

POLSKA AKADEMIA NAUK ODDZIAŁ W LUBLINIE
POLISH ACADEMY OF SCIENCES BRANCH IN LUBLIN

TEKA

ISSN 1895-3980

KOMISJI
ARCHITEKTURY,
URBANISTYKI
I STUDIÓW
KRAJOBRAZOWYCH

COMMISSION
OF ARCHITECTURE,
URBAN PLANNING
AND LANDSCAPE
STUDIES



VOLUME XIII/2

TEKA

KOMISJI ARCHITEKTURY, URBANISTYKI
I STUDIÓW KRAJOBRAZOWYCH

COMMISSION O ARCHITECTURE, URBAN PLANNING
AND LANDSCAPE STUDIES



POLISH ACADEMY OF SCIENCES BRANCH IN LUBLIN

TEKA

COMMISSION OF ARCHITECTURE, URBAN PLANNING
AND LANDSCAPE STUDIES

Volume XIII/2

Lublin 2017

POLSKA AKADEMIA NAUK ODDZIAŁ W LUBLINIE

TEKA

KOMISJI ARCHITEKTURY, URBANISTYKI
I STUDIÓW KRAJOBRAZOWYCH

Tom XIII/2

Lublin 2017

Redaktor naczelny

prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Przesmycka, Politechnika Wrocławska

Rada Naukowa

prof. dr hab. arch. Mykola Bevz (Politechnika Lwowska, Ukraina)
prof. dr hab. inż. arch. Krzysztof Pawłowski (Politechnika Lubelska, Polska)
prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Przesmycka (Politechnika Wrocławska, Polska)
prof. nadzw. dr hab. inż. Krystyna Pudelska (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Polska)
prof. dr hab. inż. arch. Petro Rychkov (Rivne University of Technology, Ukraina)
prof. Svetlana Smolenska (Charków, Ukraina)
dr.eng. arch. Bo Larsson (Lund, Szwecja)
dr Larysa Polischuk (Ivanofrankowsk, Ukraina)
arch. dipl. ing. (FH) Thomas Kauertz (Hildesheim, Niemcy)
Charles Gonzales (Director of Planning Cataño Ward, Puerto Rico)
Rolando-Arturo Cubillos-González (Catholic University of Colombia, Kolumbia)
prof. dr hab. Jan Gliński, czł. rzecz. PAN

Redakcja naukowa tomu XIII/1–4

prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Przesmycka, Politechnika Wrocławska

Recenzenci

prof. nadzw. dr hab. inż. arch. Andrzej Białkiewicz (Politechnika Krakowska, Polska)
prof. dr hab. Mariusz Dąbrowski (Politechnika Lubelska, Polska)
prof. dr hab. inż. arch. Lech Kłosiewicz (Politechnika Warszawska, Polska)
dr hab. Piotr Urbański, prof. UP (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Polska)
prof. dr hab. inż. arch. Anna Mitkowska (Politechnika Krakowska, Polska)
dr hab. inż. arch. Irena Niedźwiecka-Filipiak (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Polska)
prof. dr hab. inż. arch. Bonawentura Pawlicki (Politechnika Krakowska, Polska)
prof. nadzw. dr inż. arch. Halina Petryszyn (Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Polska)
prof. dr hab. inż. Anna Sobotka (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Polska)
prof. dr hab. inż. arch. Maria Jolanta Żychowska (Politechnika Krakowska, Polska)

Projekt okładki

Elżbieta Przesmycka
Kamila Boguszevska

Fotografia na okładce tomu XIII/2 oraz na s. 5

dr inż. arch. Natalia Przesmycka, Lillehammer

Rysunek na s. 1

Elżbieta Przesmycka

Copyright by Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Lublin 2017
Copyright by Politechnika Lubelska, Lublin 2017

Publikacja finansowana ze środków Polskiej Akademii Nauk

ISSN 1895–3980

www.pan-ol.lublin.pl
Wydawca: Politechnika Lubelska, ul. Nadbystrzycka 38D, 20–618 Lublin

Realizacja

Biblioteka Politechniki Lubelskiej, Ośrodek ds. Wydawnictw i Biblioteki Cyfrowej
ul. Nadbystrzycka 36A, 20–618 Lublin
tel. 81 538–46–59, e-mail: wydawca@pollub.pl, www.biblioteka.pollub.pl



Przystosowanie przestrzeni publicznej dla dzieci z różnym spektrum niepełnosprawności, w szpitalach i oddziałach rehabilitacyjnych

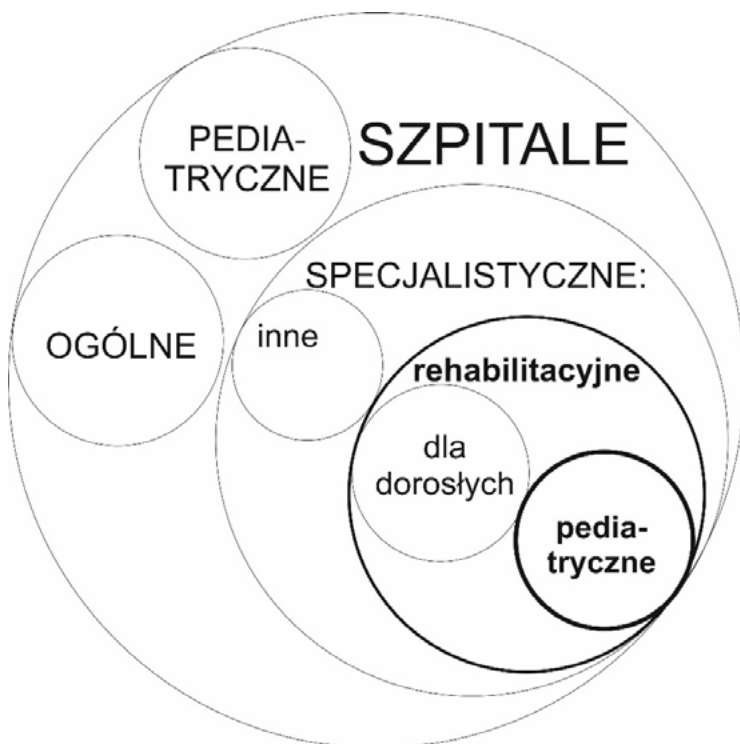
Magdalena Jamrozik-Szatanek

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Instytut Architektury

Streszczenie: Szpital powinien być miejscem służącym rekonwalescencji pacjentów. Poniższy artykuł ma za zadanie określić: czym jest przestrzeń publiczna, gdzie ją odnajdujemy i jak możemy podejść do jej projektowania. Praca opiera się na analizie obiektów szpitalnych pediatrycznych o specjalizacji rehabilitacyjnej.

Słowa kluczowe: rehabilitacja, szpital pediatryczny, psychologia, architektura, medycyna

Szpital jest specyficznym obiektem, w którym ze względu na jego funkcję przebywają osoby chore. Należy zatem, zwrócić uwagę i podkreślić wysokie znaczenie dostosowania placówek do potrzeb wielu osób, o różnych niepełnosprawnościach (tj.: choroby neurologiczne, niepełnosprawności ruchowe, narządu wzroku, głuchosłepota, słuchu, mowy, niepełnosprawność intelektualna, choroby układu oddechowego, krążenia, nowotwory, choroby psychiczne itd.).



Ryc. 1. Schemat obrazujący podział szpitali,
autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek

W placówkach rehabilitacyjnych są to zazwyczaj pacjenci o różnym spektrum niepełnosprawności czy to chwilowej, czy też przewlekłej. Duże nagromadzenie ludzi ze schorzeniami takimi jak: mózgowie porażenia, zanik mięśni, boczne skrzywienia, deformacje kręgosłupa wrodzone i nabyte wady postawy, przepukliny oponowo-rdzeniowe, pourazowe dysfunkcje ruchu, schorzenia neurologiczne i neurochirurgiczne, jest ogromnym wyzwaniem projektowym dla architekta. Zadanie staje się tym trudniejsze, jeżeli oprócz omawianych wyżej schorzeń i dysfunkcji w grę wchodzi różne grupy użytkowników i dzieci.

Szpital ma wiele zadań leczniczych. Powinien on uzdrawiać na wielu poziomach: fizycznym, psychicznym jak i społecznym. Poprzez dostosowanie architektury do funkcji szpitalnej możemy przyczynić się do szybszego powrotu pacjentów do zdrowia. Wiele badań na świecie zostało przeprowadzonych w celu udowodnienia ogromnego znaczenia przestrzeni, w jakiej przebywa pacjent podczas procesu leczenia [Niezabitowska E., Jamrozik-Szatanek M.]. Już w 1898 roku zwrócono uwagę na ten problem i podczas Międzynarodowego Kongresu Higieny w Paryżu, Florence Nightingale sporządziła notatkę, w której zamieściła swoje spostrzeżenia. Podkreśliła w niej, że pacjenci nie tylko umierają z powodu schorzeń, na które cierpią, ale również z powodu stresu pourazowego. Według niej, środowisko, w jakim znajduje się pacjent powinno sprzyjać leczeniu [Nightingale F.]. Ważność takiego podejścia podkreślił kolejny Kongres w Nancy (1965), gdzie podkreślono potrzebę przebywania rodziców z dziećmi w szpitalach. W dwudziestym wieku wprowadzono nowe idee projektowe takie jak: „dobre samopoczucie pacjenta, personelu i gości oraz produktywność i doświadczenie oparte na badaniach (wartości społeczne), ważność środowiska zbudowanego dla ludzkiego zdrowia i globalnej stabilności (wartości środowiskowe)” [Integrated Design Lab]. Współczesne podejście zwraca uwagę na innowacyjność, funkcjonalność i indywidualne potrzeby użytkowników. Proces projektowy wzbogacony został o badania partycypacyjne, wiedzę ekspertów oraz badania naukowe pokazujące szeroki zakres dziedzin niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania szpitala.

W powyższym kontekście, zatem nie można pomijać uwarunkowań wiedzy psychologicznej na temat dziecka. Poznanie zjawisk rozwojowych okresu dzieciństwa pozwala zrozumieć, często nieuwzględniane, aspekty warunkujące rozwój dziecka, takie jak: różnice wieku, płci, rola rodziny i rówieśników w życiu dziecka. Znajomość behawioralnych potrzeb najmłodszego pacjenta daje możliwość zrozumienia spojrzenia dziecka na otoczenie, budynek i jego wnętrze. Dla dzieci szpital stanowi nietypowe miejsce zawierające przerażające urządzenia i ponury wystrój wnętrz. Występuje w nim wiele elementów o nieznanym przeznaczeniu, przedmioty i ich odgłosy wywołują dodatkowy stres. Nuda, przerywana oczekiwaniem na odwiedziny bliskich są sprzeczne z typowymi tendencjami młodego wieku (ruch, żywiołowość, inwencja twórcza). Dziecko przebywające w szpitalu narażone jest na negatywne emocje, stresujące doświadczenia. Tradycyjny obiekt szpitalny ogranicza możliwości zaspokajania wielu jego potrzeb, prowadzenia aktywności oraz rozwoju. Pozbawia on samodzielności, prowokuje bierność, a nawet opóźnia proces usamodzielniania się. Wywołuje złe samopoczucie, brak zainteresowania otoczeniem, brak chęci poruszania się. Obiekt mający na celu wspieranie powrotu dzieci do zdrowia powinien w jak najmniejszym stopniu odbiegać od warunków atmosfery domowej. Znajomość dziecka, jego potrzeb, zachowań to nieodzowny punkt zintegrowanego projektowania.

Kolejnym ważnym zagadnieniem jest tematyka kolorystyki w obiektach pediatrycznych. Z badań przeprowadzonych przez naukowców w szpitalu dziecięcym w Pittsburgu [Children's Hospital of Pittsburgh] wynika, że trudno jest postawić jasną granicę pomiędzy tym, jakich barw należy, a jakich nie powinno się stosować w tego typu budynkach. Wiele kolorów pojawiało się zarówno w grupie lubianych, jak i nielubianych. O umieszczeniu odpowiednich barw w konkretnych zbiorach zazwyczaj decydowały odczucia, wspomnienia, skojarzenia dzieci. Tak na przykład kolor zielony znalazł się w obu grupach. W pozytywnie odbieranej określany jest jako radosny, ekscytujący. Natomiast w negatywnej części opisany jest jako „tradycyjna zieleń szpitalna”. To nasuwa automatyczny wniosek, że ważne jest również nasycenie koloru oraz jego „temperatura”. Kolory wpływają na samopoczucie dzieci. Dobrane w odpowiedni sposób mogą czynić budynek radosnym, dodającym otuchy, uspokajającym, przestronnym i ładnym. Źle dobrane mogą pogłębić mroczny charakter obiektu. Dla hospitalizowanych pobyt w szpitalu jest bardzo trudną sytuacją psychologiczną. Przyjazne środowisko, zniwelowanie czynników stresogennych i dyskomfortu może ten stan zmienić. Istotne jest szersze spojrzenie na proces projektowy. Wiedza o potrzebach społecznych człowieka jest niezbędna. W tym miejscu należy również podkreślić sposób wykorzystania i wykonania motywów pojawiających się w często na ścianach szpitali pediatrycznych. Dzieci podkreślają ważność ich obecności w placówkach, ale zaznaczają również ich estetyczny wyraz i sposób podania. Podkreślają, że elementy te często posiadające duże rozmiary i pojawiające się na długi okres czasu

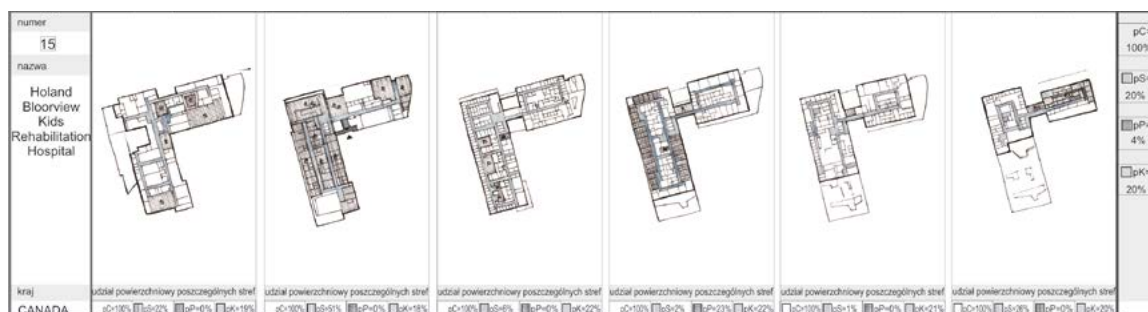
muszą być: przyjazne, zaskakujące. Najlepiej, aby mogły podlegać częstej zmianie, możliwości powiększenia i zagłębienia się w treści w nich zawartej (patrz ściany interaktywne, fotografie makro, motywy edukacyjne, podwójne ściany itd). Dzieci podkreślają, że nie wystarczające są dla nich motyle na ścianie czy też postacie z dobrze znanych im kreskówek.

W wielu krajach przepisy określają również powyższe kwestie. Poprzez informacje w nich zawarte nie ograniczają roli architekta, ale zwracają uwagę na ważne kwestie, których nie można pominąć oraz te, na które należy zwrócić uwagę w procesie projektowania zarówno zewnątrz jak i wewnątrz budynku. Tak jak architekt odpowiedzialny jest za nadzór wielu branż, tak też odpowiedzialny jest za wygląd estetyczny i psychologiczne dostosowanie obiektu do potrzeb użytkowników w nim przebywających [Niezabitowska E., Jamrozik-Szatanek M.].

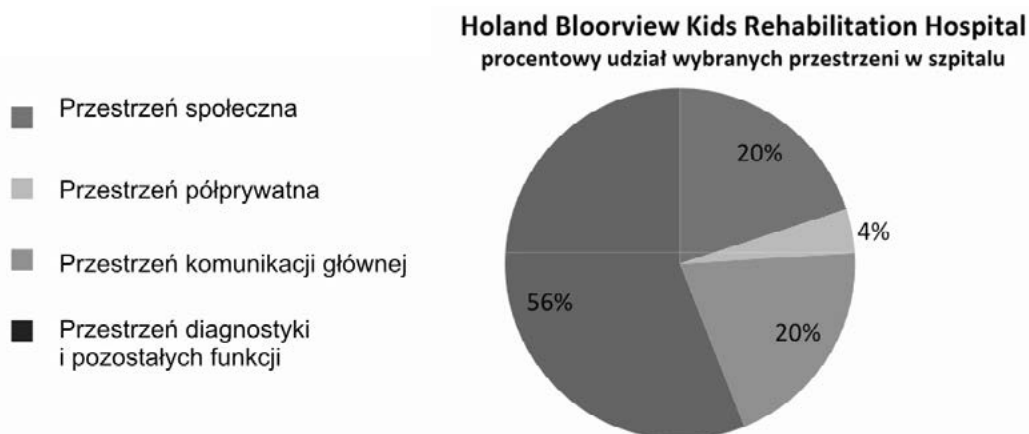
Projektując placówkę szpitalną bardzo istotne jest zwrócenie uwagi między innymi na technologię obiektu, powiązanie funkcji, drogi czyste i brudne oraz na przestrzenie określone w literaturze obcojęzycznej za „space between”, czyli przestrzenie pomiędzy. W pojmowaniu autorki może nią być tzw. przestrzeń publiczna czy też społeczna. To strefy wypełniające, uzupełniające i wspierające strukturę szpitalną.

Zatem powstaje pytanie, o jakiej przestrzeni mówimy?

W celu sprecyzowania odpowiedzi na wyżej zadane pytanie, przeprowadzono szereg badań, które wyodrębniły miejsca oddziaływania architekta w tej sferze oraz przykłady podejścia do ich projektowania. Sporządzono analizę dokumentacji architektonicznych obiektów rehabilitacyjnych w Polsce i na świecie. Badania w ogólny sposób wskazały lokalizację miejsc istotnych dla procesu leczenia niebędących przestrzeniami przeznaczonymi pod funkcje diagnostyczne.



Ryc. 2. Schemat obrazujący analizy przestrzeni publicznej, społecznej w obrębie placówki rehabilitacyjnej Holand Bloorview, autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek



Ryc. 3. Analizy procentowe, autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek

W zagranicznych realizacjach obserwujemy duże znaczenie powyżej opisywanych przestrzeni. W szpitalach nie ogranicza się przestrzeni przeznaczonych dla tych stref. Ich funkcje częściowo pełnią szerokie korytarze.

Przestrzenie społeczne najczęściej zgromadzone są na najniższych kondygnacjach obiektów. Są to między innymi hole wejściowe, poczekalnie, pomieszczenia zabaw, wypoczynku, usługi, gastronomia. Zdominowane przez te strefy są zazwyczaj piętra, na których znajduje się wejście do placówki. Im kondygnacje są mniej dostępne dla odwiedzających, tym przestrzeni społecznych jest mniej (ograniczane są do niezbędnych przestrzeni służących pacjentom), natomiast półprywatnych więcej. W otoczeniu oddziałów odnajdujemy pomieszczenia przeznaczone dla:

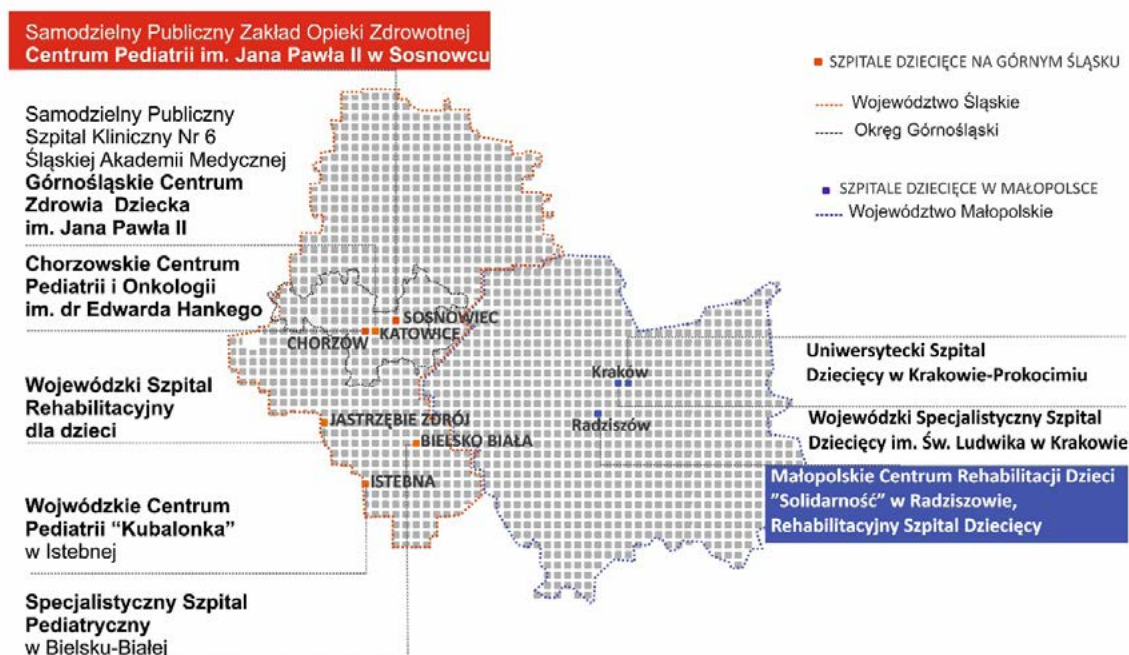
- dzieci – pokoje zabaw, rekreacji, kina, teatry, kaplice, pomieszczenia edukacji, biblioteki,
- rodziców – pokoje hotelowe, zaplecza kuchenne, miejsca służące rekreacji, pracy,
- personelu – miejsca służące rekreacji, pracy.

W celu zmniejszenia pacjentom odległości między pomieszczeniami, w przypadku obiektów wysokich, na śródkowych kondygnacjach wprowadza się przestrzenie zbliżone do tych, które znajdują się na najniższych piętrach. W wielu obiektach, za wyjątkiem podstawowych przestrzeni społecznych, pojawiają się takie miejsca jak:

- przestrzenie wielofunkcyjne,
- pokoje „pozytywnych wrażeń”,
- akwaria, „pet visiting room” – pokój przeznaczony do spotkań ze zwierzętami domowymi,
- przestrzenie przeznaczone dla rodziny (kuchnia, palarnia, miejsce przeznaczone do pracy, rekreacji, Ronald Mc Donald House, hotel),
- przestrzenie zielone (atria, patia, dziedzińce, tarasy, ogrody botaniczne, ogródki warzywne, ogrody na dachu),
- pomieszczenia sportowe (basen, siłownia, sala gimnastyczna),
- przestrzenie rozrywki (pokój video, pomieszczenia sztuki, teatr, kino, sala komputerowa, miejsca zabaw (zjeżdżalnie, instrumenty muzyczne, „piłkarzyki”, bilard),
- pomieszczenia sztuki zawierające rzeźby, przeskalowane meble, urządzenia, obrazy, mozaiki, fotografie,
- nadwieszenia, kładki, pomosty.

Zakres badań prowadzonych w Polsce

wybór jednostek do analiz na Śląsku i w Małopolsce



Ryc. 4. Badane placówki w Polsce, autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek

Poza pomieszczeniami o zróżnicowanych funkcjach, pozytywny odbiór placówki generują kolory, faktury, materiały, oświetlenie. W celu stworzenia sprzyjających warunków zdrowienia wprowadza się do omawianych wnętrz: struktury sensoryczne, interaktywne, projektory umożliwiające wyświetlanie filmów, elementy małej architektury (kojarzące się z różnymi motywami np. miastem, lasem, klockami lego, balonem, latawcem itp.). Miejsca te charakteryzuje różnorodność, zapewniają one wykonywanie codziennych aktywności, urozmaicają czas wolny, wpływają na zmniejszenie odczucia izolacji od świata, pozwalają na wszechstronny rozwój, ukierunkowany na potrzeby dzieci chodzących do różnych szkół (plastycznych, muzycznych, sportowych). Głównym zadaniem tych stref jest wprowadzenie wielu bodźców pozwalających na redukcję stresu oraz odwrócenie uwagi od choroby poprzez rekreację i wypoczynek.

Oprócz badań literaturowych przeprowadzono badania „in situ” w obiekcie rehabilitacyjnym dla dzieci w Radziszowie (Małopolskim Centrum Rehabilitacji dzieci „Solidarność”) oraz na oddziale rehabilitacyjnym w Centrum Pediatrii im. Jana Pawła II w Sosnowcu).

Badane obiekty

na Górnym Śląsku i w Małopolsce



Małopolskie Centrum Rehabilitacji Dzieci w Radziszowie
(fot. M. Jamrozik-Szatanek)



Małopolskie Centrum Rehabilitacji Dzieci w Radziszowie
(fot. M. Jamrozik-Szatanek)



Centrum Pediatrii im. Jana Pawła II w Sosnowcu
(fot. M. Jamrozik-Szatanek)



Centrum Pediatrii im. Jana Pawła II w Sosnowcu
(fot. M. Jamrozik-Szatanek)

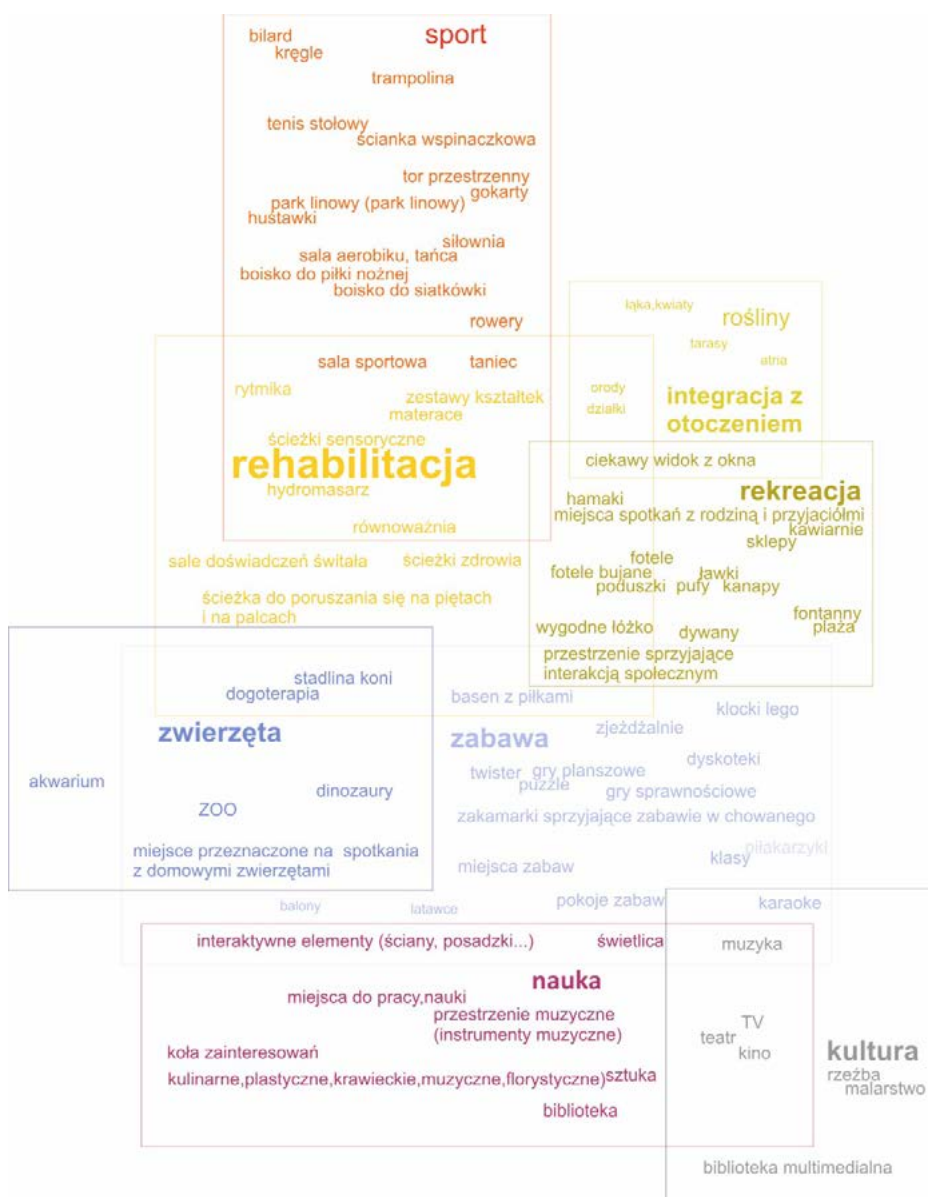
Ryc. 5. Fotografie badanych placówek w Polsce, autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek

W ramach tych badań przeprowadzono warsztaty, gry i zabawy z wywiadem, z dziećmi oraz wywiady i ankiety oparte na kwestionariuszach AEDET I ASPECT¹ z rodzicami i personelem. Z badań wynika, że dzieci mają do dyspozycji w szpitalach około 4–6 godzin czasu wolnego, który należy im w różny sposób zorganizować. Spędzać go mogą w różnych miejscach placówek. Zazwyczaj są to hotele i korytarze, rzadziej bawialnie, przestrzenie gastronomiczne itp. W niektórych obiektach występują miejsca, które mogłyby służyć dzieciom, niestety są one zazwyczaj dostępne tylko pod nadzorem i w określonym czasie (np. basen, sale do ćwiczeń). Dzieciom brakuje wielu elementów aktywności w placówkach, poczynając od tych niezbędnych, jakimi są miejsca do siedzenia,

¹ „Achieving Excellence Design Evaluation Toolkit” DH Estates & Facilities., „A Staff and Patient Environment Calibration Toolkit (ASPECT)” DH Estates & Facilities. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyandGuidance/DH_082087, dostępna dnia 11.06.2012

do pracy (biurko), szafy, skończywszy na miejscach do zabaw i rekreacji dających szerokie możliwości wyboru (ściany interaktywne).

Poniżej zamieszczono zbiór elementów, na które mali użytkownicy zwrócili uwagę podczas warsztatów. Zostały one pogrupowane na funkcje sportowe, rehabilitacyjne, kulturalne, zielone, służące rekreacji, zabawie i nauce (patrz Ryc. 6.). Wszystkie te składowe wzajemnie się zająbiają, mogą pełnić wielorakie funkcje np. rehabilitacja łączy się z sportem, obcowaniem z naturą, zwierzętami, rekreacją, która natomiast może być połączona z kulturą i nauką. Te zagadnienia wprowadzone do placówek w dowolnych połączeniach znacząco wpłynęłyby na zadowolenie pacjentów oraz szybszy powrót do zdrowia. Niektóre z tych propozycji należałoby zweryfikować i wybrać te, które nie wpływałyby na pogłębienie choroby lub nie narażałyby na dodatkowe urazy. Dzieci ponadto zwracały uwagę na ważność motywów wprowadzanych do wnętrza szpitalnych. Istotna dla nich była estetyka. Dzieci podkreślały, aby nie stosować elementów kreskówkowych - powszechnie znanych. Popierały motywy ze świata natury wzbogacone detalami interaktywnymi. Dzieci wyrażały również potrzebę pozostawienia śladu swojej obecności w placówce.



Ryc. 6. Proponowane elementy, które mogłyby się pojawić w szpitalach wg badań dzieci, autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek

Tabela 1. Różne poziomy rehabilitacji. Opracowanie autorki.

Rehabilitacja na poziomie					
Fizycz- nym	proponowane środki	Psychicz- nym	proponowane środki	Architek- tonicz- nym	proponowane środki
Dysfunkcje mięśniowe	- sprzęty utrzymujące zdolność chodzenia, - basen (ćwiczenia w wodzie),	Komfort	- wyposażenie na wysokim poziomie, - sprzęty medyczne o najwyższej technologii, - intymność - możliwość nawiązywania kontaktów interpersonalnych - redukcja hałasu	Otoczenie	- sąsiedztwo obiektu - powiązanie z miastem - dostępność za pomocą różnych środków komunikacyjnych - wystarczająca ilość miejsc parkingowych osadzonych w otoczeniu zieleni - dostęp do otaczającej zieleni - ciekawe widoki z okien na przestrzeń zewnętrzną - zastosowanie boisk, ścieżek zdrowia, adekwatnych do prowadzonej rehabilitacji
Urazy czaszkowo-mózgowe	- elementy wspierające rozwój fizyczny i kondycję, - wyposażenie oraz elementy małej architektury pobudzające do ćwiczenia korekcji postawy	Bezpieczeństwo	- zabezpieczenie obiektu przed napływem osób niepożądanych, - redukcja	Bryła	- innowacyjna, o najwyższej technologii - o prawidłowo zaprojektowanym układzie funkcjonalno-przestrzennym - o odpowiedniej skali dostosowanej do procesu leczenia, - ograniczająca odległości pomiędzy współdziałającymi funkcjami - adaptacyjność
Skolioza	- wyposażenie pobudzające dzieci do wykonywania - ćwiczeń symetrycznych, asymetrycznych i oddechowych,	Bliskość rodziny	- zapewnienia miejsca dla spotkań rodziny z pacjentem, lekarzem, - umożliwienie pozostania rodziców z dziećmi na okres ich hospitalizacji (łóżko, biurko, szafa dla rodzica)	Wyposażenie	- wprowadzenie sprzętów o kolorystyce i wyglądzie niekojarzącym się z tradycyjnymi sprzętami wykorzystywanymi w szpitalnictwie - ergonomia

Zaburzenia równowagi	■ zastosowanie trampolina, równoważnia, hamaki	Terapie	■ wprowadzenie funkcji terapeutycznych umożliwiających dogoterapię, hypoterapię, muzykoterapię, aromaterapię itd.	Wykończenie wnętrza	■ brak tworzenia barier architektonicznych generujących stres ■ wprowadzenie wind, pochylni, tłoczeń i faktur na ścianach umożliwiających poruszanie się osób z zaburzeniami wzroku, ■ wayfinding ■ proste i wszechobecne oznakowanie stref w budynku, ■ zaskakujące, oryginalne, o odpowiednio dobranej kolorystyce ściany, sufity, podłogi ■ wykorzystanie ciągów komunikacyjnych do celów rehabilitacyjnych (wzory wspierających rehabilitację np. ćwiczenia chodzimy na palcach i piętach)
×	×	×	×	Oświetlenie	■ wprowadzenie oświetlenia dziennego w miejscach, których funkcja tego wymaga, oraz przestrzenie które wymagają dłuższego czasu oczekiwania np. poczekalnie) wpływ na zmniejszenie depresji, stresu i lepsze samopoczucie ■ sztuczne (nie powodujące efektów olśnienia, rozświetlające miejsca „lękorodne”, o odpowiedniej barwie i nasyceniu)

W badaniach przeprowadzanych wśród rodziców zauważono brak pomieszczeń (stref w pokojach dzieci) przeznaczonych dla nich (miejsc do spania, pracy, odpoczynku). Rodzice zwracali uwagę na nieczytelne wejścia do placówek oraz brak informacji przestrzennej w nich (wayfinding).

Patrząc na wyżej wskazane spostrzeżenia, analizując realizację placówek pediatrycznych, rehabilitacyjnych zastanawiającą sprawą staje się słowo „rehabilitacja”? Czym zatem jest ta „rehabilitacja”. Wg autorki to działanie obejmujące szereg stref, w których z każdej z nich można odnaleźć elementy wspierające proces rehabilitacji.



Ryc. 7. Schemat obrazujący różne poziomy rehabilitacji, autorka: Magdalena Jamrozik-Szatanek.

Wiele z tych aspektów można poprzeć za pomocą dobrze przemyślanego projektu biorącego pod uwagę powyższe uwarunkowania wykorzystując do tego celu mniej i bardziej kosztowne rozwiązania. Autorka poki-
siła się o wykonanie poniższej tabeli zawierającej przykładowe rozwiązania.

Obiekty rehabilitacyjne to funkcjonalne, elastyczne, wydajne, bezpieczne i skoncentrowane na pacjencie placówki. Dążą one do uzdrowienia pacjentów. Poprzez świadome projektowanie środowiska odpowiadającego na potrzeby wszystkich użytkowników możemy wziąć czynny udział w procesie powrotu do zdrowia. Zabiegi takie jak zmniejszenie hałasu, stresu, zapobieganie zakażeniom oraz wprowadzenie rozrywek służących również mieszkańcom miasta, w którym znajduje się obiekt to nowatorskie podejścia. Pobudzanie zmysłów wzroku, słuchu, węchu, wszelkiego rodzaju terapie mają wpływ na zmianę myślenia na temat placówek szpitalnych. Elegancki, zapraszający, komfortowy, uzdrawiający charakter szpitala to osiągalny współcześnie wzór szpitala pediatrycznego. Zapewniającego pełen zakres najnowocześniejszych, najwyższej jakości usług klinicznych jak i codziennego użytku.

Bibliografia

- [1] Niezabitowska E., Jamrozik-Szatanek M., 2015. Szpitale dziecięce. Metodologia okołoprojektowych badań architektonicznych na przykładzie opracowań studenckich. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- [2] Nightingale, F. 1863. „Notes on Hospitals”.
- [3] „Integrated Design Lab/Puget Sound.”, http://www.integrateddesignlab.com/Seattle/Documents/Healthcare_Research_Intro.pdf, dostępna dnia 12.03.2012 r.
- [4] „Children’s Hospital of Pittsburgh” str. 29. http://images.fastcompany.com/mba/CHP_INSIGHT_JOURNAL.pdf, dostępna dnia 1.05.2012 r.
- [5] „Achieving Excellence Design Evaluation Toolkit” DH Estates & Facilities., „A Staff and Patient Environment Calibration Toolkit (ASPECT)” DH Estates & Facilities. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/Publication-and-statistics/Publications/PublicationsPolicyandGuidance/DH_082087, dostępna dnia 11.06.2012

Low-rise intensive residential development genesis and shaping the model

Wojciech Matys

*Katedra Konstrukcji Budowlanych i Architektury, Wydział Budownictwa
i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka*

Abstract: The article focuses on exploring prototypic, historical examples of low - rise intensive residential developments. In terms of the form, such buildings are reminiscent of modern residential constructions in single family housing complexes, however, they are characterized by the presence of two flats in one residential segment. Such dwelling units have the size of a three-room flat as in multi-family housing but at the same time they are built on the basis of the law regulations reserved for single-family housing.

Key words: residential developments, low-rise, intensive, high-density housing development

Introduction

Currently on the real estate market we are observing numerous realizations of single-family housing characterized by the presence of two flats, mostly with three rooms, in one segment constituting a complex of compact development area - twin or terraced. In consequence, minimum four flats comprise one building. As a result, the density of population as well quantitative and quantitative parameters of the infrastructure supporting the investment increase (Fig. 1.).

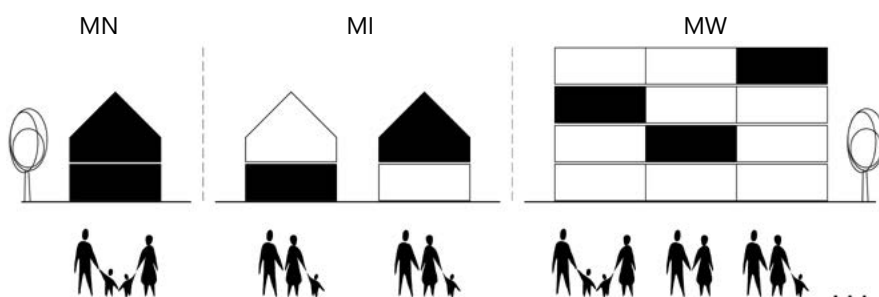


Fig. 1. Type of building schema: MN – single-family housing, including single family compact housing (twin, terraced, group), MI – intensive development in single family housing, MW – multi-family housing; Source: author's graphic

In effect, we obtain low-rise intensive housing development. The term "low-rise" refers to a two-storey or three-storey building, including an adapted loft (attic). The term "intensive" is to describe the situation in which flats within one building or segment thereof are situated over and under or are adjoined.

Materials and methods

In search for the prototypes of modern low-rise intensive housing, historical examples of housing development in higher density areas which would meet the criteria of building height and number of units were analyzed.

The examples were taken from publications on housing development, including social, patronage, and individual housing in the period from the 16th century to the beginning of the 20th century. The research was extended to Internet sources. The analysis refers to such projects for which finding proofs supporting the stated objectives can be found. The publication presents selected characteristic constructions to illustrate the three particular types of buildings described below.

Results and discussion

The development of low-rise intensive housing can be linked to:

- social housing – connected with Christian axiology and the imperative to provide shelter for the poor
- patronage housing – connected with the industrial revolution, which dates back to the end of the 18th century [Lamparska 2017], and with the emerging social working class-proletariat, whose influx and consequent demand for residential development resulted in the creation of new settlement structures – on-site workers' premises i.e. patronage housing [Lamparska 2017], located at emerging industrial plants, factories, mines and steelworks.
- manor farm complexes – erected on manor land estates, farms as a residence for court manors, workers, senior workers and technical employees
- private residential development – associated with small residential constructions

The research allowed to identify characteristic forms of low-rise intensive residential development, which helped to define most frequent solutions used in the construction and design of this type of residential development.

We can distinguish three most popular types of buildings (Fig. 2.)

1. over-and-under flat type buildings in a terraced development
2. four-family residential buildings divided into 4-dwelling units
3. back-to-back residential buildings (blind-backs) [http://snailinthecity..., access: 15.07.2017]

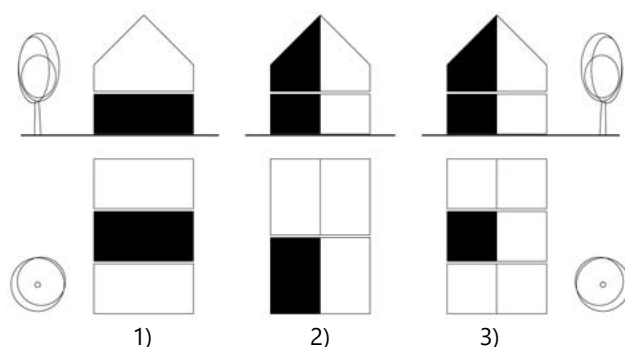


Fig. 2. Type of buildings: 1) over-and-under flat type buildings, 2) four-family residential buildings, 3) back-to-back residential buildings; Source: author's graphic

Over-and-under flat type buildings in a terraced development

In this type of development, there are two flats situated one on top of the other, within one building or segment, arranged in a row. The entrance to flat premises is resolved in two ways. In the first case, each entrance is independent, with an outside or an interior staircase leading to the upper flat. In the second case, the apartments are accessible from a common corridor, which also includes stairs to the upper storey.

The oldest example of a low-rise intensive housing development with such a type of a building model is a social housing estate Fuggerei in Augsburg [Zadworny 2013] intended for the impoverished Catholic bourgeois families, constituting 56 two-storey adjoining row houses. Each segment comprises of two over-and-under flats of approximately 60 m² each, with 3 rooms, a kitchen, and a separate entrance (Fig. 3, Fig. 4). Each flat also had a small green yard or attic. The estate included a church, a school, a hospital and an infirmary and was surrounded by a wall.

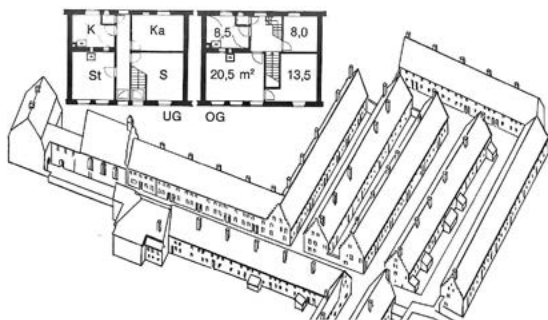


Fig. 3. Fuggerei, Augsburg; Source: Koch 1996, p. 417



Fig. 4. Fuggerei, Augsburg; Source: <http://www.fotocommunity.de...>, access: 02.03.2016

A similar layout of the building can also be found in one of the first workers' housing estates, located in Saltaire, near Bradford, West Yorkshire, England, built by an industrialist Titus Salta in 1853. Built within the local textile manufacturing plants, the premises included dwellings for workers and executives, textile factory buildings, public buildings, schools, church, hospital and meeting room [Lamparska 2017] (Fig. 5).

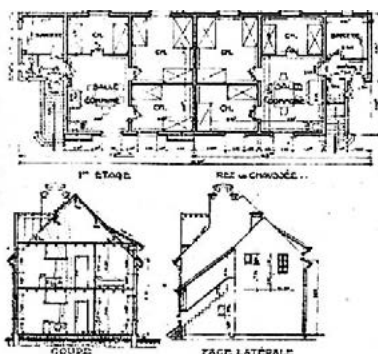


Fig. 5. Saltaire plan; Source: <https://www.flickr.com/photos/bradfordlibraries...>, access: 02.03.2016



Fig. 6. Saltaire workers' dwellings; Source: <https://greatacre.wordpress.com/2011/10/>, access: 02.03.2016

The residential area included 850 residential units located in two-storey segments arranged in terraced layout. The apartments differed in function and comfort depending on the class of employees (Fig. 6). The simplest and smallest houses were located on the periphery of the estate, at a considerable distance from the main road. Nearer the center were larger, more ornamental buildings, which also had small backyard gardens [https://greatacre..., access: 02.03.2016]



-REIMS-
LE FOYER RÉMOIS
MAISON
R
4 LOGEMENTS
DE
4 PIÈCES
J. M. AUBURTIN
ARCHITECTE DU GOUVERNEMENT
REIMS



Fig. 7. A twin building with 4 flats, Chemin Vert; Source: <http://www.cite-jardin-reims.culture.fr...>, access: 20.07.2017

Another example is the city of Chemin Vert, located in Reims, France. The settlement was built between 1919 and 1922. During that period, 617 flats were built in 14 different types of buildings [<http://www.cite-jardin-reims.culture.fr/...>, dated 20.07.2017]. One of them was an over-and-under flat type arrangement. The two-storey building consisting of four (two on each floor), over-and-under three-roomed units with a kitchen and a designated garden. The second floor flats were accessible from external stairs (Fig. 7.).

The intensive low-rise housing development in the over-and-under flat type arrangement was also used for the construction of social housing in Denmark e.g. in one of Denmark's oldest settlements, Brumleby, which was established by the Danish Medical Association between 1854 and 1872; today located in the Østerbro district of Copenhagen [<https://en.wikipedia...>, access: 13.09.2017]. The designers were Michael Gottlieb Bindesbøll and Vilhelm Klein [<https://web.archive...>, access: 13.09.2017]. The over-and-under flat type residential units of about 25 m² [<https://en.wikipedia...>, access: 13.09.2017] are available from a transitive corridor and are located in a two-storey building of a simple shape covered with a flat, double-pitched roof. The apartments include gardens on the ground floor; common green areas are located between the buildings (Fig. 8, Fig. 9).

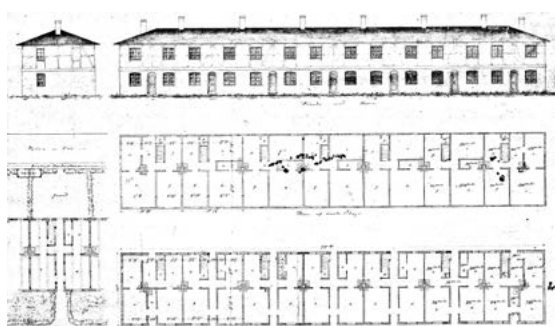


Fig. 8. Brumleby, Copenhagen; Source: <http://kunstbib.dk/samlinger/arkitekturtegninger...>, access: 13.09.2017



Fig. 9. Brumleby, Copenhagen; Source: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/12/Brumleby...>, access: 13.09.2017

In Copenhagen, one can find a family estate called the „Potato Rows“ (Kartoffelrækkerne) erected by the Workers' Association, in the Østerbro district. Between 1873–1889, based on the design of an architect Frederik Christian Bøttger [<https://da.wikipedia...>, access: 14.4.2017] rows of simple, three-storey (including attic) English style buildings (Fig. 10.) were built along eleven municipal streets. In each of the house, erected in terraced layout, maximum three dwelling units were designed, including one in the attic, accessible from a common staircase (Fig. 11). The apartments had a common entrance and front and back gardens. A total of 480 apartments were built within the estate.



Fig. 10. Potato Rows, Copenhagen; Source: <http://1.bp.blogspot.com...>, access: 14.09.2017



Fig. 11. Potato Rows, Copenhagen; Source: <http://kunstbib.dk/samlinger/arkitekturtegninger...>, access: 14.09.2017

Another example of the over-and-under flat type housing development is workers' housing estate at Hoek van Holland, Rotterdam, designed in 1924 by a modernist Jacobus Johannes Pieter Oud and built between

1926–1927 [<http://www.architectuurgids...>, access: 10.10.2017]. A two-storey elongated-shape building, divided into two separate residential parts, which also included service units and a library (Fig. 12.). The residential area itself consisted of three-room flats on the ground floor and alternate two- and four-room units on the second floor (Fig. 13). Dwellers had separate front and back gardens.



Fig. 12. Hoek van Holland, front elevation; Source: <http://davidhannafordmitchell.tumblr.com...>, access: 10.10.2017



Fig. 13. Hoek van Holland, floor plans; Source: <https://i.pinimg.com/originals...>, access: 10.10.2017

The type of building with over-and-under flat layout is also found in small housing projects. One example is the catalog issued by the National Capital Fund (Bank Gospodarstwa Krajowego) in 1934, which is a collection of projects selected in a competition for a conventional small house. Among others, there are projects of twin or terraced segments consisting of two over-and-under flats with a kitchen (Fig. 14) There are also situation diagrams, schemas for arrangements of segments, as well as arrangements of windows in middle and end units.

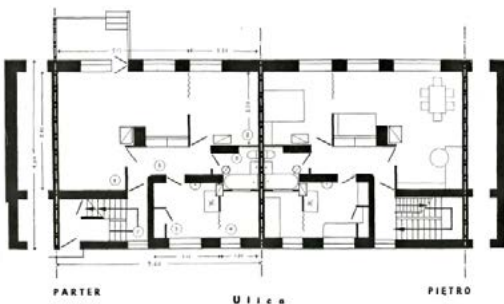


Fig. 14. Terrace unit, type 407, proj. J. Kieszowski, Source: The Catalog of typical... 1934 (reprint)

Four-family residential development – quadruple buildings

This type of buildings is associated with twin housing development. Four apartments are located at the corners, with independent entrances and gardens. Typically, such objects are constructed as single-storey buildings with a roof void or attic. This type of a house was widely used four on-site workers' housing estates (as patronage housing) e.g. at the Krupp steelworks in Essen in the Ruhr area, in Germany, as steelworks masters' dwellings (Meisterhäuser).

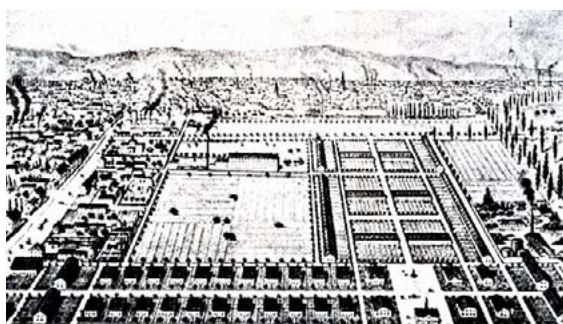


Fig. 15. Mulhouse estate plan; Source: <http://www.rheinische-industriekultur.de...>, access: 15.07.2017

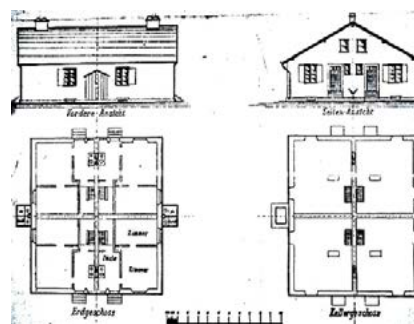


Fig. 16. Four-family building, Mulhouse; Source: <http://www.rheinische-industriekultur.de...>, access: 15.07.2017

An example of on-site workers' housing with four-dwelling units is the town of Mulhouse (Mulmoussienne des Cités Ouvrières (SOMCO), France). It followed the design of an engineer Émile Muller in the north / northwestern part of the town. The settlement was established on June 10, 1853, and the whole complex was erected in stages through 1897 [<http://www.crdp-strasbourg...>, access: 15.07.2017]. The city was built on a grid of perpendicular streets and passages. The plots were square or rectangular in shape depending on the type of buildings to be erected (Fig. 15).

There are three types of residential buildings within the estate. Most frequent among them is a four-family building where each of the three-room flats is located at the corner, has a habitable loft space, a separate entrance and a garden surrounding it (Fig. 16).

Another example can be found in the abovementioned Chemin Vert garden in Reims, France. The four-family building consists of three-room, two-storey, side-by-side flats with a kitchen. (Fig. 17.).

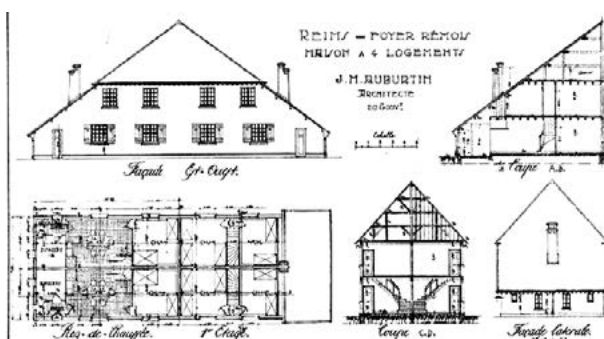


Fig. 17. Twin four-family building, Chemin Vert; Source: <http://www.cite-jardin-reims.culture.fr...>, access: 20.07.2017

A four-family building is also characteristic of manor farm complexes. First farm living quarter designs appeared in the late eighteenth and early nineteenth centuries. Four independent units were situated in a rectangular or square shaped building, each consisting of a chamber larder and hallway. The second variant was joining each pair of residential units, consisting of a chamber and a larder, by a common hallway [Rozbicka 2007]. The four-dwelling units, in the described or modified form, were designed and erected until the beginning of the 20th century (Fig. 19).

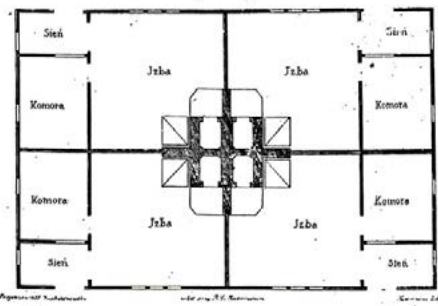


Fig. 18. Four-dwelling unit interior plan, Source: Zabierzowski 1856 (reprint), Tab.XXII



Fig. 19. Hajnówka, Four-dwelling house from 1930s; Source: <https://pl.wikipedia.org/wiki/...>, access: 02.03.2016

In 1939, Frank Lloyd Wright built the Suntop four-family residential complex in Ardmore, Pennsylvania [Giedion 1968]. In the design of the building, Wright used a „windmill” plan in which the apartments were separated by brick walls intersecting at right angles. In the ill-lit middle part of the building there are ventilation, sewerage, electrical and heating ducts (Fig. 20).

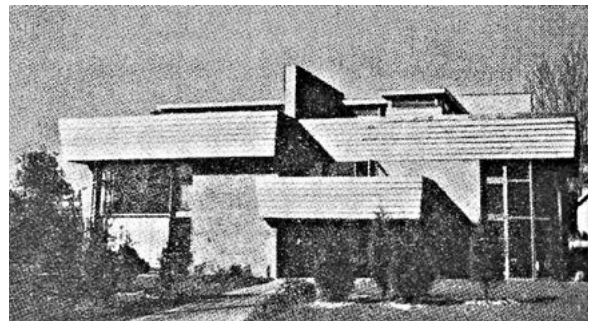
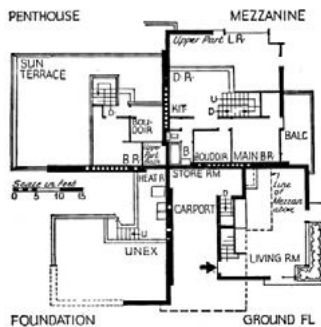


Fig. 20. Four-family residential complex Suntop, Ardmore, Pennsylvania (1939); Source: Giedion 1968, p. 438

Back-to-back buildings (blind-backs)

This type of development, least frequently described in written works, is characteristic for its segments with two two-storey, lit from one side flats, arranged in a mirror image. The residential units have separate entrances and gardens located alongside. The described layout is an intensification of the four-family housing, achieved through duplication and collocation of several such objects. Such houses were cheap in construction and did not require a large plot.

The concept appeared in the previously described Mulhouse (Mulhousienne Société des Cités Ouvrières (SOMCO)).

Back-to-back housing is also found in the aforementioned magnor farm housing. For example, in a hand-book „A brief outline of rural construction” by Kazimierz Obrębowicz, published in 1886, a situation plan of a back- to back two-bay terrace house shows entrances located in both front walls [Rozbicka 2007]. As a result, constructions erected were suitable for six or eight families – 4 or 8-dwelling housing units (Fig. 21, Fig. 22).

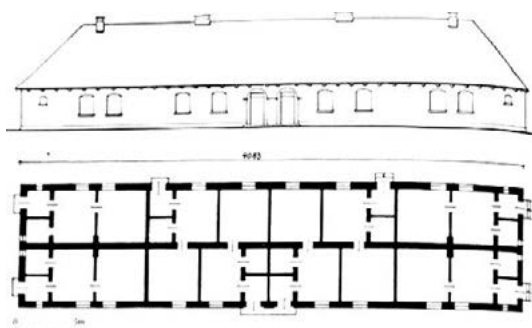


Fig. 21. Eight-family farm workers' housing Pałuki (1926); Source: Rozbicka 2007, p. 166



Fig. 22. Six-family farm workers's housing, Krag; Source: Witek 2010, p. 326

Conclusions

Low-rise intensive housing was originally created to provide dwellings for the poor, industrial and farm workers and individual users. Its character and form allowed for the erection of buildings that meet the minimum hygienic and health requirements of the living environment. The main reason for using this type of residential development was the economy. Low-rise intensive housing was cheaper and required smaller plots than freestanding or compact but one-flat constructions. The same factor also plays a key role nowadays. Today's low-rise intensive residential development uses the types of buildings described in the paper, two of which are the most popular: over-and-under and back-to-back flat type buildings. The buyer acquires a substitute of single-family house, often with a garden, at the price of a flat in multi-family housing.

References

- [1] A collective work edited by Chmielewskiego J.M., 1996: Low-rise intensive housing, University of Warsaw Publishing House, Warsaw
- [2] Giedion S., 1968: Space, time and architecture. The birth of a new tradition. (in Polish), PWN, Warsaw
- [3] Koch W., 1996: Styles in architecture (in Polish), Świat Książki Publishing House, Warsaw
- [4] Krassowski W., 2007, Problems of Polish architecture. Schemes of plans for residential buildings (in Polish), Warsaw University of Technology Publishing House, Warsaw
- [5] Kwiatkowski B., 2012: Manor farms in Lublin Region. History of development and housing. (in Polish), Lublin University of Technology, Lublin
- [6] Lamparska M., 2017: Patronage housing estates in space of European civilization. Cultural heritage of workers and their everyday culture (in Polish), Acta Geographica Silesiana, 11/2 (26), Sosnowiec, p. 51–61
- [7] Rozbicka M., 2007: A Small Home with a Garden in the Background: The Theory and Practice of Popular Residential Architecture in Interwar Poland. (in Polish), Warsaw University of Technology Publishing House, Warsaw
- [8] The Catalog of typical houses for small residential development (in Polish), 1934, National Capital Fund 1934; reprint, „Górnolesne” Publishing House, Lublin 2007
- [9] Tłoczek I., 1985: Housing in the Polish countryside (in Polish), PWN, Warsaw
- [10] Witek M., Waldemar W., 2010: Manor farm complexes in the cultural landscape of Polanów Community (in Polish), chapter in the collective work edited by Rączkowski W., Sroka J., History and Culture of the Sławno region, Vol. X: Town and Polanów Community., Fund. „Dziedzictwo”, Sławno – Polanów, p. 305–331
- [11] Zabierzowski A., 1856, Practical rural construction (in Polish), Government town printing house of Radom County, Radom (reprint)
- [12] Zadworny M., 2013: The concept of cheap social housing for the poorest families facing their needs today in Poland (in Polish), Wrocław University of Science and Technology Publishing House, Wrocław

- [13] Załęcka-Myszkiewicz M., 2014: Social architecture. Single-family housing, chapter in the collective work: Habitats – Social Architecture, Wrocław University of Science and Technology Publishing House, Wrocław, p. 251–261

Websites

- [1] <http://snailinthecity.blogspot.nl/2013/04/factory-housing-mulhouse-style.html> access: 15.07.2017
 [2] <https://greatacre.wordpress.com/2011/10/> access: 02.03.2016
 [3] <http://www.cite-jardin-reims.culture.fr/> access: 20.07.2017
 [4] <https://en.wikipedia.org/wiki/Brumleby> z dn. 13.09.2017 access: 25.07.2017
 [5] <https://web.archive.org/web/20110719124441/http://www.dac.dk/visKanonVaerk.asp?artikelID=2564> access: 13.09.2017
 [6] <https://da.wikipedia.org/wiki/Kartoffel%C3%A6kkerne> access: 14.09.2017
 [7] http://www.crdp-strasbourg.fr/data/patrimoine-industriel/mulhouse-19/cite_ouvriere.php?parent=25 access: 15.07.2017
 [8] http://www.architectuurgids.nl/project/list_projects_of_architect/arc_id/10/prj_id/732 z dn. 10.10.2017. access: 10.10.2017

Full links to graphics and figures

- Fig. 4. <http://www.fotocommunity.de/pc/pc/cat/805/display/30784368>, access: 02.03.2016
 Fig. 5. <https://www.flickr.com/photos/bradfordlibraries/8429156237>, access: 02.03.2016
 Fig. 6. <https://greatacre.wordpress.com/2011/10/>, access: 02.03.2016
 Fig. 7. http://www.cite-jardin-reims.culture.fr/2_chantier_chemin_vert/4_logements.html, access: 20.07.2017
 Fig. 8. <http://kunstbib.dk/samlinger/arkitekturtegninger/vaerker/000010369/3>, access: 13.09.2017
 Fig. 9. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/12/Brumleby_02.JPG, access: 13.09.2017
 Fig. 10. <http://1.bp.blogspot.com/XKNxrm1g5po/UgfaxtdjXLI/AAAAAAATR0/1D9hGMckzrw/s1600/main+street.jpg>, access: 14.09.2017
 Fig. 11. <http://kunstbib.dk/samlinger/arkitekturtegninger/vaerker/000056054/3>, access: 14.09.2017
 Fig. 12. <http://davidhannaforndmitchell.tumblr.com/post/97468015288/j-j-p-oud-arbeiterwohnungen-hoek-van-holland>, access: 10.10.2017
 Fig. 13. <https://i.pinimg.com/originals/af/28/c3/af28c31287f4f77d7c9ece46cec4e6d1.jpg>, access: 10.10.2017
 Fig. 15. <http://www.rheinische-industriekultur.de/objekte/Essen/siedlEssen/siedlEssen.html>, access: 15.07.2017
 Fig. 16. <http://www.rheinische-industriekultur.de/objekte/Essen/siedlEssen/siedlEssen.html>, access: 15.07.2017
 Fig. 17. http://www.cite-jardin-reims.culture.fr/2_chantier_chemin_vert/4_logements.html, access: 20.07.2017
 Fig. 19. https://pl.wikipedia.org/wiki/Osiedle_Miko%C5%82aja_Reja_%28Hajn%C3%B3wka%29, access: 02.03.2016

Niska, intensywna zabudowa mieszkaniowa. Geneza i kształtowanie się modelu zamieszkiwania

Streszczenie: Artykuł koncentruje się na poszukiwaniu, stanowiących pierwowzór, historycznych przykładów niskiej, intensywnej zabudowy mieszkaniowej. Pod względem formy taka zabudowa przypomina współczesne realizacje mieszkaniowe wznoszone w zespołach zabudowy jednorodzinnej zwartej, które charakteryzują się występowaniem dwóch mieszkań w jednym segmencie mieszkalnym. Tak wybudowane lokale mieszkalne mają wielkość trzypokojowego, mieszkania w zabudowie wielorodzinnej a realizowane są w oparciu o przepisy dotyczące zabudowy jednorodzinnej.

Słowa kluczowe: zabudowa mieszkaniowa, niska, intensywna, zabudowa zwarta

Architektura białostockich kościołów. Część IV. Przyszłość architektury – kierunki i drogi

Agnieszka Kłopotowska

Zakład Urbanistyki i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury, Politechnika Białostocka

Maciej Kłopotowski

*Zespół Dydaktyczny Architektury Krajobrazu, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska,
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka*

Streszczenie: W niniejszej publikacji podjęto próbę wskazania możliwych kierunków i dróg wyjścia z kryzysu, dotyczącego współczesnej architektury kościołów rzymsko – katolickich w Polsce i Europie, w tym działania zmierzające do lepszej identyfikacji, wzmocnienie archetypu religijnego, przywracanie właściwej hierarchii, powrót do archetypu lokalnego, powrót do takich wartości jak: piękno, harmonia, synteza, podnoszenie świadomości i odpowiedzialności decydentów, poszukiwanie istoty Sacrum oraz tworzenie miejsca na Jego indywidualne i zbiorowe doświadczanie.

Słowa kluczowe: kościoły postmodernistyczne, kryzys architektury sakralnej, wartości architektury sakralnej

Uwaga metodyczna

Niniejsza publikacja stanowi część IV zbioru tekstów poświęconych tematyce kryzysu współczesnej architektury kościołów rzymsko – katolickich. Poruszana problematyka omówiona na przykładzie realizacji z obszaru Białegostoku, stanowi w istocie problem znacznie szerszy, dotyczący obszaru kraju i Europy.

Część I – zawiera prezentację zrealizowanych i niezrealizowanych białostockich kościołów rzymsko – katolickich z lat 1617–1980

Część II – zawiera prezentację zrealizowanych i niezrealizowanych białostockich kościołów rzymsko – katolickich z lat 1980–2010

Część III – zawiera wyniki analiz autorskich z zakresu problemów współczesnej architektury kościołów rzymsko – katolickich omówionych na przykładach konkretnych obiektów

Część IV – zawiera wyniki analiz autorskich stanowiących próbę wskazania możliwych kierunków i dróg pozwalających na naprawę obecnego stanu

Zamieszczone w końcowej części tekstu Podsumowanie, podobnie jak Wprowadzenie zawarte w Części I, odnoszą się do całości cyklu.

1. Kontekst religijny

1.1. Identyfikacja

Rozpoznawalność architektury świątyni katolickich od wieków stanowiła ważny manifest religijnej tożsamości. Architektoniczne eksperymenty końca ubiegłego wieku, które nie ominęły również Białegostoku, dowodzą bezspornie, że odmienności tej nie wolno zatracić. Główna wytyczna formalna oraz sylweta bryły – elementy

pierwszego kontaktu wzrokowego – powinny pozostać wyrazistym nośnikiem tradycji religijnej. Wymaga to ich świadomej kreacji jako sygnału – znaku przestrzennego, umożliwiającego łatwą identyfikację budowli jako kościoła katolickiego.

1.2. Archetyp religijny

Posoborowe zagubienie twórcze i podświadome powroty historyczne utwierdzają w przekonaniu, że powinnością projektantów budowli sakralnych jest sięganie do głębi własnych zasobów kulturowych i religijnych, czerpanie z własnej, ugruntowanej „biblioteki” środków wyrazu architektonicznego. Nie chodzi tu oczywiście o zatrzymanie czasu, utkwienie w przeszłości, beznamietne powielanie sprawdzonych rozwiązań, ale o twórcze przetwarzanie, osadzenie w tradycji chrześcijańskiej i poszukiwanie w niej źródeł inspiracji. Być może należy nawet rozważyć możliwość powrotu do pewnych przedsoborowych rozwiązań (np. rzutu świątyni czy ich orientacji). Jedynie w oparciu o tradycyjne wartości możliwe będzie wypracowanie akceptowanego i „prawdziwego” wzorca współczesnej świątyni katolickiej.

2. Kontekst czasoprzestrzenny

2.1. Hierarchia

Podstawową zasadą projektową w zdefiniowanym kontekście jest ustalenie hierarchii ważności obiektów w strefie ich oddziaływania. W strukturze miasta świątynia od wieków stanowiła dominantę znaczeniową, a często również wysokościową. Nie znaczy to jednak, że powinna tym samym bezwzględnie i każdorazowo przyjmować gabaryty przestrzennej dominanty kubaturowej. Skala obiektu nie ma bezpośredniego przełożenia na jego pożądaną monumentalność.¹ Doświadczenia przeskalowanych białostockich świątyni z lat 80. i 90. wskazują na potrzebę powrotu do niewielkich, parafialnych kościołów o znaczeniu lokalnym. Tezę tę zdają się potwierdzać wyważone w skali kościoły wznoszone w Białymstoku w ostatnich latach.

2.2. Archetyp lokalny

Świątynia jako obiekt z założenia trwały, w przyszłości pretendujący do roli zabytku, nie musi bezwzględnie wpisywać się w krajobraz osiedla, w którym powstaje. Bardziej istotne niż dążenie do osiągnięcia spójności z najbliższym otoczeniem wydaje się poszukiwanie lokalnego archetypu – zrozumiałego, „oswojonego” języka twórczej narracji, osadzonej w architekturze rodzimego kręgu kulturowego, np. Podlasia. Wobec pewnego zagubienia twórców, wynikającego z braku stosownych kanonów u progu XXI w. poszukiwanie oparcia w architekturze lokalnej wydaje się szczególnie zasadne. Z całą pewnością nie mogą być to jednak bezkrytyczne cytaty z wybudowanych wcześniej kościołów, które stanowią skończone dzieła architektoniczne, ani też naśladownictwo niskich lotów architektury współczesnych zespołów mieszkaniowych.

2.3. Aktualność

Rzecz architektury jako sztuki wymaga nieustannej aktualizacji architektury sakralnej, która powinna każdorazowo odpowiadać duchowi epoki. Ucieczka w „bezpieczną stylistykę” architektury czasów minionych,

¹ „Monument nie musi być zakrojony na wielką skalę, ale musi być poważny, godny, podniosły.” Patrz: Wawrzyniak, W., *Sacrum i monument*, [w:] *Budownictwo Sakralne i Monumentalne* 2000, materiały: III Międzynarodowej Konferencji Naukowo - Technicznej, Politechnika Białostocka, Białystok 2000. s. 412.

która w Białymstoku przybrała szczególną, karykaturalną formę jest historycznym fałszem. Należy poszukiwać współczesnych środków wyrazu oraz współczesnego pojęcia stosowności i adekwatności obiektu sakralnego.²

3. Estetyka

3.1. Piękno

Eksperymenty architektoniczne ubiegłego stulecia, których efektem stały się wzniesione w naszym mieście dziwaczne, przerysowane „postmodernistyczne” twory architektoniczne (zaś w skali kraju również surowe, zimne, bezimienne obiekty o „modernistycznych” konotacjach, czy w końcu przytłaczające przestrzenie powszechnie lansowanego „brutalizmu”) – uczą respektu do bezkrytycznej pogoni za nowością. Dowodzą również dobitnie potrzeby powrotu do piękna jako wartości estetycznej.³ Wartości ponad stylem, modą, oryginalnością, pragnieniem zaszokowania odbiorcy czy indywidualnym manifestem twórczym.

3.2. Harmonia

Należy podjąć szczególne starania o uzyskanie harmonii pomiędzy zewnętrzną bryłą obiektu a architekturą i plastyką wnętrza. Podstawowe elementy wyposażenia powinny podkreślać charakter kościoła, współbrzmieć z jego wyrazem architektonicznym a jednocześnie nadawać szczególny, niepowtarzalny charakter świątyni. Staną się one bowiem rodzajem scenografii dla odprawianej liturgii. Muszą tym samym sprzyjać atmosferze modlitwy i kontemplacji. Atmosfery takiej z pewnością nie uda się osiągnąć kiczem i zlepkim niespójnych elementów, znanych z większości białostockich (i wielu polskich) kościołów. Współczesny odbiorca oczekuje wnętrza o wysokich walorach estetycznych.

3.3. Synteza

Należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o estetyczną atrakcyjność i właściwą oprawę odprawianej liturgii. Liturgii, w której duchowość zostanie wsparta wysokim poziomem artystycznym muzyki instrumentalnej, śpiewu, gry światła, ale również elementami drugorzędnymi, np. barwą, dźwiękiem, zapachem. Percepcja wnętrza świątyń katolickich tradycyjnie opiera się bowiem na polisensorycznym odbiorze przestrzeni świątyni.

Poszczególne elementy decydujące o klimacie wnętrza wymagają szczególnej uwagi projektowej, tak pod względem estetycznym jak i specjalistycznym, np. odpowiednia akustyka wnętrza, właściwe rozplanowanie strefy chóru, zaprojektowanie przestrzeni dla konkretnych, wybranych do kościoła instrumentów muzycznych. Atrakcyjna obrzędowość osadzona w tradycji Kościoła może stać się elementem przyciągającym rzesze parafian. Wyraża również szacunek dla wiernych, którzy czują się adresatami i uczestnikami wydarzeń kulturalnych Kościoła.

4. Edukacja

4.1. Świadomość

Kościół powinien powrócić do swojej roli edukatora w zakresie tożsamości kultury katolickiej. Niezbędne wydaje się tutaj nieustanne eksponowanie ciągłości kulturowej jako podstawowego bogactwa religii. Szczególnie

² „Tak więc poszukiwanie choćby najpiękniejszych i najoryginalniejszych brył i najfunkcjonalniejszych i najbardziej nastrojowych wnętrz, nic nam przynieść nie może, dopóki nie zdobędziemy się na nadanie wnętrzom sakralnym sensu metafizycznego i estetycznego na miarę takiej metafizyki i takiej estetyki, jakiej wymagają nie epoki minione, lecz nasza, inaczej trudna, współczesność.” Patrz: Gutowski, M., *Przestrzeń kościoła, jej historyczne przemiany i współczesna wymowa*, [w:] *Budownictwo Sakralne '98*, materiały: II Konferencji Naukowo - Technicznej Budownictwo Miast i Wsi, Politechnika Białostocka, Białystok 1998, s. 132.

³ Patrz: Natalia Budzyńska, *Betonowe Jeruzalem*, [w:] *Przewodnik katolicki* 48/2009.

ważne zdaje się również przypominanie znaczenia tradycyjnej symboliki religijnej.⁴ Znajomość reguł jej stosowania i właściwego odczytu jest warunkiem wymiany myśli pomiędzy projektantem a odbiorcą dzieła sakralnego.

Kościół w naturalny sposób staje się również muzeum własnej religii. Winien zatem udostępniać wiernym dzieła sztuki, pamiątki, fotografie... przypominające o dorobku minionych pokoleń, ale również o ważnych wydarzeniach z życia parafii czy diecezji. Lokalne sale muzealne czy galerie zorganizowane np. w dawnych salach dydaktycznych⁵ niewątpliwie wzmocnią w wiernych poczucie uczestnictwa we wspólnotcie, która posiada własne korzenie.

4.2. Odpowiedzialność

Niewiedza, trudności ekonomiczne, pośpiech – nie mogą być usprawiedliwieniem bylejakości, powierzchowności, bagatelizowania problemu estetyki kościołów, sprowadzenia obiektu sakralnego do roli hali mającej pomieścić określoną liczbę parafian. Zadaniem mecenasa i inwestora jest dbałość o wysoki poziom merytoryczny i estetyczny świątyni. Odpowiedzialność zaczyna się z chwilą wyboru właściwego, wyedukowanego projektanta, świadomego zasobów kulturowych Kościoła oraz warunków czasoprzestrzennych, w których tworzy. Wybór najlepszego rozwiązania w dużej mierze zależy od umiejętności porozumienia pomiędzy architektem a zlecającą, który również musi mieć odpowiednie przygotowanie do powierzonych mu ról. Niezbędne wydaje się również zlecenie wykonania oddzielnego projektu wnętrza równoległe z projektem architektonicznym. Opracowanie to powinno zostać sporządzone przez wykwalifikowanych projektantów, działających w porozumieniu z głównym architektem kościoła oraz specjalistami w zakresie akustyki i oświetlenia. Równie ważny jest nadzór techniczny nad wykonawcą prac budowlanych, gwarantujący zgodność z projektem technicznym, wybór właściwych materiałów budowlanych i wykończeniowych a nade wszystko wysoki poziom wykonawczy.

5. Sacrum

5.1. Istota

Najważniejszym, niezwykle trudnym wyzwaniem projektantów współczesnych świątyni katolickich jest uchwycenie (i odzwierciedlenie w architekturze) aktualnego sensu pojęcia sacrum. Sacrum na miarę czasu i miejsca – na miarę tu i teraz. Powrót do istoty Rzeczy wydaje się możliwy nie na zasadzie lansowania konkretnej doktryny stylistycznej,⁶ lecz poszukiwania (nieustannie na nowo) środków dla wyrażenia najgłębszej Wartości. Wartości ponadhistorycznej i ponadstylizacyjnej, którą w architekturze od wieków egemplifikują niezmiennie doznania estetyczne: wrażenie tajemniczości, niezwykłości, odświętności, podniosłości, nieosiągalności, stopniowego wyciszenia, wyniesienia, warstwowości sakrum⁷. Styl architektoniczny nie może zatem być celem samym w sobie, ale jedynie środkiem, umożliwiającym projektantowi i odbiorcy dzieła zbliżenie się do fenomenu sacrum, również poprzez przeżycie estetyczne.⁸

4 Wszak, jak mówi Michael Graves: „Architektura jest sprawą symboli kulturowych i sposobu ich wdrażania w formie architektonicznej.”

5 Wiele z białostockich świątyni (św. Kazimierza Królewicza, św. Ducha) zostało programowo rozbudowanych o ośrodki katechetyczne, ze względu na rozłączność edukacji religijnej i oświaty powszechnej. Fakt ten miał przełożenie na bryłę i kompozycję obiektu. Od szeregu lat nauka religii prowadzona jest na terenie szkół. Dawne sale katechetyczne spełniają dziś inne funkcje.

6 „Kościół żadnego stylu nie uważa za swój własny.” Patrz: Nadrowski, H., *Sacrum przestrzeni kościelnych*, Jedność, Kielce 2005.

7 Alexander, Ch., *Język wzorców. Miasta, budynki, konstrukcja*, tłumaczenie: A. Kaczanowska, K. Maliszewska, M. Trzebiatowska, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2008, s. 339.

8 „Przychodzi więc w koniec zapytać. Czy i kiedy pojawiają się znów tak wielkie siły duchowe by, jak w średniowieczu, wytworzyć jednorodną ideę przestrzennego kształtu sakralnej budowli, wyrażającej myśl metafizyczną ważną i nośną w naszym czasie?” Patrz: Gutowski, M., *Wpływ treści ideowych na kształt architektury sakralnej*, [w:] *Budownictwo Sakralne '96*, materiały: Konferencji Naukowo - Technicznej Budownictwo Miast i Wsi, Politechnika Białostocka, Białostok 1996, s. 49.

5.2. Miejsce

Podstawę żywego Kościoła od zarania dziejów stanowią wspólnota i indywidualność. Niezwykle ważne wydaje się odzwierciedlenie tej dychotomii w architekturze. Świątynia powinna być zatem miejscem umożliwiającym realizację obu tych form uczestnictwa w życiu Kościoła. W zależności od potrzeb i indywidualnych preferencji wierni powinni na powrót znaleźć w przestrzeni świątyni możliwość uczestnictwa w zbiorowych nabożeństwach czy rozważaniach oraz element wycofania, ciszy, samotnej modlitwy, kontemplacji⁹. Niezwykle ważne jest również zaprojektowanie strefy spowiedzi w sposób zapewniający intymność tego sakramentu¹⁰.

Podsumowanie

Miasto, jako nieustannie ewoluujący żywy obraz historii cywilizacji, staje się wielokrotnie naturalnym muzeum architektury sakralnej. Szacunek i podziw dla świątyń oraz ich twórców od wieków sprawia, że w tkance miasta stopniowo nawarstwiają się dokonania kolejnych pokoleń. Sąsiadujące ze sobą obiekty historyczne różnych epok układają się dzisiaj w historię Kościoła, umożliwiając płynną podróż w czasie, rejestrację przemian światopoglądowych i dokonań twórczych zapisanych w architekturze. Analizując przemiany budowli sakralnych krok po kroku od romanizmu do modernizmu, zauważamy niezmienną potrzebę ciągłości kulturowej. Każdy kolejny styl czerpie z języka przeszłości, ale również wnosi do tego języka własne, nowe wartości.

Naturalną ewolucję artefaktów wydaje się jednak przerywać postmodernizm. Być może brakuje nam jeszcze odpowiedniego dystansu, aby obiektywnie, bez emocji uczestników zdarzeń oceniać współczesne nam zjawiska. Jednak już z tej nieodległej perspektywy czasowej, wydaje się że czas postmodernizmu dla architektury kościołów katolickich naszego miasta nie był jedynie przejściowym etapem w toczącym się naturalnym rytmem kole historii. Stał się rodzajem wstrząsu, punktem zwrotnym, po którym, być może, nic już nie będzie jak dawniej. Jedynie w teorii posuwamy się do przodu – powstają kolejne kościoły, wpisujące się w zauważalne nurty bądź pojedyncze eksperymenty twórcze. Trudno jednak oprzeć się wrażeniu, że nasz system wartości rozsypał się, jak się wydaje bezpowrotnie. Tworzymy w świecie, w którym artysta nade wszystko ceni sobie wolność twórczą. W rzeczywistości pozbawionej jasnych reguł i klarownych kanonów wolność może łatwo zamienić się w pułapkę – wygodne wytłumaczenie dla niewiedzy, braku talentu czy rzetelnej znajomości warsztatu.

W tej sytuacji wypracowanie właściwych środków wyrazu estetycznego, odpowiadających potrzebom współczesnego Kościoła, wydaje się zadaniem wyjątkowo trudnym i wyjątkowo delikatnym. Zaprezentowane postulaty z pewnością nie przyniosą natychmiastowego rozwiązania kryzysu współczesnej architektury sakralnej w skali Białegostoku czy tym bardziej Polski. Są raczej autorskim wołaniem o zauważenie problemu i o poszukiwanie jego rozwiązania – nie w pogoni za nowością ani też nie w bezkrytycznym naśladownictwie historii, ale – poprzez powrót do istoty własnej tradycji. Tradycji rozumianej nie jako tkwienie w przeszłości, ograniczenie twórczych poszukiwań, wyhamowanie naturalnego postępu, lecz jako duchowy fundament i żywą pamięć Kościoła, skarbiec jego kultury religijnej, a nade wszystko jako oparcie – ponadczasowy, niezmienny system wartości, odpowiadający niezmienności istoty wiary. „Świątynia musi być tradycyjna.”¹¹ Pielęgnowana powtarzalność form i znaczeń to duchowe dziedzictwo każdej religii.

Literatura

- [1] Alexander, Ch., *Język wzorców. Miasta, budynki, konstrukcja*, tłumaczenie: A. Kaczanowska, K. Maliszewska, M. Trzebiatowska, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2008.
- [2] Budzyńska, N., *Betonowe Jeruzalem*, [w:] *Przewodnik Katolicki* 48/2009.

9 Patrz: Twarowski, M., *Metoda Projektowania kościoła*, Wydawnictwa Rady Prymasowskiej Budowy Kościołów Warszawy (Praca na prawach rękopisu), Warszawa 1985, s. 7, s. 39.

10 Patrz: Twarowski, M., *Metoda Projektowania kościoła*, Wydawnictwa Rady Prymasowskiej Budowy Kościołów Warszawy (Praca na prawach rękopisu), Warszawa 1985, s. 58.

11 Problematykę tę szeroko prezentuje Jerzy Uścińowicz. Patrz: Uścińowicz, J., *Symbol. Archetyp. Struktura. Hermeneutyka tradycji w architekturze świątyni ortodoksyjnej*, Politechnika Białostocka, Białystok 1997, s. 5.

- [3] Cirlot, J. E., *Słownik symboli*, tłumaczenie: I. Kania, Znak, Kraków 2006.
- [4] Gutowski, M., *Przestrzeń kościoła, jej historyczne przemiany i współczesna wymowa*, [w:] *Budownictwo Sakralne '98*, materiały: II Konferencji Naukowo-Technicznej Budownictwo Miast i Wsi, Politechnika Białostocka, Białystok 1998.
- [5] Gutowski, M., *Wpływ treści ideowych na kształt architektury sakralnej*, [w:] *Budownictwo Sakralne '96*, materiały: Konferencji Naukowo-Technicznej Budownictwo Miast i Wsi, Politechnika Białostocka, Białystok 1996.
- [6] *Kościół Białegostoku*, praca zbiorowa pod redakcją: A. Kubasika, Pomorska Oficyna Wydawniczo-Reklamowa, Bydgoszcz 2008.
- [7] Kucza-Kuczyński, K., *Między wzniosłością a pokorą – pytania o współczesną przestrzeń sakralną w Polsce*, [w:] *Budownictwo Sakralne '96*, materiały: Konferencji Naukowo-Technicznej Budownictwo Miast i Wsi, Politechnika Białostocka, Białystok 1996.
- [8] Kucza-Kuczyński, K., *Przez liturgię – do architektury: kościoły świata na przełomie wieków*, [w:] *Budownictwo Sakralne i Monumentalne '2002*, materiały: IV Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej, Politechnika Białostocka, Białystok 2002.
- [9] Nadrowski, H., *Integralny i konserwatywny program podstawą projektowania kościołów*, [w:] *Budownictwo Sakralne i Monumentalne '2004*, materiały: V Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej, Politechnika Białostocka, Białystok 2004.
- [10] Nadrowski, H., *Kościół naszych czasów. Dziedzictwo perspektywy*, WAM, Kraków 2000.
- [11] Nadrowski, H., *Sacrum przestrzeni kościelnych*, Jedność, Kielce 2005.
- [12] *Nowe Kościoły w Polsce*, tekst: K. Kucza-Kuczyński, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa 1991.
- [13] Pawlicki, B. M., *Sacrum – wrażliwość twórcza artysty*, [w:] *Architektura sakralna w kształtowaniu tożsamości kulturowej miejsca*, praca zbiorowa pod redakcją: E. Przesmyckiej, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006.
- [14] *Polska architektura sakralna XX wieku*, katalog wystawy, Muzeum Architektury we Wrocławiu, Wrocław 1997.
- [15] Twarowski, M., *Metoda Projektowania kościoła*, Wydawnictwa Rady Prymasowskiej Budowy Kościołów Warszawy (Praca na prawach rękopisu), Warszawa 1985.
- [16] Uścińowicz, J., *Symbol. Archetyp. Struktura. Hermeneutyka tradycji w architekturze świątyni ortodoksyjnej*, Politechnika Białostocka, Białystok 1997.
- [17] Wawrzyniak, W., *Sacrum i monument*, [w:] *Budownictwo Sakralne i Monumentalne '2000*, materiały: III Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej, Politechnika Białostocka, Białystok 2000.
- [18] Wawrzyniak, W., *Sacrum w architekturze. Paradygmaty kościoła św. Ducha i Zboru Zielonoświątkowego we Wrocławiu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1996.

Architecture of Białystok churches. Part IV. Future of architecture – directions and roads

Abstract: In this publication an attempt to show the possible directions and means of getting out of the crisis, touching the contemporary architecture of Roman Catholic churches in Poland and for Europe was made, including activity aimed at the better identification, strengthening of religious archetype, restoring the appropriate hierarchy, return to the local archetype, return to such values as: beauty, harmony, synthesis, raising the awareness and the responsibility of decision-makers, seeking the being the Sacred and creating the space for It's individual and collective experiencing.

Keywords: postmodernist churches, crisis of sacred architecture, values of sacred architecture

„Atrakcyjność¹ przestrzeni miejskich” – warunkiem rozwoju miast małych i średniej wielkości²

Krystyna Paprzyca

*Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego, Instytut Projektowania
Urbanistycznego, Wydział Architektury Politechnika Krakowska*

Streszczenie: W wielu miastach małych i średniej wielkości, podejmowane są próby ukierunkowane na poprawę jakości przestrzeni miejskiej, a tym samym jakość życia i zamieszkania w niej. Pomimo tych działań, w wielu z miast tworzy się „jałową, martwą przestrzeń miejską” a przecież jeszcze w niedalekiej przeszłości tętniło w niej życie. Atrakcyjną przestrzeń miejską charakteryzuje optymalna jakość, z istotnymi dla człowieka wartościami. To takie miejsce w którym chce się mieszkać i przebywać, w których czujemy się swojsko.

Na obraz i wizerunek miasta, ma wpływ polityka władz samorządowych, z wizją ich rozwoju z narzędziami i instrumentami, dzięki którym chcą one osiągnąć zamierzone cele. Głównym celem jednak jest kreacja miasta: funkcjonalno-przestrzennego, z dobrym, zdrowym środowiskiem fizycznym, z atrakcyjnym wyposażeniem, wspierającego istniejące i nowe firmy, miasta rozwijającego się.

Słowa kluczowe: atrakcyjność, jakość- wartość, przestrzenie publiczne, potencjał miejsca, zróżnicowanie społeczne.

Wstęp

W wielu miastach i miasteczkach małej i średniej wielkości, krajobraz miejski i architektura uległ dynamicznym zmianom. W wyniku transformacji społeczno- gospodarczej, związanej z porzuceniem systemu komunistycznego, która miała miejsce w 1989 r, nastąpił powrót ku gospodarce rynkowej.

Jej następstwem było przesunięcie kontroli nad przestrzenią miejską, z centrum do samorządów lokalnych, które reprezentować zaczęły interesy lokalnych społeczności. Rozwój prywatnej przedsiębiorczości, ilość małych i średnich przedsiębiorstw, zarządzanie środowiskiem miejskim, narastająca konkurencyjność gospodarcza między przedsiębiorstwami i miastami, wpływać zaczęły na wizerunek miast, jego rozwój, jakość przestrzeni miejskich, intensywność użytkowania.

Nie bez znaczenia na obraz miasta, jego wizerunek, miała i ma nadal polityka władz samorządowych. W wielu miastach małej i średniej wielkości, dzięki ukierunkowaniu na atrakcyjność napływających do miasta inwestycji, stała się elementem przyciągania do nich nowych mieszkańców, brakiem odpływu z miast i miasteczek ludzi, którzy od lat w nich mieszkają i utożsamiają się z nimi.

1 Atrakcyjność – cecha czegoś, co przez swe zalety wzbudza zainteresowanie innych. Wielki słownik języka polskiego www.wsjp.pl/index.php?id_hasla=3609

2 „W polskim piśmiennictwie geograficznym (pomijając kontekst porównań międzynarodowych) pojęcie miasta średniej wielkości nie jest jednoznaczne. W większości przypadków podaje się przedział od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców, jako charakterystyczny dla tej grupy ośrodków miejskich. Wątpliwości jednak budzą zarówno górna, jak i dolna granica tego przedziału, zmieniane przez autorów w zależności od potrzeb badawczych. Wynika to najczęściej z dyskusyjnego charakteru podziału ośrodków miejskich liczących 20–100 tys. mieszkańców na małe i średnie (Kwiatkiewicz-Sołtyś, Runge 2011). Ponadto wskazuje się na niejednorodność miast średniej wielkości. Miasta przekraczające poziom 50 tys. mieszkańców według niektórych badaczy stanowią już inną jakość w porównaniu z ośrodkami mniejszymi (Stasiak 1994; Parysek, Kotus 1997).” s. 129 Metodologiczne problemy badania miast średnich w Polsce” Runge A., Prace Geograficzne, zeszyt 129, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 2012, METODOLOGICZNE PROBLEMY BADANIA MIAST... www.ejournals.eu/pliki/art/203/

Różnorodna polityka władz samorządowych, związana z rozwojem miast, przyczyniła się do narastającego między nimi zróżnicowania poziomu ich rozwoju, jak również do zróżnicowania społecznego. Zauważalna jest ona również, w postaci złej jakości przestrzeni miejskiej, niechęci do przebywania w niej i zamieszkania. Nieracjonalna gospodarka przestrzenna, doprowadziła w wielu miastach i małych miasteczkach do wzrostu liczby pustych kamienic, niezagospodarowanych terenów, rozproszenia zabudowy, co w konsekwencji przyspiesza proces „rozlewania się” miast. Inne również bardzo istotne aspekty, mające wpływ na jakość i atrakcyjność przestrzeni miejskich to: niewyjaśnione kwestie własnościowe, prawne, struktura społeczna mieszkańców, bezrobocie, dochody mieszkańców, wielkość napływającego kapitału zewnętrznego do miasta i wiele innych.

Są jednak miasta i miasteczka, które stają się atrakcyjne, nie tylko ze względu na określony potencjał inwestycyjny i gospodarczy, ale również poprzez działania samorządów, które starają się „uatrakcyjnić” przestrzeń miejską. Są to działania: rewitalizacje, modernizacje, przekształcenia, remonty, inwestowania w infrastrukturę społeczną, w kulturę, sport, rozrywkę, wypoczynek itp., ukierunkowane na zróżnicowanie powiązań różnorodnych funkcji w przestrzeni miejskiej.

Atrakcyjność inwestycyjna miasteczek – określanie potencjału inwestycyjnego i gospodarczego

W odniesieniu do atrakcyjności inwestycyjnej rozumiana jest ich zdolność do wyboru danego miasteczka jako miejsca lokalizacji inwestycji.³ Pojmowania jest ona jako atrakcyjność miasta, w zakresie jego położenia jako miejsca w regionie, koncentracji aktywności, nie tylko w kontekście kontaktów między przedsiębiorcami, klientami, obecności w nim firm danej branży, ale również dostępność komunikacyjna miasta.

Jako przykład może posłużyć miasto Oświęcim.⁴ Jest miastem przemysłowym, położonym w bliskiej odległości od ważnych regionów gospodarczych: aglomeracji krakowskiej, Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, miasta Bielsko-Biała. Na terenie miasta Oświęcim i jego okolic dominuje branża chemiczna, następnie przemysł mechaniczny i elektromaszynowy, oraz produkcja materiałów budowlanych.

Konsekwencją transformacji był wzrost konkurencyjności wielu branż, w tym chemicznej. Restrukturyzacja zakładu, doprowadziła do kurczenia się terenów zajętych pod przemysł chemiczny – Zakłady Chemiczne w Oświęcimiu, później Firmy Chemicznej Dwory. Pojawiło się sporo pustych, niezagospodarowanych terenów oraz hal, które stopniowo uwalniane były przez bankrutujące Firmy. Zakłady Chemiczne w Oświęcimiu, w okresie swojego największego rozwoju zatrudniały 13 tys. pracowników⁵, dzisiaj 1,5 tys. Ta sytuacja doprowadzała do wzrostu bezrobocia w mieście, kurczenia się rynku pracy. Problemy, które pojawiły się w wyniku spadku zatrudnienia w zakładach chemicznych, ratowały kopalnie, które zlokalizowane były w bliskim sąsiedztwie miasta: Brzeszcze, Piast, Libiąż, oraz sąsiedztwo Strefy Ekonomicznej w Tychach, z Fabryką Fiata. Ponadto przez wiele lat dużym obciążeniem dla miasta, był brak inicjatywy mieszkańców, współzależny z niechęcią otwierania prywatnych działalności.

Przyczyny tego zjawiska, należy upatrywać w przyzwyczajeniach ludzi zatrudnionych w państwowych zakładach pracy, do opiekuńczej roli państwa, powodującej zniewolenie ich inicjatywy.

W odpowiedzi na te zjawiska, pojawiać zaczęły się inicjatywy samorządów, ukierunkowane na tworzeniem nowych miejsc pracy, oraz na rozwój lokalnej przedsiębiorczości. Miasta, które w umiejętny sposób prowadziły gospodarkę rozwojową miast, doprowadzały do wzrostu zainteresowania przedsiębiorców miastem, zwiększając ich atrakcyjność, tym samym zwiększając atrakcyjność regionu.

3 „Pod pojęciem potencjału inwestycyjnego rozumiemy teoretyczną zdolność do pozyskiwania inwestycji wynikającą łącznie z uwarunkowań i zasobów lokalnych, stanowiących czynniki atrakcyjności inwestycyjnej. Atrakcyjność inwestycyjna miasteczek wynika głównie z cech, które mają wpływ na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw. „str Za *Atrakcyjność inwestycyjna i potencjał gospodarczy gmin województwa śląskiego* Opracowanie wykonane przez: Agrotec Polska Sp. z o.o. & POLINVEST Sp. z o.o., s.8. <http://efs.slaskie.pl/zalaczniki/2009/12/08/1260284340.pdf>, ISBN: 978-83-7328-225-4 (16.07.2016)

4 „W obszarze Miasta Oświęcim koncentruje się duży potencjał ekonomiczny. Świadczy o tym m.in. wysokie, 3. miejsce miasta w rankingu polskich miejscowości atrakcyjnych dla biznesu w kategorii do 50 tys. mieszkańców, ogłoszonym przez magazyn „Forbes” (o pozycji w zestawieniu decydowała liczba nowo rejestrowanych spółek w ciągu roku, pomniejszona o likwidacje i upadłości, a następnie przeliczona na 1 tys. mieszkańców). Oświęcim wyprzedził w nim takie miejscowości, jak podwrocławskie Kobierzyce (4) i Sopot (5).....” W: *Strategia Rozwoju Miasta Oświęcim na lata 2014–2020*, s. 53,

5 Oświęcim. Miniprzewodnik – Wynik z Google Books <https://books.google.pl/books?isbn=8378530531>

W Oświęcimiu pojawiła się Miejska Strefa Aktywności Gospodarczej (MSAG), która zajmuje tereny dawnych Zakładów Chemicznych (dzisiaj Firma Synthos) oraz Oświęcimski Inkubator Przedsiębiorczości.

Sprzyjający klimat inwestycyjny miasta Oświęcim, jako miasta do inwestowania, ma wpływ na wzrost jego dochodów, co w konsekwencji pozytywnie oddziałuje na jakość usług publicznych i wzrost gospodarczy.⁶ Wzrost ofert pracy jest także sygnałem, że miasto się rozwija.

Spadek „atrakcyjności” przestrzeni miejskich

Jednym z podstawowych publicznych zadań samorządów w miastach małej i średniej wielkości, jest zapewnienie ładu przestrzennego, a podstawowym narzędziem w tym zakresie, jest Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Aby przestrzeń miejska tętniła życiem miejskim, musi być akceptowalna i przyswajalna przez jej mieszkańców.

Poznanie, przyswajanie i doświadczanie środowiska, przestrzeni, jest procesem bardzo złożonym, na który składają się: postrzeganie, rozpoznawanie, porównanie, klasyfikowanie, ocenianie i wartościowanie. Procesy te mają istotny wpływ na człowieka, na jego zachowanie, modyfikują go. Atrakcyjność struktur nierozzerwalnie związana jest z ich przyswajalnością, jakością, a zatem ich wartością. Zostały one podzielone na:

- wartości instrumentalne,
- wartości sytuacyjne,
- wartości egzystencjonalne.⁷

Zjawisko „pustoszenia” wielu małych i średniej wielkości miasteczek, można uznać, za sygnał, że tereny miejskie, zaczynają tracić swoją atrakcyjność jako miejsca do życia i do zamieszkania. Pozbawione są niejednokrotnie bogactwa i różnorodności życia miejskiego. To zjawisko jest niebezpieczne dla rozwoju miast, ponieważ może ono doprowadzić do sytuacji, w której wartości kulturowe, duchowe, estetyczno- emocjonalne, materialne zdegradują się, nigdy nie zostaną odtworzone. Środowisko miejskie utraci swoją unikatowość, klimat, jakość.

Sposób percepcji oraz waloryzacji przestrzeni, wpływa na zachowania, doprowadzając w skrajnych przypadkach do akt wandalizmu, budząc agresję, jak również wpływa na decyzję ucieczki z miasta. Aby możliwe było uzyskanie optymalnej, a więc jak najwyższej jakości przestrzeni miejskiej, niezbędne jest zapoznanie się z potrzebami człowieka, oczekiwaniami, aspiracjami, związanymi z miejscem zamieszkania. Miejsca stają się tylko wtedy atrakcyjne i unikatowe, kiedy następuje powiązanie walorów użytkowych, kulturowych, ekonomicznych, społecznych. Miasta, których celem są atrakcyjne przestrzenie miejskie, powinny zaoferować wartości, które spowodują zatrzymanie „zasiedziały” mieszkańców oraz doprowadzić do przyciągnięcia do nich nowych mieszkańców.

Atrakcyjna przestrzeń miejska, powinna również zaspokajać różnorodne potrzeby, preferencje człowieka. Powinna być zróżnicowana funkcjonalno-przestrzennie. W tym kierunku zmierza miasto Oświęcim. Poprzez różnorodne działania urzędu miasta, związane z rewitalizacją, modernizacją, przekształceniami, remontami, następuje stopniowa poprawa jakości przestrzeni miejskiej, tym samym jej ożywienie.

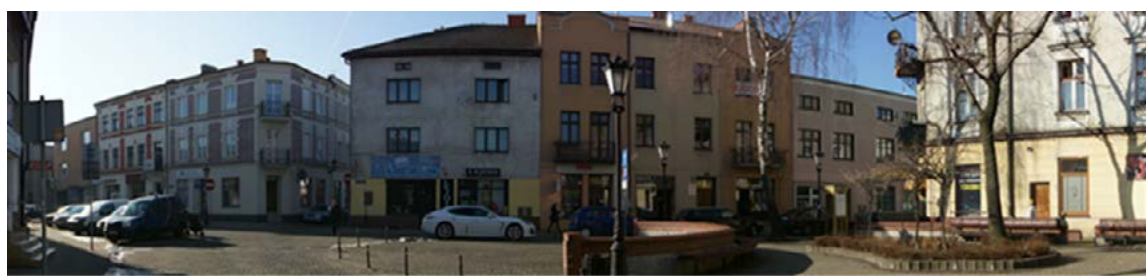
6 „Potencjał gospodarczy według danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2012 roku w Mieście Oświęcim tworzyło 4336 podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON. Większą część z nich, bo aż 4169 (96,1%) stanowią podmioty należące do sektora prywatnego, spośród których wiodącą rolę odgrywają osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Stanowią liczbę 2793, czyli 67% wszystkich przedsiębiorstw. W przeciągu ostatnich 10 lat liczba osób prowadzących działalność gospodarczą uległa nieznacznym wahaniom (największy spadek nastąpił na przełomie lat 2010/2011), lecz utrzymuje się na stałym równym poziomie. Dlatego rynek przedsiębiorców w Mieście Oświęcim można uznać za bardzo stabilny”, W: *Strategia Rozwoju Miasta Oświęcim na lata 2014 – 2020*, s. 53, 54, http://web.um.oswiecim.pl/strategia-uwagi/strategia_rozwoju_miasta_oswiecim_na_lata_2014-2020.pdf (16.07.2016)

7 „Wartościami instrumentalnymi są: funkcjonalny charakter przestrzeni (podział na ulice, place, pole, wnętrza itp.), łatwość odczytywania układu architektoniczno – urbanistycznego i jego społecznie postrzegany status, stare – nowe, ładne – nieładne itp.) Wartości sytuacyjne zawierają odczucia fizycznego i psychicznego bezpieczeństwa lub zagrożenia, możliwość identyfikacji z daną przestrzenią w kategoriach społecznych i kulturowych, poczucie jawności czy anonimowości, możliwość pełnienia wybranych przez siebie ról społecznych oraz sposobność realizowania własnego prestiżu i osobowości. Do wartości egzystencjonalnych zaliczają się wszystkie te, które są źródłem emocji, dostarczają wrażeń estetycznych i intelektualnych oraz składają do odkrywania walorów zawartych w obiektach i przedmiotach o znaczeniu symbolicznym, a także w otoczeniu architektonicznym i krajobrazowym. Ibidem, s. 57 A. Majer, Socjologia i przestrzeń miejska, Warszawa 2010



Ryc. 1. Oświęcim. Zdewastowana kamienica narożna przy ulicy Klasztornej oraz Mały Rynek pustostan (Fot. K. Paprzyca 2013 r.)

Wieloletni brak rentowności kamienic, spowodowany brakiem wynajmu lokali mieszkalnych i użytkowych, doprowadził do ich dekapitalizacji, degradacji, tym samym przyczyniając się do spadku ich jakości, spadku jakości przestrzeni miejskiej. W Oświęcimiu, pojawiło się wiele „pustych kamienic” własności niczyjej. (Ryc. 1.) Jako przykład posłużyć może zdewastowana kamienica narożna przy ulicy Klasztornej oraz Mały Rynek, która w 2015 r. została wyremontowana i zamieszкана. Remont wykonało Towarzystwo Budownictwa Społecznego. (Ryc. 2 K.).



Ryc. 2. Oświęcim. Odnowiona kamienica narożna przy ulicy Klasztornej oraz Mały Rynek

Takich przykładów pozytywnych działań dotyczących zagospodarowywania przez TBS⁸ pustych kamienic jest sporo. Cieszą się w mieście ogromnym zainteresowaniem, oraz poparciem społecznym. W opracowaniu są remonty następnych pustych kamienic przez TBS.

Zróźnicowanie społeczne

Punktem wyjścia w rozważaniu zagadnienia związanego z atrakcyjnością przestrzeni miejskich jest człowiek. Dokonuje on w swoim życiu wyborów, również tego związanego z miejscem zamieszkania. Dana mu jest wolność wyboru i dzięki niej kształtuje siebie. Wybór miejsca zamieszkania, miasta jest również decyzją, jaką podejmuje, uzależnioną od różnych warunków: statusu społecznego, stylu życia, przyzwyczajień, pragnień i potrzeb. Zależność miejsca i człowieka jest warunkiem relacji i przeżyć.

Relacje między środowiskiem przestrzennym a środowiskiem społecznym, generują istotne procesy społeczne:

- identyfikacji
- integracji
- informacji – komunikacji
- poznawcze
- selekcji podejmowania decyzji i realizacji celów
- emocjonalne
- estetyczne

8 OŚWIĘCIM. Nowe mieszkania czekają na wynajem – Oświęcim Online www.oswiecimonline.pl/10642-oświęcim-nowe-mieszkania-czekają-na-wynajem.html

Wyznacznikiem tych interakcji, środowiska społecznego i środowiska przestrzennego, jest **jakość środowiska mieszkaniowego**⁹ (Ryc. 3.)



Ryc. 3. Środowisko zamieszkania – środowisko społeczne – środowisko przestrzenne (opracowanie autora, opracowanie graficzne A. Wielebińska)¹⁰

Określa ona, racjonalne współdziałanie człowiek – środowisko, którą wyznaczają cechy fizyczne i symboliczne. Jakość środowiska przestrzennego, decyduje o jakości życia ludzi. Istnieje ciągła potrzeba dostosowywania się do siebie podsystemu przestrzennego i społecznego. Co może stanowić jedną z przyczyn, istotnych różnic, napięć, dystansów, konfliktów w relacjach między człowiekiem a architekturą.

Wymienione konflikty, mają wpływ na atrakcyjność środowiska miejskiego. Przyczyniają się do wyludnienia starych dzielnic, doprowadzając do słabo kontrolowanego rozrostu, i rozlewania się terenów podmiejskich i peryferyjnych.

Atrakcyjne przestrzenie miejskie przyciągają i skupiają w nich mieszkańców. Określone wartości środowiska miejskiego: kulturowe, psychosomatyczne, bytowe, bogactwo walorów przestrzennych : kulturowych, rekreacyjnych, społecznych, technicznych, środowiskowych sprzyja aktywnościom w przestrzeniach miejskich. Tworzy podstawy dobrych relacji przestrzeni miejska – człowiek. Tworzy bogactwo wartości istotnych dla człowieka: poznawczych, emocjonalnych, estetycznych, integracyjnych. Daje poczucie wspólnoty i trwałych więzów społecznych, bez których człowiek w otaczającym nas świecie ginie, słabnie, czuje się zagubiony, bez szans.

Środowisko miejskie, powinno przyciągać różnorodnych ludzi, w różnorodnym wieku, wykształceniu, statusie, dochodzie, zainteresowaniach i wielu innych cechach. Te procesy, mają za zadanie nie tylko „zakorzenienie ludzi” z miejscem ich zamieszkania”, ale również przyciągnięcie ludzi młodych, kreatywnych, dynamicznych, chcących zmienić świat.

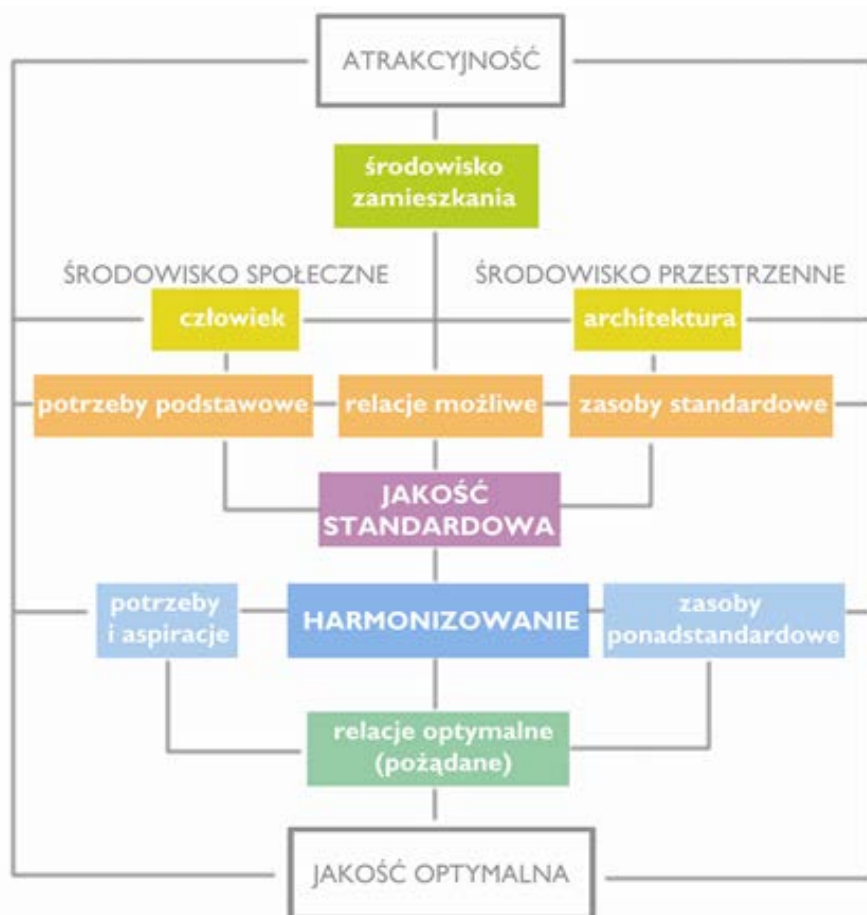
Podsumowanie

Miasto zawsze było miejscem kreowania istotnych dla rozwoju cywilizacyjnego wartości : materialnych, kulturowych, estetyczno-emocjonalnych, duchowych. Również procesów : komunikacji i wymiany społecznej,

⁹ Przez jakość przestrzeni miejskiej, rozumiem jego atrakcyjność związaną z zachowaniem ładu przestrzennego, zrównoważonego rozwoju, wartości kulturowych zastanych i nowotworzonych

¹⁰ Paprzyca K., Racjonalne wykorzystanie przestrzeni miejskiej w miastach średniej wielkości – jednym z warunków ich rozwoju, W: Monografia wieloautorska Współczesne środowisko mieszkaniowe, Texter 2015,, Wydawnictwo Texter ISBN: 978–83–7790–795–5, Współczesne środowisko mieszkaniowe Texter <https://www.texterbooks.com> > E-booki > Społeczno-ekonomiczne, (16.07.2016)

identyfikacji, informacji itp. Zawsze jakość środowiska miejskiego, generowała jakość życia mieszkańców. Można przyjąć że miasta stają się bardziej atrakcyjne dzięki „przepływom „ przez nie ludzi i inwestycji. Pieniądże i ludzie odpływają, a to co pozostaje to przestrzeń miejska, z wartościami, które się nie zmieniają mimo upływu czasu.



Ryc. 4. Racjonalne wykorzystanie przestrzeni zurbanizowanej – atrakcyjność (opracowanie autora, opracowanie graficzne A. Wielebińska)

Uatrakcyjnianie przestrzeni z punktu widzenia człowieka użytkownika tej przestrzeni, oraz mieszkańca, jest procesem ustawicznej jej humanizacji, polegającej na wzmacnianiu procesów interakcji człowiek-przestrzeń.

Celem atrakcyjności przestrzeni jest dążenie do **optymalnej jej jakości**, która decyduje o jej atrakcyjności. (Ryc. 4.) Wartości przestrzenno-społeczne, ekonomiczne, środowiskowe miasta kształtują jego wizerunek, czy się rozwija. Celem kreacji dobrego wizerunku miasta jest zyskanie nowych inwestorów, wspieranie nowych i istniejących firm, podtrzymywanie rozwoju. W efekcie, dzięki tym działaniom, miasto będzie funkcjonalno-przestrzenne, z dobrym fizycznym środowiskiem, z atrakcyjnym wyposażeniem.

Literatura

- [1] Baudrillard J., Społeczeństwo konsumpcyjne, jego mity i struktury, Warszawa, Wydaw. Sic! 2006
- [2] Cichy-Pazder E., Humanistyczne podstawy kompozycji miast, Politechnika Krakowska, Kraków 1998
- [3] Gehl J., Życie między budynkami, Użytkowania przestrzeni publicznych, Wydawnictwo RAM, Kraków 2009
- [4] Gyurkovich J., Znaczenie form charakterystycznych dla kształtowania i percepcji przestrzeni, Monografia Nr 258, Politechnika Krakowska, Seria Architektura, Kraków 1999

- [5] Gyurkovich M., Hybrydowe przestrzenie kultury we współczesnym mieście europejskim, Monografia 438, Kraków, Wydaw. Politechniki Krakowskiej 2013
- [6] Jałowiecki B., Szczepański M.S., Miasto i przestrzeń w perspektywie socjologicznej, Wydawnictwo Naukowe „SCHOLAR” Warszawa 2006
- [7] Kobylarczyk J., Ocena jakości środowiska zamieszkania w wybranych miastach województwa podkarpackiego po okresie „transformacji” w pierwszej dekadzie XXI w., Monografia 434, Kraków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2013
- [8] Nowa urbanistyka – nowa jakość życia, Materiały III Kongresu Urbanistyki Polskiej, Biblioteka Urbanisty, t. 14, Warszawa, 2009, Karta przestrzeni publicznej (opr. : L. Biegański, G. Buczek, S. Gzell, A. Kowalewski, T. Markowski, E. Cichy-Pazder)
- [9] Noworól A., Planowanie rozwoju terytorialnego w skali regionalnej i lokalnej, Wydawnictwo, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2007
- [10] Paprzyca K., Harmonizowanie rozwoju urbanistycznego terenów miejskich – wybrane zagadnienia, Monografia 417, Kraków, Wydaw. Politechniki Krakowskiej 2012
- [11] Paszkowski Z., Miasto idealne w perspektywie europejskiej i jego związki z urbanistyką współczesną, Kraków, UNIVERSITAS 2011
- [12] Przesmycka E. Anna Frąckiewicz, Aneta Garanty, Anna Sieradzka, Marek A. Stańkowski Stalowa Wola. Miasto przeszłości – przyszłość miasta., Seria: Architektura & Dizajn, Wydawnictwo: Muzeum Regionalne w Stalowej Woli, Nr 1, 2014,
- [13] Rewitalizacja miast w Polsce, 2009–2010, Seria wydawnicza pod red. Z. Ziobrowskiego, Instytut Rozwoju Miast, Kraków
- [14] Riesman D., Samotny tłum, Kraków, Wydawnictwo vis-a-vis/ Etiuda 2011
- [15] Ritzer G., Magiczny świat konsumpcji, Warszawa, Warszawskie Wydawnictwo Literackie MUZA 2012
- [16] Schneider-Skalska G., Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego. Wybrane zagadnienia, Politechnika Krakowska, Monografia 307, Kraków 2004
- [17] Sennett R., Upadek człowieka publicznego, Warszawa, Warszawskie Wydawnictwo Literackie MUZA 2009
- [18] Strategia rozwoju miasta Oświęcim na lata 2014–2020

Bazy logistyczne – kłopotliwy użytkownik w krajobrazie otwartym stref podmiejskich

Paweł Szumigała, Piotr Urbański

Katedra Terenów Zieleni i Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Streszczenie: Praca omawia skutki lokowania w krajobrazie baz logistycznych oraz możliwości działań naprawczych i rekompensacyjnych. Wymagania logistyki towarów stoją w sprzeczności z zasadami kształtowania krajobrazu. Powstające w krajobrazie wielko-powierzchniowe i w dużej mierze jednorodne struktury, których rozmiary i wielkość, porównywalne są do istniejących struktur urbanistycznych wsi, osiedli i miast. Wpływają niezwykle niekorzystnie na krajobraz, szczególnie w strefach przylegających do tras komunikacyjnych w strefach podmiejskich. W pracy przedstawiono klasyfikację obiektów magazynowych oraz zasady wyboru lokalizacji baz logistycznych w kontekście krajobrazu. Na przykładzie projektowym omówiono możliwości działań prewencyjnych i naprawczych.

Słowa kluczowe: bazy logistyczne, magazyny, krajobraz, ochrona krajobrazu

Wstęp

Budowle magazynowe stanowią coraz częściej spotykany element krajobrazu szczególnie na terenach podmiejskich i w rejonie dużych węzłów drogowych. Jednorodne, zwaliste bryły o powierzchni wielu tysięcy metrów kwadratowych w towarzystwie tras komunikacyjnych szybkiego ruchu i rozległych parkingów coraz mniej poruszają swoją obecnością postronnych odbiorców. Z czasem wywołują poczucie znużenia i przytłoczenia. Doprowadzona do minimum ilość zieleni w ich otoczeniu, zazwyczaj w postaci trawników, nie rekompensuje już przesytu olbrzymimi budowlami. Kolejną falę przemysłów dotyczącą istnienia i funkcjonowania tego typu obiektów w krajobrazie wzbudziła zakończona w październiku 2016 budowa fabryki Volkswagena w Białężycach pod Wrześnią. Powierzchnia głównego kompleksu jest większa od każdej z sześciu wsi sąsiadujących z fabryką. A sam zakład zajmuje powierzchnię 220 ha. Podobne sytuację występują w przypadku baz logistycznych, które zajmują setki hektarów, tym bardziej że fabryka Volkswagena to pojedyncza inwestycja a baz logistycznych są już dziesiątki. Zatem skala problemu jest w tym przypadku znacznie większa.

Cel, materiał i metody

Celem artykułu jest skonfrontowanie wymagań logistycznych baz magazynowych z wymaganiami ochrony i prawidłowego kształtowania krajobrazu oraz odpowiedź na pytanie, czy jesteśmy w stanie pogodzić interesy inwestorów, budujących nowe magazyny z zachowaniem wysokich walorów podmiejskiego krajobrazu. W badaniach zastosowano metodę analizy hermeneutycznej i studia przypadku. Obszar badań to rozpoznanie typów i potrzeb baz logistycznych w kontekście wybranych realizacji oraz propozycje projektowe.

Wyniki

Typologia baz logistycznych

Na wstępie rozpoznano klasyfikacje magazynów oraz wymagania składowania i przewozu towarów w kontekście uwarunkowań krajobrazowych. Według potocznej opinii, rodzajów magazynów jest tyle samo, co składowanych w nich towarów i sposobów w jakie można te towary składować, Ryc. 1. Trudno się z tą opinią nie zgodzić, patrząc na szeroki wachlarz dostępnych produktów, których specyfika magazynowania wynika już z wymogów jakie stawia ich stan skupienia. Inaczej będą magazynowane ciecze, gazy czy ciała stałe. Inaczej produkty sypkie. Wpływ na sposób magazynowania ma również odporność towarów na warunki atmosferyczne, temperaturę czy wilgotność powietrza. Są to niestety niektóre z ważnych aspektów, które trzeba dokładnie przemyśleć podczas projektowania magazynu.



Ryc. 1. Magazyny: a – zamknięty, b – otwarty, c – półotwarty. Źródło: http://www.magazynowanie.selpo.pl/index.php?go=uslugi_magazynowania_przeladunkowe_transportowe

Drugim istotnym zagadnieniem, które należy wziąć pod uwagę przy projektowaniu bazy logistycznej, są tzw. układy technologiczne magazynów. Wyróżnić można trzy typy podstawowe - układy: przelotowy prosty, przelotowy kątowy oraz nieprzelotowy. Każdy z nich ma wady i zalety, jednak z punktu widzenia architektury krajobrazu, najważniejszy jest fakt, że w zależności od wyboru układu może znacznie zmienić się powierzchnia magazynu. Dla tego samego towaru magazynowanego w układzie przelotowym prostym trzeba będzie przewidzieć więcej miejsca niż w układzie nieprzelotowym. Ma to istotne znaczenie dla sposobu zagospodarowania bazy logistycznej w przestrzeni krajobrazowej. Ryc. 2 przedstawia halę magazynową w układzie przelotowym prostym.



Ryc. 2. Hala magazynowa w układzie przelotowym prostym, Segro park Nadarzyn. Źródło: <http://grupa-ls.eu/en/category/en-news/>

Kolejnym czynnikiem mającym zasadniczy wpływ na wielkość powierzchni magazynu jest sam sposób rozmieszczenia towarów w magazynie. W tym przypadku również wyróżniamy trzy podstawowe kategorie: stałe miejsca składowania, wolne miejsca składowania oraz rozmieszczenie towarów według częstotliwości pobierania (rotacji). Najmniej korzystnym z punktu widzenia krajobrazu, bo wymagającym przeznaczenia największej powierzchni, jest kategoria stałych miejsc składowania. Ta sytuacja występuje najczęściej w fabrykach, gdzie w magazynach produkcyjnych przewiduje się dla każdego towaru odpowiednią ilość miejsca, odpowiadającą maksymalnym zapasom tego towaru. W tabeli 1 przedstawiono podstawową klasyfikację magazynów.

Tabela 1. Klasyfikacja magazynów

KLASYFIKACJA MAGAZYNÓW			
Budowa	Materiał	Przeznaczenie	Warunki
Otwarte	Sztukowe	Przemysł	Materiały wymagające
Półotwarte	Sypkie	Dystrybucja	■ specjalnych warunków
Zamknięte	Ciecze i gazy	Rezerwy	■ nie wymagające
			■ nie stwarzające zagrożenia

Źródło: opracowanie własne.

Inna klasyfikacja magazynów opiera się na ekonomii logistycznej, według której magazyny dzielimy na: magazyny klasy A i B. Najbardziej pożądanym magazynem z takiego punktu widzenia jest magazyn klasy A, który musi spełniać szereg wymogów, a do najważniejszych z nich należą:

- lokalizacja do 10 km od autostrady / drogi ekspresowej;
- magazyn musi być dobrze widoczny i rozpoznawalny;
- parking (sam. ciężarowe i osobowe oraz plac manewrowy);
- plac/obiekt: muszą być oświetlone, ogrodzone i strzeżone;
- wymogi dotyczące bryły: wysokość netto (wewnątrz) min. 10 m;
- system oświetleniowy wewnątrz (natężenie światła min. 150 luxów);
- biuro/cześć administracyjno-sanitarna 9 5–10% pow. obiektu);
- okres wynajmu min. 3 lata.

Podstawową różnicą między magazynami klasy A i B jest to, że wymienione powyżej cechy dla magazynu klasy A są obowiązkowe a dla magazynu klasy B opcjonalne. Możemy stwierdzić z dużą pewnością, że magazyny klasy A, które są najbardziej poszukiwane przez przedsiębiorców, są jednocześnie najbardziej kolidującym z krajobrazem obiektem magazynowym.

Baza logistyczna a krajobraz

W powyższym zestawieniu, najbardziej niekorzystnymi wymaganiami, z punktu widzenia architektury krajobrazu, są: zapewnienie dobrej widoczności oraz znaczna wysokość bryły magazynu, ponieważ parametry te znacząco utrudniają działania mające na celu zminimalizowanie oddziaływania budynku magazynowego na otoczenie (krajobraz). Okazuje się w tym momencie, że jakakolwiek próba „maskowania w krajobrazie” takiego magazynu, może przyczynić się do obniżenia jego klasy. To z kolei ma wpływ na rentowność magazynu. Duża powierzchnia parkingu przy magazynach również niepokoi. Budynek można zasłonić na wiele różnych sposobów, chociażby szeregiem drzew, odpowiednim billboardem lub pnączami. Jednak jak zamaskować (ukryć), duży plac z flotą samochodów, a szczególnie ciężarowych. W tym przypadku jedynym efektywnym rozwiązaniem staje się zaproponowanie zwartego szeregu lub kilku szeregów drzew wraz z posyciem w postaci dużych krzewów lub żywopłotu itp. [Walerzak, Świerk, Krzyżaniak, Urbański 2016] lub wybór lokalizacji w terenie, którego uwarunkowania, np. naturalne układy zadrzewień stanowią „zielone” zasłony i odgradzają obszar inwestycji od otoczenia - krajobrazu otwartego. Przykładem takiej sytuacji jest Segro logistics park - Gądky, Ryc. 3. Niestety naturalne

„zielone” osłony spełniają swoje zadanie tylko w przypadku ekspozycji niskiej – gdy obserwator znajduje się na poziomie terenu otaczającego bazę. W przypadku inwestycji w Gądkach występuje również ekspozycja wysoka, tj. z poziomu drogi krajowej relacji Poznań – Katowice, która w tym rejonie przebiega na wysokim nasypie i istniejący parawan z drzew nie spełnia do końca swej roli maskującej.



Ryc. 3. Naturalne osłony z pasów zadrzewień otaczające centrum logistyczne. Źródło: <https://magazyny.pl/magazyny-do-wynajecia/poznan/segro-logistics-park-gadki/>

Innym sposobem, który jednak znacząco ingeruje w rozplanowanie bazy jest dzielenie parkingów na mniejsze i lokalizowanie ich pomiędzy budynkami. To z kolei nie zawsze jest możliwe do zrealizowania ze względu na warunki lokalne oraz jest mniej korzystne z punktu widzenia ekonomiki logistycznej. W związku z wymogiem wspomnianej już dobrej widoczności magazynu, można spodziewać się dużych trudności we współpracy z inwestorami i dzierżawcami magazynów. Dlatego też, aspekty ochrony i kształtowania krajobrazu w kontekście takiej inwestycji należy rozstrzygać już na etapie projektowania i konsekwentnie wymagać realizacji tych ustaleń na etapie budowy. W przypadku już istniejących centrów logistycznych i baz magazynowych trudno będzie uzyskać i wyegzekwować jakiegokolwiek nakłady na poprawę sfery krajobrazowej dokoła takich inwestycji. Tym bardziej, że minimalny czas najmu jest krótki a wymiana najemców w takim cyklu może powodować, że nie będzie drugiej strony do rozmów. Drugi warunek, to czy dzierżawcy magazynów będą wyrażali jakiegokolwiek zainteresowanie w zakresie naprawy sfery krajobrazowej. W tej sytuacji chyba jedynym argumentem mogą być fundusze i dotacje zewnętrzne kierowane raczej do właścicieli – inwestorów lub dzierżawców długoterminowych. Uruchomienie takich funduszy na chwilę obecną wymaga jednak uregulowań legislacyjnych, co najmniej na poziomie województwa lub gminy.

Pozostaje jeszcze do rozpoznania kwestia wyboru lokalizacji baz logistycznych. W tym temacie poszukiwanie lokalizacji o bezkolizyjnym lub mniej kolizyjnym oddziaływaniu na krajobraz jest bardzo trudnym zadaniem, gdyż i w tym zakresie wymagania logistyczne nie korespondują z zasadami kształtowania krajobrazu. Potencjalny przedsiębiorca kieruje się przy wyborze lokalizacji specyficznymi kryteriami [Fechner 2004, 2009]. Najważniejszą rolę przy wyborze, odgrywają:

- szkoły – szczególnie technika oraz uczelnie wyższe, których oferta edukacyjna pokrywa się z zapotrzebowaniem firmy;
- drogi – szybkiego ruchu, które są niezbędne dla funkcjonowania magazynu – dostawa i odbiór towarów;
- rozmieszczenie miejsc popytu i podaży – do ustalenia lokalizacji stosuje się metodę środka ciężkości, która uwzględnia położenie poszczególnych punktów nadania i odbioru towarów.

Z powyższego wynika, że przy ustalaniu lokalizacji baz logistycznych nie są brane pod uwagę żadne względy krajobrazowe.

Należy sobie zdać sprawę, że rozwój gospodarczy powoduje, iż bazy logistycznie nie znikną z naszego krajobrazu i nie jest możliwym zatrzymanie procesu powstawania nowych [Coyle, Bardi, Langrey 2002, Kucharczyk

2014, Rydzikowski 2004, Walczak 2008]. Należy zatem zastanowić się nad możliwościami złagodzenia ich agresywnego oddziaływania w krajobrazie. Działania takie powinny przebiegać dwutorowo. Pierwszy obszar działań powinien dotyczyć korekt i naprawy krajobrazu dla obszarów już istniejących baz logistycznych a drugi to etap projektowania i realizacji nowych baz.

Przykład projektowy – działania rekompensacyjne i naprawcze

Szczególnie istotnym wydaje się opracowanie zasad projektowania takich obszarów oraz przykładowych rozwiązań do bezpośredniego zastosowania zarówno na etapie projektowania jak i budowy oraz w inwestycjach już zrealizowanych, gdzie należy podjąć działania rekompensacyjne [Szumigała 2016]. Dobrym przykładem takich praktyk jest projekt bazy logistycznej mającej powstać w okolicach Krakowa przedstawiony na Ryc. 4. Budynki magazynowe w części obwodu - od strony pól, są osłonięte wielopiętrową ścianą zieleni, która pełni funkcję masywu leśnego w zmodyfikowanym krajobrazie. Budynki bazy zostały podzielone na mniejsze obiekty i tak usytuowane względem siebie, iż można pomiędzy nimi wprowadzić szeregi i grupy zieleni wysokiej. Budynki od strony drogi szybkiego ruchu są odsłonięte, dzięki czemu spełniają podstawową zasadę dotyczącą dobrej widoczności i ekspozycji hal magazynowych klasy A. Tak wykonany projekt koncepcyjny w znacznym zakresie łączy sporne interesy przedsiębiorców i architektów krajobrazu.



Ryc. 4. Wizualizacja centrum logistycznego firmy Goodman w Modlnicze pod Krakowem. Źródło: <http://krakow.naszemisto.pl/artikul/pod-krakowem-powstanie-najwieksze-malopolskie-centrum,426736,art,t,id,tm.html>

Istnieje również szereg rozwiązań, które zostały opracowane i mogą być stosowane w odmiennych uwarunkowaniach przestrzenno-krajobrazowych. Dobrym rozwiązaniami i coraz częściej stosowanymi są między innymi częściowe lub całkowite osłony (zasłony) ścian obiektów przy pomocy pnączy, ogrodów wertykalnych czy układów mieszanych wykorzystujących inne elementy strukturalne z udziałem zieleni, drewna i innych materiałów [Walerzak, Świerk, Krzyżaniak, Urbański 2016]. Są to jednak mniej efektywne rozwiązania dla dużych obszarów i niezmiernie kosztowne. Równie dobrym materiałem jest zastosowanie mas ziemnych (warstwy humusowej i gruntu z głębszych warstw), które pozostały po realizacji inwestycji. Można je wykorzystać do konstruowania ozdobnych i użytkowych wzniesień, pagórków oraz wałów w strefie zewnętrznej obiektów [Szumigała 2015, 2016]. Tak ukształtowane otoczenie obiektów bazy należy wykorzystać do nasadzeń maskujących oraz ozdobnych. Tereny te mogą również służyć do zaplanowania zewnętrznych palarni tytoniu i miejsc wypoczynku w przerwach w pracy dla załogi zakładu.

Podsumowanie

Centra logistyczne oraz bazy magazynowe stanowią obecnie powszechny i uciążliwy składnik krajobrazu stref podmiejskich szczególnie w rejonie tras i węzłów komunikacyjnych. Drogą do poprawy tej sytuacji jest świadome komponowanie i kształtowanie terenu z nasadzeniami rekompensacyjnymi, które powinno stać się, dobrą praktyką projektową przy planowaniu baz logistycznych i magazynowych. Przepisy unijne co prawda, nakładają obowiązek sporządzania oceny wizualnego wpływu inwestycji na krajobraz w ramach ocen oddziaływania na środowisko (Zmiana Dyrektywy OOS z kwietnia 2014 roku¹). Oceny te stanowią jedno z narzędzi wdrażania *Europejskiej Konwencji Krajobrazowej* [Giedych 2016]. Niestety prawodawstwo polskie nie aplikowało w pełni zapisów Europejskiej Konwencji Krajobrazowej i w zakresie planowania przestrzennego oraz ochrony krajobrazu nie dysponuje jeszcze odpowiednimi narzędziami, które należałoby zastosować w przypadku planowania baz logistycznych. Według autorów inwestycje o tak dużym oddziaływaniu na krajobraz powinny być realizowane wraz z obowiązkowym pakietem krajobrazowym. W skład takiego pakietu krajobrazowego powinny wchodzić opracowania analityczne w zakresie wizualnego oddziaływania inwestycji na krajobraz w krótkich i długich ekspozycjach² inwestycji w krajobrazie oraz opracowanie rekompensacyjne w postaci projektów realizacyjnych stref maskujących. Dopiero na tej podstawie możliwe byłoby uzyskanie pozwolenia na budowę. Wymaga to jednak koniecznych zmian w przepisach planistycznych i budowlanych.

Koszty opracowań i realizacji pakietu krajobrazowego powinny być przełożone na inwestorów zgodnie z zasadą „kto szkodzi ten naprawia”. Strefy te mogłyby również stanowić źródło dochodów dla inwestycji jako obszary nasadzeń ozdobnych, użytkowych - szkółki, rośliny energetyczne, kwiaty, trawy, warzywa, itp. [Urbański 2001], dydaktycznych poprzez dobór odpowiednich nasadzeń a nawet jako wydzielone obiekty rekreacji do uprawiania sportów rowerowych „cross rowerowy”, czy ścieżek do uprawiania biegów przełajowych.

Wnioski

1. Bazy logistyczne i hale magazynowe to obiekty o dużym i agresywnym oddziaływaniu na krajobraz otwarty i rolniczy stref podmiejskich.
2. W dobie intensywnego rozwoju gospodarczego zmniejszanie ich niekorzystnego wpływu na krajobraz staje się jednym z zasadniczych zadań stojących przed architekturą krajobrazu.
3. Podstawowym warunkiem działań naprawczych jest egzekwowanie prawa unijnego i wprowadzanie zmian w zakresie obligatoryjnego zakresu projektów i realizacji baz logistycznych i innych tego typu obiektów, poprzez tworzenie na terenie inwestycji obowiązkowych stref maskujących z wykorzystaniem wysokiej zieleni i po-realizacyjnych mas ziemnych. Strefy te, powinny być zlokalizowane zależnie od uwarunkowań lokalnych, z minimum trzech stron inwestycji z uwzględnieniem niezbędnego zakresu widoczności obiektów od strony układów komunikacyjnych zapewniających dojazd do bazy.
4. W zakresie projektowania samych obiektów należy dążyć do podziału inwestycji na fragmenty (budynki) o mniejszej powierzchni, co umożliwi zrealizowanie nasadzeń w postaci zieleni wysokiej zlokalizowanej w strefach pomiędzy budynkami. Taki układ zieleni bardzo korzystnie redukuje i maskuje skalę obiektów w długich i krótkich perspektywach ekspozycji.

Piśmiennictwo

- [1] Coyle J.J., Bardi E.J., Langrey Jr. J. C., 2002: *Zarządzanie logistyczne*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 231–235.
[2] Fechner I., 2004: *Centra logistyczne. Cel – realizacja – przyszłość*, Wydawnictwo Biblioteka Logistyka, Poznań, 22.

1 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/52/UE z dnia 16 kwietnia 2014 zmieniająca dyrektywę 2011/52/UE w sprawie ocen wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko, OJ L124.

2 Ekspozycja krótka z odległości od kilku do kilkunastu metrów, gdzie kąt wierzchołkowy stożka widzenia jest znacznie większy niż w ekspozycji dalekiej z odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów.

- [3] Fechner I., 2009: *Centra logistyczne i ich rola w sieciach logistycznych*, w: Logistyka, red. Kisperska-Moroń, Krzyżaniak S., Biblioteka Logistyka, Poznań, 292.
- [4] Giedych R., 2016: *Ocena wizualnego wpływu przedsięwzięć na krajobraz - nowe wyzwanie dla ocen środowiskowych*, Przestrzeń i FORMA 26, 105–114.
- [5] Kucharczyk R., 2014: *Centra logistyczne - istota, zadania, funkcje*. Logistyka 3/2014.
- [6] Rydzikowski W., 2004: *Usługi logistyczne*, Biblioteka Logistyka, Poznań, 38.
- [7] Szumigała, P., 2015. *Idea i planowanie przestrzeni relaksacyjnych w aspekcie potrzeb współczesnego człowieka – wybrane przykłady przestrzeni miejskich i wiejskich*. (red.) Ferdynand Górski, Małgorzata Łaskarzewska-Średzińska. Biocity 1. Naukowy Klub Architektury, Wydawnictwo – Fundacja Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej, I, 203–211.
- [8] Sumigała, P., 2016: *Gospodarowanie w krajobrazie w kontekście rozwoju terenów inwestycyjnych na przykładzie fabryki VW w Białężycach*. Studia i Prace, Zeszyty Naukowe WNEiZ UE Szczecin , 46/2, 305–319.
- [9] Walczak M., 2008: *Centra logistyczne. Wyzwania. Przyszłość*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Cła i Logistyki w Warszawie, Warszawa, 16.
- [10] Urbański P., 2001. *Trawy ozdobne, turzyce i sity*. PWRiL. Warszawa. Stron 80. ISBN 83–09–01743-X
- [11] Walerzak, M. T., Świerk, D., Krzyżaniak, M., Urbański, P., 2016. *The development of buildings as a threat to the integrity of the edwardowo estate in the city of Poznan*. Czasopismo Techniczne, 5(A), 317–328.

Akty prawne

- [12] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/52/UE z dnia 16 kwietnia 2014 zmieniająca dyrektywę 2011/52/UE w sprawie ocen wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko, OJ L124.
- [13] Europejska Konwencja Krajobrazowa sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r., (DZ.U. 2006 nr 16 poz. 98).

Public space without architectural barriers as friendly and accessible for people with disabilities

Kamil Rawski

Department of Building Structures and Architecture, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Białystok University of Technology

Abstract: Accessible public space for people with disabilities is the space where there are no barriers that prevent them from normal functioning in a given place. In this paper, there was collected a number of examples of most common barriers and design guidelines needed to plan or transform space into the accessible one. There was also described type of barriers and factors that affect on the accessibility of the public space.

Keywords: universal design, designing for disabled, accessibility, public space, architectural barriers

Introduction

An increasing number of people with disabilities is a significant problem. It has been noted that from year to year number of disabled people in the whole world are rising up. There are many factors that may be responsible for this situation. Among these are civilizational diseases, road and sport accidents, aging society, and psychological burden related to stress [Złowodzki 2008]. According to World Health Organization *disabilities is an umbrella term, covering impairments, activity limitations, and participation restrictions. An impairment is a problem in body function or structure; an activity limitation is a difficulty encountered by an individual in executing a task or action; while a participation restriction is a problem experienced by an individual in involvement in life situations. Thus disability is a complex phenomenon, reflecting an interaction between features of a person's body and features of the society in which he or she lives* [definition: www.who.int/topics/disabilities/en/]. Central Statistical Office of Poland (GUS) based on National Census of Population and Housing 2011 estimates, that in Poland about 12,2% people from the entire population have various dysfunctions, that is about 4,7 million people [Adach-Stankiewicz *et al.* 2012]. Of course, some of these dysfunctions do not interfere so much with normal functioning and are not conducive to the spread the phenomenon of social exclusion. Despite this, people responsible for spatial planning should include disabled people in designing process. Every person have the same right to use the public space, that is why barrier-free design is so important. However, the individual elements of space for one disabled can be an obstacle, and for others not. In order to better understand needs of people with disabilities, the knowledge about the types of their diseases is useful. The biggest problems with moving around the public space have people with: vision disabilities (blind, visually impaired), physical disabilities (moving in wheelchairs, chronic diseases of internal organs), hearing disabilities (deaf) and mental disabilities (cerebral palsy, mentally retarded) [Osman *et al.* 2015, Rawski 2017].

Material and methods

On the basis of Polish law and literature related to universal design and accessibility standards, there was defined architectural barriers in public space and types of them. There were also collected a number of guidelines

for design new or transform already existing places in public space into more accessible for the people with disabilities. These guidelines were divided by their type and they concern parameters related to:

- communication paths,
- height differences,
- space equipment,
- infrastructure associated to transport.

Results and discussion

Designing for disabled

Architectural barriers have very important influence to life quality of the people with disabilities. In many cases, the existence of such barriers hinders or even prevents them from using public services. Need of ensuring equality to all the people, including those with disabilities is mentions in Polish Constitution (Art. 30, 32, 68 and 69) and also the international normalizations. In 1982 „World Programme of Action Concerning Disabled Persons” was formulated and adopted by resolution of United Nations. This programme assumes meeting three major objectives:

- Prevention,
- Rehabilitation,
- Equalization of opportunities.

It was granted that tasks from these areas should be realized in many levels, involving many fields of knowledge, in particular technical, medical and humanistic and also in cooperation with different professionals like architects or town planners [United Nations 1982, Barczyński 2011].

One of the ways to meet mentioned aims is to design people's environment more ergonomic. As E. Tytyk [2001] stated, ergonomic design is the realization of such a design process, that creates the greatest chance of obtaining the project of human-technical object system with the desired level of ergonomic quality. Its primary purpose is to widen the range of mobility, perceptual, communication, and even intellectual abilities in the disabled people. Therefore, elementary ergonomic design aims were defined as:

- a technical compensation for inability to normal function in society for disabled people,
- eliminating any external barriers (e.g. architectural) that hinder the daily existence of people with disabilities [Sprawny Fachowiec 2015].

Another trend in design that is strongly connected with ergonomic design is universal design. This term was first used in 1970's, but the idea was developing since early 1960's by architect Ronald L. Mace. Initially in North America and later on in Western Europe and other parts of the world. Generally universal design emerged from slightly earlier barrier-free concepts. Main assumptions of this idea was expounded by The Center for Universal Design at North Carolina State University as seven principles:

1. Equitable use (providing the same means of use for all users),
2. Flexibility in use (providing a choice in methods of use),
3. Simple and intuitive (eliminating unnecessary complexity and providing consistency with user expectations and intuition),
4. Perceptible information (using different modes for additional presentation of essential information and increasing its legibility),
5. Tolerance for error (arranging elements of design to minimize risk and errors and providing fail safe features),
6. Low physical effort (allowing user to maintain a neutral body position with minimum fatigue while using the design),
7. Size and space for approach and use (independently from user's body size or mobility provide adequate access, reach and use) [Helvacıoglu and Karamanoglu 2012].

In Poland the problem of adjusting space for people with disabilities was only being taken into account after 1990 as a result of political changes. At that time, publications and regulations on this topic were published in professional literature and Polish legislation. As a result of these actions, the requirements of appropriate adjusting of the built environment in building code were introduced¹. Whereas in Polish literature [Kuryłowicz 1996] the concept of universal design were introduced.

Definition of architectural barriers

In some Polish-language sources² can be found many attempts to define the term 'architectural barrier', but these definitions are often incoherent. Their thematic scope is partially the same, but they are not sufficient in terms of a universal design. The utilize of this term is often limited to narrowing group of people with disabilities only to wheelchair users. This concept is also often limited only to the concept of an obstacle, so that some of the elements are excluded from the meaning of architectural barriers.

Broader view of the architectural barriers definition was proposed by A. Zając [2012] for the purpose of the project aiming at the creation of the Warszawska Mapa Barier³. Through its wide thematic scope it fits well into the idea of universal design. According to him, it could be any object in a public space that causes mobility problems or reduces access for any group of users (disabled, elderly, low and high persons, travelers, people with wheelchairs, pregnant women, cyclists etc.). However, these objects may also be associated with building objects, not only to public space.

Types of barriers and ways of removing them

In order to design a barrier-free space, it is important to recognize the features that could form barriers for some people so that the alternative spatial solutions can be proposed. In case of transforming existing space to make it accessible for people with disabilities, the ability to recognize barriers is also the key issue to be able to remove them. Of course thinking inclusively about the whole range of impairments needs to be done. Barriers existing in public space may be related to communication paths, overcoming height differences, entrances to the buildings, equipment elements and the infrastructures associated to transport [Zając *et al.* 2013]. After recognition, using appropriate design guidelines prepared on the basis of anthropometric patterns there could be designed a barrier-free space or transformed into accessible one by removing currently existing barriers. Below was placed the list of typical barriers and guidelines for the proper design of individual places in public space. Most commonly encountered barriers on the communication paths:

- bad technical condition,
- unhardened Surface,
- uneven or too slip surface,
- too narrow sidewalks,
- lack of tactile paving for blind people.

Guidelines for removing these barriers:

- main pedestrian routes should be rectilinear and changes of its directions should be as close as it possible to the right angle;
- the longitudinal slope should not exceed 6% (to provide more comfort for people moving in wheelchair even 5%), and cross slope maximum 2% [Kowlaski 2010];

1 *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*; currently these regulations are included in *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

2 e.g. Encyklopedia PWN, Wikipedia, niepełnosprawni.pl, Encyklopedia WIEM – zapytaj.onet.pl, mapabariet.sisko.waw.pl

3 loosely translated as Warsaw Barrier Map

- the path width should be not less than 150 cm, (its allowing comfort manoeuvring of the wheelchair), it can be reduced to 120 cm, if the length of this part does not exceed 20 m;
- the width of main avenues with bigger traffic on both sides should be at least 200 cm to provide comfortable passing by [Kowalski 2011];
- the surface must be flat and rough enough to eliminate the possibility of stumbling or slipping [Czarnecki and Siemiński 2004];
- additional elements on surfaces – tactile paving, that have a different factures depending on its functions (attention, directional and warning) should be provided for the blind people in strategic places;
- it is recommended to use durable materials to provide good technical condition.

Most commonly encountered barriers related to overcoming height differences:

- lack of ramps or elevators at the stairs,
- too steep wheelchair ramps,
- unmarked lower and upper edges of stairs,
- no handrail at the stairs,
- construction of steps in areas with a slight difference in terrain,
- bad technical condition.

Guidelines for removing these barriers:

- instead of designing stairs, a long smooth slopes should be planned when is impossible, when it is not, in addition to the stairs should be also included the ramps;
- usable width of the wheelchair ramp must be at least of 120 cm;
- if it is necessary to use longer ramps, they should be divided into shorter sections (single section cannot exceed 9 m) utilizing landings, that cannot be shorter than 1.4 m, (in case of change direction, there should be ensured movement area with minimum dimensions of 1.5×1.5 m);
- at the end and the beginning of the ramp, it has to be placed flat manoeuvring area;
- on both sides of the ramp should be designed a handrail at heights of 75 cm and 90 cm, parallel to the surface [Budny 2009];
- allowable slope of the ramp depends of the height differences and its location (outdoor or indoor);
- single steps should be avoided;
- in case of more than 10 steps in flight of stairs, there must be applied landings;
- the most comfortable steps are between 12 to 15 cm high and depth about 35 cm;
- there is no need to design railings, when the height difference is less than 0,5 m;
- flight of stairs should be at least of 1,2 m, and the railings should be attached at of 90 cm, (pair of railings at 75 and 90 cm is not obligatory) [Kowlaski 2010].
- the first and last step should be marked with a contrasting stripe;
- it is recommended to design 0,5 m of tactile pavement (warning field) 0,6÷0,8 m before and after flight of stairs [Polski Związek Niewidomych 2009].

Most commonly encountered barriers related to space equipment:

- placement of elements within the sidewalks gauge,
- insufficient maneuvering space nearby the devices or lack of that,
- badly designed height of usable elements (too low or too high),
- wrong placed or to weak lighting.

Guidelines for removing these barriers:

- equipment should be grouped together and form rows, that are parallel to the main axis of the path [NDA 2002];
- designed elements should not reduce the usable width of the path;
- information boards should be placed outside the paths and follow the rules of safe arrangement;
- parking meters should be placed to available for people with disabilities and its nearest space should be enough for manoeuvring;

- functional parts of devices cannot be higher than arm of person in wheelchair can reach what is estimated as 130 cm maximally [Nowak and Budny 2008];
- important informations at the equipment in public space should be also written in braille language and the space before it should be marked by tactile pavement (field of attention);
- fountains must be separated from the pedestrian parts with utilizing belt of greenery or through the use of warning components.

Most commonly encountered barriers related to infrastructures associated to transport:

- narrow bus stops;
- bus stops with unpaved platforms;
- badly designed bus bays (access to the edge of the platform is impossible);
- lack low curbs;
- unspecified passage through the road;
- no warning tactile fields at the pedestrian crossings;
- pedestrian crossings without refuge islands on two-way multi-lane roads;
- lack of parking places dedicated to the disabled.

Guidelines for removing these barriers:

- car parks should contain wider (3,6 m) parking places for disabled (their amount depends on the amount of all places);
- curb higher than 2 cm, should contain ramp with a maximally 5% slope [Kowalski 2010];
- blind and visually impaired people needs tactile warning fields before pedestrian crossings in contrasting colour and located along the street with at least 0,5 m width;
- traffic light should make audible signal and include buttons that activate green light located on height from 0,9 to 1,1 m [Wysocki 2010];
- bus stop shed (with depth about 150–180 cm) should be distant from the warning tactile paving min. 80 cm to allow passage of wheelchair;
- tactile warning lane over the entire length of the platform should be 30 or 40 cm wide at a distance of 80 cm from the edge of the platform;
- it is recommended to raise the platform to a height of 20cm to make easier get in the bus for wheelchair users;
- the edge of the platform should be marked by contrast strip (yellow recommended) with a width of 7 or 10 cm on the entire platform length [Wysocki 2012];

The existence of barriers in public space also depends on the proper management of given space. Well planned accessibility may be lost over time due to lack of maintenance of key components. Seasons can also have influence of the space accessibility. Bad weather conditions can contribute to creation of new barriers, especially in the winter. To name a few, bad snow shoveling, snowdrifts and icy surfaces can be the big obstacles for disabled. Description of problematic aspects of this phenomenon can also be found in the literature of the subject, particularly in relation to wheelchair users [Joshi 2014, Ripat and Colatruglio 2006].

From one year to another in Poland is a noticeable increasing in awareness of sharing space with disabled people. This has a direct impact on the reduction of barriers in public space. As a result, there are government actions for people with disabilities. On the website of the Public Information Bulletin⁴ can be found information about the financing of actions to remove barriers from the funds of PFRON (State Fund for the Rehabilitation of the Disabled). There is a list of works aimed at removing specific barriers that may be funded. There are also described tips for submitting such projects and the forms uploaded together with instructions for their completion. Furthermore there are some other initiatives such as the Warszawska Mapa Barrier created by the SISKOM Association (Association of the Integration of the Capital's Communication) or making accessibility standards for individual cities.

4 <http://www.bip.mopr.gda.pl/index.php?idg=1&id=174&x=25&y=2> (access: 8.11.2017)

Conclusion

In order to free the space from barriers, everything should be reviewed – from the whole structure to the smallest detail. Important thing is also seeking feedback from users and learning from mistakes, because the space sometimes is only seemingly available, it can be adapted but in a bad way. Many disadvantages of planning the accessibility in public spaces are the results of lack consistent requirements. From year to another it should change as it is in some Polish cities. Unification of law will certainly help to obligate the design offices to plan better accessibility in public procurements [Kowalski 2013]. The need for financial outlays to remove barriers can slow down the improvement of public space but every investment can be spread over the time. A progressive modernization may compensate high disposable costs and as a result, public space would gradually become more accessible [Rawski 2017].



Fig. 1. Fragment of the guide for disabled tourists, (source: Stołeczne Biuro Turystyki)

As the result of removing barriers, especially in highly developed countries, people with disabilities are increasingly able to moving around the public space. Among the representatives of this social group are also people with greater than earlier financial capacity. It leads to opportunities to travel around the modern world. Even a new strategies in tourism are developing. Nowadays, there are carried out attempts to put barrier-free tourism for people with disabilities through selected areas in tourist regions which are suited to their mobility needs [Wang 2011]. There are also created a guides for such places (Fig. 1), for those who want to travel on their own. This indicates that situation of people with disabilities is getting better. However, the integration process cannot be considered as finished until it completely ceases to exist as a phenomenon of social exclusion. This is a multidimensional process where spatial planning is only one of elements.

Note. The article was prepared in frames of the statutory work S/WBiIS/2/2016 realized by KKBiA, WBiIS, PB

References

- [1] Adach-Stankiewicz E. et al., 2012. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011, Raport z wyników, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa.
- [2] Barczyński P. G., 2011. Udostępnianie przestrzeni publicznych dla wszystkich, ze szczególnym uwzględnieniem osób z niepełnosprawnością, Inżynier Budownictwa – Prawo [online] http://www.inzynierbudownictwa.pl/biznes,prawo,artykul,udostepnianie_przestrzeni_publicznych_dla_wszystkich_ze_szczegolnym_uwzglednieniem_osob_z_niepelnosprawnoscia,4885 (access: 30.10.2017).
- [3] Budny J., 2009. Dostosowanie budynków użyteczności publicznej - teoria i narzędzia, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa.
- [4] Czarnecki B., Siemiński W., 2004. Kształtowanie bezpiecznej przestrzeni publicznej, Difin, Warszawa.
- [5] Helvacioğlu E., Karamanoglu N. N., 2012. Awareness of the concept of universal design in design education, Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol.51, pp. 99–103.
- [6] Joshi D., 2014. Winter“n”Wheels study: Understanding experiences of key stakeholder groups regarding sidewalks accessibility in winter for wheeled mobility device users, A Thesis submitted to the Faculty of Graduate Studies of the University of Manitoba, [online] <http://hdl.handle.net/1993/24165> (access: 18.11.2017).
- [7] Kowalski K., 2010. Projektowanie bez barier - wytyczne, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa.
- [8] Kowalski K., 2011. Planowanie dostępności – prawo w praktyce, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa.
- [9] Kowalski K., 2013. Accessibility planning – Polish legal status and practice (in Polish), Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania. Nr 1/2013(6), pp. 71–99.
- [10] Kuryłowicz E., 1996. Projektowanie uniwersalne. Udostępnianie otoczenia osobom niepełnosprawnym, Centrum Badawczo-Rozwojowe Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, Warszawa.
- [11] NDA, 2002. Building for Everyone: Inclusion, Access and Use, National Disability Authority, Dublin.
- [12] Nowak E., Budny J., 2008. Mieszkanie dostępne dla osób z dysfunkcją narządu ruchu, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa.
- [13] Osman M. M., Radzi, F. H. M., Bakri, N. I. M., & Ibrahim, M., 2015. Barrier-free Campus: University Malaya, Kuala Lumpur, Procedia - Social and Behavioural Sciences, 168, pp. 134144.
- [14] Polski Związek Niewidomych, 2009. Osoby niewidome i słabo widzące w przestrzeni publicznej, Warszawa.
- [15] Rawski K., 2017. Accessibility of the urban green areas for people with disabilities on the example of Planty Park in Białystok, Poland, "Formation of urban green areas – Scientific Articles", 1(14), p. 179–185.
- [16] Ripat J., Colatruglio A., 2006. Exploring Winter Community Participation Among Wheelchair Users: An Online Focus Group, Occupational Therapy In Health Care, 30/1, pp. 95–106.
- [17] Tytyk E., 2011. Projektowanie ergonomiczne, PWN, Warszawa.
- [18] Wang L., 2011. Strategies of Disabled Person's Barrier-free Tourism Based on Supply-Demand Relationship, IEEE, pp. 4773–4775.
- [19] Wysocki M., 2010. Projektowanie otoczenia dla osób niewidomych. Pozawzrokowa percepcja przestrzeni, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.
- [20] Wysocki M., 2012. Standardy dostępności dla miasta Gdyni, Gdynia.
- [21] Zając A. P., 2012. Miasto barier. Bariery architektoniczne na podstawie projektu Warszawska Mapa Barier, Instytut Socjologii UW, SISKOM, [online] http://mapabariery.siskom.waw.pl/wp-content/uploads/2012/05/Zajac_bariery_architektoniczne_KMS2012.pdf (dostęp: 30.10.2017).
- [22] Zając A. P., Dębska M., Kowalski R., Pietrzyk P., Rak. A., Zakrzewski M., 2013. Diagnoza głównych barier architektonicznych w przestrzeni publicznej Warszawy - Raport SISKOM, SISKOM, Warszawa.
- [23] Złowodzki M., 2008. O Ergonomii i Architekturze, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.

Websites

- [24] Public Information Bulletin (*pl.* Biuletyn Informacji Publicznej), <http://www.bip.mopr.gda.pl/index.php?idg=1&id=174&x=25&y=2> (access: 8.11.2017).
- [25] Sprawny Fachowiec, 2015. Bariery architektoniczne dla osób niepełnosprawnych, <http://www.sprawnyfachowiec.pl/artykul/516/bariery-architektoniczne-dla-osob-niepelnosprawnych> (access: 30.10.2017).

- [26] United Nations, 1982. World Programme of Action Concerning Disabled Persons, <https://www.un.org/development/desa/disabilities/resources/world-programme-of-action-concerning-disabled-persons.html> (access: 12.11.2017).
- [27] World Health Organization, <http://www.who.int/topics/disabilities/en/> (access: 12.11.2017).

Przestrzeń publiczna bez barier architektonicznych, jako przyjazna dostępna dla osób niepełnosprawnych

Streszczenie: Dostępna przestrzeń publiczna z punktu widzenia osób niepełnosprawnych to taka, w której nie występują bariery uniemożliwiające im normalnego funkcjonowania w danym miejscu. W niniejszej pracy zebrano szereg wytycznych projektowych potrzebnych do zaplanowania dostępnej przestrzeni oraz typowe dla przestrzeni publicznej bariery. Omówiono także typy barier architektonicznych oraz czynniki wpływające na dostępność przestrzeni.

Słowa kluczowe: projektowanie uniwersalne, projektowanie dla niepełnosprawnych, dostępność, przestrzeń publiczna, bariery architektoniczne

Ogrody sensoryczne – przestrzenie kojące oraz lecznicze – projektowanie i dobór roślin

Wojciech Kocki, Bartłomiej Kwiatkowski

Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego Politechniki Lubelskiej

Streszczenie: Ogrody sensoryczne to przykład połączenia dorobku wielu dziedzin nauk (architektury, psychologii, ogrodnictwa) które wykorzystane w odpowiedni sposób powodują stworzenie miejsc posiadających niekonwencjonalny wpływ na człowieka zdrowego oraz niepełnosprawnego. W przestrzeniach ogrodów tych pobudzane są wszystkie zmysły z różnym natężeniem, nie są to standardowe rozwiązania architektury krajobrazu tworzące kompozycje roślinne – są to starannie komponowane miejsca w wyniku konsultacji z wieloma specjalistami oraz z samymi potencjalnymi użytkownikami tych miejsc aby jak najlepiej wpłynąć na ich przyszłe samopoczucie. Badania dowiodły, że miejsca takie jak ogrody sensoryczne mogą wpływać na psychikę, edukację oraz skracać czas rekonwalescencji ludzi chorych.

Słowa kluczowe: Ogród sensoryczny, projektowanie, hortiterapia, terapia, psychologia, architektura, ogrodnictwo, architektura krajobrazu

Ogród sensoryczny

Sensoryczny ogród jest miejscem, w którym każdy człowiek bez względu na jego wiek może odnaleźć kojący wpływ świata flory poprzez percepcję jej zapachu, smaku, wyglądu, dotyku oraz dźwięku. Ogródnictwo znane jest od wieków. Doktor Benjamin Rush, który zasłynął jako ojciec amerykańskiej psychiatrii¹ udokumentował pozytywne efekty ogrodnictwa dla ludzkiego zdrowia. Od czasu zakończenia II wojny światowej uprawa roślin ogrodowych była wykorzystywana w terapii powracających wojennych weteranów. Profesorowie Uniwersytetu w Michigan, psychologowie Rachel i Stephen Kaplan udokumentowali dobroczynny wpływ roślin na zdrowie pacjentów posiadających kontakt wzrokowy z drzewami lub przebywali w ogrodach – ich okres rekonwalescencji znacznie się skrócił.

Wnętrze ogrodu sensorycznego powinno pobudzać wszystkie zmysły przez bodźce związane głównie z roślinnością. Pozostałe elementy ogrodu tworzące tło i podstawę kompozycji to np.: ścieżki komunikacyjne i mała architektura. Szczególną rolę ogrodów należy odnaleźć w grupie użytkowników dzieci, które mogą poznać gatunki roślin i ich rolę (np. względy lecznicze, naturalne krzewy ziół oraz warzyw), nauczyć się obcowania z florą na różnych poziomach przy wykorzystaniu wielu zmysłów. Podczas kontaktu człowieka (zwłaszcza osób chorych) z ogrodem wpływ roślin aktywizuje sferę emocjonalną, ruchową, społeczną oraz poznawczą.² Ogródoterapia znaczeniowo wpływa na leczenie dysponując bogatymi instrumentami. Ogrody sensoryczne oraz hortiterapia odgrywają niezwykle ważną rolę dla ludzi niepełnosprawnych fizycznie jak i psychicznie.

Hortiterapia już od początku XIX wieku była wykorzystywana w szpitalach psychiatrycznych³, ośrodkach rehabilitacyjnych, ośrodkach dla niepełnosprawnych – zajęcia powodują wiele pozytywnych zmian w psychice człowieka, sprzyjają uspokojeniu i poprawieniu nastroju.

1 Diehl E., Park Brown S., *Horticultural Therapy*

2 Kalina Gagnelid A., Kosiacka Beck E., Mysza – Stąpór I., Skibińska M., *Ogrody hortiterapeutyczne dla osób dorosłych z autyzmem – zasady projektowania*

3 Relf D., *Human Issues in Horticulture, HortTechnology*

Badania ukazały również⁴, że ludzie poszukujący miejsca do zamieszkania (zwłaszcza w osiedlach mieszkaniowych wielorodzinnych) stawiali na jednym z pierwszych miejsc otoczenie w jakim znajdują się budynki. Kontakt z naturą, lokalizacja parków i ogrodów w niedalekim sąsiedztwie, wzmożona ilość zieleni, drzew, krzewów i terenów zielonych były czynnikami decydującymi o zakupie mieszkania lub zamieszkania w danym miejscu.

Projektowanie

Aby ogród spełniał swoją rolę w praktyce, obowiązkiem projektanta jest ustalenie grupy użytkowników dla których ogród ten będzie służył, zwłaszcza analizie poddana powinna zostać wiedza o chorobie na którą cierpią przyszli użytkownicy ogrodu⁵.

Czynniki wpływające na projekt ogrodu sensorycznego:

- Wiedza o użytkownikach ogrodu, wiedza o chorobie z jaką zmagają się użytkownicy – projektanci powinni skonsultować projekt z terapeutami znającymi wymagania swoich podopiecznych (niezwykle istotnym jest poznanie sposobu funkcjonowania chorych, ich zainteresowań oraz ograniczeń wynikających z choroby⁶)
- Ustalenie bodźców jakie pojawiają się w projektowanym ogrodzie i przewidzenia ich wpływu a także sposobu odbioru przez potencjalnych użytkowników (aspekt ten jest szczególnie ważny w niepełnosprawnościach psychicznych jak np.: autyzm – w których nie jest możliwe ustalenie dokładnych i precyzyjnych reakcji na dane bodźce, w przeciwieństwie do osób z niepełnosprawnością konkretnego zmysłu: osoby niewidome, głuchonieme, niepełnosprawne fizycznie)
- Lokalizacja ogrodu – miejsce w którym ogród zostanie założony powinno zostać przeanalizowane pod względem ilości czynników zewnętrznych docierających do jego wnętrza, szczególnie elementem zagrożającym jest hałas.
- Profil użytkowników pod względem ich reaktywności (podwyższona lub obniżona reaktywność)⁷

Wymagania formalne projektowe:

- Lokalizacja ogrodu powinna charakteryzować się niewielkim natężeniem hałasu od czynników zewnętrznych a zwłaszcza dróg.
- Kształty zewnętrzne ogrodu a także podziały w jego wnętrzu. Powinny opierać się o geometrię swobodną, z miękkimi zaokrągleniami i łukami, kształtami obłymi i kołowymi, które w znacznym stopniu pomagają się odnaleźć osobom z zaburzeniami percepcyjnymi przestrzeni. Ścieżki prowadzone po zakrzywionych, swobodnych liniach sprzyjają zrelaksowaniu się i odprężeniu.
- Należy unikać gatunków roślin toksycznych dla człowieka, posiadających nienaturalny, nieprzyjemny zapach,
- Atrakcje ogrodu mogą zostać częściowo ukryte, w ten sposób, zwłaszcza dzieci odkrywając miejsca w ogrodzie będą traktowały to jako efekt niespodziewany poprawiający atrakcyjność miejsca.
- Istotnymi elementami powtarzającymi się w ogrodzie są logotypy, proste ikony kojarzące się z danym miejscem wewnątrz.
- Przestrzenie znajdujące się pomiędzy właściwymi elementami ogrodu z towarzyszącymi atrakcjami powinny być delikatne w formie i nie budzić niepokoju podczas przechodzenia, powinny sprzyjać wyciszeniu zwłaszcza dla dzieci z autyzmem.
- Elementy wodne projektowane w ogrodach sensorycznych powinny być lokalizowane oraz wybrane ostrożnie. Wynika to z wielu czynników wpływających na układ zmysłów człowieka, a zwłaszcza na jeden z wrażliwszych – słuch. Dla dzieci autystycznych zbyt masywny i głośny szum wody może powodować kojarzenie się z maszyną do czyszczenia ulic i budzić niepokój. Elementy wodne mogą również wpływać

4 Relf D., Human Issues in Horticulture, HortTechnology

5 Kalina Gagnelid A., Kosiacka Beck E., Myszką – Stąpór I., Skibińska M., *Ogrody hortiterapeutyczne dla osób dorosłych z autyzmem – zasady projektowania*

6 Kalina Gagnelid A., Kosiacka Beck E., Myszką – Stąpór I., Skibińska M., *Ogrody hortiterapeutyczne dla osób dorosłych z autyzmem – zasady projektowania*

7 Kalina Gagnelid A., Kosiacka Beck E., Myszką – Stąpór I., Skibińska M., *Ogrody hortiterapeutyczne dla osób dorosłych z autyzmem – zasady projektowania*

na rozwój psychiki dziecka poprzez możliwość dotyku spływającej wody lub mokrych jeszcze elementów. Należy unikać błyszczących powierzchni mogących poprzez odbicie promieni słonecznych oślepić użytkowników. Metalowe elementy powinny zostać dobierane ostrożnie.

- Elementy wpływające pozytywnie na układ mięśniowy dzieci, wspomagające ich rozwój fizyczny są: hamaki, mosty podwieszane, kamienie po których można przejść usytuowane w pewnej odległości od siebie, urządzenia do bujania, huśtawki koszarowe, zawieszane huśtawki wykonane z opon,
- Istnieją elementy specjalnie projektowane dla danych ogrodów sensorycznych, mogą to być płyty chodnikowe które po naciśnięciu butem wydają różne dźwięki. Mogą być to również autorskie rozwiązania dotyczące placów zabaw.

Ogrody Keyhole

Odmianym rodzajem ogrodu sensorycznego jest tzw. Keyhole Garden ogród w okrągłym kształcie z wcięciem w jednym miejscu tak aby móc wejść do jego środka gdzie usytuowany jest kompostownik.⁸ Ogrody te mogą być niewielką ingerencją np.: w przestrzeń miejską lub w pobliżu przedszkola lub szkoły i stać się elementem edukacyjnym uczącym cyklu roślin, metod ich pielęgnacji itp.

Przebywanie w ogrodach sensorycznych – korzyści

Korzyści społeczne:

- komunikacja oraz integracja między ludźmi
- zwiększony wpływ na interakcje pomiędzy członkami poszczególnych grup użytkowników

Korzyści emocjonalne:

- wzrost odczucia pewności siebie, poczucia własnej wartości i samooceny
- promowanie entuzjazmu
- promowanie i rozwijanie kreatywności
- niweluje agresję oraz napięcie emocjonalne

Korzyści fizyczne:

- ogrodnictwo zapewnia ćwiczenia fizyczne
- wzbudzanie i doskonalenie aktywności życia codziennego
- ćwiczenie koordynacji wzrokowo-ruchowej

Korzyści płynące z uprawiania ogrodnictwa zostały udokumentowane w licznych racach badawczych⁹. Głównymi korzyściami dla człowieka stały się: zmniejszone ciśnienie krwi, zmniejszone napięcie mięśniowe a także spokojniejszy, miarowy oddech.

Cechy roślin – rośliny lecznicze

Roślinność w ogrodzie sensorycznym powinna być zróżnicowana pod względem wysokości, koloru, faktury oraz pod względem atrakcyjności wizualnej w zależności od pory roku. W kompozycji ogrodowej można uwzględnić byliny, trawy ozdobne, krzewy, rośliny jadalne (warzywa, owoce, zioła).

8 Eva C. Worden, Kimberly A. Moore, *Sensory Gardens*

9 Relf D., *Human Issues in Horticulture, HortTechnology*

Przykładowe gatunki roślin, które mogą być wykorzystane w ogrodzie sensorycznym 10 (przykładowe zastosowanie w lecznictwie):

- Łopian pajęczynowaty / *Arctium tomentosum* [Wykorzystywany w leczeniu cukrzycy, wykorzystywany w kąpielach w przypadku czyraczności i wyprysków skórnych oraz masażu owłosionej skóry]
- Pigwa Pospolita / *Cydonia oblonga* [Wykorzystywana w zaburzeniach żółdkowych, bólów gardła, biegunkom i krwotokom]
- Chmiel zwyczajny / *Humulus lupulus* [Działanie uspokajające a układ nerwowy, stosowany w nadmiernej nadpobudliwości nerwowej i płciowej oraz bezsenności]
- Lawenda wąskolistna / *Lavandula angustifolia* [Jako częściowe działanie słabo uspokajające, do kąpeli i okładów, wykorzystywana w przemyśle perfumeryjnym]
- Melisa Lekarska / *Melissa officialis* [Używana w leczeniu zaburzeń trawiennych i nieżyłtów przewodu pokarmowego, pobudza wytwarzanie żółci]
- Mięta kiedzierzawa / *Mentha aquatica* [Działa skutecznie w przypadku braku apetytu, zaburzeń żółdkowych, w leczeniu pęcherzyka żółciowego]
- Bazylia pospolita / *Ocimum basilicum* [Skuteczny środek do leczenia nieżyłtów żółdka, wzdęć i zaparć, bólów w okolicy żółdka, środek przeciwzapalny górnych dróg oddechowych, kaszlu i koklusu, służy też do sporządzania odświeżających kąpeli]
- Lebiodka pospolita / *Origanum vulgare* [Wchodzi w skład mieszanek przeciwkaszlowych, działa dezynfekcyjno, wykrztuśnie, przeciwskurczowo, działa skutecznie w przypadku braku apetytu, zaburzeń żółdkowych lub związanych z wydzielaniem żółci oraz biegunki]
- Mak polny / *Papaver rhoes* [Stosowany jako środek uspokajający, przeciw chrypcie i suchemu kaszlowi]
- Fasola zwyczajna / *Phaseolus vulgaris* [Działanie moczopędne oraz obniżają poziom cukru we krwi, wchodzi w skład mieszanek żółtych w leczeniu chorób nerek oraz goździca, środek pomocniczy w leczeniu cukrzycy]
- Paprotka zwyczajna / *Polypodium vulgare* [Przygotowanie ziół wykrztuśnych w przypadku zapalenia górnych dróg oddechowych]
- Miechunka rozdęta / *Physalis alkekengi* [Choroby nerek i przewodów moczowych, dny i schorzeń gośćcowych]
- Wiśnia pospolita / *Prunus cerasus* / [Używana w przypadkach zaburzeń trawienia, zaburzeń wątrobowych oraz anemii]
- Czeremcha zwyczajna / *Prunus padus* [Stosowana do leczenia bólów gośćcowych i stanów gorączkowych, barwnik służy do zabarwiania likierów i win]

Przykłady ogrodów sesnorycznych

Założenia ogrodów terapeutycznych, które warto wymienić to np.: ogród zlokalizowany przy ośrodku¹¹ „Wioska Życia” w Czernicy pod Wrocławiem, Warmińska Kuźnica Pracy „Modrak”, ogród we wsi Kwieki kiło Czerska w sąsiedztwie „Domu Rain Mana”.¹²

Zapewnienie możliwości doznań związanych z dotykem, zapachem, smakiem, wzrokiem i słuchem to główne cele w projektowaniu ogrodów sensorycznych.¹³

Coraz częstszym problemem są zaburzenia integracji sensorycznej polegające na zaburzeniach koordynacji pomiędzy zmysłami a mózgiem. Ośrodek Leg Up Farm w York Country w Pensylwani zajmuje się terapią dzieci i młodzieży z zaburzeniami sensorycznymi wykorzystując do tego 18 akrowe założenia parkowe. Odnaleźć w nim można mnogość użytych materiałów, różnorodność świata roślin i rozwiązań projektowych placów zabaw i wspólnej przestrzeni, w której wszystkie zmysły zostaną pobudzone.

Projektem zrealizowanym we współpracy z Westley Design i Royal Cornwall Hospital Trust było wykonanie sensorycznej przestrzeni do zabawy dla dzieci z różnym spektrum niepełnosprawności. Podczas procesu

10 J. Volak, J. Stodoła, *Rośliny Lecznicze*

11 Dudkiewicz M., Marcinek B., Tkaczyk A., Idea ogrodu sensorycznego w koncepcji zagospodarowania atrium przy szpitalu klinicznym nr 4 w Lublinie

12 Kalina Gagnelid A., Kosiacka Beck E., Mysza – Stąpór I., Skibińska M., Ogrody hortiterapeutyczne dla osób dorosłych z autyzmem – zasady projektowania

13 Winterbottom D., Wagenfeld A., *Design for healing spaces – therapeutic gardens*

projektowego autorzy rozmawiając z psychologami, terapeutami, nauczycielami oraz dziećmi próbowali stworzyć jak najlepszą odpowiedź na wymagania przyszłych użytkowników niewielkiej przestrzeni dziedzińca. W centralnej części dziedzińca usytuowano obszar w którym użytkownicy mogą wykorzystać w zajęciach wpływających na ich układ proprioceptywny i kinestetycznych poprzez ćwiczenia działań dotykowych w tym balansowanie, zjeżdżanie, wspinanie, huśtanie, wirowanie itp. ¹⁴Pojemnik z sadzonkami umożliwia młodym użytkownikom poznanie ogrodnictwa – pojemnik jest dostępny zarówno z pozycji siedzącej jak i stojącej. Od strony południowej oraz wschodniej usytuowano pergolę, która zapewnia cień w gorące dni lata.

Projektowanie ogrodów sensorycznych dla dzieci ze spektrum autyzmu staje się popularniejsze zwłaszcza współcześnie gdy badania na ten temat są coraz bardziej zaawansowane. W Centre for Disease Control and Prevention dowiedziono, że 1 na 68 dzieci jest autystyczne. Ogrody specjalnie przygotowane dla takich użytkowników mogą ułatwić wyciszenie emocji, wzbogacając nastrój i samopoczucie ¹⁵. Zadanie zaprojektowania takiej przestrzeni jest jeszcze trudniejsze ze względu na charakter choroby – u osób autystycznych reakcje a bodźce nie są oczywiste – np.: osoba taka słysząc śpiew ptaków może chcieć przysłonić uszy aby tego uniknąć, może nie chcieć dotykać płatków kwiatów lub patrzenia na strumień wodny, mogą huśtać się godzinami lub odmówić zjechania na ślizgawce lub wejścia na drabinę.

Jedna ze szkół dla dzieci z opóźnionym rozwojem w Bostonie – Carter School wykorzystała 0,4 akra na budowę sensorycznego ogrodu projektu Davida Berarducci (projekt koncepcyjny – Martha Tyson w bliskiej współpracy ze szkołą Carter School) Wszystkie ścieżki piesze wykonane zostały z materiałów wspomagających nawigację we wnętrzu ogrodu, dostęp do nich zapewniony jest przez wyjście z budynku na tym samym poziomie. Wszystkie elementy ogrodu dostępne są dla wszystkich użytkowników bez względu na stopień ich niepełnosprawności – poruszanie się dla osób na wózkach nie stanowi problemu ze względu na optymalną szerokość ścieżki. Dla osób niedowidzących krawędzie ścieżek zostały wykonane z kontrastujących materiałów tak aby były jeszcze lepiej widoczne. Zaprojektowano również specjalne miejsca pobudzające zmysł węchu, wykorzystując do tego gatunki ziół oraz innych roślin zapachowych. Wzdłuż ścieżek wykorzystano wiele gatunków traw ozdobnych pobudzających zmysł dotyku. Poza zróżnicowaniem kolorystycznym ścieżek zróżnicowano je pod względem faktury wykorzystując różne materiały.

Wnioski

Potencjał ogrodów sensorycznych może zostać wykorzystany jako wsparcie w rekonwalescencji osób chorych oraz niepełnosprawnych lub zdrowych poprzez ich edukację oraz zbawienny wpływ przebywania w ogrodach, któremu towarzyszy poczucie zrelaksowania i wyciszenia. Projektowanie tego typu ogrodów wymaga utworzenia zespołu interdyscyplinarnego, złożonego ze specjalistów z różnych dziedzin (architektów, terapeutów, botaników, psychologów itp.) tak aby rozwiązania przyjęte w realizacji odpowiadały wymaganiom konkretnej grupy użytkowników oraz spełniały efektywnie swoje przeznaczenie.

Literatura

- [1] Diehl E., Park Brown S., *Horticultural Therapy*, IFAS Extension University of Florida
- [2] Dudkiewicz M., Marcinek B., Tkaczyk A., *Idea ogrodu sensorycznego w koncepcji zagospodarowania atrium przy szpitalu klinicznym nr 4 w Lublinie*, Architectura 13 (3) 2014, 71–77, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- [3] Eva C. Worden, Kimberly A. Moore, *Sensory Gardens*, IFAS Extension University of Florida,
- [4] Kalina Gagnelid A., Kosiacka Beck E., Mysza – Stąpór I., Skibińska M., *Ogrody hortiterapeutyczne dla osób dorosłych z autyzmem – zasady projektowania*, Annales UMCS, Vol. XXVI (2) Sectio III Horticultura 2016
- [5] Latkowska J. M., Miernik M., *Ogrody Terapeutyczne – miejsca biernej i czynnej „Zielonej Terapii”*, Czasopismo Techniczne Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Zeszyt 30 rok 109, 8-A, 2012
- [6] Philips C., Butler P., Howard-Brooks M., *The Healing Circle, a Sensory garden for all abilities.*, 2011

14 Winterbottom D., Wagenfeld A., *Design for healing spaces – therapeutic gardens*

15 Winterbottom D., Wagenfeld A., *Design for healing spaces – therapeutic gardens*

- [7] Relf D., *Human Issues in Horticulture*, *HortTechnology* April/June 1992 2 (2)
- [8] Winterbottom D., Wagenfeld A., *Design for healing spaces – therapeutic gardens*, Portland London 2015
- [9] J. Volak, J. Stodoła, *Rośliny Lecznicze*, Państwowe wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1987

Sensory gardens – healing spaces and healthcare – designing and plant selection

Abstract: Sensory gardens are an example of combining the achievements of many disciplines of science (architecture, psychology, gardening) that, when used in an appropriate way, create places with unconventional influence on a healthy and disabled person. In the spaces of these gardens all senses with different intensity are stimulated, they are not standard solutions of landscape architecture that create plant compositions – they are carefully composed places as a result of consultations with many specialists and potential users of these places to achieve best influence in their future well-being. Research has shown that places such as sensory gardens can affect the psyche, education and shorten the time of convalescence of ill patients.

Key words: sensory garden, design, hortotherapy, therapy, psychology, architecture, gardening, landscape architecture

Paradoks bezpieczeństwa w przestrzeni miejskiej

Hubert Trammer

*Katedra Architektury Urbanistyki i Planowania Przestrzennego,
Wydział Budownictwa i Architektury, Politechnika Lubelska*

Streszczenie: Przenikanie się ruchu pieszego z kołowym czy tramwajowym daje w wielu przypadkach lepsze efekty pod względem jakości przebywania w mieście, a nawet bezpieczeństwa, niż ich wyraźne oddzielenie od siebie. W niniejszym artykule zostały pokazane przykłady takich rozwiązań.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, przestrzeń miejska, ruch pieszzy, ruch samochodowy, ruch tramwajowy, woonerf, strefa zamieszkania, deptak

Przestrzeń bardzo wielu miast, i nie tylko miast, na świecie była w XX wieku, a w bardzo wielu jest nadal przekształcana, w kierunku wprowadzenia daleko idącej segregacji w różnych dziedzinach. Od segregacji funkcji, z osobnym wydzieleniem dzielnic przemysłowych, usługowych, czy mieszkaniowych, po segregację różnych rodzajów ruchu, z często stosowanym oddzieleniem ruchu pieszego od ruchu kołowego poprzez poprowadzenie ich w różnych poziomach. Segregacja w założeniu miała i intuicyjnie może się wydawać, iż powinna przynieść, poprawę warunków życia, w tym poprawę bezpieczeństwa. Często efekty są inne. Monofunkcyjne obszary pustoszeją na znaczną część doby i przez brak przebywania w nich ludzi pozbawione są kontroli społecznej [Gehl 2009, Gehl 2014].

Szczególnie interesująco przedstawia się kwestia segregacji ruchu. Przejścia podziemne i prowadzone powyżej poziomu ulic teoretycznie wykluczają możliwość kolizji pomiędzy pieszymi a samochodami. Jednak oddzielenie ruchu pieszego od kołowego w różnych poziomach paradoksalnie, także z punktu widzenia bezpieczeństwa okazują się często rozwiązaniem mniej właściwym, niż układy bardziej kolizyjne. W lutym 2007 roku, w Warszawie, pędzący Aleją Niepodległości samochód wpadł w poślizg, wypadł z jezdni, uderzył w latarnię i następnie wpadł na schody prowadzące do przejścia podziemnego pod ulicą, którą jechał, z którego to przejścia prowadzi też zejście na peron stacji metra Raławicka. Na schodach samochód zabił 81-letniego mężczyznę [mar 2007]. Oczywiście była to sytuacja wyjątkowa i niemająca znaczenia generalnego dla kwestii bezpieczeństwa w przejściach podziemnych. Jednakże pokazuje ona, iż nawet całkowite oddzielenie ruchu pieszego od kołowego poprzez skierowanie ich w różnych poziomach nie daje pełnej gwarancji braku kolizji. Ponadto ten przypadek może być rozpatrywany nie tylko jako spektakularny przykład zaistnienia sytuacji teoretycznie niemożliwej, ale także w szerszym kontekście. Wypadek miał miejsce z powodu brawury kierowcy. Ukształtowanie warszawskiej Alei Niepodległości, z rzadko rozmieszczonymi przejściami dla pieszych, osobnymi dwoma jezdniami, na tym odcinku dodatkowo oddzielonych płotkiem zapobiegającym pokonywaniu ulicy przez pieszych w poziomie terenu, zachęca do szybkiej jazdy. Pędzące samochody zmniejszają bezpieczeństwo na przecinających takie ulice przejściach dla pieszych, a także w wielu przypadkach bezpieczeństwo poruszających się po ulicach bocznych, w które samochody skręcają z większą prędkością niż gdyby wcześniej jechały po ulicy wymuszającej wolniejszy ruch. Znane są przypadki wypadków powodowanych przez kierowców, którzy po zjechaniu z autostrady zredukowali znacząco prędkość, ale nomen omen siłą rozpędu jadą szybciej niż powinni i niż gdyby wcześniej autostradą nie jechali. Ponadto organizacja ruchu oparta na wydzieleniu pieszych od pojazdów w różnych poziomach nie zawsze oznacza, iż są oni faktycznie od siebie oddzieleni. Wiele pieszych zamiast uciążliwego i bardziej czasochłonnego pokonywania poziomów woli poruszać się w poziomie terenu i przekracza jezdnię bezpośrednio, nawet kiedy jest to zakazane. Przejścia nadziemne i podziemne w wielu przypadkach, jako wydzielone przestrzenie, są miejscami kryminogennymi. Sprzyjają temu sytuacje, kiedy tworzą

one często ciągi o długich odcinkach bez możliwości zmiany trasy przejścia, a jednocześnie pozostające poza kontrolą społeczną, gdy nie ma w ich sąsiedztwie mieszkań ani usług, z których byłyby obserwowane [Czarnecki Siemiński 2004]. Także podziemne przystanki tramwajowe, autobusowe czy stacje metra bywają przestrzeniami kryminogennymi dużo częściej niż przestrzenie publiczne zlokalizowane na powierzchni ziemi.

Rezygnacja z segregacji ruchu, bądź jej istotne ograniczenie daje często efekty sprzeczne z intuicją. Wspólne korzystanie z jednej przestrzeni publicznej pieszych i komunikacji mechanicznej nie musi oznaczać niebezpieczeństwa. W tym miejscu może nasunąć się refleksja, iż skoro wypadek, jaki miał miejsce w 2007 roku w Warszawie, gdzie samochód, który wpadł na schody wiodące do przejścia podziemnego zabił człowieka, został przytoczony jako argument za tym, iż przejścia podziemne nie gwarantują bezpieczeństwa, to tym bardziej argumentem przeciwko łączeniu w jednej przestrzeni ruchu pieszych i pojazdów powinny być zamachy



Ryc. 1. i 2. Leidestraat w Amsterdamie. Przestrzeń współistnienia ruchu pieszego z ruchem tramwajowym. U góry odcinek ulicy. U dołu most pomiędzy odcinkami ulicy. Źródło: fot. H. Trammer, 14 sierpnia 2009 r.

Leidestraat in Amsterdam. Space of the coexistence of the pedestrian and tram traffic. Top photo: the street between the bridges. Down photo: The bridge between section of the street. Source: phot. Hubert Trammer, August 14th, 2009.

terrorystyczne w 2016 roku w Nicei i Berlinie, a wcześniej i później na Bliskim Wschodzie, gdzie ciężarówki wjechały w przestrzenie piesze i zabiły wiele osób. Jednak warto zwrócić uwagę, iż użyte przez terrorystów ciężarówki zabiły pieszych w przestrzeniach przeznaczonych do ich wyłącznego ruchu, a nie do wspólnego ruchu pieszych i pojazdów. Przyglądnijmy się przykładom przestrzeni przeznaczonych dla ruchu pieszego i przebywania w nich ludzi gdzie styk z ruchem pojazdów następuje bez wyraźnego wydzielenia obu rodzajów ruchu. Spektakularnym przykładem jest Leidsestraat (Ryc. 1 i 2) w centrum Amsterdamu. Ulica ta składa się z trzech odcinków przeznaczonych dla ruchu pieszego i tramwajowego poprzedzielanych dwoma mostami na kanałach gdzie dodatkowo odbywa się ruch samochodowy i rowerowy. Mosty są szersze niż odcinki ulicy zlokalizowane pomiędzy nimi. Na mostach umieszczono po dwa tory tramwajowe, po dwa perony przystanków tramwajowych będące zarazem chodnikami, po dwie jezdnie dla samochodów umożliwiające przejazd między ulicami



Ryc. 3. i 4. Ulica 6 Sierpnia w Łodzi, której przekształcenie w woneerf dało początek popularności tego rozwiązania w Polsce. Źródło: fot. H. Trammer, 10 sierpnia 2014 r.

Sierpnia Street in Łódź. Transformation of it into living street started popularity of that solution in Poland. Source: phot. Hubert Trammer, August the 10th, 2014

biegnącymi po obu stronach kanałów, a także po dwa chodniki umieszczone przy balustradach mostu. Umieszczone na mostach przystanki odgrywają także rolę mijanek. Bowiern na wąskiej Leidestraat zastosowano tak zwane sploty torów, czyli nałożenie na siebie szerokości obu torów, zawężające przestrzeń poruszania się tramwajów. Po trasie biegnącej przez Leidestraat kursują trzy linie tramwajowe mające łączną szczytową częstotliwość co dwie minuty w każdym z obu kierunków. Na szerokości ulicy mniejszej niż dziesięć metrów ruch pieszzy współistnieje z tramwajowym. Nie są oddzielone od siebie żadnymi fizycznymi barierami. Sytuacje współistnienia ruchu tramwajowego z pieszzym w jednej przestrzeni funkcjonują także wielu innych miastach. W tym polskich. Na przykład w Chorzowie, Gorzowie Wielkopolskim i Wrocławiu. Przykład Leidestraat w Amsterdamie jest szczególnie spektakularny ze względu na bardzo małą szerokość ulicy, bardzo intensywny ruch pieszzy i dwukierunkowy ruch tramwajowy o dużej częstotliwości prowadzony po torach ze splotami, a więc z koniecznością dużej dbałości o jego regularność.



Ryc. 5. i 6. Wyniesione do poziomu chodników i wyróżnione nawierzchnią skrzyżowanie ulic Juliusza Ligonia i Królowej Jadwigi w centrum Katowic. Źródło: fot. H. Trammer, 3 sierpnia 2009 r.

Crossroad of the Juliusza Ligonia and Królowej Jadwigi streets in the center of Katowice. The surface of the crossroad is elevated to the level of the pavements and marked by the paving. Source: phot. Hubert Trammer, August the 3rd, 2014.

Kojarzonym z Holandią sposobem organizacji ruchu opartym na współistnieniu ruchu pieszego z samochodowym są tak zwane woonerfy. Rozwiązanie to zyskało popularność w Polsce dzięki spektakularnemu sukcesowi przebudowy ulicy 6 sierpnia z Łodzi (Ryc. 3 i 4). Wcześniej, kiedy przestrzeń tej ulicy była podzielona na jezdnię i wąskich chodnikach, ludzie niechętnie tam przebywali. Po przebudowie na woonerf stała się pełnym życia fragmentem miasta. Mimo przenikania się ruchu pieszego z samochodowym, a może dzięki temu nie ma problemów z bezpieczeństwem [Kubecka Zimny 2016]. W odróżnieniu od wielu woonefów występuje tam nie tylko ruch lokalny, ale także tranzytowy. Holenderskie słowo woonef oznacza strefę zamieszkania. Tymczasem w Łodzi i w innych miejscach w Polsce określenie to stosowane jest do śródmiejskich przestrzeni stricte publicznych.

W relacji pomiędzy ruchem pieszym, a innymi rodzajami ruchu istotne jest ich współistnienie w miejscach gdzie dla zapewnienia ciągłości każdego z nich nakładają się na siebie powierzchnie przeznaczone dla ich prowadzenia w oddzieleniu. Różny sposób ich rozwiązania tworzy różne relacje pomiędzy poszczególnymi rodzajami ruchu. Zwykle są to miejsca przechodzenia pomiędzy przeznaczonymi do ruchu pieszych chodnikami przez przeznaczoną do ruchu pojazdów jezdnię. Przy najczęściej występujących w Polsce sposobach organizacji ruchu najczęściej występują trzy rodzaje takich miejsc. Pierwszy to powierzchnie bez specjalnego wyznaczenia, gdzie można przechodzić przez jezdnię na zasadzie ogólnych przepisów, a więc obręb skrzyżowań i odcinki ulic położone ponad 100 metrów od skrzyżowań i wyznaczonych przejść dla pieszych, pozbawione cech, które sprawiają, iż przepisy nie pozwalają tam przechodzić przez jezdnię. W takich miejscach zgodnie z przepisami,



Ryc. 7. i 8. Zeebrugge, Belgia. Wyniesione skrzyżowanie rozwiązane w taki sposób, iż jego powierzchnia stanowi integralną całość z powierzchnią przyległych chodników. Źródło: fot. H. Trammer, 4 maja 2007 r.

Zeebrugge, Belgium. The surface of the crossroad elevated to the level of the pavements and integrated with their surface. Source: phot. Hubert Trammer, May the 4th, 2007

a także faktycznie, ruch pieszych podporządkowany jest ruchowi pojazdów. Drugi rodzaj powierzchni to wyznaczone przejścia dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej. Tam zgodnie z przepisami ruch pojazdów podporządkowany jest ruchowi pieszych. W rzeczywistości jednak postawa wielu kierowców sprawia, iż często jest tak tylko teoretycznie. Istotne znaczenie ma wielkość ruchu pieszego i samochodowego w poszczególnych tego typu miejscach. Aczkolwiek generalnie można zaobserwować poprawę postawy kierowców. Jednak daleko nam jeszcze do wielu krajów gdzie pozycja pieszych jest dużo mocniej osadzona w przepisach. Trzeci rodzaj z tych najczęściej spotykanych powierzchni to wyznaczone przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną. W sytuacji czerwonego światła dla pieszych są to zgodnie z polskimi przepisami powierzchnie do wyłącznego ruchu pojazdów, zaś w sytuacji zielonego światła dla pieszych powierzchnie przeznaczone zasadniczo do ruchu pieszych, ale w niektórych sytuacjach z dopuszczeniem ruchu pojazdów. W przypadku przejść w obrębie skrzyżowań



Ryc. 9. i 10. Centrum Zakopanego. Deptak Krupówki przerywa ciągłość prostopadłego ciągu ulic Kościuszki- Zaruskiego. Samochody przecinają deptak w miejscu w żaden sposób niewyróżnionym. Źródło: fot. H. Trammer, 23 października 2016 r.

Centre of the town of Zakopaně. Krupówki promenade breaks the continuity of the perpendicular course of the Kościuszki and Zaruskiego streets. The cars cross the promenade in the place which is not marked in any way. Source: phot. Hubert Trammer, October the 23rd, 2016.

pojazdy skręcające mogą przeciąć przejście dla pieszych, na których mają oni zielone światło, ale muszą ustąpić pierwszeństwa pieszym. Rzuca tu się w oczy nierówność stron. Równa sytuacja pieszych względem samochodów byłaby gdyby mogli oni przechodzić przez jezdnię na czerwonym świetle kiedy nie nadjeżdża żaden pojazd, lub gdyby samochody nie mogły przejeżdżać przez przejścia na których piesi mają zielone światło.

Rozwiązaniem często stosowanym, także w Polsce, które poprawia relacje pomiędzy ruchem pojazdów, a ruchem pieszych, zmniejszając dyskryminację tych ostatnich są wyniesione przejścia dla pieszych, a nawet całe skrzyżowania. W efekcie przejście dla pieszych, czy cała przestrzeń skrzyżowania staje się rodzajem wielkiego progu zwalniającego. Tworzy to w dużym stopniu równorzędną pozycję ruchu pieszego i ruchu samochodowego. Zarówno między chodnikami, jak i między odcinkami jezdni jest osobna powierzchnia, którą trzeba przekroczyć. Przy tym powierzchnia ta znajduje się na poziomie chodników (Ryc. 5 i 6).



Ryc. 11. i 12. Kielce. Skrzyżowanie deptaku Sienkiewicza z ulicą Paderewskiego ukształtowane w sposób podporządkowany ruchowi pieszemu. Przejazd jest dopuszczony dla określonych grup pojazdów, w tym często kursujących autobusów komunikacji miejskiej. Źródło: fot. H. Trammer, 26 stycznia 2017 r.

Kielce. Crossroad of the Sienkiewicza promenade with Paderewskiego street shaped in the way which privileges the pedestrian traffic. Often running public busses and other selected groups of vehicles can cross the promenade. Source: phot. Hubert Trammer, January 26th, 2017.

Rozwiązaniem, które ustawia ruch kołowy w pozycji podporządkowanej względem ruchu pieszego jest układ z przerwaniem ciągłości jezdni a bez przerywania ciągłości chodnika czy innego ciągu ruchu pieszego. Powszechna sytuacja przechodzenia pieszych przez jezdnię zostaje zastąpiona sytuacją przejeżdżania samochodów przez chodnik czy ciąg ruchu pieszego. (Ryc. 7 i 8). Kiedy chodnik jest wąski, bądź trasę przejazdu samochodów wydzielają słupki, sytuacja przypomina nieco wyniesione przejście dla pieszych. Zdarzają się jednak sytuacje organizacji i przestrzeni sprawiające, iż piesi mogą wręcz nie zauważyć, że przez chodnik, czy deptak wiedzie droga przejazdu pojazdów (Ryc. 9 i 10). Taka sytuacja występuje na przykład na zakopiańskim deptaku Krupówki. Mogłoby się wydawać, iż jest to sytuacja bardzo niebezpieczna i powodująca liczne wypadki. Okazuje się jednak, iż złożenie całej odpowiedzialności za bezpieczeństwo na kierowców pojazdów, wsparte rozwiązaniem nawierzchni sprawiającym, iż samochody wkraczają do domeny pieszych, mniej sprzyja wypadkom niż sytuacja, kiedy uważać muszą piesi, a nawet niż sytuacja, kiedy piesi na zielonym świetle przechodzą przez jezdnię. Istnieją także przykłady bezproblemowego przecinania deptaków przez ruch autobusów miejskich (Ryc. 11 i 12).

Zaprezentowany przykład przecinania deptaku, który stanowi ulica Sienkiewicza w Kielcach (Ryc. 11 i 12) pokazuje, iż ruch pieszego może bezpiecznie współistnieć bez wydzielania od bardzo intensywnego ruchu sporych pojazdów. Co więcej miejsca przecięcia deptaku z ulicą Paderewskiego jest także miejscem gdzie, ze względu na punktowe zwężenie tej drugiej, ruch pojazdów przecinających deptak musi odbywać się wahadłowo. Nie jest przy tym kierowany przez światła. Intuicyjnie mogłoby się wydawać, iż autobusy i inne pojazdy uprawnione do przejazdu są tam kierowane na czołowe zderzenie. Tymczasem organizacja ruchu powodująca, iż zapobieżenie wypadkowi między samochodami, wymaga zwiększonej uwagi, powoduje, iż jest bezpieczniej. Kierowcy, którzy muszą uważać, aby się nie zderzyć, uważają też bardziej na pieszych. Zachowaniu zwiększonej ostrożności sprzyja też zmiana nawierzchni.

Przedstawione wyżej różnorodne przykłady stanowią niewielką próbkę spośród niezliczonych miejsc gdzie zastosowane podobne rozwiązania, które funkcjonują i dobrze się sprawdzają. Jednak wciąż świadomość tego nie jest powszechna i wprowadzanie takich rozwiązań napotyka często opór. Nierzadko także wśród specjalistów od projektowania dróg i przestrzeni miejskiej. Przykładem były łódzkie woonerfy [Kubecka Zimny 2016]. Dlatego wiedza na ten temat wymaga szerokiego rozpowszechniania.

Písmiennictwo

- [1] Czarnecki B., Siemiński W., 2004, *Kształtowanie bezpiecznej przestrzeni publicznej*, Difin, Warszawa.
- [2] Gehl J., 2009, *Życie między budynkami. Użytkowanie przestrzeni publicznych*, Wydawnictwo RAM, Kraków.
- [3] Gehl J., 2014, *Miasta dla ludzi*, Wydawnictwo RAM, Kraków.
- [4] Kubecka M. Zimny B., 2016, *Kierowca syty i pieszy cały*, Magazyn Miasta 14 (2016) 133.
- [5] mar, 2007, *Warszawa: auto potrąciło pasażera... na stacji metra*, portal gazeta.pl <http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,3944269.html>

Paradox of the safety in the urban space

Abstract: Coexistence of pedestrian traffic with the car traffic or tram traffic in many cases means better effects than their clear separation. It's the case in the field of the quality of staying in the city, but paradoxically also in the field of safety. In this publication are shown the examples of such solutions.

Keywords: safety, urban space, pedestrian traffic, car traffic, tram traffic, living street, pedestrian street

The future of seniors housing in situation of demographic aging of the society – preferences of users and directions of changes

Monika Magdziak

Wydział Architektury, Politechnika Białostocka

Summary: Wishing to look deeper into the residential future of seniors, the author tried to identify important global trends influencing the development of the housing environment for the older generation, as well as factors contributing to changes in social service preferences and care requirements. The author examines the issues of Polish demographic and socio-cultural conditions, presents a system of special forms of housing for the elderly and design ideas which have been tested and accepted in other high-developed countries.

Key words: housing, elderly, aging society, demography, architecture

Introduction

In recent years we observe in Poland that the aging process of the population is intensified, more precisely we are seeing a significant increase in the number of older people in relation to younger generations. Transformations in the age structure of Poles take place very quickly, much more intensely than in Western Europe, where this process began much earlier and is even more advanced. In the perspective of these transformations, the greatest and most urgent challenge is to provide assistance and care to dependent seniors, as well as to provide housing and services that will influence the long-term preservation of psychophysical health and functional independence of the elderly. Aging process of Polish society creates then new challenges with regard to the social and housing policy, on the extension of special care and housing options for the elderly, both in quantitative and qualitative terms. This issue is currently the subject of ever-increasing discussions and research, especially on the stationary social care for dependent older people.

Objectives, tasks and methods

In relation to projections that in the coming decades the demographic situation in the European Union will be similar, and that Polish seniors, in terms of needs and preferences, are becoming more and more similar to seniors in other developed countries, the author tried to find patterns and solutions accepted in other countries, which could be helpful in predicting the direction of changes in housing for older people in Poland. Therefore, the main scientific objective has been to bring about world trends. They are a guide to the possible directions of change and development of housing and services that could improve the quality of life for the elderly. The main tasks of the research leading to these objectives are as follows:

- Understanding the demographic and socio-cultural conditions influencing the range of needs and preferences of Polish seniors,

- Characteristics of various housing solutions and amenities for the elderly in Poland and other countries affected by demographic aging,
- Assigning adequate housing solutions to the identified needs and preferences of seniors, as the possible directions of change and development of the system of housing for the elderly in Poland;

In order to obtain the research material, the method of literature research, the method of in-situ research in Polish and foreign housing forms and the interview with senior citizens and persons managing housing forms for the elderly were used.

In this paper, the author presents the current state of conducted research in the form of a brief presentation of Polish conditions, housing models in other high-developed countries and discuss the observed trends, which may provide a basis for identifying possible directions for changes in the housing environment that enhance the quality of life for seniors.

Results

Demographic conditions – an increase in demand for care services – Demographic projections clearly point to the process of demographic aging of the Polish population since 1967. By 2030 the number of people aged 60 and over will exceed 10 million and will constitute about 27% of the population. This is due, among others, from longer life expectancy and crossing the threshold of old age by the post-war baby boomers [Synak 2003].

The systematic prolongation of life is synonymous with the prolongation of the old age. This also affects the increase in the number of dependents people who require some form of care or assistance and adapted environment. According to GUS data, the number of people aged 80 and over – nearly 1.5 million in 2013 - will rise by more than double to over 3.5 million in 2050. Taking into account the statistical participation of people with a high level of disability, it can be predicted that if the quality and lifestyle of Poles will not be changed in the future, then in 2050 more than 1 million, people over 80 years old and over 1.5 million between 60 and 80 years old will be seriously dependent and will need permanent, specialized care. There will also as much people with medium level of physical limitations, it means people who need some form of support in their daily activities. Together, this gives almost 5 million people who will need adapted or special housing and some form of assistance or care [GUS 2014]. At present there is a decrease in the number of family members who can take care of dependents seniors. The decrease in fertility leads to the reversal of the traditional family structure and the increase in the demand for formal care [Bień 2001].

Socio-cultural determinants – economic transformations and change of relations between members of the family - Polish society belongs to the group of traditional societies, with a strong family position and relationships between generations. Care for elderly parents is treated (or at least it was so far) as an obvious duty, and the use of formal care as the ultimate solution. Largely, such attitudes are influenced by bad opinion about Polish social care homes, for which there is no reasonable alternative.

In recent years, however, the perception of the state as the only entity responsible for providing care to seniors has changed. At present, more importance is given to non-public sectors (market and social sectors). At the same time, the Polish state continues to play the most important role as the legislator. Nevertheless, the role and competencies of other developing sectors, especially non-governmental, commercial and non-formal, continue to grow. This gives Poland in the coming years a chance to get closer to the "old European Union" countries.

The cultural model of care is also influenced by the transformations of family life that take place in modern times. The level and quality of contacts between representatives of successive generations is currently being loosened. The effect of such a state is the migration of the younger generation and the large distance of residence. [Dyczewski 1994] The foreign migration flow of the younger generation is now greater than assumed before Poland's accession to the European Union. However, it can be assumed that some of these people will return to Poland after retirement, that is, when they themselves will need support in daily life. Moreover, they will probably be looking for housing and care homes similar to those in other high-developed countries.

Positive changes are also observed especially in urban areas. These changes are primarily due to the fact that younger generations of seniors are better educated, healthier and wealthier [Friedland, Summer 1999]. The good situation of younger seniors is mainly a result of the progress of medicine, physical fitness, greater

activity and self-fulfilment [Kowaleski, Pietruszek 2006]. It can be expected that as seniors from other highly developed countries, these people may after retirement seek housing solutions that promote activity, social interaction, the pursuit of their own passions and interests, or education. This is confirmed by the growing popularity of Third Age Universities, among the younger groups of Polish seniors.

Housing solutions for the elderly

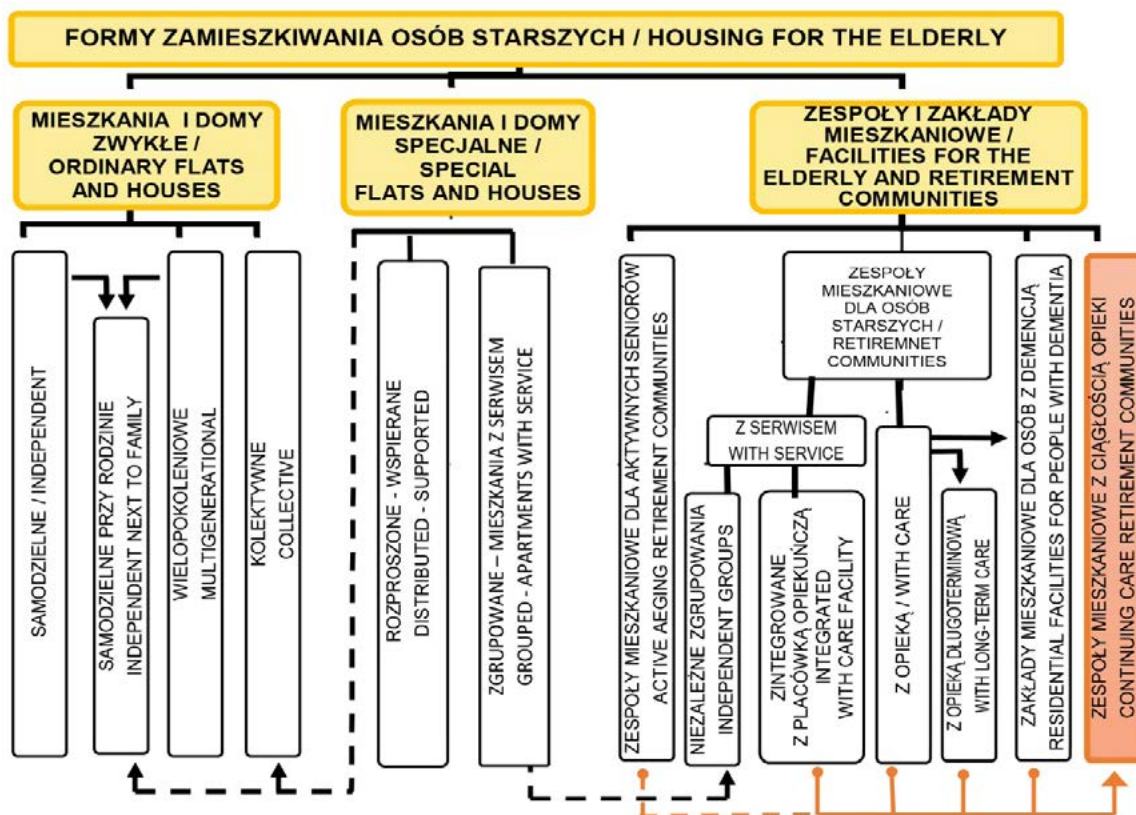


Fig. 1. Housing for the elderly – division. Symbols: dotted lines indicate the possible relationship of a housing form with another group, orange highlighting – special case of residential complexes with continuity of care which consist of several forms of housing for the elderly, indicated by an orange line. Source: Author's work

Formy zamieszkiwania osób starszych – podział. Oznaczenia: linią przerywaną oznaczono możliwe powiązania danej formy zamieszkiwania z inną grupą, kolorem pomarańczowym wyróżniono szczególny przypadek zespołów mieszkaniowych z ciągłością opieki, które składają się z kilku form mieszkaniowych dla osób starszych, wskazanych pomarańczową linią. Źródło: opracowanie własne.

In most of the highly developed countries, affected by the aging of society, in addition to the services and systems of home care, there are various forms of housing with care and housing with a service for the elderly. These objects, both in their form and way of functioning, differ significantly from the Polish model of a care facility, based on models derived from health care facilities. As a result of the search for housing patterns, the classification of recognized forms of inhabiting elderly people is divided into three basic groups: ordinary flats and houses, special apartments and houses, Facilities for the elderly and retirement communities. Fig.1 presents the systematic approach in which all the recognized forms of housing for elderly, recognized in Poland or other high-developed countries, were taken into account.

Discussion – trends and possible development in housing for elderly

Staying in your current place of residence – This preference is usually the result of attachment to a known place, but also the reluctance and sense of uncertainty that accompanies the change of environment. In addition, older people value close ties and close contact with family and friends living in the vicinity, and also show emotional attachment to the home and land inherited from their ancestors [Kandel, C. Adamec 2003]. This preference brings some problems. In case of the elderly with motor disability as well as in the early stages of dementia, staying in inadequate flats provides many difficulties, and existing barriers lead to reduced security and isolation of seniors from social life. Modernization of existing housing, both in terms of access to housing and interior adjustment, can largely solve many of these difficulties, but it is not always possible for technical and financial reasons.

Often the problem is also the inhabitation of older people in oversized flats and single-family houses. The cost of maintaining such properties is a considerable financial burden, often exceeding the real economic potential of the elderly. Of the interviews and questionnaires conducted by the author among independent seniors, 87% indicated economic factors as the main stimulus to change the place of residence.

“Aging-in-place” – the idea of the longest stay of the elderly in the place of residence has been extended to the idea of continuing to live in a familiar environment (for example in the same district) and moving to nearby adapted housing forms for older people. This solution avoids the need for subsequent removals and allows older people to remain in a familiar and environmentally-friendly home, regardless of their state of health. [Christner-Lile 2011].

Originally, this idea was related to living in specialized retirement communities complemented by services and various forms of housing with care, located within one campus. These housing communities provide continuity of care at various levels. Initially these were large isolated urban communities, due to the cost of land located outside the city, the so-called Age-Restricted Communities, in which only seniors lived. With the development of the idea of integrating generations, developers began to form dispersed, smaller groups of such housing forms which function in integration with local community [Perkins 2004].

Independent living of seniors – This tendency refers to the negation of the model of a multigenerational family and is due to the weakening of family relationships caused by the younger generation's lifestyle, but also the need for self-fulfilment of seniors [Schaie 2003]. This situation is also related to the fact that multigenerational living, together with the family of children, is not necessarily connected with greater satisfaction of life and reduction of loneliness. In Northern Europe (Scandinavia, Netherlands), the elderly tend to live in care facilities, while experiencing much more satisfaction with life and less feeling of alienation than seniors in Poland. These differences are not affected by cultural differences and tradition, but through the level of activity and independence of the elderly [OECD, 2003].

The preferred housing autonomy of seniors is often conditioned with a high level of family contacts, mainly through living of the elderly in the immediate vicinity of their children or through independent living directly with the family of children, for example in a separate part of the house with independent entrance. According to such expectations, there is a tendency to include in ready-made houses design offer, so-called two-family houses. If parents of adult children start to need help or care, instead of living together, they can create better conditions for more frequent contact. Moreover, in many cases, the formation of multi-generational families is mainly due to economic reasons, which often lead to tensions and conflicts. On the other hand, caring for the elderly is often a cumbersome and hard work that leads to the frustration and weariness of carers. The separate places of residence of older people and their children who are located nearby can stimulate more frequent visits and improve the level of contacts and help between the generations.

Collective forms - cohabitation of unrelated people – This form of residence has been popular in the Scandinavian countries for a long time. Now it is becoming increasingly popular in other European countries. The main reason for these changes is the previously mentioned phenomenon of loosening of family ties. With the changes in family life, the number of small households increases. On the other hand, economic considerations related to the relatively high costs of maintaining homes contribute to an increase in the tendency of cohabitation of unrelated people. This phenomenon is also more frequent in Poland. This trend is illustrated by GUS data, which clearly indicate a decrease in the number of single-family households, at the root of the proportional growth of non-family households [GUS 2011]. This trend is particularly interesting in the context

of declining birth rates and increasing migration. Both factors lead to a rising number of elderly, who are single or childless. These people both in the earlier and later ages can express a desire to live together in collective housing communities [Durrett 2009].

Reluctance to live in institutional care facilities – The main reason for the negative attitude towards the Social Welfare Houses in Poland is the lack of privacy and personal autonomy of the inhabitants. Despite this trend, Care Homes will certainly not disappear. On the contrary, in Poland, where there is still a great shortage of such facilities, we can expect that as the number of older people increases, the number of care facilities will also increase. However, today many countries are taking actions to reduce the number of people living in long-term care institutions. Some countries have developed special programs to replace them with various forms of housing with service for the elderly. The decline in interest in living in institutional settings will probably require additional services in local environments. Moreover, in the case of construction of new buildings for the elderly, the idea of purpose-build housing appears. These are buildings designed and constructed specifically for the elderly. This idea, in spite of the widespread practice in Poland of modernizing and transforming existing old buildings (for example, workers' hotels) into nursing homes, is a key point in the fact, that already in the course of design processes we should think about future users and their needs. This is the only way to meet the expectations of a particular group of inhabitants. The concept of special buildings for older people provides opportunities to improve not only the housing standard, but also to improve the quality of life, create conditions that activate, integrate and improve the psychophysical condition of seniors in a well-designed housing environment [Carstens 1993]. Of course, this idea is accompanied by other design ideas, such as the flexibility of plan, the barrier-free design and universal design, which seem to be a necessity in a demographically changed Poland.

Integration of residential space and various systems of modern technologies – Technological progress is today a hope for a better and easier life for the elderly. In particular, the development of modern forms of communication and information delivery has the potential to contribute to easier and faster monitoring of health, providing information and advice as well as education and improving family relationships through distance communication. Home automation is designed to facilitate the mobility of people with disabilities, to ensure the safety of people with memory and cognitive disorders, and to improve contacts and access to services for seniors living outside large agglomerations [Harper 2003]. However, technological progress brings with it the danger of a decline in social interaction. Next, we will have to eliminate local services and replace them with virtual ones, and this can have harmful social consequences, especially for people without access to computers and other new technologies. Also, in the area of health services, even with the support of developing technologies, skilled staff will always be needed, and the lack of nursing staff in Poland will probably be felt in the near future.

Change in consumption structure – Probably, increase in the number of older people and generations coming into old age, will contribute to increasing health care expenses. More people will benefit from the help of doctors, clinics and hospitals. At the same time, the number of nursing homes and new forms of housing for older people will increase. Observing the trends presented in other countries, probably the tourist consumption of Polish seniors will also increase. Another issue is Active Aging – leisure, recreation, sport promotion and healthy lifestyle are the global trends of the new consumer sector [Śniadek 2006]. The desire to retain time and maintain youth has led to the emergence of Active Adult Communities that have become popular in the United States. Over there, seniors can benefit from education, services to improve their overall physical condition, entertainment and help to fill their free time after retirement. Moreover, in the spirit of lifelong learning, many seniors are inclined to return to learning. This is why the number of older people is looking for different forms of entertainment and education, and Third Age Universities and housing developments in their vicinity are becoming more and more popular in western countries [Suchman 2001].

Conclusions

The trends and experiences of other countries should be taken into account when discussing housing and social solutions for future seniors. They can have a significant impact on shaping the housing environment of the future generation of older people also in Poland. Some of them are obvious and certain, others less. Many of

these tendencies reflect the changes and demographic processes of an aging society. Although they are not always directly related to the theme of the housing environment, they influence changes in living patterns, housing needs and preferences of seniors.

Literature

- [1] Bień B., 2001: Starość pod ochroną, Old age under protection, Kraków, 7, 101–102. (In Polish)
- [2] Carstens D., 1993: Site Planning and Design for the Elderly: Issues, Guidelines, and Alternatives, Wiley, 1.
- [3] Christner-Lile D., 2011: Aging in Place: Safely Living in Your "Home Sweet Home" Until You're 100+, Tate Publishing, United States of America, 17–19.
- [4] Durrett C., 2009: The Senior Cohousing Handbook - A Community Approach to Independent Living, New Society Publishers, Canada, xi.
- [5] Dyczewski L., 1994: Old people and old age in society and culture, KUL, Lublin, 51. (In Polish)
- [6] Friedland R.B., Summer L., 1999: Demography Is Not Destiny, National Academy on an Aging Society, Washington, 29.
- [7] GUS 2011, Households and families, National Census of Population and Housing. (In Polish)
- [8] GUS, 2014: Population forecast for 2014–2050, Warsaw. (In Polish)
- [9] Harper R., 2003: Inside the Smart Home: Ideas, possibilities and methods, Springer, 28
- [10] Kandel J., Adamec C., 2003: The Encyclopedia of Senior Health and Well-being, Infobase Publishing, 145.
- [11] Kowaleski J.T., Pietruszek M., 2006: The place of older people in demographic structure of inhabitants of Poland, [in:] Old people in Polish society in the first decades of the 21st century, Publishing House of University of Lodz, 29. (In Polish)
- [12] OECD, 2003: Ageing, Housing and Urban Development, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- [13] Perkins E., 2004: Building Type Basics for Senior Living, Wiley&Sons, United States of America, 97–98.
- [14] Schaie K., 2003: Aging Independently: Living Arrangements and Mobility, Springer Publishing Company, 102.
- [15] Suchman D., Becker W., 2001: Developing Active Adult Retirement Communities, Urban Land Institute, Washington, 2–5B.
- [16] Śniadek J., 2006: Age of seniors - a challenge for tourism and leisure industry, [in:] Studies of Physical Culture and Tourism, Vol. 13, 103.

The research was carried out within the framework of work No. S/WA/2/16 and funded by the Ministry of Science and Higher Education.

Using Picus® Sonic Tomograph to assess the health state of trees of monumental sizes

Wojciech Durlak, Margot Dudkiewicz,
Krystyna Pudelska, Marek Dąbski

e-mail: wdurlak@autograf.pl

Department of Ornamental Plants, Dendrology and Landscape Architecture
Faculty of Horticulture and Landscape Architecture
University of Life Sciences in Lublin, Głęboka Street 28, 20-612 Lublin

Abstract: The aim of the study was to examine the usefulness of The Picus 3 Sonic Tomograph to assess the health state of trees of monumental sizes, which are an important part of the cultural landscape. In the study there were selected tree species *Tilia cordata*, *Ginkgo biloba* and *Ulmus glabra* growing in the vicinity of Lublin in different habitat conditions. Changes in the internal structure of the tree trunks were shown on the colour tomograms. Two tested specimens of *Tilia cordata* located in Radawiec Duży were intended to be cut down due to the construction of the ring road of Lublin. This made it possible to compare the obtained tomograms with the actual state of the inside of tree trunks after cutting down the examined trees. The results of Picus tomography *Ulmus glabra* and *Ginkgo biloba* growing in the historic park in Czesławice were confirmed by a visual assessment of trees. In each case the number of installed sensors influenced the image resolution and accuracy of the obtained tomograms. Diagnostics using sound waves is important in assessing the state of health of each tree, but it is especially recommended for testing of valuable trees. It allows for early diagnosis and selection of such protective actions to reduce to a minimum the destructive impact study on the body of the plant.

Key words: *Ginkgo biloba*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, trees of monumental sizes, PiCUS Sonic Tomography

Introduction

In recent years, new methods have been developed to enable the detection of infection and decay of the internal structures of the tree trunk using sound or electrical tomography. Nicolotti et al. [2003] used three different types of research methods: CT electricity, sound and ground penetrating radar, with different degrees of success, to assess the health state of urban trees. Out of these three methods, the most effective tool for the detection of the internal tissue decay of trees proved to be sound tomography, which according to the authors, precisely locates anomalies and estimates their sizes and shapes. Gilbert and Smiley [2004], who also evaluated the effectiveness of this method found that the average accuracy of the device is 89%.

Therefore, in order to obtain more accurate results, the use of sonic tomography combined with electrical resistance tomography is suggested. Both research methods complement each other providing a detailed picture of the inside of the examined tree trunk [Göcke et al. 2007]. Analysing the results of measurement of the tree, special attention in the picture is paid to the colours of the resulting tomogram – so-called map density of wood. Different colours represent different speed of sound inside the trunk, depending on the elasticity and density of wood [Allison and Wang 2015].

The colour shade from light brown to black corresponds to the speed of sound from 60 to 100 %, which is equivalent to a living and healthy wood tissue. Different shades of green colour match the speed of the sound wave from 40 to 60%, which means a slight deterioration of the wood structure. Pink colour defines the sound

range from 20 to 40% and the colour shade from white to blue means the sound range from 0 to 20%. Thus, these are the weakest areas of the wood structure with progressive decay and the destruction of wood tissue [Chomicz 2007, 2010].

Security of the users of historic parks and avenues, with the trees of large sizes (tree monuments and trees of monumental sizes) is very important and requires precise diagnostic techniques for the detection of decay and other structural trunk defects of trees. Visual assessment (VTA) is still the starting point to carry out such studies [Matheny and Clark 1994, Mattheck and Breloer 1994, Hayes 2001, Pokorny 2003, Luley 2005].

However, the defects inside the tree trunks often remain invisible for an arborist or a botanist [Wang and Allison 2008]. For many years, the only available instrument for the detailed evaluation of the internal structure of the growing tree was Pressler borer. However, this method requires interference in the internal tissues of the tree. Its use in case of particularly valuable ancient trees is controversial [Chomicz 2010, Siewniak 2010]. Some research based on the resistance of the electric current flow or the resistance of the wood tissues were also carried out. In the first case, shigometer was used for the measurement [Shigo and Shortle 1985, Shortle and Smith 1987], and in the second - *resistograph* [Tattar et al. 1972, Costello and Quarles 1999].

As a result of the development of modern technologies in recent years, a number of alternative methods for the detection and localisation of the defects inside the trunk, which differ in a degree of invasiveness of measurement and the nature of information received (penetrometers, electrical conductivity meter, sound detectors and ultrasound, thermographs, radars and tomographs using X-rays etc.) have been developed. The most appropriate methods are those that reduce to a minimum the destructive impact of the study on the tree, and such is the acoustic tomography by means of the Picus tools [Chomicz 2010].

Sound tomography compared to other methods is very effective, even at early stages of wood decay [Wilcox 1988, Nicolotti et al. 2003]. In contrast to other instruments for detecting trunk anomalies, sound tomography does not require the drilling and breaking the natural barrier created by a tree in order to reduce and slow the spread of its decay [Kersten and Schwarze 2005].

In 2014 in Lublin Voivodeship 1 413 natural monuments were reported [Internet poz. 1]. On the list there were included trees and groups of trees, hedges, avenues, single and multi-species plant protection stations, scenic hills with trees, boulders, springfens et al. About 1 300 entries in the list were related to the protection of trees, which accounted for 92% of all natural monuments. Protected deciduous trees (*Angiospermae*) constituted more than 5 200 specimens belonging to 56 species. In terms of numbers prevailed: *Tilia cordata* Mill., *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Carpinus betulus* L. and *Betula pendula* Roth.

Monumental deciduous and coniferous trees are distributed randomly and unevenly throughout Lublin Voivodeship. The bigger concentration of these trees is around Biała Podlaska, Lublin, Pulawy, Nałęczów, Zamość and Zwierzyniec [Pudelska et al. 2014]. In the group of *Gymnospermae* on the list of natural monuments there are located 17 taxa, and in terms of numbers in this group of trees predominate: *Larix decidua* Mill., *Picea abies* H.Karst, *Pinus sylvestris* L., *Ginkgo biloba* L. and *Pinus strobus* L. Protected conifers constitute approximately 4% of all monumental trees in Lublin region. Rare and alien species of coniferous trees are clearly found in places with warmer microclimate, eg. in the area of Nałęczów, with larger sizes of *Ginkgo biloba*, *Pinus strobus*, *Tsuga canadensis* and *Pinus nigra*.

Even small forms of environmental protection, eg. the protection of aged, individual trees, contribute to the preservation and promotion of the values of the natural heritage of the region [Pudelska et al. 2014]. Monumental trees provide scientific knowledge (including the phenomenon of dying trees, dendrological information, acclimatization of alien species), but they are also extremely helpful in promoting the voivodeship. Through their names ("Captain", "Warrant Officer", "Sergeant") they refer to the legends or real historical facts, remind the local heroes of the village (a lime of Roman Rogiński or Kajetan Sawczuk avenue). Lublin natural monuments are often a part of the former compositions of the park and the avenue [Przesmycka 2011]. Poland is one of a few countries in Europe with quite a lot of old trees still preserved, both growing individually as well as in the form of an alley, or groups. Among them prevail: *Quercus robur*, *Tilia cordata* and *Fagus sylvatica* [Pacyniak 1988, Siewniak 1988, Kuźniewski 1996, Olaczek et al. 1996]. Many of these trees are located on the hiking, biking or horse riding trails [Kasprzak 2011, Przesmycka 2011, Machanik and Kurczewski 2014].

Materials and methods

The aim of the study was to examine the usefulness of PICUS 3 in the assessment of the health state of trees of monumental sizes. The analyses included four trees characterised by their monumental sizes, growing near Lublin in different habitat conditions. These were: two specimens of *Tilia cordata* growing in the lane at the provincial road No. 747 in Radawiec Duży, Konopnica commune and *Ginkgo biloba* and *Ulmus glabra* growing in the manor park in Czesławice. In case of the first two, copies of the tomograms obtained were supplemented with the photographic documentation showing the sections of logs immediately after cutting down the trees. Trees were located on the map using GPS with the help of the module forming part of the central unit (tomograph), and their height was measured by laser rangefinder Nikon Forestry PRO. The approximate age of the trees was assessed on the basis of the age tables by Majdecki [1980-86] and using the incremental factors developed by the International Society of Arboriculture and published in the Missouri Department of Conservation.

Applied sound tomograph allows for the assessment of the health state of the inside of the trunk in a virtually non-invasive way. The only factor which interferes with the structure of tissues are test pins screwed only in the necrotic cork layer. Pins and sensors attached to them are placed at the height of the expected infection or cavities after tapping the trunk with a rubber mallet. Their number depends on the diameter of the tree trunk measured and range from 12 to 16. Using the electronic caliper Picus Calliper the exact geometry of the tree trunk has been measured (Fig. 1).

In the case of monumental trees of considerable sizes, the measurement was made manually by means of the tape measure, due to the limited range of calipers. After entering the data to the main unit, sensors were connected and by means of electronic hammer blows, electronic sound waves detected by the sensors were generated (Fig. 2). Data, which was transferred to the computer enabled the analysis of the health state of the inside of the trunk in the form of the colour tomogram. Distribution of colours on the cross section of the trunk identified areas of different density of wood, which proves the presence of the internal defects, their size and location.



Fig. 1. The measurement of the geometry of the trunk using a digital caliper Picus Calliper [M. Dudkiewicz 2015]



Fig. 2. Electronic hammer used to generate sound waves [M. Dudkiewicz 2015]

Results

Tilia cordata Mill. – two examined trees were found in the lane of provincial road Nr 747 in Radawiec. The examination of the inside of the trunks was made on February 20, 2016 before the trees were cut down due to changes in the route of the S-19 road and the construction of the road junction "Lublin-Węglin".

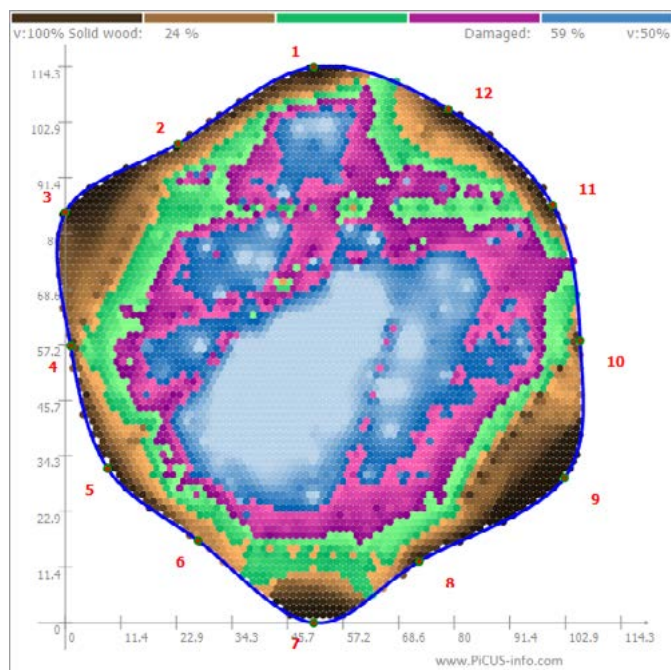


Fig. 3. Tomogram of the trunk section of *Tilia cordata* in the lanes of the provincial road in Radawiec (no. 11)



Fig. 4. General view of the small-leaved lime with clearly marked rupture and plunge loss in the trunk [W. Durlak 2016]



Fig. 5. Lime log after cutting, the visible part of an extensive process of decomposition of the core trunk [W. Durlak 2016]



Fig. 6. Leaved lime snag with advanced decay reaching below ground level [W. Durlak 2016]

On the first lime (51.214958°N and 22.386190°E) with the circumference of 375 cm, height of 16 m and the crown about 13 m, at the age of about 140-150 years, 12 measuring devices at the breast height were installed. The resulting tomogram confirmed the assumptions as to the poor health of the tree. It was found

that there was an extensive damage to the internal structure of the trunk, covering 59% , with 24% of the tree surface in a good state. The decay of the wood had an increasing tendency toward the peripheral areas of the trunk (Fig. 3). In addition, there was observed a deep plunge loss in the tree trunk starting from the base of the branches with visible rupture to the height of 150 cm (Fig. 4).

Test results of tomograph PICUS confirm the visual assessment performed after cutting down the tree where the inside of the main stem was characterised by the extensive changes in the stem, covering large areas of the cross-section (Fig. 5). The cross-section of the stump also shows visible effects of decay processes of wood reaching deep inside it (Fig. 6).

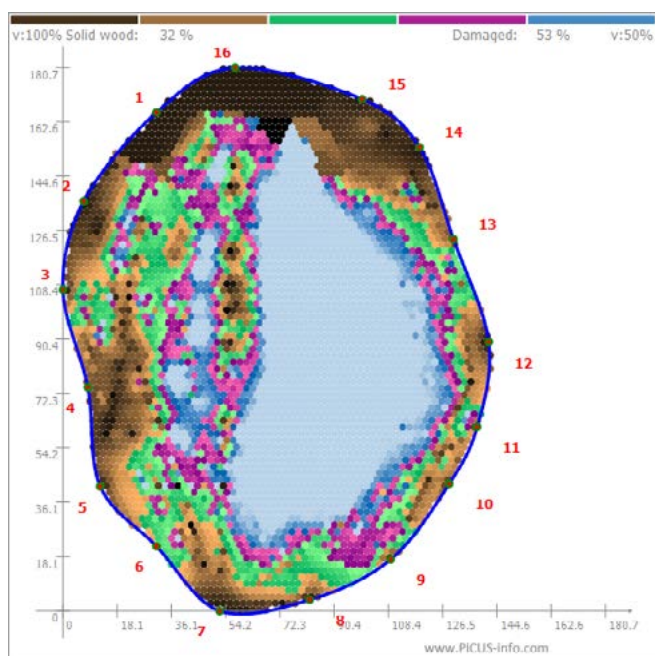


Fig. 7. Tomogram of the trunk section of *Tilia cordata* in the lanes of provincial road in Radawiec (no. 6)



Fig. 8. After cutting a tree with a visible part of the advanced decomposition process of the core trunk [W. Durlak 2016]



Fig. 9. Fragment of the upper part of the small-leaved lime logs with prominent progressive process of wood decay [W. Durlak 2016]



Fig. 10. *Flammulina velutipes* fruiting bodies on the trunk of leaved lime as the evidence of an advanced infection of the inner part of the trunk [W. Durlak 2016]

The second lime (51.215427°N and 22.385263°E) at the age of about 196-208 years, had the trunk circumference equal to 521 cm, height – 17 m, and the range of the crown – 15 m. On the trunk 16 measurement points

were installed at a height of 100 cm from the ground level. The obtained tomogram revealed a deep degree of decomposition of the internal structures of the trunk area of more than 53% of the trunk. The healthy part of the trunk consisted of 32% of the total cross-sectional area of the trunk. In the trunk section there was seen the progressive decay in the western direction, where the destructive processes reduced a degree of strength of wood (Fig. 7). Inside the trunk after cutting there was seen extensive damage and an advanced level of decomposition from the butt end progressing to higher parts of the logs (Fig. 8 and 9). On the trunk from the north there were noticeable fruiting bodies of fungi of the genus *Flammulina*, which could have an impact on advancing of the infection process inside the trunk (Fig. 10).

Ginkgo biloba L. (51.303825°N and 22.262115°E) – tree at the age of about 162 years, growing in the manor park in Czesławice, Nałęczów commune is characterised by a large trunk circumference at a breast height of 544 cm. Its height is 21 m and the range of the crown – 17 m. The tested specimen gives the impression of a tree conjoined with several individual trees with a clear stratification of the stem structures that run to its base (Fig. 11).

On the trunk 15 sensors were installed at a height of 70 cm from the ground. Since the circumference of the trunk exceeded the maximum spacing of the arms of electronic calipers, the shape of the trunk could not be accurately mapped. Therefore, a standard shape in the form of a circle was accepted. The inside of the tested tree trunk on the tomogram shows a very large internal cavities, with only 14% of the cross-section of the trunk in a good condition while 77% is damaged wood. Clearly healthier parts are only on the edge of the trunk on the east side. The central part of the inside of the trunk is probably rotten which is shown by the light blue colour on the printout of the tomogram (Fig. 12). Health condition of the tree is therefore very worrying despite the fact that on the outside there are no symptoms of the progressive decomposition inside the trunk. The tree must be strictly monitored, mostly for security reasons and the proximity of the palace.



Fig. 11. General view of *Ginkgo biloba* [fot. W. Durlak 2015]

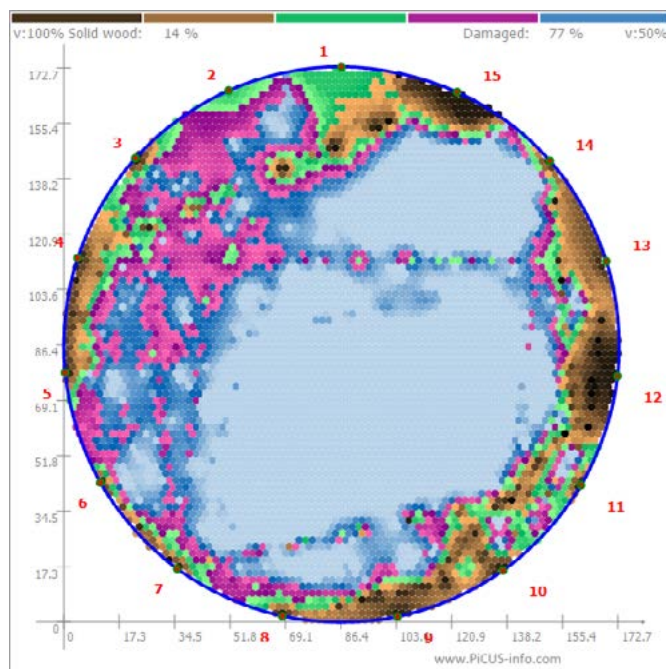


Fig. 12. Tomogram of cross-section of *Ginkgo biloba*

Ulmus glabra Huds. (51.303603°N and 22.262765°E) – the second representative of the tree stand in the park in Czesławice is characterized by more than 3 meter trunk circumference (308 cm), height equal to 32 m and the crown of over 16 m. The approximate age of this specimen is about 120-154 years. The tree has a characteristic, trunk basis for this species, with buttress roots. The trunk is not perfectly round. Accurate measurement by means of a caliper allowed for accurate mapping of its shape.

During the test, 12 sensors were installed at a height of 100 cm as a result of the initial diagnosis involving the tapping of a trunk with a rubber mallet at this altitude and hearing audible dull sounds. On the basis of the tomogram obtained, it was found that from the south-west develops a deep infection progressing towards the north-east. Infected wood covers 27% of the cross-section of the trunk and the wood technically efficient – 58% of the cross-section (Fig. 13). This confirms the photograph of a tree with a visible deep trunk loss having its beginning already at the base of the trunk and growing gradually upwards (Fig. 14). In spite of this, the tree is stable, but with time it will require more frequent monitoring.

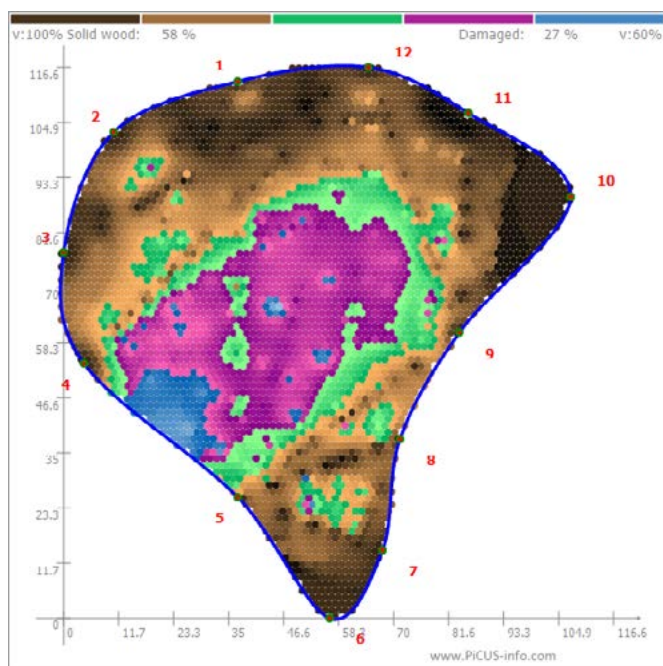


Fig. 13. Tomogram section of the trunk *Ulmus glabra*



Fig. 14. General view of the base of the trunk of elm [W. Durlak 2015]

Discussion

The applied method for assessing the health state of trees with the help of sound tomography belongs to the innovative research techniques which enable non-invasive analysis of the internal structures of a tree trunk. It is used for the detection of fungal infection leading to progressive decomposition of wood and the internal trunk defects [Wang et al. 2007, Wang and Allison 2008, Deflorio et al. 2008, Kazemi-Najafi et al. 2009, Chomicz 2010, Brazee et al. 2011].

This enables eg. the selection of infected trees or those with the decay of a core part of the trunk in forest plantations [Kazemi-Najafi et al. 2009]. This method is very useful to assess the health state of the aged trees with weakened vital forces, trees of monumental sizes or those that already exist in the registry as natural monuments. It allows you to safely assess the state of the old trees, especially valuable in the landscape, requiring care conservation [Pudelska et al. 2014]. The effectiveness of the method is very high [Gilbert and Smiley 2004]. With the help of acoustic tomography, the size of the decay of the internal structures of the trunk and its position can be quite accurately defined and at the same time it helps in the proper diagnosis of the status of trees [Rabe et al. 2004, Wang and Allison 2008].

The results of the studies allowed for the precise localization of changes caused by eg. the advanced decay inside the trunk.

It was also confirmed that the number of installed sensors influence the resolution of obtained tomograms. In sound tomography from 8 to 12 sensors are usually installed [Chomicz 2007] but it depends on the trunk circumference. The distance between the sensors should not be less than 12-15 cm [Göcke et al. 2007] and bigger than 50 cm [Manual PICUS Sonic Tomograph Q72 2010].

Such diagnostic method can be applied to the study of trees growing in public areas (parks, squares or streets) [Wang et al. 2007, Wang and Allison 2008] and in forests [Kazemi-Najafi et al. 2009, Brazee et al. 2011]. The results of the study confirmed the efficiency of acoustic tomography in the evaluation of the health state of trees growing in different habitats, both historical parks or in urban areas.

The present experiment thus confirms the efficiency of the method in which the trees diagnosed by PICUS tomograph showed in most cases extensive decay of the internal structures of the trunk.

Conclusions

1. Acoustic tomography allows to specify the defects and the size of the decay of internal structures of the tree trunks of large sizes.
2. Non-invasive examination of the inside of the tree trunks carried out with the help of PICUS Sonic Tomograph has a very high efficiency and accuracy.
3. The resolution of obtained tomograms is determined by the number of installed sensors. The optimum distance between the sensors should be 12-50 cm.
4. The exact location of the changes caused by the advanced decay detected by tomograph confirms the photographic documentation presenting the state of tree trunks after cutting.
5. Acoustic tomography method can be successfully used to assess the state of health of the trees age.

References

- [1] Allison R.B., Wang X. 2015. Nondestructive testing in the urban forest. [W:] Nondestructive evaluation of wood. (Red.) Ross R. J. General Technical Report FPL-GTR-238. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Product Laboratory Madison, WI: U.S.: 77-86.
- [2] Brazee N. J., Marra R. E., Göcke L., Van Wassenae P. 2011. Non-destructive assessment of internal decay in three hardwood species of northeastern North America using sonic and electrical impedance tomography. *Forestry* 84(1): 33-39.
- [3] Chomicz E. 2007. Bezinwazyjne metody wykrywania defektów wewnątrz pni drzew stojących (Tomograf PiCUS® Sonic i PiCUS® Treetronic). *Leśne Prace Badawcze* 3: 117-121.
- [4] Chomicz E. 2010. Bezinwazyjne diagnozowanie kondycji drzew zabytkowych z zastosowaniem tomografów PiCUS®. *Kurier Konserwatorski* 8: 29-32.
- [5] Costello L.R., Quarles S.L. 1999. Detection of wood decay in blue gum and elm: an evaluation of the Resistograph® and the portable drill. *J Arbor.* 25: 311-318.
- [6] Deflorio G., Fink S., Schwarze F. 2008. Detection of incipient decay in tree stems with sonic tomography after wounding and fungal inoculation. *Wood Sci. Technol.* 42: 117-132.
- [7] Gilbert E.A., Smiley E.T. 2004. Picus Sonic Tomography for the quantification of decay in white oak (*Quercus alba*) and hickory (*Carya* spp.). *Journal of Arboriculture* 30(5): 277-281.
- [8] Göcke L., Rust S., Weihs U., Günther T., Rücker C. 2007. Combining sonic and electrical impedance tomography for the nondestructive testing of trees. *Proceedings of the 15th International Symposium on Nondestructive Testing of Wood: September 10-12, Duluth, Minnesota, USA: 31-42.*
- [9] Hayes E. 2001. Evaluating tree defects, 2nd ed. Safetrees, Rochester, MN. 34 pp.
- [10] Kazemi-Najafi S., Shalbafan A., Ebrahimi G. 2009. Internal decay assessment in standing beech trees using ultrasonic velocity measurement. *Eur J Forest Res.* 128: 345-350.
- [11] Kuźniewski E. 1996. Ochrona przyrody na Śląsku Opolskim. Państwowy Instytut Naukowy, Instytut Śląski, Opole.
- [12] Luley C.L. 2005. Wood decay fungi common to living urban trees in the northeast and central United States. *Urban Forestry LLC, Naples, NY.* 61 pp.

- [13] Machanik A., Kurczewski R. 2014. Dziedzictwo przyrodnicze w rozwoju turystyki kulturowej na terenach wiejskich. *Turystyka Kulturowa* 7:34-48.
- [14] Majdecki L. 1980– 1986. Tabela wiekowa drzew. Rkps, Oddział Architektury Krajobrazu SGGW, Warszawa.
- [15] Matheny N.P., Clark J.R. 1994. Evaluation of hazard trees in urban areas, 2nd ed. International Society of Arboriculture, Savoy, IL: 85.
- [16] Mattheck C.G., Breloer H. 1994. The body language of trees: A Handbook of Failure Analysis. Her Majesty's Stationery Office, London, UK: 240.
- [17] Nicolotti G., Socco L.V., Martinis R., Godio A., Sambuelli L. 2003. Application and comparison of three tomographic techniques for detection of decay in trees. *Journal of Arboriculture* 29: 66-77.
- [18] Pacyniak C. 1988. Chrońmy drzewa pomniki - przyrody. *Aura* 10: 19-21.
- [19] PICUS Sonic Tomograph. Manual Program version Q72 http://www.sorbus-intl.co.uk/image/data/Picus/small_PiCUS_Q72_Manual_eng.pdf (dostęp 25.03.2016)
- [20] Pokorny J. 2003. Urban tree risks management: A community guide to program design and implementation. NA-TP-03-03. USDA Forest Service, Northeastern Area, State and Private Forestry, St. Paul, MN. 194 pp.
- [21] Przesmycka E. 2011. Alley as a determinant of the conservation status of the identity of the European cultural landscape on the example of south-eastern Poland. *Architektura krajobrazu* 1: 44-53
- [22] Pudelska K., Sosnowska M., Chyżewska R., Mirosław A., Rojek K. 2014. Commemorative trees as the evidence of the ancient city greenery of the Lublin's Center [in.] *Creative Urbanism Monograph*, Lviv: 503-509.
- [23] Rabe C., Ferner D., Fink S., Schwarze F. W. M. R. 2004. Detection of decay in trees with stress waves and interpretation of acoustic tomograms. *Arboric. J.* 28: 3-19.
- [24] Rejestr pomników przyrody w województwie lubelskim w 2014 r. <http://bip.lublin.rdos.gov.pl/rejestr-form-ochrony-przyrody> (dostęp 27.12.2014 r.)
- [25] Shigo A.L., Shortle W.C. 1985. Spruce budworms handbook: Shigometry - a reference guide. Agriculture Handbook No 646: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Cooperative State Research Service; 48pp.
- [26] Shortle W.C., Smith K.T. 1987. Electrical properties and rate of decay in spruce and fir Wood. *Phytopathology* 77(6): 811-814.
- [27] Siewniak M. 1988. Ochrona drzew pomnikowych, *Komunikaty Dendrologiczne* 7: 3-15.
- [28] Siewniak M. 2010. Pielęgnowanie drzew – dzisiaj. *Kurier Konserwatorski* 8: 24-28.
- [29] Tattar T.A., Shigo A.L., Chase T. 1972. Relationship between the degree of resistance to a pulsed electric current and wood in progressive stages of discoloration and decay in living trees. *Canadian Journal of Forest Research*, 2(3): 236-243.
- [30] Wang X., Allison R.B. 2008. Decay detection in red oak trees using a combination of visual inspection, acoustic testing, and resistance microdrilling. *Arboriculture & Urban Forestry* 34(1): 1-4.
- [31] Wang X., Allison R.B. Wang L., Ross R.J. 2007. Acoustic tomography for decay detection in red oak trees. Research Paper FPL-RP-642. Madison WI:U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory: 1-7.
- [32] Wilcox W.W. (1988). Detection of early stages of wood decay with ultrasonic pulse velocity. *For. Pro. J.* 38: 5.
- [33] Współczynniki przyrostowe drzew. <http://mdc.mo.gov/your-property/your-trees-and-woods/backyard-tree-care/how-old-tree> (dostęp 27.02.2016 r.)

Zastosowanie Picus® Sonic Tomograph do oceny stanu zdrowotnego drzew o wymiarach pomnikowych

Streszczenie: Celem badań było sprawdzenie przydatności tomografu dźwiękowego PiCUS 3 do oceny stanu zdrowotnego drzew o wymiarach pomnikowych. Do badań wybrano drzewa z gatunków *Tilia cordata*, *Ginkgo biloba* i *Ulmus glabra* rosnące w okolicach Lublina w różnych warunkach siedliskowych. Zmiany wewnętrznej struktury pni drzew uwidocznione zostały na barwnych tomogramach. Dwa badane okazy *Tilia cordata* zlokalizowane w Radawcu Dużym przeznaczone były do wycinki ze względu na budowę obwodnicy miasta Lublin. Pozwoliło to porównać otrzymane tomogramy ze stanem faktycznym wnętrza pni drzew zbadanych po ścięciu. Wyniki tomografii okazów *Ulmus glabra* i *Ginkgo biloba* rosnących w Czesławicach zostały potwierdzone za pomocą wizualnej oceny drzew. W każdym z przypadków na rozdzielczość obrazu i dokładność otrzymanych tomogramów miała wpływ liczba założonych sensorów. Diagnostyka tomograficzna ma istotne znaczenie w ocenie stanu zdrowotnego każdego drzewa, ale szczególnie polecana jest przy badaniach cennych, wiekowych drzew. Metoda ta pozwala na wczesną diagnozę i wybór takich działań ochronnych, które ograniczą do minimum destrukcyjny wpływ badania na organizm rośliny.

Słowa kluczowe: *Ginkgo biloba*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, drzewa o wymiarach pomnikowych, tomograf PiCUS Sonic

Spis treści

Contents

Magdalena Jamrozik-Szataneł	7
Przystosowanie przestrzeni publicznej dla dzieci z różnym spektrum niepełnosprawności, w szpitalach i oddziałach rehabilitacyjnych	
Wojciech Matys	16
Niska, intensywna zabudowa mieszkaniowa. Geneza i kształtowanie się modelu zamieszkiwania Low-rise intensive residential development genesis and shaping the model	
Agnieszka Kłopotowska, Maciej Kłopotowski	25
Architektura białostockich kościołów. Część IV. Przyszłość architektury – kierunki i drogi Architecture of Białystok churches. Part IV. Future of architecture – directions and roads	
Krystyna Paprzyca	31
„Atrakcyjność przestrzeni miejskich” – warunkiem rozwoju miast małych i średniej wielkości	
Paweł Szumigala, Piotr Urbański	38
Bazy logistyczne – kłopotliwy użytkownik w krajobrazie otwartym stref podziemskich	
Kamil Rawski	45
Przestrzeń publiczna bez barier architektonicznych, jako przyjazna dostępna dla osób niepełnosprawnych Public space without architectural barriers as friendly and accessible for people with disabilities	
Wojciech Kocki, Bartłomiej Kwiatkowski	53
Ogrody sensoryczne – przestrzenie kojące oraz lecznicze – projektowanie i dobór roślin Sensory gardens – healing spaces and healthcare – designing and plant selection	
Hubert Trammer	59
Paradoks bezpieczeństwa w przestrzeni miejskiej Paradox of the safety in the urban space	
Monika Magdziak	67
The future of seniors housing in situation of demographic aging of the society – preferences of users and directions of changes	
Wojciech Durlak, Margot Dudkiewicz, Krystyna Pudelska, Marek Dąbski	73
Using Picus® Sonic Tomograph to assess the health state of trees of monumental sizes Zastosowanie Picus® Sonic Tomograph do oceny stanu zdrowotnego drzew o wymiarach pomnikowych	



POLSKA AKADEMIA NAUK
ODDZIAŁ W LUBLINIE