

BARBARA GRONOSTAJSKA*

ZIELEŃ W MIESZKANIU – UŻYTECZNA, PIĘKNA I TRWAŁA

GREENERY IN THE DWELLING – USEFUL, BEAUTIFUL AND LASTING

Streszczenie

Zieleń jest tworzywem architektonicznym, które od wieków wpływa na podniesienie jakości zamieszkiwania. Jest ona niezbędna do prawidłowego funkcjonowania życia. W miastach przyszłości również będzie musiała znaleźć swoje miejsce. W pracy przedstawiono przykłady interesującego wprowadzenia zieleni do wnętrza mieszkalnych w formie przeszklonych zielonych izb. Wykorzystanie w architekturze mieszkaniowej zielonej izby jako przeszklonego pomieszczenia z zielenią, która stanowić będzie piękny obraz o zmieniającej się kolorystyce i kształcie, może poprawić jakość życia w przyszłych domach.

Słowa kluczowe: architektura mieszkaniowa, modernizacja, przestrzeń publiczna.

Abstract

Greenery is architectural material, which for ages raise the quality of living. It is necessary for the proper functioning of life. In the cities of the future it will also have to find its place. The paper presents interesting examples of the introduction of the greenery to the house interior in the form of green glass chambers. Use in residential architecture of the green chamber as a glazed room with greenery, which will form a beautiful picture of the changing colors and shapes, can improve the quality of life for future homes.

Keywords: housing architecture, modernization, public spaces.

* Dr hab. inż. arch. Barbara Gronostajska, prof. PWr., Instytut Architektury i Urbanistyki, Wydział Architektury, Politechnika Wrocławska.

1. Wstęp

Od najdawniejszych czasów mieszkańcy miast otaczali je obwarowaniami w celu zapewnienia bezpieczeństwa i w obawie przed nieprzyjacielem. Osada w Jerycho, uważana przez część badaczy za najstarsze znane miasto, była w VIII tysiącleciu p.n.e. otoczona kamiennym murem i fosą. Dziś jednak najniebezpieczniejsze dla mieszkańców miast jest zagrożenie ekologiczne. Różnica między ludnością miast otaczających się fortyfikacjami w przeszłości a nami dzisiaj jest bardzo istotna. Tamta broniła się przed wrogiem atakującym miasto z zewnątrz, natomiast nam zagraża cywilizacja stworzona przez ludzi mieszkających w obrębie miast, nieprzestrzegających postulatów ochrony środowiska, niszczących przyrodę, a wraz z nią samych siebie.

Człowiekowi od wieków środowisko naturalne było niezbędne do życia. Mogło go wyżywić, a także zaspakajać wyższe potrzeby: piękne widoki, wypoczynek, sport. Rola zieleni w kształtowaniu kompozycji zespołów urbanistycznych jest również niezmiernie istotna. Zieleń jest jednym z elementów o dość wyjątkowym znaczeniu w kształtowaniu przestrzeni. W odróżnieniu od innych obiektów materialnych, kształtujących przestrzeń, zieleni cechuje większa zmienność w czasie, przekształcanie się o charakterze ciągłym.

Zieleń w większym stopniu niż inne obiekty tworzące kompozycję przestrzeni zurbanizowanej wpływa na istnienie bliższych lub dalszych związków pomiędzy tymi elementami. Powiązania te nie są stałe i niezmiennie, lecz ulegają ciągłym przemianom i rozwojowi. Mogą one zmieniać swój charakter zarówno jeśli chodzi o poszczególne obiekty kompozycji, jak i całość powiązań przestrzennych na danym obszarze. Zieleń stanowi podstawowe tworzywo, jakie powinno być uwzględniane przy budowie zespołów mieszkaniowych. Świadczą o tym znane przykłady z historii ludzkości. Mieszkanie wśród orzeźwiającej zieleni było szczególnie cenione w upalnych miastach starożytnego Wschodu, zwłaszcza tam, gdzie długie okresy suszy utrudniały utrzymanie roślinności. Na egipskich grobowcach można znaleźć sceny, pokazujące starannie utrzymane ogrody pełne różnych drzew i roślin ozdobnych.

Mieszkanie w mieście, w środowisku wzbogaconym zielenią, oraz pod miastem, w otoczeniu zieleni – oto dwa ideały, jakie starano się realizować na różne sposoby aż po nasze czasy.

W czasach antycznych, oprócz zieleni publicznej, niezmiernie istotną rolę odgrywała zieleni wewnątrz domów. Głównym elementem domów było atrium i perystyl, najczęściej otoczony kolumnadą, który stanowił wewnętrzny dziedziniec ogrodowy gdzie mieszkańcy znajdowali kontakt z naturą. Ogród był centralnym miejscem perystylu, w kierunku którego zwrócone były prywatne komnaty.

Ludzie od wieków potrzebowali kontaktu z przyrodą. Znajdowało to wyraz przede wszystkim we wprowadzaniu zieleni do bliskiego sąsiedztwa mieszkania, a także w zadrzewianiu terenów służących różnym formom życia społecznego, w urządzaniu parków i promenad, w wykorzystywaniu wód i nabrzeży do celów wypoczynkowych, w uprawie rolnej ziemi w miastach. Pragnienie kontaktu z przyrodą nie przejawiało się jedynie we wprowadzaniu elementów naturalnego środowiska na teren zabudowy miejskiej. Potrzebę tę zaspokajano także w bliższym i dalszym otoczeniu miast. Pierwsze greckie miasta przez długi okres były ubogie, ciasne i skromne, nie było w nich miejsca na zakładanie przy domach ogrodów. Rola domu miała bowiem ograniczone znaczenie w życiu ówczesnego Greka, który znaczną część dnia spędzał na agorze, w gimnazjum czy na dysputach filozoficznych. Dlatego też w takich właśnie warunkach w Atenach narodziła się zieleni publiczna, a nie indywidualna domowa. W V w. obsadzono drzewami agory, a także inne ulubione miejsca spotkań, takie jak gimnazja. W cieniu drzew, w gajach oliwnych prowadzili swoje wywody filozofowie.

W XIX wieku rozumiano, jak ważna jest dla mieszkańców zieleni w mieście. Ginęła ona wypierana przez gęstą zabudowę mieszkalną i przemysłową oraz rozwijającą się bardzo szybko komunikację. Dlatego powstawały w miastach planty (Kraków) czy promenady (Wrocław) [1]. Postulat mariażu miasta i wsi znalazł odbicie w systemie zabudowy, pojawiającej się w XIX wieku na peryferiach miast, jako indywidualne domki z ogródkami. Tego typu zabudowa również zapewniała bliski kontakt mieszkańców z zielenią. Postęp w rozwoju komunikacji miejskiej, ułatwiający mieszkanie poza obrębem dzielnic centralnych, wzrost znaczenia wśród mieszkańców dużych miast standardu samego mieszkania oraz jakości środowiska, wymuszał zmiany w projektowaniu i realizacji systemu zabudowy miast. Wszystkie te elementy sprawiły, że zwiększyło się zainteresowanie budownictwem powiązanim z zielenią.

Na początku XX wieku doszło do radykalnych zmian w zasadach planowania miast. Na peryferiach miast powstały zespoły budynków wolno stojących, zatopionych w zieleni, tworzących środowisko życia znacznie lepsze niż w obrębie przegęszczonych centrów. Dążenie do poprawy środowiska życia, między innymi przez wprowadza-

nie tam elementów przyrody, stanowi jeden z bodźców zmiany wzorców kształtowania budownictwa miejskiego. Jedno pragnienie ludności miejskiej utrzymuje się niezmiennie na przestrzeni dziejów, a ostatnio wyraźnie się nasiliło – jest to pragnienie mieszkania w bliskim kontakcie z zielenią. Obecnie wzrosły wymagania ludności dotyczące jakości środowiska i stąd eksplozja zieleni w pobliżu mieszkań. Można przypuszczać, że kontaktu z zielenią będą dalej pragnąć mieszkańcy w przyszłych miastach.

Współczesne działania związane z projektowaniem obiektów mieszkaniowych nie zawsze uwzględniają humanitarne aspekty życia w mieszkaniu–osiedlu. Jakość życia w przestrzeniach zurbanizowanych nieustannie się pogarsza. Jest to związane z niewłaściwym ukształtowaniem architektury i niedostatecznymi walorami estetycznymi nowego budownictwa osiedlowego. Wpływają one niekorzystnie na zdrowie fizyczne i psychiczne mieszkańców. Na jakość życia wpływają także niekorzystnie czynniki wywołujące pogorszenie ekologicznych warunków życia w miastach. Nie jest obojętne dla organizmu ludzkiego, czy większość czasu spędzamy w warunkach przyjaznych czy też nieprzyjaznych człowiekowi. To, co niekorzystnie odbija się na zdrowiu to choroby cywilizacyjne, np. stale wzrastająca liczba osób niepełnosprawnych, dolegliwości fizyczne i psychiczne. Niezmiernie istotną sprawą jest stworzenie przyjaznych warunków, w których człowiek czułby się dobrze, mógłby realizować i rozwijać swoje zainteresowania. Jednym z elementów polepszających jakość życia jest np. zieleń. Mamy wiele przykładów pokazujących, jak osiedla brzydkie, źle zaprojektowane urbanistycznie i architektonicznie nabierają uroku przez wprowadzenie zieleni [1].

Współcześnie rozróżnić można różne formy zieleni występującej w środowisku zbudowanym:

- w skali miasta – parki, łaski,
- w skali osiedla – skwery, tereny zabaw, rekreacji osiedlowej,
- w skali domu/mieszkania – ogrody, tarasy, oranżerie – zielone izby czy okna kwiatowe.

Mieszkanie to przestrzeń, w której człowiek spędza najwięcej czasu. Ponieważ od wieków istnieje potrzeba kontaktu z przyrodą, miejscem najbliższym, o które należy zadbać, jest zieleń w sąsiedztwie domu/mieszkania czy ogród zimowy inaczej nazywany zieloną izbą¹ (*greenhouse*).

2. Oranżerie – zielone izby

Ogrody zimowe (*winter gardens*), tak popularne w XIX wieku², przez lata zapomniane, dziś wracają do łask.

Można zadać pytanie, dlaczego się tak dzieje. Dlaczego pomimo upływu czasu, przemian w technologiach, w podejściu do projektowania i w funkcjonowaniu rodziny, ogrody zimowe są wciąż popularne, ponadczasowe?

Odpowiedź wydaje się dość prosta. Rozwiązania środowiska mieszkaniowego wielokrotnie wzorują się na pomysłach zaczerpniętych z historii, a ogrody zimowe/zielone izby mogą w interesujący sposób rozszerzyć program funkcjonalny mieszkania i umożliwić niezbędny do życia kontakt z przyrodą. Umożliwiają one obcowanie z przyrodą przez cały rok, stanowią pomost łączący z naturą oraz stwarzają specyficzny mikroklimat w mieszkaniu przyjazny człowiekowi. Jest to niezmiernie ważne dla higieny psychicznej mieszkańców dużych miast, pozbawionych kontaktu z przyrodą.

Również, co nie jest obojętne w podejmowaniu decyzji projektowych, ogrody zimowe stają się coraz bardziej dostępne cenowo i coraz więcej osób może sobie na nie pozwolić.

Renesans, który obecnie przeżywają, spowodowany jest także wzrostem świadomości ekologicznej. O jego rozwoju zadecydowały również przemiany, jakie dokonały się w zakresie nowych technologii i techniki budowy.

Zielona izba (*greenhouse*) posiada wiele niezaprzeczalnych walorów. Należą do nich:

- pozyskiwanie energii z promieniowania ciepłego (wykorzystanie efektu szklarniowego),
- zmniejszenie strat ciepła,
- zmniejszenie poziomu dźwięków docierających do wnętrza mieszkania,
- dopełnienie i powiększenie oraz urozmaicenie pokoju dziennego i stworzenie elementu pośredniego pomiędzy wnętrzem mieszkania i przestrzenią zewnętrzną,
- stworzenie odpowiedniego mikroklimatu mieszkania przez poprawę warunków ciepłno-wilgotnościowych oraz wzbogacenie mieszkania w tlen i zjonizowane powietrze,
- walory estetyczne.

Pełniona przez zieloną izbę (*greenhouse*) funkcja wynika bezpośrednio z powiązania jej z mieszkaniem. Najczęściej można wyodrębnić następujące rozwiązania zielonej izby:

- element całkowicie powiązany z pokojem dziennym,
- element wydzielony z pokoju dziennego,
- wydzielona dobudówka, dostawiona do budynku,
- element przeszklony, przykrywający całą kubaturę budynku.

Mogą też być stosowane różne kombinacje przedstawionych powyżej rozwiązań.

Przed przystąpieniem do planowania ogrodu zimowego należy określić pewne elementy, jak formę oranżerii, funkcje (ozdobna czy do wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii), a także lokalizację. Bardzo istotna jest orientacja, nasłonecznienie i zacienienie oraz wentylacja.

3. Powiązanie oranżerii/zielonej izby z budynkiem

Forma ogrodu zimowego, wynikająca z jego usytuowania w bryle budynku, może przyjąć dwie konfiguracje: formę otwartą bądź formę zamkniętą.

Oczywiście forma zielonej izby w dużym stopniu jest zdeterminowana kształtem całego budynku, niemniej jednak można dokonać pewnej klasyfikacji szczegółowej. I tak mamy rozwiązania, gdzie:

- ogród zimowy przylega na całej długości do dłuższego boku budynku. Rozwiązanie to może ulegać pewnym modyfikacjom np. zielona izba zajmuje tylko fragment ściany (il. 1);
- ogród zimowy może być łącznikiem między dwoma budynkami, spełniając funkcję komunikacyjną, bądź być wydzielonym pomieszczeniem użytkowym il. (2a, b);
- ogród zimowy dwoma bokami przylega do budynku. Takie rozwiązanie przyczynia się do znacznie efektywniejszego dogrzewania budynku (il. 3);
- ogród zimowy przylega dwoma bokami do budynku i wypełnia przestrzeń pomiędzy jego dwoma skrzydłami. Jest to rozwiązanie niejako odwrotne do przedstawionego na poprzednim rysunku (il. 4a, b);
- ogród zimowy trzema bokami obejmuje budynek (il. 5);
- ogród zimowy jest otoczony z trzech stron budynkiem. Jest to układ odwrotny do rozwiązania przedstawionego na poprzednim rysunku (il. 6a, b);
- wewnętrzne atrium stanowi doskonałe miejsce na umieszczenie w nim zielonej izby (il. 7);
- ogród zimowy otacza cały budynek. Stanowiąc on strefę buforową. Jest to tzw. „pudełko w pudełku” (il. 8a, b).

Ogród zimowy umiejscowiony centralnie tworzy wewnątrz budynku formę komina ciepłego, umożliwiającego centralny rozdział ciepła. Jeśli jednak ma on dostarczać światło słoneczne do pomieszczeń, to jego wysokość nie może przekraczać dwóch kondygnacji.

Wspomniane wyżej układy ogród – budynek mogą być jednopoziomowe (niskie szklarnie parterowe (il. 9)), jak również wyższe, sięgające do pierwszego piętra (il. 10a, 10b) lub nawet wyżej.

4. Funkcje ogrodu zimowego

Odpowiednio zaprojektowaną i wyposażoną zieloną izbę można użytkować przez cały rok. Ułatwia ona bezpośredni kontakt z naturą oraz daje możliwość nowatorskiego podejścia do projektowania tej części mieszkania, np. wprowadzenie ogrodu japońskiego czy kaktusowego. Zielona izba, oddzielona przezroczystymi przegrodami od wnętrza mieszkania, stanowi „żywy obraz”, który zmienia się wraz z porami roku. Może przyjmować różne funkcje:

- Ogród zimowy tworzący pokój dzienny (*living room*) to najczęściej spotykane rozwiązanie. Oranżeria przylegająca do pokoju dziennego, stanowiąc jego przedłużenie w kierunku ogrodu, jest jednocześnie łącznikiem między ogrodem a mieszkaniem. Taka izba, umeblowana w lekkie meble drewniane, bambusowe lub wiklinowe, tworzy wspaniałe miejsce rekreacji. Może być zagospodarowana na wiele sposobów z wprowadzeniem różnorodnej roślinności.

- Ogród zimowy jest doskonałym miejscem do umieszczenia w nim basenu. Energia słoneczna wykorzystywana jest do ogrzewania wody w basenie. Baseny dogrzewa się przy użyciu systemów biernych, jak również czynnych – kolektorów słonecznych. Przeszkłone baseny stanowią wspaniałe miejsce do uprawy egzotycznych roślin. Połączenie ciepła z wilgocią daje szansę na stworzenie w mieszkaniu małej „dżungli”. Takie zielone izby są wykorzystywane przez cały rok do czynnej rekreacji, np. do sportów wodnych.
- Ogród zimowy jako jadalnia (*dining room*) to również często spotykane rozwiązanie. Stanowi on wygodne miejsce do spożywania posiłków, usytuowany jest przy kuchni.
- Ogród zimowy jako kuchnia – rozwiązanie stosunkowo rzadko spotykane, ponieważ kuchnia wymaga wielu instalacji, które uniemożliwiają jej całkowite przeszklenie, konieczne do prawidłowego funkcjonowania zielonej izby. Natomiast często stosowanym rozwiązaniem jest wprowadzenie do kuchni okna kwiatowego bądź usytuowanie obok kuchni użytkowej szklarni, tzw. zielnika.
- Ogrody zimowe bardzo chętnie wykorzystywane są jako pracownie. Są one doskonale oświetlone, również z góry, dlatego świetnie spełniają tę funkcję. Światło wpadające z góry oraz otwarte przestrzenie cenią sobie zwłaszcza artyści.
- Ogród zimowy jako strefa wejściowa jest czymś w rodzaju przeszklonego wiatrołapu, buforu dogrzewającego mieszkanie, do którego można wprowadzić rośliny, które będą stanowiły miły akcent i robiły dobre wrażenie na osobach wchodzących do mieszkania.

Walory energetyczne i termiczne oranżerii, tak popularnych pod koniec XIX wieku, doceniono dopiero w latach 80. XX wieku. Zaczęto wykorzystywać je do pozyskiwania energii.

Współczesny ogród zimowy – inaczej zwany również oranżerią, werandą słoneczną lub szklarnią – jest w dzisiejszej architekturze, obok funkcji ozdobnych, podstawowym przykładem rozwiązania biernie wykorzystującego promieniowanie słoneczne. Aby jednak można go było ogród zimowy wykorzystać do pozyskiwania energii, musi spełnić kilka istotnych warunków związanych z orientacją i lokalizacją. Najbardziej optymalne sytuowanie to lokalizacja od strony południowej. Możliwe jest kilkunastostopniowe odchylenie. Biorąc pod uwagę kąt padania promieni słonecznych, to najlepsze warunki do pozyskiwania energii promieniowania słonecznego dają powierzchnie pochylone pod kątem rzędu 40–60 stopni. Należy pamiętać, że najkorzystniejsze pochylenie jest inne dla różnych miesięcy, dlatego wybiera się optymalne pochylenie. Więcej wiatry powodują straty energii, dlatego ważne jest odpowiednie ustawianie na działce barier w formie drzew czy krzewów. Drzewa dają jednak niekorzystny cień. Można go zredukować, sadząc rośliny w grupach. Optymalne obsadzenie działki roślinami powinno pozwalać, aby południowa ściana budynku była wolna od cienia pomiędzy godziną 9 a 15 w dniu 21 grudnia. Dobierając drzewa o odpowiednim kształcie, można uzyskać oczekiwany efekt, a mianowicie zminimalizowanie cienia zimowego. Drzewa iglaste dają więcej cienia w zimie, odwrotnie zachowują się drzewa liściaste, które tracąc liście na zimę dają mniej cienia [3].

W tym miejscu należałoby wspomnieć o domach pasywnych, czyli takich, które cechują bardzo dobre parametry izolacyjne przegród zewnętrznych oraz zastosowanie wielu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji, czyli między innymi wprowadzeniu oranżerii. W krajach Europy Zachodniej powstało kilka tysięcy tego typu obiektów. Zasady projektowania tego typu domów³ są ściśle określone, a domy takie są coraz bardziej popularne [4].

5. Wnioski

Dla wielu współczesnych mieszkańców miast ideałem zamieszkania jest „mieszkanie z ogrodem” w symbiozie z naturą. Namiastką takiego życia mogą być oranżerie. Oranżeria jako przeszklona część domu stanowi odwieczne dążenie ludzi do wolności, do życia bez określonych ram, otwarcia się na naturę. O „szklanych domach” pisał na początku poprzedniego wieku Stefan Żeromski. „Szklane domy” przedstawiają utopijną wizję dobrobytu i poprawy warunków życia, według której domy ze szkła miały być piękne, czyste, a zimą ciepłe i przytulne.

Dzięki roślinom uprawianym w ogrodach zimowych uzyskujemy:

- lepszą klimatyzację pomieszczenia. W zależności od poziomu aktywności rośliny odparowują wodę przez liście. Zwiększa to wilgotność powietrza i ochładza pomieszczenie;

- poprawę jakości powietrza w szklarni. W ciągu dnia rośliny pobierają z powietrza dwutlenek węgla. W procesie fotosyntezy przetwarzają CO_2 i wodę w węglowodany, wykorzystując energię światła słonecznego i obecność chlorofilu. W atmosferze ogrodu zwiększa się stężenie tlenu;
- naturalny cień;
- podział wnętrza naturalnymi elementami;
- uspokajające i stymulujące oddziaływanie zapachów liści i kwiatów;
- możliwość zbierania owoców;
- dekoracyjny wygląd zewnętrzny.

Ogrody zimowe można wykorzystywać również do pozyskiwania energii systemem biernym.

Od kilku lat podejmuje się zakrojone na szeroką skalę działania zmierzające do obniżenia zużycia energii. Powstają liczne organizacje, stowarzyszenia, programy promujące rozwiązania niskoenergetyczne i prowadzące badania nad tymi zagadnieniami. Ogrody zimowe/zielone izby wpisują się w tę tematykę. Wydaje się, że w przyszłych miastach będą coraz bardziej popularne, oprócz niezaprzeczalnych względów estetycznych, gdyż wpływają na obniżenie zapotrzebowania na energię niezbędną do utrzymania budynków.

Przypisy

- ¹ Zielona izba to przestrzeń położona przy domu lub mieszkaniu, obudowana przezroczystymi przegrodami, służąca różnym celom, np. uprawom wytypowanych roślin, rekreacji, pozyskaniu energii słonecznej
- ² Wiek XIX – złoty wiek dla tego typu budownictwa. Najbardziej imponującym obiektem był Crystal Palace. W 1850 roku brytyjski Building Committee ogłasza międzynarodowy konkurs na tymczasową budowlę, która stanąć by miała w Hyde Parku. Wybrany zostaje zgłoszony poza konkursem projekt outsidersa: Josepha Paxtona. Zwycięzca, paradoksalnie, nie jest architektem, nie jest nawet inżynierem. Pochodził z Bedfordshire i był raczej hodowcą kwiatów i ogrodnikiem, namiętym konstruktorem szklarni, które są jego wielką specjalnością. W Chatsworth zbudował dwie słynne cieplarnie dla księcia Devonshire: Great Stole i Lilly Mouse [2].
Bogaty w te doświadczenia Paxton podejmuje się wznieść w ciągu trzech miesięcy rzecz niespotykaną: budowlę, która była ogromną cieplarnią o powierzchni 70 000 m².
Wystawa londyńska otwarta zostaje 1 maja 1851 roku i oszołomionych gości wita łopot różnokolorowych chorągwi na szczycie cudownego Kryształowego Pałacu. Wyrosła ogromna szklana konstrukcja,
„Wsparta na ledwie widocznych, cienkich metalowych belkach, o miękkich, harmonijnych liniach i pełnych wdzięku łukach, tak lekka, jakby nic nie ważyła, lada chwila gotowa poderwać się do lotu. Jej kolor, błękit nieba odbity w szkłe i błękit belek, dawał efekt oślepiającej jasności, połyskliwego splendoru. Tryumf lekkości i światła. Głośny obiekt, tonący w zieleni, pozostawał w ścisłym związku z naturą”.
- ³ Dom zorientowany na południe, możliwe odchylenia od tego kierunku o kilkanaście stopni, szerokość domu umożliwiająca wszystkim pomieszczeniom mieszkalnym dostarczenie południowego światła, budynek bardzo zwarty, kompaktowy, mały współczynnik zwartości bryły architektonicznej A/V (stosunek zewnętrznej powierzchni przegród do ogrzewanej kubatury), odpowiednio umieszczone okna; fasada południowa – maksymalna ilość okien, fasada północna – minimalna ilość okien, fasada zachodnia i wschodnia – nieistotna. Przeszklenia dają darmowe zyski ciepła słonecznego. W budynkach pasywnych powinny być rozwiązane przysłony tak aby dawać cień latem, słońce zimą; kolektory słoneczne, baterie fotowoltaiczne. Budynek powinien posiadać „strefę buforową”, czyli dodatkową nieogrzewaną kubaturę; najczęściej jest to lekka, przeszklona, wentylowana konstrukcja szkieletowa – rozbudowany ogród zimowy, obejmujący swoją przestrzenią całą elewację.

1. Introduction

Since the ancient times, the inhabitants of cities surrounded them with retrenchments in fear of an enemy. The Jericho settlement, deemed the oldest known city by some scholars, was surrounded with a stone wall and a moat as early as in the 8th millennium B.C. However, nowadays the main danger for city inhabitants is an ecological threat. There is a significant difference between us and the inhabitants of past cities who surrounded themselves with fortifications. They were defending themselves against an enemy attacking a city from the outside, whereas we are threatened by a civilization created by people living inside cities who do not follow the postulates of environmental protection, but damage the nature and themselves along with it.

The nature has been indispensable for human living for ages. It could feed humans and satisfy their higher needs: beautiful views, leisure, sports, etc. The role of greenery in shaping urban complexes is also extremely important. Greenery is one of the elements of quite special importance for shaping space. In contrary to other space-shaping material objects, greenery is more changeable in time and it transforms continuously.

Greenery shapes the close and distant relationships between these elements to a larger extent than other objects creating urbanised space compositions. These relationships are not permanent and unchangeable, but they are under constant changes and development. They can change their character with respect to individual objects of a composition as well as to all spatial relationships in a given area. Greenery is a basic fabric which should be taken into account while building residential complexes. This is evidenced by examples from the human history. Living among refreshing greenery was particularly valued in hot cities of the ancient East, especially in places where long droughts made it difficult to upkeep vegetation. On Egyptian tombs, there are scenes illustrating carefully maintained gardens full of trees and decorative plants.

Living in a city, in an environment enriched with greenery, and living near a city in a place surrounded with greenery are two ideals that people have been striving for in different ways till now.

In ancient times, not only the public but also the in-house greenery played an extremely important role. The main element of a house was the atrium, whereas the peristyle, usually surrounded with columns, was an internal garden court where the inhabitants could contact with nature. The central element of the peristyle was the garden towards which all private chambers were oriented.

People have needed a contact with nature for ages. This need was above all reflected in introducing greenery in the vicinity of homes but also in planting trees in places serving different forms of the social life, in creating parks and promenades, in using water and embankments for leisure, and in cultivation within city limits. The thirst for the contact with nature has not only been reflected in introducing the elements of the natural environment within the city development. The thirst was quenched also in near and far surroundings of cities. For a long time, the first Greek cities had been poor, cramped and modest. They had lacked place for gardens near houses. This had been due to the insignificant role of houses in the life of the contemporary Greeks, who used to spend most of their time at agora, in gymnasium or on philosophical debates. These conditions caused the emergence of public, not private, greenery in Athens. In the 5th century, agorae and other favourite meeting places, such as gymnasia, were copped. The Greeks used to have their philosophical arguments under the shadow of trees and in olive groves.

In the 19th century, people realized the importance of the urban greenery for the inhabitants. It was perishing due to dense residential and industrial development, and fast growing public transportation. Therefore, plantations (Cracow) and promenades (Wroclaw) were created [1]. The postulate of the city and countryside marriage was reflected in the development system having the form of detached houses with gardens which started to grow in the suburbs of the 19th century cities. Besides, this type of development enabled the inhabitants to have a close contact with greenery. The development of the urban transportation, which facilitated living outside the central districts, and the increasing significance of the standard of living and the quality of environment among the city inhabitants forced changes in designing and building the urban development system. All these elements caused an increased interest in buildings connected with greenery.

At the beginning of the 20th century, the rules of urban planning were radically changed. Complexes of detached buildings, sunk in greenery, emerged in the suburbs. These complexes created a living environment which was much better than in the crowded city centres. The strive for enhanced living environment, by introducing elements of nature, etc., is one of the stimuli for changing the patterns of shaping the urban engineering. There is

one urge of city inhabitants which has remained unchanged throughout ages, and has grown even stronger lately: it is the urge to live in close contact with greenery. Although the requirements for the environment quality have are now higher (causing the greenery to explode around houses), it can be assumed that the inhabitants of future cities will still crave the contact with vegetation.

The present-day actions related to designing living structures not always take into account the humane aspects of living in an apartment/development. The quality of living in urbane spaces is constantly deteriorating. This is connected with improperly shaped architecture and insufficient aesthetic values of the modern residential development. They affect adversely the physical and mental health of the inhabitants. The quality of life is also negatively affected by factors deteriorating the ecological conditions of living in a city. It is not neutral for a human organism whether we spend most of our time in human-friendly conditions or not. What affect negatively our health are the civilisation diseases, for instance the continuously increasing number of disabled people, as well as physical and mental discomforts. An extremely important issue is creating friendly conditions in which humans would feel good, and could pursue and develop their interests. One of the elements increasing the quality of life is greenery. There are many examples of how ugly, urbanistically and architecturally misdesigned developments changed into charming places due to introducing greenery [1].

Nowadays, several forms of greenery can be found in a developed environment:

- Parks and forests – on a city scale;
- Squares, playgrounds and leisure grounds – on a development scale;
- Gardens, terraces, conservatories (greenhouses) and flower windows – on a house/apartment scale.

An apartment is a space where a human spends most of the time. Since there has always been the need to contact nature, the closest place that needs to be taken care of is the greenery near the house/apartment, a winter garden called the *greenhouse*¹.

2. Conservatories – Greenhouses

Winter gardens, so popular in the 19th century² but then forgotten for years, are now coming back.

The question is why this happens. Why do winter gardens remain popular and timeless despite passing time, and changes in technology, in approach to design and in the family functions?

The answer appears to be quite simple. The solutions of the living environment are repeatedly designed after historical ideas, and winter gardens/greenhouses can extend the apartment functions in an interesting way and provide the essential contact with nature. They enable a human to keep in touch with natural environment all year round, they provide a bridge to nature, and create a specific human-friendly micro-climate in an apartment. This is vital for the mental hygiene of the inhabitants of big cities who are deprived of the contact with nature.

Moreover, the fact that winter gardens are more and more affordable is not neutral for making design decisions.

The recent renaissance of winter gardens is also caused by increasing ecological awareness. This tendency is also a result of changes with respect to new building technologies and methods.

A greenhouse has several indisputable advantages: These are for instance:

- acquiring energy from heat radiation (the greenhouse effect);
- reducing heat losses;
- reducing the level of sounds reaching the apartment's interior;
- complementing, enlarging and diversifying the living room, and creating an intermediary element between the apartment's interior and exterior;
- creating an appropriate microclimate in an apartment by enhancing the heat and humidity conditions, and enriching the apartment with oxygen and ionized air;
- aesthetic values.

The role played by the greenhouse is derived directly from its connection with an apartment. Most often, the following greenhouse solutions can be distinguished:

- an element totally connected with a living room,
- an element singled out of a living room,
- a dedicated extension attached to a building,
- a glazed element covering the whole building cubic volume.

The mentioned solutions can be combined in various ways.

Before planning a winter garden, specific elements, such as the conservatory form, functions (decorative or as an unconventional source of energy) and location, should be defined. The orientation, insolation, opacity and ventilation are also very important.

3. Conservatory/greenhouse and building connection

The winter garden form resulting from its orientation within the body of the building can adopt one of the two configurations: an open form or a closed form.

The form of the greenhouse is of course determined by the shape of the whole building but a sort of a detailed classification can be made. Therefore, there are solutions in which:

- The winter garden adheres on its entire length to the longer side of the building. This solution can be modified, e.g. the greenhouse occupies only a fragment of a wall (III. 1).
- The winter garden can be a connector between two buildings, fulfilling a communication function, or a dedicated usable room (III. 2a, b).
- The winter garden adheres to a building with two sides. Such a solution significantly contributes to much more effective reheating of the building (III. 3).
- The winter garden adheres to a building with two sides and fills a space between the two wings of the building. This solution is as if converse to the one illustrated in the previous figure (III. 4a, b).
- The winter garden embraces the building with three sides (III. 5).
- The winter garden is surrounded with the building on three sides. This layout is converse to the one illustrated in the previous figure (III. 6a, b).
- The internal atrium is a perfect place for the greenhouse (III. 7).
- The winter garden surrounds the whole building and creates a buffer zone. This is the so called “Chinese box” layout (III. 8a, b).

A centrally located winter garden creates an internal heat chimney which provides central distribution of heat. However, if it is supposed to provide light to rooms, it cannot be higher than two storeys.

The aforementioned garden and building layouts can have one level – they form low, one-storey greenhouses (III. 9) – or they can be higher and reach the second (III. 10a, b) or even higher floors.

4. Winter garden functions

A properly designed and equipped greenhouse can be utilized all year round. It facilitates direct contact with nature and gives an opportunity of an innovative approach to designing this part of an apartment, e.g. introducing a Japanese or cactus garden. A greenhouse separated with transparent partitions from the apartment interior is a “living picture” which changes throughout the seasons. It can fulfil diverse functions:

- A winter garden creating a living room is the most common solution. The conservatory adhering to the living room and being its extension towards the garden is also a connector between the garden and the apartment. Such a room equipped with light wooden, bamboo or wicker furniture creates a wonderful place of leisure. It can be utilized in many ways with the introduction of diverse vegetation.
- The winter garden is a perfect place for a pool. The solar energy is used to heat the water in the pool. Pools are reheated with passive as well as active systems – solar collectors. Glazed pools are wonderful places for growing exotic plants. The combination of heat and humidity provides an opportunity to create a small “jungle” in the apartment. Such greenhouses are used all year round for active leisure, e.g. for watersports.

- A winter garden as a dining room is also a common solution. It is a comfortable place for having meals, it is situated near the kitchen, and furnished with tables, chairs or armchairs as required by individual stylistic fancies.
- A winter garden as a kitchen is a relatively rare solution since a kitchen needs several fittings which make it impossible to implement glazing which is essential for the proper functioning of the greenhouse. However, a common solution is introducing a flower window into the kitchen or placing a utility greenhouse, the so-called herbarium, near the kitchen.
- Winter gardens are often used as workrooms. They are perfectly illuminated, also from the top, so they are ideal for this function. Light coming from the top and open spaces are specially valued by artists such as painters or sculptors.
- A winter garden as an entry zone is a kind of glazed porch, a buffer reheating the apartment, where plants can be placed so as to provide nice distinction and make a good impression on a person entering the apartment.

The energy and thermal advantages of conservatories, so popular at the end of the 19th century, were not appreciated until the 80s of the 20th century. They started to be used for acquiring energy.

Apart for decorative functions, a today's winter garden – called also a *conservatory*, a *sun porch* or a *greenhouse* – is in the modern architecture a basic example of a solution which passively uses sun light. However, to be used for energy acquisition, a winter garden must meet a few conditions related to its orientation and location. The most optimal is the southern location. However, an offset of several degrees is acceptable. Taking into account the angle of incidence of sun rays, the best conditions for solar energy acquisition are provided by surfaces tilted 40–60 degrees from the vertical. It must be noted that the tilt is different for different months so the most optimal tilt is chosen. Blowing winds are causing energy losses so it is important to properly place barriers such as trees and bushes. However, trees cast undesirable shadow. It can be reduced by planting trees in groups. An optimal planting should enable the southern side of the building to be free of shadow between 9 a.m. and 3 p.m. on the 21st December. Selecting trees of appropriate shape can bring about a desirable effect, i.e. minimized winter shadow. Coniferous trees cast more shadow in winter, in contrary to deciduous trees which loose leaves before winter and, consequently, cast less shadow [3].

In this place it is worth to mention passive houses, i.e. those that have high-insulation external partitions and several solutions aimed at minimizing energy use during service life, including conservatories. A few thousand structures of this type have been erected in the Western Europe. The rules of designing this type of houses³ are strictly defined, and such houses are getting more and more popular [4].

5. Conclusions

For many contemporary inhabitants of cities the ideal habitation is “living with a garden” in symbiosis with nature. Conservatories could be a substitute for such living. A conservatory as a glazed part of a house presents an immemorial pursuit of people for freedom, for life without well-defined frames, for opening to nature. “Glass houses” were described by Stefan Žeromski at the beginning of the previous century. They illustrate an utopian vision of welfare and enhanced living conditions according to which glass houses are supposed to be beautiful, clean, and warm and cosy in winter.

Thanks to plants grown in gardens we obtain:

- Better air-conditioning. Depending on the level of activity, plants evaporate water through leaves. This humidifies the air and cools down the room.
- Better quality of air in the greenhouse. During the day, plants absorb carbon dioxide from air. Through photosynthesis, they process CO₂ and water into carbohydrates using the solar energy and chlorophyll. The concentration of oxygen in the garden atmosphere increases.
- Natural shadow.
- Interior partitioning with natural elements.
- Calming and stimulating scents of leaves and flowers.
- Opportunity to pick fruit.
- Decorative external look.

The winter gardens can also be used for passive acquisition of energy.

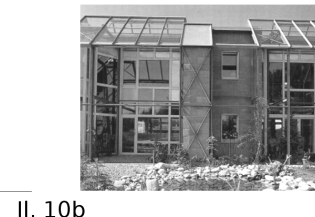
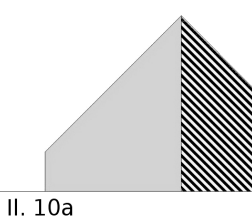
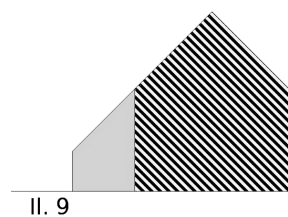
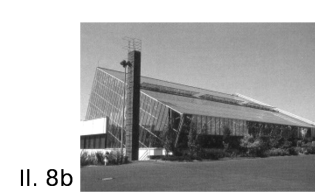
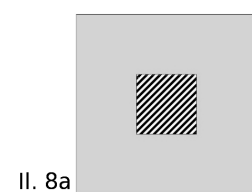
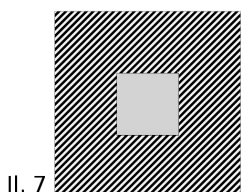
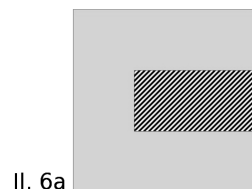
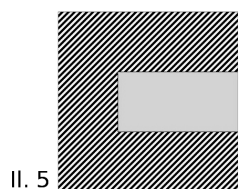
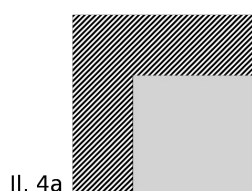
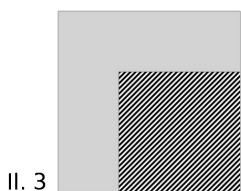
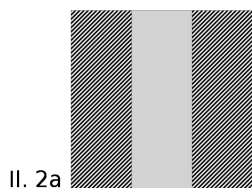
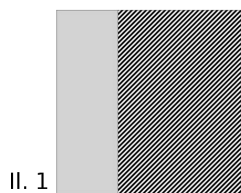
For the last few years, many wide-scale actions have been taken in order to reduce energy consumption. Numerous organisations, societies and programmes promoting low-energy solutions and conducting research in this field are emerging. Winter gardens/greenhouses fall within the scope of these issues. It seems that they will get more and more popular in the future cities since, besides indisputable aesthetic values, they decrease the power demand of buildings.

Ednotes

- ¹ Greenhouse – a greenhouse is a space located near a house or inside an apartment, surrounded with transparent partitions, used for several purposes, e.g. growing selected plants, recreation or acquiring sun energy.
- ² The 19th century was the golden age of this type of structures. The most impressive object of this type was the Crystal Palace. In 1850, the Building Committee announced an international contest for a temporary building to be erected in the Hyde Park. The committee chose a project submitted outside the contest by Joseph Paxton. Paradoxically, the winner was neither an architect nor even an engineer. Fifty-year-old Paxton from Bedfordshire was rather a flower grower and gardener. He was a passionate constructor of greenhouses which were his specialty. In Chatsworth, he had built two famous conservatories for the Duke of Devonshire: the Great Stove and the Lilly House [2].
Rich with this experience, Paxton undertook to erect in three months an amazing thing: an enormous conservatory of 70,000 m². The London Expo was opened on the 1st May 1851 and welcomed the astounded visitors with flapping, colourful banners on the top of the marvellous Crystal Palace. An enormous glass structure grew out.
Stretched on barely visible, thin metal beams, with soft, harmonious lines and graceful arches, it was so light as if it weighed nothing and was ready to fly in a moment. Its colour, the sky reflected in the glass and blue beams, produced an effect of dazzling luminosity and lustrous splendour. A triumph of lightness and light. This noisy object sinking in green remained in close relationship with nature.
- ³ The house must be oriented to the south (several degrees of offset is acceptable); the house's width must enable the southern light to penetrate all habitable rooms; the house must be compact and have low A/V coefficient (the proportion of the external surface of partitions to the heated cubic volume); the windows must be properly located: the southern façade – maximum number of windows, the northern façade – minimum number of windows, the western and eastern façade – the number is unimportant. Glazing gives free gains of sun heat. Passive buildings should have shutters which provide shadow in summer and light in winter, solar collectors and photovoltaic batteries. A building should have a "buffer zone", i.e. an additional, non-heated volume which is usually a light, glazed and well-ventilated framed structure – an extended winter garden, covering the whole elevation.

Literatura/References

- [1] Gronostajska B.E., *Kreacja i modernizacja przestrzeni mieszkalnej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
- [2] Cliff S., Tresid der J., *Living under glass*, Thames and Hudson Ltd., London 1986.
- [3] Williams J., Schwolsky R., *The builders' guide to solar construction*, McGraw Hill Book Company, New York 1982.
- [4] Crowley J., *Practical passive solar design*, McGraw-Hill Book Company, New York 1984.



II. 1–10. Forma ogrodu zimowego (*greenhouse*) i jego usytuowania w bryle budynku

III. 1–10. Form of greenhouse and its location in the buildings body