

STANISŁAWA WEHLE-STRZELECKA*

WSPÓŁCZESNE FORMY MIESZKANIA – W POSZUKIWANIU INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ. PRZEGLĄD DZIAŁAŃ NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH MIAST EUROPEJSKICH

CONTEMPORARY FORMS OF RESIDENCE – IN SEARCH OF INNOVATIVE SOLUTIONS. A SURVEY OF ACTIONS EXEMPLIFIED BY SELECTED EUROPEAN CITIES

Streszczenie

Innowacyjne podejście do projektowania architektoniczno-urbanistycznego na przestrzeni ostatniego ćwierćwiecza wyraża się w poszukiwaniu modelu życia w harmonii z przyrodą, według zasad ekologii miasta. Podejmowane są różnorodne działania służące: oszczędności terenu, energii, wody i materiałów (wraz z procesem produkcji, budowy, eksploatacji, transportu), trwałości i elastyczności rozwiązań (uwzględnienie recyklingu i biodegradacji), wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej, zwiększaniu intensywności zabudowy, koncentracji aktywności inwestycyjnej na istniejącej zabudowie (m.in. poprzez proekologiczną jej sanację), rozwojowi energooszczędnych sposobów budowania oraz włączaniu mieszkańców w proces projektowania.

Słowa kluczowe: innowacyjność, energooszczędność, formy zabudowy

Abstract

An innovative approach to architectural and urban design over the span of the previous twenty-five years is expressed in a search for a model of life in harmony with nature and the ecology of a city. Diverse actions serve: land, energy, water and material saving (together with the process of production, construction, maintenance and transport), the durability and flexibility of solutions (taking biodegradation and recycling into account), the use of sources of renewable energy, an increase in the intensity of development, concentration of investment in the existing buildings (through their ecological modernization etc.) and the inclusion of inhabitants in the process of design.

Keywords: innovation, energy efficiency, building forms

* Dr hab. inż. arch. Stanisława Wehle-Strzelecka, prof PK, Instytut Projektowania Urbanistycznego, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

1. Wstęp

W ramach rozważań nad współczesnym miastem i jego przyszłością prezentuje się ewolucję wybranych, dominujących idei i tendencji, których konsekwentny rozwój zarysował się w okresie ostatniego ćwierćwiecza. Zaliczyć je można do innowacyjnego, a zatem jakościowo nowego podejścia do kształtowania środowiska mieszkaniowego, ze względu na inspirację nowymi wartościami w dziedzinie kultury oraz wprowadzanie nowatorskich, w okresie ich powstawania, rozwiązań technologicznych. Pojawiały się one w różnych krajach europejskich wraz z rozwojem myśli w dziedzinie ekologii i ekofilozofii, ekologii miasta oraz możliwościami w sferze technologii, a także na bazie własnej tradycji i warunków naturalnych.

Analiza tendencji w transformacji struktury miejskiej w okresie ostatnich dekad wskazuje przede wszystkim na istotne zmiany w podejściu do użytkowania ziemi. Poszukuje się wszelkich jej rezerw, dąży do uzyskania równowagi między nową a rewitalizowaną substancją przy jednoczesnej koncentracji i integracji różnorodnego programu urbanistycznego. Stąd działania na rzecz zwiększania intensywności zabudowy poprzez jej uzupełnianie oraz łączenie jednostek w zwarte zespoły. Intensywna, oszczędzająca teren i zasoby naturalne struktura urbanistyczna uważana jest za korzystną zarówno z punktu widzenia ekonomii, jak i ekologii oraz zrównoważonego rozwoju społecznego.

2. Wybrane przykłady działań

Omówione niżej przykłady wpisują się przede wszystkim w poszukiwania oszczędności związanych z użytkowaniem zarówno terenu, jak i wszelkiego typu zasobów, głównie energii i wody. Wybrano zespoły mieszkaniowe eksperymentalne, modelowe oraz innowacyjne w odniesieniu do przedziału czasu, w jakim powstawały. Odzwierciedlają widoczną w miastach europejskich tendencję do poszukiwania symbiozy z otoczeniem naturalnym i wzmocnienia struktur przyrodniczych. Można przyjąć, że prawdopodobnie nadal w takim kierunku, na bazie stale doskonalonych rozwiązań technologicznych, a szczególnie materiałowych, w kolejnych latach będą następowały przemiany w podejściu do kształtowania zarówno środowiska mieszkaniowego, jak i wszystkich pozostałych elementów miejskiej przestrzeni. Należy jeszcze dodać, że współczesne miasta i kraje europejskie reprezentują różne modele mieszkania, szczególnie w porównaniu z miastami angielskimi, ze względu na różnice klimatyczne, a także w sferze kultury i tradycji. Inny model mieszkania reprezentują też miasta amerykańskie¹.

2.1. Eksperymenty niemieckie

Istotny i oryginalny dorobek w dziedzinie wprowadzania innowacyjnych rozwiązań, szczególnie z wykorzystaniem najnowszych technologii, charakteryzuje Niemcy, gdzie w ostatnich latach powstały liczne koncepcje ekologicznych, niskoenergetycznych, a także pasywnych, zero- i plus-energetycznych nowych zespołów mieszkaniowych oraz modeli sanacji zabudowy istniejącej, w których zastosowano najnowsze rozwiązania i systemy służące oszczędności wody i energii, bliskiemu kontaktowi mieszkańców z przyrodą. Do koncepcji „zielonej architektury i urbanistyki” oraz zrównoważonego ze środowiskiem modelu mieszkania z lat 90. zaliczyć należy m.in. projekt dzielnicy Seedorf k. Northeim, a także liczne realizacje w Stuttgarcie (m.in. dzielnica Burgholtzhof) oraz Fryburgu, w Bremie (osiedle Auf dem Krüge), w Hanowerze (Expo 2000, zespół mieszkaniowy Kronsberg), w Poczdamie (słoneczne miasto na modelu biotopu) i Ratyzbonie (zrównoważony plan urbanistyczny, dzielnica słoneczna „Unterter Wöhrd” – pole doświadczalne dla teoretycznych zasad Europejskiej Karty Energii Słonecznej w Architekturze i Urbanistyce).

Berlin stanowi obecnie szeroki obszar wdrażania innowacyjnych, zrównoważonych ze środowiskiem przyrody rozwiązań, których celem jest wprowadzanie w budownictwie na szeroką skalę aktywnych technologii słonecznych, m.in. fotowoltaiki. Od początku lat 70. miasto rozwijało politykę porządkowania istniejącej substancji śródmiejskiej, a różnorodne koncepcje „zielonej” architektury mieszkaniowej, jako pionierskie, prezentowano już w ramach Międzynarodowej Wystawy Budownictwa (IBA, 1984–1987). Założono wówczas, że rozwój miasta powi-

nien koncentrować się nie na urbanistycznej ekspansji, lecz na rewitalizacji zabudowy istniejącej i wprowadzaniu nowej na obszary śródmiejskie. Jednocześnie założenia „zielonego projektowania” uznano za integralny element odnowy substancji mieszkaniowej. Przypominając działania IBA, poświęca się im tutaj szczególną uwagę, ponieważ w historycznym kontekście projekty tego okresu zajmują szczególną pozycję. Są ważnym etapem na drodze poszukiwania wzorców mieszkania w porównaniu z projektami i realizacjami lat 80. XX w. innych krajach Europy, m.in. w uważanych za wiodące w tej dziedzinie Szwecji czy Danii, ale również w porównaniu z doświadczeniami regionów południowych Niemiec (domy niskoenergetyczne, pasywne – Darmstadt-Kranichstein, 1991, zero-energetyczne – Fryburg). IBA przygotowała podłoże dla innowacyjnych, ekologicznych i oszczędnościowych rozwiązań, a także wzorców partycypacji w nich mieszkańców w kolejnych dziesięcioleciach w wielu krajach europejskich.

Do grupy określanej mianem innowacyjnych ekoprojektów można zaliczyć m.in. takie realizacje, jak domy słoneczne przy Lützowstrasse (pasywne systemy słoneczne, kolektory fasadowe), dom ekologiczny przy Corneliusstrasse, zespół mieszkaniowy przy Lützowufer, Admiralstrasse i Görlitzerstrasse, blok 103, blok 6 przy Bernburgerstrasse. Realizacje służyły testowaniu zmniejszania strat ciepłych w przypadku stosowania transparentnych fasad, temperaturowego i funkcjonalnego strefowania rzutów mieszkań oraz wprowadzania południowych ogrodów zimowych przy mieszkaniach, a także wspólnych, przeszklonych ogrodów na dachach budynków w połączeniu m.in. z dachowymi modułami fotowoltaicznymi (socjalna „plomba” przy Admiralstrasse, arch. P. Sterzebecher, K. Nylund, Ch. Puttfarken, 1982–1986, „Dom ekologiczny” przy ul Görlitzerstrasse). Testowano też technologię ściany Trombego (dom przy Corneliusstrasse, Frei Otto, 1989–1991)². Eksperymenty służyły też porównaniu energetycznych korzyści związanych z wprowadzeniem różnych rozwiązań technologicznych, ocenie komfortu mieszkańców oraz kosztów eksploatacji (zespół przy Lützowufer, arch. von Gerkan, Marg und Partner, 1984–1985)³. Analiza akceptacji społecznej przyniosła wówczas jednoznaczne preferencje rozwiązaniom redukującym udział technologii (m.in. systemu wentylacji z odzyskiwaniem ciepła, kolektorów słonecznych, pompy ciepła). W ramach ekologicznych propozycji wprowadzano też m.in. rozwiązania służące zapewnieniu mieszkańcom bliskiego kontaktu z zielenią, zdrowe, ekologiczne materiały budowlane, podwyższony standard ocieplenia budynków, rozwiązania oszczędnościowe dotyczące energii i wody wraz z wykorzystaniem wody deszczowej, zdecentralizowanych systemów ogrzewania, kompostowania odpadów, wprowadzania zieleni na fasadach, zielonych dachach i we wnętrzach blokowych (m.in. zespół mieszkaniowy przy Lindenstrasse arch. H. Hertzberger, 1986, blok 106, 1987, blok 103, 1989)⁴.

Wymienione wyżej realizacje zaliczyć można do pierwszej generacji innowacyjnych rozwiązań służących oszczędności zarówno terenu jak i zasobów przyrody, przy jednoczesnym wykorzystaniu źródeł odnawialnych i podnoszeniu standardu życia mieszkańców. Można uznać, że stały się też prototypami wielu współczesnych rozwiązań technicznych i standardów w obszarze projektowania ekologicznego w zabudowie mieszkaniowej nie tylko w Niemczech i otworzyły drogę innowacyjnym realizacjom zespołów mieszkaniowych powstających w następnych latach. Wymienić tu można zespół mieszkaniowy na terenie Zehlendorf, przy Berliner Strasse – stanowił pierwszy większy projekt po doświadczeniach IBA. Eksperyment obejmował 169 jednostek mieszkaniowych o zabudowie wielorodzinnej (architekci: v. Halle, PPL, Nalbach, Schattauer + Tibes, 1992) oraz zespół 4 szeregowych domów niskoenergetycznych przy Wannseebahn (Architekci IBUS) o pasywnym i hybrydowym systemie wykorzystania energii słońca. Celowi temu służyła też geometria, powłoka oraz materiał konstrukcji budynków o zwartej, energooszczędnej bryle. Wśród wielu kolejnych, innowacyjnych realizacji wymienić należy zespół wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej w Spandau-Weinmeisterhornweg (architekci: IBUS, 1994 r.) z systemem ściennych kolektorów powietrznych i naturalnym systemem wentylacji.

Po 1995 roku pojawiła się w Berlinie druga generacja eksperymentalnej, energooszczędnej architektury mieszkaniowej. Wymienić tu należy m.in. osiedla w Zehlendorf, zespół domów słonecznych przy Berliner Strasse, kompleks niskoenergetyczny w dzielnicy Marzahn, Rudow-Süd, Müggelheim oraz kompleksowo zaprojektowany ekologiczny zespół mieszkaniowy w Pankow-Heinrich Böll Siedlung⁵. Najnowsze modele eksperymentalnej, niskoenergetycznej zabudowy mieszkaniowej reprezentują m.in. osiedla „Am Grünewald” i „Am Petersberg” w Zehlendorf, a także Buchholz-West, w których pasywne systemy słoneczne zintegrowane są z dużymi modułami systemów aktywnych. Nie można też nie wspomnieć o centrum Daimler-Chrysler przy Potsdamer Platz (Renzo Piano), mieszczącym 44 000 m² powierzchni biurowej, handlowej i mieszkaniowej, które wykorzystuje energię słońca oraz system odzyskiwania wody deszczowej⁶. Wymienione realizacje wytyczają dalszy kierunek rozwoju i sposób myślenia o środowisku mieszkaniowym przyszłości.

Poza realizacjami berlińskimi, wśród wielu miast niemieckich wdrażających innowacyjne rozwiązania w zabudowie mieszkaniowej, poświęca się niżej miejsce działaniom na terenie Hanoweru oraz Fryburga. Zespół mieszkaniowy Kronsberg (1990–1996) w Hanowerze zaliczany jest do pierwszych modelowych, zrównoważonych osiedli zrealizowanych w ramach działań EXPO 2000 (6000 mieszkańców, 100 ha, 3000 mieszkań). Podobnie, jak w większości prezentowanych w niniejszym artykule przykładów, projekt podlegał szerokiej konsultacji społecznej. Autorskie koncepcje dla poszczególnych zespołów zabudowy zawierają proekologiczne, oszczędnościowe propozycje służące redukcji zużycia energii oraz wody. Szeroko zaplanowany program wdrażania innowacyjnych rozwiązań we Fryburgu (Solar city) powiązany był z programem Expo 2000 w Hanowerze. Wśród bardzo licznych, wymienić należy działania łączące element ekologii, ekonomii ze współczesnymi oczekiwaniami społecznymi na terenie dzielnicy Vauban (1993–2006). Nowoczesne technologie demonstruje m.in. zespół plus-energetyczny, liczący 100 jednostek mieszkaniowych (arch. R. Disch, 2002) na terenie Schlierberga. Powstał z użyciem prefabrykatów z surowców podlegających recyklingowi: drewna i materiałów drewnopochodnych. Wskutek uzyskania dodatniego bilansu energetycznego osiedle stało się wzorcem kształtowania środowiska mieszkaniowego możliwym do wdrażania na szeroką skalę w najbliższej przyszłości. Do charakterystycznych obiektów eksperymentalnych należy zaliczyć też, opartą na wzorach przyrody, koncepcję budynku Heliotrop (R. Disch, 2005).

2.2. Doświadczenia austriackie

Za osiągnięcie urbanistyki zrównoważonej można uznać wdrażanie nowego modelu rozwoju urbanistycznego opartego na ekonomicznym gospodarowaniu terenem, energią oraz materiałami. Program obecnie realizowany jest w regionie Vorarlberg. Poszukuje się równowagi między technologią, estetyką a oczekiwaniami społecznymi w zakresie komfortu mieszkania. Sukces powstania eksperymentalnych rozwiązań oszczędnościowych osiągnięto dzięki współpracy architektów z przedstawicielami różnorodnych dyscyplin (Mäder, słoneczne miasto Linz–Pichling)⁷. W Austrii innowacyjne rozwiązania promowane są m. in. przez G. W. Reinberga, M. Treberspurga oraz grupę architektów Voralberga. Reinberg zaliczany jest do pionierów architektury ekologicznej i słonecznej w Austrii. Jego działalność obejmuje ponad dwieście projektów, od wdrażających ekologiczne rozwiązania i technologie w latach 80. ubiegłego stulecia po rozwiązania współczesne. Wśród bardzo licznych realizacji wymienić można m.in. socjalny zespół mieszkaniowy przy Segedergasse (1997–1998), domy pasywne przy Schellenseegasse (2006–2008), apartamenty przy Hofjägerstrasse (1999–2000) i przy Müllnermaisgasse (1999–2000) w Wiedniu, domy pasywne w Kierling (2008–1999) socjalne osiedle w Salzburgu (1998–2000)⁸.

Wiele innowacyjnych koncepcji powstaje na bazie obserwacji zjawisk przyrody, m.in. budowy, gospodarowania energią i funkcjonowania organizmów żywych. Przykładem naśladowania konstrukcji i funkcjonowania roślin w niewielkiej skali może być eksperymentalna realizacja domu „Gemini” w gminie Weiz, z zastosowaniem fotowoltaicznej elewacji. Cylindrycznie uformowany budynek obraca się wokół osi pionowej w celu doprowadzenia słońca do fotowoltaicznych paneli. Projekt oparto na modelu arktycznego maku, którego kwiat zwraca się za słońcem⁹. Podobnie jak wyżej wspomniany „Heliotrop”, może być wzorcem koncepcji architektonicznej i energetycznej opartej na zasadzie „form follows energy”.

Do innowacyjnych działań w dużej skali zaliczyć można realizację satelitarnej dzielnicy mieszkaniowej w Linzu, na terenie Pichling (arch. Foster, Rogers, Piano, Wagner, Behling, inż. Kaiser, 2001–2005). W założeniu miała stanowić próbę stworzenia modelu zrównoważonego zespołu urbanistycznego przyszłości dla miast europejskich. Innowacyjne podejście objęło wszystkie szczeble i etapy powstawania nowej struktury miejskiej: od planowania i budowy, po sposób użytkowania i zamieszkiwania. Dzielnica stanowi pierwszy w Austrii niskoenergetyczny kompleks urbanistyczny o przystępnych kosztach (*non-profit housing* – dla 3000 mieszkańców), spełniający wymogi określone kryteriami ekologicznymi, społecznymi i ekonomicznymi. Ukształtowanie zabudowy mieszkaniowej oparto na zasadzie „blisko natury” (*Close-to nature housing*). O innowacyjności koncepcji decyduje m.in. różnorodność rozwiązań rzutów i wielkości mieszkań, jakość oświetlenia naturalnego, strefowanie funkcji, kształtowanie przyjaznego mikroklimatu, czerpanie zysków z energii słońca, nowoczesna infrastruktura, uwzględnianie kryteriów społecznych i wprowadzenie nowoczesnych technologii. Należą do nich oszczędnościowe rozwiązania dotyczące zużycia wody i energii, m.in. słoneczne systemy pasywne i aktywne (kolektory, fotowoltaika). Wyrażane są opinie, że „Solar City” można zaliczyć do modelowych wzorców kształtowania środowiska mieszkaniowego XXI wieku.

2.3. Doświadczenia holenderskie

Holandia jako jeden z najgęściej zaludnionych krajów europejskich (400 osób/m²), poszukuje optymalnych z punktu widzenia oszczędności terenu rozwiązań architektoniczno-urbanistycznych. Od lat podejmowała pionierskie działania na rzecz rozwoju zrównoważonego i można uznać, że kraj ten stanowi obecnie wielkie laboratorium mieszkaniowe. Polityka rządu nastawiona jest na promocję oszczędnych rozwiązań w kształtowaniu środowiska zbudowanego i maksymalny recykling przestrzeni. Wśród wielu osiągnięć w zakresie ekologii miasta wyróżniająca jest działalność władz miejskich Amersfoort, związana z realizacją modelowych, ekologicznych dzielnic Kattenbroek, Vathorst i Nieuwland (z eksperymentalnym zespołem domów słonecznych – Waterwijk). Do grupy wyróżniających się innowacyjnością rozwiązań zaliczyć też należy realizację zespołu mieszkaniowego EVA Lanxmeer (1994–2009) w Culemborgu. Ekodzielnicą, usytuowaną na polderze Lanxmeer, o zabudowie w pełni zintegrowanej ze środowiskiem naturalnym i nowoczesnych rozwiązaniach oszczędnościowych, odpowiada założeniom organizacji EVA, promującej ekologię miasta. Wymienić tu należy też koncepcję „nowej ekologii” dla miast grupy MVRDV (Meta City/DATATOWN wertykalne miasto-ogród), idee miasta kontenerów (Rotterdam, 2003), a także program „Parasites”, promujący tymczasowe domy w istniejącej zabudowie (Rotterdam, 2001)¹⁰. Rotterdam, jako pierwszy opracował plan zrównoważonego budownictwa, ustalając priorytet dla ekologicznej zabudowy (1993). Rozwija się też nurt ukierunkowany na atrakcyjność estetyczną projektów energooszczędnych¹¹.

Niżej, ze względu na ograniczenie miejsca, poświęca się uwagę jedynie dwu wybranym miastom. Jest to Alphen aan den Rijn z osiedlem Ecolonia (1991–1993, proj. L. Kroll) i Amsterdam. Ecolonia należy do pierwszych eksperymentów w zakresie poszukiwania możliwości integracji środowiska mieszkaniowego (101 domów bliźniaczych i szeregowych) z otoczeniem naturalnym (NEPP, 1989). Modelowy projekt powstał z inicjatywy władz w odpowiedzi na koncepcję ekorozwoju, a doświadczenia wykorzystano w kolejnych etapach kształtowania polityki mieszkalnictwa służącej wprowadzaniu drugiej generacji otwartej na środowisko architektury i urbanistyki. Do istotnych należy zaliczyć też należy działania władz stolicy kraju służące modernizacji i rozbudowie wschodnich jej obszarów. Wymienić tu można modelową dla współczesnej urbanistyki holenderskiej realizację nowej dzielnicy mieszkaniowej Borneo-Sporenburg o intensywnej zabudowie jedno- i wielorodzinnej (100 mieszkań/hektar). Innowacyjne podejście do kształtowania środowiska mieszkaniowego wyraża się tu zarówno w programie urbanistycznym, jak i w rozwiązaniach funkcjonalnych, a także w strukturze zabudowy, która nawiązuje do tradycji miasta (propozycja typologii zabudowy, współczesny archetyp domu amsterdamskiego). Do innowacyjnych rozwiązań z punktu widzenia oszczędności terenu można zaliczyć również ideę ekspansji miejskiej zabudowy na tworzone sztucznie wyspy na jeziorze IJmeer w związku z budową nowej dzielnicy mieszkaniowej Amsterdamu – IJbur, a w jej ramach realizację liczącego obecnie 100 domów osiedla na wodzie.

3. Wnioski

Uważa się, że obecna zmiana systemu wartości w kulturze i jej oddziaływanie na twórczość architektoniczno-urbanistyczną może być uznana za najbardziej znaczącą od czasu Bauhausu¹². Analiza przykładów pozwala na sformułowanie wniosku, że największą szansą dla rozwoju zabudowy współczesnego miasta są wszelkie działania na rzecz ochrony terenu. Rewitalizacja i odzyskiwanie obszarów wewnątrzmijskich, przede wszystkim dla programu mieszkaniowego, na zasadzie eliminowania z nich dotychczasowych, uciążliwych funkcji, uważane są za jedno z priorytetowych zadań dla najbliższych dziesięcioleci. Jednocześnie przyszłość miasta widzi się w realizacji programów sprzyjających stałemu przekształcaniu jego tkanki w układy mniej uciążliwe dla środowiska i wzbogacaniu jej o nowe wartości humanistyczne, jakie tworzy łączenie w środowisku zbudowanym komfortu człowieka z komfortem przyrody. Zrównoważone środowisko zbudowane kształtowane jest w oparciu o kolejne generacje porównywalnych metod oceny budynków o różnorodnych kryteriach (narzędzia ocen jakości: m.in., BEPAC, LEED, ECO Quantum, ECO-PRO, Eco Effect, BREE, BREAM, idee „Green Building”, „Eco-Building”, metody ocen na bazie POE oraz Green Building Challenge – GBC).

Innowacyjne podejście do projektowania architektoniczno-urbanistycznego na przestrzeni omawianego wyżej ćwierćwiecza wyraża się także w różnorodnych działaniach służących: oszczędności terenu, energii, wody

i materiałów (wraz z procesem produkcji, budowy, eksploatacji, transportu), trwałości i elastyczności rozwiązań (uwzględnienie recyklingu i biodegradacji), wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej, zwiększaniu intensywności zabudowy, koncentracji aktywności inwestycyjnej na istniejącej zabudowie (m.in. poprzez proekologiczną jej sanację), rozwojowi energooszczędnych sposobów budowania oraz włączaniu mieszkańców w proces projektowania.

Przypisy

- ¹ Jako przykład miast o rozległych suburbiach można przytoczyć tu m.in. Los Angeles, którego zabudowa zajmuje teren o powierzchni większej od połowy obszaru Belgii. Por. J. Colquhoun [w:] KJ. Zhou, *Urban Housing Forms*, wydanie, s. 15.
- ² Źródło: Internationale Bauausstellung Berlin 1987. Projektübersicht, Berlin 1987, s. 66.
- ³ Wg *Urban Housing Forms*, J. ZHOU, Oxford 2005, s. 153.
- ⁴ Wg *Urban renewal Berlin*, Berlin 1991, s. 133-136.
- ⁵ Wg P. Foerster-Baldenius, *Energieeffizientes planen und bauen in Berlin. Evaluierung von projekten aus dem landesprogramm, Städtökologische Modellvorhaben*, Berlin 2006, s. 7
- ⁶ Por. Gauzin Müller D., s. 37.
- ⁷ Por. Gauzin Müller D., s. 60.
- ⁸ Szerzej: G.W. Reinberg, M. Boeckl, *Reinberg. Ökologische architektur*, Wiedeń 2008.
- ⁹ Płatki kwiatu są tak uformowane, że łapią promienie słońca i odbijają je do wnętrza kwiatu, gdzie formuje się owoc, podnosząc temperaturę we wnętrzu i przyspieszając jego dojrzewanie w okresie krótkiego lata arktycznego.
- ¹⁰ Budynek mieszkalny tego typu są łatwe do przenoszenia, nie obciążając trwale środowiska.
- ¹¹ „Smart architecture” grupuje młodych architektów o indywidualnym podejściu do realizacji zrównoważonego rozwoju (arch. J. Vink i P. Vollaard).
- ¹² Jako przykład wymieniany jest Zespół Ministerstwa Ochrony Środowiska w Dessau (arch. Sauerbruch Hutton, 1998–2005), promowany jako manifest współczesnej, odnoszącej się do przyrody architektury.

Those who ruminate on the contemporary city and its future present the evolution of selected, dominating ideas and tendencies whose consistent development has been observed for twenty-five years. They may be treated as forms of an innovative approach to the shaping of a housing environment inspired by new cultural values and technological solutions aiming at integration with the natural environment.

The presented examples reflect a tendency to look for symbiosis with the natural surroundings and to strengthen their structures which is evident in European cities. Transformations in the approach to the formation of a housing environment as well as all the remaining elements of an urban space will probably proceed in this direction in the years to come on the basis of constantly improved technological, especially material solutions.

Significant and original achievements in the field of introducing innovative solutions, especially with the use of the latest technologies, characterizes Germany where numerous concepts of ecological, low-energy or passive, zero- and plus-energy new residential complexes as well as models of modernizing the existing buildings which use the newest solutions and systems that serve water and energy saving and close contact between the residents and nature have come into existence recently. Today's Berlin makes a vast area for introducing innovative, sustainable solutions which aim at introducing active solar technologies, e.g. photovoltaics, in the construction industry on a broad scale.

The introduction of a new model of urban development in Austria (Mäder, the solar city of Linz-Pichling) could be acknowledged as an achievement of sustainable urbanism, too.

The Netherlands – as one of the most densely populated European countries – is looking for optimal architectural and urban solutions from the viewpoint of land economy. It has taken some pioneering actions for the sake of sustainable development and turned into an enormous testing ground for housing.

An analysis of the examples enables us to conclude that any actions which aim at land protection make the biggest chance for the development of a contemporary city. The revitalization and regain of inner-city areas – mostly

for a housing programme by eliminating their troublesome functions – are considered priority assignments for the next decades. The future of the city is also ascribed to the implementation of programmes conducive to the constant transformation of its tissue into layouts that are less burdensome for the environment as well as its enrichment with new humanistic values generated by combining man's comfort with the comfort of nature in a built environment.

Literatura/References

- [1] De Planket P., *Ekologia – stereotypy i rzeczywistość*, Poznań 2008.
- [2] Foerster-Baldenius P., *Energieeffizientes planen und bauen in Berlin*, Berlin 2006.
- [3] Gauzin-Müller D., *Sustainable architecture and urbanizm*, Basel 2002.
- [4] Hagan S., *Zurück zur Natur*, Baumeister 10, 1996.
- [5] Internationale Bauausstellung, Berlin 1987.
- [6] Otto F., *La natura come modello*, Domus 9, 1999.
- [7] Piątek Z., *Ekofilozofia*, Kraków 2008.
- [8] Portoghesi P., *Imparare dalla natura* (Learning from nature), Domus 9, 1999.
- [9] Reinberg G.W., Boeckl M., *Reinberg. Ökologische architektur*, Wiedeń 2008
- [10] Rexroth S., *Energetisch optimiertes bauen – vom Experiment zur umfassenden Planung Baumeister*, B6, 2008.
- [11] Urban renewal Berlin”, Berlin 1991.
- [12] Van der Ryn S., Cowan S., *Ecological design*, Washington 1996.
- [13] Zhou J., *Urban Housing Forms*, Oxford 2005.



II. 1. Amsterdam IJburg – osiedle na wodzie (fot. S. Wehle-Strzelecka)

III. 1. Amsterdam IJburg – housing estate on the water (photo by S. Wehle-Strzelecka)