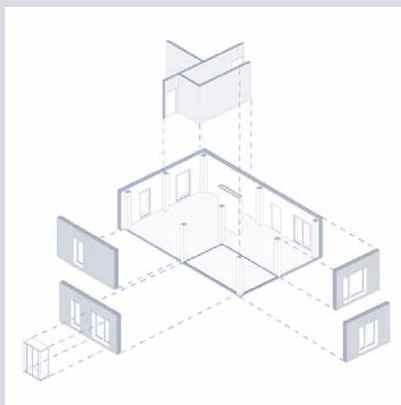
- instalacja alarmowa i dozorowa (czujki, kamery, pomieszczenie dozoru),
- instalacja przywoławcza (domofony, domofony z podglądem),
- sterowanie i automatyka urządzeń technicznych (wentylacji i klimatyzacji, oddymiania, oświetlenia),
- instalacje specjalne (sieci strukturalne, gniazda komputerowe, tyrystorownie).

Szczegółowe wymagania dla pomieszczeń technicznych dotyczące oświetlenia, wentylacji, bezpieczeństwa pożarowego i dostępności regulują warunki techniczne obiektów budowlanych oraz obowiązujące normy i normatywy branżowe. Podstawowy wymóg to wydzielanie pomieszczeń technicznych przegrodami o minimalnej $R_{E I} 60$ odporności ogniowej i zapewnienie wentylacji, najlepiej grawitacyjnej.

10.8. Podsumowanie

Należy pamiętać, że we współcześnie realizowanych obiektach liczba i złożoność systemów instalacyjnych stale rośnie, co oczywiście wiąże się ze wzrostem kosztów inwestycji. Wynika to nie tylko ze wzrostu wymagań i dążenia do podniesienia standardu obiektów, ale także z potrzeby dostosowania ich do obowiązujących, coraz bardziej restrykcyjnych norm i przepisów uwarunkowanych koniecznością oszczędności wody i energii elektrycznej. Oszczędzamy wodę, ponieważ zaczyna jej w systemie przyrody brakować, a jej gromadzenie, oczyszczanie i doprowadzanie do używalności staje się coraz droższe. Oszczędzamy energię elektryczną, ponieważ tradycyjne źródła jej produkcji zastępowane są bardziej ekologicznymi i mniej szkodliwymi. Wiąże się to z coraz bardziej skomplikowanymi rozwiązaniami technicznymi, wymagającymi złożonych systemów sterowania i różnego rodzaju zabezpieczeń. Proces ten będzie się pogłębiał i przyspieszał.

Konstrukcja – systemy
stosowane w budynkach
usługowo-mieszkalnych



11. Konstrukcja – systemy stosowane w budynkach usługowo-mieszkalnych

Romuald Tarczewski

11.1. Wprowadzenie

W rozwiązaniach struktury budowlanej budynków usługowo-mieszkaniowych stosowane są różne systemy konstrukcyjne. Kluczowe w danym przypadku jest zastosowanie takiego systemu, który w możliwie najlepszym stopniu rozwiąże daną funkcję, teraz i na przyszłość.

I tak:

- 1) W przypadku funkcji usługowej, jak opisano w rozdziale 7. istotne jest uwzględnienie stosunkowo częstych zmian funkcjonalnych, a także zmian wielkości pomieszczeń i wzajemnych powiązań między nimi. Dotyczy to zarówno handlu, jak i gastronomii, ale także innych usług. Stąd najbardziej przydatny jest tu otwarty system konstrukcyjny, w możliwie dużym stopniu pozwalający na uwolnienie przestrzeni wewnętrznej od przegród-podpór.

Optymalny jest w takim przypadku system szkieletowy, przy czym z założenia wydaje się, że większy rozstaw podpór jest korzystniejszy. Trzeba jednak mieć na uwadze, że zwiększenie rozpiętości wiąże się w konsekwencji ze wzrostem grubości stropów lub zwiększeniem wysokości rygli, a przez to także kosztów budynku o takiej strukturze. Stąd konieczność oceny, jakie rozpiętości (rozstawy podpór) są dla danej funkcji czy dla danego pomieszczenia wystarczające czy optymalne.

Z doświadczenia wynika, że rozpiętości w granicach 6–8 m dla większości funkcji usługowych są wystarczające, poza pomieszczeniami, które ze względu na funkcję wymagają większych rozpiętości, jak: sale wykładowe, kinowe czy teatralne.

- 2) W przypadku funkcji garażowej, zlokalizowanej na ogół w kondygnacjach podziemnych, pod pomieszczeniami o funkcji usługowej, preferowane są dwie rozpiętości, które umożliwiają, zgodnie z obowiązującymi przepisami, ekonomiczne parkowanie 2, 3 samochodów bezpośrednio obok siebie.

Przy uwzględnieniu obowiązujących warunków technicznych wielkości te wyznaczamy, dodając wielokrotności szerokości miejsca parkingowego (2,50 m) i wymaganego odstępu (0,10 m) oraz prawdopodobnej szerokości słupów lub ścian (np. ~0,40 m). Daje to odpowiednio rozpiętości:

- dla dwóch stanowisk: min. 5,60 m,
- dla trzech stanowisk: min. 8,10 m.

Rozpiętości te, poza wyszczególnionymi wcześniej wyjątkami, są zwykle wystarczające także dla znajdujących się na wyższych kondygnacjach usług.

3) W przypadku funkcji mieszkaniowej, jak przedstawiono to w rozdziale 8. z uwagi na konieczność dobrego odizolowania poszczególnych jednostek między sobą zarówno pod względem bezpieczeństwa pożarowego, jak i komfortu akustycznego, celowe jest realizowanie jej głównie w systemie ścianowym poprzecznym. Tu przy wynikającym z układu miejsc parkingowych minimalnym rozstawie $5,6 \times 5,6$ m mamy jednostki w granicach 25 m^2 , czyli wielkości dużego pokoju dziennego z aneksem kuchennym lub minimalnego zgodnego z aktualnymi wymaganiami warunków technicznych, samodzielnego mieszkania. W wypadku planowania układów mieszkań w systemach korytarzowych lub mezonet rozstawy poprzecznych ścian konstrukcyjnych należy zoptymalizować z uwzględnieniem zakładanych wielkości tych apartamentów (zazwyczaj jest to $5,4 \div 6,0$ m).

Oczywiście stosowanie systemu szkieletowego dla funkcji mieszkaniowej, dające maksymalną swobodę kształtowania przestrzeni pomieszczeń, jest w pełni możliwe, ale znacznie droższe, co wynika z wyższego kosztu wykonania konstrukcji szkieletowej niż ścianowej. Droższe i bardziej skomplikowane technicznie są także ściany warstwowe o wymaganej odporności ogniowej i akustycznej, które trzeba wówczas zastosować. Jednocześnie mogą być brane pod uwagę inne czynniki, które zadecydują o wyborze rozwiązania.

Na przykład przy założeniu, że kondygnacja może być wariantowo wykorzystywana na funkcje mieszkaniowe lub biurowe, lepszy będzie otwarty system konstrukcyjny. W każdym przypadku należy jednak rozważyć, jaki system zastosować, biorąc pod uwagę wielkość funkcji usług, strukturę mieszkań, preferencje oraz wymogi technologiczne. W obiektach wielofunkcyjnych największą komplikację projektu konstrukcyjnego stanowi skoordynowanie układu i rozpiętości konstrukcji części usługowej, mieszkalnej i garażu podziemnego. W zależności od programu budynku priorytetem będzie dominująca funkcja (usługowa lub mieszkalna). Rozwiązanie garażu musi być poprawne technicznie i ekonomiczne, ale nie stanowi priorytetu w definiowaniu schematu funkcjonalno-przestrzennego budynku i jego układu konstrukcyjnego.

11.2. Systemy konstrukcyjne stosowane w budynkach wielofunkcyjnych

W podrozdziale przedstawiono kilka najbardziej charakterystycznych i najczęściej stosowanych rozwiązań systemów konstrukcyjnych w kilku- lub kilkunastopiętrowych budynkach o funkcjach usługowych i mieszkalnych. Podane informacje mają charakter poglądowy i dotyczą typowych sytuacji projektowych. W przypadkach praktycznych może wystąpić konieczność modyfikacji systemu konstrukcyjnego przyjętego jako podstawowy albo łączenia dwóch lub więcej systemów w różnych częściach lub kondygnacjach obiektu. Takie sytuacje wymagają indywidualnego podejścia. Generalnie obowiązuje jednak zasada, że w danym budynku na wszystkich kondygnacjach usługowych oraz na wszystkich kondygnacjach mieszkalnych główna konstrukcja jest identyczna.

11.2.1. Układy konstrukcyjne ścianowe poprzeczne

W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym główny układ nośny stanowią ściany usytuowane prostopadle do dłuższego boku budynku w rzucie poziomym.

Rozstawy ścian poprzecznych wynikają przede wszystkim z dopuszczalnej rozpiętości stropu. Zwykle wynoszą od 4,2 m do 6,0 m. Możliwe jest uzyskanie (bez dodatkowych zabiegów konstrukcyjnych) rozstawu wynoszącego 7,2 m. W ścianach poprzecznych możliwe jest wykonywanie otworów na komunikację. W szczególnych sytuacjach można fragment ściany poprzecznej wykorzystać jako tarczę zastępującą podciąg, umożliwiającą uzyskanie zwiększonej rozpiętości otworu. Przykładowy schemat konstrukcji w przypadku układu konstrukcyjnego ścianowego poprzecznego przedstawia il. 110. Typowe stosowane grubości ścian konstrukcyjnych, w zależności od technologii i kondygnacji, wynosić mogą od 24 do 30 cm. Natomiast grubości płyty stropowej, w zależności od rozpiętości, wynoszą od 18 do 24 cm, a w przypadku dużych rozpiętości i obciążeń – 30 cm.

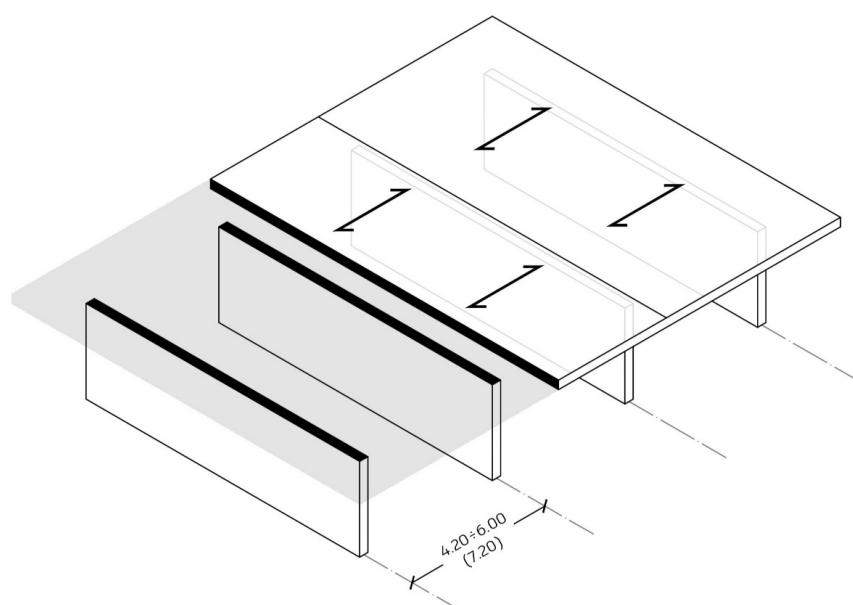
Zalety: łatwość kształtowania elewacji (możliwość zastosowania dużych przeszkleń), łatwość eliminowania mostków termicznych, łatwość wykonywania balkonów, możliwość „rozrzeźbienia” elewacji w kierunku podłużnym; w takim układzie można łatwo uzyskać stropy płytowe ciągłe, wieloprzęsłowe, stanowiące dobre wydzielenie akustyczne i pożarowe mieszkań.

Wady: zwykle występują kolizje układu ścian w części nadziemnej z układem konstrukcyjnym garażu podziemnego; poprzeczny układ konstrukcyjny wymaga zastosowania dodatkowych elementów zapewniających sztywność przestrzenną budynku (np. pionowych

trzonów komunikacyjnych lub ścian podłużnych); otworowanie ścian nie może być wykonywane w strefach podporowych.

Typowe rozwiązania materiałowe (patrz podrozdz. 12.1):

- 1) ściany: żelbetowe i murowane,
- 2) stropy:
 - żelbetowe monolityczne,
 - żelbetowe prefabrykowane: płyty kanałowe zwykłe i sprężone płyty typu filigran (strop zespolony, częściowo prefabrykowany),
 - gęstożebrowe: ceramiczno-żelbetowe i żelbetowe.

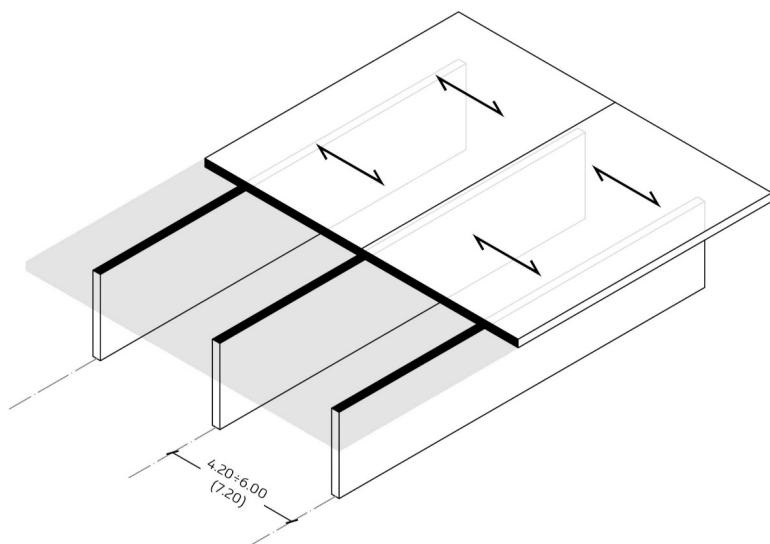


Il. 110. Przykład budynku o układzie ścianowym poprzecznym (z oznaczeniem głównego kierunku pracy stropu). Opracowanie własne

11.2.2. Układy konstrukcyjne ścianowe podłużne

W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym główny układ nośny stanowią ściany usytuowane równoległe do dłuższego boku budynku w rzucie poziomym.

Podobnie jak w przypadku układów ścianowych poprzecznych, rozstawy ścian wynikają przede wszystkim z dopuszczalnej rozpiętości stropu; mają także podobne wielkości (4,2–6,0 m) jak w układach poprzecznych. Typowe stosowane grubości stropów są dla danych rozpięto-



Il. 111. Przykład budynku o układzie ścianowym podłużnym (z oznaczeniem głównego kierunku pracy stropu). Opracowanie własne

ści analogiczne jak w przypadku układów poprzecznych (średnio ok. 24 cm). Przykładowy schemat konstrukcji w przypadku układu konstrukcyjnego ścianowego poprzecznego przedstawia il. 111.

Zalety: uwolnienie części wewnętrznej od niektórych elementów konstrukcyjnych, łatwość wykonywania balkonów, możliwość wykonania stropów ciągłych wieloprzęsłowych, podobnie jak w przypadku układów poprzecznych.

Wady: trudniejsze niż w przypadku układów poprzecznych „rozrzeźbienie” elewacji w kierunku podłużnym, mniejsza swoboda wykonywania otworów okiennych i drzwiowych w ścianach elewacyjnych – otwory powinny być usytuowane tak, żeby nie przecinały strefy podparcia ściany; ten układ – podobnie jak układ poprzeczny – wymaga zastosowania elementów zapewniających sztywność przestrzenną budynku (np. pionowych trzonów komunikacyjnych lub ścian poprzecznych).

Typowe rozwiązania materiałowe (patrz podrozdz. 12.1):

- 1) ściany: żelbetowe i murowane,
- 2) stropy:
 - żelbetowe monolityczne,
 - żelbetowe prefabrykowane: płyty kanałowe zwykłe i sprężone płyty typu filigran (strop zespolony, częściowo prefabrykowany),
 - gęstożebrowe: ceramiczno-żelbetowe i żelbetowe.

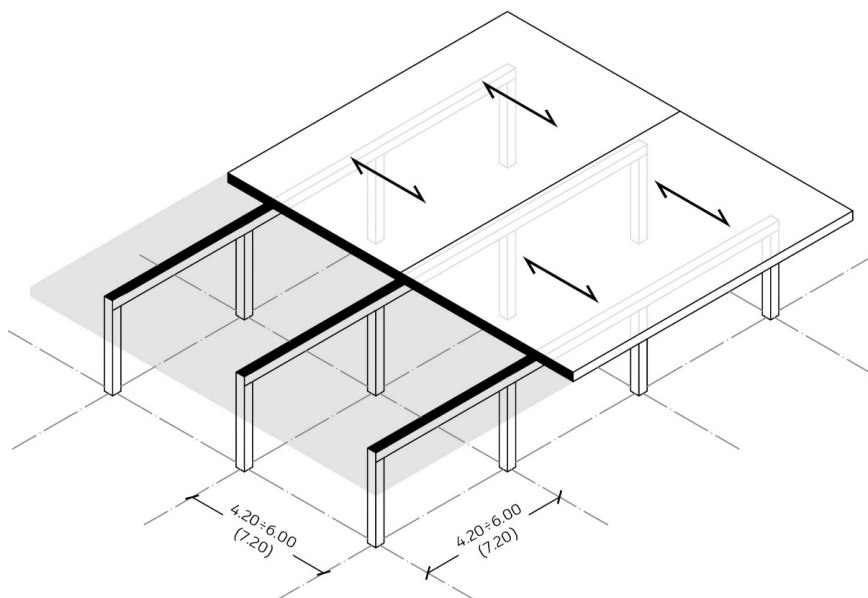
11.2.3. Układy konstrukcyjne szkieletowe – żebrowe

W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym główny układ nośny stanowią słupy i oparte na nich belki (rygle). Takie układy stosowane są zazwyczaj w budynkach wielofunkcyjnych na kondygnacjach usługowych. W zależności od kierunku usytuowania rygli układ może być identyfikowany jako poprzeczny, podłużny lub mieszany.

A. System konstrukcyjny o jednokierunkowym układzie żeber

W układzie takim płyta stropowa opiera się nie na ścianach, lecz na żebach (podciągach), które opierają się na słupach. Możliwy jest układ belek w kierunku podłużnym lub poprzecznym, analogicznie do układów ścianowych. Płyta stropowa pracuje jednokierunkowo, również analogicznie do układów ścianowych. Taki system konstrukcyjny może być też traktowany jako ramowy – układ wielu równoległych ram płaskich. Stosowane rozpiętości wynoszą zazwyczaj od 6,0 do 7,2 m. Mogą być jednak zwiększone do ok. $8,0 \div 9,0$ m, co pozwala na lepsze rozplanowanie lokali usługowych i garażu podziemnego. Wysokość żeber wynosi od $1/12$ do $1/20$ rozpiętości przęsła, w zależności od rodzaju konstrukcji i obciążenia użytkowego. Przykładowy schemat konstrukcji w przypadku układu konstrukcyjnego szkieletowego – żebrowego jednokierunkowego przedstawia il. 112.

Zalety: uwolnienie przestrzeni w jednym kierunku, zwiększenie możliwości „rozrzeźbienia” elewacji przez zastosowanie przewieszów wspornikowych stropu.



Il. 112. Przykład budynku o jednokierunkowym (podłużnym) układzie żeber (z oznaczeniem głównego kierunku pracy stropu). Opracowanie własne

Wady: konieczność stosowania dodatkowych elementów usztywniających w kierunku prostopadłym do płaszczyzny ram – ścian lub trzonów komunikacyjnych.

Typowe rozwiązania materiałowe (patrz podrozdz. 12.1):

- 1) słupy: żelbetowe, w wyjątkowych sytuacjach stalowe (zwykle obetonowane),
- 2) stropy:
 - żelbetowe monolityczne,
 - żelbetowe prefabrykowane: płyty kanałowe zwykłe i sprężone płyty typu filigran (strop zespolony, częściowo prefabrykowany),
 - gęstożebrowe: ceramiczno-żelbetowe i żelbetowe.

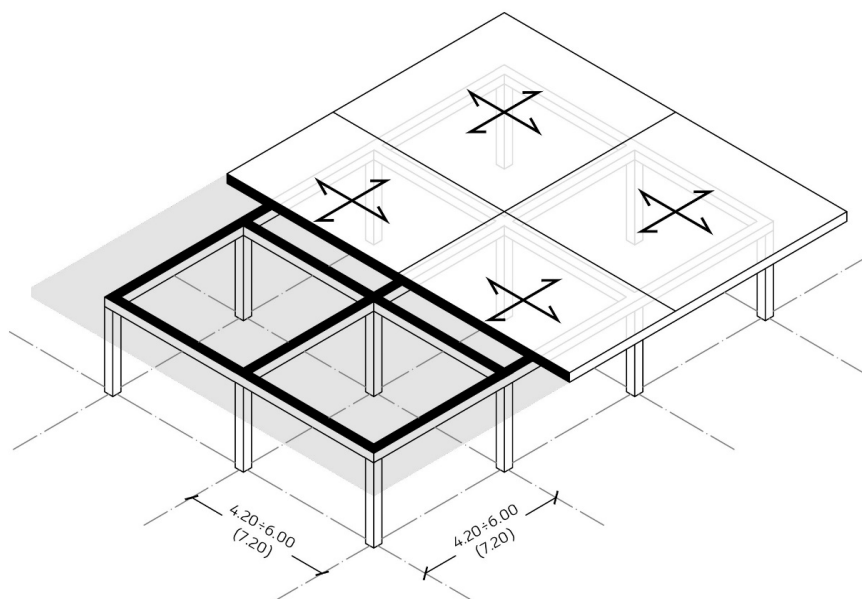
B. System konstrukcyjny o dwukierunkowym układzie żeber

Również w takim układzie płyta stropowa opiera się nie na ścianach, lecz na żebrach (podciągach), które opierają się na słupach. Żebra są jednak rozmieszczone w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach. Płyta stropowa pracuje dwukierunkowo. Taki system konstrukcyjny może być też traktowany jako ramowy przestrzenny. Dwukierunkowy charakter pracy płyty stropowej powoduje, że przy tych samych rozpiętościach jak w układzie jednokierunkowym może ona przenosić większe obciążenie użytkowe, a jej ugięcia są mniejsze. Wykorzystanie dwukierunkowego układu statycznego stropu jest zalecane wszędzie tam, gdzie jest to możliwe.

Najczęściej stosowane są rozpiętości konstrukcyjne wynoszące od 6,0 do 7,2 m, ale w razie potrzeb użytkowych można je też zwiększyć nawet do 10 m. Wysokość żeber (rygli) wynosi od 1/12 do 1/20 rozpiętości przęsła, w zależności od rodzaju konstrukcji i obciążenia użytkowego. Przykładowy schemat konstrukcji w przypadku układu konstrukcyjnego szkieletowego – żebrowego dwukierunkowego przedstawia il. 113.

Zalety: uwolnienie przestrzeni w dwóch kierunkach; możliwość uzyskania większej rozpiętości płyty stropowej lub zmniejszenia jej grubości przy tej samej rozpiętości ze względu na dwukierunkowy układ podparcia; większa swoboda aranżacji wnętrza oraz rozmieszczenia otworów; zwiększenie możliwości „rozrzeźbienia” elewacji w dwóch kierunkach poprzez zastosowanie wspornikowych przewieszów płyty stropowej.

Wady: konieczność stosowania dodatkowych elementów usztywniających w dwóch kierunkach – ścian lub trzonów komunikacyjnych; ograniczenia w prowadzeniu instalacji (zwłaszcza wentylacji) pod stropem ze względu na żebra ułożone w dwóch kierunkach – zwykle wymaga to zastosowania obniżonego sufitu podwieszonego, a to powoduje niekiedy konieczność zwiększenia wysokości kondygnacji.



Il. 113. Przykład budynku o dwukierunkowym układzie żebier. Opracowanie własne

Typowe rozwiązania materiałowe (patrz rozdz. 12.1):

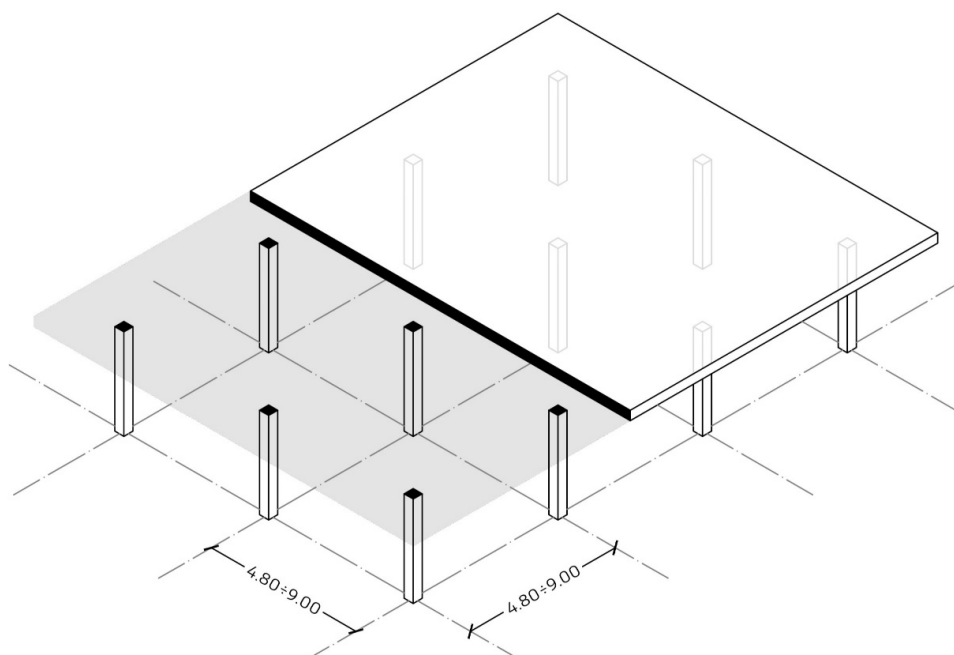
- 1) słupy: żelbetowe, w wyjątkowych sytuacjach stalowe (zwykle obetonowane),
- 2) stropy: praktycznie jedynie żelbetowe monolityczne; możliwe jest wykorzystanie dwukierunkowej pracy płyty i jej ciągłości poprzez zastosowanie np. stropu Cobiax; można (po dodatkowych zabiegach) zastosować strop zespolony, częściowo prefabrykowany typu filigran.

11.2.4. Układy konstrukcyjne słupowo-płytowe (bezżebrowe)

W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym główny układ nośny stanowią słupy i oparta bezpośrednio na nich płyta stropowa. W układach tego typu żaden z kierunków, ani podłużny, ani poprzeczny, nie są wyróżnione. Brak żebier w strukturze stropu zastępuje tu wielokierunkowa praca płyty stropowej. W układach słupowo-płytowych można stosunkowo swobodnie kształtować otwory w stropie. Niewskazane jest jednak, z przyczyn podanych w dalszej części podrozdziału, wykonywanie ich w bezpośrednim sąsiedztwie oparcia na słupach.

A. System konstrukcyjny o regularnej (ortogonalnej) siatce słupów

W tym systemie konstrukcyjnym słupy są zlokalizowane w węzłach ortogonalnej siatki koordynacyjnej, podobnie jak w układach szkieletowych żebrowych. Nie można jednak wyróżnić uprzywilejowanych kierunków: podłużnego lub poprzecznego, ponieważ płyta



Il. 114. Przykład budynku o regularnej (ortogonalnej) siatce słupów. Opracowanie własne

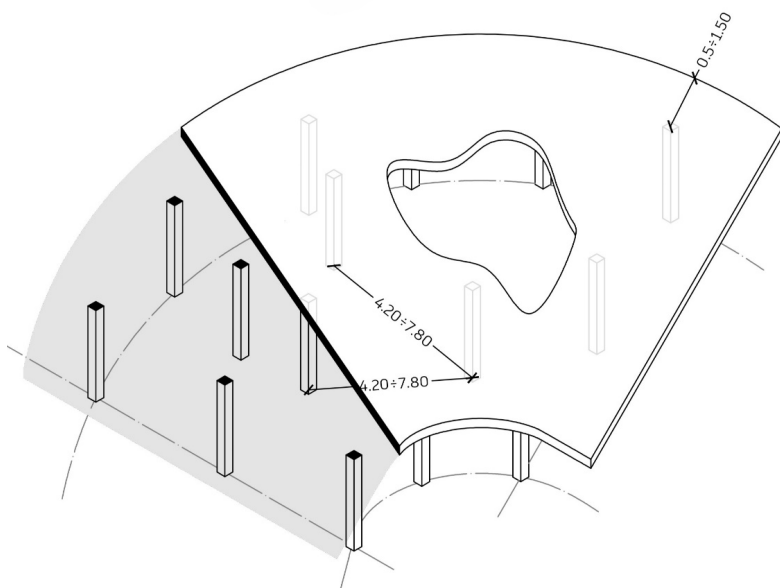
stropowa łącząca słupy rozciąga się w obu kierunkach. Jednak dla płyty kierunki osi koordynacyjnych stanowią kierunki, względem których wyznaczane są wartości sił wewnętrznych. Przykładowy schemat konstrukcji w przypadku układu konstrukcyjnego słupowo-płytowego o siatce ortogonalnej przedstawia il. 114.

B. System konstrukcyjny o nieregularnej siatce słupów

System ten różni się od systemu o ortogonalnej siatce słupów ich rozmieszczeniem. W uproszczeniu – słupy, na których opiera się strop, mogą być rozmieszczone nieregularnie lub wzdłuż dowolnie prowadzonych osi, nawet krzywoliniowych (il. 115). Istotne jest zachowanie racjonalnych rozpiętości płyty stropowej i – w miarę możliwości – zapewnienie jej równomiernego podparcia. Wszelkie duże nieregularności niekorzystnie wpływają na wyężenie płyty i mogą prowadzić do problemów z jej prawidłowym zaprojektowaniem. Przeciętne odległości między słupami w stropach bezżebrowych o siatce nieregularnej wynoszą od 4,8 m do 7,2 m. W szczególnych sytuacjach mogą być większe.

Układy słupowo-płytowe, zarówno przy regularnym, jak i przy nieregularnym rozmieszczeniu słupów, wykazują podobne cechy charakterystyczne.

Zalety: duża swoboda kształtowania wnętrza i elewacji; brak ograniczeń w prowadzeniu przewodów wentylacyjnych pod stropem; znaczna swoboda kształtowania otworów w stropie.



Il. 115. Przykład budynku o nieregularnej siatce słupów. Opracowanie własne

Wady: konieczność stosowania dodatkowych elementów usztywniających – ścian lub trzonów komunikacyjnych; konieczność specjalnego kształtowania stropu w strefie wokół słupa ze względu na możliwość wystąpienia przebicia (głowice grzybkowe słupów lub specjalne zbrojenie płyty).

Typowe rozwiązania materiałowe (patrz podrozdz. 12.1):

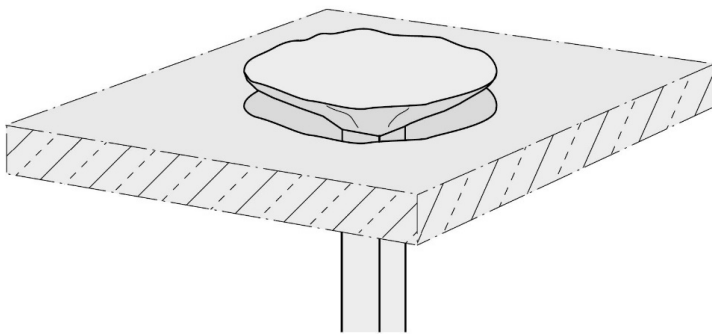
- 1) słupy: żelbetowe, w wyjątkowych sytuacjach stalowe (zwykle obetonowane),
- 2) stropy: praktycznie jedynie żelbetowe monolityczne; w układach o regularnej siatce słupów czasami stosowane są stropy zespolone, częściowo prefabrykowane typu filigran (wymagają specjalnego zbrojenia w strefie podporowej).

W układach płytowo-słupowych ważnym zagadnieniem jest zabezpieczenie stropu przed zniszczeniem na skutek przebicia. Schemat takiego zniszczenia przedstawia il. 116.

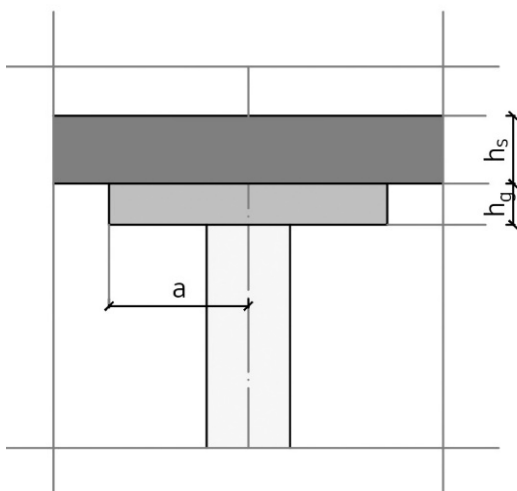
Strefa podporowa płyty stropowej, ze względu na możliwość wystąpienia przebicia, może być kształtowana dwojako:

A. Przez lokalne pogrubienie płyty stropowej wokół miejsca oparcia na słupie (stropy „grzybkowe”)

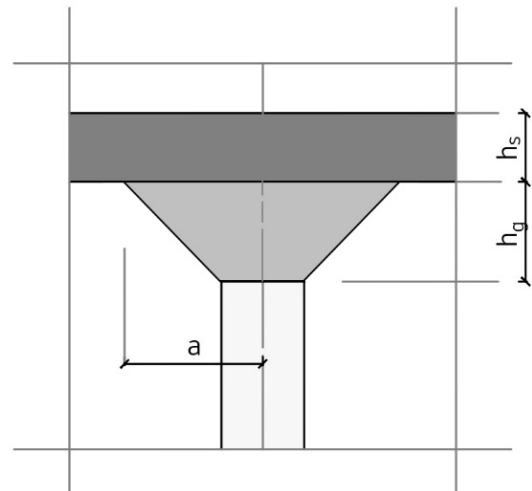
W takim rozwiązaniu od strony dolnej powierzchni płyty jest formowana głowica – rodzaj kapitelu – nazywana też „grzybkiem” (stąd nazwa „strop grzybkowy”), dzięki czemu po-



Il. 116. Schemat zniszczenia strefy oparcia płyty stropu bezżebrowego na słupie na skutek przebicia.
Opracowanie własne



Głowica o kształcie prostopadłościennym



Głowica o kształcie stożkowym

Il. 117. Przykłady kształtowania głowicy słupa w stropie bezżebrowym – przekrój. Opracowanie własne

wierzchnia ścinania przy przebicciu jest zwiększona. Głowica może mieć kształt prostopadłościannu lub odwróconego stożka (il. 117). Ten drugi wariant jest stosowany najczęściej w przypadku, gdy słupy mają przekrój okrągły.

B. Przez zastosowanie zbrojenia dyblowego, które tworzy ukrytą głowicę w płycie stropowej

Rozwiązaniem alternatywnym do głowic zwiększających lokalnie grubość płyty stropowej jest zastosowanie specjalnego zbrojenia na przebicciu – listew dyblowych. Składają się one ze stalowych trzpieni z pogrubionymi łbami połączonych za pomocą płaskownika lub prętów. Ich układ i liczba są wyznaczane indywidualnie dla każdego połączenia. Zastosowanie takiego zbrojenia na przebicciu powoduje powiększenie współpracującego obszaru płyty



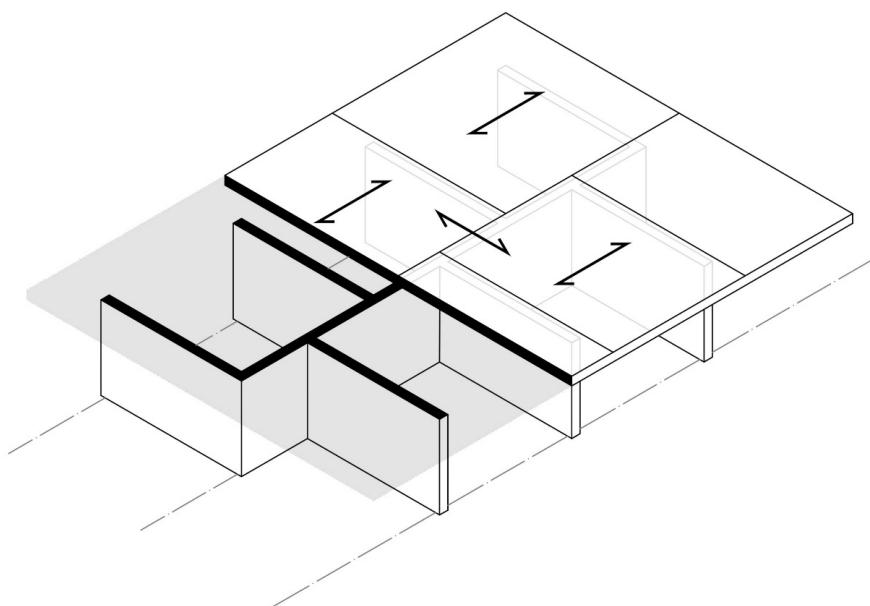
Fot. 57. Przykład kształtowania połączenia płyty stropowej ze słupem za pomocą listew dyblowych.
Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Durchstanzbewehrung_in_einer_Decke.jpg, wykorzystane na licencji CC BY-SA 3.0 Attribution-ShareAlike 3.0 Unported Deed, fot. Ingbife

(tworzy się „ukryta głowica”) i zwiększenie powierzchni ścinania. Przykład takiego rozwiązania przedstawia fot. 57.

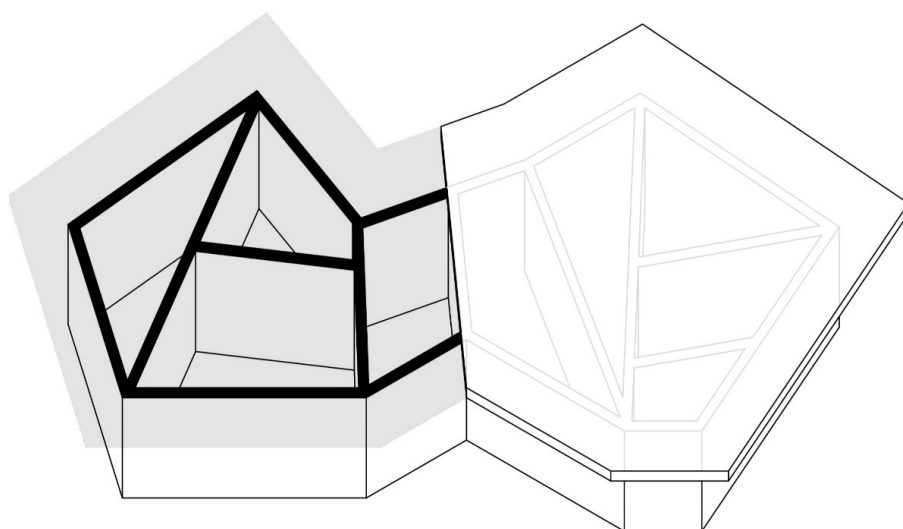
Niezależnie od tego, czy połączenie stropu ze słupem jest zaprojektowane z głowicą, czy ze zbrojeniem za pomocą listwy dyblowej, korzystne jest odsunięcie słupa od krawędzi płyty, znajdującej się np. przy elewacji lub krawędzi otworu w stropie. W przypadku, gdy słup przylega do krawędzi, stracona jest część obszaru płyty, która mogłaby pracować na przebiecie. Ponadto, odsunięcie słupa od krawędzi istotnie ułatwia prawidłowe wykonanie zbrojenia w tym obszarze, a także ewentualne wykonywanie ścian osłonowych lub działowych.

11.2.5. Układy konstrukcyjne ścianowe mieszane

W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym główny układ nośny stanowią ściany usytuowane zarówno prostopadle, jak i równoległe do dłuższego boku budynku w rzucie poziomym, a także ściany dowolnie zorientowane względem tego kierunku (nieortogonalne). Rozpiętości konstrukcyjne wynoszą zazwyczaj od 4,2 do 7,2 m. Układy takie realizowane są często na kondygnacjach mieszkalnych, dzięki czemu ściany konstrukcyjne mogą być wykorzystane jako dobre wydzielenie pożarowe i akustyczne między mieszkaniami.



Il. 118. Układ ścianowy mieszany, który powstał w wyniku rozmieszczenia wzajemnie prostopadłych ścian na całej powierzchni rzutu budynku. Opracowanie własne



Il. 119. Układ ścianowy mieszany nieortogonalny. Opracowanie własne

Możliwe jest bardzo różnorodne wzajemne usytuowanie ścian i z tego powodu nie wprowadza się dalszego podziału układów ścianowych mieszanych. Zalety i wady takich systemów konstrukcyjnych oraz stosowane dla nich typowe rozwiązania materiałowe są podobne jak w przypadku układów ścianowych podłużnych i poprzecznych.

Na il. 118 i 119 zostały przedstawione dwa charakterystyczne przykłady takich rozwiązań.

11.2.6. Układy konstrukcyjne mieszane ścianowo-słupowe

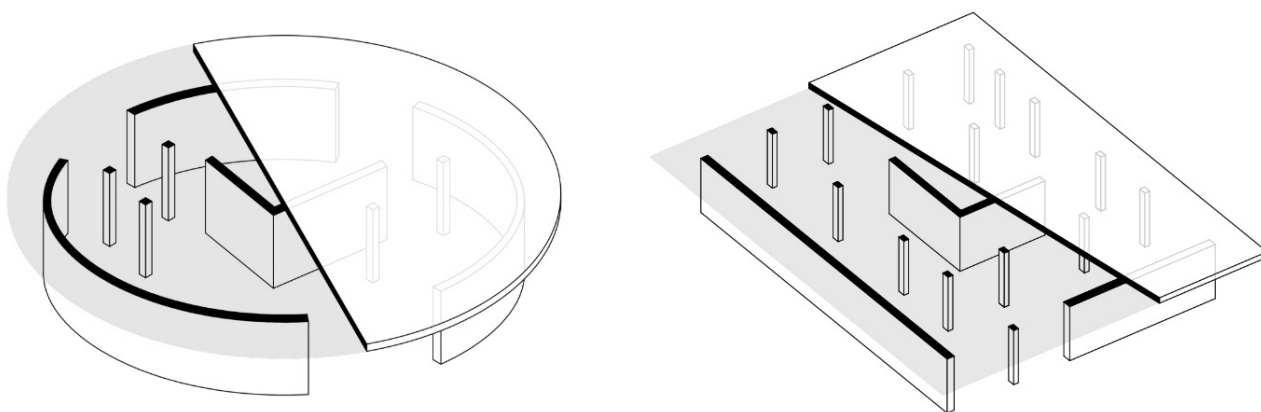
W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym główny układ nośny stanowią słupy i ściany usytuowane dowolnie względem dłuższego boku budynku w rzucie poziomym.

Układ konstrukcyjny mieszany ścianowo-słupowy jest połączeniem układu konstrukcyjnego ścianowego i układu płytowo-słupowego. W układzie tym występują zarówno ściany (rozmieszczone ortogonalnie lub nie), jak i słupy, które również mogą być rozmieszczone w układzie regularnym (ortogonalnym) lub nieortogonalnym.

Układ ścianowo-słupowy dobrze sprawdza się w sytuacji, gdy w budynku występują strefy o różnej „otwartości” wnętrza, tzn. jedna część budynku jest podzielona na mniejsze pomieszczenia, a w innej części konieczne jest uzyskanie większych powierzchni w maksymalnym stopniu uwolnionych od pionowych elementów konstrukcyjnych. Przykład takiego układu przedstawia il. 120. Układ ścianowo-słupowy, ułatwiając rozwiązanie przestrzeni w dolnej części budynku, może powodować utrudnienia w kształtowaniu konstrukcji wyższych kondygnacji, na których korzystniejsze może być zastosowanie zwykłego ortogonalnego układu ścianowego, często o mniejszych rozpiętościach stropów. Z tego względu należy ostrożnie stosować takie rozwiązanie i zawsze mieć na uwadze całość konstrukcji budynku.

Zalety: duża swoboda kształtowania rzutu poziomego budynku; nie występuje najczęściej konieczność stosowania dodatkowych elementów zapewniających sztywność przestrzenną; duża łatwość różnicowania rozpiętości pomieszczeń wewnętrznych; łatwość wykonywania „rozrzeźbienia” elewacji.

Wady: na ogół układ konstrukcyjny stropu jest dość złożony, mogą występować kolizje układu ścian w części nadziemnej z układem konstrukcyjnym garażu podziemnego.



Il. 120. Przykłady układu mieszanego ścianowo-słupowego. Opracowanie własne

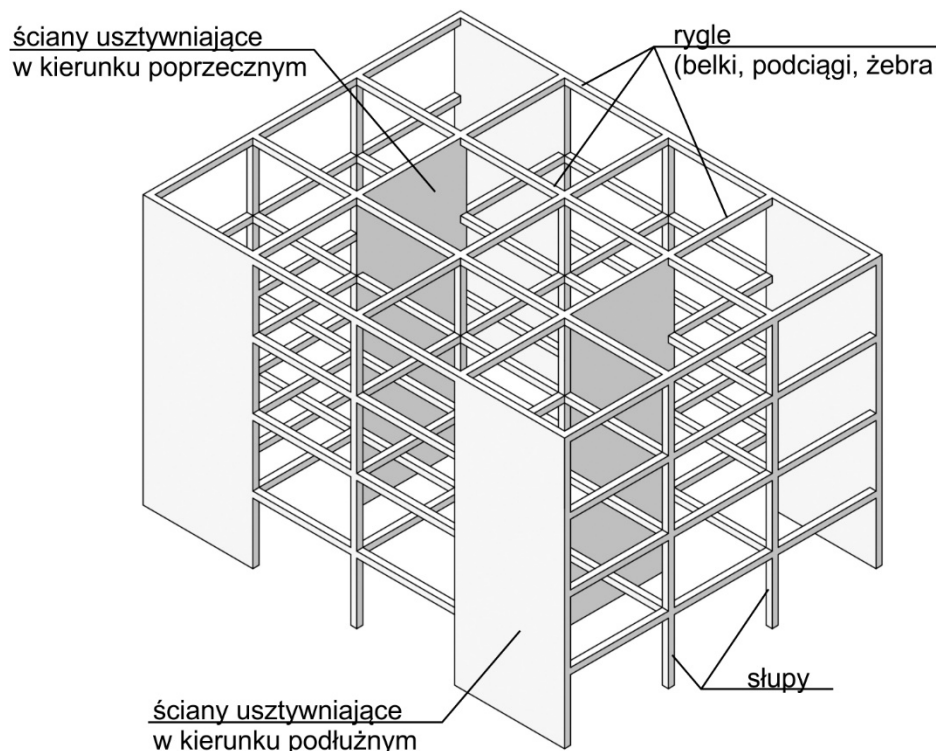
Typowe rozwiązania materiałowe (patrz podrozdz. 12.1):

- 1) ściany: żelbetowe i murowane,
- 2) słupy: żelbetowe,
- 3) stropy: praktycznie jedynie żelbetowe monolityczne, zwykłe lub o zwiększonej grubości (typu Cobiax); żelbetowe prefabrykowane i gęstożebrowe mogą występować lokalnie, w części, gdzie podporami są jedynie ściany (analogicznie do układów ścianowych).

11.3. Zapewnienie sztywności przestrzennej w budynkach

W projektowaniu układów konstrukcyjnych budynków bardzo ważnym zagadnieniem jest zapewnienie sztywności przestrzennej. Płaskie elementy konstrukcyjne, takie jak ściany czy płaskie układy ramowe, zapewniają sztywność w swojej płaszczyźnie. Wymagają natomiast usztywnienia w kierunku prostopadłym do tej płaszczyzny.

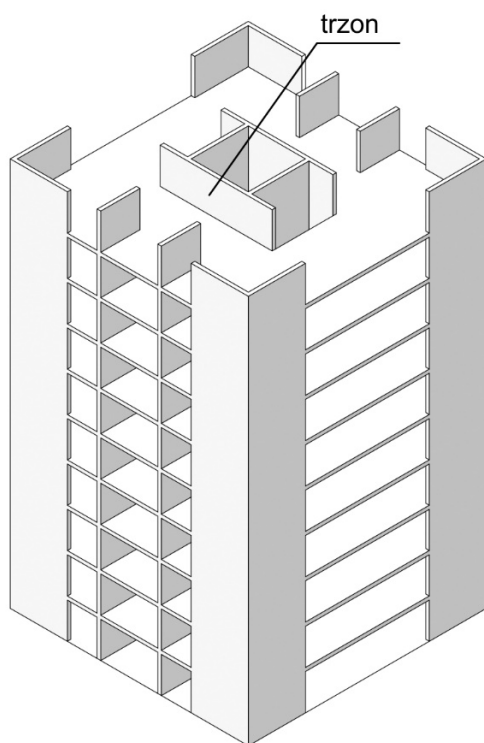
Jeżeli w budynku występują ściany usytuowane w dwóch wzajemnie prostopadłych (lub zbliżonych) kierunkach, jak to ma miejsce w przypadku układów konstrukcyjnych ścianowych mieszanych, układ ten zapewnia na ogół wystarczającą sztywność przestrzenną i nie wymaga dodatkowych elementów dla jej zapewnienia.



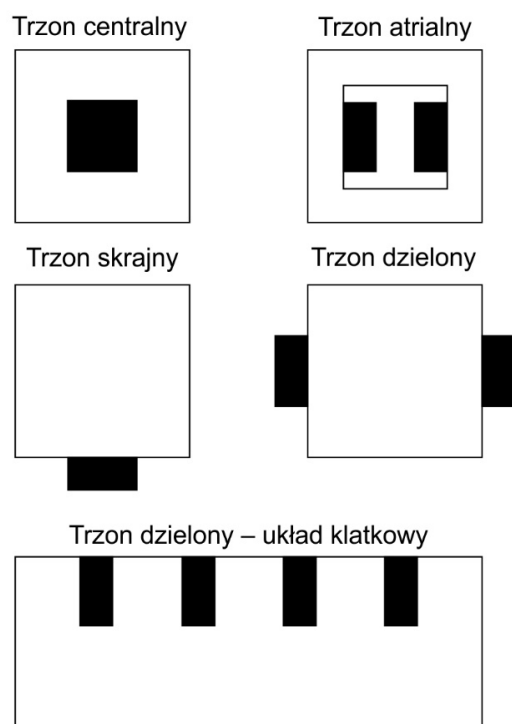
Il. 121. Zasada usztywniania układów szkieletowych i ścianowo-szkieletowych. Opracowanie własne

W przypadku układów słupowych zwykle stosowane są dodatkowe ściany, które umożliwiają zapewnienie sztywności przestrzennej, a układ zbliża się do układu ścianowo-szkieletowego (il. 121). Ważne jest, aby ściany były rozmieszczone w dwóch ortogonalnych kierunkach. Wyjątkiem są – w pewnym zakresie – układy szkieletowe ramowe, w których zastosowano bardzo sztywne połączenia w węzłach. Ponieważ jednak sztywne węzły są zwykle dość rozbudowane i powodują szereg innych ograniczeń, nie jest to rozwiązanie często stosowane.

Alternatywą zapewnienia sztywności przestrzennej przez ortogonalny układ ścian rozproszonych na rzucie budynku jest zastosowanie sztywnych trzonów, które tworzą rodzaj przestrzennego, rozbudowanego elementu pionowego o dużej sztywności. W zależności od wielkości budynku i usytuowania trzonu możliwe jest zapewnienie sztywności bez stosowania dodatkowych ścian. Rozwiązanie takie jest szczególnie korzystne z tego powodu, że w budynkach zazwyczaj występują trzony instalacyjne oraz komunikacyjne obejmujące klatkę schodową i windy. Jest to więc element, który warto wykorzystać dla zapewnienia sztywności, ponieważ i tak jest obecny w budynku. Trzony muszą mieć odpowiednią sztywność, tzn. grubość ścian powinna pozostawać w proporcji do wysokości i wymiarów przekroju poprzecznego trzonu. Ponieważ trzony komunikacyjne pełnią jednocześnie rolę



Il. 122. Przykład budynku z trzonem komunikacyjnym i ścianami jako elementami zapewniającymi sztywność przestrzenną. Opracowanie własne



Il. 123. Przykłady usytuowania trzonów usztywniających – rzut budynku. Opracowanie własne

dróg ewakuacyjnych i muszą posiadać odpowiednią odporność ogniową, zazwyczaj zapewnienie sztywności trzonu nie wymaga żadnych dodatkowych działań konstrukcyjnych. Aby elementy usztywniające pełniły swoją rolę, powinny być doprowadzone bez przerw do fundamentów.

Trzony są najczęściej wykonywane w konstrukcji żelbetowej, jednak przy mniejszych wysokościach budynków możliwe jest wykonywanie trzonów murowanych. Przykład budynku z trzonem usztywniającym przedstawia il. 122.

Trzony usztywniające mogą być różnie usytuowane względem rzutu budynku: centralnie lub z przesunięciem w stosunku do środka geometrycznego obiektu (trzeba pamiętać, że ma to jednak wpływ na skuteczność usztywnienia). Schematycznie przedstawia to il. 123.

Należy mieć na uwadze, że sztywność przestrzenna musi być zapewniona oddzielnie dla każdej części budynku. Jest to ważne zwłaszcza w budynkach, które są podzielone dylatacjami.

Wszelkie elementy usztywniające, zarówno ściany, jak i trzony, spełnią swoją rolę jedynie wówczas, gdy pozostałe (usztywniane) elementy będą z nimi połączone w sposób zapewniający przenoszenie występujących sił poziomych. Takie połączenie zapewniają poziome tarcze stropów. Ich odpowiednia sztywność jest warunkiem współpracy pomiędzy pionowymi elementami konstrukcyjnymi.

11.4. Zasady dylatowania budynków

W budynkach należy przewidzieć dwa rodzaje dylatacji:

- dylatacje termiczne,
- dylatacje obciążeniowe.

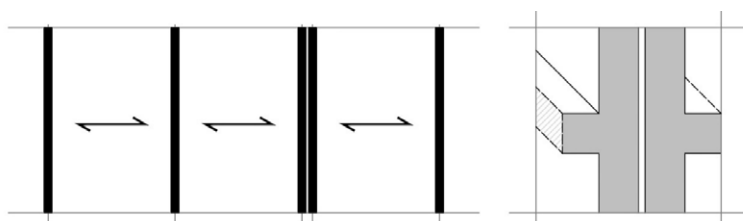
A. Dylatacje termiczne

Stosuje się je, aby zabezpieczyć budynek przed odkształceniami wynikającymi z procesów technologicznych w czasie realizacji (np. skurcz betonu) oraz zmian temperatury w czasie eksploatacji budynku.

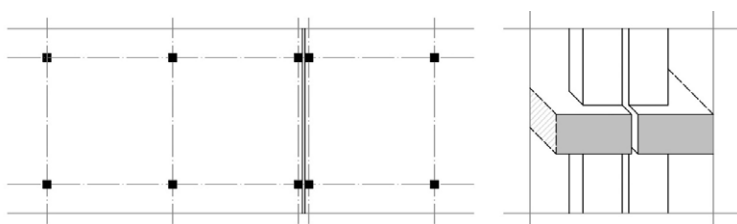
Odległości pomiędzy dylatacjami termicznymi zależą od rodzaju konstrukcji i możliwych wahań temperatury. Są one podane w odpowiednich normach i przepisach projektowania konstrukcji. Na przykład dla konstrukcji żelbetowych norma PN-EN 1992-1-1 (Eurokod 2) podaje następujące podstawowe odległości między dylatacjami:

- ściany niezbrojone – 5 m,
- ściany zbrojone – 20 m,
- żelbetowe konstrukcje szkieletowe – 30 m,
- dachy nieocieplane, gzymsy – 20 m.

Te zalecenia są dodatkowo sprecyzowane dla różnych przypadków szczególnych. Podobne wytyczne podawane są dla konstrukcji wykonanych z innych materiałów.



Il. 124. Dylatacja termiczna w budynkach o układzie ścianowym. Opracowanie własne

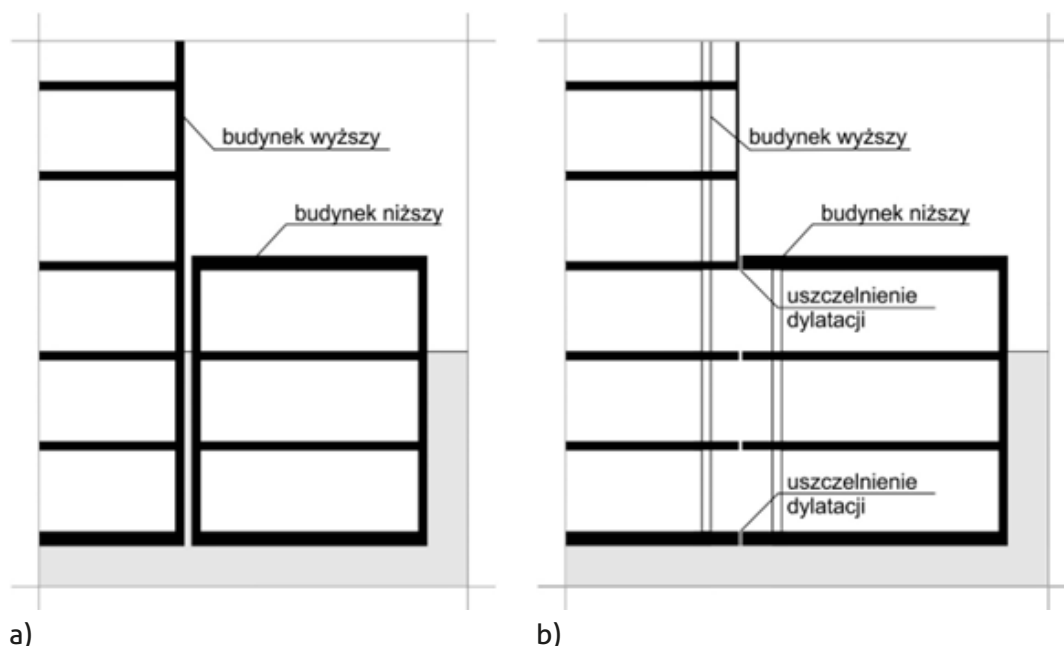


Il. 125. Dylatacja termiczna w budynkach o układzie szkieletowym. Opracowanie własne

Przerwy dylatacyjne termiczne w budynkach o konstrukcji żelbetowej powinny być wykonywane przez przecięcie w jednym przekroju wszystkich elementów konstrukcyjnych od wierzchu fundamentu do dachu (fundament nie jest przecinany). W budynkach o układach konstrukcyjnych poprzecznych wymaga to zwykle zdwojenia konstrukcji: ścian (il. 124) lub słupów i rygli (il. 125), które muszą występować po obu stronach przerwy dylatacyjnej (wyjątki opisano w podrozdz. 12.8). Szerokość przerwy dylatacyjnej wylicza się w zależności od odległości między dylatacjami, położenia elementów usztywniających i przewidywanego zakresu zmian temperatury konstrukcji. Zwykle wynosi ona kilka centymetrów.

B. Dylatacje obciążeniowe

Są stosowane, jeżeli pomiędzy częściami budynku występują duże różnice obciążeń w poziomie posadowienia. Ma to miejsce w sytuacji, w której dwie części budynku istotnie różnią się wysokością. Dylatacje obciążeniowe stosuje się również, jeżeli wymagają tego warunki



Il. 126. Schemat wykonania dylatacji obciążeniowej w budynku przy znacznej różnicy wysokości obu części, w przypadku budynków: a) rozdzielonych funkcjonalnie, b) połączonych funkcjonalnie. Opracowanie własne

gruntowe albo występują inne czynniki, np. bardzo duże różnice obciążeń działających na sąsiadujące elementy konstrukcyjne. Odrębnym zagadnieniem są oddziaływania sejsmiczne (w tym również tzw. szkody górnicze), które tutaj nie będą omawiane.

Dylatacje obciążeniowe powinny być wykonywane przez przecięcie w jednym przekroju wszystkich elementów konstrukcyjnych od spodu fundamentu do dachu. Schematycznie przedstawia to il. 126. Przy dylatacjach obciążeniowych nie stosuje się opierania elementów konstrukcyjnych po jednej stronie przerwy dylatacyjnej na elementach po drugiej stronie przerwy, jak mogło to być wykonywane w przypadku dylatacji termicznych (patrz podrozdz. 12.8). Szerokość przerwy dylatacyjnej obciążeniowej nie zależy od wielkości części oddzielonych dylatacjami i wynosi zwykle od 20 do 50 mm.

Podobnie jak w przypadku dylatacji termicznych, należy pamiętać o zapewnieniu sztywności przestrzennej niezależnie dla każdej z części budynku oddzielonej dylatacjami od pozostałych.

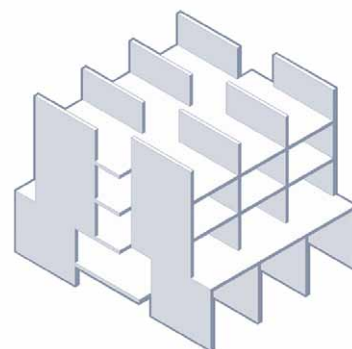
11.5. Podsumowanie

Do realizacji formy architektonicznej budynków usługowo-mieszkaniowych mogą być stosowane różne systemy konstrukcyjne. Różnią się one rodzajem pionowych elementów no-

śnych (ścianowe, słupowe, mieszane), ich wzajemnym usytuowaniem (poprzeczne, podłużne, nieregularne), sposobem podparcia stropów (na ścianach, na ryglach, bezryglowo) oraz sposobem zapewnienia sztywności przestrzennej. Każdy system ma swój zalecany zakres stosowania i określone zalety i wady. Przy wyborze systemu konstrukcyjnego dla danego budynku należy kierować się uwarunkowaniami funkcjonalnymi, wymaganymi rozpiętościami stropów, relacjami pomiędzy różnymi częściami obiektu i zamierzoną tektoniką elewacji. Często stosowane są rozwiązania mieszane, łączące różne systemy, co pozwala na rozwiązanie problemów związanych z obecnością różnych funkcji w jednym budynku. Wybór danego systemu konstrukcyjnego wiąże się ściśle z decyzjami w zakresie wyboru rozwiązań materiałowych.

Konstrukcja – wybrane
rozwiązania materiałowe
i przykłady rozwiązywania
nietypowych problemów
projektowych w praktyce

12



12. Konstrukcja – wybrane rozwiązania materiałowe i przykłady rozwiązywania nietypowych problemów projektowych w praktyce

Romuald Tarczewski

12.1. Rozwiązania techniczne i materiałowe stropów

12.1.1. Stropy gęstożebrowe

Stropy gęstożebrowe są szczególną odmianą stropów płytowych. Powstają przez zespolenie elementów prefabrykowanych – żeber i pustaków – z betonem układanym na tych elementach (tzw. nadbetonem). Prefabrykowane żebra zawierają na ogół niezbędne dolne zbrojenie na zginanie oraz zbrojenie (najczęściej w formie lekkich kratowniczek) łączące belki z nadbetonem. Pustaki zwykle są wykonywane jako betonowe (np. strop Teriva) lub ceramiczne (np. stropy Ceram – fot. 58, Fert, Porotherm). Nowym rozwiązaniem w tej grupie



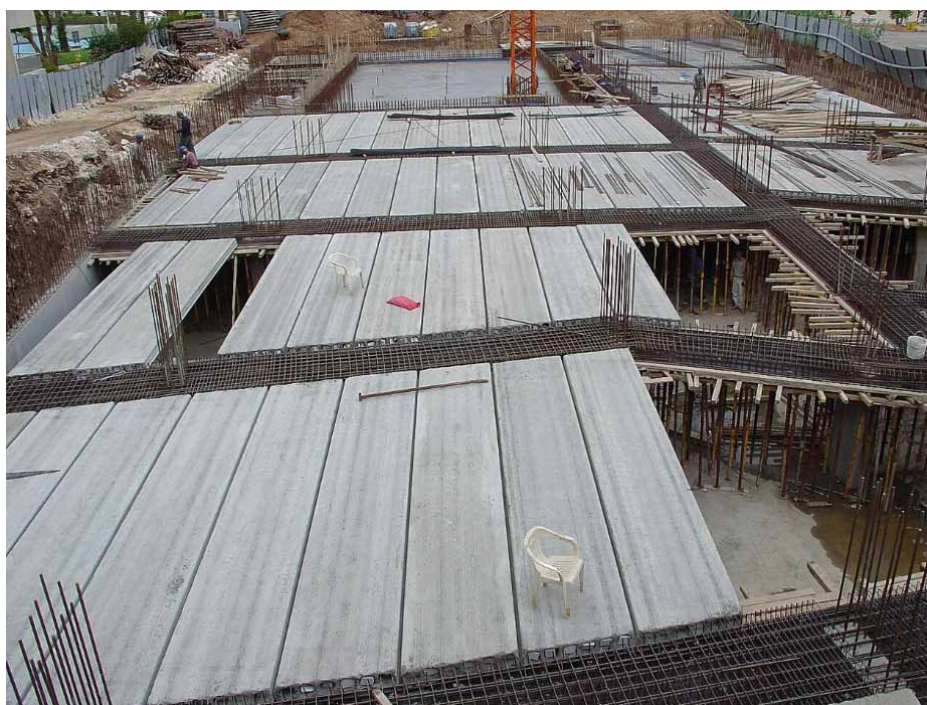
Fot. 58. Przykład stropu gęstożebrowego ceramicznego w trakcie montażu (strop Ceram),
fot. R. Tarczewski

są stropy, w których belki są wykonywane jako sprężone (np. strop Rector), co zwiększa zakres dopuszczalnych rozpiętości stropu.

W trakcie montażu dodawane jest zbrojenie górne nad podporami i ewentualne zbrojenie poprzeczne w miejscach żeber rozdzielczych. Po zabetonowaniu powstaje strop składający się z żeber o przekroju teowym. Rozstaw żeber zależy od rodzaju stropu, ale nie przekracza 90 cm, a wysokość całkowita stropu po zabetonowaniu wynosi od 24 do 34 cm. Belki prefabrykowane w trakcie montażu nie wymagają zadeskowania pełnej powierzchni stropu, lecz jedynie podparcia liniowego w jednej lub kilku osiach prostopadłych do belek.

12.1.2. Stropy prefabrykowane płytowe, zwykłe i sprężone

Elementy stropów prefabrykowanych płytowych najczęściej wykonywane są jako płyty kanałowe, tzn. płyty z podłużnymi kanałami zmniejszającymi ich masę (fot. 59). Płyty mają standardowe szerokości: 90, 120, 150 cm. Wysokość płyt niesprężonych wynosi 24 cm, a ich rozpiętość – od 2,4 do 6,0 m. Dla płyt sprężonych rozpiętość jest większa i może wynosić nawet 14 m, a w szczególnych przypadkach nawet więcej. Wysokość prefabrykatów sprężonych wynosi od 20 do 50 cm.



Fot. 59. Przykład stropu z płyt prefabrykowanych kanałowych typu HC w trakcie realizacji. Źródło: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hollow_core_slab.jpg, wykorzystane na licencji Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0, fot. Elie Malti

W przypadku płyt prefabrykowanych kanałowych występują pewne ograniczenia w wykonywaniu otworów w stropie. Najkorzystniej jest, gdy otwory mieszczą się w rzucie w obrębie pojedynczego kanału. W innych przypadkach płyty muszą być indywidualnie zaprojektowane i wykonane. Dotyczy to zwłaszcza płyt sprężonych. Stropy tego rodzaju mogą być oparte zarówno na ścianach żelbetowych, jak i murowanych, a także na belkach żelbetowych (monolitycznych i prefabrykowanych) i stalowych. W przypadku, gdy nad strefą oparcia na ścianie przewidywana jest kontynuacja ściany na wyższych kondygnacjach, strefa ta wymaga odpowiedniego zaprojektowania.

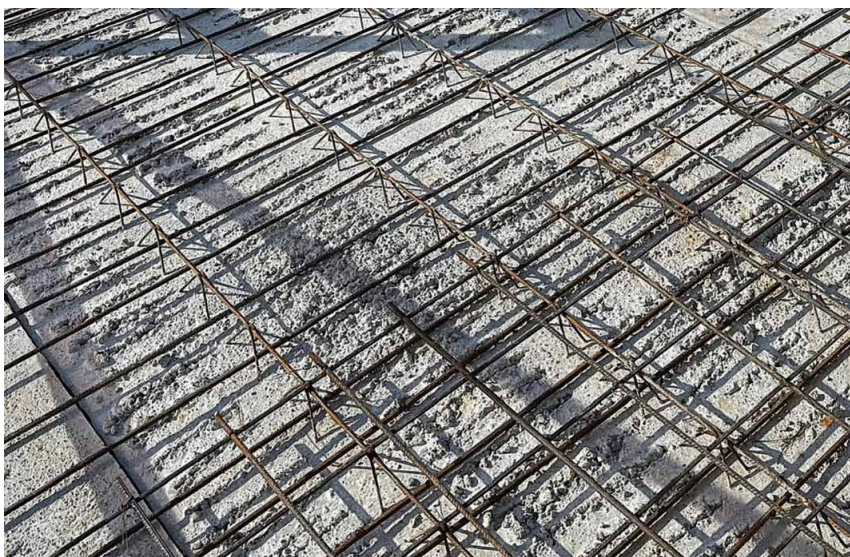
Zaletami płyt prefabrykowanych są przede wszystkim: duża łatwość i szybkość wykonania, duża nośność, a także rozpiętość, którą można uzyskać. Do wad należy zaliczyć możliwość nierównomiernego odkształcania się (uginania) sąsiadujących płyt, czyli tzw. efektu klawiszowania, a w konsekwencji pęknięć sufitu na styku podłużnym płyt. Nie powoduje to zagrożeń dla bezpieczeństwa, jednak efekt wizualny jest bardzo niekorzystny. Efekt ten jest wyraźniej widoczny w przypadku płyt sprężonych ze względu na ich wstępne odwrotne wygięcie. Nie ma on istotnego znaczenia w przypadku stosowania sufitów podwieszonych.

12.1.3. Stropy zespolone monolityczno-prefabrykowane

Stropy tego typu składają się z warstwy dolnej, prefabrykowanej, oraz ułożonej na niej warstwy monolitycznej (nadbetonu). Warstwę dolną stanowią płyty o grubości od 5 do 7 cm, w których jest umieszczone zbrojenie dolne stropu. Ponadto, ponad płytę wystają lekkie kratowniczkę stalowe, które zapewniają połączenie z warstwą nadbetonu. Dzięki zastosowaniu prefabrykowanej warstwy dolnej nie jest konieczne wykonanie deskowania na całej powierzchni stropu – wystarczające jest wykonanie kilku podpór liniowych, podobnie jak w przypadku stropów gęstożebrowych.

Podczas montażu na placu budowy układane jest dodatkowe zbrojenie górne, które zapewnia odpowiednie połączenie z wieńcem ścian lub umożliwia uciąglenie płyty (powstaje płyta wieloprzęstowa). Najczęściej spotykanym w Polsce rozwiązaniem z tej grupy stropów jest strop typu filigran (fot. 60).

Prefabrykaty tego stropu są zawsze projektowane indywidualnie dla danego obiektu, z uwzględnieniem nieregularności rzutu pomieszczeń, otworowania itp. Szerokości podstawowe płyt, ze względów produkcyjnych i transportowych, nie przekraczają 240 cm. Sporadycznie produkowane są płyty o szerokości 250 cm. Grubość końcowa płyty stropowej, dzięki wykonywaniu nadbetonu w technologii monolitycznej, jest zmienna i może być dostosowana do rozpiętości i obciążenia stropu. W przypadku stropów o dużej grubości dla zmniejszenia ciężaru całkowitego między kratowniczkami zespalającymi stosowane są wkładki ze styropianu.



Fot. 60. Przykład stropu zespolonego monolityczno-prefabrykowanego typu filigran przed ułożeniem nadbetonu, fot. autor nieznany (dzięki uprzejmości firmy UNIMEX Paryska Sp. j., Szepietowo)

Stropy z tej grupy są przeważnie projektowane jako pracujące jednokierunkowo. Wyjątkiem jest opracowany w Polsce strop 2K, który – dzięki zastosowaniu dodatkowego zbrojenia łączącego płyty – pozwala na ich pracę w dwóch kierunkach. W takich sytuacjach zbrojenie umieszczone w prefabrykatach pracuje w jednym kierunku, a zbrojenie pracujące w drugim kierunku jest układane na górnej powierzchni prefabrykatów przed ułożeniem nadbetonu.

Najważniejsze zalety stropów monolityczno-prefabrykowanych to: brak konieczności dekowania całej powierzchni, duża szybkość realizacji, swoboda kształtowania rzutu poziomego oraz wysoka jakość powierzchni dolnej prefabrykatu stanowiącej sufit pomieszczenia poniżej. Do wad należy zaliczyć preferowaną ortogonalność układów i konieczność spoinowania styków płyt w dolnej powierzchni. Nie jest to konieczne w przypadku stosowania sufitów podwieszonych.

12.1.4. Stropy żelbetowe monolityczne

Elementem nośnym tej grupy stropów jest płyta żelbetowa wykonywana in situ na placu budowy (fot. 61). Jest to rozwiązanie pozwalające na uzyskanie największej różnorodności pod względem kształtu w rzucie poziomym, różnych warunków podparcia, schematów statycznych, rozpiętości i grubości płyty.

Płyty żelbetowe monolityczne umożliwiają swobodne wykonywanie otworów i mogą być oparte na różnego rodzaju elementach konstrukcyjnych: ścianach murowanych i żelбето-



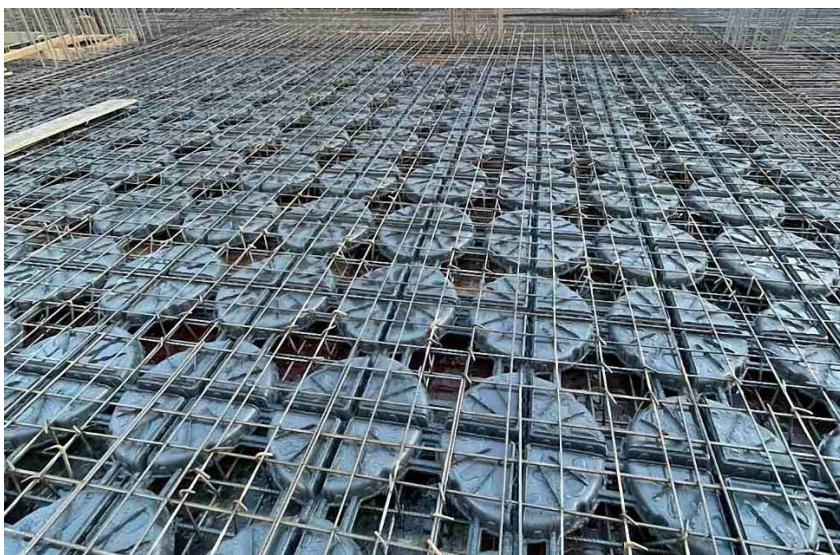
Fot. 61. Przykład stropu żelbetowego monolitycznego w trakcie realizacji. Źródło: <https://www.cabanbruk.pl/galeria-budowy-remonty-wykonczenia/#lg=1&slide=6> (dzięki uprzejmości firmy PHU CABANBRUK Grzegorz Caban, Wilcza), fot. autor nieznany

wych, belkach żelbetowych i stalowych, słupach itp. Jest to najbardziej uniwersalne rozwiązanie w zakresie stropów. Do wad należy zaliczyć konieczność wykonania deskowania na całej powierzchni stropu oraz dość długi czas oczekiwania na osiągnięcie pełnej wytrzymałości.

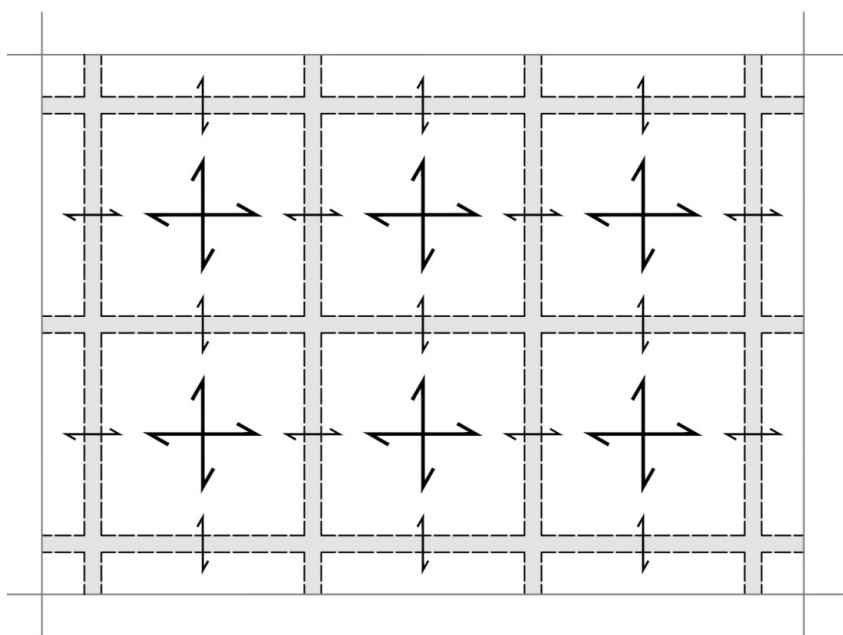
Odmianą stropu żelbetowego monolitycznego jest strop monolityczny dwuwarstwowy z pustkami powietrznymi. Rozwiązanie to występuje pod dwoma nazwami handlowymi: Cobiax i BubbleDeck (fot. 62).

W stropach tych występują dwie warstwy ciągłe – płyta górna i dolna – rozdzielone warstwą pośrednią, na którą składa się szereg pustych miejsc utworzonych przez włożenie przed betonowaniem odpowiednich form z tworzywa sztucznego, pomiędzy którymi znajduje się wypełnienie z betonu. W ten sposób strop tworzy strukturę składającą z żelbetowych niby-belek o przekroju dwuteowym ułożonych w dwóch prostopadłych kierunkach, czyli rodzaj rusztu. Dzięki temu strop może mieć dużą wysokość konstrukcyjną, a jednocześnie jego ciężar jest znacznie mniejszy niż w przypadku pełnej płyty o tej samej grubości.

W stropie tym mogą się utworzyć warstwy ściskane zarówno u dołu, jak i u góry przekroju poprzecznego. Umożliwia to zatem pracę ciągłą w dwóch kierunkach – przenoszenie zarówno momentów zginających dodatnich (przęsło), jak i ujemnych (podpory). Jest to bar-

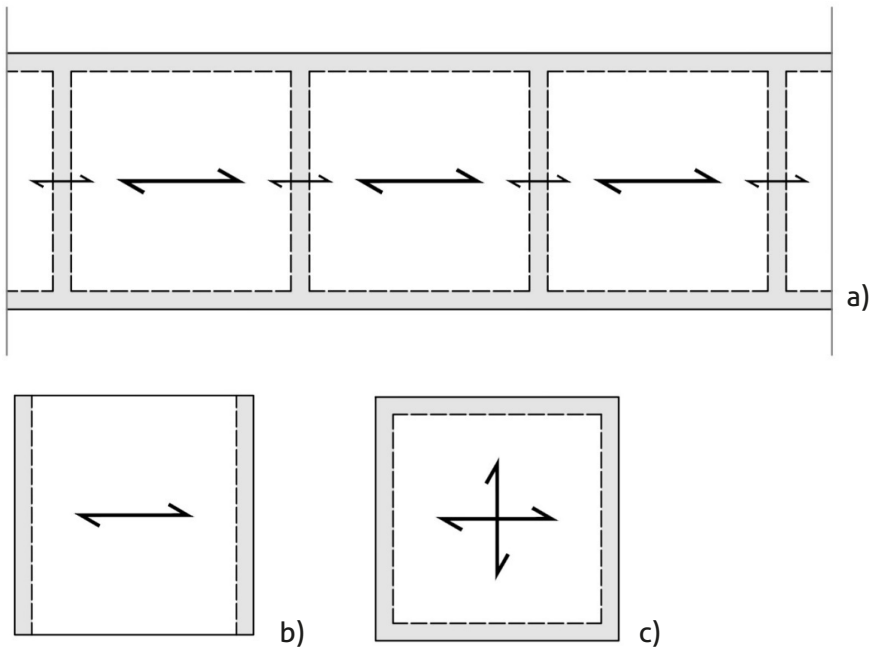


Fot. 62. Przykład stropu żelbetowego monolitycznego Cobiax CLS w trakcie realizacji, fot. autor nieznan (dzięki uprzejmości firmy ENKA Technologies, Ateny)



Il. 127. Schemat pracy statycznej stropu Cobiax w układzie dwukierunkowym, wieloprzęstowym. Opracowanie własne

dzo duża zaleta stropów tego typu. Jednocześnie określa to najkorzystniejsze warunki ich stosowania – stropy te ukazują swoje zalety przede wszystkim w układach wieloprzęstowych, ciągłych, dwukierunkowych, umożliwiając w takich warunkach uzyskiwanie rozpiętości kilkunastu metrów i więcej (il. 127).



Il. 128. Schemat pracy statycznej stropu Cobiax w układzie: a) jednokierunkowym ciągłym, b) jednokierunkowym jednoprzęsłowym i c) dwukierunkowym jednoprzęsłowym. Opracowanie własne

Stropy tego typu są efektywne również, chociaż w nieco mniejszym stopniu, w układach jednokierunkowych ciągłych (il. 128a) oraz jednoprzęsłowych jedno- i dwukierunkowych (il. 128b, c).

W układach jednokierunkowych jednoprzęsłowych (il. 128b) ich przewaga nad standardowymi płytami monolitycznymi jest znacznie mniejsza i wynika jedynie z mniejszego ciężaru przy tej samej grubości płyty.

Podobnie jak standardową płytę monolityczną, stropy tego typu można opierać na ścianach, podciągach i słupach. Najważniejszą ich „wadą” jest konieczność stosowania systemowych elementów wypełniających z tworzywa sztucznego, które nie są odzyskiwalne.

12.2. Wykonywanie nadwieszów wspornikowych

Wspornikowe wysunięcie części budynku jest jednym z istotnych środków wyrazu we współczesnej architekturze. Może ono obejmować strop lub fragment stropu, różny dla różnych kondygnacji, lub nadwieszenie istotnej części budynku (obrys kondygnacji położonych wyżej wykracza poza obrys kondygnacji leżących niżej).

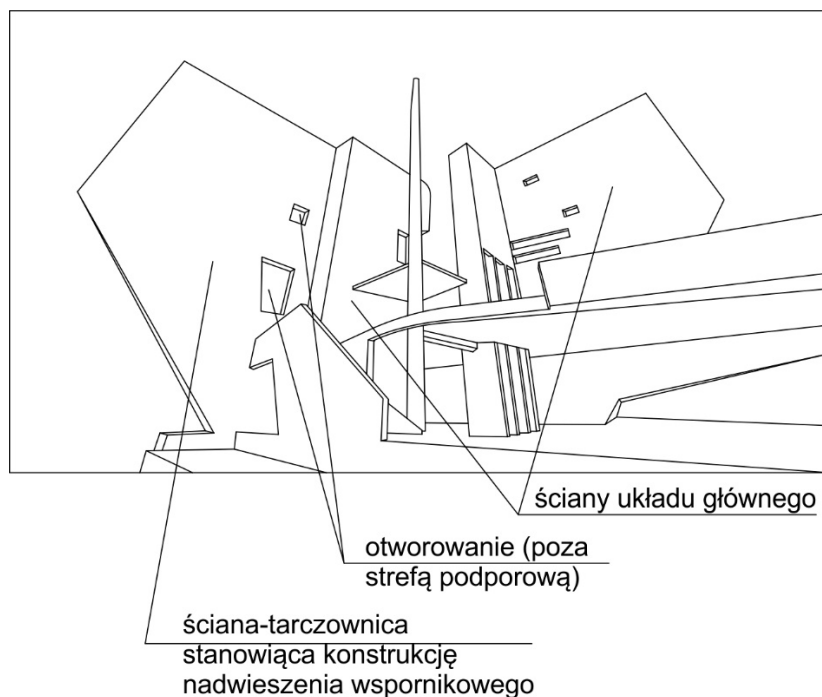
Jeżeli wysunięcie dotyczy tylko jednej kondygnacji i nie stanowi oparcia dla konstrukcji leżącej powyżej, a jego wysięg nie jest duży, możliwe jest proste wysunięcie wspornikowe

płyty stropowej. Są to typowe sytuacje np. przy balkonach. Wielkość przewieszenia wspornikowego płyty na ogół nie powinna przekraczać $1,5 \div 2,0$ m. Przy większych nadwieszeniach konieczne jest zastosowanie elementów konstrukcyjnych, które przeniosą obciążenie z części wspornikowej bezpośrednio na główny układ nośny budynku, a nie będą obciążały pojedynczej płyty stropowej.

Przykładami takich rozwiązań mogą być tarczownice, inaczej nazywane też ścianami-tarczami lub belkami-ścianami. Są to elementy konstrukcyjne będące ścianami z poszerzoną częścią wspornikową. Ponieważ wysokość tarczownicy w stosunku do jej wysięgu wspornikowego jest zwykle duża, gdyż wysokość ściany wynosi nie mniej niż jedną kondygnację, a często – kilka kondygnacji, sztywność i nośność takiego elementu jest w bardzo wielu sytuacjach wystarczająca dla uzyskania nawet znacznych nadwieszeń.

Przykład zastosowania tarczownicy jako elementu konstrukcyjnego, na którym oparte będzie nadwieszenie wspornikowe, przedstawia il. 129. Widoczne są ściany układu głównego oraz ściana-tarczownica, na której oparte będą stropy w części nadwieszonych. Wysokość konstrukcyjna tarczownicy jest w tym przykładzie nawet większa niż jej wysięg wspornikowy.

W tarczownikach możliwe jest wykonywanie otworów, np. na przejścia, okna lub instalacje. Należy jednak unikać wykonywania otworów w strefie podparcia tarczownicy (połączenia

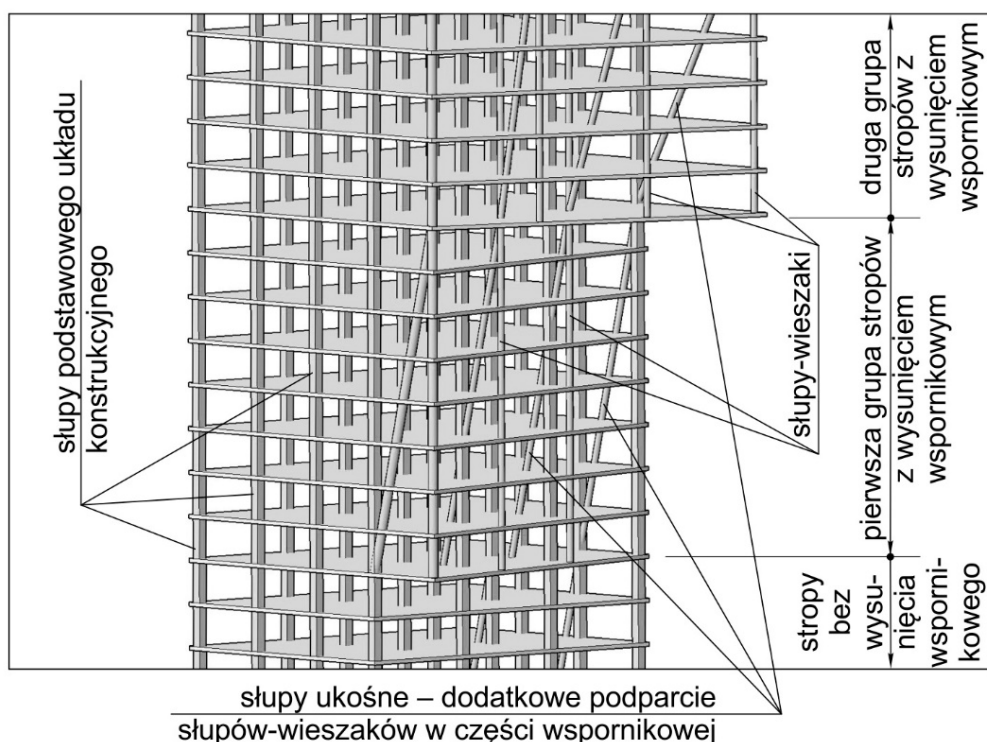


Il. 129. Przykład tarczownicy jako elementu konstrukcji dużego nadwieszenia wspornikowego. Opracowanie własne na przykładzie budynku Caixa Forum, Saragossa (Hiszpania)

z głównym układem konstrukcyjnym), gdyż może to zagrozić stabilności i bezpieczeństwu konstrukcji.

W przypadku budynków o konstrukcji szkieletowej tarczownice nie zawsze mogą być zastosowane. Może to wynikać np. z braku odpowiednich elementów układu głównego, do których tarczownica może być zamocowana, lub ze względów funkcjonalnych. W takich sytuacjach możliwe jest wykonanie konstrukcji nadwieszenia jako prętów („zastrzałów”), które przenoszą obciążenie z nadwieszenia na układ główny. Stropy w części wspornikowej mogą być podwieszone do elementów podpieranych przez te pręty lub oparte na tych elementach.

Na il. 130 przedstawiony został przykład budynku, w którym na „zastrzałach” oparte są elementy, do których podwieszone zostały stropy usytuowane poniżej. Takie rozwiązanie daje duże możliwości kształtowania bryły i wysuwania nadwieszeń w różnych kierunkach. Konieczne jest jednak zachowanie stateczności ogólnej budynku – moment obracający wywołany przez obciążenia działające w częściach nadwieszonych nie może być większy niż moment utrzymujący wywołany przez główny układ konstrukcyjny budynku. Należy również zwrócić uwagę, że ukośne pręty – „zastrzały” – mogą mieć znaczne wymiary i będą widoczne we wnętrzu budynku. Trzeba to uwzględnić w układzie funkcjonalnym obiektu.



Il. 130. Przykład dużego nadwieszenia budynku o konstrukcji szkieletowej. Opracowanie własne na przykładzie budynku Greenpoint Landing, Brooklyn, Nowy Jork (USA)



Il. 131. Concordia Design we Wrocławiu jako przykład budynku, w którym zastosowano efekt wizualny pozornego nadwieszenia wspornikowego. Opracowanie własne z wykorzystaniem fotografii autorstwa Juliusza Sokołowskiego (za zgodą autora)

Można także spotkać obiekty, w których duże nadwieszenie wspornikowe jest jedynie efektem wizualnym, a rzeczywisty układ konstrukcyjny jest regularny i nie występują w nim żadne nadwieszenia. Przykład takiego obiektu jest przedstawiony na il. 131. Widoczny na nim budynek ma w części przylegającej do ściany szczytowej duże przeszklenia, których szerokość zwiększa się w kierunku niższych kondygnacji. Powoduje to wrażenie, że górne kondygnacje są wysunięte wspornikowo poza podstawę budynku, podczas gdy w rzeczywistości tak nie jest.

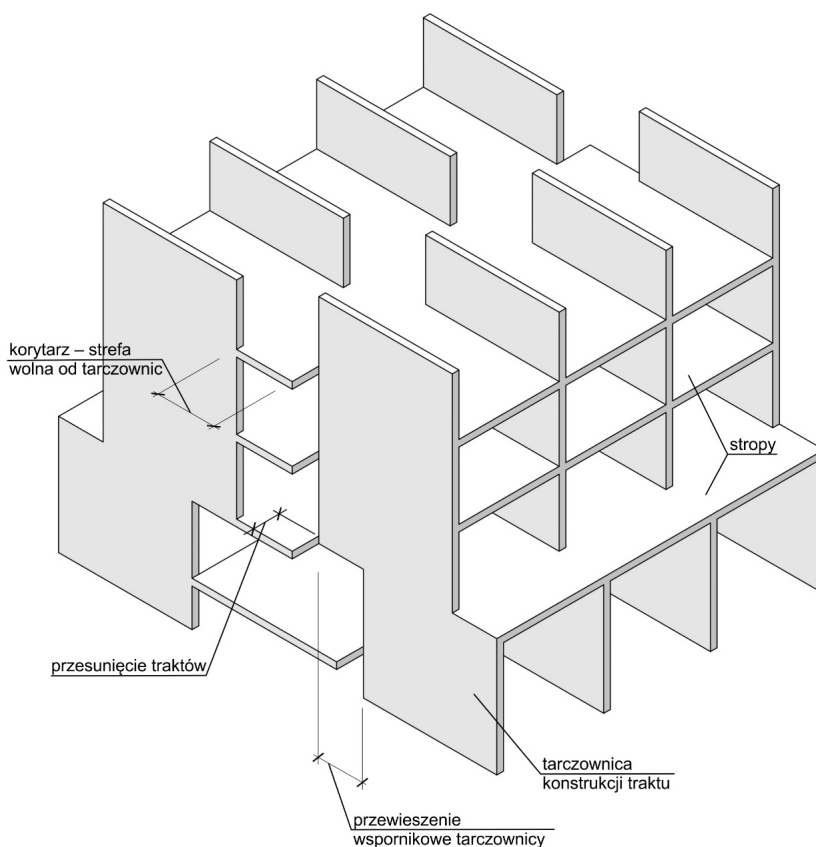
12.3. Zmiana kierunku układu pionowych elementów konstrukcyjnych w płaszczyźnie ściany

W praktyce projektowej często spotyka się obiekty, w których na kondygnacji parteru i ewentualnie kolejnej kondygnacji nadziemnej przewidziane są powierzchnie handlowe,

elewacji znajduje się ściana, która stanowi element konstrukcyjny w tej części budynku. Na kondygnacji przejściowej widoczne są zarówno słupy, jak i ściana. Dzięki temu strumienie sił (zaznaczone strzałkami) przekazywane są ze ściany na słupy w sposób równomierny, przy dużej powierzchni kontaktu między tymi elementami.

12.4. Przesunięcie traktów w budynku o układzie ścianowym poprzecznym

W przypadku budynków o układzie ścianowym poprzecznym zdarzają się sytuacje, w których budynek ma układ korytarzowy. Podłużnie biegnący korytarz zapewnia dojście do lokali po obu jego stronach. Jeżeli ściany poprzeczne po obu stronach korytarza leżą w tej samej osi, sytuacja jest prosta – jest to przypadek opisanego wcześniej układu ścianowego poprzecznego. Jeżeli jednak ściany po obu stronach korytarza są przesunięte (nie leżą odpowiednio w tych samych osiach), a dodatkowo podziemna kondygnacja parkingowa



Il. 133. Przykład budynku o układzie ścianowym poprzecznym z przesunięciem traktów i ich wspornikowym przewieszeniem. Opracowanie własne

wymusza podcięcie ścian w dolnej części, to konieczne staje się potraktowanie ścian poprzecznych jako tarczownic z przewieszeniem wspornikowym.

Przykład takiego obiektu przedstawia il. 133. Przejazd w garażu podziemnym powoduje, że w ścianach powstaje nadwieszenie wspornikowe. Gdyby w górnej części nie występował układ korytarzowy, tarczownice miałyby kształt symetryczny z otworem w dolnej części – jest to prosty przypadek konstrukcyjny. Jednak przesunięcie ścian po obu stronach korytarza powoduje, że stają się one niesymetryczne, a ze względu na nadwieszenie – ich stabilność może być niepewna. W takiej sytuacji należy albo dążyć do ograniczenia wysięgu wspornikowej części ścian (co zmniejszy moment obracający ścianę), albo połączyć ściany po obu stronach korytarza za pomocą poziomych tarcz stropowych o odpowiedniej sztywności.

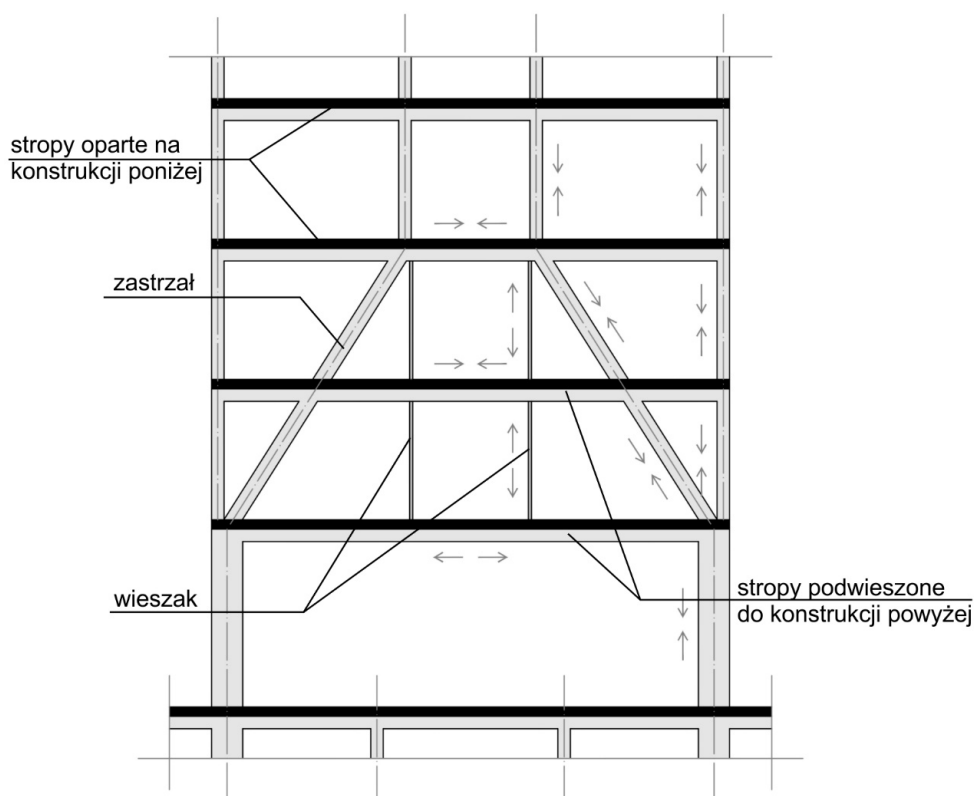
12.5. Przykłady uzyskiwania dużych powierzchni wolnych od podpór w kondygnacji parteru lub kondygnacjach pośrednich w budynkach o konstrukcji szkieletowej

W wielu przypadkach w budynkach użyteczności publicznej występują sytuacje, gdy w dolnej części budynku konieczne jest zaprojektowanie dużej powierzchni wolnej od podpór. Może to być np. sala operacyjna banku lub giełdy, sala obsługi w urzędach państwowych itp. W takich sytuacjach korzystne jest zastosowanie rozwiązań zbliżonych do konstrukcji nadwieszonych wspornikowych w budynkach szkieletowych.

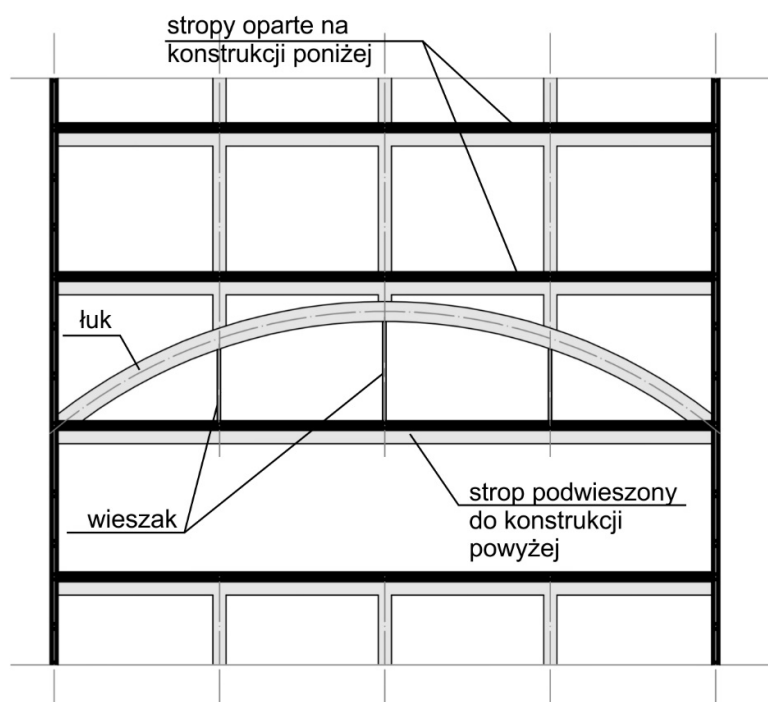
Dalej przedstawiono dwa przykłady takich rozwiązań.

W rozwiązaniu przedstawionym na il. 134 zastosowano „zastrzały”, które przenoszą obciążenie ze słupów górnej części budynku, usytuowanych w części środkowej, na słupy w obszarze brzegowym. Siły pionowe występujące w słupach, które są oparte na „zastrzałach” są zamieniane na siły o kierunku zgodnym z osiami podłużnymi zastrzałów. W miejscu oparcia zastrzałów na słupach skrajnych przekazywana siła skierowana ukośnie ma składową pionową przenoszoną przez słupy skrajne (ich obciążenie jest zwiększone w stosunku do słupów usytuowanych powyżej) i składową poziomą, która jest przenoszona przez tarczę stropu w tym poziomie. Siła ta równoważy się pomiędzy obydwoma skrajnymi słupami. Stropy w obszarze, w którym usunięte są dolne odcinki słupów środkowych, są podwieszone za pomocą wieszaków stalowych do górnych węzłów oparcia zastrzałów.

Dzięki takiemu rozwiązaniu strop nad najniższą kondygnacją nie wymaga elementów konstrukcyjnych podpierających go od dołu.



Il. 134. Przykład zastosowania „zastrzałów” do uzyskania dużej powierzchni wolnej od pionowych elementów konstrukcyjnych. Opracowanie własne

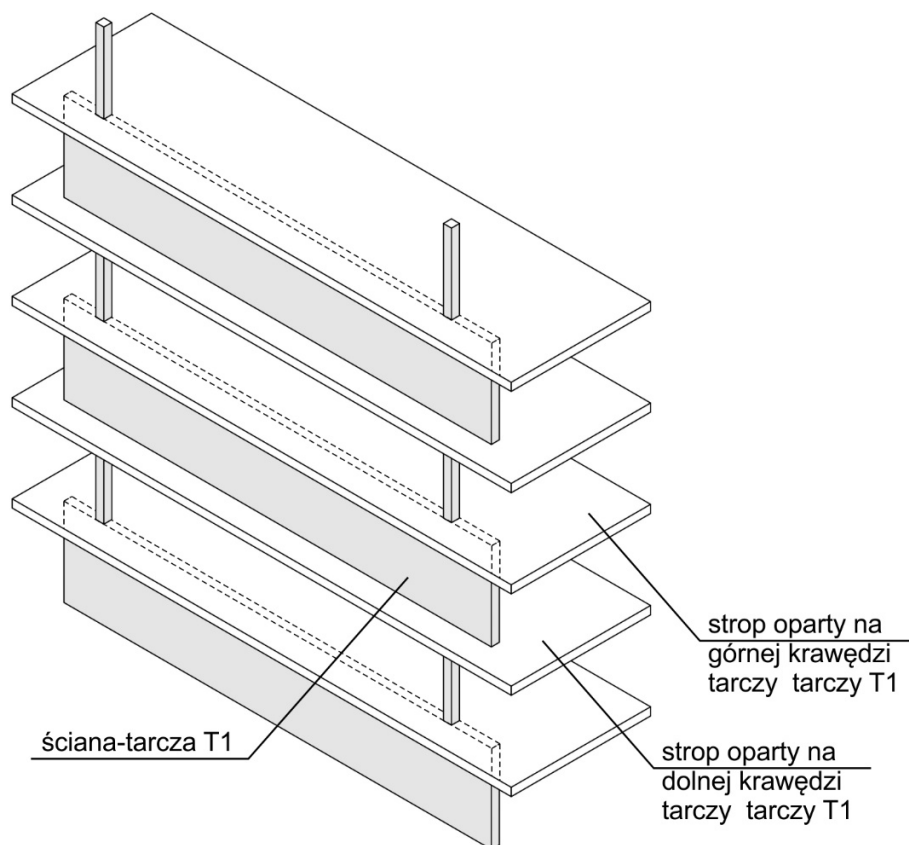


Il. 135. Przykład zastosowania łuku do uzyskania dużej powierzchni wolnej od pionowych elementów konstrukcyjnych. Opracowanie własne

Inna wersja tego rozwiązania jest przedstawiona na il. 135. Zamiast „zastrzałów” zastosowany został łuk, który również przenosi siłę ze słupów znajdujących się nad nim na słupy boczne. Strop nad pomieszczeniem o dużej powierzchni wolnej od podpór jest podwieszony do łuku, a siłę poziomą (rozpór łuku) przenosi tarcza stropu w poziomie oparcia łuku.

12.6. Przykład uzyskiwania dużych powierzchni wolnych od podpór w budynkach o konstrukcji ścianowej

W budynkach o konstrukcji ścianowej również jest możliwe uzyskanie znacznej powierzchni wolnej od pionowych elementów konstrukcyjnych. Przykładem rozwiązania, które to umożliwia, jest konstrukcja z tzw. ścianami przestawnymi. Rozwiązanie to polega na wykonywaniu ścian podpierających stropy co drugą kondygnację; wówczas stropy są kolejno oparte odpowiednio w poziomie dolnej krawędzi ściany i w poziomie górnej krawędzi ściany. Ściany-tarcze działają jak podciąg dla stropów położonych bezpośrednio nad nimi, natomiast dla stropów położonych bezpośrednio pod nimi – jak nadciąg. Duża wysokość konstrukcyjna ściany (równa wysokości kondygnacji) umożliwia uzyskanie dużej rozpięto-



Il. 136. Przykład konstrukcji budynku ze ścianami przestawnymi. Opracowanie własne

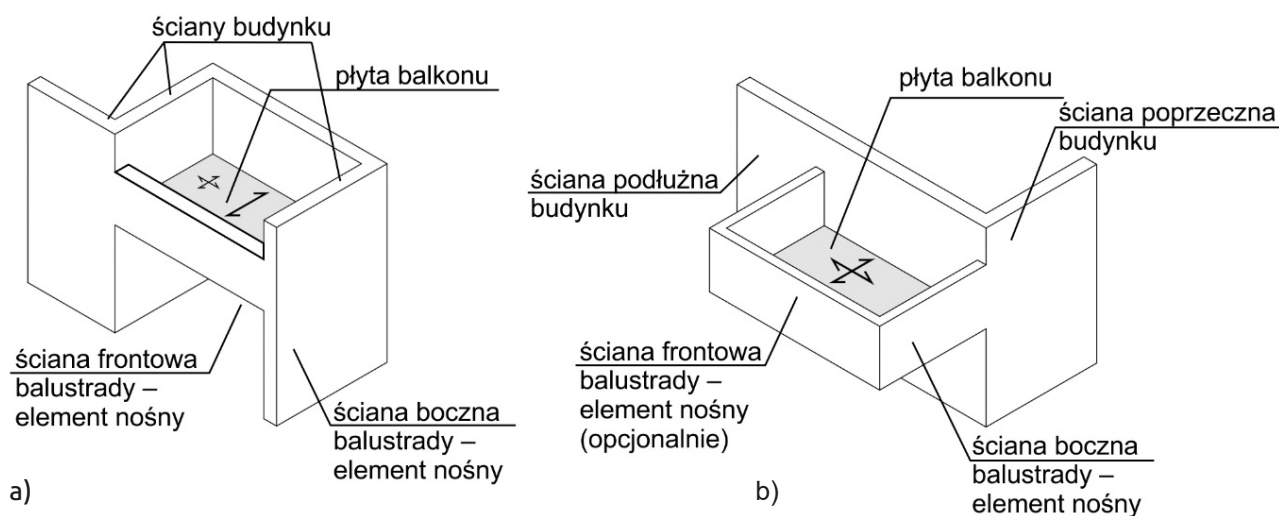
ści. Schemat takiego rozwiązania przedstawia il. 136. W tarczach można wykonywać otwory z zachowaniem warunków konstrukcyjnych. W strefach brzegowych tarcze muszą mieć zapewnione odpowiednie podparcie. Sztywność przestrzenna budynku musi być zabezpieczona przez inne elementy, np. przez trzony komunikacyjne.

12.7. Przykład zwiększenia wysięgu balkonów przez wykorzystanie ścian balustrady

W wielu sytuacjach możliwe jest zwiększenie wysięgu balkonów ponad standardowy wysięg, możliwy do uzyskania przez przewieszenie wspornikowej płyty stropowej, dzięki wykorzystaniu balustrad balkonów jako elementów konstrukcyjnych podpierających płytę. Jest to możliwe, jeżeli balustrada jest wykonana jako element żelbetowy i jest odpowiednio zamocowana w elementach głównego układu konstrukcyjnego. Poniżej przedstawiono dwa przykłady takich rozwiązań.

A. Wykorzystanie ścian bocznych jako elementów nośnych

W tym rozwiązaniu płyta balkonowa pracuje jako płyta oparta na czterech krawędziach: dwóch ścianach wspornikowych bocznych balustrady i ścianie podłużnej lub ryglu budynku (il. 137a). Pozwala to na uzyskanie znacznie większego wysięgu niż w przypadku wspornika i jednocześnie zachowanie przeziernej frontowej części balustrady. Frontowa część balustrady może być opcjonalnie wykonana jako element nośny, dodatkowo usztywniając płytę balkonu.



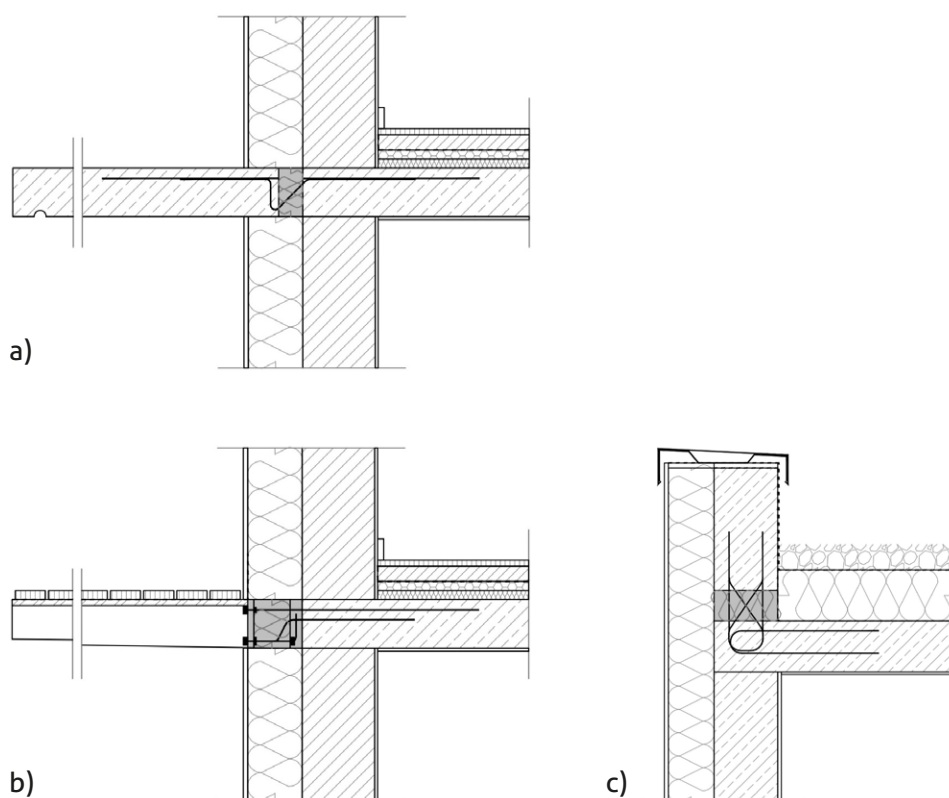
Il. 137. Przykład wykorzystania ścian balustrady jako elementów nośnych, na których opiera się płyta balkonowa: a) wykorzystanie ścian bocznych, b) wykorzystanie ściany frontowej. Opracowanie własne

B. Wykorzystanie ściany frontowej jako elementu nośnego

W tym rozwiązaniu płyta balkonowa pracuje jako jednokierunkowo podparta na ścianie budynku i ścianie frontowej balustrady. Oparcie na ścianach bocznych nie jest konieczne, ale możliwe – wtedy płyta pracuje jako oparta na czterech krawędziach (il. 137b). Frontowa ściana balustrady jest elementem nośnym i pracuje jak belka jednoprzęsłowa. Może być alternatywnie wykonana jako belka lub kratownica stalowa. W tym ostatnim przypadku umożliwia uzyskanie przezierności balustrady.

W przypadku płyt balkonowych połączonych konstrukcyjnie z płytą stropową istnieje problem występowania mostka cieplnego w miejscu przejścia konstrukcji ze strefy wewnętrznej w strefę zewnętrzną, który rozwiązuje się albo przez dodatkowe ocieplenie również konstrukcji zewnętrznej, albo przez zastosowanie specjalnych łączników termoizolacyjnych.

Łączniki termoizolacyjne pozwalają mocować elementy pracujące wspornikowo do elementów głównego układu konstrukcyjnego budynku, najczęściej płyty stropowej, z zastosowaniem przekładki izolacyjnej eliminującej mostek cieplny. Łączniki tego rodzaju umożliwiają połączenie z konstrukcją główną elementów wspornikowych żelbetowych (il. 138a), stalowych (il. 138b)

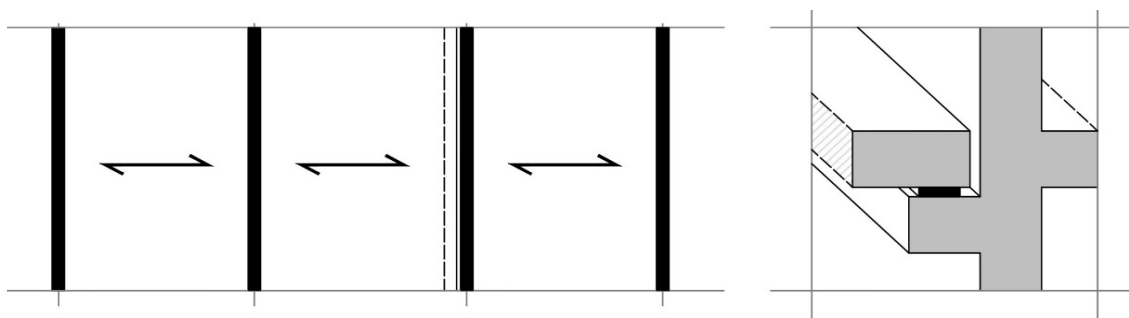


Il. 138. Przykłady zastosowania łączników termoizolacyjnych (opis w tekście). Opracowanie własne

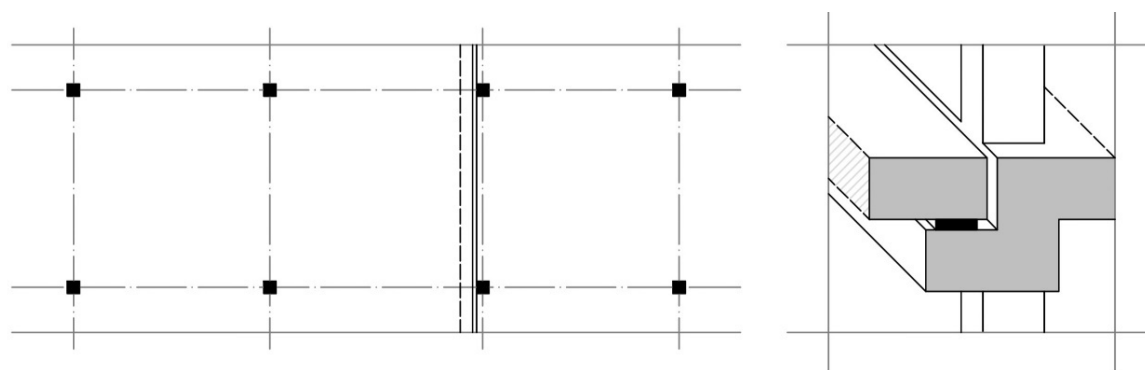
lub drewnianych. Możliwe jest także zastosowanie łączników tego typu do wyeliminowania mostków cieplnych przy zamocowaniu attyki do płyty stropodachu (il. 138c). Łączniki termoizolacyjne stały się obecnie standardem w zakresie mocowania balkonowych płyt wspornikowych.

12.8. Przykład uniknięcia zdwojania konstrukcji przy dylatacji termicznej

W sytuacjach, gdy pole stropu przylegające do dylatacji ma stosunkowo niedużą rozpiętość (do ok. $4,20 \div 5,40$ m), można uniknąć zdwojania konstrukcji przez zastosowanie łożyska poślizgowego po jednej stronie dylatacji, na którym będzie oparta płyta stropu po drugiej stronie dylatacji. Łożysko dylatacyjne jest wykonywane w postaci półki (krótkiego wspornika), na którym umieszczona jest podkładka elastomerowo-ślizgowa umożliwiającą obrót elementów i ich przesuw poziomy z minimalnym współczynnikiem tarcia. Jest to możliwe zarówno w układach ścianowych (il. 139), jak i słupowych (il. 140). Rozwiązanie takie wyma-



Il. 139. Dylatacja termiczna z zastosowaniem łożyska poślizgowego zamiast zdwojenia konstrukcji w budynkach o układzie ścianowym. Opracowanie własne



Il. 140. Dylatacja termiczna z zastosowaniem łożyska poślizgowego zamiast zdwojenia konstrukcji w budynkach o układzie szkieletowym. Opracowanie własne

ga uwzględnienia mimośrodowego obciążenia elementów po tej stronie przerwy dylatacyjnej, po której znajduje się łożysko.

12.9. Podsumowanie

Znaczna liczba rozwiązań materiałowych dostępnych we współczesnym budownictwie pozwala na realizację różnych wariantów systemów konstrukcyjnych, a także różnych rozwiązań technologicznych. Umożliwia to podejmowanie decyzji o tym, czy prace budowlane mają się odbywać w całości in situ, czy też pewną ich część można przenieść do zakładów prefabrykacji, aby wykonywać elementy konstrukcyjne w warunkach uprzemysłowionych.

Szczegółowe problemy pojawiające się w projektowaniu mogą być rozwiązywane przez modyfikację przyjętego systemu konstrukcyjnego budynku i kształtowanie go stosownie do różnych wymagań w zakresie rozpiętości, układu elementów pionowych itp.

Należy zawsze dążyć do współbieżnego projektowania formy architektonicznej i systemu konstrukcyjnego obiektu, unikając „dodawania” tego ostatniego do gotowego rozwiązania przestrzennego. Jako elementy konstrukcyjne można z powodzeniem wykorzystywać te części budynku, które muszą w nim się znajdować i tak, niezależnie od wybranego systemu. Na przykład ściany mogą pełnić funkcję przegrody (dowolnego rodzaju: wewnętrznej, zewnętrznej, cieplnej, akustycznej itd.), ale jednocześnie mogą być wydajnymi elementami konstrukcyjnymi ze względu na swoje wymiary wynikające z innych wymagań. Taka integracja, stosowana w rozsądnym zakresie, zawsze okazuje się korzystna dla obiektu.

Podsumowanie i wnioski

Zabudowa usługowo-mieszkaniowa stanowi jedną z kluczowych i najbardziej miastotwórczych form współczesnej architektury, a w skali lokalnej pełni istotną funkcję centrotwórczą, sprzyjając integracji funkcji społecznych, usługowych i mieszkaniowych. Jej znaczenie wynika zarówno z historycznych doświadczeń urbanistycznych, jak i z aktualnych potrzeb współczesnych miast, które wymagają środowisk elastycznych, odpornych na zmiany i sprzyjających integracji społecznej.

Monografia porządkuje i syntetyzuje wiedzę o takiej zabudowie, ujmując ją jako zintegrowany typ łączący w swojej strukturze funkcje mieszkaniową i usługową. Analizowane przykłady pokazują, że nie jest to prosty układ dwóch odrębnych stref, lecz złożony system, którego jakość zależy od umiejętności godzenia wymagań przestrzennych, technicznych, społecznych i psychologicznych oraz od zdolności do długofalowej adaptacji. Wskazuje również, że zagadnienie to ma fundament w doświadczeniach historycznych i kulturowych, takich jak wielofunkcyjne pierzeje, zabudowa kwartałowa czy dziedzińce, a jednocześnie kształtowane jest przez współczesne uwarunkowania urbanistyczne i technologiczne, w tym ideę miasta krótkich dystansów, rozwój transportu publicznego, działania regeneracyjne oraz rozwiązania prośrodowiskowe i cyfrowe, które zwiększają efektywność i odporność struktur miejskich.

Książka prowadzi czytelnika od definicji i kluczowych pojęć oraz genezy zabudowy usługowo-mieszkaniowej, przez analizy w skali urbanistycznej (hierarchia ulic, wnętrza blokowe, rola kwartału, intensywność i sposób organizacji zabudowy), po skalę architektoniczną (kształtowanie elewacji, relacje i separacje stref, modele powiązań usług z mieszkaniami). Następnie omawia zagadnienie bezpieczeństwa (w tym zróżnicowane wymagania pożarowe i ewakuacyjne), infrastrukturę techniczną (wentylacja, instalacje sanitarne, elektryczne i teletechniczne) oraz systemy konstrukcyjne właściwe dla tego typu obiektów. Całość dopełniają przykłady projektowe i skorowidz ułatwiający porównania i dalszą analizę.

W wymiarze urbanistycznym szczególne znaczenie mają kwartał jako podstawowa jednostka organizacji przestrzeni oraz hierarchia ulic i wnętrz blokowych, determinujące rozmieszczenie usług i mieszkań, intensywność zabudowy, a także charakter przestrzeni półpublicznych i publicznych. W skali architektonicznej ważnym zagadnieniem staje się sposób kształtowania elewacji, wynikający z uwarunkowań historycznych, społecznych i technicznych, odzwierciedlający zmiany w sposobie rozumienia funkcji mieszanej. Na poziomie budynku kluczowe pozostają zasady segregacji funkcji i projektowania dostępności, które – w zależności od lokalizacji i programu – prowadzą do różnych modeli powiązań stref

usługowych i mieszkalnych. Im silniej obiekt związany jest ze strefą centralną miasta, tym większego znaczenia nabiera dostosowanie części mieszkaniowej do wymagań usług, co wymaga szczególnej precyzji projektowej w przestrzeniach wspólnych: wejściowych, komunikacyjnych i logistycznych.

Każda z podstawowych funkcji – mieszkaniowa i usługowa – charakteryzuje się odmiennymi potrzebami, inną wysokością kondygnacji, odmiennym stopniem przeszklenia i ekspozycji, zróżnicowanymi wymaganiami w zakresie zapewnienia prywatności, odporności ogniowej oraz zapotrzebowania na media. Dlatego projektowanie zabudowy usługowo-mieszkaniowej powinno od początku zakładać spełnienie najwyższych standardów technicznych (np. pożarowych). Przykładowo, różnice w dopuszczalnych długościach poziomych dróg ewakuacyjnych sprawiają, że chcąc umożliwić wykorzystanie tej samej przestrzeni dla obu typów użytkowania, należy przyjąć bardziej restrykcyjne przepisy. Takie podejście – choć kosztowniejsze – gwarantuje elastyczność i trwałość obiektu w cyklu życia. W tym kontekście konstrukcja i infrastruktura techniczna stają się narzędziem budowania zdolności do przyszłych transformacji, co szczególnie dobrze widać w rozwiązaniach nastawionych na adaptowalność: budownictwie otwartym (ang. *support-infill*), układach trzonowych i standardzie *shell&core*, mieszkalnictwie elastycznym (ang. *flexible housing*) oraz systemach modułowych/prefabrykowanych. Z ekonomicznego punktu widzenia warto zatem – analizując potrzeby inwestycji, także przyszłe – określać proporcje obu funkcji i wszędzie tam, gdzie to uzasadnione, stosować rozwiązania o podwyższonej adaptowalności.

We współczesnym kontekście miejskim szczególnego znaczenia nabiera zrównoważone kształtowanie zabudowy usługowo-mieszkaniowej. Obejmuje ono zarówno działania na rzecz ochrony istniejącej zieleni i wprowadzania roślinności na dachach oraz tarasach, jak i rozwiązania techniczne sprzyjające racjonalnemu gospodarowaniu zasobami – odzysk energii, retencję wód opadowych czy ponowne wykorzystanie tzw. wody szarej. Tak rozumiane projektowanie staje się integralnym elementem współczesnej architektury i ważnym kryterium jakości struktur miejskich.

Podsumowując, publikacja nie ogranicza się do omówienia zagadnień teoretycznych i typologicznych, lecz stanowi opracowanie dydaktyczne, porządkujące podstawowe pojęcia i ukazujące powiązania między skalą urbanistyczną, architektoniczną i techniczną zabudowy usługowo-mieszkaniowej. Zachęca do świadomego projektowania tej formy zabudowy jako elementu współczesnej struktury miasta – elastycznej, odpornej i inkluzywnej społecznie, a zarazem zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Leszek Stanisław Konarzewski-Plewa
Elżbieta Komarzyńska-Świeściak
Romuald Tarczewski

Streszczenie

Książka *Zabudowa usługowo-mieszkaniowa w mieście. Zasady, uwarunkowania i formy kształtowania* stanowi materiał dydaktyczny skierowany głównie do osób studiujących architekturę oraz początkujących architektów. Publikacja obejmuje szeroki zakres zagadnień dotyczących projektowania budynków o mieszanej funkcji usługowej i mieszkaniowej w kontekście współczesnych uwarunkowań urbanistycznych. Składa się z kilku części, które systematycznie wprowadzają czytelnika w podstawowe pojęcia, definiując kluczowe terminy, zasady oraz standardy projektowe. Każdy z rozdziałów jest bogato ilustrowany przykładami realizacji, co pozwala na praktyczne zrozumienie omawianych zagadnień. Monografia prowadzi czytelnika od definicji i genezy zabudowy usługowo-mieszkaniowej aż po szczegółowe analizy współczesnych rozwiązań architektonicznych, wspierając naukę zarówno teoretycznymi podstawami, jak i praktycznymi przykładami.

Publikacja rozpoczyna się od wprowadzenia w definicje i podstawowe pojęcia związane z tematyką, które stanowią fundament dla dalszych rozważań. W szczególności autorzy wyjaśniają znaczenie takich terminów jak segregacja funkcji i funkcja mieszkaniowa (zarówno indywidualna, jak i zbiorowa), a także wprowadzają pojęcia związane z istotą zabudowy śródmiejskiej oraz różnorodnymi formami architektury wielofunkcyjnej i adaptacyjnej. Ważnym elementem tej części jest także omówienie architektury hybrydowej oraz megastruktur, które miały znaczący wpływ na rozwój współczesnej zabudowy wielofunkcyjnej.

W rozdziale dotyczącym genezy zabudowy usługowo-mieszkaniowej autorzy przedstawiają zarys historyczny, analizując ewolucję tej typologii od starożytnych i średniowiecznych modeli po współczesne realizacje. Opisują kluczowe przemiany, które miały miejsce w XIX w., związane z industrializacją i modernizmem, a także przedstawiają współczesne trendy, które kształtują architekturę wielofunkcyjną w wieku XXI. Ten historyczny kontekst pozwala czytelnikowi zrozumieć głębsze uwarunkowania społeczne i gospodarcze, które wpłynęły na rozwój tej formy zabudowy. Przegląd literatury, który następuje w kolejnych rozdziałach, stanowi solidne teoretyczne podstawy dla dalszych analiz. Autorzy odwołują się zarówno do literatury bazowej, jak i specjalistycznych źródeł dotyczących funkcji mieszkaniowej i usługowej, co pomaga zrozumieć ewolucję tej formy architektury w kontekście teoretycznym i praktycznym.

Jednym z głównych tematów książki jest kwartał zabudowy jako podstawowa jednostka przestrzenna. W poświęconej mu części monografii szczegółowo omówiono relacje między funkcjami ulicy a wnętrzem blokowym, przedstawiono zasady segregacji poziomej i pionowej, a także omówiono intensywność zabudowy oraz stopień wypełnienia kwartału. Dzięki

bogatym przykładom praktycznym czytelnik zyskuje lepsze zrozumienie tych zagadnień, co stanowi cenną pomoc dydaktyczną.

W kolejnych rozdziałach skupiono się na praktycznych aspektach projektowych, takich jak wymogi przestrzenne, przepisy prawne oraz organizacja przestrzeni, ze szczególnym uwzględnieniem budynków o mieszanej funkcji. Autorzy szczegółowo analizują zależności między funkcją usługową a mieszkaniową, podkreślając znaczenie segregacji przestrzennej, oraz klasyfikację typów struktur usługowo-mieszkaniowych, z uwzględnieniem dostępności. Zagadnienia teoretyczne są poparte aktualnymi przepisami prawnymi, wymogami przestrzennymi oraz szczegółową analizą bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa pożarowego i użytkowego. Rozdziały poświęcone funkcji usługowej i mieszkaniowej prezentują szczegółową analizę ich specyfiki i wymagań przestrzennych. W kontekście funkcji usługowej omówiono m.in.: jej typy, rodzaje, wymogi przestrzenne i stopień uciążliwości, a także obowiązujące przepisy prawne i wymogi przestrzenne. Szczególną uwagę poświęcono kwestii dostępności i rozmieszczenia pomieszczeń oraz analizie funkcji usługowej z podziałem na takie typy jak: funkcja handlowa, biurowa, gastronomiczna, medyczna i rehabilitacyjna, a także społeczna i edukacyjna. Dodatkowo omówiono dostawy towarów i materiałów niezbędnych dla działalności usługowej oraz przykłady usytuowania usług w strukturze budynku. Poruszono również temat funkcji towarzyszących, takich jak garaże, a także przedstawiono najważniejsze aspekty struktury konstrukcyjnej dla funkcji usługowej. W kontekście funkcji mieszkaniowej omówiono m.in. typy zabudowy i ich charakterystykę, z uwzględnieniem ich specyficznych cech przestrzennych i użytkowych. Kolejnym aspektem jest dobór struktury zabudowy w zależności od uwarunkowań zewnętrznych, co pozwala zrozumieć wpływ lokalnych czynników urbanistycznych i środowiskowych na ostateczną formę projektowanego obiektu. Omówiono również stosowane rozwiązania mieszkań i struktury zabudowy (rozdz. 9.3), prezentując różnorodne układy mieszkań oraz ich optymalne rozmieszczenie w kontekście przestrzennym i funkcjonalnym. Zawarte przykłady ilustrują, jak te teoretyczne założenia zostały zrealizowane w praktyce w różnych projektach architektonicznych.

Wyjaśnione zostały także najważniejsze systemy infrastrukturalne, w tym instalacje wodno-kanalizacyjne, wentylacyjne i teletechniczne, co pozwala na pełne zrozumienie wymogów technicznych w tego typu budynkach. Prezentowane treści dydaktyczne są wsparte licznymi przykładami rozwiązań architektonicznych, które zostały usystematyzowane w tabelach na końcu książki, umożliwiając pogłębioną analizę wybranych realizacji.

W końcowych rozdziałach pracy przedstawione zostały najważniejsze systemy konstrukcyjne stosowane w budynkach usługowo-mieszkaniowych: układy ścianowe poprzeczne i podłużne, układy szkieletowe żebrowe i bezżebrowe oraz układy mieszane. Podane zostały najważniejsze reguły kształtowania takich systemów, typowe rozpiętości oraz ich zalety i wady. Podane zostały także zasady zapewnienia sztywności przestrzennej budynków i ich

dylatowania. W zwartej formie przedstawiono najważniejsze rozwiązania materiałowe stosowane w praktyce. Całość uzupełnia krótki przegląd sposobów rozwiązywania nietypowych problemów projektowych.

Podsumowując, publikacja ta stanowi cenne źródło wiedzy, które łączy solidne podstawy teoretyczne z praktycznymi przykładami, ułatwiając projektowanie budynków wielofunkcyjnych w zróżnicowanych warunkach urbanistycznych.

Summary

Residential-Commercial Mixed-Use in the City: Principles, Conditions and Design Forms is a didactic resource aimed primarily at architecture students and early-career architects. The book covers a broad spectrum of issues involved in designing buildings that combine residential and commercial programmes within contemporary urban conditions (here, “commercial” is used broadly as the English equivalent of the Polish “usługi”, encompassing retail, office, food service, healthcare, education, culture and recreation). Organised into several parts, it systematically introduces core concepts, defining key terms, principles and design standards. Each chapter is richly illustrated with built examples to support practical understanding. The publication leads readers from definitions and the genesis of residential-commercial mixed-use, through to detailed analyses of contemporary architectural solutions, combining theoretical foundations with applied case studies.

The opening section introduces the definitions and basic notions that underpin the subsequent discussion. In particular, the authors clarify terms such as segregation of uses, the residential function (both individual/multi-family and collective accommodation), and concepts essential to inner-city building patterns, as well as the various forms of multi-functional and adaptive architecture. The section also addresses hybrid architecture and megastructures, which have significantly influenced the development of contemporary mixed-use. The chapter on the genesis of service-residential mixed-use provides a historical overview, tracing the evolution of the typology from ancient and medieval models to present-day schemes. It discusses pivotal transformations of the nineteenth century associated with industrialisation and modernism, and outlines the trends shaping mixed-use architecture in the twenty-first century. This historical context helps readers understand the broader social and economic drivers behind the typology’s development. The subsequent literature review establishes a solid theoretical foundation for further analysis, drawing on both core references and specialist sources on residential and service functions to situate the evolution of mixed-use in theory and practice.

A central theme of the book is the urban block as the basic spatial unit. The text examines in detail the relationships between street frontage and block interior (courtyard), principles of horizontal and vertical segregation of uses, development intensity/density, and the degree of block build-out. Building on numerous practical examples, the reader gains clear guidance – useful in teaching – on how these factors shape design outcomes.

Subsequent chapters focus on practical design aspects: spatial requirements, the regulatory framework, and spatial organisation, with particular attention to mixed-use buildings. The

authors analyse in depth the interfaces between the service and residential programmes, emphasising the need for appropriate spatial separation, classification of service-residential configurations, and accessibility. The theoretical discussion is anchored in current codes and standards, spatial parameters, and comprehensive life-safety analysis, including fire safety and user/occupant safety.

The chapters dedicated to the service function present a detailed examination of programme types, categories, spatial requirements and degrees of potential nuisance, alongside applicable regulations. Special emphasis is placed on accessibility, functional layout, and the subdivision of the service programme into categories such as retail, office, food service/hospitality, medical and rehabilitative, as well as social and educational services. The book also discusses servicing and deliveries/logistics, examples of service placement within the building, ancillary functions (e.g. parking), and key structural considerations relevant to service floors.

With regard to the residential function, the book reviews housing types and their characteristics, highlighting specific spatial and operational features. It discusses the selection of building configurations in response to external conditions, helping readers understand how local urban and environmental factors influence final design. The authors also present apartment solutions and building structures, showcasing a range of apartment layouts and their optimal arrangement in spatial and functional terms, with built examples demonstrating how the theoretical premises translate into practice.

The book further covers the principal infrastructure systems – including water and wastewater, ventilation, and ICT/low-voltage systems – to provide a complete understanding of the technical requirements typical of this building type. The didactic content is supplemented with numerous architectural solutions, systematically compiled in summary tables at the end of the book to support comparative analysis of selected case studies.

In the concluding chapters, the authors present the main structural systems used in service-residential mixed-use buildings: loadbearing wall systems (with transverse and longitudinal orientation), frame systems (ribbed-slab and flat-slab), and hybrid systems. They set out key rules for configuring these systems, typical spans, and their advantages and limitations. Principles of global structural stability/lateral stiffness and structural jointing/expansion joints are explained, followed by a concise overview of commonly used material systems. The book closes with a brief review of approaches to atypical design problems.

In sum, this publication is a valuable resource that combines robust theoretical grounding with practical examples, facilitating the design of mixed-use buildings across diverse urban contexts.

Bibliografia

Literatura

1. Aldrete, G.S., 2004. *Daily Life in the Roman City: Rome, Pompeii, and Ostia*. Westport, CT: Greenwood Press.
2. Alexander, C., 2008. *Język wzorców: Miasta, budynki, konstrukcja*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
3. Allen, E., Rand, P., 2016. *Architectural Detailing: Function, Constructibility, Aesthetics*. 3rd ed. Hoboken: Wiley.
4. Bać, A., 2016. *Zrównoważenie w architekturze. Od idei do realizacji na tle doświadczeń kanadyjskich*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
5. Bać, A., 2020. *Architektura aktywna energetycznie*. W: Bać, A. (red.), *Architektura energoaktywna po 2021. Tom 1. Zagadnienia architektoniczno-budowlane*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, s. 10–22.
6. Bać, Z. (red.), 2007. *Habitaty bezpieczne. Habitaty 2006*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
7. Bać, Z. (red.), 2016. *Habitaty: mój piękny habitat*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
8. Bać, Z., Bokun, Z., Gierczak, J., Jodłowiec, E., Andrzejewski, H., Bagiński, E., Żabiński, R., 1978. *Wprowadzenie do projektowania osiedlowych struktur funkcjonalno-przestrzennych*. Wrocław: Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej.
9. Banham, R., 1976. *Megastructure: Urban Futures of the Recent Past*. London: Thames and Hudson.
10. Baranowski, A., 1998. *Projektowanie zrównoważone w architekturze*. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
11. Bell, J., Godwin, S. (ed.), 2000. *The Transformable House*. In: *Architectural Design*, vol. 70, no. 4. London: Wiley-Academy.
12. Benjamin, W., 1999. *The Arcades Project*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
13. Błądek, Z. (red.), 2010. *Nowoczesne hotelarstwo. Od projektowania do wyposażenia*. Warszawa: Palladium Architekti.
14. Borges, S., Ehmann, S., i Klanten, R. (ed.), 2013. *WorkScape: New Spaces for New Work*. Berlin: Gestalten.
15. Bradecki, T., Uherek-Bradecka, B., 2018. *Models for Architecture of Contemporary Low-Density Mixed-Use Buildings*. In: 5th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2018, vol. 18, iss. 5.1, pp. 187–194. STEF92 Technology.

16. Buczkowski, W. (red.), 2010. *Budownictwo ogólne. Tom 4. Konstrukcje budynków*. Warszawa: Arkady
17. Butelski, K., 2012. *Detal kinetyczny*. W: *Czasopismo Techniczne. Architektura*, R. 109, z. 5-A/2, s. 69–72.
18. CBRE, Rolfe Judd, 2020. *Modern Office Standards Polska: wytyczne do projektowania oraz opracowywania specyfikacji nowoczesnych obiektów biurowych*. [online]. CBRE. Dostępne na: <https://mosp.cbrepoland.pl/2020/>
19. Cholewicki, A., Derkowski, W., 2014. *Elementy prefabrykowane w budownictwie mieszkaniowym*. W: *Inżynier Budownictwa*, 04/2014, s. 65–70.
20. Chung, C.J., Inaba, J., Koolhaas, R., Leong, S.T. (ed.), 2001. *Harvard Design School Guide to Shopping. Harvard Design School Project on the City 2*. Köln: Taschen.
21. Cuff, D., Sherman, R. (ed.), 2011. *Fast-Forward Urbanism: Rethinking Architecture's Engagement with the City*. New York: Princeton Architectural Press.
22. Czarnecki, J., 2016. *O rodzinie i przestrzeni jej zamieszkiwania: w poszukiwaniu indywidualności w architekturze zbiorowości*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
23. Deplazes, A. (ed.), 2013. *Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures: A Handbook*. 3rd ed. Basel: Birkhäuser.
24. Derkowski, W. (red.), 2017a. *Prefabrykacja: jakość, trwałość, różnorodność. Z. 3. Obiekty kubaturowe mieszkalne i inne, w których głównym układem konstrukcyjnym są ściany*. Warszawa: Stowarzyszenie Producentów Betonów.
25. Derkowski, W., 2017b. *Budownictwo kubaturowe ze ścianami nośnymi – możliwości współczesnej prefabrykacji*. W: *Cement, Wapno, Beton*, CWB-5/2017, s. 414–425.
26. Dovey, K., 2016. *Urban Design Thinking: A Conceptual Toolkit*. London/New York: Bloomsbury Academic.
27. Duany, A., Plater-Zyberk, E., 1991. *Towns and Town-Making Principles*. Cambridge, MA–New York: Harvard University Graduate School of Design, Rizzoli.
28. Dudek, M., 2020. *Kindergarten Architecture: Space for the Imagination*. 2nd ed. London: Spon Press.
29. Durrett, C., 2022. *Cohousing Communities: Designing for High-Functioning Neighborhoods*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
30. Ebner, P., Herrmann, E., Höllbacher, R., Kuntscher, M., Wietzorek, U., 2010. *Typology+: Innovative Residential Architecture*. Basel: Birkhäuser.
31. Edwards, B., Turrent, D. (eds), 2000. *Sustainable Housing: Principles & Practice*. London–New York: E & FN Spon.
32. Eliason, M., 2024. *Building for People: Designing Livable, Affordable, Low-Carbon Communities*. Washington, DC: Island Press.
33. Fedorczak-Cisak, M., Kwiatkowski, J., Radziszewska-Zielina, E., 2019. *Nearly zero-energy multi-family buildings – design trends*. In: *Środowisko Mieszkaniowe*, 25, pp. 38–47. Dostępne na: <https://>

ejournals.eu/czasopismo/srodowisko-mieszkaniowe/artykul/nearly-zero-energy-multi-family-buildings-design-trends

34. Fernández Per, A., Mozas, J., 2009. *Hybrids III: Residential Mixed-Use Buildings*. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers.
35. Fernández Per, A., Mozas, J., 2020. *50 Hybrid Buildings: Catalogue on the Art of Mixing Uses*. Vitoria-Gasteiz: a+t research group.
36. Fernández Per, A., Mozas, J., Arpa, J., 2011. *This Is Hybrid: An Analysis of Mixed-Use Buildings*. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers.
37. Fischer, J., Meuser, P., 2012. *Accessible Architecture: Construction and Design Manual*. Berlin: DOM Publishers.
38. Fishman, R., 1977. *Urban Utopias in the Twentieth Century: Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, and Le Corbusier*. New York: Basic Books.
39. Frampton, K., 2021. *Megaform as Urban Landscape*. In: *Journal of Delta Urbanism*, (2), pp. 12–23.
40. Friedman, A., 2017. *Multifamily Housing: Creating a Community*. Mulgrave (Victoria): Images Publishing Group.
41. Garde, A., 2020. *New Urbanism: Past, Present, and Future*. In: *Urban Planning*, 5(4), pp. 453–463.
42. Gehl, J., 2014. *Miasta dla ludzi*. Tłum. S. Nogalski. Kraków: Wydawnictwo RAM.
43. Gitler, I.B.A., 2022. *What's in the Mix? Mixed-Use Architecture in the Post-World War II Years and Beyond*. In: *Urban Planning*, 7(1), pp. 72–82.
44. Grandjean, E., 1978. *Ergonomia mieszkania: aspekty fizjologiczne i psychologiczne w projektowaniu*. Warszawa: Arkady.
45. Green, M., Taggart, J., 2017. *Tall Wood Buildings: Design, Construction and Performance*. Basel: Birkhäuser.
46. Gronostajska, B.E., 2016. *Kształtowanie środowiska mieszkaniowego dla seniorów*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
47. Gunewardane, R., 2018. *Sustainable Building Standards and Guidelines for Mixed-Use Buildings*. Bloomington, IN: AuthorHouse.
48. Gyurkovich, M. (ed.), 2016. *Hybrid Urban Structures*. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
49. Gzell, S., 2024. *Urbanistyka XXI wieku*. Wyd. 2. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
50. Hall, P., 1988. *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*. Oxford: Blackwell.
51. Hastings, R.S., Wall, M., 2009. *Sustainable Solar Housing*. London: Earthscan.
52. Heckmann, O., Schneider, F. (ed.), 2017. *Floor Plan Manual Housing*. Basel: Birkhäuser.

53. Herzog, T., Natterer, J., Schweitzer, R., Volz, M., Winter, W., 2004. *Timber Construction Manual*. Basel: Birkhäuser.
54. Hoffmann, H.W., 2016. *Museum Buildings: Construction and Design Manual*. Ed. Ch. Schittich. Berlin: DOM publishers; München: Edition Detail.
55. Holl, S., Woods, L., Safran, Y., Hu, L., 2011. *Horizontal Skyscraper*. San Francisco, CA: William Stout Publishers.
56. Hoppenbrouwer, E., Louw, E., 2005. *Mixed-use Development: Theory and Practice in Amsterdam's Eastern Docklands*. In: *European Planning Studies*, 13(7), pp. 967–983.
57. Hosey, L., 2012. *The Shape of Green: Aesthetics, Ecology, and Design*. Washington, DC: Island Press.
58. Idem, R., 2014. *Kształtowanie mikrośrodowiska jako miejsca wspólnoty*. Wyd. 2. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
59. Ishikawa, T., 2021. *Guiding Urban Facilities and Functions in Compact Mixed-Use Development from the Perspective of Residents*. In: Asami, Y., Higano, Y., Fukui, H. (eds.), *Frontiers of Real Estate Science in Japan*. Singapore: Springer, pp. 267–275.
60. Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.
61. Jastrząb, T., 2014. *Urbanistyczno-architektoniczne wyznaczniki jakości współczesnych struktur mieszkalnych. Analiza porównawcza wybranych realizacji*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
62. Karacabeyli, E., Douglas, B. (ed.), 2013. *CLT Handbook: Cross-Laminated Timber* (U.S. ed.). Pointe-Clair, QC: FPIInnovations/USDA Forest Products Laboratory.
63. Kaufmann, H., Krötsch, S., Winter, W., 2018. *Manual of Multi-Storey Timber Construction*. Basel: Birkhäuser.
64. Kendall, S.H., 2021. *Residential Architecture as Infrastructure: Open Building in Practice*. New York: Routledge.
65. Kendall, S.H., Teicher, J., 2000. *Residential Open Building*. London: E&FN Spon.
66. Kinugasa-Tsui, K., 2018. *Co-Working Space Designs*. Mulgrave, Victoria: The Images Publishing Group.
67. Kirschke, K., 2005. *Fasady wrocławskich obiektów komercyjnych z lat 1890-1930: Struktura – kolorystyka – dekoracja*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
68. Kirschke, P., 2014. *Wrocławskie zabytkowe obiekty komercyjne, których funkcja przestała się sprawdzać: Domy handlowe Rynek 48, 49, i 50, przemiany w latach 1890-2012*. W: Raporty Katedry Architektury Użyteczności Publicznej i Podstaw Projektowania Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 11.
69. Kirschke, P., Sietko, D., (2021). *The Function and Potential of Innovative Reinforced Concrete Prefabrication Technologies in Achieving Residential Construction Goals in Germany and Poland*. W: *Buildings*, 11(11), 520.
70. Knauff, M., Niedośpiół, M., 2021. *Betonowe konstrukcje sprężone w budownictwie ogólnym*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

71. Kobylarczyk, J., 2018. *Uwarunkowania środowiskowe w projektowaniu obszarów mieszkaniowych*. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
72. Konarzewski, L., 1989. *Nadzieje przebudowy – rejon Placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu (XIX-wieczna część miasta)*. W: *XIX-wieczne zespoły śródmiejskie – teraźniejszość i przyszłość*. Szczecin, 27–28.11.1987. Materiały konferencyjne. Szczecin: Politechnika Szczecińska, s. 47–115. (*Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej. Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego*; nr 26), (*Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej*; nr 383).
73. Konarzewski, L., 1991a. *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta (na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu) – wybrane zagadnienia*. Raporty Instytutu Architektury Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 132, s. 94.
74. Konarzewski, L., 1991b. *Rejon placu Bema i ulicy Drobnera – projekt przebudowy*. W: *Współczesne tendencje kształtowania terenów mieszkaniowych w świetle teorii i praktyki*. Letnia Szkoła Urbanistyki, Wrocław, 13–14 maja 1985. Wrocław: Politechnika Wrocławska, s. 32–45. (*Prace Naukowe Instytutu Architektury i Urbanistyki Politechniki Wrocławskiej. Studia i Materiały*; nr 8), (*Prace Naukowe Instytutu Architektury i Urbanistyki Politechniki Wrocławskiej*; nr 26).
75. Konarzewski, L., 1992. *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznej tkanki miejskiej: Wybrane zagadnienia*. Raporty Instytutu Architektury Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 167, s. 26.
76. Konarzewski, L., 1993a. *Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowanych strukturach XIX-wiecznej tkanki miejskiej*. Raporty Instytutu Architektury Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 167, s. 90.
77. Konarzewski, L., 1993b. *Zależność pomiędzy funkcją mieszkalną a handlowo-usługową w zabudowie miejskiej: (Na przykładzie projektowanego zespołu przy Alei Hallera we Wrocławiu)*. Raporty Instytutu Architektury Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 218, s. 9.
78. Konarzewski, L., 1996. *Charakter, program i uwarunkowanie techniczne lokalnych ośrodków handlowo-usługowych w mieście*. Raporty Instytutu Chemii i Technologii Nafty Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 264, s. 40.
79. Konarzewski, L., 2002. *Nowa zabudowa mieszkaniowo-usługowa rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu jako przyczynek do poszukiwania tożsamości miejsca*. W: *Kwartalnik Architektury i Urbanistyki*, 47(3), s. 304–313.
80. Konarzewski, L., 2013. *Zasady kształtowania zabudowy usługowo-mieszkalnej w tkance miejskiej*. Raporty Instytutu Architektury Politechniki Wrocławskiej, Ser. SPR nr 28, s. 22.
81. Konarzewski, L., 2019. *The influence of services on the dwelling function designed, on the example of the apartment-and-services building complex situated at Józefa Bema str. and Bolesława Drobnera str. in Wrocław*. In: Z. Bać (ed.), *Theory of habitat: the contemporary context*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, pp. 385–406.
82. Koolhaas, R., 2018. *Elements of Architecture*. Köln: Taschen.
83. Kostof, S., 1995. *A History of Architecture: Settings and Rituals*, 2nd ed. New York: Oxford University Press.

84. Kotnik, J., 2011. *Kindergarten Architecture: Design Guide + 37 Case Studies*. Barcelona: Links Books.
85. Kowalski, K., 2024. *Włącznik 2.0 – projektowanie bez barier*. Warszawa: Fundacja Integracja.
86. Kownacki, M., 2004. *Współczesna agora. Wybrane problemy kształtowania ośrodków usługowych dla małych społeczności lokalnych*. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
87. Koziński, S., 1973. *Projektowanie obiektów handlowych*. Warszawa: Arkady.
88. Kozłowski, T. (red.), 2016. *Architektura mieszkaniowa dziś*. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
89. Krinsky, C.H., 1978. *Rockefeller Center*. New York: Oxford University Press.
90. Kuryłowicz, E., 1996. *Projektowanie uniwersalne: udostępnianie otoczenia osobom niepełnosprawnym*. Warszawa: Centrum Badawczo-Rozwojowe Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych.
91. Labus, A.M., 2015. *Domy międzypokoleniowe: odpowiedź na starzenie się społeczeństwa w XXI wieku*. W: Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica, 4(315).
92. Labus, A., 2015. *Środowisko mieszkaniowe wrażliwe na płeć na przykładzie Wiednia*. W: *Badania interdyscyplinarne w architekturze I: BIWA 1. Monografia konferencyjna: Problemy jakości środowiska w kontekście zrównoważonego rozwoju*. Gliwice: Politechnika Śląska, s. 147–156.
93. Larco, N., Knudson, K., 2024. *The Sustainable Urban Design Handbook*. New York/London: Routledge.
94. Le Corbusier, 1935. *La Ville Radieuse*. Boulogne-sur-Seine: Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui.
95. Littlefield, D. (ed.), 2012. *Metric Handbook: Planning and Design Data*. 4th ed. London/New York: Routledge.
96. Lushington, N., Rudolf, W., Wong, L., 2016. *Libraries: A Design Manual*. Basel: Birkhäuser.
97. Markiewicz, P., 2007. *Budownictwo ogólne dla architektów*. Kraków: Archi-Plus.
98. McCamant, K., Durrett, C., 2011. *Creating Cohousing: Building Sustainable Communities*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.
99. McLeod, V., 2010. *Encyclopedia of Detail in Contemporary Residential Architecture*. London: Laurence King Publishing.
100. McLeod, V., 2012. *Detail in Contemporary Residential Architecture*. London: Laurence King Publishing.
101. Meuser, P. (ed.), 2019. *Hospitals and Medical Facilities: Construction and Design Manual. Second revised and expanded edition*. Berlin: DOM Publishers.
102. Meuser, P., 2020. *Prefabricated Housing: Construction and Design Manual*. 2nd ed. Berlin: DOM publishers.
103. Meuser, N. (ed.), 2020. *Childcare Facilities: Construction and Design Manual*. Berlin: DOM publishers.

104. Mielczarek, Z., 2009. *Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym*. Warszawa: Arkady.
105. Millett, P., 1991. *Lending and Borrowing in Ancient Athens*. Cambridge: Cambridge University Press.
106. Mount, C.M., 1995. *The New Restaurant: Dining Design 2*. New York: PBC International.
107. Mumford, L., 1961. *The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects*. New York: Harcourt, Brace & World.
108. MVRDV, 2005. *KM3: Excursions on Capacities*. Barcelona: Actar Publishers.
109. Narváez, L., Penn, A., 2016. *The Architecture of Mixed Uses*. In: *Journal of Space Syntax*, 7(1), pp. 107–136.
110. Nawrot, G., 2015. *O współczesnych formach zamieszkiwania w mieście*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
111. Neufert, E., 2011. *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*. Warszawa: Arkady.
112. Omilanowska, M., 2004. *Świątynie handlu. Warszawska architektura komercyjna doby wielkomiejskiej*, Warszawa: Instytut Sztuki PAN.
113. Oswald, A., 2013. *Construction and Design Manual: Offices*. Berlin: DOM Publishers.
114. Pallado, J., 2016a. *Typologia zabudowy wielorodzinnej: teoria, dydaktyka, praktyka*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
115. Pallado, J., 2016b. *Zabudowa wielorodzinna: podstawy projektowania*. Wyd. 2. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
116. Pålsson, K., 2017. *Public Spaces and Urbanity: How to Design Humane Cities*. Berlin: DOM publishers.
117. Pareja-Eastaway, M., Winston, N., 2016. *Sustainable Communities and Urban Housing: A Comparative European Perspective*. London/New York: Routledge.
118. Peck, M. (ed.), 2014. *Modern Concrete Construction: Structural Design, Material Properties, Sustainability*. Munich: Edition DETAIL.
119. Pevsner, N., 1976. *A History of Building Types*. New York: Princeton University Press.
120. Phillips, D., Yamashita, M., 2014. *Detail in Contemporary Residential Architecture 2*. London: Laurence King Publishing.
121. Plunkett, D., Reid, O., 2013. *Detail in Contemporary Bar and Restaurant Design*. London: Laurence King Publishing.
122. Popławski, B., 1982. *Projektowanie szkół wyższych*. Warszawa: Arkady.
123. Preiser, W.F.E., Hardy, A.E., Wilhelm, J.J. (ed.), 2017. *Adaptive Architecture: Changing Parameters and Practice*. New York: Routledge.
124. Preiser, W.F.E., Smith, K.H. (ed.), 2011. *Universal Design Handbook*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill.
125. Ronstedt, M., Frey, T., 2015. *Hotel Buildings: Construction and Design Manual*. Berlin: DOM publishers.

126. Rowe, C., Koetter, F., 1978. *Collage City*. Cambridge, MA: The MIT Press.
127. Rowley, A., 1996. *Mixed-Use Development: Ambiguous Concept, Simplistic Analysis, and Wishful Thinking?* In: *Planning Practice and Research*, 11(1), pp. 85–98.
128. Ryder, B., 2004. *Restaurant Design*. London: Laurence King Publishing.
129. Rykaluk, K., 2009. *Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy*. Wrocław: DWE.
130. Saalman, H., 1968. *Medieval Cities*. New York: George Braziller.
131. Schittich, Ch., 2008. *High-Density Housing: Concepts, Planning, Construction*. Basel: Birkhäuser.
132. Schittich, Ch. (ed.), 2023. *DETAIL 9.2023: Concept: Mixed Use*. Munich: DETAIL Verlag.
133. Schmidt, R. III, Austin, S., 2016. *Adaptable Architecture: Theory and Practice*. London: Routledge.
134. Schmolke, B., 2016. *Theatres and Concert Halls: Construction and Design Manual*. Berlin: DOM publishers.
135. Schneider, T., Till, J. 2007. *Flexible Housing*. London: Architectural Press.
136. Schneider-Skalska, G., 2004. *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego: wybrane zagadnienia*. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
137. Shane, D.G., 2005. *Recombinant Urbanism: Conceptual Modeling in Architecture, Urban Design and City Theory*. Chichester, England/Hoboken, NJ: Wiley-Academy.
138. Simmel, G., 1903. *The Metropolis and Mental Life*. In: D.N. Levine (ed.), *Georg Simmel on Individuality and Social Forms*. Chicago: University of Chicago Press, 1971, pp. 324–339.
139. Smith, K.M., 2007. *Library Design*. Kempen: teNeues.
140. Smith, R.E., 2010. *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. Hoboken, NJ: Wiley.
141. Stachura, E., 2014. *Determinanty zmian w architekturze mieszkaniowej okresu transformacji w Polsce*. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
142. Starosolski, W., 2019. *Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 1*. Wyd. 17. Warszawa: PWN.
143. Steinfeld, E., Maisel, J., 2012. *Universal Design: Creating Inclusive Environments*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
144. Steinfeld, E., White, J., 2010. *Inclusive housing: A pattern book: Design for diversity and equality*. New York: W. W. Norton & Company.
145. Steinle, A., Bachmann, H., Tillmann, M., 2011. *Precast Concrete Structures*. Chichester: Wiley.
146. Świątkowska, B. (red.), 2014. *My i oni. Przestrzenie wspólne. Projektowanie dla wspólnoty*. Warszawa: Wydawnictwo Fundacji Bęc Zmiana.
147. Taczewski, T., 2009. *Architektura szkoły wyższej*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

148. Talen, E., Lee, S., 2018. *Design for Social Diversity*. 2nd ed. London–New York: Routledge.
149. The Jerde Partnership, Barr, V., 2004. *Building Type Basics for Retail and Mixed-Use Facilities*. Hoboken: John Wiley & Sons (seria „Building Type Basics”, red. S.A. Kliment).
150. Thompson, G., 1991. *Planning and Design of Library Buildings*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
151. Totwiński, T., 1948. *Urbanistyka. T. 1–2: Budowa miasta w przeszłości; Budowa miasta współczesnego*. Wyd. 3 przejr. i uzup. Warszawa: Trzaska, Evert i Michalski.
152. Tsakirgis, B., 2005. *Living and Working Around the Athenian Agora: A Preliminary Case Study of Three Houses*. In: B.A. Ault, L.C. Nevett (ed.), *Ancient Greek Houses and Households: Chronological, Regional, and Social Diversity*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, pp. 67–82.
153. Twarowski, M., 1996. *Śłońce w architekturze*. Warszawa: Arkady.
154. Vestbro, D., 2010. *Living together: Cohousing Ideas and Realities Around the World*. Stockholm: Royal Institute of Technology.
155. Watson, D., Crosbie, M.J. (ed.), 2001. *Time-Saver Standards for Architectural Design*. 8th ed. New York: McGraw-Hill Professional.
156. Wejchert, K., 1984. *Elementy kompozycji urbanistycznej*. Warszawa: Arkady.
157. Wojtkun, G., 2004. *Osiedle mieszkaniowe w strukturze miasta XX wieku*. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
158. Yudelson, J., 2009. *Sustainable Retail Development: New Success Strategies*. Dordrecht–New York: Springer/International Council of Shopping Centers.
159. Zeidler, E.H., 1985. *Multi-Use Architecture in the Urban Context*. New York: Van Nostrand Reinhold.
160. Zardini, M. (ed.), 2005. *Sense of the City: An Alternate Approach to Urbanism*. Montréal/Baden: Canadian Centre for Architecture/Lars Müller Publishers.

Akty prawne

1. Dyrektywy Unii Europejskiej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD), w szczególności Dyrektywa 2010/31/UE z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2025 r. poz. 188).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418).
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).

6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023 r. poz. 822).

Źródła internetowe

1. A+T, *Life in Common Improves When Architectural Conditions Improve*. A+T. Dostępne na: https://aplust.net/blog/life_in_common_improves_when_architectural_conditions_improve/ [dostęp: 7 grudnia 2025].
2. Archiweb, n.d. *Archiweb – internet center of architecture*. Dostępne na: <https://www.archiweb.cz/en/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
3. Beijing Greenland Center SOM, 2017. *Beijing Greenland Center*. ArchDaily. Dostępne na: <https://www.archdaily.com/790173/beijing-greenland-center-som> [dostęp: 7 grudnia 2025].
4. Bevk Perović Architekti, 2015. *Situla Housing and Office Complex*. ArchDaily. Dostępne na: <https://www.archdaily.com/625830/situla-housing-and-office-complex-bevk-perovic> [dostęp: 7 grudnia 2025].
5. BIG, 2008. *Mountain Dwellings*. ArchDaily. Dostępne na: <https://www.archdaily.com/15022/mountain-dwellings-big> [dostęp: 7 grudnia 2025].
6. C.F. Møller Architects, n.d. *C.F. Møller Architects*. Dostępne na: <https://www.cfmoller.com/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
7. Davis Brody Bond i KieranTimberlake, 2023. *John A. Paulson Center*. Dostępne na: <https://www.davisbrodybond.com/nyu-paulson-center> [dostęp: 7 grudnia 2025].
8. GSARCH – Gottesman-Szmelcman, 2016. *OVO Wrocław*. Dostępne na: <https://gsarch.org/portfolio/ovo-wroclaw-2/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
9. Hopkins Architects, n.d. *Hopkins Architects*. Dostępne na: <https://www.hopkins.co.uk/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
10. Müller Sigrist Architekten, 2019. *Kalkbreite Complex*. ArchDaily. Dostępne na: <https://www.archdaily.com/902295/kalkbreite-complex-muller-sigrist-architekten> [dostęp: 7 grudnia 2025].
11. OMA, 2016. *Entrepot Macdonald in Paris*. Architectural Review. Dostępne na: <https://www.architectural-review.com/buildings/entrepot-macdonald-in-paris-by-oma> [dostęp: 7 grudnia 2025].
12. PLP Architecture, 2015. *The Edge – Amsterdam*. Dostępne na: <https://plparchitecture.com/the-edge/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
13. PLP Architecture, 2016. *The Collective Old Oak*. Dostępne na: <https://plparchitecture.com/the-collective-old-oak-london-uk/> [dostęp: 7 grudnia 2025].

14. Steven Holl Architects, n.d. *Steven Holl Architects*. Dostępne na: <https://www.stevenholl.com/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
15. Studio Woodroffe Papa, n.d. *Studio\Woodroffe\Papa Architects*. Dostępne na: <https://www.woodroffepapa.com/> [dostęp: 7 grudnia 2025].
16. Timmerhuis OMA, 2015. *Timmerhuis*. ArchDaily. Dostępne na: <https://www.archdaily.com/778654/timmerhuis-oma> [dostęp: 7 grudnia 2025]..

Wykaz skrótów i akronimów

Skrót / akronim	Pełna nazwa (angielska)	Tłumaczenie / Znaczenie
BIPV	Building-Integrated Photovoltaics	Fotowoltaika zintegrowana z budynkiem
BMS	Building Management System	System zarządzania budynkiem
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method	Brytyjski system certyfikacji budynków ekologicznych
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen	Niemiecki system certyfikacji budynków zrównoważonych
EPD	Environmental Product Declaration	Deklaracja środowiskowa produktu
EMS	Energy Management System	System zarządzania energią
HQE	Haute Qualité Environnementale	Francuski system oceny jakości środowiskowej budynków
IoT	Internet of Things	Internet Rzeczy – sieć urządzeń komunikujących się cyfrowo
LCA	Life Cycle Assessment	Ocena cyklu życia materiału lub budynku
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design	Amerykański system certyfikacji budynków ekologicznych
MPZP	–	Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
OZE	Odnawialne Źródła Energii	Energia pochodząca z odnawialnych źródeł (słońca, wiatru, wody itd.)
WELL	WELL Building Standard	System oceny komfortu i zdrowia użytkowników

Spis ilustracji

Il. 1. Kod kolorystyczny przyjęty w publikacji przedstawiony na schemacie zabudowy usługowo-mieszkaniowej	16
Il. 2. Przykłady zróżnicowanych strategii segregacji funkcji w zabudowie usługowo-mieszkaniowej: a) Timmerhuis, Rotterdam – proj. OMA (Rem Koolhaas), realizacja: 2015, segregacja horyzontalna (usługi poniżej, mieszkania powyżej); b) Elbphilharmonie, Hamburg – proj. Herzog i& de Meuron, realizacja: 2001–2016, segregacja pionowa (warstwowy układ funkcji hotelowych, mieszkaniowych i sal koncertowych); c) Linked Hybrid, Pekin – proj. Steven Holl Architects, realizacja: 2003–2009, układ mieszany (przenikające się horyzontalnie i pionowo strefy mieszkaniowe, usługowe i rekreacyjne). Opracowanie własne na podstawie materiałów prasowych pracowni	22
Il. 3. Caseggiato di Diana (Casa di Diana) w Ostii Antycznej – rekonstrukcyjny rysunek wielokondygnacyjnej rzymskiej <i>insula</i> z usługami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach (widok od południa). Rys. Italo Gismondi wg G. Calza, <i>Le origini latine dell'abitazione moderna</i> (I), Rzym 1923. Źródło: Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 3.0	36
Il. 4. Średniowieczna ulica Paryża z warsztatami i sklepami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach – wczesny przykład zwartej zabudowy wielofunkcyjnej; iluminacja z francuskiego przekładu <i>Księgi o rządach książąt</i> (fr. <i>Livre du gouvernement des princes</i>), pocz. XVI w. Źródło: Bibliothèque nationale de France, Arsenal, ms. 5062, fot. 149v (Gallica)/ Wikimedia Commons, domena publiczna	36
Il. 5. Mapa północnej części Wrocławia, stan z lat 30. XX w. Archiwum WAIU PWr	85
Il. 6. Schemat przemienności funkcjonalnej zabudowy miejskiej. Opracowanie autora	87
Il. 7. Schemat charakterystyki struktury kwartałowo-obrzeżnej w zabudowie śródmiejskiej. Opracowanie autora	87
Il. 8. Warszawa, 19. Dzielnica na Woli, nowy zespół zabudowy kwartałowej, sytuacja. Autorzy: JEMS Architekci (przykład 30)	88
Il. 9. Model planu struktury usługowo-mieszkaniowej. Określenie stref preferowanych i stref zagrożeń. Opracowanie autora	89
Il. 10. Hierarchizacja ciągów komunikacyjnych w mieście. Opracowanie autora	90
Il. 11. Wielkość usług w zabudowie usługowo-mieszkaniowej w zależności od uwarunkowań zewnętrznych, stopień wypełnienia kwartału. Opracowanie autora	93
Il. 12. Kwartal mieszkaniowo-usługowy Corte-Verona we Wrocławiu – sytuacja. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Corte Verona we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2011, s. 56–65	94

Il. 13. Zespół mieszkaniowo-usługowy 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie – schemat parteru. Opracowanie własne na podstawie: 19. <i>Dzielnica w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 01/2012, s. 51–59	94
Il. 14. Kwartał Nordlyset, Kopenhaga (Dania), proj. C.F. Møller Architects, 2006 – schemat rzutu parteru (przykład 2). Opracowanie własne na podstawie materiałów prasowych pracowni C.F. Møller Architects	95
Il. 15. Zespół mieszkaniowo-usługowy Domino w Szczecinie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół TBS w Szczecinie</i> , „Architektura Murator”, nr 01/2005, s. 54–57 oraz „Architektura & Biznes”, nr 01/2004, s. 21	96
Il. 16. Zespół przy ulicy Kochanowskiego na Żoliborzu w Warszawie – aksonometria założenia. Na podstawie: <i>Domy Pierwszej Żoliborskiej</i> , „Architektura Murator”, nr 01/1996, s. 20–23	96
Il. 17. Zespół przy alei Wilanowskiej w Warszawie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89	97
Il. 18. Kwartał przy ulicy Ekologicznej w Warszawie – rzut w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek na Ekologicznej</i> , „Architektura Murator”, nr 04/1996, s. 33	98
Il. 19. Kwartał zabudowy przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – schemat w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Osiedle Inflancka</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 40–45	98
Il. 20. Zespół Babka Tower przy ulicy Słomińskiego i alei Jana Pawła II w Warszawie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: <i>Babka Tower</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2002, s. 24–29	99
Il. 21. Kwartał zabudowy usługowo-mieszkaniowej Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	100
Il. 22. Kwartał zabudowy między ulicami: Bema, Na Szańcach, Świętokrzyskiej i Sienkiewicza we Wrocławiu – projekt zagospodarowania terenu (przykłady 3, 4, 6 i 10). Opracowanie na podstawie: Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 5–11	100
Il. 23. Kwartał zabudowy na Woli w Warszawie – schemat. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80	101
Il. 24. Kwartał zabudowy między ulicami: Drobnera, Jedności Narodowej i Kilińskiego we Wrocławiu – sytuacja kwartału. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 48–80	101
Il. 25. Kwartał Linked Hybrid w Pekinie – schemat PZT. Opracowanie własne na podstawie: <i>Mieszkalna hybryda w Pekinie</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97	102
Il. 26. Kwartał zabudowy przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu – schemat zagospodarowania terenu. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	102

Il. 27. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – schemat przyziemia. Opracowanie własne na podstawie: <i>Nowa Starówka w Stargardzie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79	103
Il. 28. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – schemat PZT. Opracowanie na podstawie: <i>Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55	104
Il. 29. Dwa kwartały zabudowy mieszkaniowo-usługowej w Groningen w Holandii – schemat zabudowy PZT. Opracowanie własne na podstawie: <i>Powrót do przyszłości</i> , „Architektura & Biznes”, nr 2/2006, s. 30–39	105
Il. 30. Schemat zabudowy usługowo-mieszkaniowej – segregacja pionowa funkcji. Opracowanie autora	109
Il. 31. Strefowanie w zabudowie usługowo-mieszkaniowej: rozdział dostępności funkcji. Opracowanie autora	110
Il. 32. Klasyfikacja struktury usługowo-mieszkaniowej pod względem dostępu do funkcji mieszkaniowej w poziomie usług; warianty rozwiązania w poziomie przyziemia. Opracowanie autora	113
Il. 33. Kwartal Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	114
Il. 34. Kwartal Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	114
Il. 35. Budynek nad Motławą w Gdańsku – rzut budynku w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Apartamenty Symfonia Residence nad Motławą w Gdańsku</i> , „Architektura Murator”, nr 03/2010, s. 80–87	115
Il. 36. Budynek nad Motławą w Gdańsku – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Apartamenty Symfonia Residence nad Motławą w Gdańsku</i> , „Architektura Murator”, nr 03/2010, s. 80–87	115
Il. 37. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich 1 we Wrocławiu – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55	115
Il. 38. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich 1 we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55	115
Il. 39. Zespół usługowo-mieszkaniowy na Mokotowie w Warszawie – rzut parteru z uwidocznieniem stref. Opracowanie na podstawie: <i>Apartamentowiec na Mokotowie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 46–51	116

Il. 40. Zespół usługowo-mieszkaniowy na Mokotowie w Warszawie – przekrój. Opracowanie na podstawie: <i>Apartamentowiec na Mokotowie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 46–51	116
Il. 41. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – rzut parteru z uwidocznieniem stref. Opracowanie własne na podstawie: <i>Nowa Starówka w Stargardzie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79	117
Il. 42. Kwartal Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Nowa Starówka w Stargardzie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79	117
Il. 43. Kwartal zabudowy mieszkaniowo-usługowej Linked Hybrid w Pekinie – rzut w poziomie terenu z uwidocznieniem stref. Opracowanie własne na podstawie: <i>Mieszkalna hybryda w Pekinie</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97	117
Il. 44. Kwartal zabudowy mieszkaniowo-usługowej Linked Hybrid w Pekinie – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Mieszkalna hybryda w Pekinie</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97	117
Il. 45. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Na Szańcach 7–10a we Wrocławiu, rzut w poziomie parteru z uwidocznieniem stref. Opracowanie na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia</i> , Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 8–31	118
Il. 46. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Na Szańcach 7–10a we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie na podstawie: Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 8–31	118
Il. 47. Budynek przy ulicy Świętokrzyskiej 40, róg ulicy Na Szańcach 15 we Wrocławiu – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia</i> , Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 32–40	119
Il. 48. Budynek przy ulicy Świętokrzyskiej 28–34, róg Sienkiewicza 10 i róg Na Szańcach we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 32–40	119
Il. 49. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Świętokrzyskiej 28–34, róg ul. Sienkiewicza 10 we Wrocławiu – rzut parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia</i> , Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 32–45 (przykład 6)	119
Il. 50. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Bema 5–15 we Wrocławiu – rzut parteru i piętra. Opracowanie własne na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta – wybrane zagadnienia</i> , Raport IAIU PWR serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 5–24	120

Il. 51. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Bema 5–15 we Wrocławiu – przekrój poprzeczny. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 5–24	120
Il. 52. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Kilińskiego 28–34 we Wrocławiu, charakterystyka zabudowy – rzut parteru i piętra. Opracowanie własne na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta, na przykładzie rejonu placu Bema i ulicy Drobnera we Wrocławiu – wybrane zagadnienia</i> , Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 51–61	121
Il. 53. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Kilińskiego 28–34 we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 51–61	121
Il. 54. Fragment ciągu zabudowy wzdłuż ulicy Drobnera 32–36 we Wrocławiu, charakterystyka zabudowy – rzut parteru i piętra. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 70–80	121
Il. 55. Ciąg zabudowy wzdłuż ulicy Drobnera 32–36 we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: Raport IAIU PWr serii SPR nr I-1/S-132/91, s. 70–80	121
Il. 56. Typy dostawy towarów i sposoby rozładunku w obiektach usługowych. Opracowanie autora	133
Il. 57. Zespół Babka Tower przy ulicy Słomińskiego i alei Jana Pawła II w Warszawie – rzut parteru w poziomie usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Babka Tower</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2002, s. 24–29	134
Il. 58. Kwartal Linked Hybrid w Pekinie – przekrój z uwidocznieniem przestrzeni usługowych zarówno w poziomie terenu, jak i na znacznej wysokości, przeznaczonych głównie dla mieszkańców (przykład 21). Opracowanie własne na podstawie: <i>Mieszkalna hybryda w Pekinie</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97	135
Il. 59. Kwartal Linked Hybrid w Pekinie złożony z 8 wież mieszkaniowych połączonych ogólnodostępnymi usługami o od 2 do 4 kondygnacjach – rzut fragmentu zabudowy w poziomie terenu. Opracowanie własne na podstawie: <i>Mieszkalna hybryda w Pekinie</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97	135
Il. 60. Budynek Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – rzut parteru z podziałem na lokale usługowe. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55	136
Il. 61. Budynek Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55	136
Il. 62. Zespół mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Zwierzynieckiej w Krakowie – rzut w poziomie parteru. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowo-usługowy w centrum Krakowa</i> , „Architektura Murator”, nr 05/2008, s. 78–85	137

Il. 63. Zespół mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Zwierzynieckiej w Krakowie, przekrój. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowo-usługowy w centrum Krakowa</i> , „Architektura Murator”, nr 05/2008, s. 78–85	137
Il. 64. Fragment zespołu przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – rzut z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Osiedle Inflancka</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 40–45	138
Il. 65. Fragment zespołu przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – przekrój z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Osiedle Inflancka</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2006, s. 40–45	138
Il. 66. Fragment kwartału Murano w Warszawie – rzut w poziomie usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	138
Il. 67. Przekrój przez fragment kwartału Murano w Warszawie. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	138
Il. 68. Fragment kwartału na Woli w Warszawie – rzut w poziomie parteru z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80.	139
Il. 69. Fragment kwartału Fountain na Wilanowie w Warszawie – rzut w poziomie usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie</i> , „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81	140
Il. 70. Fragment kwartału Fountain na Wilanowie w Warszawie – przekrój z uwidocznieniem usług. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie</i> , „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81	140
Il. 71. Bulwary Drobnera – budynek na narożniku ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu – przekrój. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych APP Konarzewski	141
Il. 72. Bulwary Drobnera – budynek na narożniku ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu – parter. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	141
Il. 73. „Bulwary Drobnera” – budynek na narożniku ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu – I piętro. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	142
Il. 74. Rzut usług (supermarketu) w parterze kwartału budynku usługowo-mieszkaniowego przy ulicy Prądyńskiego 47–63 we Wrocławiu. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	142

Il. 75. Rzut określający wymogi doświetlenia światłem zewnętrznym pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Opracowane własne na podstawie: § 13 ust. 1–4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami	144
Il. 76. Przekrój określający wymogi doświetlenia światłem zewnętrznym pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Opracowane własne na podstawie: § 13 ust. 1–4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami	144
Il. 77. Schemat sytuacyjny garażu podziemnego z układem konstrukcyjnym umożliwiającym ekonomiczne parkowanie i powiązanie z funkcjami usługowymi. Opracowanie własne na podstawie: <i>Modern Office Standards Polska</i> (CBRE, Rolfe Judd, 2020)	146
Il. 78. Przekrój przez budynek usługowo-mieszkaniowy przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu (przykład 33). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek biurowo-mieszkaniowy Thespian we Wrocławiu</i> , „Architektura Murator”, nr 09/2011, s. 48–55	148
Il. 79. Przekrój przez budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu (przykład 37). Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	148
Il. 80. Przykład zabudowy klatkowej. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Józefa Bema 5–15 we Wrocławiu. Opracowanie własne na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznych dzielnic miasta</i> . Raport serii SPR nr I-1/S-132/91 Instytutu Architektury i Urbanistyki Politechniki Wrocławskiej, s. 6–24	153
Il. 81. Zespół mieszkaniowo-usługowy na osiedlu Bażantów w Katowicach – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy na osiedlu Bażantów w Katowicach</i> , „Architektura Murator”, 11/2009, s. 66–73	154
Il. 82. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	155
Il. 83. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Poniatowskiego 16–18 we Wrocławiu, fragment rzutu części mieszkaniowej i przekrój przez budynek. Opracowanie własne na podstawie: <i>Związki funkcjonalno-przestrzenne w przebudowywanych strukturach XIX-wiecznej tkanki miejskiej (wybrane zagadnienia)</i> . Raport serii SPR nr I-1/S-167/92 IAIU WA PWr, s. 18	156
Il. 84. Przykładowe rozwiązania trzech wielkości mieszkań: małych, średnich i dużych. Opracowanie własne z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	158
Il. 85. Budynki mieszkaniowo-usługowe A1 i B5 w zespole przy alei Wilanowskiej w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89	159

Il. 86. Budynek mieszkaniowo-usługowy przy alei Szucha w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej z mieszkaniami średniej wielkości o możliwości dzielenia. Opracowanie własne na podstawie: <i>W alei Szucha</i> , „Architektura Murator”, nr 11/1999, s. 19–23	160
Il. 87. Budynek wieżowy na osiedlu Linked Hybrid w Pekinie. Rzut mieszkania z widocznym wydzielaniem strefy półprywatnej rodziców i strefy dla dziecka. Opracowanie własne na podstawie: <i>Mieszkalna hybryda w Pekinie</i> , „Architektura Murator”, nr 11/2009, s. 90–97	161
Il. 88. Budynek mieszkaniowo-usługowy C1 w zespole przy alei Wilanowskiej w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89	161
Il. 89. Budynek mieszkaniowo-usługowy B5 w zespole przy alei Wilanowskiej w Warszawie – przekrój poprzeczny. Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy przy alei Wilanowskiej w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 10/2009, s. 82–89	161
Il. 90. Kondygnacja mieszkaniowa kwartału na Woli przy ulicy Obozowej w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej (przykład 23). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80	162
Il. 91. Rzut kondygnacji mieszkaniowej kwartału na Woli przy ulicy Obozowej w Warszawie, fragment założenia (przykład 23). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek mieszkalny na Woli w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2009, s. 74–80	162
Il. 92. Powtarzalna kondygnacja mieszkaniowa kwartału zabudowy Fountain przy ulicy Klimczaka na Wilanowie w Warszawie – rzut całej kondygnacji (przykład 28). Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie</i> , „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81	163
Il. 93. Powtarzalna kondygnacja mieszkaniowa kwartału zabudowy Fountain przy ulicy Klimczaka na Wilanowie w Warszawie – wybrany fragment rzutu (przykład 28). Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Fountain w warszawskim Wilanowie</i> , „Architektura Murator”, nr 12/2009, s. 74–81	164
Il. 94. Powtarzalna kondygnacja mieszkaniowa kwartału Murano w Warszawie – całość założenia (przykład 29). Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	164
Il. 95. Fragment powtarzalnej kondygnacji mieszkaniowej kwartału Murano w Warszawie (przykład 29). Opracowanie własne na podstawie: <i>Zespół mieszkaniowy Murano w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 02/2010, s. 46–53	165
Il. 96. Struktura mieszkaniowa kwartałów zabudowy mieszkaniowo-usługowej 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie – rzut kondygnacji powtarzalnej (przykład 30). Opracowanie własne na podstawie: <i>19. Dzielnica w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 01/2012, s. 52–59	166

Il. 97. Fragment struktury mieszkaniowej kwartału zabudowy mieszkaniowo-usługowej 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie (przykład 30). Opracowanie własne na podstawie: 19. <i>Dzielnica w Warszawie</i> , „Architektura Murator”, nr 01/2012, s. 52–59	166
Il. 98. Pierścień funkcji mieszkaniowej kwartału Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – rzut w poziomie dziedzińca na „stylobacie” zespołu usługowego (przykład 26). Opracowanie własne na podstawie: <i>Nowa Starówka w Stargardzie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79	167
Il. 99. Pierścień funkcji mieszkaniowej kwartału Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – wybrany fragment założenia (przykład 26). Opracowanie własne na podstawie: <i>Nowa Starówka w Stargardzie</i> , „Architektura Murator”, nr 04/2013, s. 72–79	167
Il. 100. Jednostka Mieszkaniowa w Marsylii, Francja – charakterystyczne rzuty budynku. Opracowanie na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Atenska(1933) , https://architektura.muratorplus.pl/wydarzenia/jednostka-marsylska-le-corbusier-i-jego-maszyna-do-mieszkania-aa-y9Jn-FygZ-4xDr.html , https://www.architectural-review.com/archive/le-corbusier-in-the-sun	168
Il. 101. Jednostka Mieszkaniowa w Marsylii, Francja – przekrój poprzeczny budynku. Opracowanie na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Atenska(1933) , https://architektura.muratorplus.pl/wydarzenia/jednostka-marsylska-le-corbusier-i-jego-maszyna-do-mieszkania-aa-y9Jn-FygZ-4xDr.html , https://www.architectural-review.com/archive/le-corbusier-in-the-sun	168
Il. 102. Sprawdzenie warunków nasłonecznienia wewnętrznej elewacji budynku od strony dziedzińca (przykład 36). Budynek usługowo-mieszkaniowy z 2014 r. przy ulicy Długosza 31–39 we Wrocławiu. Opracowanie na podstawie materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	170
Il. 103. Sprawdzenie długości przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu sali sprzedaży – rzut lokalu handlowego przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu (przykład 35). Opracowanie własne na podstawie: <i>Kwartał zabudowy przy ulicy Prądyńskiego we Wrocławiu</i> z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	178
Il. 104. Sprawdzenie długości dojścia ewakuacyjnego powtarzalnej kondygnacji mieszkaniowej budynku przy ulicy Jedności Narodowej we Wrocławiu (przykład 37). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu</i> z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	180
Il. 105. Sprawdzenie długości dojścia ewakuacyjnego na kondygnacji o funkcji biurowej (przykład 34). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Drobnera 26, 26a i Jedności Narodowej 37–43 we Wrocławiu</i> z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	181

Il. 106. Sprawdzenie długości przejścia ewakuacyjnego na kondygnacji parkingu podziemnego w budynku usługowo-mieszkaniowym (przykład 39). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek usługowo-mieszkaniowy, ulica Drobnera 28–30 we Wrocławiu</i> z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	182
Il. 107. Przykład wprowadzenia i rozprowadzenia podstawowych instalacji w podziemiu budynku usługowo-mieszkaniowego (przykład 39). Opracowanie własne na podstawie: <i>Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Drobnera 28–30 we Wrocławiu</i> z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	188
Il. 108. Portcullis House, Londyn (Wielka Brytania), proj. Michael Hopkins, 1998–2000 – schematyczny przekrój podłużny budynku wielofunkcyjnego. Opracowanie własne na podstawie rysunku autorstwa pracowni Hopkins Architects	191
Il. 109. Rozwiązanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła na kondygnacji o funkcji biurowej (przykład 34). Opracowanie na podstawie: <i>Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Drobnera 26, 26a i Jedności Narodowej 37–43 we Wrocławiu</i> z materiałów archiwalnych Autorskiej Pracowni Projektowej Konarzewski	192
Il. 110. Przykład budynku o układzie ścianowym poprzecznym (z oznaczeniem głównego kierunku pracy stropu). Opracowanie własne	202
Il. 111. Przykład budynku o układzie ścianowym podłużnym (z oznaczeniem głównego kierunku pracy stropu). Opracowanie własne	203
Il. 112. Przykład budynku o jednokierunkowym (podłużnym) układzie żeber (z oznaczeniem głównego kierunku pracy stropu). Opracowanie własne	204
Il. 113. Przykład budynku o dwukierunkowym układzie żeber. Opracowanie własne	206
Il. 114. Przykład budynku o regularnej (ortogonalnej) siatce słupów. Opracowanie własne	207
Il. 115. Przykład budynku o nieregularnej siatce słupów. Opracowanie własne	208
Il. 116. Schemat zniszczenia strefy oparcia płyty stropu bezżebrowego na słupie na skutek przebicia. Opracowanie własne	209
Il. 117. Przykłady kształtowania głowicy słupa w stropie bezżebrowym – przekrój. Opracowanie własne	209
Il. 118. Układ ścianowy mieszany, który powstał w wyniku rozmieszczenia wzajemnie prostopadłych ścian na całej powierzchni rzutu budynku. Opracowanie własne	211
Il. 119. Układ ścianowy mieszany nieortogonalny. Opracowanie własne	211
Il. 120. Przykłady układu mieszanego ścianowo-słupowego. Opracowanie własne	212
Il. 121. Zasada usztywniania układów szkieletowych i ścianowo-szkieletowych. Opracowanie własne	213
Il. 122. Przykład budynku z trzonem komunikacyjnym i ścianami jako elementami zapewniającymi sztywność przestrzenną. Opracowanie własne	214

Il. 123. Przykłady usytuowania trzonów usztywniających – rzut budynku. Opracowanie własne	214
Il. 124. Dylatacja termiczna w budynkach o układzie ścianowym. Opracowanie własne	216
Il. 125. Dylatacja termiczna w budynkach o układzie szkieletowym. Opracowanie własne	216
Il. 126. Schemat wykonania dylatacji obciążeniowej w budynku przy znacznej różnicy wysokości obu części, w przypadku budynków: a) rozdzielonych funkcjonalnie, b) połączonych funkcjonalnie. Opracowanie własne	217
Il. 127. Schemat pracy statycznej stropu Cobiax w układzie dwukierunkowym, wieloprzęstowym. Opracowanie własne	226
Il. 128. Schemat pracy statycznej stropu Cobiax w układzie: a) jednokierunkowym ciągłym, b) jednokierunkowym jednoprzęstowym i c) dwukierunkowym jednoprzęstowym. Opracowanie własne	227
Il. 129. Przykład tarczownicy jako elementu konstrukcji dużego nadwieszenia wspornikowego. Opracowanie własne na przykładzie budynku Caixa Forum, Saragossa (Hiszpania)	228
Il. 130. Przykład dużego nadwieszenia budynku o konstrukcji szkieletowej. Opracowanie własne na przykładzie budynku Greenpoint Landing, Brooklyn, Nowy Jork (USA)	229
Il. 131. Concordia Design we Wrocławiu jako przykład budynku, w którym zastosowano efekt wizualny pozornego nadwieszenia wspornikowego. Opracowanie własne z wykorzystaniem fotografii autorstwa Juliusza Sokołowskiego (za zgodą autora)	230
Il. 132. Przykład zmiany orientacji elementów konstrukcyjnych w ścianie elewacyjnej z zastosowaniem kondygnacji przejściowej. Opracowanie własne	231
Il. 133. Przykład budynku o układzie ścianowym poprzecznym z przesunięciem traktów i ich wspornikowym przewieszeniem. Opracowanie własne	232
Il. 134. Przykład zastosowania „zastrzałów” do uzyskania dużej powierzchni wolnej od pionowych elementów konstrukcyjnych. Opracowanie własne	234
Il. 135. Przykład zastosowania łuku do uzyskania dużej powierzchni wolnej od pionowych elementów konstrukcyjnych. Opracowanie własne	234
Il. 136. Przykład konstrukcji budynku ze ścianami przestawnymi. Opracowanie własne	235
Il. 137. Przykład wykorzystania ścian balustrady jako elementów nośnych, na których opiera się płyta balkonowa: a) wykorzystanie ścian bocznych, b) wykorzystanie ściany frontowej. Opracowanie własne	236
Il. 138. Przykłady zastosowania łączników termoizolacyjnych (opis w tekście). Opracowanie własne	237
Il. 139. Dylatacja termiczna z zastosowaniem łożyska poślizgowego zamiast zdwojenia konstrukcji w budynkach o układzie ścianowym. Opracowanie własne	238
Il. 140. Dylatacja termiczna z zastosowaniem łożyska poślizgowego zamiast zdwojenia konstrukcji w budynkach o układzie szkieletowym. Opracowanie własne	238

Spis fotografii

- Fot. 1. Palma Hideaway House, Palma de Mallorca (proj. Mariana de Delás, realizacja: 2019)
– niewielki lokal przekształcony w hybrydę mieszkania i pracowni (home + studio)
rozdzielonych diagonalną przegrodą; przykład architektury *mixed-use* w skali pojedynczego
lokalu. Źródło: materiały archiwalne pracowni Mariana de Delás, fot. José Hevia _____ 27
- Fot. 2. Basecamp, tymczasowa siedziba Gensler London w kompleksie Thomas More Square
w dzielnicy Wapping, Londyn (proj. Gensler, realizacja 2017) – elastyczna przestrzeń pracy
z ruchomymi panelami, umożliwiającymi szybkie przekształcanie sali w miejsce spotkań,
warsztatów i wydarzeń; przykład architektury *multi-use*. Źródło: materiały archiwalne
pracowni, fot. Gareth Gardner _____ 27
- Fot. 3. De Citadel w Almere (proj. Christian de Portzamparc, realizacja: ok. 2006; masterplan:
OMA) – widok wewnętrznego pasażu handlowego z wieżą mieszkalną w tle; zespół *mixed-use*
z lokalami handlowymi na niższych kondygnacjach, mieszkaniami powyżej oraz wyniesioną
zieloną przestrzenią publiczną ponad poziomem ulic. Źródło: materiały archiwalne pracowni
projektowej _____ 28
- Fot. 4. Shanghai Greenland Center w Szanghaju (proj. Nikken Sekkei we współpracy z ECADI,
realizacja: 2017) – wielopoziomowy kompleks handlowo-usługowo-mieszkaniowy typu
mixed-use z zielonymi dachami i tarasami, wpisany w gęstą tkankę śródmiejską. Źródło:
materiały projektowe Nikken Sekkei, fot. Yang Min (mintwow) _____ 28
- Fot. 5. Historyczny lokal handlowy w parterze kamienicy przy Rue du Faubourg-Montmartre
w Paryżu (sklep À la Mère de Famille) z mieszkaniami na wyższych kondygnacjach; przykład
śródmiejskiej zabudowy *mixed-use*, kontynuującej tradycję usług w parterze i lokali
mieszkalnych powyżej, fot. Alexandre Vialle, Wikimedia Commons, licencja CC BY 2.0 _____ 38
- Fot. 6. Looshaus (dom towarowy Goldman & Salatsch) przy Michaelerplatz w Wiedniu (proj.
Adolf Loos, realizacja: ok. 1910–1912) – modernistyczny budynek usługowo-mieszkaniowy
z lokalami handlowo-biurowymi w parterze oraz mieszkaniami na wyższych kondygnacjach;
przykład wyraźnej pionowej segregacji funkcji, rozwijającej XIX-wieczny model kamienicy
z usługami w parterze i mieszkaniami powyżej, fot. Thomas Ledl, Wikimedia Commons,
licencja CC BY-SA 4.0 _____ 38
- Fot. 7. Kompleks Hackesche Höfe w Berlinie (proj. Kurt Berndt, dekoracje fasad August Endell,
realizacja: 1906–1907) – zespół ośmiu dziedzińców z lokalami handlowymi, usługami, biurami
i funkcjami kulturalnymi w parterach oraz oficynach, z mieszkaniami ulokowanymi wokół
wewnętrznych podwórz; przykład wczesnomodernistycznej zabudowy kwartałowej typu
mixed-use, kontynuującej tradycję usług w parterze i mieszkań na wyższych kondygnacjach,
fot. Arne Müsseler, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 3.0 DE _____ 39

Fot. 8. Passage Jouffroy w Paryżu (1845–1846) – zadaszona galeria handlowa z ciągiem sklepów i usług na parterze oraz funkcjami hotelowymi i mieszkaniowymi powyżej; przykład XIX-wiecznej „paryskiej promenady handlowej” wpisanej w śródmiejską tkankę zabudowy <i>mixed-use</i> , fot. Chabe01 (Charly Bernard), Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0	39
Fot. 9. Bijlmermeer, blok Hakfort w dzielnicy Amsterdam-Zuidoost (główny projekt urbanistyczny: Siegfried Nassuth, realizacja: 1963–1975) – fragment wielkoskalowego założenia mieszkaniowego inspirowanego zasadami Karty Ateńskiej z wyraźną separacją funkcji, rozdzieleniem ruchu kołowego i pieszego oraz rozległymi terenami zielonymi pomiędzy blokami. Źródło: Janericloebe, Wikimedia Commons, domena publiczna	41
Fot. 10. Helmond, dzielnica Brandevoort – De Veste, zabudowa frontowa przy De Plaetse (masterplan: Rob Krier, Christoph Kohl, od 1996 r.) – współczesny zespół mieszkalno-usługowy w duchu Nowego Urbanizmu z lokalami w parterze i mieszkaniami na wyższych kondygnacjach; przykład europejskiej reinterpretacji modelu zabudowy <i>mixed-use</i> i „miasta krótkich dystansów”. Źródło: MatteoNL97, Wikimedia Commons, licencja CC BY 4.0	41
Fot. 11. Lublana, kompleks Situla (proj. bevk perović arhitekti, realizacja: ok. 2010–2013) – wielofunkcyjny zespół mieszkaniowo-biurowo-handlowo-usługowy przy dworcu kolejowym; niższe kondygnacje z handlem i usługami oraz wyżej położone mieszkania i biura ilustrują współczesny model pionowego <i>mixed-use</i> . Źródło: materiały archiwalne pracowni, fot. Miran Kambič	43
Fot. 12. Entrepôt Macdonald w Paryżu – przebudowa dawnego magazynu logistycznego w liniowy kompleks mieszkaniowo-biurowo-usługowy typu <i>mixed-use</i> (masterplan: OMA); widok od strony Jardin-promenade Cesária-Évora pokazuje integrację zabudowy z nową przestrzenią publiczną. Źródło: Artvill, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0	43
Fot. 13. Solarsiedlung am Schlierberg i „Sonnenschiff” w dzielnicy Vauban we Fryburgu Bryzgowijskim (proj. Rolf Disch Solar Architecture, realizacja: 1999–2006) – plusenergetyczne osiedle mieszkaniowo-usługowe z dachami fotowoltaicznymi i lokalnymi usługami w parterach; przykład zrównoważonego <i>mixed-use</i> w skali zespołu. Źródło: Andrewglaser, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 3.0	45
Fot. 14. Bo01 – City of Tomorrow, Västra Hamnen, Malmö (główny projekt urbanistyczny: Klas Tham, otwarcie: 2001) – nadmorskie osiedle mieszkaniowo-usługowe z zabudową o niskim zużyciu energii, lokalnymi usługami i rozwiniętą błękitno-zieloną infrastrukturą. Źródło: Johan Jönsson, Västra hamnen, bostäder, Malmö 2017, Wikimedia Commons, licencja CC BY-SA 4.0	45
Fot. 15. Kamienica mieszczańska z połowy XIX w. przy ulicy Kilińskiego 25 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	71
Fot. 16. Kamienica mieszczańska z końca XIX w. przy ulicy Bema 15 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	71
Fot. 17. Kamienica przy ul. Głębokiej 15 w Cieszynie wzniesiona w końcu XIX w., fot. L.S. Konarzewski-Plewa	72

Fot. 18. Kamienica mieszczańska z końca XIX w. na rogu ulicy Świdnickiej i Podwale we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	72
Fot. 19. Kamienica z końca XIX w. na rogu ulic Ruskiej i Kazimierza Wielkiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	73
Fot. 20. Kamienica z lat 20–30 XX w. narożna na Starym Rynku w Poznaniu – widok od strony Rynku, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	73
Fot. 21. Powojenna zabudowa mieszkaniowo-usługowa z lat 50. XX w. na placu Kościuszki we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	74
Fot. 22. Zabudowa narożna z lat 60. XX w. ulic Piłsudskiego i Grabiszyńskiej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	74
Fot. 23. Budynek z lat 70. XX w. na rogu ulic Jedności Narodowej i Daszyńskiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	74
Fot. 24. Budynek z lat 80. XX w. na rogu ulic Daszyńskiego i Żeromskiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	74
Fot. 25. Ciąg zabudowy z lat 90. XX w. przy ulicy Kilińskiego i Drobnera we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 7)	75
Fot. 26. Budynek z lat 90. XX w. na rogu ulic Sienkiewicza i Świętokrzyskiej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 6)	75
Fot. 27. Zespół usługowo-mieszkaniowy z początku XXI w. na placu Pułaskiego 42 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 12)	75
Fot. 28. Budynek z początku XXI w. na rogu ulic Wyszyńskiego i Sienkiewicza we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 15)	75
Fot. 29. Zespół z początku XXI w. na placu Pułaskiego we Wrocławiu, pierzeja północno-wschodnia, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 24)	76
Fot. 30. Budynek usługowo-mieszkalny z początku XXI w. na rogu ulic Drobnera i Jedności Narodowej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 34)	76
Fot. 31. Budynek wielofunkcyjny Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 33)	77
Fot. 32. Zespół zabudowy mieszkaniowo-usługowej Corte Verona przy ul. Grabiszyńskiej we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 32)	77
Fot. 33. Ciąg zabudowy z lat 20. XXI w. przy ulicy Jedności Narodowej 160 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 37)	78
Fot. 34. Zespół z pierwszej dekady XXI w. przy ulicy Sienkiewicza 28–30 we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 38)	78

Fot. 35. Zespół mieszkaniowo-usługowy Corte-Verona we Wrocławiu między ulicami: Grabiszyńską, Inżynierską, Magazynierską oraz aleją Pracy, widok wnętrza kwateru, fot. E. Komarzyńska-Świeściak	94
Fot. 36. Zespół mieszkaniowo-usługowy 19. Dzielnicy na Woli w Warszawie – widok na stronę wewnętrznego dziedzińca, fot. L. Pacewicz	94
Fot. 37. Kwater Nordlyset, Kopenhaga (Dania), proj. C.F. Møller Architects, 2006 – widok wnętrza zabudowy kwateru (przykład 2). Materiały prasowe pracowni C.F. Møller Architects	95
Fot. 38. Zespół mieszkaniowo-usługowy Domino w Szczecinie – widok narożnika, fot. z archiwum autorów	96
Fot. 39. Zespół przy ulicy Kochanowskiego na Żoliborzu w Warszawie – wejście dla mieszkańców, fot. L. Pacewicz	96
Fot. 40. Zespół przy alei Wilanowskiej w Warszawie – widok wnętrza, fot. z archiwum autorów	97
Fot. 41. Kwater przy ulicy Ekologicznej 4 w Warszawie – widok od strony wejścia na dziedziniec, fot. L. Pacewicz	98
Fot. 42. Kwater zabudowy przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – zdjęcie od strony ul. Pokornej, fot. E. Komarzyńska-Świeściak	98
Fot. 43. Zespół Babka Tower przy ulicach Słomińskiego i Jana Pawła II w Warszawie – zdjęcie od strony al. Jana Pawła II, fot. E. Komarzyńska-Świeściak	99
Fot. 44. Kwater zabudowy usługowo-mieszkaniowej Murano przy ulicy Inflanckiej w Warszawie – widok od zewnątrz, fot. L. Pacewicz	100
Fot. 45. Wnętrze kwateru zabudowy między ulicami: Bema, Na Szańcach, Świętokrzyskiej i Sienkiewicza we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykłady 3 i 4)	100
Fot. 46. Kwater zabudowy przy ulicy Obozowej na Woli w Warszawie – widok w stronę wejścia do wnętrza kwateru, fot. L. Pacewicz	101
Fot. 47. Kwater zabudowy między ulicami: Bolesława Drobnego, Jedności Narodowej i Jana Kilińskiego we Wrocławiu, fot. L.S. Konarzewski-Plewa (przykład 14)	101
Fot. 48. Kwater Linked Hybrid w Pekinie – widok wnętrza kwateru. Źródło: https://www.stevenholl.com/project/beijing-linked-hybrid/ , fot. Shu He.	102
Fot. 49. Kwater zabudowy przy ulicy Prądzyńskiego we Wrocławiu – widok wnętrza kwateru (przykład 35), fot. L.S. Konarzewski-Plewa	102
Fot. 50. Kwater Nowa Starówka w Stargardzie Szczecińskim – widok wnętrza kwateru, fot. z archiwum autorów	103
Fot. 51. Budynek usługowo-mieszkalny Thespian przy placu Powstańców Śląskich we Wrocławiu – widok od strony placu na główne wejście, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	104

Fot. 52. Dwa kwartały zabudowy mieszkaniowo-usługowej w Groningen w Holandii – widok pasażu między kwaterami z intensywnym zespołem usług. Źródło: <i>Powrót do przyszłości</i> , „Architektura & Biznes”, nr 2/2006, s. 30–39, fot. autor nieznany	105
Fot. 53. Zespół Babka Tower przy ulicy Słomińskiego i alei Jana Pawła II oraz rondzie Zgrupowania AK „Radostaw” w Warszawie – widok od alei Jana Pawła II, fot. E. Komarzyńska-Świeściak	134
Fot. 54. Zespół mieszkaniowo-usługowy przy ulicy Zwierzynieckiej w Krakowie – widok do strony ulicy, fot. z archiwum autorów	137
Fot. 55. Bulwary Drobnera – budynek na narożniku ulic Drobnera, Probusa i Jedności Narodowej we Wrocławiu – widok narożnika, fot. L.S. Konarzewski-Plewa	141
Fot. 56. Budynek usługowo-mieszkaniowy przy ulicy Prądyńskiego 47–63 we Wrocławiu – widok od narożnika (przykład 35), fot. L.S. Konarzewski-Plewa	143
Fot. 57. Przykład kształtowania połączenia płyty stropowej ze słupem za pomocą listew dyblowych. Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Durchstanzbewehrung_in_einer_Decke.jpg , wykorzystane na licencji CC BY-SA 3.0 Attribution-ShareAlike 3.0 Unported Deed, fot. Ingbife	210
Fot. 58. Przykład stropu gęstożebrowego ceramicznego w trakcie montażu (strop Ceram), fot. R. Tarczewski	221
Fot. 59. Przykład stropu z płyt prefabrykowanych kanałowych typu HC w trakcie realizacji. Źródło: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hollow_core_slab.jpg , wykorzystane na licencji Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0, fot. Elie Malti	222
Fot. 60. Przykład stropu zespolonego monolityczno-prefabrykowanego typu filigran przed ułożeniem nadbetonu, fot. autor nieznany (dzięki uprzejmości firmy UNIMEX Paryska Sp. j., Szepietowo)	224
Fot. 61. Przykład stropu żelbetowego monolitycznego w trakcie realizacji. Źródło: https://www.cabanbruk.pl/galeria-budowy-remonty-wykonczenia/#lg=1&slide=6 (dzięki uprzejmości firmy PHU CABANBRUK Grzegorz Caban, Wilcza), fot. autor nieznany	225
Fot. 62. Przykład stropu żelbetowego monolitycznego Cobiax CLS w trakcie realizacji, fot. autor nieznany (dzięki uprzejmości firmy ENKA Technologies, Ateny)	226

Spis tabel

Tab. 1. Odporność pożarowa budynków	176
Tab. 2. Wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej elementów budowlanych	176
Tab. 3. Dopuszczalna powierzchnia stref pożarowych	177
Tab. 4. Maksymalna długość dróg ewakuacyjnych	179

Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej

Poniższe zestawienie (s. 284–288) prezentuje wybrane przykłady zabudowy usługowo-mieszkaniowej, które zostały omówione i zilustrowane w treści niniejszej publikacji. Celem tabeli jest umożliwienie czytelnikowi porównawczej analizy typologicznej, funkcjonalnej i przestrzennej zaprezentowanych rozwiązań.

Zgromadzone dane pozwalają na identyfikację kluczowych cech projektowych poszczególnych inwestycji oraz ich lokalnych i historycznych uwarunkowań. Każdy wpis zawiera podstawowe informacje dotyczące lokalizacji, zespołu projektowego, daty realizacji oraz struktury funkcjonalnej obiektu.

Szczególne uwagę poświęcono strukturze funkcji w pionie, typowi struktury usługowo-mieszkaniowej oraz skali obiektu – wyrażonej poprzez liczbę kondygnacji i powierzchnię użytkową. Tabela uwzględnia również typy funkcji mieszkaniowej i usługowej, rodzaj zabudowy, odniesienie do ilustracji i fotografii zawartych w publikacji, a także źródła informacji, z których pochodzą dane.

Zestawienie to może służyć jako narzędzie dydaktyczne wspomagające analizę porównawczą oraz jako inspiracja w procesie projektowym.

Zaprezentowane przypadki zostały wybrane w taki sposób, aby ukazać różnorodność rozwiązań przestrzennych, funkcjonalnych i konstrukcyjnych w kontekście współczesnych wyzwań urbanistycznych.

Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej

No	Nazwa inwestycji	Lokalizacja	Projektanci	Data realizacji	Liczba kondygnacji	Powierzchnia użytkowa (m ²)	Struktura funkcji w pionie	Typ struktury usługowo-mieszkaniowej (klasyfikacja pod względem dostępności)	Typ zabudowy mieszkaniowej (dominujący)	Nr ilustracji w monografii	Nr fotografii w monografii	Źródło informacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Jednostka Mieszkaniowa (Unité d'Habitation)	Marsylia, Francja	Le Corbusier, Kujawski, Soltan	1952	18	17 500	6M + 1U + 10M + 1U	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	100, 101	–	https://www.fondationlecorbusier.fr
2	Kwartal Nordlyset (Northern Lights)	Kopenhaga, Dania	C.F. Møller Architects (Lone Wiggers, Ruth Campau)	2004–2006	6	22 000	1U + 5M	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 1 – zabudowa klatkowa	14	37	https://www.arkitekturbilleder.dk/bygning/nordlyset
3	Ciąg zabudowy przy ulicy Na Szańcach 7–10a	Wrocław, PL	R. Bańkowska-Konarzewska, E. i R. Grudziec, L. Konarzowski (gt.proj.)	1984–1986	7	5827	1U + 6M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron	Typ 1 – zabudowa klatkowa	22, 45, 46	45	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWR, 1991
4	Ciąg zabudowy przy ulicy Józefa Bema 5–15	Wrocław, PL	R. Bańkowska-Konarzewska, E. i R. Grudziec, L. Konarzowski (gt. proj.),	1985–1987	7	6725	2U + 5M	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 1 – zabudowa klatkowa	22, 50, 51, 80	45	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWR, 1991
5	Ciąg zabudowy mieszkaniowo-usługowej przy ul. Kilińskiego 28–34	Wrocław, PL	L. Konarzowski, R. Bańkowska-Konarzewska,	1989–1990	7	4920	1U + 6m	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 1 – zabudowa klatkowa	24, 52, 53	–	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWR, 1991 PUA SARP – Wrocław
6	Ciąg zabudowy przy ulicy Świętokrzyskiej 28–34 i ul. Sienkiewicza 10	Wrocław, PL	R. Bańkowska-Konarzewska, L. Konarzowski, Miastoprojekt – ZTE, APP-Konarzowski – PT.	1989–1993	7	5756	1U + 6M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron	Typ 1 – zabudowa klatkowa	22, 48, 49	26	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWR, 1991

Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	Budynki przy ul. Kilińskiego 22–26 i Drobnera 38	Wrocław, PL	R. Bańkowska-Konarzewska, L. Konarzowski (gł.proj.)	1991–1992	7	5343	2U + 5M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron	Typ 1 – zabudowa klatkowa	24	25	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWr, 1991
8	Budynki przy ul. Poniatowskiego 16 –18	Wrocław, PL	E. Król-Bań, Z. Bań (gł.proj.)	1995	8	3400	1U + 6M	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 4 – zabudowa mieszana	83	–	Materiały archiwalne APP-Konarzowski
9	Kwartal przy ulicy Ekologicznej	Warszawa, PL	O. Jagiełło, L. Jędruszcak, M. Mitobęcki, J. Opiekulski, J. Szczepanik-Dzikowski	1995	5	7760	1U + 4M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 1 – zabudowa klatkowa	18	41	Architektura Murator 4/1996, s. 33
10	Budynek przy ulicy Świętokrzyskiej 40 i ulicy Na Szańcach 15	Wrocław, PL	R. Bakowska-Konarzewska, L. Konarzowski (gł. proj.)	1994–1995	7	2524	1U + 6M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron budynku	Typ 1 – zabudowa klatkowa	22, 47	–	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWr, 1991
11	Osiedle ul. Kochanowskiego na Żoliborzu	Warszawa, PL	P.Majewski, A.Wyszyński (proj.)	1994	6	29 724	1U + 5M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ1 – zabudowa klatkowa	16	39	Architektura-Murator 1/1996
12	Zespół na ulicy Pułaskiego 42–46, róg ulicy Kościuszki 123–125	Wrocław, PL	P. Kirschke, K. Masetkowski, L. Rubik	1990–1993	9	8000	1U + 7M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron	Typ 4 – zabudowa mieszana	–	27	Materiały archiwalne projektantów
13	Budynek przy Alei Szucha	Warszawa, PL	B. Kulczyński, P. Wieczorek, T. Kuś	1997–1998	7–8	5424	1U + 5–6M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza,	Typ 1 – zabudowa klatkowa	86	–	Architektura-Murator 11/1999
14	Ciąg zabudowy przy ulicy Bolesława Drobnera 32–36	Wrocław, PL	L. Konarzowski (gł. proj.)	1997–1998	7	4333	2U + 5M	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 1 – zabudowa klatkowa	24, 54, 55	47	Leszek Konarzowski, Raport SPR nr I-1/S-132/91, PWr, 1991
15	Budynek usługowo-mieszkalny przy ulicy Sienkiewicza 29, róg Wyszyńskiego 45	Wrocław PL	S. Żak, L. Olszewski	1992	8	2100	1U + 6M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy i od podwórza	Typ 4 – zabudowa mieszana	–	28	Architektura-Murator 11/1999

Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	Zespół „Babka Tower” przy al. Jana Pawła II i ul. Słomińskiego	Warszawa, PL	O.Jagiełto, M.Mitobędzki, M.Sadowski, J.Szczepanik-Dzikowski	1998–2000	31	70 700	2U + 9–24M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 1 – zabudowa klatkowa	20, 57	43, 53	Architektura-Murator 11/2002
17	Zabudowa kwartałowa, Groningen	Groningen, Niderlandy	S333 Architecture + Urbanism (Papa, Woodroffe, Hamfelt, Moller)	2002	9	34 505	1U + 2–7M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron	Typ 2 – zabudowa galeriowa	29	52	Architektura & Biznes 2/2006
18	Pierzeja kwartału przy ul. Inflanckiej	Warszawa, PL	ARE: J. Wactawek, G. Stiasny, G. Pietrzak	2003–2005	9–19	15 763	2U + 5–15M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 4 – zabudowa mieszana	64, 65	–	Architektura-Murator 02/2006
19	Zespół TBS – zabudowa uzupełniająca usługowo-mieszkalna „Domino”	Szczecin, PL	Domino Grupa Architektoniczna W. Dunaj, M. Gardiasz, A. Żochowska, I. Chruściel	2002–2003	6	9398	1U + 4M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	15	38	Architektura-Murator 01/2005, A&B 1/2004
20	Apartamentowiec przy ulicy Czerniowieckiej na Mokotowie	Warszawa, PL	M. Mitobędzki, O. Jagiełto, J. Szczepanik-Dzikowski, M. Sadowski, M. Kurzątkowski	2001–2004	6–7	11 616	1U + 5–6M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy i od podwórza	Typ 1 – zabudowa klatkowa	39, 40	–	Architektura-Murator 02/2006, s. 46–51
21	Kwartał zabudowy „Linked Hybrid”	Pekin, Chiny	Steven Holl Architects	2009	6–24	221 462	2U + 2–18M	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 1 – zabudowa klatkowa	25, 43, 44, 58, 59, 87	48	Architektura-Murator 11/2009, s. 90–97
22	Zespół przy ulicy Zwierzynieckiej	Kraków, PL	M. Dunikowski, J. Kutniowski, W. Miecznikowski, A. Nęciński, P. Uherek, P. Czerwiński.	2006–2007	8	20 668	1U + 6M	Typ IV – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z prześwitu	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	62, 63	–	Architektura-Murator 05/2008, s. 78–85
23	Kwartał przy ulicy Obozowej, na Woli	Warszawa, PL	M.Szcześniak, R.Mazur, K.Putą, K.Idziorek, A.Drzewiecki, A.Ankiewicz, S.Wroński, T.Głębowski, K.Pielaszkiewicz, K.Lenart	2006–2008	9–12	48 287	1U + 7–9M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy i od podwórza	Typ 1 – zabudowa klatkowa	23, 68, 90, 91	46	Architektura-Murator 04/2009, s. 74–80
24	Budynek przy ul. Kościuszki 108 -114, róg Pułaskiego 47–49	Wrocław, PL	B. Kaczmarzyk, P.Ligaszewski	2000	8–10	8811	2U + 5–7M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy i od podwórza	Typ 4 – zabudowa mieszana	–	29	Materiały archiwalne Wojewódzkiego Biura Projektów sp. z o.o. we Wrocławiu

Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25	Zespół przy Alei Wilanowskiej	Warszawa, PL	O. Jagiełło, M. Miłobędzki, M. Sadowski, J. Szczepanik-Dzikowski, Majkusiak, Natkaniec	2006–2009	6–8	21 450	1U + 4–6M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza,	Typ 1 i 3 – zabudowa klatkowa i korytarzowa	17, 85, 88, 89	40	Architektura-Murator 10/2009, s. 82–89
26	Kwartal zabudowy „Nowa Starówka”, Stargard Szczeciński	Stargard Szczeciński, PL	J. Lenart, B. Balejko, T. Kondarewicz, I. Kosmala-Dumin, D. Zaleska, T. Balcerzak,	2010–2012	5–6	27 283	2U + 3–4M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od dziedzińca,	Typ 1 – zabudowa klatkowa	27, 41, 42, 98, 99	50	Architektura-Murator 04/2013, s. 72–79 Studio A4
27	Budynek galeriowy, osiedle „Bażantów”	Katowice, PL	P. Łukasik, Ł. Zagala	2006–2009	6	13 000	1U + 4M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 2 – zabudowa galeriowa	81	–	Architektura-Murator 11/2009, s. 66–73 Medusa group s.c.
28	Kwartal Fountain, ulica Klimczaka na Wilanowie	Warszawa, PL	W. Hermanowicz, B. Hermanowicz, S. Rewski, M. Fidura, J. Wiśniewski	2007–2008	5	8950	1U + 3M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 1 – zabudowa klatkowa	69, 70, 92, 93	–	Architektura-Murator 12/2009, s. 74–81 Hermanowicz Rewski Architekci
29	Kwartal Murano, ulica Inflancka i ulica Pokorna 2	Warszawa, PL	M. Dunikowski, W. Miecznikowski, J. Kutniowski, P. Czerwinski, P. Uherek, K. Kiche, K. Kozielowicz, T. Flejterski, M. Pietrzak	2007–2009	8–20	52 740	1U + 6–17M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	21, 33, 34, 66, 67, 94, 95	44	Architektura-Murator 02/2010, s. 46–53
30	Zespół „19.Dzielnica” na Woli, ulica Kolejowa 47	Warszawa, PL	O. Jagiełło, M. Miłobędzki, M. Sadowski, J. Szczepanik-Dzikowski, M. Citko, W. Kotecki, P. Majkusiak	2010–2011	8–11	19 300	1U + 6–9M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 4 – zabudowa mieszana	8, 13, 96, 97	36	Architektura-Murator 01/2012, s. 52–59
31	Budynek „Symfonia Residence”, nad Mottawą	Gdańsk, PL	S. Kuryłowicz, K. Flasińska-Rubik, M. Saloni-Sadowska, A. Bieńkowska, J. Musiałowicz	2007–2009	6	1315	1U + 4M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 1 – zabudowa klatkowa	35, 36	–	Architektura-Murator 03/2010, s. 80–87
32	Kwartal „Corte Verona”, przy ulicach Grabizyńskiej, Inżynierskiej i alei Pracy	Wrocław, PL	K. Łatak, P. Lewicki	2010	7	17 000	1U + 6M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza, gdy dominuje w budynku funkcja usługowa	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	12	32, 35	Architektura-Murator 02/2011, s. 56–65 Biuro Projektów Lewicki Łatak

Skorowidz prezentowanych realizacji zabudowy usługowo-mieszkaniowej

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	Budynek „Thespian”, pl. Powstańców Śląskich	Wrocław, PL	M. Kowaluk, Z. Maćków, M. Maury, M. Nykiel, K. Pielak, E. Zawadzka, M. Zawadzki	2009– 2011	11	13 000	4U + 5M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od zaplecza	Typ 1 – zabudowa klatkowa	28, 37, 38, 60, 61, 78	31, 51	Architektura-Murator 09/2011, s. 48–55
34	Budynek narożny, ulice Drobnera 26, 26a, Probusa, Jedności Narodowej 37–43	Wrocław, PL	L. Konarzewski, M. Konarzewski, M. Pawłowska	2012– 2014	8–9	6473	2U + 5–6M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 1 – zabudowa klatkowa	24, 71, 72, 73, 74, 105, 109	30, 55	Materiały archiwalne APP- Konarzewski
35	Kwartal zabudowy przy ulicy Prądyńskiego 47–63	Wrocław, PL	L. Konarzewski, M. Konarzewski, M. Pawłowska	2012– 2014	8	17 268	1U + 6–7M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od dziedzińca	Typ 4 – zabudowa mieszana	26, 74, 103	49, 56	Materiały archiwalne APP- Konarzewski
36	Zespół usługowo- mieszkaniowy, ulica Długosza 31 – 39	Wrocław, PL	L. Konarzewski, M. Konarzewski, M. Liberda, M. Pawłowska	2012– 2014	6–7	16 518	1U + 4–5M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 4 – zabudowa mieszana	102	–	Materiały archiwalne APP- Konarzewski
37	Budynek usługowo- mieszkaniowy, przy ulicy Jedności Narodowej 160	Wrocław, PL	L. Konarzewski, M. Konarzewski, M. Liberda, M. Pawłowska	2015	3–9	6550	1U + 6M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	79, 82, 104	33	Materiały archiwalne APP- Konarzewski
38	Zespół Ogrody Tumskie II, ulica Sienkiewicza 24–30	Wrocław, PL	M. Dziewoński, B. Łukaszewicz, M. Smarzych, B. Pawłowski	2016	8	12 400	1–2U + 6–5M	Typ III – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna z obu stron	Typ 4 – zabudowa mieszana	–	34	Materiały archiwalne biura Dziewoński Łukaszewicz SC Architekci
39	Budynek usługowo- mieszkaniowy, ulica Drobnera 28–30	Wrocław, PL	L. Konarzewski, M. Konarzewski, M. Pawłowska	2024	9–10	4028	2U + 4–5M	Typ I – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od ulicy	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	24, 106, 107	–	Materiały archiwalne APP- Konarzewski
40	Kalkbreite Complex	Zurych, Szwajcaria	Müller Sigrist Architekten	2014	7	22 900	1–3U + 4M	Typ II – Strefa wejściowa do mieszkań dostępna od podwórza	Typ 3 – zabudowa korytarzowa	–	–	https://www.archdaily.com/902295/ kalkbreite-complex-muller-sigrist- architekten

Zabudowa usługowo-mieszkaniowa należy do najbardziej złożonych i jednocześnie najpowszechniej stosowanych typów współczesnej struktury miejskiej. Łączy w jednym organizmie zróżnicowane funkcje – mieszkaniowe, handlowe, biurowe, społeczne i rekreacyjne – o odmiennych wymaganiach przestrzennych, technicznych i prawnych. Niniejsza monografia stanowi próbę całościowego, usystematyzowanego ujęcia tego zagadnienia, sytuując je w szerszym kontekście historycznym, urbanistycznym oraz konstrukcyjnym i instalacyjnym.

Trzon publikacji wyrasta z wieloletnich doświadczeń projektowych i badawczych architekta Leszka Konarzewskiego-Plewy, autora licznych realizacji usługowo-mieszkaniowych we Wrocławiu oraz twórcy rozwijanego przez dekady na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej kursu projektowego „Zabudowa usługowo-mieszkaniowa w mieście”. Analizy także autorskich realizacji pozwalają ukazać funkcjonowanie budynków usługowo-mieszkaniowych w długiej perspektywie użytkowania i przekształceń. Opracowanie obejmuje pełne spektrum zagadnień: od definicji i genezy zabudowy mieszanej (*mixed-use development*, *multi-use architecture*), przez analizę kwartału jako podstawowej jednostki struktury miejskiej oraz relacji ulicy i wnętrza blokowego, po modele organizacji funkcji w budynku, zasady segregacji pionowej i poziomej, wymagania bezpieczeństwa pożarowego i użytkowego, infrastrukturę techniczną oraz systemy nośne. Dwanaście rozdziałów tworzy spójny układ dydaktyczny wsparty schematami, przykładami zrealizowanych obiektów oraz skorowidzem realizacji umożliwiającym analizy porównawcze.

Książka adresowana jest przede wszystkim do studentek i studentów architektury oraz młodych architektów i architektów, ale może stanowić także użyteczne narzędzie dla projektantów poszukujących uporządkowanego, opartego na przykładach kompendium zasad kształtowania budynków wielofunkcyjnych w warunkach współczesnego miasta.



Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej
są do nabycia w sprzedaży wysyłkowej:
zamawianie.ksiazek@pwr.edu.pl

ISBN 978-83-8134-009-0

