

A vertical garden installation on a wall. The wall is made of a dark, textured material, possibly metal or stone. The garden is composed of various plants, including succulents, small flowers, and mosses. A winding metal path or structure is visible, curving through the plants. The overall appearance is lush and green.

**ZRÓWNOWAŻENIE W ARCHITEKTURZE
OD IDEI DO REALIZACJI
NA TLE DOŚWIADCZEŃ KANADYJSKICH**

ANNA BAĆ

ZRÓWNOWAŻENIE W ARCHITEKTURZE
OD IDEI DO REALIZACJI
NA TLE DOŚWIADCZEŃ KANADYJSKICH

ANNA BAĆ



OFICYNA WYDAWNICZA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ
WROCŁAW 2016

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2010–2012 jako projekt badawczy nr N N 527 159638 pt. Energooszczędne i ekologiczne rozwiązania w kanadyjskim budownictwie mieszkaniowym oraz ich możliwość zastosowania w Polsce.

Recenzenci: **Nina JUZWA, Andrzej BARANOWSKI**

Redakcja: **Anna MIECZNIKOWSKA**

Skład: **Tomasz GRACEK**

Projekt okładki: **Anna BAĆ**

Na okładce: fragment budynku Evergreen Brick Works w Toronto

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki, zarówno w całości, jak i we fragmentach, nie może być reprodukowana w sposób elektroniczny, fotograficzny i inny bez zgody wydawcy i właściciela praw autorskich.

© Copyright by Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2016

OFICyna WYDAWNICZA POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ

Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław

<http://www.oficyna.pwr.edu.pl>

e-mail: oficwyd@pwr.edu.pl

zamawianie.ksiazek@pwr.edu.pl

ISBN 978-83-7493-963-8

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

Wydrukowano na niebielonym papierze z recyklingu

Mojej Córce – Monice – oraz jej pokoleniu z życzeniami świadomego życia
oraz mądrego korzystania z dobrodziejstw zarówno techniki, jak i natury.

SPIS TREŚCI

OD AUTORKI	7
1. Wprowadzenie	9
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES PRACY ORAZ ICH UZASADNIENIE	12
1.2. ZAŁOŻENIA I CELE PRACY	13
1.3. METODA I STRUKTURA PRACY	14
1.4. STAN BADAŃ	15
NETOGRAFIA	18
2. Słownik zrównoważenia	19
3. Ewolucja idei i ruch zrównoważenia	27
3.1. GENEZA IDEI	27
3.2. DEFINICJE I INTERPRETACJE POJĘCIA	28
3.3. LINGWISTYKA I ETYMOLOGIA	30
3.4. PRZEGLĄD RUCHU ZRÓWNOWAŻENIA	30
3.5. PODSUMOWANIE	35
NETOGRAFIA	35
4. Przegląd nurtu zrównoważenia	37
4.1. WZORCE I PRAPOCZĄTKI ZRÓWNOWAŻENIA W ARCHITEKTURZE	37
4.2. WSPÓŁCZESNY NURT ZRÓWNOWAŻONEJ ARCHITEKTURY	45
4.3. ROZWÓJ SYSTEMÓW OCEN	58
4.4. PODSUMOWANIE	61
NETOGRAFIA	63

5. Język zrównoważenia w architekturze	65
5.1. WYBRANE KONCEPCJE ZRÓWNOWAŻONEGO PROJEKTOWANIA	65
5.2. ZRÓWNOWAŻONE UWARUNKOWANIA PROJEKTOWE	68
5.3. PRZEGLĄD ZRÓWNOWAŻONYCH OBIEKTÓW	75
5.4. PODSUMOWANIE	104
NETOGRAFIA	104
6. Kultura zrównoważenia w Kanadzie	105
6.1. DZIAŁANIA RZĄDU FEDERALNEGO	105
6.2. WDRAŻANIE IDEI ZRÓWNOWAŻENIA	114
6.3. ZAANGAŻOWANIE SPOŁECZNE	121
6.4. PODSUMOWANIE	129
NETOGRAFIA	130
7. Polski stan zrównoważenia	133
7.1. POLSKIE INTERPRETACJE POJĘCIA	133
7.2. PODSTAWY PRAWNE	134
7.3. REALIZACJA IDEI ZR	138
7.4. PODSUMOWANIE	149
NETOGRAFIA	150
8. Zakończenie	153
8.1. REFLEKSJE	154
8.2. REKOMENDACJE	156
8.3. WNIOSKI	156
NETOGRAFIA	157
BIBLIOGRAFIA	159
SUMMARY	165

OD AUTORKI

Idea zrównoważenia w architekturze jest mi bliska od dawna. We własnej praktyce zawodowej, czy to na uczelni, czy w biurze projektowym, realizuję ją od 2006 roku. W moim rozumieniu architektura i projektowanie są sztuką i nauką osiągnięcia równowagi pomiędzy zdobyczami cywilizacji, potrzebami człowieka, prawami natury i ekonomiką rozwiązań niezależnie od ich skali. Takie wnioski wynikają z wielu lat doświadczeń, m.in. już podczas praktyki studenckiej w 1991 roku w biurze w Bazylei spotkałam się z zagadnieniami oszczędnego gospodarowania zasobami, recyklingiem i efektywnością energetyczną osiąganą prostymi metodami. Z zieloną architekturą zetknęłam się dwa lata później w Wiedniu, pracując dla Friedricha Hundertwassera. Zasady projektowania ekologicznego zgłębiłam w 2005 roku dzięki współpracy z profesorem Detlefem Gluecklichem, który ówczesnie gościł na Uniwersytecie Bauhaus. Wreszcie z samym zrównoważeniem obecnym w codziennym życiu i w architekturze spotkałam się w czasie kilku pobytów w Kanadzie. Zafascynowana ideą rozpoczęłam przygodę ze zrównoważeniem, które stało się moją misją w życiu codziennym oraz jako projektanta, dydaktyka i badacza. Praktyka zawodowa uświadomiła mi, że projektowanie jest także walką o osiągnięcie czegoś więcej niż tylko spełnianie wymogów prawnych, oraz że trudno jest przełamywać bariery związane z brakiem zrozumienia i wiedzy w zakresie zrównoważonego rozwoju. Książka ta ma stanowić mój wkład w propagowanie idei, a także ma wskazywać drogę do jej realizacji w naszym kraju.

W tym miejscu chciałabym podziękować wszystkim, którzy przyczynili się do ugruntowania mojego przekonania, stawiającego architekta w służbie tworzenia najlepszej przestrzeni do życia i rozwoju człowieka z szacunkiem dla otaczającego świata i zachodzących w nim procesów społecznych i środowiskowych. Przede wszystkim dziękuję Rodzicom za przekazanie mi pasji w poszukiwaniu i realizowaniu idei (ideowości) w architekturze, które daleko wykraczają poza samą formę i funkcję. Składam też wyrazy wdzięczności wszystkim, którym zawdzięczam powstanie tej monografii. Dziękuję osobom z Kanady i z Polski, zwłaszcza absolwen-

tom Wydziału Architektury PWr mieszkającym na stałe w Kanadzie, architektom oraz biurom, instytucjom, organizacjom i ich pracownikom, którzy udzielali mi informacji na temat zrównoważonych projektów, obiektów i działań. Dziękuję też tym, którzy bezinteresownie udostępnili mi materiały źródłowe oraz ilustracje, umożliwiając lepsze zobrazowanie idei zawartej w pracy. Wdzięczność kieruję do osób, które zatwierdziły temat mojej pracy badawczej, dzięki czemu mogłam prowadzić badania w Kanadzie. Dziękuję szanownym Recenzentom: prof. inż. arch. Ninie Juzwie i prof. inż. arch. Andrzejowi Baranowskiemu za nieocenione rady, które przyczyniły się do poprawy merytorycznej zawartości książki. Dziękuję Oficynie Wydawniczej PWr za cierpliwą redakcję i pieczołowity skład do jej obecnego kształtu. Szczególne podziękowania składam Wojciechowi (Woytkowi) Kujawskiemu z Canada Mortgage and Housing Corporation za weryfikację informacji dotyczących zrównoważenia w Kanadzie. Dziękuję Krzysztofowi Cebratowi za wspólne pierwsze kroki w zrównoważonym projektowaniu i w dydaktyce na Wydziale Architektury PWr oraz Studentom, którzy byli dla mnie inspiracją do przemyślanego i precyzyjnego formułowania założeń zrównoważonego rozwoju w architekturze. Wyrazy uznania ślę prof. inż. arch. Alinie Drapelli-Hermansdorfer, która od lat propaguje zrównoważenie oraz inż. Wojciechowi Stecowi z biura Cundall – jego wiedza jest dla mnie nieocenioną inspiracją i pomocą.

Dziękuję też wszystkim osobom, zwłaszcza Jackowi, które wspierały mnie w chwilach zwątpienia, a także Współpracownikom w biurze za przetrwanie moich nieobecności z powodu twórczości pisarskiej i edytorskiej. Dziękuję też sobie za wytrwałość, ufając, że niniejsza książka przyniesie pożytek.

Wrocław, wrzesień 2016

1

Wprowadzenie

Koncepcja zrównoważonego projektowania architektonicznego nie jest alternatywą dla tradycyjnego modelu projektowania; jest ona w swej istocie wskazaniem kierunku ewolucji teorii i metodologii projektowania architektonicznego w obliczu przełomu cywilizacyjnego. Powołaniem architekta jest być uczestnikiem, a nie jedynie świadkiem tego przełomu.

(Baranowski 1998, 156)

Tematem opracowania jest idea zrównoważenia i jej praktyczna realizacja, ukazana na przykładzie dokonań i doświadczeń kanadyjskich, oraz jej manifestacja w architekturze. Opracowanie jest efektem projektu badawczego pt. Energooszczędne i ekologiczne rozwiązania w kanadyjskim budownictwie mieszkaniowym oraz możliwości ich zastosowania w Polsce¹. Jego zakres poszerzono o tematykę zrównoważenia, która okazała się jednym z wiodących elementów kształtujących dzisiejszą architekturę w Kanadzie.

Idea wywodzi się z pojęcia zrównoważonego rozwoju – ZR (sustainable development), który został wskazany jako model rozwoju cywilizacyjnego zapewniający zachowanie życia na ziemi i przetrwanie naszej cywilizacji. Idea zrównoważenia, w skrócie nazywana zrównoważeniem (sustainability), jest paradygmatem współczesności, który inspirowa do postrzegania rzeczywistości, w tym architektury, poprzez pryzmat tzw. potrójnej dolnej linii granicznej (triple bottom line – TBL). Przyjmuje ona za podstawę i miarę działalności człowieka trzy elementy: zapewnienie społecznej satysfakcji, regeneracji środowiska i trwania w biofizycznych granicach planety oraz dobrobytu ekonomicznego (gospodarczego).

Pierwsze głosy o zagrożeniach związanych z rozwojem cywilizacyjnym i degradacją środowiska naturalnego pojawiły się już w XVII wieku.

¹ Energooszczędne i ekologiczne rozwiązania w kanadyjskim budownictwie mieszkaniowym oraz szczegółowe analizy 36 obiektów zamieszczono w raporcie merytorycznym z realizacji pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010–2012 jako projekt badawczy nr N N 527 159638 (Bać A. 2012c).

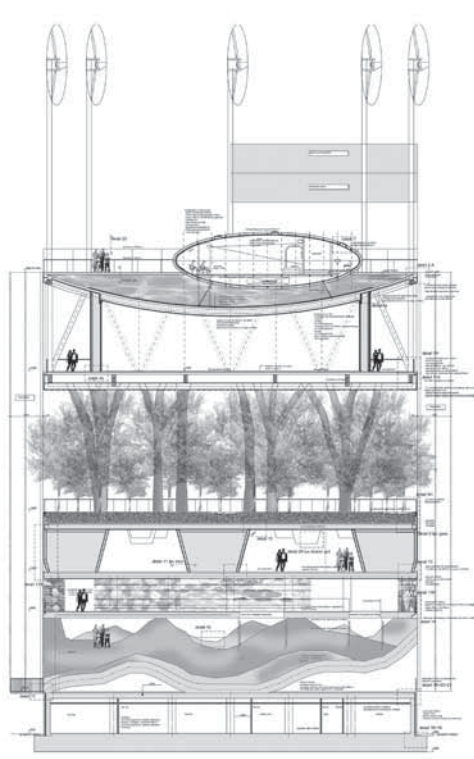
Współcześnie w kręgach specjalistów mówiło się o nich już od wczesnych lat 60. XX wieku. Dopiero w latach 80. problematyka rozwoju została podjęta przez światowe gremia rządowe i zaczęła docierać do szerokiej opinii publicznej. W latach 90. ideę zrównoważonego rozwoju w postaci Deklaracji z Rio de Janeiro oraz tzw. Agendy 21 przyjęto jako podstawę międzynarodowych regulacji prawnych, m.in. w deklaracjach Organizacji Narodów Zjednoczonych – ONZ, w konstytucji, strategii i planach działań Unii Europejskiej – UE czy ustaleniach Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (Organization for Economic Cooperation and Development – OECD). Znalazły one (powinny znaleźć) swoje odzwierciedlenie w przepisach krajów członkowskich. Przez kolejne dwie dekady zrównoważenie zdominowało priorytety państw, misje i wizje organizacji, firm i korporacji oraz zagrościło w mediach, dając podstawy jego realizacji. Można więc mówić o powszechnej modzie na zrównoważenie.

Jednak pomimo obecności problematyki zrównoważenia ogólna sytuacja na świecie nie uległa znaczącej poprawie. Obecny (i wciąż rosnący) poziom produkcji i konsumpcji dóbr materialnych, problemy utylizacji odpadów, wyczerpywanie się zasobów naturalnych ziemi sprawiają, że zachwiana zostaje biologiczna zdolność ziemi (biocapacity) do samoodnawiania i samoregulacji. Jak pokazują badania, przy zachowanym obecnym tempie rozwoju (business as usual) w 2030 roku potrzebny będzie ekwiwalent ponad dwóch planet dla zapewnienia pożywienia i wody dla ludzkości (GFN 2016). Jednym z największych zagrożeń środowiska naturalnego jest sektor budownictwa, z czego



© Rob 't Hart

a



© MVRDV

b

powinni zdać sobie sprawę projektanci oraz inni uczestnicy procesu realizacji inwestycji. Budynki pochłaniają ponad 40% produkowanej energii, generują nadmierne zanieczyszczenie środowiska i zużycie wody, a po wyburzeniu stanowią znaczną część składowanych odpadów.

Zrównoważenie w sposób znaczący zmienia podejście do architektury. Jej dotychczasowe postrzeganie poprzez 'trwałość, użyteczność i piękno' Witruwiusza czy poprzez 'funkcję, formę i konstrukcję' Władysława Broniewskiego, nabiera nowego, szerszego wymiaru. Obecnie architektura zostaje podporządkowana aspektom społecznym, środowiskowym (ekologicznym) i ekonomicznym (gospodarczym), które są tzw. filarami zrównoważenia (por. Niezabitowska i in. 2007, 17). Wydawałoby się, że architektura od zawsze jest związana z tymi wartościami, lecz gdyby tak było, nie powstałby ruch zrównoważenia.

Zagadnienia zrównoważenia w architekturze nie są nowością. Obecne trendy są w dużym stopniu renesansem prostych i sprawdzonych rozwiązań, jakie towarzyszyły naturze i ludziom przez tysiące lat ewolucji. Zrównoważenie nie jest stylem, lecz jest nurtem we współczesnej architekturze, który daje się obserwować od wczesnych lat 60. Początkowo była to architektura nakierowana głównie na problem oszczędności energii (energooszczędna), potem zorientowana na problematykę ochrony środowiska (architektura ekologiczna lub zielona), by na przełomie wieków równocześnie objąć trzy kwestie zgodnie z hasłem: Ludzie–Planeta–Korzyści (People–Planet–Profit – 3P) (architektura zrównoważona), a w drugiej dekadzie XXI wieku dążyć

do kompleksowej poprawy zastanego środowiska naturalnego, społecznego i zbudowanego (architektura regeneracyjna).

Jedną z pierwszych współczesnych prestiżowych manifestacji zrównoważenia były „Zasady hano-werskie – projektowanie dla zrównoważenia” (The Hannover Principles – Design for Sustainability) sformułowane przez amerykańskiego architekta Williama McDonougha w 1992 roku na potrzeby Światowych Targów Expo 2000, które przebiegały pod hasłem „Ludzkość, Natura i Technologia” (il. 1). Organizatorzy targów kontynuują ideę zrównoważenia widoczną w samej tematyce, jak i w wytycznych dla projektów wystaw (pawilonów), czego dowodem są zeszłoroczne targi w Mediolanie pod hasłem „Wyżywienie planety, energia dla życia”.

Rozwój zrównoważenia przyczynił się do popularności jego założeń wśród czołowych twórców architektury światowej. Przykładem są laureaci prestiżowej Nagrody Pritzkera, których twórczość zaliczyć można do miana architektury zrównoważonej, jak Renzo Piano (1998), Norman Foster (1999), Glenn Murcutt (2002), Richard Rogers (2007), Peter Zumthor (2009) czy Shigeru Ban (2014). Choć skala ich prac jest inna – jedni reprezentują zrównoważenie raczej 'technologiczne', a inni bardziej 'ekologiczne' – są one jednak dowodem na reakcje projektantów na problematykę rozwoju. Komentarz jury dla prac Murcutta (il. 2) zawiera wiele elementów zrównoważonego podejścia do projektowania:

(...) architektura miejsca, architektura, która ko-responduje z krajobrazem i klimatem. (...) stosuje różnorodne materiały, od metalu, drewna, szkła,

1. Pawilon holenderski na targach Expo 2000 zaprojektowany przez biuro MVRDV według „Zasad hano-werskich”: a) widok, b) przekrój



– LEED) występuje prawie 50 000 zgłoszonych i certyfikowanych obiektów (CaGBC 2015).

W Polsce idea zrównoważenia (jako ekorozwój) pojawiła się już w latach 70. Obecnie występuje w konstytucji, w ustawach, przejawia się w krajowej polityce ekologicznej i energetycznej, a także w gminnych planach rozwoju. Większość funduszy unijnych aplikowanych w naszym kraju wynika z zasad zrównoważenia wywodzących się z Agendy 21. Jednak sama idea nie dotarła do mediów ani do publicznej świadomości w sposób porównywalny z krajami wysokorozwiniętymi, jak Kanada.

W naszym kraju zrównoważoną architekturę często mylnie utożsamia się z zieloną lub ekologiczną. Ponadto pomimo popularności zrównoważenia w kręgach akademickich i w przemyśle budowlanym do dziś (2016) powstało w Polsce jedynie kilka zrównoważonych realizacji oraz 250 obiektów, które uzyskały amerykański certyfikat LEED lub brytyjski Building Research Establishment Environmental Assessment Method – BREEAM. Także mylnie interpretuje się architekturę zrównoważoną jako tę, która posiada certyfikaty. Obserwuje się przejmowanie wzorców zachodnich poprzez stosowanie zagranicznych etykiet i certyfikacji do oceny polskiej architektury. Często motywacją jest nie faktyczna redukcja negatywnego oddziaływania obiektów na środowisko, lecz wymogi międzynarodowego rynku nieruchomości, zasady korporacyjne zagranicznego inwestora lub potrzeba prestiżu firmy.

1.1. Przedmiot i zakres pracy oraz ich uzasadnienie

Podjęta w pracy problematyka mieści się w ramach światowej dyskusji nad współczesną architekturą, będąc tematem spotkań wielu międzynarodowych gremiów, m.in. ostatniej światowej konferencji pt. „Zrównoważone budownictwo” (Sustainable Building) w Barcelonie, na której sformułowano następujące wnioski:

Wobec powszechnie na świecie obserwowanych kryzysów gospodarczych, finansowych, energetycznych i działań na rzecz ochrony środowiska, nasuwają się pytania: Czy rzeczywiście architektura, budynki i miasta spełniają współczesne wyzwania? Czy adaptują się do nowych coraz poważniejszych wyzwań w wymaganym tempie? Konieczna jest rewizja i krytyka krajowych i regionalnych oraz globalnych planów rozwoju budownictwa i miast na świecie. Konieczny jest długofalowy proces promowania dobrych praktyk oraz świadomości i misji, a także współpraca na świecie. Dlatego potrzebne są prezentacje, wymiana, dyskusja globalnych wyzwań i generowanie wspólnych wizji i rozwiązań jako cel procesu wiodącego ku zrównoważeniu i dalej ku regeneracji (WSSB 2014).

Powyższe problemy, choć nie są nowe dla akademików, mają małe przełożenie na polską rzeczywistość. Początkowo zakres pracy miał dotyczyć wyłącznie zrównoważonej architektury, lecz prowadzona od 2006 roku praktyka zawodowa autorki i podejmowane próby projektowania zrównoważonego wykazały, jak bardzo realizacja zrównoważonych obiektów użyteczności publicznej w Polsce uwarunkowana jest przez ogranicze-

3. Rządowy budynek laboratorium Canmet-MATERIALS w Hamilton w Ontario, Kanada, który uzyskał nagrodę AIA Top 10 w 2015 roku

nia instytucji państwowych, organizację procesu realizacji inwestycji czy przepisy i prawo oraz ich interpretacje. A także wykazały, jak mało sama idea ZR jest rozpowszechniona w polskim środowisku architektonicznym, planistów oraz wśród urzędników i społeczeństwa².

W efekcie zakres niniejszej monografii obejmuje kilka wątków ujętych wspólnym wyznacznikiem „od idei do realizacji”. Zaprezentowano bowiem ideę zrównoważenia i jej odzwierciedlenie w postaci światowego ruchu ku zrównoważeniu, którego owoce są widoczne w postaci międzynarodowych dokumentów wyznaczających drogę do osiągnięcia zrównoważonego modelu rozwoju naszej cywilizacji. Ponadto ukazano, jak idea została zaadaptowana przez północnoamerykańskie środowisko architektów i wykorzystana do projektowania, by następnie zademonstrować, jak zrównoważenie przejawia się w architekturze. Na przykładzie Kanady zilustrowano, jak idea i jej zapisy formalne realizowane są przez państwo i przez społeczeństwo oraz jak powstają zrównoważone inwestycje. Wreszcie na wybranych przykładach kanadyjskich z lat 2003–2015 przedstawiono zrównoważone realizacje architektoniczne i z pogranicza innych dyscyplin.

Pojęcie 'architektura' jest rozumiane szeroko: jako obiekt widziany w całym cyklu życia, jako rozwiązania architektoniczne i z pogranicza innych dyscyplin, jako proces inwestycyjny, jako sztuka realizacji misji i zadań architekta oraz jako nauka. Pisząc o architekturze (obiekcje), nie sposób uniknąć szerszych zagadnień, np. urbanistycznych, niemniej przedmiotem rozważań są kwestie architektoniczne wynikające z idei zrównoważenia.

Uzasadnieniem podjęcia tematu jest jego aktualność i ważność oraz brak widocznej realizacji idei zrównoważenia w polskiej architekturze, co potwierdzają wypowiedzi badaczy:

Podstawowym problemem jest brak specyficznej świadomości oraz wiedzy, zarówno w administracji jak i w branży budowlanej i w społeczeństwie na temat prawidłowego zrównoważonego procesu od planowania przestrzennego do powstania zrównoważonych inwestycji budowlanych, a także zastosowania odpowiednich rozwiązań i technologii, aby zaprojektowane pozytywne efekty były osiągalne w praktyce oraz długotrwałe (Ratajski 2011).

Kanadę wybrano z wielu powodów: po pierwsze jest ona (wraz z USA) kolebką zrównoważenia, po drugie jest to kraj w znacznym stopniu zdominowany przez zrównoważenie w codziennym życiu, pracy, szkole, sklepie, co zaobserwowano podczas kilku wyjazdów studialnych, po trzecie powodem są sukcesy, jakie w ciągu ostatnich

50 lat osiągnięto we wdrażaniu i realizacji idei za oceanem.

O innowacyjnym charakterze niniejszej pracy świadczy przede wszystkim:

- kompleksowość – ukazanie teoretycznych i praktycznych zagadnień (projektowych, architektonicznych, politycznych, społecznych) związanych z genezą idei zrównoważenia i jej realizacją;
- przybliżenie (ewolucji) nurtu zrównoważenia w architekturze jako efektu procesu zmiany świadomości i systemów wartości dokonującej się wśród projektantów północnoamerykańskich w wyniku ich osobistej odpowiedzialności za oddziaływanie obiektów na środowisko (naturalne, społeczne, zbudowane);
- zobrazowanie, jak idea zrównoważonego rozwoju wpływa na architekturę i projektowanie, oraz ukazanie mechanizmów temu sprzyjających;
- interdyscyplinarność – zaprezentowanie wybranych obiektów i ich rozwiązań z pogranicza architektury oraz innych dyscyplin.

1.2. Założenia i cele pracy

Przeprowadzone przez autorkę badania architektury wykazują, że obiekty oznaczone modnymi etykietami nie zawsze są zgodne z filozofią zrównoważenia. Postrzeganie jej jedynie poprzez coraz popularniejsze w Polsce systemy certyfikacji jest złudne, gdyż warunkiem niezbędnym dla prawdziwie zrównoważonych obiektów jest idea i misja przyświecająca ich twórcom. Wielokryterialne systemy ocen oddziaływania obiektów na środowisko oraz inne programy służące optymalizacji projektowania są jedynie narzędziami ułatwiającymi osiągnięcie architektury zrównoważonej. Ich zadaniem jest pomoc projektantom w przełożeniu pomysłu na realizację zrównoważonego obiektu we właściwe obszary i przedsięwzięcia.

W Polsce brakuje uznanej metody (ścieżki) ocen i przyjmowane są zagraniczne systemy weryfikacji oddziaływania budynków na środowisko. To sprawia, że architekci stosujący certyfikację 'na zlecenie' jedynie poddają się pewnym kryteriom. W ten sposób zrównoważenie w architekturze postrzegane jest jako wymóg, utrudnienie i ograniczenia swobody twórcy lub jak formalne zabiegi w celu uzyskania etykiety oraz zbędny wydatek na pokaz. Istnieje nawet obawa, że sprowadza się ono do wypełniania rubryk i 'łapania' punktów.

Tymczasem na świecie architekci są pionierami i współtwórcami zrównoważenia. Dowodzą tego przykłady północnoamerykańskie, gdzie myślenie ideowe projektanta (zespołu) i osobisty stosunek do TBL odzwierciedla się w strategiach projektowania, gdzie organizacje zawodowe podejmują działania na rzecz idei ZR, gdzie występuje zapotrzebowanie społeczne i rynek oraz gdzie zrównoważone inwestycje realizowane są dzięki poparciu władz. Wynika to z typowej dla tamtejszej

² Być może zawodowe doświadczenia autorki powinny znaleźć się w niniejszej pracy jako studium przypadku na temat „ograniczania realizacji zrównoważonych obiektów przez wrocławskie urzędy i przepisy prawa budowlanego”, lecz były one kilkakrotnie prezentowane w autorskich wystąpieniach, np. na Budmie 2010 oraz w artykułach (m.in. Bać A. 2010).

szej społeczności osobistej odpowiedzialności za zmiany mające na celu osiągnięcie ZR. Ponadto nurt równoważenia w architekturze rozwija się, ewoluuje i wymaga praktykowania oraz zdobywania doświadczeń, które wzbogacają kolejne inwestycje. Takiej kultury projektowania zrównoważonego brakuje w Polsce.

Praca ma dwa podstawowe zadania:

- Stworzenie kompendium wiedzy na temat idei równoważenia w architekturze oraz zwrócenie uwagi na możliwość projektowania obiektów prawdziwie zrównoważonych bez konieczności sięgania po zagraniczne systemy ocen i certyfikacji.
- Poszerzenie i usystematyzowanie wiedzy oraz pojęć związanych ogólnie z architekturą zrównoważoną, często mylnie interpretowanych lub mało znanych, a także przybliżenie obszarów zrównoważenia, rozwiązań i metod, a zarazem możliwości i problemów ich realizacji.

Spełnienie tych zadań – w intencji autorki – ma zaowocować pobudzeniem kreatywności rodzimych architektów, projektantów, planistów, decydentów, społeczności i studentów oraz samookreśleniem w stosunku do aktualnej problematyki światowej i stworzeniem podstaw do przemyślenia własnych systemów wartości w zakresie obszarów zrównoważenia (energii, wody, materiałów, odpadów, zieleni, transportu, kosztów oraz miejsca, społeczności i procesu) w kontekście TBL. Dzięki temu praca ma stanowić kolejny przyczynek do rozwoju polskiej architektury oraz do określenia rodzimej marki (szkoły) zrównoważenia, która objawi się zaangażowaniem polskich projektantów i środowisk zawodowych w światową ideę ZR, powstaniem lokalnych systemów ocen oraz liczbą obiektów zgodnych z duchem czasu, odnoszących się do obszarów zrównoważenia. Zwłaszcza praktykującym architektom monografia ma przybliżyć wiodącą rolę wizji i misji twórcy oraz idei projektowej przepełnionej szacunkiem dla natury, miejsca i społeczności. Z kolei decydentom i urzędnikom książka ma pokazać, jak można przełamywać ograniczenia organizacyjne i formalne, po to by proces projektowy i inwestycyjny służyły realizacji idei ZR.

W pracy przyjęto autorskie założenie, że zrównoważenie w architekturze przejawia się za pomocą ‘języka zrównoważenia’, który ‘przemawia’ niezależnie poza systemami certyfikacji, a także że warunkiem realizacji idei zrównoważenia jest występowanie ‘kultury zrównoważenia’.

Książka jest przeznaczona dla szerokiego grona odbiorców. Przede wszystkim dla środowiska architektów i osób reprezentujących inne dyscypliny związane z budownictwem oraz dla studentów. Jest adresowana do społeczności, jednostek rządowych i organizacji, albowiem ukazuje skuteczne mechanizmy wdrażania w życie zasad zrównoważenia. Praca skierowana jest także do wszystkich,

którym idea trwałego stabilnego rozwoju jest bliska lub nieznaną.

1.3. Metoda i struktura pracy

Struktura monografii jest wielowątkowa i wynika z poruszonej problematyki oraz różnorodności metod badawczych. Rozległe tło idei zrównoważenia, interpretacje i kontrowersje wokół samego pojęcia i jego tłumaczenia, jego obecność w wielu dziedzinach oraz przełożenie na praktyczne aspekty występowania w odległej Kanadzie zapewne nie sprzyjały ujęciu wszystkich wątków. Dokonując przeglądu kilkudziesięciu prac, głównie autorów północnoamerykańskich, oraz obszernych materiałów źródłowych (netografii), starano się pokazać szerokie spektrum zagadnień oraz uchwycić to, co jest w nich najważniejsze dla założonego obszaru pracy.

Zastosowano metodę indukcyjną, która pozwoliła na przechodzenie od poszczególnych przypadków do ogółu oraz na wyprowadzanie wniosków i uogólnień. W ten sposób na przykładzie Kanady rozpoznano zależności między zrównoważoną architekturą i zjawiskami jej towarzyszącymi. Przyjęta struktura odzwierciedlona jest w układzie książki.

W pierwszym rozdziale oprócz wprowadzenia w tematykę określono przedmiot i zakres pracy oraz jego uzasadnienie. Wskazano założenia i cele badawcze oraz przyjętą metodę i strukturę pracy. Przedstawiono ogólny zarys stanu badań, który następnie poszerzono w kolejnych rozdziałach.

Drugi rozdział zawiera określenia podstawowe oraz słownik definiujący najistotniejsze pojęcia dla problematyki zrównoważenia prezentowane w pracy.

W rozdziale trzecim przedstawiono genezę idei zrównoważenia. Wyjaśniono znaczenie pojęcia, podano jego definicje i główne interpretacje oraz etymologię słowa w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Dokonano przeglądu ruchu zrównoważenia oraz wybranych najważniejszych wydarzeń, które stanowią podwaliny obecnego znaczenia zrównoważenia na świecie. Przedstawiono dokumenty międzynarodowe wyznaczające kierunki trwałego rozwoju.

Czwarty rozdział prezentuje wzorce i prapoczątki zrównoważenia w architekturze, które wywodzą się z natury, oraz te, które są reakcją na epokę przemysłową. Dokonano przeglądu osiągnięć współczesnego nurtu architektury zrównoważonej w Kanadzie (uzupełniając elementami z USA), które usystematyzowano w przedziałach dziesięcioletnich, od roku 1970 do drugiej dekady XXI wieku. Ukazano wybrane przedsięwzięcia tamtejszego środowiska architektów związane ze ZR, które doprowadziły do powstania współczesnych koncepcji zrównoważonego projektowania. Przedstawiono tendencje rozwoju wybranych systemów ocen oddziaływania budynków na środowisko oraz ich problematykę.

W rozdziale piątym zawarto przegląd wybranych współczesnych koncepcji architektury zrównoważonej wywodzących się z kultury północnoamerykańskiej. Zaprezentowano obszary (tematy) i kryteria (elementy) zrównoważonej architektury stanowiące jej uwarunkowania projektowe. Ukazano wpływ idei na proces projektowy i postrzeganie architektury. Omówiono podstawowe założenia autorskiej koncepcji języka zrównoważenia. Przedstawiono siedem wybranych obiektów zrealizowanych w latach 2008–2014 w najbardziej zrównoważonych miastach Kanady, tj. Victorii, Vancouver i Toronto.

W rozdziale piątym zaprezentowano uwarunkowania okoloprojektowe architektury zrównoważonej, które sprawiają, że jej realizacja jest możliwa. Przede wszystkim opisano działania rządu federalnego Kanady związane z realizacją Strategii Zrównoważonego Rozwoju. Dokonano przeglądu działalności wybranych jednostek państwowych oraz przybliżono wybrane programy rządowe dedykowane sektorowi budownictwa, służące osiągnięciu celów zrównoważenia. Zaprezentowano sposoby wdrażania idei poprzez działania organizacji i mediów oraz przykładowe inicjatywy władz miast. Pokazano przykłady społecznego zaangażowania w zrównoważenie. Całokształt ukazanych przedsięwzięć nazwano kulturą zrównoważenia.

Rozdział szósty poświęcono najważniejszemu przejawom zrównoważenia w Polsce. Przybliżono interpretacje pojęcia ZR oraz jego podstawy prawne. Wskazano występowanie zrównoważenia w polskiej polityce ekologicznej i energetycznej oraz w sektorze budownictwa. Zaprezentowano działalność organizacji pozarządowych. Podsumowano polskie realizacje należące do nurtu zrównoważenia oraz wymieniono polskie i europejskie przepisy dotyczące 'zrównoważoności' w budownictwie. Nakreślono występowanie zrównoważenia w działalności środowisk architektonicznych.

Rozdział siódmy stanowi podsumowanie z wnioskami i propozycjami dalszych badań oraz działań niezbędnych do wdrożenia zrównoważenia w Polsce.

W pracy wielokrotnie używa się zwrotów anglojęzycznych. Wynika to z braku polskich odpowiedników pojęć, obecnych w literaturze często nietrafionych interpretacji słownictwa fachowego oraz z powszechności nomenklatury angielskiej. Z konieczności, dla lepszego zrozumienia problematyki zastosowano także tłumaczenia nazw własnych i tytułów angielskich, które być może należało zachować w pierwotnym brzmieniu.

Podstawą merytoryczną pracy są:

- własne doświadczenia kanadyjskie: dyskusje, obserwacje, badania *in situ* oraz materiały uzyskane w czasie wyjazdów studialnych do Kanady;
- literatura przedmiotu głównie północnoamerykańska i polska dostępna w formie drukowanej oraz on-line;

- kanadyjskie i polskie dokumenty państwowe w formie on-line;
- strony internetowe organizacji rządowych i zarządzających oraz instytucji w Kanadzie, USA i w Polsce;
- wywiady i korespondencja mailowa prowadzona z architektami, specjalistami oraz instytucjami w Kanadzie oraz w USA i w Polsce podczas badań w latach 2010–2016;
- studia i badania własne przykładów (przykładów), analizy porównawcze wybranych obiektów zrealizowanych w Kanadzie w latach 2003–2014;
- własna działalność projektowa i dydaktyczna ukierunkowana na stosowanie zrównoważonych rozwiązań w architekturze.

Z powodu praktycznego wymiaru badań oraz dostępności materiału badawczego wykorzystano wiele źródeł internetowych, przede wszystkim dokumentów rządowych, gmin, organizacji oraz uniwersytetów i ośrodków badawczych. Dla zachowania ciągłości tekstu nazwy oznaczano inicjałami właścicieli praw autorskich danej strony, w netografii na końcu każdego rozdziału przytaczając ich pełne brzmienie oraz podając źródło dostępu on-line.

W książce zamieszczono głównie zdjęcia wykonane przez autorkę w czasie wyjazdów studialnych do Kanady. Inne ilustracje przygotowano na podstawie dostępnych źródeł, wykorzystano ilustracje (zdjęcia i dokumentację projektową) bezpośrednio udostępnione do publikacji lub zamieszczone na zasadach właścicieli praw autorskich. Dla pełnego zobrazowania podejmowanej problematyki niekiedy posłużono się ilustracjami spoza Kanady.

1.4. Stan badań

Powstało tysiące opracowań dotyczących poszczególnych obszarów badawczych z zakresu teorii i praktyki zrównoważenia³. Wykonanie i przedstawienie wyczerpującego przeglądu badań w nich zawartych wykracza poza możliwości jednego autora. Ograniczono się do zagadnień bezpośrednio podjętych w książce. Szczegółowy stan badań dla omawianych kwestii zawarto w kolejnych rozdziałach monografii. Tu ograniczono się jedynie do wskazania najważniejszych, 'kulturowych' pozycji północnoamerykańskiej literatury przedmiotu oraz przybliżono najważniejsze polskie prace.

³ Liczba rezultatów pojawiających się w wyszukiwarce naukowej Google Scholar świadczy o popularności problematyki. Dla hasła „sustainability definition” liczba ta wynosi 1,1 mln, dla „sustainable design” – 2,1 mln, a dla „sustainable architecture criteria” – 200 tys. (luty 2014). Dla porównania, liczba polskich publikacji związanych z hasłem „zrównoważona architektura” wynosi 1900 (luty 2014). Tematyka pracy podejmowana jest przez naukowców i badaczy z wielu dziedzin, a także przez miasta, instytucje oraz organizacje i społeczności czy projektantów. Prace mają wymiar teoretyczny, praktyczny i studialny. Są to wydawnictwa książkowe, czasopisma oraz artykuły naukowe lub paronaukowe, strony i publikacje internetowe, a także liczne międzynarodowe i państwowe akty prawne.

1.4.1. Mentorzy zrównowazenia

W literaturze obcojęzycznej za matkę wspomnianego współczesnego ruchu zrównowazenia uważa się Rachel Carson, autorkę książki „Cicha wiosna” (*Silent Spring*) z 1962 roku. To ona jako jedna z pierwszych w XX wieku ukazała zależności między działalnością człowieka, oddziaływaniem na środowisko i skutkami dla zdrowia ludzi. Jako ojca zrównowazonej architektury (sustainable architecture) wskazuje się Buckminstera Fullera. Zaproponował on koncepcję architektury urzędzyciwnioną m.in. w serii prototypowych domów dostępnych z 1927 roku. Z kolei za patrona zrównowazonej urbanistyki (sustainable urbanism) uważa się Iana McHurga autora książki „Projektowanie z naturą” (*Design with Nature*) z 1969 roku.

Zastosowanego w pracy sformowania kultura zrównowazenia (culture of sustainability) używał m.in. Victor Margolin (1998). Pionierami tego określenia w społeczności projektantów wzornictwa przemysłowego byli Kenji Ekuan oraz Alexander Manu. Ekuan twierdził, że:

Projektowanie powinno i musi być odpowiedzią na nowy image i nowy styl życia, który jest kompatybilny ze środowiskiem naturalnym w codziennym życiu, w domu, życiu na planecie i w miejscu pracy (Ekuan 1997, 7).

Manu (1995) apelował o zaangażowanie projektantów i ich poczucie odpowiedzialności. Powinni oni odnieść się do problemów rozwoju cywilizacji. Autorka niniejszej pracy używa określenia 'kultura zrównowazenia' w szerszym znaczeniu, w kontekście uwarunkowań okołoprojektowych, które w istocie tworzą dogodnie okoliczności do realizacji idei zrównowazenia. Podobnie używane jest sformułowanie 'język architektury' choćby przez Daniela Liebeskinda (language of architecture) – niemniej w pracy nabiera ono nowego wymiaru dla określenia zbioru rozwiązań charakteryzujących architekturę zrównowazoną. W takim rozumieniu Piotr Kuczia podjął zagadnienia nauki o zrównowazeniu poprzez edukacyjność budynków (2013).

1.4.2. Badania polskie

Polskie badania związane ze zrównowazeniem w architekturze można podzielić na trzy grupy. Pierwsza to prekursorskie prace z lat 90. XX wieku zawierające przegląd światowej i polskiej problematyki z zakresu architektury. Zalicza się tu przede wszystkim monografię *Projektowanie zrównowazone w architekturze* Andrzeja Baranowskiego (1998) oraz artykuły Wojciecha Kujawskiego (1999 a i b), także jego późniejsze publikacje.

Druga grupa to publikacje z początku XXI wieku, kiedy koncepcje zrównowazonej architektury i projektowania omówiono w nielicznych monografiach. W ciągu chronologicznym są to: *Bioklimatyka a forma architektoniczna* Elżbiety Ryńskiej (2001); *O zrównowazonej architekturze ekologicznej i zarzysie jej teorii* Wiesławy Mikoś-Rytel (2004); *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego*.

Wybrane zagadnienia Grażyny Schneider-Skalskiej (2004); *Architektura słoneczna w zrównowazonym środowisku mieszkaniowym. Wybrane problemy* Stanisławy Wehle-Strzeleckiej (2004); *Architektura energooszczędnego domu mieszkalnego polskiej wsi w aspekcie zrównowazonego rozwoju* Mirosławy Góreckiej (2004); *Środowiskowe uwarunkowania procesu inwestycyjnego* Elżbiety Ryńskiej (2006), *Oceny jakości środowiska zbudowanego i ich znaczenie dla rozwoju koncepcji budynku zrównowazonego* pod redakcją Elżbiety Niezabitowskiej i Dariusza Masły (2007); *Architektura od abc* Anny Palej i Grażyny Schneider-Skalskiej (2008); *Zrównowazony rozwój osiedli i zespołów mieszkaniowych w strukturze miasta. Kryteria i poziomy odpowiedzialności* Hanka Zaniewskiej, Adama T. Kowalewskiego i in. (2008). Wśród innych nauk szczególnie cenne z tego okresu są prace dotyczące ochrony środowiska: Haliny Szczepanowskiej (2001) oraz Krystyny Dubel (2005).

Trzecią grupę tworzą prace powstałe po roku 2010, kiedy obserwuje się znaczny wzrost popularności zrównowazenia w wielu dyscyplinach. Z publikacji poświęconych architekturze przede wszystkim wymienić należy: *Badania jakościowe w projektowaniu architektonicznym na wybranych przykładach* Klaudiusza Frossa (2012), *Zrównowazone środowisko mieszkaniowe: społeczne-oszczędne-piękne* Grażyny Schneider-Skalskiej (2012), *Zintegrowany proces projektowania prośrodowiskowego. Projektant a środowisko* Elżbiety Ryńskiej (2012), *Współczesna architektura proekologiczna oraz Łączenie zaawansowanych i tradycyjnych technologii w architekturze proekologicznej* Katarzyny Zielonko-Jung i Janusza Marchwińskiego (2012), a także *Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównowazonego rozwoju* (2013) Michała Stangla, *Zintegrowane projektowanie architektoniczne w kontekście zrównowazonego rozwoju: doskonałenie procesu* Beaty Majerskiej-Palubickiej (2014).

Osobny rozdział stanowią badania Instytutu Techniki Budowlanej (ITB). Na jego stronie poświęconej zrównowazonemu budownictwu znaleźć można 20 publikacji, które są częścią większej liczby opracowań w tym zakresie. Instytut przygotował zbiór deklaracji środowiskowych oraz ocen środowiska budynku zawartych m.in. w książce *Instytut Techniki Budowlanej dla zrównowazonego budownictwa* pod redakcją Jadwigi Fangrat (2015). Prace te nie są dość rozpowszechnione. Podobnie mało znane są prace Komitetu do spraw Zrównowazonego Budownictwa, powołanego jako organ lustrzany do Komitetu Technicznego Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego 350 (Committee for Standardization Technical Committee – CEN/TC 350). Jednostka ta przygotowuje polskie wersje norm europejskich pt. „Zrównowazoność obiektów budowlanych”, o czym więcej w rozdziale 6.

O zrównoważeniu przy okazji pokrewnych zagadnień architektonicznych piszą także inni⁴. Występuje ono w publikacjach poświęconych urbanistyce, planowaniu przestrzennemu i kształtowaniu krajobrazu⁵. Badania naukowe dotyczące problematyki ZR spotkać można w pracach z innych dziedzin, szczególnie licznie z zakresu edukacji, ekologii i ochrony środowiska, nauk ekonomicznych i zarządzania czy geografii, a także kultury⁶. Są to najczęściej ujęcia specjalistyczne, mało dostępne w środowisku projektantów. W dyscyplinach technicznych, jak budownictwo i inżynieria środowiska⁷, dominują prace o wąskiej tematyce poświęconej wybranym aspektom z poszczególnych obszarów zrównoważenia, np. energooszczędności, fizyce budowli, zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, wentylacji, optymalizacji systemów budynkowych, gospodarce wodą deszczową i szarą, zanieczyszczeniu światłem. Niewiele jest polskich prac przeglądowych, które mogłyby stanowić źródło najnowszej wiedzy dla projektantów (Błaszczczyński i in. 2012).

Szczególne znaczenie dla problematyki tej monografii mają trzy pozycje. W intencji autorki przeprowadzone badania są skromną kontynuacją wątku koncepcji projektowania zrównoważonego Baranowskiego i próbą przybliżenia sposobów realizacji zmian, o jakich pisał w podsumowaniu:

(...) *zmian dotychczasowych uznanych wartości, wzorców zachowań, sposobów postępowania i stereotypów myślowych, (...) świadomości oraz systemu wartości, (...) pewników cywilizacyjnych (...) stosunku do rzeczywistości* (...) (Baranowski 1998, 155).

Inspiracją do sformułowania koncepcji języka zrównoważenia były zalecenia Schneider-Skalskiej zawarte w cytacie:

Należy dążyć do osiągnięcia porozumienia pomiędzy użytkownikami i projektantami, a wszyscy uczestnicy procesu planowania, projektowania i eksploatacji powinni uczyć się oczekiwać i preferencji społecznych (...) dla osiągnięcia wspólnego celu konieczna jest interdyscyplinarność działań i użycie zrozumiałego języka (Schneider-Skalska 2004, 55).

Ponadto motywatorem dla wprowadzenia przykładów konkretnych rozwiązań projektowych są badania Niezabitowskiej i jej zespołu (2007) dotyczące idei zrównoważonego rozwoju świata, przejawiającej się równolegle na trzech poziomach: inicjatyw ONZ i UE w skali globalnej, legislacyjnych działań unijnych oraz działalności badawczej i naukowej (Niezabitowska, Masły 2007, 23). Zdaniem

autorki niniejszej pracy bardzo ważne jest przybliżenie, jak idea wpływa na architekturę.

Obecnie większość polskich ośrodków naukowych związanych z architekturą zajmuje się problematyką zrównoważenia lub jej pokrewną i prowadzi działalność badawczą w tym zakresie. Do wiodących ośrodków należą: zespół Andrzej Baranowskiego – Katedra Projektowania Środowiskowego na WA PG; zespół Katedry Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego Wacława Serugi i Grażyny Schneider-Skalskiej na WA PK oraz także podyplomowe studia „Architektura i budownictwo zrównoważone” prowadzone przez Wacława Celadyna i Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego (Polish Green Building Council – PLGBC); Szkoła Naukowa Habitat założona i prowadzona przez Zbigniewa Bacia na WA PWR oraz także Zrównoważona Ścieżka Architektoniczna Aliny Drapelli-Hermansdorfer; zespół Hanny Zaniewskiej na WA PP; zespół Elżbiety Niezabitowskiej na WA PŚ, zespół Sławomira Gzella na PW oraz także Elżbiety Ryńskiej.

Idea ZR pojawia się jak mantra w badaniach naukowych, pracach statutowych i na konferencjach. Problematyka zrównoważonego budownictwa występuje w periodykach naukowych – akademickich oraz poza ośrodkami akademickimi, a także w czasopismach architektonicznych i fachowych czasopismach technicznych, gdzie poruszane są zagadnienia specjalistyczne w odniesieniu do konkretnej dyscypliny. Zrównoważenie jest obecne w problematyce konferencji naukowych odbywających się w Polsce. Koncepcja zrównoważenia obecna jest w pracach Komitetu Architektury Polskiej Akademii Nauk.

- ▶ Najważniejsze periodyki akademickie podejmujące problematykę zrównoważenia w architekturze i z dziedzin jej pokrewnych to:
 - „Czasopismo Techniczne. Architektura” oraz rocznik „Środowisko Mieszkaniowe” wydawany przez Katedrę Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego Instytutu Projektowania Urbanistycznego Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej;
 - „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” wydawane przez Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Instytut Architektury i Planowania Przemysłowego;
 - „Zeszyty Naukowe. Architektura” oraz „Zeszyty Naukowe. Budownictwo”, „Architecture Civil Engineering Environment” publikowane na Politechnice Śląskiej;
 - „Przestrzeń i Forma” – kwartalnik naukowo-dydaktyczny Instytutu Architektury i Planowania Przestrzennego Politechniki Szczecińskiej;
 - kwartalnik „Architektura Krajobrazu” wydawany przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Architektury Krajobrazu;
 - „Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej. Budownictwo i Inżynieria Środowiska” obecnie „Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury” (JCEEA);
 - „Problemy Ekologii” (obecnie „Journal of Ecology and Health”) wydawane przez Górnośląską Wyższą Szkołę Pedagogiczną;
 - Międzyuczelniane Zeszyty Naukowe „Urbanistyka”;
 - „Architectus” – czasopismo Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej;
 - Miesięcznik „Inżynieria i Budownictwo” oraz „Przegląd Budowlany” Fundacji PZITB (Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa) oraz Zarządu Głównego PZITB, Politechniki Warszawskiej, Wydziału Inżynierii Lądowej.

⁴ Jan Chmielewski (2011), Zbigniew Paszkowski (2011), Krystyna Januskiewicz i Henryk Katowicz-Kowalewski (2013), Teresa Bonenberg (2014), Nina Juzwa (2014), Lidia Klein (2014) i inni.

⁵ Robert Masztalski (2010), Alina Pancewicz (2014), Daniel Słyś (2013), Beata Komar (2014), Piotr Lorens (2015).

⁶ Ryszard Janikowski i in. (2009), GUS (2011), Tadeusz Borys (1999, 2010, 2011), Bazyli Poskrobko (2010), Bartosz Bartniczak i Sabina Zarembe-Warnke (2010), Tomasz Brzozowski i Piotr Rogala (2010), Stefan Kozłowski (1994), Jerzy Kołodziejcki (1994), Andrzej Richling i Jerzy Solon (2012), Mariusz Kistowski (2003), Anna Kalinowska (2011, 2015).

⁷ Tomasz Błaszczczyński i in. (2012).

- ▶ Poza ośrodkami akademickimi zrównoważenie omawiane jest w:
 - kwartalniku Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa „Człowiek i Środowisko”;
 - „Tekach Komisji Urbanistyki i Architektury”, PAN Oddział Kraków;
 - „Kwartalniku Architektury i Urbanistyki” Komitetu Architektury i Urbanistyki PAN;
 - Pracach Instytutu Techniki Budowlanej.

Najważniejsze czasopisma techniczne podejmujące kwestie zrównoważonego budownictwa to: „Materiały Budowlane”, „Energia i Budynek” (do roku 2013), „Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja”, „Instal”, „Rynek Instalacyjny”, „Inteligentny Budynek”. Poruszane w nich tematy to przede wszystkim: zintegrowany proces projektowy, systemy certyfikacji, modelowanie informacji budowlanych (Building Information Modelling – BIM), odnawialne źródła energii – OZE, zarządzanie energią, efektywność energetyczna, infrastruktura komunalna terenów zurbanizowanych, zagadnienia akustyczne, systemy zarządzania budynkiem (Building Management System – BMS) oraz zrównoważona rewitalizacja.

▶ Zrównoważenie obecne jest na cyklicznych konferencjach naukowych, spośród których warto wymienić: „Habitaty” – międzynarodowe konferencje i warsztaty organizowane przez założyciela Szkoły Naukowej Habitāt Zbigniewa Bacia; „Oblicza równowagi” organizowane przez Alinę Drapelę-Hermansdorfer na Wydziale Architektury PWr; „Natura – Technologia – Kultura. Zrównoważone środowisko życia” organizowane przez Krystynę Januszkiewicz pod auspicjami Komitetu Architektury i Urbanistyki PAN oraz Uniwersytetu Zielonogórskiego i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technicznego w Szczecinie; oraz specjalistyczne konferencje poświęcone budownictwu: „Energodom” – międzynarodową konferencję na temat budownictwa zero- i niemal-zeroenergetycznego organizowaną przez Tomasza Kisielwicza na Wydziale Inżynierii Łądowej PK; interdyscyplinarną konferencję „DDE i OZE” organizowaną przez Annę Bać i Jacka Kasperskiego z Wydziału Architektury i Wydziału Mechaniczno-Energetycznego PWr; konferencję „Architektura – Budownictwo – Inżynieria Środowiska” organizowaną przez Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. Warto wspomnieć także konferencje poświęcone zrównoważeniu w urbanistyce: „Miasto idealne – miasto zrównoważone. Planowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych i jego wpływ na ograniczenie zmian klimatu” organizowane przez Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem Uniwersytetu Warszawskiego oraz konferencję „Europolis – zrównoważone miasta” organizowaną przez Polską Fundację im. R. Schumana. Ponadto na konferencjach niepoświęconych wprost zrównoważeniu pojawia się ono jako nieodłączny element współczesności. Za przykład może posłużyć ubiegłoroczna 61. Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Łądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.

▶ W polskich czasopismach skierowanych do architektów, jak „Architektura i Biznes”, „Architektura Murator”, „Archivolta”, „Zawód: Architekt” pojawiają się zagadnienia zrównoważenia i prezentowane są zrównoważone obiekty o randze światowej, jednak artykuły mają ogólny charakter informacyjny. Wyjątek stanowi „Murator Plus”, który jest rodzajem serwisu dla profesjonalistów i prezentuje rozwiązania bardziej szczegółowe. Tematyka zrównoważenia jest obecna zwłaszcza w periodyku „Zawód: Architekt”, gdzie na jego temat wypowiadają się specjaliści pracujący za granicą, m.in. Wojciech Kujawski czy Michał Salamonowicz. Warto też wymienić pozycję „Vademecum Zielone Budynki” przygotowane przez portal „e-biurowce.pl”, gdzie podejmowana jest m.in. tematyka certyfikacji.

Porównując liczbę publikacji w Polsce i Ameryce Północnej, można wyciągnąć wniosek, że w naszym kraju brakuje w szczególności badań poświęconych realizacji obiektów zrównoważonych. Należy tłumaczyć to faktem niewielkiej liczby polskich realizacji z tego zakresu.

Podsumowując stan badań w Polsce, można wskazać niedostatek informacji na tematy zarówno bezpośrednio projektowe, jak i okołoprojektowe wynikające z idei ZR. Brakuje danych na temat:

- przykładów realizacji oraz rozwiązań zrównoważonych;
- krajowych i unijnych regulacji dla zrównoważonego budownictwa;
- rozwoju nurtu zrównoważenia w architekturze oraz zrównoważonych koncepcji projektowania architektonicznego;
- współczesnych tendencji w architekturze zrównoważonej;
- faktycznego stanu (ewolucji i ewaluacji) systemów certyfikacji i ocen oddziaływania budynków na środowisko;
- genezy ruchu zrównoważenia oraz przedsięwzięć (i dokumentów) świadczących o jego wiodącym znaczeniu w polityce światowej;
- sprawdzonych i skutecznych metod realizacji idei zrównoważenia, które warunkują zapotrzebowanie na zrównoważenie w architekturze.

Praca jest próbą wypełnienia tej luki.

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich pojawiania się w tekście. W sytuacjach, kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu, podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

GFN (2016), Global Footprint Network, *World Footprint*, http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world_footprint/, dostęp: 12.03.2015.

HF (2002), Hyatt Foundation, *Jury Citation*, <http://www.pritzkerprize.com/2002/jury>, dostęp: 7.05.2015.

CaGBC (2015), Canada Green Building Council, *Going green with LEED*, http://www.cagbc.org/CAGBC/LEED/CAGBC/Programs/LEED/Going_green_with_LEE.aspx?hkey=54c44792-442b-450a-a286-4aa710bf5c64, dostęp: 21.08.2015.

WSBC (2014), World Sustainable Building Conference, *Barcelona Manifesto*, http://www.wsbc14barcelona.org/downloads/barcelona-manifesto_EN.PDF, dostęp: 21.08.2015.

2

Słownik zrównowazenia

W literaturze przedmiotu występuje wiele różnych interpretacji pojęcia ‘architektura zrównowazona’, często mylnie utożsamia się ją z architekturą zieloną czy ekologiczną lub odnawialną. Występuje także wiele słów, które mogą nie być powszechnie znane. Dlatego na potrzeby tej pracy zdefiniowano i wyjaśniono najważniejsze pojęcia około zrównowazenia oraz opracowano słownik.

Architektura zrównowazona jest podporządkowana idei zapewnienia społecznej satysfakcji, regeneracji środowiska i trwania w biofizycznych granicach planety oraz dobrobytu ekonomicznego (gospodarczego), wynikającej z zasady potrójnej dolnej linii granicznej (triple bottom line – TBL). Architekturę zrównowazoną charakteryzuje występowanie elementów odnoszących się do obszarów (tematów): energii, wody, materiałów, odpadów, zieleni, transportu i kosztów rozpatrywanych ze szczególnym uwzględnieniem kwestii miejsca, społeczności i procesu. Są one widziane poprzez pryzmat znaczenia skrótu 9R – reduce, reuse, recycle, renew, report, regenerate, rething, respect i regulate¹. Znaczenie to odnosi się do wszystkich faz cyklu życia obiektu i jego wyposażenia, tj. planowania, projektowania, wytworzenia (produkcji), transportu, budowy, użytkowania, demontażu i ponownego wykorzystania (szereg definicji zawarto w rozdziale 4).

¹ Jeszcze w 2010 roku autorka powoływała się na obecne w literaturze 3R, czyli ograniczenie, powtórne użycie i odzyskanie (reduce, reuse i recycle), jednak w czasie badań określenia te zostały uzupełnione o kolejne istotne kwestie.

W ujęciu bardziej ekologicznym architektura zrównowazona cechuje się stosowaniem rozwiązań naturalnych, pasywnych i low-tech, co wyrazić można stwierdzeniem „mniej jest lepiej” (less is better). W ujęciu technologicznym – polega na stosowaniu rozwiązań zaawansowanych, aktywnych oraz high-tech, co wyraża się powiedzeniem „więcej przez mniej” (more with less) Richarda Rogersa.

Architektura zrównowazona i jej skoncentrowanie na tematach energii, wody, materiałów, odpadów, zieleni, transportu i kosztów przemawia – zdaniem autorki – za pomocą **języka zrównowazenia**, na który składa się **język projektowy** (przekazy graficzne, zapisy na temat parametrów i danych liczbowych związanych z budową i funkcjonowaniem obiektu) oraz **język konkretnych realizacji**.

Architektura zielona to taka, w której występują elementy odnoszące się przede wszystkim do problematyki szeroko pojętej ochrony środowiska przyrodniczego. Wyróżniają ją dosłownie zielone (roślinne) elementy takie jak ściany czy dachy oraz zielone certyfikaty i etykiety odnoszące się do tego wyposażenia lub materiałów (np. „Gwiazda Energii” – Energy Star – określająca zużycie energii urządzeń elektrycznych i budynków czy certyfikat „Rady Zarządzania Lasami” – Forest Stewardship

Council – FSC – mówiący o pochodzeniu produktów z odpowiedzialnej hodowli leśnej lub z recyklingu). Zamiennie używa się określenia 'budynek wysoko zaawansowane' lub 'budynek wysoko wydajny' (high performance building).

Określenie **architektura ekologiczna** lub **proekologiczna** podkreśla naturalny charakter rozwiązań i odnosi się raczej do budownictwa z materiałów mało przetworzonych i niskoenergochłonnych, np. z gliny, słomy, ziemi.

Formalnie obiekty zrównoważone lub zielone wyróżniają **etykiety** związane z systemami ocen i certyfikacji. Budynek, który szczyty się występowaniem jednego lub nawet kilku zielonych certyfikatów, lecz nie odnosi się do wyżej wspomnianych obszarów zrównoważenia, może reprezentować tzw. **greenwash**, czyli „zielone pranie mózgu” (np. gdy wszystkie urządzenia w budynku posiadają etykietę Energy Star, a sam budynek jest pożeraczem energii przeznaczonej na chłodzenie spowo-

dowane brakiem zabezpieczeń przed nadmiernym nagrzewaniem).

Powszechnie w Polsce stosowane określenie **zrównoważony rozwój** – ZR (sustainable development) w kontekście badań światowych bardziej akcentuje kwestie rozwoju gospodarczego i technologicznego niż aspekty środowiskowe. Pojęcie **zrównoważenie** (sustainability) kładzie natomiast nacisk na zdolność cywilizacji do trwania w granicach wyznaczonych przez możliwości natury. Dlatego właśnie to pojęcie dominuje w niniejszej pracy.

Określenie **triple bottom line** – TBL, czyli potrójnej dolnej linii granicznej lub potrójnego celu, jest miernikiem zrównoważenia w trzech wiodących aspektach: społecznym, środowiskowym (ekologicznym) i gospodarczym (ekonomicznym). Umożliwia weryfikację faktycznego poziomu zrównoważenia według dowolnie przyjętych kryteriów.

SŁOWNIK

W wielu przypadkach, kiedy nazwy polskie nie są rozpowszechnione, ich nazwy oryginalne podano jako pierwsze.

2030 Challenge (Wyzwanie 2030)

Inicjatywa stowarzyszenia architektów kanadyjskich mająca na celu promowanie zrównoważonej architektury, rozumianej jako kreowanie budynków, których planowanie, realizację i użytkowanie opiera się wyłącznie na odnawialnych źródłach energii, o bardzo niskim zużyciu energii i bardzo niskiej emisji gazów cieplarnianych.

9R – reduce, reuse, recycle, renew, regenerate, respect, rethink, report, regulate

Skrót dotyczący procesu projektowania zrównoważonego, którego celem jest wszechstronne: ograniczenie, powtórne użycie, odzyskanie, odnowa, regeneracja, szacunek, ponowne przemyślenie, informowanie i regulacje prawne. Odnosi się do wszystkich obszarów zrównoważenia.

a

Akcjonariusze (stakeholders)

Osoby biorące udział w procesie inwestycyjnym.

Architektura bioklimatyczna (bioclimatic architecture)

Obiekty wykorzystujące i optymalizujące za pomocą rozwiązań architektonicznych lokalne warunki fizjograficzne, takie jak nasłonecznienie, przewietrzanie, ukształtowanie terenu i szatę roślinną.

Architektura inteligentna (intelligent architecture)

Obiekty, których rozwiązania techniczne sterowane są za pomocą informatycznych systemów zarządzania.

Architektura odnawialna (renew architecture)

Budynki wykonane z materiałów o niskim bagażu ekologicznym, łatwo demontowalnych i nadających się do ponownego użycia.

Architektura pasywna (passive architecture)

1) Budynki biernie wykorzystujące energię słoneczną (zyski solarne, akumulację ciepła i konwekcję). 2) Według metodologii Instytutu Budownictwa Pasywnego w Darmstadt są to obiekty charakteryzujące się zapotrzebowaniem na energię użytkową (potrzebną do zapewnienia ogrzewania–chłodzenia–wentylacji) na poziomie 15 kWh/m²a, zastosowaniem wentylacji mechanicznej wywiewno-nawiewnej z odzyskiem ciepła, często z gruntowym wymiennikiem ciepła, przegrodami zewnętrznymi o wysokich parametrach izolacyjności oraz szczelnością. Niskie zapotrzebowanie na energię użytkową wynika m.in. z uwzględnienia zysków cieplnych od słońca, użytkowników i urządzeń.

Architektura regeneracyjna (regenerative architecture)

Obiekty ukierunkowane na poprawę zastanego środowiska naturalnego, zbudowanego i społecznego, poprzez specjalne odniesienie do miejsca i procesu inwestycyjnego przy użyciu 'dialogu odkrywania'. Nazywana też architekturą uzdrawiającą (restorative architecture).

Architektura wernakularna (vernacular architecture)

Obiekty budowane według tradycji lokalnej, najczęściej bez udziału architekta z wykształcenia.

b

Biofilia (biophilia)

Koncepcja mówiąca o instynktownej potrzebie kontaktu człowieka z naturą.

Biologiczna pojemność ziemi (biocapacity)

Zdolność ziemi do samoodnowienia i samoregulacji. Pojemność (wytrzymałość lub odporność) środowiska przyrodniczego ożywionego, określająca wydajność zasobów odnawialnych i nieodnawialnych do produkcji dóbr na potrzeby człowieka oraz zdolność do absorpcji produktów metabolizmu i utylizacji odpadów. Corocznie zdolność ta zostaje przekroczona w dniu ustalonym na podstawie obliczeń bagażu ekologicznego (overshoot day). W 2016 r. data overshoot przypadła na 8 sierpnia.

Bionika lub biomimetyka (biomimicry)

Koncepcja mówiąca o naśladowaniu natury poprzez czerpanie z niej inspiracji, wzorowanie się i uczenie od niej.

Bioróżnorodność (biodiversity)

Zasada występowania różnorodnych form przyrodniczych, przeciwieństwo monokultury.

Budownictwo dostępne

1) Budynki przystosowane dla osób niepełnosprawnych.
2) Obiekty, które są łatwo adaptowalne do potrzeb użytkowników, wykonane w sposób ułatwiający wymianę zużytych materiałów, bazujące na powtarzalnych, sprawdzonych rozwiązaniach umożliwiających redukcję nakładów na ich utrzymanie, zwróconych na oszczędność energii, zasobów i kosztów ponoszonych na infrastrukturę, funkcjonalnych poprzez racjonalne kształtowanie przestrzeni.

Budynek energooszczędny

Obiekt, którego zapotrzebowanie na energię do ogrzewania–chłodzenia–wentylacji nie przekracza 60 kW/m²a w Polsce, w krajach wysokorozwiniętych 40 kW/m²a.

Budynek o niemal zerowym zużyciu energii, blisko zeroenergetyczny

Obiekt, którego zapotrzebowanie na energię potrzebną do ogrzewania–chłodzenia–wentylacji jest bliskie zeru, a energia pochodzi w znacznym stopniu ze źródeł odnawialnych i jest wytwarzana na miejscu lub w pobliżu.

C

Car share



System współużytkowania pojazdów zmierzający do ograniczenia użytkowania samochodów indywidualnych. Często przynależy do zrównoważonych obiektów, w których zapewnia się preferencyjne miejsca postojowe.

Carbon neutral (zerowęglowe)

Określenie dla przedsięwzięć (społeczności, budynków, zespołów budynków lub miast) wykorzystujących energię pochodzącą z odnawialnych źródeł energii (OZE) i niemających zasadniczo wpływu na poziom CO₂ w atmosferze.

Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ (Sustainable Development Goals)

Cele światowej polityki zawarte w Nowej Agendzie Zrównoważonego Rozwoju 2030 z sierpnia 2015 zawierające 17 kluczowych postulatów realizacji zrównoważenia na świecie.

Cradle to cradle (od kołyski do kołyski)

Koncepcja (wzorowana na prawach natury) mówiąca o zamkniętym cyklu produkcji wyrobów (materiałów, urządzeń itp.) z wykorzystaniem materiałów z odzysku, kiedy zużyte elementy (części) stają się surowcem (pożywką) do produkcji nowych lub w procesie rozkładu zasilają ekosystem. Określa bezodpadowe technologie produkcji, w których 'koniec życia' wyrobu staje się 'początkiem życia' nowego produktu jako jego składnik techniczny (poprzez recykling lub ponowne użycie) albo biologiczny (poprzez kompostowanie lub wykorzystanie).

Cradle to grave (od kołyski do grobu)

Koncepcja, w której wyroby widziane są w całym cyklu życia od chwili wydobycia po utylizację, z pominięciem konieczności ich powtórzonego wykorzystania.

d

Dialog 'odkrywania' (collaborative dialogue of discovery)

Technika prowadzenia dialogu ze społecznością podczas projektowania regeneracyjnego polegająca na stworzeniu warunków do rozpoznawania potencjałów i możliwości miejsca oraz wyobrażeń i potrzeb ludzi.

e

Ekologia

Nauka o strukturze przyrody (ożywionej i nieożywionej) i jej funkcjonowaniu. Zasadniczo nazwa niepoprawna w potocznym rozumieniu ochrony środowiska naturalnego.

Ekorozwój (eco-development)

Rozwój niezagrażający środowisku naturalnemu.

Ekosystem

System wzajemnie powiązanej biocenozy i biotopu.

Ekotrwałość

Cecha materiałów, których zasoby podlegają szybkiemu odtworzeniu, np. drewno bambusowe, wełniane dywany, płyty meblowe zawierające słomę. Materiał, którego czas życia jest dłuższy od czasu potrzebnego przyrodzie do odtworzenia zasobu, z jakiego powstał.

Elektrociepłownie dzielnicowe (community energy plant)



Lokalne wytwórnie energii najczęściej w oparciu o OZE lub energię odpadową wkomponowane w miejski krajobraz, znane też pod nazwą „energetyka rozproszona”.

Energy Star (dosł. Gwiazda energii)

Etykieta, która opisuje oraz ustala ograniczenia poziomów zużycia energii przez urządzenia elektryczne, a także budynki usługowe i mieszkaniowe.

Equilibrium

Projekt organizacji rządowej – Kanadyjskiej Korporacji Hipotecznej i Mieszkaniowej (Canada Mortgage and Housing Corporation – CMHC), zakładający realizację zrównoważonych budynków oraz zespołów mieszkaniowych o charakterze demonstracyjnym i ich dofinansowanie.

Etyka włączenia społecznego

Idea dbania o powszechny udział w procesie decyzyjnym wszystkich interesariuszy przedsięwzięć (inwestycji) z dużym naciskiem na osoby niepełnosprawne.

Etykiety (benchmark)



Elementy wizualne i oznaczenia nadane najczęściej w procesie weryfikacji i oceny, np. metka na produkcie

mówiąca o jego pochodzeniu lub tablica na budynku oznaczająca uzyskanie certyfikatu np. LEED, a także wskazująca inwestora, wykonawcę czy projektanta. Nadają obiektowi rangę oraz przyczyniają się do promowania odpowiedzialnej architektury.

f

Fair Trade (sprawiedliwy handel)

Handel dobrami produkowanymi w zakładach kontrolowanych pod kątem potencjalnego wyzysku pracowników, zatrudniania dzieci i kontroli czasu pracy.

Faktor 4 (Factor 4)

Koncepcja mówiąca o możliwości redukcji zużycia energii i materiałów o połowę przy równoczesnym czterokrotnym wzroście efektywności.

Faktor 10 (Factor 10)

Koncepcja dotycząca możliwości dziesięciokrotnego ograniczenia zużycia energii i materiałów do uzyskania tej samej efektywności.

Farma miejska (Urban Farming albo Urban Agriculture)



Uprawa warzyw, owoców i ziół w zabudowie miejskiej. Może przybierać różne formy – od upraw na miejskich skwerach, na działkach szkolnych, a także na dachach budynków, po zintensyfikowane uprawy szklarniowe. Obejmuje też minihodowle zwierząt i ptactwa oraz owadów.

Filary zrównowazenia

Aspekty (imperatywy) – społeczne, ekologiczne i ekonomiczne, które muszą zostać spełnione dla trwałego rozwoju cywilizacji. Wymienia się też pięć aspektów, tj. ekologię, ekonomię, politykę, społeczność i kulturę.

Forest Stewardship Council – FSC (Rada Zarządzania Lasami)

System certyfikacji drzewnych i niedrzewnych produktów leśnych świadczący o ich pochodzeniu z odpowiedzialnej hodowli.

g

Green Globes

System oceny oddziaływania budynków na środowisko, certyfikacji oraz równocześnie przewodnik zielonego projektowania.

Greenwash

Produkty, firmy lub przedsięwzięcia nazywane jako zielone, które nimi nie są. Nadużywanie pojęcia w imię marketingu (np. 'zielony komputer' ponieważ ma etykietę Energy Star).

h

High-performance building (budynki wysoko wydajne lub wysoko zaawansowane)

Obiekty osiągające lepsze niż budynki standardowe wyniki w zakresie oszczędności energii, ochrony środowiska oraz efektywności ekonomicznej. Są też nazywane zielonymi budynkami.

High-tech i low-tech

Budynki wyposażone w zaawansowane technologie w przeciwieństwie do prostych i naturalnych rozwiązań, które charakteryzują niskie koszty budowy i eksploatacji.

i

Innowacje dotyczące zrównoważenia

Rozwój nowej wiedzy, praktyk oraz zaawansowanych technologii i metod lub ich obecne zastosowanie w nowym obszarze w zakresie środowiska, gospodarki i społecznym.

Interesariusze

Osoby zainteresowane daną inwestycją, związane z miejscem (lokalizacją) oraz z efektami inwestycji po jej realizacji.

j

Jednostki sąsiedzkie (neighbourhood development)

Zespoły zabudowy w określonych granicach.

k

Komin solarny (solar chimney)

Element uchylony wspierający konwekcję umożliwiającą odprowadzenie nadmiaru ciepła z budynku, często wyposażony w powłokę absorpcyjną usprawniającą jego działanie.

Kompensacja przyrodnicza

Działania mające na celu równowagę negatywnych przyrodniczych skutków realizacji przedsięwzięcia budowlanego.

Kultura zrównoważenia

Kultura zrównoważenia oznacza stan społeczeństwa w pełni świadomego i akceptującego istnienie zrównowżenia i problemów, z jakich ono się wywodzi. Społeczeństwo działa i funkcjonuje w zgodzie z jego ideą i wartościami oraz utożsamia się z nim. Kultura ta wynika z osobistej odpowiedzialności, ale także prowadzi do jej zbudowania oraz wykształcenia nawyków, które uzyskują powszechną społeczną akceptację i stają się modą oraz paradygmatem współczesności. Elementami kultury zrównoważenia jest zachęta do działań ku zrównow-

ważeniu (działania odgórne – rządowe, instytucjonalne, organizacji) i promocja medialna, oraz działania podejmowane w wyniku już posiadanych lub nabytych przekonań w wyniku wzrostu poziomu świadomości (działania oddolne – osób, społeczności). Osiągnięcie kultury zrównowżenia wiąże się z transformacją przekonań, zachowań, nawyków i priorytetów, które zapewniają jej rzeczywistą realizację.

l

Laboratoria zrównowżenia

W sensie dosłownym są to obiekty zawierające szereg zrównoważonych rozwiązań (praktycznych realizacji), które są monitorowane i podlegają ocenie użytkowników. W przenośni są to miejsca, np. zakłady pracy lub wyższe uczelnie, gdzie stosuje się zrównoważone metody zarządzania i funkcjonowania, często także w specjalnie zaprojektowanych do tego celu obiektach.

LCA (Life Cycle Assessment) – ocena cyklu życia

1) Metoda spojrzenia na materiały, budynki i wyposażenie oraz ich funkcjonowanie uwzględniająca oddziaływanie na środowisko naturalne w całym cyklu życia, tj. planowania, projektowania, wytworzenia, budowy, użytkowania, demontażu, ponownego użytkowania i utylizacji.
2) Proces oceny wpływu produktu i jego funkcjonowania na środowisko naturalne (zużycie zasobów i produkcja zanieczyszczeń) od momentu wydobycia surowców, poprzez transport, proces produkcji, dostarczenie, użytkowanie (w tym naprawy), przez rozbiórkę i ponowne wykorzystanie do momentu ostatecznej utylizacji. Proces mieści się w koncepcji Cradle to grave.

LEAD (Leading by Example, Enabling Capacity, Advancing Knowledge and Communication, Demanding Performance)

Metoda określania celów długoterminowych polegająca na dawaniu przykładu, podnoszeniu zdolności pomagających w realizacji celów, pogłębianiu wiedzy i komunikacji oraz podnoszeniu wydajności przez motywowanie do zmiany zachowań.

Lessons learned (wyczone lekcje)

Wnioski i doświadczenia wyciągnięte z dowolnego procesu, np. projektowego czy inwestycyjnego.

Liderzy zrównowżenia

Osoby prywatne lub instytucje, które dzięki swoim przekonaniom prowadzą wyróżniającą się działalność ku zrównowżeniu przejawiającą się w sposobie życia, zarządzania i funkcjonowania.

Living machine (oczyszczalnia ścieków)

Metoda oczyszczania ścieków polegająca na naśladowaniu procesów zachodzących na terenach podmokłych. Stosowana w formie lokalnych oczyszczalni, których element stanowią m.in. otwarte zbiorniki wodne.

Lotne związki organiczne – LZO (Volatile Organic Compounds – VOC)

Składniki farb, lakierów i innych produktów użytku domowego szczególnie szkodliwe dla zdrowia i środowiska.



Łapacz deszczu (raincatcher)



Element dachu zwiększający jego obrys w celu zebrania większej ilości wody opadowej.

m

Metoda 'końca rury'

Sposób rozwiązywania problemów środowiskowych (lub innych) polegający na minimalizowaniu ich negatywnych skutków, a nie przyczyn.

Miasta adaptacyjne (resilient cities)

Miasta zaplanowane i zarządzane w sposób zapewniający przetrwanie katastrof naturalnych i klęsk żywiołowych lub katastrof związanych z działalnością człowieka (wojny, terroryzm) oraz ograniczania ich skutków poprzez m.in. różnorodne środki transportu publicznego lub lokalne odnawialne źródła energii.

Misja i wizja

Intencje i deklaracje oraz planowane działania ujęte w zbiór celów i zadań, tu: skorelowanych z filarami zrównoważenia, np. „Vancouver najbardziej zielone miasto na świecie” (Vancouver the Greenest City).

Monitoring

Stała kontrola parametrów użytkowych (osiągów) budynku w zakresie poziomu komfortu oraz zużycia, m.in. energii, wody, odpadów.

n

NATURALny DOM

Polski system budynków niskoenergetycznych opracowany przez Andrzeja Głęba z Gliwic, bazujący na recyklingu energii.

Net Zero Energy Building – NZEB (budynek zeroenergetyczny w skali roku)

Obiekt o zerowym bilansie energii w skali roku, co oznacza, że w przedziale rocznym zużywa tyle samo energii na cele ogrzewania–chłodzenia–wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, ile sam produkuje.

O

Obiekty niskoenergetyczne

Budynki charakteryzujące się zapotrzebowaniem na energię użytkową (potrzebną do zapewnienia ogrzewania–chłodzenia–wentylacji) na poziomie 40 kWh/m²a.

Obiekty samowystarczalne w energię elektryczną (off grid)

Budynki funkcjonujące poza siecią elektryczną.

Obszary (tematy) zrównoważenia

Zagadnienia, jakie należy uwzględnić w projektowaniu zrównoważonym, tj. energia, woda, materiały, odpady, zielen, transport i koszty rozpatrywane ze szczególnym uwzględnieniem kwestii miejsca, społeczności i procesu.

Odnawialne źródła energii – OZE (renewable energy sources – RES)

Odnawialne, czyli niewyczerpane źródła energii to słońce, wiatr, woda, fale i pływy oceanów oraz procesy chemiczne gospodarki opartej na wodorze (hydrogen economy).

Offset

Produkcja energii wliczanej do bilansu energetycznego budynku, która następuje poza działką.

Ogród deszczowy (reingarden)



Jeden ze sposobów retencji wody na działce. Najczęściej zagłębienie wyłożone kamieniami i ozdobione roślinnością przystosowaną do warunków wodnych i suchych.

One Planet Living (Życie Jednej Planety)

Koncepcja mówiąca o tworzeniu społeczności kierujących się możliwością (pojemnością) Ziemi wytworzenia dóbr i zaspokojenia potrzeb człowieka, a następnie ich zutylizowania.

Oszczędność energii a efektywność energetyczna

Oszczędność energii oznacza redukcję zużycia energii wskutek działań organizacyjnych, np. podniesienia świadomości użytkowników lub działań technicznych, np. zastosowania dodatkowego ocieplenia lub urządzeń o lepszej sprawności. Efektywność energetyczna oznacza natomiast stosunek efektu (użytkowego) energetycznego do tego nakładu.

Overshoot day (dzień przekroczenia)

Data określana corocznie dla momentu przekroczenia biologicznej możliwości planety do zaspokojenia potrzeb człowieka, a następnie ich zutylizowania.

P

PDCI (Plan, Do, Check, Improve)

System działań służący ciągłemu doskonaleniu (ulepszaniu) oparty na schemacie 'zaplanuj, wykonaj, sprawdź, popraw'.

Permakultura (permaculture)

Koncepcja tworzenia i funkcjonowania samowystarczalnych gospodarstw i upraw, na wzór naturalnych ekosystemów.

Projektowanie adaptacyjne (resilience design)

Projektowanie ukierunkowane na zapewnienie odporności budynków, zespołów czy miast na skutki katastrof.

Projektowanie systemowe (whole system design)

Projektowanie polegające na analizowaniu wszystkich systemów w budynku i zintegrowaniu ich w taki sposób, że cały system jest lepszy niż suma poszczególnych części.

Promocja zrównoważenia 'od wewnątrz'

Inicjatywy lokalne lub wewnątrz instytucji i organizacji zmierzające ku osiągnięciu zrównoważenia, podejmowane 'oddolnie' (przez członków społeczności lub pracowników) lub 'odgórnie' (przez zarządzających).

Promocja zrównoważenia 'z zewnątrz'

Działania promocyjne podejmowane przez rząd, instytucje i organizacje, które motywują i wspierają lokalne przedsięwzięcia zmierzające ku osiągnięciu zrównoważenia. Najbardziej medialną formą są konkursy i rankingi, np. miast, uniwersytetów, pracodawców.

Przestrzeń ekologiczna

Wydajność zasobów odnawialnych i nieodnawialnych oraz zdolność absorpcji przez środowisko efektów działalności człowieka.

R

Recykling (recycling)

Przetworzenie produktu lub jego części i wykorzystanie do uzyskania nowego wyrobu.

Retencja

Spowalnianie spływu wód powierzchniowych za pomocą elementów naziemnych – rowów, stawów i ogrodów deszczowych lub podziemnych. Jej przeciwieństwem jest odprowadzanie wody deszczowej do kanalizacji.

Reuse (powtórne użycie)

Oznacza ponowne użycie już wykorzystanego produktu w tym samym lub w nowym celu.

Rów retencyjny (bioswale)

Najczęściej rów wypełniony roślinnością przystosowaną do warunków wodnych lub kamieniami, którego celem jest spowalnianie spływu wód powierzchniowych (deszczowych).

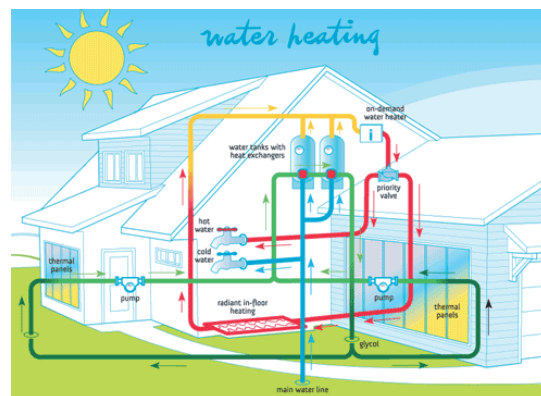
Rynsztok



Otwarty lub zamknięty kanał prowadzenia wody deszczowej.

S

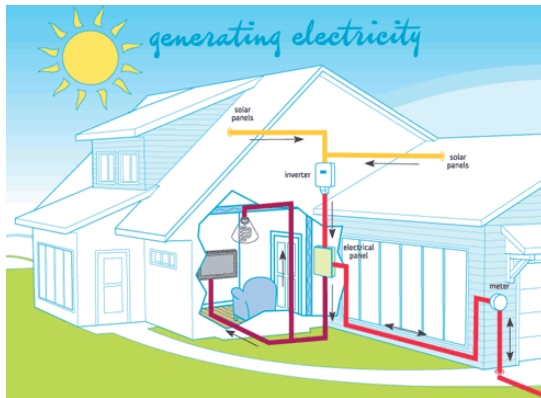
Schemat energii, wody (energy, water diagram)



© Avalon Master Builder, dzięki uprzejmości T. Gammelina

Graficzne pokazanie w uproszczony sposób gospodarowania (zarządzania) obiegiem energii, wody itp. w obiek-

cie lub w zespole ze wskazaniem jego podstawowych elementów.



© Avalon Master Builder, dzięki uprzejmości T. Gammelina

SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound)

Metoda wyznaczania celów, które mają być 'konkretne, mierzalne, osiągalne, odpowiednie i określone w czasie'.

Standard net zero

Zerowy bilans zużycia (energii, wody) w skali roku.

Strategia projektowa (design strategy)

Element procesu inwestycyjnego zawierający informacje (graficzne, liczbowe, tekstowe) o celach i sposobach ich realizacji określonych w czasie.

Ś

Ślad ekologiczny (ecological footprint)

Także bagaż, odcisk ekologiczny lub ekoślad oznaczające obciążenie środowiska. Metoda szacowania całościowego wpływu działalności człowieka (miasta, kraju) na środowisko naturalne, najczęściej mierzonego w globalnych hektarach [gha]. Występuje także metoda szacowania za pomocą poziomu emisji CO₂ (carbon footprint).

t

Technologia adekwatna (appropriate technology)

Technologia dostosowana i właściwa dla danego kontekstu, najczęściej małoskalowa, bazująca na minimalizowaniu zużycia zasobów naturalnych przy jednoczesnej redukcji zanieczyszczeń i odpadów.

Tereny poprzemysłowe (brownfields)

Zaniedbane tereny miejskie mające potencjał odbudowy, pierwotnie przeznaczone pod działalność gospodarczą (przemysłową, handlową itp.).

u

Upcykling (upcycling)

Koncepcja mówiąca o ponownym wykorzystywaniu materiałów i produktów, które potencjalnie nadają się do ponownego użycia, poprzez poszukiwanie jak najlepszych nowych możliwości ich zastosowania. Jest to kontynuacja filozofii Cradle to cradle.

W

Warsztaty projektowe (design charrette)

Prowadzone w ramach zintegrowanego procesu projektowego warsztaty akcjonariuszy mające na celu poszukiwanie optymalnych rozwiązań.

Woda deszczowa i burzowa

Darmowe zasoby wody: deszczowa do wykorzystania, burzowa do przetrzymania na działce w celu odciążenia systemów kanalizacji deszczowej.

Woda pitna, szara i czarna

Woda pitna to zasób, który należy oszczędzać. Szara to ścieki (zabrudzona woda) wolne od fekaliiów, zaś czarna – z fekaliami.

Wskaźniki zrównoważenia

Mierzalne dowolne parametry zgodne z przyjętymi kryteriami wynikającymi z TBL. W Polsce wydano wskaźniki opracowane przez Główny Urząd Statystyczny (GUS).

Z

Zaawansowane zielone budynki (high-performance green building)

Budynki wyposażone w zaawansowane technologie podporządkowane obszarom zrównoważenia.

Zarządzanie środowiskowe

Zarządzanie firmą lub organizacją skierowane na minimalizację negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Jest określone za pomocą norm z grupy ISO 14000.

Zasoby naturalne

Ziemia (gleba), woda, powietrze, minerały i metale, źródła energii (paliwa i biomasa), ekosystemy oraz żywność.

Zazielenienie lub ekologizacja (greening)

Działania polegające na wprowadzaniu prośrodowiskowych rozwiązań lub nawyków, np. oszczędność energii elektrycznej poprzez wymóg gaszenia światel.

Zespoły lub budynki samowystarczalne lub komplementarne

Obiekty funkcjonujące dzięki racjonalnemu wykorzystaniu zasobów, produkujące tyle energii ile zużywają i odzyskują oraz wykorzystujące tyle wody ile uzyskają. W aspekcie funkcjonalnym obiekty w systemie 'mieszkać–pracuj–wypoczywaj' (live, work, play). Też: habitaty, complete communities, mixed use.

Zielone zamówienia publiczne – ZZP (Green Public Procurement – GPP)

Zamówienia, których celem jest uwzględnianie kwestii środowiskowych w państwowych procedurach przetargowych.

Zintegrowany proces projektowy – ZPP (Integrated Design Proces – IDP)

Projektowanie będące procesem, którego celem jest osiągnięcie wspólnie wyznaczonego celu przez interdyscyplinarny zespół projektantów oraz interesariuszy.

3

Ewolucja idei i ruch zrównoważenia

Traktuj dobrze Ziemię: nie została ci ona dana przez twoich rodziców, została wypożyczona tobie przez twoje dzieci.

Stare przysłowie Indian (Quotes 2013)

Idea zrównoważenia w architekturze, w pracy w skrócie nazywana zrównoważeniem, wywodzi się z pojęcia „zrównoważony rozwój” przyjętego przez światową opinię publiczną w latach 80. XX wieku. Problem rozwoju cywilizacyjnego – rosnącej liczby ludności i postępu technologicznego – (nie)zharmonizowanych z ochroną środowiska naturalnego pojawił się już w XVIII wieku, jednak dopiero współcześnie znalazł on swój pełny wyraz. Idea przejawiała się w tzw. ruchu zrównoważenia (sustainable movement), jaki obserwuje się w Ameryce Północnej od wczesnych lat 60. Sprawił on, że problematyka postępu i zagrożeń, jakie on ze sobą niesie, stała się priorytetem globalnej polityki oraz modnym paradygmatem współczesności. Do przybliżenia idei konieczne jest wyjście poza Amerykę Północną – będącą kolebką współczesnego ruchu zrównoważenia – i ukazanie także jej europejskich źródeł.

W rozdziale zaprezentowano genezę idei zrównoważenia. Wyjaśniono pojęcie, podano jego definicje i główne interpretacje oraz etymologię słowa w łacinie, języku angielskim, amerykańskim oraz niemieckim i francuskim. Dokonano przeglądu wybranych najważniejszych wydarzeń, które stanowią podwaliny obecnego znaczenia zrównoważenia na świecie. Przedstawiono dokumenty wyznaczające kierunki trwałego rozwoju. Wskazano wiodące działania międzynarodowe promujące zrównoważenie w budownictwie.

3.1. Geneza idei

W literaturze przedmiotu występuje wiele (często sprzecznych) informacji o pierwszym pojawieniu się koncepcji zrównoważonego rozwoju (por. Mebratu 1998; Bader 2008; Kibert 2008). W zależności od kręgu kulturowego (europejski czy amerykański) za prekursorów idei uznaje się inne osoby i okoliczności. Wspólnym elementem łączącym informacje pochodzące z różnych źródeł jest uznanie uprzemysłowienia za erę, kiedy zaczęto

dostrzegać negatywne skutki nadmiernego i nieracjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych. Przyjmuje się, że do czasów rewolucji przemysłowej, w okresie przedindustrialnym (do XVIII wieku) ludzkość (socjosphera) rozwijała się, równomiernie korzystając z zasobów środowiska (ekosfery), w harmonii ze zdobycami techniki (technosfery). W miarę rozwoju techniki i cywilizacji zaczęto jednak dostrzegać jego negatywne skutki.

Wielu współczesnych badaczy powołuje się na prawdopodobnie najstarszą koncepcję powstałą na bazie indiańskiego przysłowia o wypożyczeniu ziemi od przyszłych pokoleń, zacytowanego na początku rozdziału (Baranowski 1998, 152; Kibert 2008, 14). Występuje ona często w kontekście zarówno amerykańskiego, jak i światowego ruchu ochrony środowiska w latach 70. XX wieku¹.

¹ Między innymi koncepcja ta pojawiła się w Komitecie Środowiskowym (Environment Committee) OECD w 1974 roku użyta przez australijskiego ministra środowiska, w raporcie UNEP z 1978 roku, w Strategii Ochrony Świata wydanej przez Światową Fundację Przyrody (World Wildlife Fund International) z 1980 roku (QI 2013).

Badania europejskie wskazują, że w XVIII wieku, niemal równocześnie w Niemczech i Wielkiej Brytanii pojawiły się pierwsze zwiastuny współczesnej koncepcji zrównoważenia. Według niemieckiego Instytutu Goethego (Goethe Institut) po raz pierwszy pojęcie wprowadzono w kontekście zrównoważonej gospodarki leśnej (Nachhaltige Waldwirtschaft) w 1713 roku (Bader 2008). Zostało ono użyte przez ówczesnego zarządcę lasów we Freibergu w Saksonii, Hansa Carla von Carlovitza². Komentując masową wycinkę zasobów leśnych na potrzeby ówczesnego przemysłu, stwierdził on, że:

Konieczne jest prowadzenie zrównoważonej gospodarki leśnej. Oznacza ona, że w określonym czasie możliwa jest wycinka jedynie tylu drzew, ile ich wyrosnie. W przeciwnym razie z powodu chęci szybkiego zysku i nieprzemysłanej gospodarki leśnej w krótkim czasie zabraknie zasobów drewna (Wilderer 2007, 2).

Kontynuatorem jego podejścia był Georg Ludwig Hartig, który w 1795 roku pisał:

Nie można myśleć o stabilnej gospodarce leśnej, jeżeli dostawy drewna z lasów nie są oparte na zrównoważeniu. Każda mądra dyrekcja lasów musi, bez zbędnej zwłoki, oszacować tereny zalesione i tak nimi zarządzać, żeby wykorzystując w jak największym stopniu zasoby leśne, zapewnić przyszłym społecznościom co najmniej takie samo ich wykorzystanie, jak czyni to obecna generacja (Hartig 1795, ix).

Obaj – von Carlovitz i Hartig (zwani ojcami leśnictwa) – położyli podwaliny współczesnego leśnictwa w Niemczech oparte na zasadach zrównoważenia.

Z innych badań europejskich (Mebratu 1998) wynika, że zwiastunem zrównoważenia była koncepcja Thomasa Roberta Malthusa – angielskiego ekonomisty, socjologa i duchownego anglikańskiego, który w 1798 roku opublikował „Esej o zasadzie populacji” (*An Essay on the Principle of Population*). Napisał w nim, że:

Moc populacji jest nieskończenie większa niż moc ziemi do produkcji środków utrzymania dla człowieka (Malthus 1798).

Autor ten stworzył teorię ‘granic środowiska’ i przez specjalistów europejskich jest uważany za prekursora idei zrównoważonego rozwoju (Mebratu 1998, 499).

Z kolei w Ameryce Północnej pierwszą udokumentowaną wypowiedź nawiązującą do zrównoważonego rozwoju przypisuje się prezydentowi Teodorowi Rooseveltowi, który w 1910 roku stwierdził:

Uznaję prawo i powinność obecnej generacji do rozwoju i użycia naturalnych zasobów naszej ziemi, ale nie uznaję prawa do ich marnowania i rabowa-

nia poprzez rozrzutne użytkowanie (za: Ashok 2002, 185).

Źródła amerykańskie podają (Kibert 2008, Robinson 2004), że określenia ‘zrównoważenie’ współcześnie jako pierwszy w 1981 roku użył Lester Brown, amerykański ekolog i współzałożyciel Instytutu Worldwatch (Worldwatch Institute – WI), nazywając tak swoją koncepcję ‘zrównoważonej społeczności’ (sustainable society) pozostającej samoistnie w granicach środowiska za taką:

(...) która jest zdolna do zaspokajania swoich potrzeb bez umniejszania szans przyszłych pokoleń (Brown 1981).

► WI jest pozarządową organizacją zajmującą się badaniami związanymi z ochroną środowiska oraz przejściem ku zrównoważeniu w skali globalnej. Celami Instytutu są działania zmierzające do zapewnienia powszechnego dostępu do OZE i pożywienia, wzrost zrównoważonych miejsc pracy i zrównoważony rozwój, transformacja z kultury konsumpcyjnej w zrównoważoną, a także zahamowanie niekontrolowanego wzrostu populacji. Instytut realizuje trzy podstawowe programy: klimat i energia, pożywienie i rolnictwo oraz środowisko i społeczeństwo (WI 2014).

Europejskie źródła podają natomiast, że nazwy ‘zrównoważenie’ użyto wcześniej – w 1980 roku – kiedy kilka organizacji zrzeszonych w Międzynarodową Unię dla Ochrony Natury (International Union for the Conservation of Nature – IUCN) sporządziło strategię ochrony świata (World Conservation Strategy – WCS), którą nazwano: „Ochrona zasobów naturalnych dla zrównoważonego rozwoju” (Living Resource Conservation for Sustainable Development) (IUCN 1980).

3.2. Definicje i interpretacje pojęcia

W literaturze przedmiotu występują dziesiątki definicji zrównoważonego rozwoju. W niniejszej pracy skupiono się na wiodących wątkach ukazujących ewolucję interpretacji tego pojęcia ze wskazaniem istotnych różnic w podejściu europejskim i amerykańskim.

W 1987 roku wspomniane sformułowanie Browna miało zostać zaadaptowane przez Komisję Bruntland przy ONZ, która określiła zrównoważony rozwój jako:

(...) odpowiadający dzisiejszym potrzebom, nie ograniczając zdolności przyszłych pokoleń do zaspokajania ich własnych potrzeb (WCED 1987, 23).

Definicja ta powszechnie uznawana jest za obojętną na świecie. Kładzie ona główny nacisk na wypełnienie luki między wynikającą z ekologicznych konsekwencji działalności człowieka troską o środowisko oraz społeczno-polityczną troską dotyczącą kwestii rozwoju ludzkości.

Kilka lat później architekt i działacz na rzecz zrównoważenia William McDonough wskazał na konieczność poszerzenia tej definicji, wypływającą z założenia, że człowiek jest częścią natury. Jego zdaniem zrównoważony rozwój:

² Swoją teorię zrównoważonego leśnictwa zawarł on w *Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*.

(...) umożliwia zaspokojenie potrzeb wszystkim przedstawicielom Natury obecnie i w przyszłości (McDonough 1992).

Ta szersza definicja jest wyrazem przemiany w pojmowaniu natury przez człowieka. Od lat 90. XX wieku i filozofii antropocentrycznej (skoncentrowanej na człowieku), poprzez biocentryczną (skoncentrowaną na naturze) do obowiązującego obecnie podejścia integracyjnego (synergii człowieka z naturą). Filozofia ta mówi o człowieku zintegrowanym z naturą (Robinson 2004). Dała ona podstawy ewolucji zachodzącej w początkach XXI wieku – rozwoju zrównoważonego w rozwój regeneracyjny (regenerative development). W efekcie dziś mówi się o stawianiu się i 'byciu' naturą (Bio-becoming, Be Nature) oraz o potrzebie jej regeneracji, o czym szerzej w kolejnym rozdziale.

► W znanym słowniku z dziedziny ochrony środowiska 'sustainable development' oznacza rozwój zasobów gospodarczych i naturalnych, które zaspokajają potrzeby energetyczne współczesnych bez pozbawienia przyszłych pokoleń możliwości zapewnienia ich potrzeb w tej samej kwestii (McGraw-Hill 2003, 407). Ta definicja wydaje się uboga, ponieważ odnosi się do aspektu energetycznego, który jest ważnym, ale nie jedynym elementem zrównoważenia.

Nakreślone definicje nie są pełne. Pojawiło się wokół nich sporo kontrowersji. W badaniach zagranicznych rozbieżności w interpretacji dotyczą najczęściej następujących zagadnień:

- filarów zrównoważenia;
- pojęcia TBL;
- rozumienia pojęć: rozwój vs. wzrost, oraz zrównoważenie vs. zrównoważony rozwój;
- odpowiedzialności indywidualnej vs. instytucjonalnej.

Najczęściej w literaturze fachowej wymieniane są trzy filary zrównoważenia: społeczeństwo, ekologia i ekonomia. Filary – a więc aspekty (imperatywy), które muszą zostać spełnione dla zapewnienia trwałego rozwoju. Najbardziej trafnie, zdaniem autorki, imperatywy zrównoważenia interpretuje się jako (Robinson 2004, 381):

- społeczne – systemy zarządzania, które propagują wartości, według jakich ludzie chcą żyć;
- ekologiczne – trwanie w biofizycznych granicach planety;
- ekonomiczne – zapewnienie równych standardów życia dla wszystkich.

Trzy filary mają odzwierciedlenie w tłumaczeniu popularnego skrótu 3P, który oznacza: ludzi, planetę i korzyści (People, Planet, Profits). Mówi się (Mebratu 1998) także o występowaniu dwóch filarów – ekologii i ludzi, oraz pięciu – ekologii, ekonomii, polityki, społeczności i kultury.

Kontynuacją trzech imperatywów zrównoważenia jest pojęcie 'potrójnej linii granicznej', tzw. TBL (triple bottom line) wprowadzone przez Johna Elkingtona w połowie lat 90. XX wieku. Było ono jednym ze zwiastunów 'opomiarowania' w zrównoważeniu (Elkington 1994). Ponieważ zrównoważenie powoli stawało się popularnym hasłem w świecie biznesu i polityki, pojawiło się pytanie

o jego mierzalność (Slaper i Hall 2011, 2). TBL umożliwiło określenie dowolnych zadań firmy, organizacji lub państwa poprzez ich odniesienie do wymienionych trzech filarów (społeczeństwa, ekologii i ekonomii).

Dyskusje naukowe dotyczą także interpretacji samego pojęcia 'rozwój' (development), któremu przeciwstawiany jest 'wzrost' (growth). Rozwój jest postrzegany jako synonim wzrostu gospodarczego, a tym samym zrównoważony rozwój oznaczać może powolniejszy, lecz jednak niekwestionowany dalszy wzrost gospodarczy. Progres ten nie może trwać w nieskończoność, ponieważ występują fizyczne (środowiskowe) i społeczne (instytucjonalne, polityczne, mentalne) ograniczenia (Robinson 2004, 375). Stąd pojęcie 'smart growth'³, czyli inteligentnego wzrostu. W innym ujęciu (McLennan 2004) rozwój ludzkości porównywany jest do rozwoju pozostałych żyjących gatunków wspólnie tworzących naturalny ziemski system. Wszystkie zmierzają do wzrostu i oddziałują na otaczający świat, czasami także w niekorzystny sposób⁴. Żadne zwierzęta nie żyją w perfekcyjnej harmonii ze środowiskiem, lecz są częścią wzajemnej sieci powiązań przyczyny i skutku⁵, której najważniejszą cechą jest równowaga.

Towarzyszącym wzrostowi podstawowym prawem jest samoregulacja dokonująca się w przyrodzie. Jest ona możliwa dzięki zachowaniu bioróżnorodności. Brak równowagi prowadzi do sytuacji kryzysowej, w której Natura sama reguluje swój system (McLennan 2004, 14).

Wreszcie występują dwa sposoby podejścia różniące się użyciem odpowiedniej nazwy. Pojęcie 'zrównoważony rozwój' sugeruje stały wzrost gospodarczy, jest to podejście technologiczne, gdzie rozwój dokonuje się poprzez doskonalenie technologii i podnoszenie efektywności (Commoner 1991). Podczas gdy 'zrównoważenie' (sustainability) kieruje uwagę ku 'zdolności człowieka do przetrwania w granicach zadanych przez środowisko' (Robinson 2004, 371). To podejście jest uważane za bardziej indywidualistyczne, wymagające przemiany wartości, osobistego (indywidualnego) podejścia do natury (Ehrlich 1968; Ehrlich i Ehrlich 1991). Zrównoważenie jest zatem bliższe koncepcji ekorozwoju niż koncepcji nieograniczonego i technologicznego rozwoju. Taką właśnie interpretację przyjęto w pracy.

Różni się także północnoamerykańskie i europejskie podejście do zagadnień zrównoważenia.

³ Pojęcie 'smart growth' określa także jeden z elementów składowych 'zrównoważonej urbanistyki', obok nowego urbanizmu (New Urbanism) i koncepcji 'zielonych budynków' (Green Buildings).

⁴ Na przykład, opisane w rozdziale 3, termity żyjące na Saharze „niszczą” drzewa, wokół których wznoszą swoje kopce będące wzorcowym przykładem rozwiązań bioklimatycznych.

⁵ Przykładem dostosowania się natury do panujących warunków i ilości jest wyginięcie populacji ptaków moa, które nastąpiło po tym, jak Maorysi przybyli na Nową Zelandię. Wraz z nimi na wyspie pojawiły się psy, świnię, kurczaki, ale także szczury i gady, które przyczyniły się do wymarcia miejscowych gatunków ptaków (McLennan 2004, 19).

W pierwszym przypadku więcej mówi się o bardziej indywidualnej, osobistej odpowiedzialności osób, grup i organizacji. Natomiast działalność europejska widziana jest bardziej jako 'instytucjonalna', co objawia się poprzez oczekiwanie na zmiany odgórne, które zostaną przekazane społeczeństwu do realizacji, np. poprzez dyrektywy (Robinson 2004, 373). Podaje się także, że organizacje rządowe i prywatne w Ameryce Północnej skłaniają się ku określeniu 'zrównoważony rozwój', zaś środowiska akademickie i pozarządowe ku 'zrównoważeniu' (Robinson 2004, 370).

3.3. Lingwistyka i etymologia

W celu lepszego ukazania oryginalnego znaczenia pojęcia 'zrównoważenie' warto przytoczyć etymologię tego słowa w kilku językach. Jest to szczególnie ważne ze względu na błędne interpretacje pojęcia w Polsce, o których więcej w rozdziale 6.

Przegląd najważniejszych obcojęzycznych słowników etymologicznych potwierdza datowanie pierwszego występowania pojęcia na XVIII wiek, a nawet już na rok 1611, oraz wskazuje na źródła słowa pochodzące z łaciny, języka francuskiego lub angielskiego.

Łaciński źródłosłów to: 'sustineo, -nui' które oznacza: podtrzymywać, nie dać upaść, podierać, wytrzymać, wytrwać (Baranowski 1998, 39). W słownikach etymologicznych wymienia się też łacińskie 'sustinere' (podtrzymywać), 'sustentare' (wsparcie) i 'sustentationem' (zarządzanie).

W języku angielskim jedynie w *The Oxford English Dictionary* (1991, 997) występuje słowo 'sustainable' i ma tam trzy źródłowe znaczenia:

- z 1611 roku, jako: możliwe do urodzenia i utrzymania (w sensie kultywacji); wspierające, znośne (capable of being born or endured; supportable, bearable);
- z lat 1845–1884, jako: możliwe do utrzymania lub obrony; utrzymujący (capable of being upheld or defended; maintainable).
- z lat 1965–1976, jako: możliwe do bycia utrzymanym na określonym poziomie (capable of being maintained at a certain rate or level)⁶.

Stąd współczesne znaczenie podane w słowniku oksfordzkim to 'sustainable' bility', tłumaczone jako 'zdolność do przetrwania'. Inne angielskie słowniki etymologiczne podają jedynie słowo 'sustain' jako wywodzące się z 'podtrzymywać'⁷.

⁶ Zawarta w tym słowniku definicja z 1965 roku dla 'zrównoważonego wzrostu' podaje, że jest to rzeczywisty wzrost realnych dochodów na mieszkańca lub produktu narodowego brutto, który może być kontynuowany przez dłuższy czas. Warunkiem zrównoważonego wzrostu gospodarczego jest założenie, że nie pojawi się stagnacja gospodarcza (McGraw-Hill 1965, 327).

⁷ Za: *An Etymological Dictionary of the English Language* (Skeat 1963, 620): sustain – to hold up, bear, support. Oryginalnie od 'for extension of' lub od of – czasownik – up i tenere – to hold oraz z łaciny od sustentationem – maintenance lub sustentare – wsparcie. Za: *A Comprehensive Etymological Dictionary of The English Language* (Klein 1967, 1549) jako pierwsze pojawia się słowo 'sustain', które pochodzi z francuskiego 'sustener' – podtrzymywać, utrzymywać, podierać, podeprzeć (to hold up) oraz z łacińskiego 'sustinere' – (to hold up, maintain).

W języku niemieckim 'zrównoważenie' to 'Nachhaltigkeit'. Jak podaje słownik *Das Herkunftswörterbuch* Dudena (1999, 460), przymiotnik 'nachhaltig' wywodzi się z końca XVIII wieku z rzeczownika 'Nachhalt', który oznacza 'coś, co zachowuje się na czas potrzeby' (etwas, das man fuer Notzeiten zurueckbahaelt, Rueckhalt!), pochodna od 'nachhalten' – 'trwale użyteczny' (andauern, wirken, anhalten). Obecnie oznacza 'długo trwający efekt' (lange nachwirkend, stark).

W języku francuskim 'zrównoważenie' to 'durable' lub 'durabilite' – 'który może trwać długo; trwały, długotrwały, odporny' (qui est de nature a durer longtemps [aminie]; sur la terre nue ou sur les planches). Słowa te pojawiają się jedynie w jednym słowniku na cztery zweryfikowane *Dictionnaire Etymologique de la Langue Française* (1937, 284).

Natomiast amerykański *The New Lexicon Webster* (1990, 997) podaje: 'sustain' – utrzymanie, zapobieżenie spadkowi, upadkowi lub ustąpieniu, szczególnie w określonym czasie; dostarczenie pożywienia, wsparcie, zniesienie (trudności) (sustain – to prevent from falling, collapsing or giving way, especially for a time; to provide with nourishment, to support, bear, to endure).

Z przedstawionego przeglądu obcojęzycznych słowników etymologicznych wynika, że pojęcie 'zrównoważenie' współcześnie pojawiło się już w połowie lat 60. XX wieku, a nie jak sugerują badania dopiero w latach 80. Najbardziej trafnym polskim odpowiednikiem jest 'możliwy do utrzymania w długim czasie' lub 'zdolny do przetrwania'.

3.4. Przegląd ruchu zrównoważenia

Ruch zrównoważenia wywodzi się z ruchu amerykańskich działaczy środowiskowych (environmental movement) z lat 60. XX wieku, będącego próbą podjęcia kroków zmierzających do ochrony środowiska przed niszczącym wpływem człowieka. W początkowym okresie aktywiści koncentrowali się na ochronie i zachowaniu dzięki przyrody, wykorzystaniu zasobów odnawialnych oraz zarządzaniu systemami naturalnymi. Od połowy lat 90. XX wieku wskazywali na problematykę zanieczyszczenia, wyczerpywania się zasobów nieodnawialnych i wzrostu liczby ludności (Robinson 2004, 370–371).

Od wczesnych lat 60. powstawały lokalne i międzynarodowe organizacje naukowe oraz społeczne i polityczne, które przyczyniły się do nadania należytej rangi problemom rozwoju cywilizacyjnego oraz do ich większej społecznej akceptacji⁸. Na całokształt początków ruchu zrównoważenia składają się pierwsze publikacje i badania naukowe, którym towarzyszyła działalność najpierw małych, a potem globalnych organizacji. Ich efektem były

⁸ Kompedium wiedzy na temat istotnych faktów z historii ZR z perspektywy amerykańskiej podaje International Institute for Sustainable Development (IISD 2012).

ustalenia międzynarodowe, które do dziś wytyczają kierunki światowej polityki zrównowazenia.

Droga od pojawienia się głosów mówiących o konieczności przemyślanego i świadomego rozwoju cywilizacji do przyjęcia idei zrównoważonego rozwoju jako „modelu rozwoju współczesnej cywilizacji” jest długa (Baranowski 1998, 156). Przeważnie wymienia się dwa dokumenty, które najbardziej przyczyniły się do spopularyzowania i uznania problematyki zrównowazenia przez szeroką opinię publiczną. Są to:

- Raport Brundtland z 1987 roku oraz
- Agenda 21 z 1992 roku (Ashok 2002; Farr 2008; Kibert 2008).

Należy jednak zdać sobie sprawę, że kwestie rozwoju cywilizacji, jego następstw i związanych z nim niebezpieczeństw są przedmiotem działania całego ruchu zrównowazenia (sustainable movement) i podejmowane były wcześniej, co poniżej pokrótce zaprezentowano w ciągu chronologicznym.

3.4.1. Pierwsze publikacje naukowe

Za pierwszy zwiastun współczesnego ruchu zrównowazenia, o czym już wspomniano, uznaje się książkę „Cicha wiosna” (*Silent Spring*) Rachel Carson z 1962 roku. Autorka – uznana za matkę ruchu zrównowazenia – opisuje badania m.in. z zakresu toksykologii, ekologii i epidemiologii, które wykazują, że stosowanie na masową skalę pestycydów w rolnictwie jest szkodliwe dla zwierząt i dla zdrowia ludzi oraz prowadzi do skrajnej degradacji środowiska (Creech i in. 2012).

Drugą znaczącą książką jest „Bomba populacji” (*The Population Bomb*) Paula Ehrlicha opublikowana w 1968 roku. Autor przedstawia powiązania pomiędzy ludzką populacją (przeludnieniem), wykorzystaniem zasobów i środowiskiem (nadmierną konsumpcją) oraz zwraca uwagę na biedę w krajach rozwijających się. Wskazuje na potrzebę zmiany w indywidualnym podejściu – przekonaniach i zachowaniach. Równocześnie inny autor – Barry Commoner – podkreśla znaczenie rozwoju technologii (Commoner 1991).

Kolejną pozycją o przełomowym znaczeniu jest praca Barbary Ward i René Dubos „Tylko jedna ziemia: troska i zarządzanie małą planetą” (*Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet*) z 1971 roku. Autorzy podkreślają w niej negatywny wpływ działalności ludzkiej na biosferę oraz wykazują istotne problemy środowiskowe w krajach rozwijających się, a także negatywny wpływ wzrostu ekonomicznego w krajach wysoko rozwiniętych na jakość życia w krajach ubogich.

Wymienia się także książkę z 1973 roku pod tytułem „Małe jest piękne: Studia ekonomiczne i natury człowieka” (*Small Is Beautiful: A study of economics as if people mattered*) Ernesta F. Schumachera⁹. Zawarta w niej koncepcja tzw.

właściwej technologii (zdefiniowanej jako dostosowana do umiejętności i poziomu populacji dostępność zasobów naturalnych) oraz pilnych potrzeb społecznych (zdefiniowanych przez ludzi) uważana jest za podwaliny koncepcji zrównoważonego rozwoju (Mebratu 1998, 500).

3.4.2. Organizacje i ich dokumenty

Na forum międzynarodowym bardzo ważną rolę odegrała organizacja, o pochodzącej od miejsca pierwszego spotkania nazwie Klub Rzymski, założona w 1968 roku. Składała się ona wtedy z 36 wysokiej rangi polityków, ekonomistów, naukowców i przedstawicieli czołówki światowego biznesu. Zajmowali się oni rozpoznaniem i analizą aktualnej problematyki światowej z uwzględnieniem wzajemnych relacji między produkcją przemysłową, rosnącą populacją, zanieczyszczeniem środowiska, spożyciem żywności i wykorzystaniem zasobów naturalnych.

Pierwszy raport Klubu Rzymskiego opublikowany w 1972 roku pt. „Granice wzrostu” (*Limits of growth*) przedstawił katastroficzną wizję skutków kontynuowania dotychczasowej linii rozwoju gospodarczego. Spotkał się on z negatywnym przyjęciem ze strony kół gospodarczych i finansowych krajów wysokorozwiniętych. Autorzy raportu, Donella Meadows, Dennis Meadows, Jørgen Randers oraz William Behrens skrytykowali niepohamowany i niekontrolowany stopień uprzemysłowienia, który powoduje wyczerpywanie się zasobów naturalnych i zmniejszanie obszarów rolniczych, przy jednoczesnym niszczeniu środowiska i rosnącej liczbie ludności świata. Stwierdzili oni, że do przetrwania cywilizacji konieczne jest ograniczenie rozwoju gospodarczego i przyjęcie modelu stabilnego wzrostu (business as usual).

Drugi raport Klubu pt. „Ludzkość w punkcie zwrotnym” (*Mankind At the Turning Point*) autorstwa Mihajla Meserovicia i Eduarda Pestela z 1974 roku był nieco bardziej optymistyczny. Głównym jego celem było pokazanie możliwości zapobiegania katastrofom ekologicznym i ekonomicznym poprzez świadome decyzje i działania ludzkości.

Jeden z kolejnych raportów Klubu z 1993 roku, pt. „Pierwsza globalna rewolucja” (*The First Global Revolution*) wskazuje konieczność zmiany postaw i zachowania ludzkości. W jego myśl wszelkie zagrożenia dla planety, z jakimi się obecnie borykamy, są spowodowane interwencją człowieka. Jak piszą jego autorzy, Alexander King i Bertrand Schneider:

Prawdziwym wrogiem jest sama ludzkość (King i Schneider 1993, 115).

Trzydzieści lat po wydaniu pierwszego raportu ci sami autorzy opublikowali „Granice wzrostu po 30

.....
w Niemczech, ale działający w Ameryce Północnej autor i współtwórca ruchu 'intermediate technology' zwanego też 'appropriate technology'. Technologii w małej skali, zdecentralizowanej, efektywnej energetycznie, przyjaznej środowisku i lokalnej (za: Hazeltine, Bull 1999).

⁹ Jego pierwsza książka z 1959 roku nosi tytuł „Kluczowe problemy współczesnego życia” (*The Crucial Problems of Modern Living*). Urodzony

latach" (*Limits to Growth the 30-year update*). Z publikacje tej wynika, że wspomniane w 1972 roku zagrożenia dla Ziemi są obecnie jeszcze bardziej realne (Meadows i in. 2004). Autorzy, dysponując obserwacjami, danymi, a także wspomagani przez techniki komputerowe analizują i obrazują negatywne zmiany, jakie dokonują się na naszej planecie. Wykazują również brak efektywnych globalnych działań na rzecz zrównoważenia.

Równocześnie zawiązało się szereg lokalnych organizacji zajmujących się konkretnymi krytycznymi zagadnieniami. Jedną z nich jest utworzony w 1967 roku Fundusz Ochrony Środowiska (Environmental Defense Fund – EDF). Jego celem była kontrola przedsięwzięć, które prowadziły do degradacji środowiska naturalnego¹⁰. Podobnie powstała w 1969 roku organizacja Przyjaciele Ziemi (Friends of the Earth), której celem była i jest ochrona środowiska naturalnego, ochrona bioróżnorodności i wspieranie społecznego udziału w podejmowaniu decyzji na szczeblach lokalnych i państwowych. W 1970 roku odbył się Pierwszy Dzień Ziemi, który w USA zgromadził około 20 mln ludzi. W 1971 w Kanadzie zawiązano Greenpeace, a w Anglii powołano do życia Międzynarodowy Instytut Środowiska i Rozwoju (International Institute for Environment and Development – IIED). Jego celem jest wskazywanie możliwości rozwoju ekonomicznego bez niszczenia zasobów naturalnych. W 1975 roku w USA utworzono wspomniany już Worldwatch Institute, którego zadaniem jest podniesienie publicznej świadomości na temat zagrożeń środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnych działań politycznych.

W latach 90. XX wieku nastąpił rozwój organizacji o zasięgu globalnym skierowanych na zrównoważenie. Należy wymienić „Międzynarodową Radę Inicjatyw Środowiskowych” (International Council for Environmental Initiatives – ICLEI) z siedzibą w Bonn oraz organizację Bioregional z siedzibą w Londynie. Ta druga opracowała projekt Życie jednej planety (One Planet Living), który zawiera 10 zasad dla zapewnienia ZR (il. 1).

► ICLEI działa od 1990 roku, zrzesza ponad 1100 różnej wielkości miast (od megamiast i regionów do miast) w 86 krajach. Jej działania koncentrują się na wdrażaniu zrównoważenia poprzez dostarczanie informacji i wiedzy oraz tworzenie międzynarodowej sieci i porozumień. Specjalizuje się w ośmiu obszarach dotyczących miast: zrównoważone miasta, dostosowane miasta (resilient city), miasta bioróżnorodne (biodiverse city), niskowęglowe, oszczędzające zasoby (resource efficient), wyposażone w inteligentną infrastrukturę (smart infrastructure), zielona gospodarka urbanistyczna (green urban economy), zdrowa i szczęśliwa społeczność. Współpracuje m.in. z Komisją Zrównoważonego Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych (UN Commission on Sustainable Development), Rio+20, European Commission, UNEP, UN-Habitat i Aalborg Commitments Network (ICLEI 2013). W Kana-

¹⁰ Jedną z podjętych przez EDF akcji było zaprzestanie spryskiwania bagien na Long Island bardzo toksyczną substancją – pestycydem DDT (dichlorodifenylotrichloroetan), organicznym związkiem chemicznym z grupy chlorowanych węglowodorów, stosowanym jako środek owadobójczy, kontrowersyjnym ze względu na możliwość zapobiegania malarii przy równoczesnym negatywnym wpływie na życie zwierząt i ludzi (Wikipedia 2012).

dzie organizacja skupia się na zagadnieniach adaptacji miast do zmian, łagodzenia przyczyn zmian klimatu i na promowaniu bioróżnorodności (ICLEICA 2013).

Bioregional działa od 1994 roku, jej celem i zarazem misją jest praktykowanie i promowanie idei życia w ramach możliwości naszej planety – stąd nazwa przewodniej inicjatywy Życie jednej planety. Obejmuje ona 10 tematów: zdrowie i szczęście; ekonomia i lokalna gospodarka; kultura i społeczność; grunty i dzikie zwierzęta; zrównoważona woda; lokalna i zrównoważona żywność; zrównoważone materiały; zrównoważony transport; zero odpadów; zero węgla (BR 2013).

Obecnie w Ameryce Północnej występuje kilkadziesiąt aktywnie działających organizacji mających w nazwie 'zrównoważenie', niektóre z nich zostaną przybliżone w rozdziale 5.

3.4.3. Działalność ONZ i akty międzynarodowe

Znaczący wkład w rozwój zrównoważenia mają również duże organizacje o zasięgu globalnym. Do nich należy m.in. Organizacja Narodów Zjednoczonych – ONZ (United Nations – UN). Jej wkład to szeroki wachlarz działań, m.in. raporty międzynarodowe, konferencje, programy oraz tworzenie instytucji odpowiedzialnych za realizację przyjętych zamierzeń. Poniżej przedstawiono najważniejsze z nich w porządku chronologicznym.

W 1966 roku powstał Program rozwoju ONZ (United Nations Development Programme – UNDP), którego celem było i jest wspieranie oraz koordynacja działań mających na celu radzenie sobie z globalnymi problemami.

Do raportów ONZ o historycznym znaczeniu należy tzw. Raport U Thanta – ówczesnego Sekretarza Generalnego ONZ i birmańskiego dyplomaty – z 1968 roku, pt. „Człowiek i jego środowisko” (*Man and His Environment*). U Thant wskazywał na konieczność poważnego traktowania problemów m.in. zanieczyszczenia atmosfery i wody, erozji gleby oraz marnowania zasobów naturalnych. Raport zawierał wezwanie do podjęcia działań na lokalnym, narodowym i globalnym poziomie. Uznanie zostało za punkt zwrotny w traktowaniu problematyki ekologicznej (Schechter 2005, 29).

Do innych ważnych działań ONZ należy Konferencja Racjonalnego Wykorzystania i Ochrony Biosfery (Conference for Rational Use and Conservation of the Biosphere) zorganizowana w 1968 roku przez UNESCO¹¹ pod nazwą „Biosfera” (Biosphere). Była ona jednym z wczesnych przejawów przyjęcia koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Inną, o równie dużym znaczeniu, była pierwsza globalna Konferencja ONZ dotycząca środowiska człowieka (United Nations Conference on the Human Environment – UNCHE), tzw. Konferencja Sztokholmska z 1972 roku. Dzięki niej wzrosła międzynarodowa świadomość na temat degradacji środowiska, jej globalnego zasięgu oraz wzajemnych relacji między rozwojem ekonomicznym,

¹¹ Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury, której podstawowym celem jest wspieranie współpracy międzynarodowej w dziedzinie kultury, sztuki i nauki oraz respektowanie praw człowieka bez względu na kolor skóry, status społeczny i religię.



1. Ilustracja obrazująca 10 kluczowych zagadnień One Planet Living (za: BR 2013)

społecznym i środowiskowym (Schechter 2005, 27). Stwierdzono, że brak postępu ekonomicznego może być równie niebezpieczny dla środowiska, jak sam dokonujący się rozwój. Zagrożenie wyczerpaniem się zasobów ujawniane od początku lat 60. zaczęło docierać do szerszych grup społecznych, mobilizując je do podejmowania wspólnych poważnych działań i inicjatyw (Zabłocki 2002). Uchwalona wówczas Deklaracja Sztokholmska, choć nie była dokumentem formalnym, stanowiła podstawę przyszłego prawa ochrony środowiska.

Efektom konferencji było także utworzenie w tym samym roku pierwszej agendy ONZ związanej z międzynarodową ochroną środowiska, tzw. Programu Środowiskowego ONZ (The United Nations Environment Programme – UNEP). Program ten został powołany do prowadzenia działań w zakresie ochrony środowiska i monitorowania jego stanu na świecie. W 1975 roku na jednej z sesji UNEP przyjęto koncepcję ekorozwoju¹² (eco-development), która określa go jako:

Rozwój na poziomie regionalnym i lokalnym dostosowany do miejscowego potencjału, skierowany na adekwatne i racjonalne użycie zasobów naturalnych oraz zastosowanie technologii i form organizacji, które respektują naturalny ekosystem i lokalne standardy socjokulturowe (UNEP 1975, cyt. za Bartelmus 2008, 53).

Najważniejszym osiągnięciem UNEP jest Inicjatywa dla Zrównoważonych Budynków i Klimatu (Sustainable Buildings and Climate Initiative – SBCI). Jej zadaniem jest promowanie polityki i dobrych praktyk zrównoważenia w zakresie budownictwa.

¹² Pojęcie to nie weszło na stałe do światowego słownictwa, jednak ma duże znaczenie w Polsce, zob. rozdział 6.

Ponadto ONZ powołała specjalną Komisję Zrównoważonego Rozwoju (United Nations Commission on Sustainable Development – UNCSD).

Drugim, już wymienianym, kluczowym raportem jest tzw. Raport Brundtland z 1987 roku. Jego nazwa pochodzi od nazwiska ówczesnej przewodniczącej Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju (World Commission on Environment and Development), norweskiej premier Gro Harlem Brundtland. Zapewnił on światowy rozgłos pojęciu zrównoważonego rozwoju, a także zwrócił uwagę szerokiej opinii publicznej na zaistniałą trudną sytuację wynikającą z gwałtownego rozwoju cywilizacyjnego. W raporcie tym, pt. „Nasza wspólna przyszłość” (*Our Common Future*) omówiono problematyczne zagadnienia społeczne, ekonomiczne, kulturalne i środowiskowe, a także wskazano możliwości ich rozwiązania.

Często pomijamy, a nader istotnym przesłaniem Raportu Brundtland jest konieczność zapobiegania ubóstwu na świecie poprzez równomierny podział korzyści wynikających z rozwoju i postępu. Wskazano, że bieda to jedno z największych zagrożeń dla ziemi. Warto o tym wspomnieć, ponieważ zrównoważenie często i chętnie odnośzone jest do problematyki lokalnej z pominięciem kwestii globalnej dysproporcji między biednymi i bogatymi.

Następstwem Raportu Brundtland był Szczyt Ziemi (Earth Summit) w Rio de Janeiro w 1992 roku. Przyniósł on przede wszystkim tzw. „Agendę 21: Strategię Szczytu Ziemi dla ochrony naszej planety” (*Agenda 21: The Earth Summit Strategy to Save Our Planet*, 1992). Agenda 21 stanowi zbiór zasad do realizacji tzw. Deklaracji z Rio de Janeiro w sprawie ochrony środowiska i rozwoju, a tym samym do osiągnięcia zrównoważenia.

Zasady te dały początek świadomym działaniom władz i społeczności lokalnych podejmowanym w wielu krajach.

Ponadto na szczycie uzgodniono opracowanie przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną (International Organization for Standardization – ISO) międzynarodowych standardów środowiskowych (ISO 2009). Jest to grupa norm tzw. ISO 14000 przeznaczonych dla przedsiębiorstw i organizacji jako pomoc do mierzenia i osiągnięcia zrównoważenia¹³.

Systematycznie, co pięć lat, ONZ organizowało kolejne szczyty ziemi. Pięć lat po spotkaniu w Rio odbył się szczyt w Kioto w Japonii (1997). Jego głównym osiągnięciem było zawarcie międzynarodowego porozumienia w sprawie przeciwdziałania globalnemu ociepleniu (tzw. protokół z Kioto)¹⁴. Założeniem traktatu jest monitorowanie i redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂.

W 2000 roku podpisano deklarację zawierającą Milenijne cele rozwoju (Millennium Development Goals – MDG), których realizację wyznaczono na rok 2015 (UNDP 2000).

W 2002 roku w Johannesburgu odbył się kolejny Szczyt Ziemi na temat „Ubóstwo a milenijne cele rozwoju”. Podstawowym omawianym problemem było przeciwdziałanie ubóstwu i redukcja głodu, zwłaszcza w Afryce, w sposób, który nie przyczyni się do pogłębienia negatywnego wpływu na środowisko¹⁵. Poruszano także kwestie zmiany wzorców konsumpcji w krajach wysokorozwiniętych na rzecz sprawiedliwego podziału zasobów dla wszystkich mieszkańców naszej planety. Ówczesny Sekretarz Generalny ONZ, Kofi Annan, zidentyfikował pięć obszarów debat: woda i higiena, energia, zdrowie, rolnictwo i bioróżnorodność (Water and Sanitation, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity – WEHAB).

Z ważnych inicjatyw ONZ należy wymienić ogłoszoną w 2005 roku „Dekadę Edukacji na temat Zrównoważonego Rozwoju 2005–2014”. Celem programu było upowszechnienie tej idei poprzez edukację¹⁶.

¹³ Normy ISO 14000 tworzą ramy dla tzw. zarządzania środowiskowego, czyli zarządzania umożliwiające minimalne obciążenie środowiska naturalnego. Stanowią część ogólnego systemu zarządzania (firmą lub organizacją), który obejmuje strukturę organizacyjną, planowanie, odpowiedzialność, zasady postępowania, procedury, procesy i środki potrzebne do opracowywania, wdrażania, realizowania, przeglądu i utrzymywania polityki środowiskowej. Normy te funkcjonują od 1996 roku, obecnie na świecie obowiązują znowelizowane normy ustanowione w 2004 roku (GI6 2004).

¹⁴ Traktat wszedł w życie dopiero w 2005, w trzy miesiące po ratyfikowaniu go przez Rosję. Polska ratyfikowała dokument w 2002 roku (OI 2008).

¹⁵ W czasie szczytu określono, że liczba osób żyjących za mniej niż dolar dziennie wynosi przeszło 1 miliard. Jest to około 22% ludności świata. Należy zapewnić krajom ubogim doświadczenie poziomu krajów wysokorozwiniętych w taki sposób, aby nie niszczyć środowiska naturalnego na tych obszarach.

¹⁶ W Polsce projekt realizowany był m.in. przez Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem przy Uniwersytecie Warszawskim.

Na lata 2010–2015 ONZ przygotowało Strategię dla Redukcji Kataklizmów (United Nations International Strategy for Disaster Reduction – UNISDR). W jej ramach rozwija się koncepcja planowania przestrzennego i zarządzania miastami z punktu widzenia zagrażających im katastrof naturalnych i klęsk żywiołowych lub katastrof związanych z działalnością człowieka (wojny, terroryzm) oraz ograniczania ich skutków (Prasad i in. 2009). Stąd m.in. nurt miast adaptacyjnych (resilient cities).

Dwadzieścia lat po szczycie w Rio odbył się szczyt ONZ nt. zrównoważonego rozwoju, tzw. Rio+20 (2012), pt. „Przyszłość, jakiej pragniemy” (*The future we want*). Jego problematyka dotyczyła m.in. ulepszonych metod osiągania zrównoważonego rozwoju sformułowanych w MDG. Miało to nastąpić poprzez budowanie 'zielonej gospodarki' i redukcję ubóstwa oraz poprawę międzynarodowej współpracy. Wyznaczono kierunki działań mających na celu transformację światowej gospodarki z uwzględnieniem potrzeb i możliwości środowiska.

W efekcie w 2015 roku, na szczycie w Nowym Jorku ogłoszono nową Agendę 2030 Zrównoważonego Rozwoju (*2030 Agenda for Sustainable Development*) zawierającą 17 Celów zrównoważonego rozwoju (*Sustainable Development Goals – SDGs*), które obecnie wyznaczają drogę światowej polityki w zakresie zrównoważenia (UNDP 2016).

3.4.4. Ważne wydarzenia

Na przełomie lat 60. i 70. XX wieku w USA i w Kanadzie miało też miejsce wiele innych ważnych wydarzeń skupionych wokół zagadnień rozwoju. W 1969 roku w USA powstała jedna z pierwszych na świecie Ustawa o krajowej polityce środowiskowej (National Environmental Policy Act – NEPA). Umożliwiła ona ocenę środowiskowych skutków działań proponowanych przez rządy federalne i stała się podstawą dla innych metod badania oddziaływania na środowisko. Rok później powołano Amerykańską Radę Ochrony Zasobów Naturalnych (US Environmental Protection Agency – US EPA), która pierwotnie miała za zadanie kontrolę działalności NEPA. W 1971 roku stworzono jeden z pierwszych na świecie „Akt ochrony ginących gatunków” (Endangered Species Act – ESA) – ryb, dzikich zwierząt i roślin. Powstały także inne akty prawne, które do dziś tworzą ramy polityki środowiskowej w USA i Kanadzie¹⁷.

Od lat 80. trwają prace nad programem służącym ocenie materiałów pod kątem ich wpływu na środowisko w tzw. cyklu życia (Ocena cyklu życia; Life Cycle Assessment – LCA). W 2002 roku LCA stała się częścią standardu ISO 14040, który jest popularyzowany przez UNEP i EPA (PEI 2011).

W 2003 roku przy EPA powstała grupa robocza poświęcona zielonemu budownictwu (Green

¹⁷ Jak podaje Farr (2008), taki rozkwit legislacji sprzyjającej ZR możliwy był za kadencji prezydenta Richarda M. Nixona, którego uznaje się za najbardziej prośrodowiskowego prezydenta w historii USA.

Building Workgroups). Jej zadaniem jest współpraca z sektorem budownictwa w celu poprawy jego wydajności środowiskowej. Grupa zajmuje się m.in. promowaniem, edukacją, badaniami i koordynacją działań zmierzających do wdrażania zielonego budownictwa na poziomie państwowym (EPA 2011). W 2008 roku EPA wydała swoją „Strategię Zielonego Budownictwa” (*EPA Green Building Strategy*), która ma wzmocnić oddziaływanie agencji na rozwój budownictwa w USA oraz w Kanadzie. Obecnie EPA zajmuje się promowaniem programów służących optymalizacji budynków pod kątem efektywności energetycznej, zastosowania OZE i redukcji emisji CO₂ omówionych szerzej w rozdziale 5.

3.5. Podsumowanie

Idea zrównoważenia korzeniami swymi sięga XVIII wieku, kiedy zaczęto dostrzegać negatywne skutki rozwoju cywilizacyjnego postępującego bez uwzględnienia biologicznej pojemności ziemi i praw natury. Jej zwiastunami są m.in. niemiecka koncepcja zrównoważonej gospodarki leśnej von Carlowitza i Hartiga oraz wywodząca się z Anglii teoria granic środowiska Malthusa.

Nazwę 'zrównoważonego rozwoju' (*Nachhaltige Entwicklung*, *sustainable development*, *le development durable*) przyjęto w latach 80. XX wieku. Źródłowość pojęcia 'zrównoważenie' (w łacinie, języku niemieckim, angielskim, amerykańskim i francuskim) wskazują jego polskie znaczenie jako 'możliwy do utrzymania w długim czasie' lub 'zdolny do przetrwania'.

Współcześnie problematyka zrównoważenia pojawiła się we wczesnych latach 60., w pracach autorów z różnych dziedzin, dając początek ruchowi ku zrównoważeniu. Zawiązały się międzynarodowe organizacje zajmujące się zagadnieniami nadmiernego rozwoju, niszczenia środowiska naturalnego, różnicowanych standardów życia i postulujące konieczność zmian. W latach 80.

XX wieku zrównoważenie zaczęło docierać do szerokiej opinii publicznej. Powstało wiele światowych dokumentów wskazujących kierunki postępowania służące osiągnięciu zrównoważonego rozwoju. Wiodącym jest Agenda 21 z 1992 roku, która m.in. podkreśla rolę lokalnych społeczności i promuje zasadę 'myśl globalnie – działaj lokalnie'. Od roku 2015 zastąpiła ją Agenda Zrównoważonego Rozwoju 2030, zawierająca 17 celów ku osiągnięciu stabilnego wzrostu dla planety. Podejmowane działania w skali światowej dotyczą m.in.: rozwoju w ramach pojemności (możliwości) planety, walki z ubóstwem, poprawy stanu zdrowia (walki z AIDS), dostępu do edukacji, globalnego ocieplenia, ochrony zasobów i środowiska naturalnego oraz zbudowania globalnego partnerstwa między narodami na rzecz rozwoju. Mnogość przedsięwzięć w duchu zrównoważenia świadczy o ważności problemu, a także o intensywności i niezbędności starań podejmowanych ku zmianie modelu cywilizacji.

Ruch zrównoważenia znacząco wpływa na sektor budownictwa. Wiele działań w skali międzynarodowej, podejmowanych przez ONZ – UNEP, jak Inicjatywa dla Zrównoważonych Budynków i Klimatu czy Strategia Zielonego Budownictwa przy EPA, jest bezpośrednio związanych z budownictwem i stwarza ramy dla zrównoważenia w tym sektorze. Organizacje te popularyzują narzędzia wspomagające działania lokalne i je współfinansują.

Nieodłącznym elementem zrównoważenia są wskaźniki poziomu jego osiągnięcia. Duże znaczenie ma przyjęcie międzynarodowych standardów zrównoważenia zawartych w normach ISO 14000. Powszechnie uznanym miernikiem zrównoważenia jest koncepcja TBL, która odnosi się do aspektów ekologicznych, ekonomicznych i społecznych rozwoju. Może być tworzona i modyfikowana w zależności od potrzeb organizacji (instytucji i społeczności).

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich występowania w tekście. W sytuacjach, kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu, podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

Quotes (2013), Quotes from our native past, <http://www.ilhawaii.net/~stony/quotes.html>, dostęp: 17.03.2013.
QI (2013), Quote Investigator, <http://quoteinvestigator.com/2013/01/22/borrow-earth/>, dostęp: 19.03.2013.
WI (2014), Worldwatch Institute, <http://www.worldwatch.org/mission>, dostęp: 8.07.2014.
IUCN (1980), World Conservation Strategy. Living Resource Conservation for Sustainable Development, International Union for the Conservation of Nature, United Nations Environment Programme, World Wildlife Fund, <https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/WCS-004.pdf>, dostęp: 5.09.2013.

IISD (2012), International Institute for Sustainable Development, http://www.iisd.org/pdf/2012/sd_time-line_2012.pdf, dostęp: 9.03.2012.
Wikipedia (2012), <http://pl.wikipedia.org/wiki/Dichlorodifenylotrichloroetan>, dostęp: 10.09.2012.
ICLEI (2013), International Council for Environmental Initiatives, <http://www.iclei.org/about/iclei-around-the-world.html>, dostęp: 9.09.2013.
ICLEICA (2013), International Council for Environmental Initiatives Canada, <http://www.icleicanada.org/>, dostęp: 9.09.2013.

BR (2013), Bioregional, <http://www.bioregional.com/oneplanetliving/>, dostęp: 9.09.2013.

ISO (2009), International Organization for Standardization, http://www.iso.org/iso/home/news_index/iso-in-action/sustainable_development.htm, dostęp: 15.05.2013.

GIG (2004), Główny Instytut Górnictwa, Przewodnik ISO 14000. Materiały informacyjne nt. wdrażania systemu zarządzania środowiskowego wg norm ISO serii 14000, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2004, <http://www.kz.ath.bielsko.pl/profile/bslowiak/pliki/130315133253.pdf>, dostęp: 25.10.2012.

OI (2008), Ośrodek Informacji ONZ w Warszawie, <http://www.unic.un.org.pl/poznan/kioto.php>, dostęp: 15.10.2012.

UNDP (2000), United Nations Development Programme, United Nations Millennium Declaration, http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/mdg_goals.html, dostęp: 8.11.2015.

UNDP (2016), United Nations Development Programme, Sustainable Development Goals, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda.html>, dostęp: 8.05.2016.

PEI (2011), PE – International, <http://www.pe-international.com/company/newsroom/news-detail/article-a-brief-history-of-life-cycle-assessment-lca/>, dostęp: 14.02.2011.

EPA (2011), <http://www.epa.gov/greenbuilding/pubs/about.htm>, dostęp: 8.03.2011.

WAŻNE STRONY INTERNETOWE

<http://www.worldwatch.org>

<http://www.iied.org>

<http://www.greenpeace.org>

<http://www.foe.org>

<http://www.environmentaldefense.org>

<http://www.clubofrome.org>

<http://www.iisd.org>

<http://www.unep.org>

<http://www.unep.org/sbci>

<http://www.epa.gov>

4

Przegląd nurtu zrównoważenia

Zielony design jest nieodłącznym elementem dobrego projektowania.

Peter Busby (Weeks 2010)

Zrównoważenie w architekturze jest nurtem, który bezpośrednio wywodzi się z prekursorskich rozwiązań z lat 60. i 70. XX wieku, zwróconych na szeroko pojętą oszczędność energii oraz pośrednio na środowisko naturalne i jego ochronę. Lecz jego korzenie sięgają tradycji rdzennych kultur, których najprostszym przykładem są domostwa współczesnych Indian i Eskimosów czy prastare habitaty ludzi i siedliska zwierząt. Rozwój obserwowany na przykładzie Kanady i USA (kolebki zrównoważenia) obfituje we wciąż ewoluujące koncepcje i filozofie projektowania, które często przeradzają się w systemy ocen i certyfikatów dotyczących oddziaływania budynków na przyrodę w całym cyklu życia. Koncepcje te zmieniają się – od tendencji do ograniczania negatywnego wpływu na środowisko, jak to miało miejsce do końca lat 90. XX wieku, do poprawy zastanego środowiska naturalnego, społecznego i zbudowanego poprzez architekturę, jak to się dzieje w drugiej dekadzie XXI wieku.

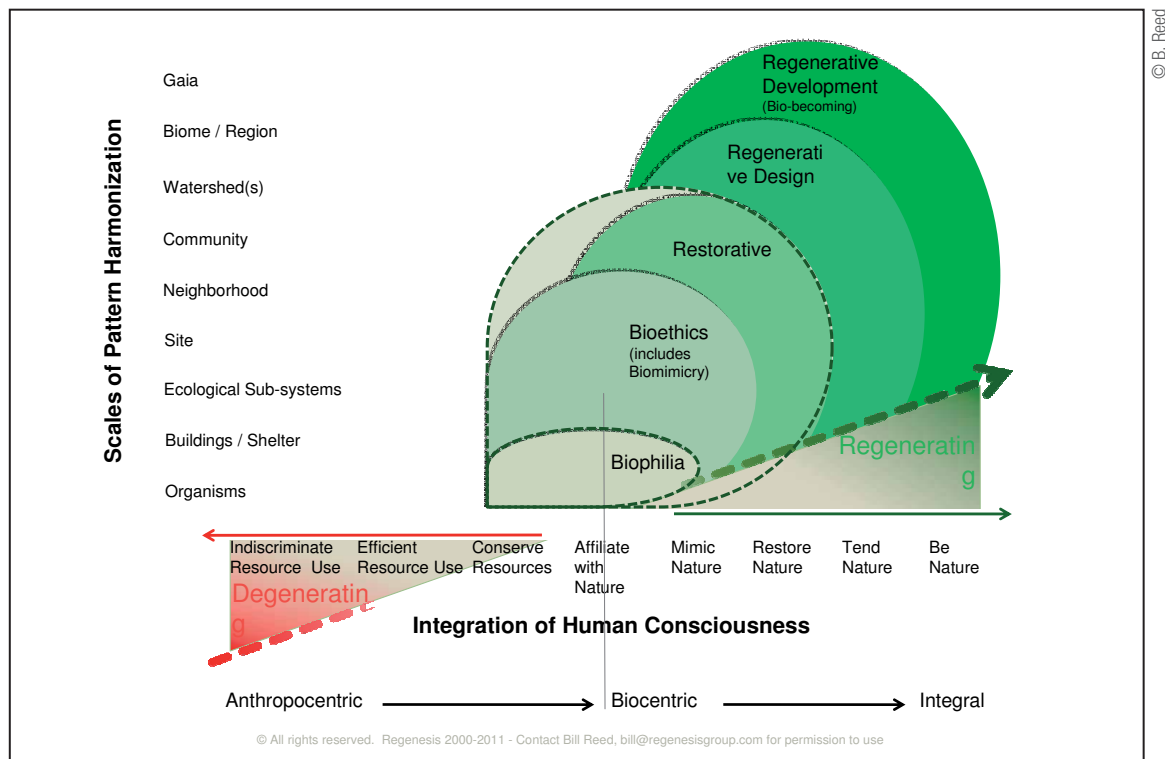
W rozdziale przedstawiono wzorce zrównoważenia w architekturze, które wywodzą się z natury, oraz jego prapoczątki, będące skutkiem postępu epoki przemysłowej. Dokonano przeglądu współczesnego ruchu i nurtu architektury zrównoważonej, które usystematyzowano w przedziałach dziesięcioletnich, od roku 1960 do drugiej dekady XXI wieku. Przybliżono wybrane systemy ocen oddziaływania budynków na środowisko, wskazując ich słabe strony oraz zalety.

4.1. Wzorce i prapoczątki zrównoważenia w architekturze

Współczesne zrównoważone rozwiązania projektowe czerpią z bogactwa znanych od wieków pomysłów na to, jak zaspokoić podstawowe potrzeby człowieka oraz innych przedstawicieli natury, takie jak schronienie i pożywienie. Niezmiennie od tysięcy lat potrzeby te dotyczą przede wszystkim zapewnienia komfortu fizycznego (ciepłego)

poprzez systemy ogrzewania, chłodzenia i wentylacji, oraz oświetlenia. W wyniku ewolucji potrzeby człowieka zostały poszerzone o kwestie związane z dostarczaniem wody pitnej i ciepłej wody użytkowej. Niemniej przez setki lat, aby przetrwać, człowiek i zwierzęta dostosowywali się do warunków klimatycznych, nasłonecznienia, wiatrów itp. Dopiero pod koniec XVIII wieku nastąpił przełom, kiedy postęp cywilizacyjny przyniósł rozwiązania umożliwiające ludziom egzystencję niezależnie od warunków naturalnych, a nawet pozwolił na ich lekceważenie. Niestety środowiskowe koszty odejścia człowieka od miejscowych uwarunkowań były i są ogromne. Dopiero ruch zrównoważenia przyczynił się do renesansu dawnych (pasywnych i naturalnych) rozwiązań.

Obserwacje natury i rozwoju człowieka przez tysiąclecia pozwalają na wyodrębnienie etapów, które można uznać za początki obecnej idei zrównoważenia w architekturze. Wyróżnia się



biologiczne i wernakularne wzorce zrównoważenia oraz jego industrialne i współczesne (pra)początki (McLennan 2004, 11)¹. Wzorce biologiczne wywodzą się bezpośrednio z natury poprzez jej naśladowanie. Wzorce wernakularne – w swej istocie także odnoszą się do praw natury, którym podporządkowywali się dawni kierujący się intuicją budowniczości. Prapoczątki industrialne są z fascynacją postępowaniem techniki i rewolucją przemysłową w XIX wieku, a początki współczesne ukształtowały obecne podejście do projektowania – przedstawiono je w dalszej części rozdziału.

4.1.1. Wzorce biologiczne

Stosunek współczesnego człowieka do natury ewoluował od etapu degradacji wywołanej bezkrytycznym zużyciem zasobów związanym z postępowaniem cywilizacyjnym do etapu zrozumienia potrzeby regeneracji natury poprzez stanie się jej częścią² (il. 1). Tendencje te, wskazane w poprzednim rozdziale, są widoczne w definicji rozwoju zawartej w Raporcie Brundtland z 1987 roku. Przywołuje ona „przyszłe pokolenia”, a więc wciąż jeszcze koncentruje się na człowieku. Dopiero poprawka definicji zrównoważonego rozwoju dokonana przez McDonougha (1992) stawia prawa człowieka do przetrwania na równi z prawami innych przedstawicieli natury. Do lat 90. XX wieku uwaga (świadomość) społeczna koncentrowała

się na efektywnym zużyciu zasobów i ich ochronie. Jednak to dopiero późniejsze partnerskie i równorzędne traktowanie natury daje perspektywę przetrwania cywilizacji. W tym duchu powstały koncepcje o niezbędności natury w życiu człowieka (biofilia), a także o potencjale jej naśladowania (imitowania), czyli bioniki³ (biomimicry).

Autorka koncepcji bioniki – Janine Benyus⁴ – podaje trzy sposoby 'korzystania' z natury (Benyus 1997):

- czerpanie z niej inspiracji (natura jako prototyp);
- wzorowanie się na jej zasadach (natura jako miernik);
- uczenie się od niej (natura jako mentor).

W myśl tej koncepcji natura jest doskonałym wzorcem zrównoważonej architektury, który odnaleźć można w sposobie kształtowania siedlisk przez różne gatunki zwierząt. Zajmuje się tym dziedzina zwana 'architekturą zwierząt' (animal architecture) (Von Frisch 1975; Hansell 1984). Szczególnie interesujące i często przywoływane w literaturze fachowej są przykłady habitatów budowanych przez termy, pszczoły i bobry, a także przez wiele gatunków ptaków (m.in. siwoszka ciemnobrewa, wrona nowokaledońska), które tworzą niezwykle i najbardziej korzystne warunki dla przetrwania swojego gatunku (Hansell 1984, 199–201; McLennan 2004, 12).

¹ McLennan używa pojęcia 'początki', lecz bardziej adekwatne w polskim tłumaczeniu wydają się pojęcia 'wzorce' i 'prapoczątki'.

² Materiał uzyskany w 2011 roku od Billa Reeda, współzałożyciela grupy Regenesiis.

³ Nazwa pochodzi od greckiego słowa 'bios' – życie i 'mimesis' – imitacja, oznacza dosłownie 'imitację natury'. W języku polskim występuje także określenie biomimetyka.

⁴ Janine Benyus – biologka i pisarka, autorka książki pt. *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature* (1997).

1. Diagram ewolucji podejścia do natury, od koncepcji antropocentrycznej, przez biocentryczną do zintegrowanej



© C. Grolmann

2. Kopiec termitów *Macrotermes bellicosus* na Saharze jako przykład zapewnienia komfortu poprzez naturalne systemy ogrzewania–wentylacji–chłodzenia

3. Kopce termitów *Amitermes meridionalis* na północy Australii. Ich ukształtowanie i orientacja optymalnie wykorzystują nasłonecznienie promieniami zachodzącego słońca



Dzięki uprzejmości CSIRO

Najczęściej wymienia się termyty *Macrotermes bellicosus* żyjące na afrykańskiej Saharze oraz termyty *Amitermes meridionalis* zamieszkujące na północy Australii⁵. Siedliska tych pierwszych obejmują podziemne korytarze i uformowane nad nimi kopce służące do wentylacji. Struktura kopca wymusza naturalny przepływ powietrza powodowany metabolizmem termitów i wspomagany przez wiatr. Dzięki temu wewnątrz korytarzy panuje komfortowa temperatura, wilgotność i dogodny poziom CO₂. Kopce reagują na deszcz i są wrażliwe na zmiany pogody (il. 2). Termyty *Amitermes meridionalis* (il. 3) budują natomiast swoje habitaty w postaci 'wieżowców', płaskich tafli zwróconych

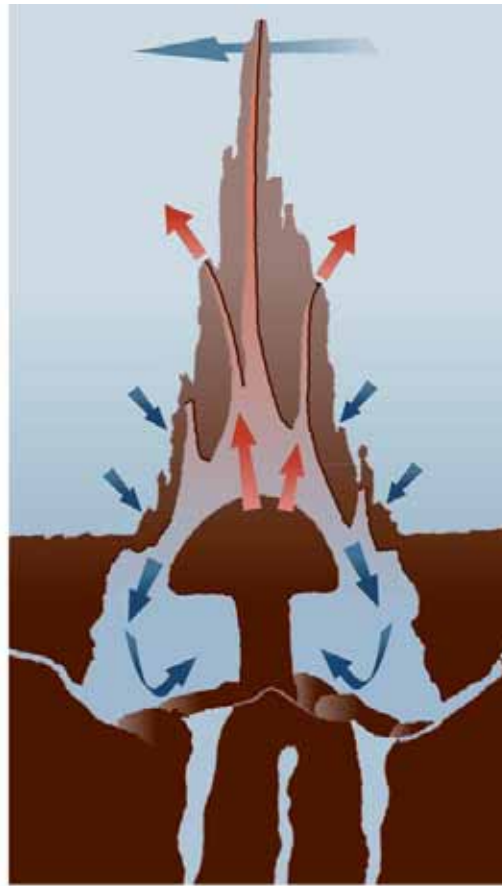
ku zachodowi, by łapać promienie zachodzącego słońca (Hansell 1984, 44).

Obserwacje naturalnych habitatów prowadzone przez Benyusa na łądzie, w wodzie i w powietrzu pozwoliły na sprecyzowanie zasad funkcjonowania natury:

- a) działa dzięki światłu słonecznemu (energii słonecznej);
- b) używa tylko tyle energii, ile potrzebuje;
- c) dopasowuje formę do funkcji;
- d) wszystko jest wykorzystywane ponownie;
- e) nagradza współpracę;
- f) bazuje na różnorodności;
- g) dostosowuje się do lokalnych warunków;
- h) określa ramy dla nadmiaru;
- i) docenia siłę ograniczeń (cyt. za: McLennan 2004, 39–40).

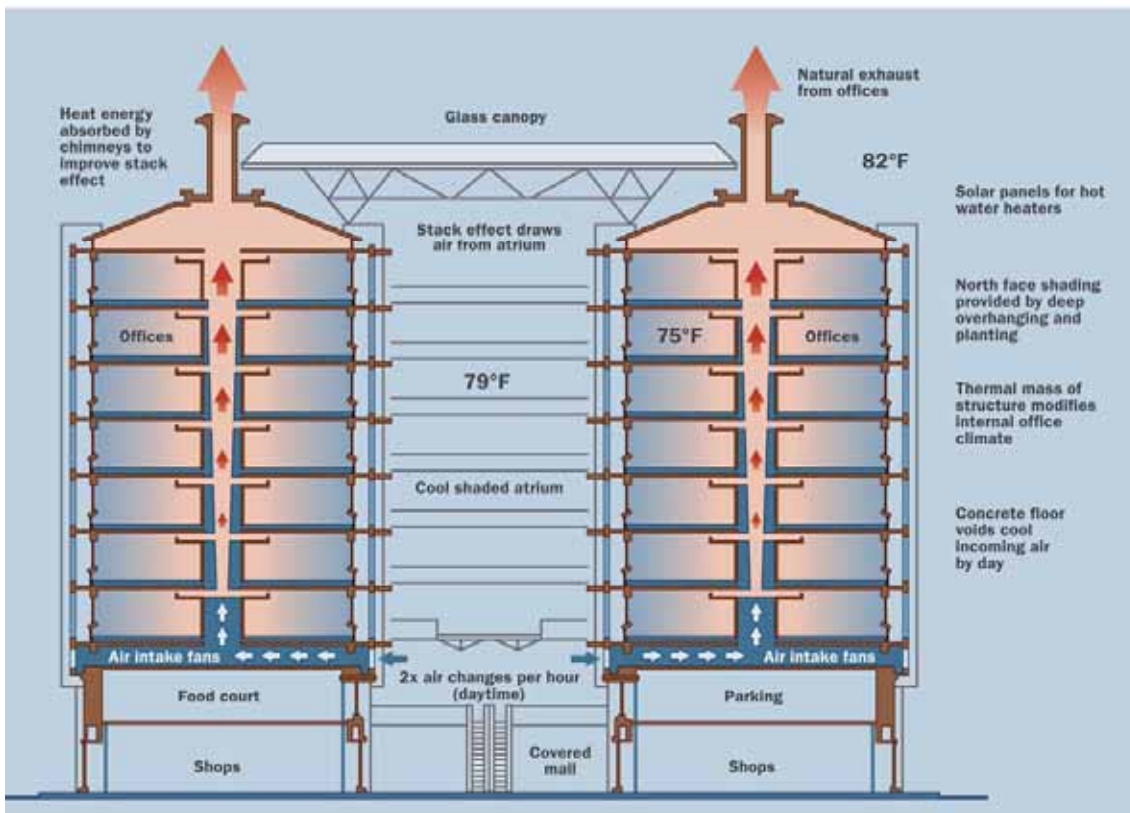
To właśnie te zasady są najlepszym wzorcem do naśladowania w zrównoważonej architekturze. W myśl biomimetyki natura jest (powinna być)

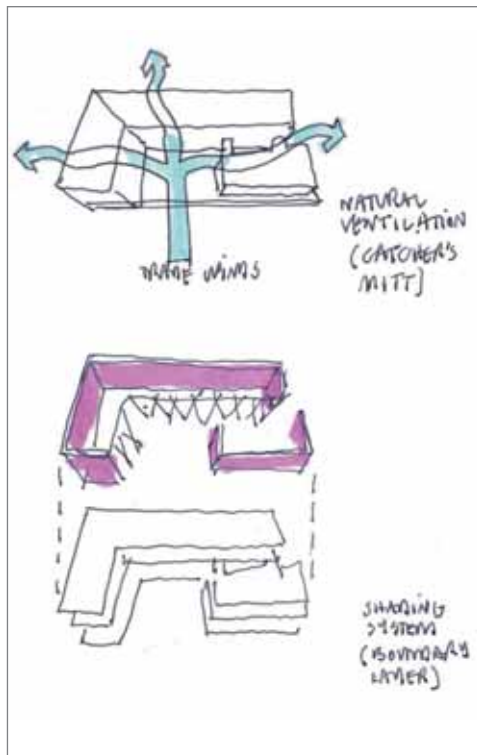
⁵ Dla lepszego zobrazowania biomimikry w rozdziale zaprezentowano zdjęcia wykraczające poza wiodący obszar badawczy, tj. kopce termitów na Saharze i w Australii oraz obiekty związane z tą koncepcją, m.in. z Hiszpanii i Taiti.



© M. Pearce

4. Naturalne systemy ogrzewania-wentylacji-chłodzenia wzorowane na kopcach termitów, wykorzystane w obiekcie Eastgate w Harare w Zimbabwe z 1996 roku:
 a) fragment obiektu, b) schemat wentylacji kopca, c) schemat wentylacji w budynku





© HOK

5. W. J. Clinton Children's Center wzorowane na zasadzie działania drzewa kapokowego, w którym kora rozprasza ciepło, korona chroni przed nadmiarem słońca, a system korzeniowy pobiera wodę z gruntu:

a) schemat chłodzenia,
b) budynek

inspiracją dla odkrywców i projektantów, których zadaniem jest wykorzystać rozwiązania przetestowane i doprowadzone przez naturę do perfekcji, co wyraża Bernd Heinrich⁶.

Zwierzęta dały nam rozwiązania problemów będących produktem ewolucji. Są one rezultatem eksperymentów, które trwały bez stronniczości i uprzedzeń przez miliony lat (Heinrich 2001, 8).

Najbardziej powszechne w architekturze jest nawiązywanie do form (kształtów) występujących w naturze, lecz w bionice nacisk kładziony jest na funkcjonowanie systemów. Do najpopularniejszych przykładów wykorzystania zasad działania przyrody zalicza się tzw. korniszon (Gherkin Tower) – wieżowiec naśladujący krzemionkowy szkielet gąbki gatunku *Euplectella*, zaprojektowany przez Normana Fostera w Londynie. Należy on do nurtu naśladującego formy występujące w przyrodzie i ich działanie. Innym użyciem bioniki jest wykorzystanie systemu funkcjonowania wspomnianego już kopca termitów *Macrotermes bellicosus* w obiekcie Eastgate w Zimbabwie z 1996 roku, zaprojektowanym przez Micka Pearce'a (il. 4). Ponadto na całym świecie powstają obiekty, które wzorują się na elementach zaczerpniętych z lokalnej przyrody, jak motyw drzewa kapokowego w W. J. Clinton Children's Center w Port-au-Prince na Haiti (il. 5), według projektu HOK, czy w budynku Council House 2 w Melbourne w Australii (JNCC 2010). Jednym z nowszych jest pawilon Cykada w Ali-

cante z 2015 roku zaprojektowany przez Tomasa Amata, inspirowany działaniem ciała owada, którego część skraca się lub wydłuża w zależności od okoliczności (il. 6).

Bezpośrednie analogie do rozwiązań wypracowanych przez przyrodę odnaleźć można przede wszystkim we współczesnych technologiach. Przykładem jest wysmuklony kształt pociągu Shinkansen zainspirowany dziobem zimorodka (dzięki czemu jest cichszy, szybszy i zużywa mniej energii), a także urządzenia latające, tzw. drony, wzorowane na sposobie latania trutni. Z zakresu inżynierii bionicznej przykładem są próby wyprodukowania nici o parametrach zbliżonych do nici pajęczyczej.

► Na bazie bioniki powstało także wiele nowych koncepcji dotyczących praw ekonomii i biznesu, które opublikowano między innymi w książkach: „Natura ekonomii” (*The Nature of Economics*) – Jane Jacobs (2002); „Ekologia komercji” (*The Ecology of Commerce*) – Paula Hawken (2010); „Naturalny kapitalizm” (*Natural Capitalism creating the next industrial revolution*) – Paula Hawken oraz Amory i Huntera Lovins z Rocky Mountain Institute (2010).

4.1.2. Wzorce wernakularne

Drugim źródłem wzorców zrównoważonego projektowania jest architektura wernakularna. W celu osiągnięcia idealnych habitatów ludzie przez tysiące lat kreowali najkorzystniejsze dla siebie rozwiązania dostępnymi narzędziami i środkami, zapewniając komfort oraz zaspokajając własne potrzeby. Stwierdzenie to dotyczy zarówno stałych, jak i przenośnych domostw.

W literaturze przedmiotu najczęściej wskazywanym przykładem zrównoważonej architektury

⁶ Bernd Heinrich, biolog, jeden z przedstawicieli nurtu bioniki, autor książki z 2001 roku pt. „Wyścig antylopy – czego zwierzęta mogą nas nauczyć o bieganii i życiu?” (*Racing the Antelope – What Animals Can Teach us About Running and Life*).



© Bisimages Architectural Photos, dzięki uprzejmości Tomas Amat Estudio de Arquitectura

wernakularnej z Ameryki Północnej są dwie wioski leżące w Nowym Meksyku. Pierwsza – Mesa Verde – to prekolumbijskie osiedle klifowe zbudowane przez Indian Anasazi około 1100–1300 roku n.e. Zostało ono ulokowane w niszach skalnych w taki sposób, że nawis skalny chronił domy przed przegrzaniem w lecie, w zimie zaś zapewniał penetrację słońca dającą ciepło. Zastosowano tam małe okna pozwalające na wentylację i doświetlenie, lecz zapobiegające przegrzewaniu, kamienne ściany służyły jako masa akumulująca ciepło w zimie i chroniąca przed przegrzaniem w lecie (Barnett i Browning 1995, 14; McLennan 2004, 16) (il. 7).

Drugim przykładem jest wioska Acoma Pueblo z 1100 roku n.e. (Knowles 1978). Osiedle znane jako Podniebne Miasto (Sky City), stanowiące najstarsze miejsce do dziś w niezmięnionej formie zasiedlone przez ludzi, ulokowane jest na płaskowyżu wzniesionym 120 m n.p.m. Jest to zabudowa szeregowa dwukondygnacyjna z tarasami, zwrócona na południe. Układ rzędów domów zapewniał penetrację słoneczną w zimie, zaś osłony nad otworami okiennymi dawały ochronę w lecie. Dachy i tarasy wykonano z drewna i trzciny pokrytych mieszaniną gliny i trawy. Ściany zrobiono z kamienia i suszonych cegieł (il. 8).

Różnica między oboma zespołami zabudowy polega na tym, że Mesa Verde upadła m.in. z powodu zbyt wysokiego położenia skutkującego zimą, natomiast Acoma Pueblo funkcjonuje do dziś. Badania nad zanikiem dawnych kultur takich jak Anasazi i inne wskazują, że ich powodem najczęściej w równym stopniu była degradacja

środowiska i zmiany klimatyczne. Degradacja polegała głównie na wylesieniu (karczowaniu drzew) i tworzeniu sztucznych wyżłobień dla dostaw wody, które przyczyniały się do erozji gleby. Zmiany klimatyczne obejmowały wahania ilości opadów i temperatury, które w połączeniu ze skutkami działalności człowieka były trudne do zasymilowania (Diamond 2005)⁷.

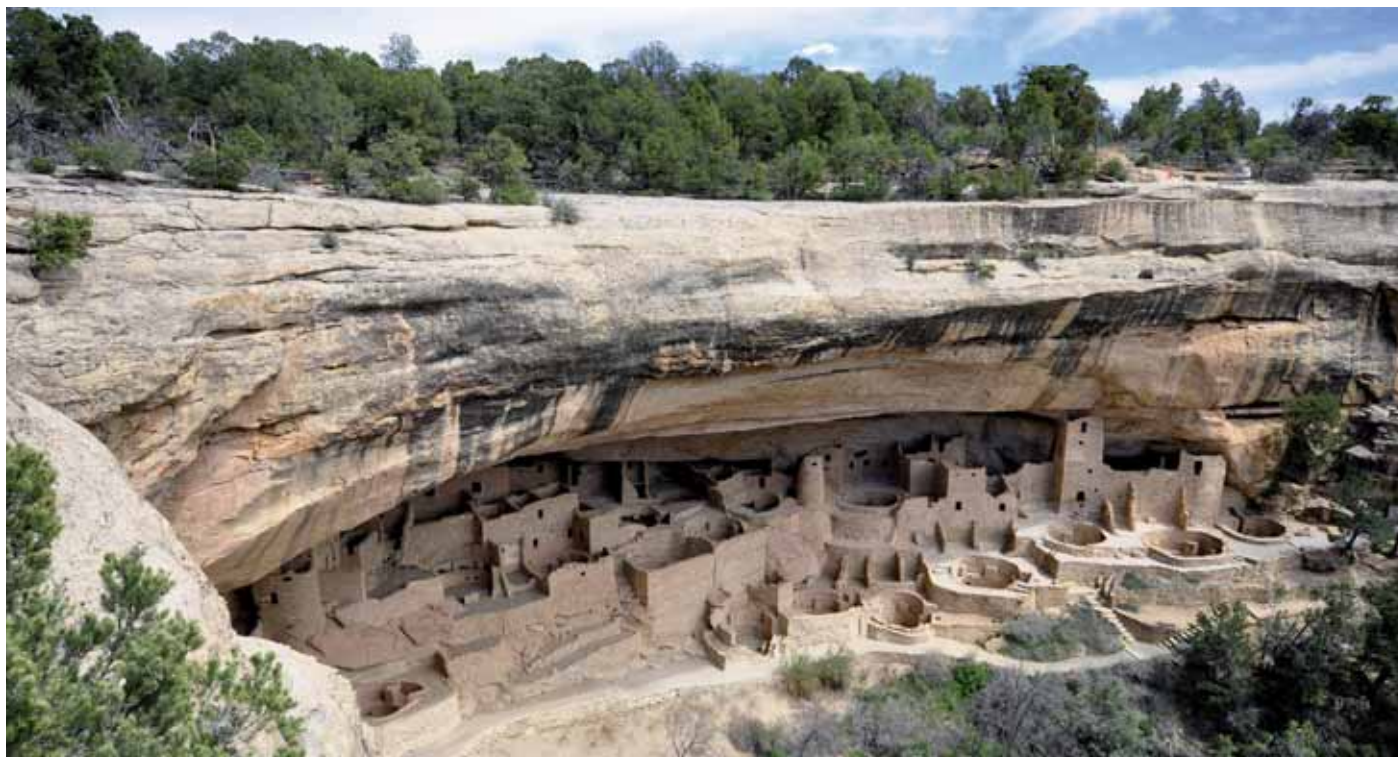
Architekturę wernakularną według McLennana wyróżniają trzy cechy (2004, 16–17):

- regionalizm polegający na wykorzystaniu lokalnych materiałów oraz lokalnych warunków klimatycznych do zapewnienia komfortu: słońca, świeżego powietrza i naturalnego światła;
- wykorzystanie naturalnych źródeł ciepła: zysków solarnych oraz ciepła uzyskiwanego ze spalania materiałów lokalnie dostępnych, wyprodukowanych przez system naturalny, takich jak uschnięte gałęzie drzew;
- poszukiwanie w otaczającej naturze rozwiązań zapewniających komfort.

Jednak należy podkreślić, że przykładem prawdziwie zrównoważonych habitatów są te, które przeszły próbę czasu i przetrwały do dziś. Dlatego wyżej wymienione cechy warto uzupełnić o takie właśnie doświadczenia. Kultury zrównoważone nauczyły się współżyć z naturą, bez względu na to, czy zamieszkują przenośne indiańskie tipi czy

⁷ Przykładem spoza Ameryki są Sumerowie, którzy dla poprawy efektywności produkcji rolnej wprowadzili irygację obszarów upraw. Ta zaś stosowana w przesadnym stopniu doprowadziła do zasolenia gleby i nieurodzaju, który poskutkował brakiem pożywienia i w konsekwencji upadkiem tej cywilizacji.

6. Pawilon Cykada w Alicante, który teleskopowo porusza się analogicznie do ciała owada: a) pawilon, b) ruchoma ściana wykonana z drewna



7. Wioska Mesa Verde w Nowym Meksyku – architektura wernakularna będąca przykładem zrównowżenia w architekturze, poprzez wykorzystanie walorów lokalizacji i rozwiązania pasywne

igloo w strefie podbiegunowej. Charakteryzują się w pełni zrównoważoną relacją do ziemi, która zapewnia pożywienie, wodę, schronienie, ubranie i przede wszystkim nadaje im sens przynależności. Uzyskane doświadczenia przekazuje się w nich z pokolenia na pokolenie, zapewniając przetrwanie. Konsekwencje 'złego postępowania' (negatywnego oddziaływania na środowisko) są natychmiastowe i bezpośrednie. Takie relacje są kontrastem w stosunku do zachowania współczesnych społeczeństw, w których ludzie są odizolowani od źródeł pochodzenia konsumowanych dóbr. Fakt ten pozbawia ich odpowiedzialności za proces powstawania (otrzymywania) produktów czy to żywnościowych, odzieżowych, czy budowlanych⁸ (Haklik 2013).

Doświadczenia tych kultur, które przetrwały, pozwalają bardziej szczegółowo określić prawdziwie zrównoważoną relację człowieka (społeczności) z naturą oraz z miejscem, którą cechuje:

- świadomość wpływu na środowisko;
- akceptacja odpowiedzialności za to oddziaływanie;
- ponoszenie odpowiedzialności przez wszystkich członków społeczności;
- oczekiwanie, że negatywne skutki zostaną zredukowane lub wyeliminowane (Haklik 2013).

Takie relacje tworzą kulturę zrównowżenia, o czym więcej w rozdziale 5.

⁸ Przykładem na próby zmian tej sytuacji są ostatnie inicjatywy w Kolumbii Brytyjskiej w Kanadzie, gdzie kupując rybę na rynku (nie w supermarkecie), otrzymuje się świadectwo, gdzie, kiedy i przez kogo była złowiona.

4.1.3. Industrialne prapoczątki

Prapoczątki współczesnego zrównoważonego projektowania wywodzą się z reakcji na rewolucję industrialną, kiedy w XVIII wieku w Ameryce Północnej zaczęto dostrzegać pierwsze negatywne efekty postępu technologicznego. Odkrycia i rozwój nowoczesnych technologii powodowały odwrócenie od naturalnych oczywistych rozwiązań. Społeczeństwo i projektanci upajali się zdobycami techniki, nie licząc się z ich konsekwencjami dla zdrowia ludzi i stanu środowiska⁹. Typowym zachowaniem społecznym czy politycznym było nie przemyślenie źródła rodzących się problemów, lecz zapobieganie ich skutkom. Obecnie ten sposób podejścia do problematyki ochrony środowiska nazywa się metodą końca rury.

W latach 30. XX wieku w Ameryce Północnej dzięki postępowi technologicznemu w budownictwie pojawiły się dwie tendencje (McLennan 2004, 18–19). Po pierwsze, zaczęto stawiać budynki, które utrzymywały komfort dzięki pełnemu wyposażeniu w systemy mechanicznej wentylacji, grzewcze i chłodzące oraz ich stałemu działaniu. Było to możliwe dzięki dostępności bardzo tanich paliw. Jak twierdzi McLennan, projektanci nie myśleli o środowisku zewnętrznym i warunkach klimatycznych, a także pomijali kwestie ochrony środowiska naturalnego czy potrzeb użytkow-

⁹ Najlepszym przykładem jest tu jedna z największych katastrof w historii, jaka wydarzyła się w Londynie w grudniu roku 1952. Wtedy to na skutek zanieczyszczenia powietrza w mieście, spowodowanego spalaniem węgla oraz rosnącą liczbą aut, doszło do zatrucia powietrza. W jego wyniku zmarło 4000 ludzi. Kilka lat później miasto zamieniło węgiel na olej, jako źródło ogrzewania (McNeil 2001, 67).



ników. Po drugie, w wyniku postępu i rosnącej kompleksowości zagadnień projektowych następowała ścisła specjalizacja branżowa, która doprowadziła do utraty całościowego spojrzenia na budynek. Rozpoczęła się era specjalizacji, która przyczyniła się do wzrostu liczby osób zawodowo zaangażowanych w projektowanie. Sytuacja ta spowodowała konieczność zapewnienia znacznie lepszej komunikacji między specjalistami z różnych dziedzin, a brak takiej skutkowało tym, że budynek był (i jest) niestety traktowany jako zbiór efektów współpracy wielu dyscyplin. Dla zaradzenia tej sytuacji wykształciły się nowe techniki i metody, takie jak 'myślenie systemowe' (Whole Systems Thinking) oraz zintegrowany proces projektowy (Integrated Design Process – IDP). Służą one synergii i optymalizacji rozwiązań (więcej na ten temat w kolejnym rozdziale).

W tym kontekście w architekturze postęp oznaczał stosowanie nowoczesnych technologii w postaci wielkogabarytowych przeszkleń, które prowadziły i nadal prowadzą do przegrzewania się budynków w lecie, a jednocześnie do znacznych strat ciepła w okresie zimowym (il. 9). Aby zapobiec wysokim temperaturom, stosowano i do dziś stosuje się mechaniczne chłodzenie budynków (klimatyzację), powodujące znaczny wzrost zapotrzebowania na energię. Innym przykładem postępu w odniesieniu do budynków jest zachwyty nad oświetleniem elektrycznym, który spowodował projektowanie wymuszające stosowanie sztucznego oświetlenia,

nawet jeżeli możliwe jest wprowadzenie światła naturalnego¹⁰.

4.1.4. Podsumowanie

Habitaty zwierząt i wernakularna architektura dawnych kultur stanowią przebogate źródło optymalnych rozwiązań zapewniających oszczędność, funkcjonalność i komfort. Tworzą tym samym wzorce dla dzisiejszego zrównoważenia w architekturze.

Tradycje rdzennych kultur, które przetrwały do dziś, wskazują, że najważniejszym czynnikiem zrównoważonej relacji człowieka z naturą i z miejscem jest świadomość bycia od nich uzależnionym oraz świadomość wpływu na (ingerowania w) środowisko przy niemal każdym działaniu, a także odpowiedzialność i natychmiastowe wyrównywanie poczynionych szkód.

Skutki wpływu osiągnięć epoki przemysłowej na architekturę zdają się w dużej mierze funkcjonować do dziś poprzez rozwiązania technologiczne znacznie zwiększające nakłady energii. Sposobem na minimalizację zużycia energii w celu zapewnienia komfortu w obiektach jest stosowanie

8. Wioska Taos Pueblo, podobnie jak Acoma Pueblo, zamieszkiwana do dziś przez rdzennych Indian. Przykład architektury wernakularnej wykonanej z lokalnych materiałów, gdzie komfort zapewniają rozwiązania pasywne

¹⁰ Problem ten mniej obecny jest w kulturze projektowej w Europie, gdzie prawo wymusza doświetlanie światłem dziennym pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Jest on rozpowszechniony w budynkach biurowych w Kanadzie i zwłaszcza w USA, gdzie do dziś istnieją pomieszczenia do pracy pozbawione dostępu światła naturalnego. Zajęcie miejsca pracy przy oknie oznacza awans zawodowy.



9. Przykłady wielkogabarytowych przeszkleń w obiektach biurowych w centrum Toronto, gdzie komfort zapewniają systemy mechaniczne i ich stałe funkcjonowanie

rozwiązań naturalnych, pasywnych i bioklimatycznych oraz wykorzystanie technologii do poprawy efektywności energetycznej.

Warunkiem zapewnienia optymalnych rozwiązań projektowych jest renesans holistycznego postrzegania budynku odnajdywany poprzez nowe techniki w projektowaniu, takie jak podejście systemowe oraz zintegrowany proces projektowy.

4.2. Współczesny nurt zrównoważonej architektury

Kluczem do zrozumienia obecnego kształtu zrównoważenia w architekturze kanadyjskiej jest przegląd jego historii. Pozwala on na wyodrębnienie dwóch kluczowych etapów¹¹. Pierwszy od lat 60. do 90. XX wieku charakteryzuje się rozwiązaniami, które w skrócie nazwać można alternatywnymi. Natomiast drugi, od początku XXI wieku, to rozwój konkretnych zrównoważonych rozwiązań (parametrów zrównoważenia) w architekturze. W rozdziale przedstawiono chronologicznie ewolucję nurtu zrównoważenia w przedziałach dziesięcioletnich, koncentrując się na najważniejszych wydarzeniach danego okresu.

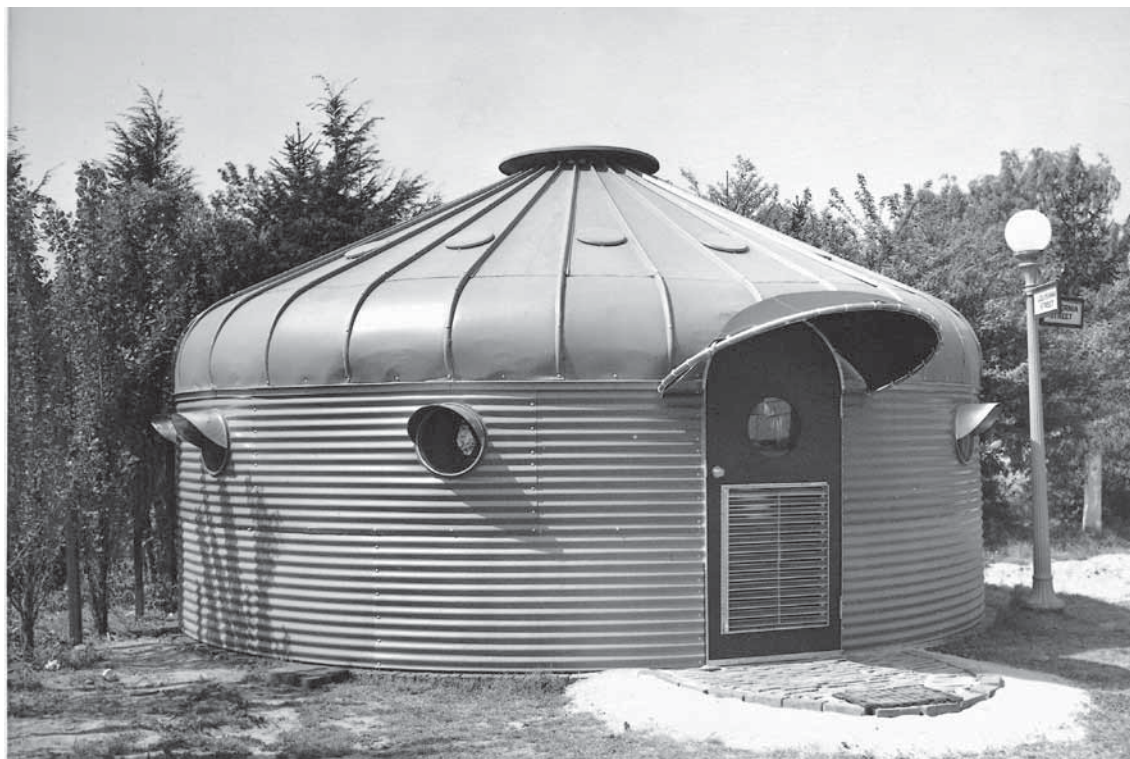
¹¹ W rozdziale zaprezentowano koncepcje i programy wywodzące się z twórczości architektów i projektantów. Te, które powstały z inicjatywy rządowej, wymieniono w rozdziale 5. Przegląd współczesnego ruchu zrównoważenia w architekturze oraz linię czasu wykonano na podstawie wielu źródeł, których treści czasami były sprzeczne. Wyboru danych dokonano na zasadzie ich powtarzania przez największą liczbę autorów.

4.2.1. Lata 60. – pionierzy

Za ojca zrównoważonej architektury uważa się Buckminstera Fullera. Jego projekty, takie jak „Dymaxion House” z 1926 roku czy „The Goedestic Dome” przygotowany na Expo w 1967 roku, stały się inspiracją dla współczesnych projektantów, m.in. dla Richarda Rogersa (Rapaport 2003). Zrealizowany w 1945 roku „Dymaxion House” jest uważany za jeden z pierwszych samowystarczalnych budynków XX wieku (il. 10). Nazwa pochodzi od ulubionych słów Fullera DYNAMIC, MAXIMUM i tensiON (BFI 2011). Był przeznaczony do masowej produkcji jako dostępny, łatwy do transportu i efektywny środowiskowo. Zawiera takie elementy, jak system do gromadzenia i wtórnego użycia szarej wody, oszczędzające wodę prysznice wyposażone w perlatory, wentylacja oparta na konwekcji w szczycie dachu oraz ‘kompaktujące’ (mielące) toalety (packaging toilet).

Do ważniejszych publikacji Fullera zalicza się książkę „Nigdy więcej bogów z drugiej ręki i inne pisma” (*No More Secondhand God and Other Writings*) z 1963 roku. Wiele z jego inicjatyw prezentowanych w ramach Światowej Dekady Nauki o Projektowaniu 1965–1975 (Word Design Science Decade 1965–1975) jest zbliżonych do obecnych haseł zrównoważonego rozwoju. Warto przytoczyć takie jego postulaty, jak przegląd i analiza światowych zasobów energii oraz bardziej efektywne używanie bogactw naturalnych, np. metali (za: Margolin 1972, 83).

Poza Fullerem w latach 60. działali jedynie nieliczni architekci – ekolodzy. Należeli do nich Victor Olgay, autor książki „Projektowanie klimatyczne”



© The Estate of R. Buckminster Fuller

z 1963 (*Design with Climate*) oraz Ralph Knowles (1974), autor wielu opracowań na temat słońca w architekturze.

Warto wspomnieć, że w urbanistyce pionierem zrównoważenia był Ian McHarg – z urodzenia Szkot, architekt krajobrazu z wykształcenia, który studiował i pracował w USA. Swoje idee zawarł w książce „Projektowanie z naturą” (*Design with Nature*) z 1969 roku. Krytykował dokonujący się w latach 60. rozwój, zwłaszcza tzw. rozlewanie się przedmieść (suburban sprawl). Był zwolennikiem ochrony przyrody i tworzenia z szacunkiem dla niej. Jako pierwszy zastosował system informacji geograficznej (geographic information system – GIS). W planowaniu posługiwał się szczegółowymi danymi, m.in. geologicznymi, klimatycznymi i hydrologicznymi. W prosty sposób, za pomocą analiz i przekroi fizjograficznych (natural transept) pokazywał ważne zagadnienia planowania, takie jak ochrona nadbrzeży, odnowa terenów przemysłowych, planowanie korytarzy rzecznych oraz wzajemne zależności w przyrodzie ożywionej i nieożywionej (Farr 2008, 28).

4.2.2. Lata 70. – zielone eksperymenty

Za początek nurtu zrównoważenia przyjmuje się lata 70. XX wieku. Bezpośrednim powodem nowego spojrzenia na architekturę był kryzys energetyczny wynikający z ograniczenia dostaw do Ameryki Północnej ropy naftowej z pól na Bliskim Wschodzie, skutkującego wzrostem cen za energię. Kryzys ten sprawił, że zwrócono uwagę na kwestie zapotrzebowania na energię w budynkach oraz na ich efektywność ekonomiczną. Dlatego

w początkowym okresie ruch ten był nazywany ‘projektowaniem energooszczędnym’ (Energy Conserving Design), w którym twórcy reaktywowali pasywne, zwrócone na klimat, bioregionalne strategie związane z gospodarowaniem energią w obiektach. Jednocześnie rozpoczynali eksperymenty z integrowaniem tzw. alternatywnych źródeł energii w budynkach, także w lokalizacjach z dostępem do sieci. Pojawiły się panele solarne i turbiny wiatrowe (McLennan 2004, 28–29), mające początkowo za zadanie dostarczanie energii w godzinach szczytu. Były to rozwiązania tańsze niż realizacje nowej infrastruktury z elektrowniami włącznie.

W tamtym okresie powstało także kilka koncepcji architektury zwróconej na ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko, m.in. pomysł stosowania materiałów z recyklingu (takich jak zużyte opony, puszki i butelki), którego czołowym prekursorem jest Michael Reynolds, założyciel organizacji Ziemi Statek Biotektura (Earthship Biotecture)¹². A także koncepcja o nazwie arkologia (Arcology) i ‘ekologii’, wywodzącej się z połączenia ‘architektury’ i ‘ekologii’, której pomysłodawcą był Paolo Soleri. Jego eksperymentalne miasto – Arcosanti – miało demonstrować minimalne zużycie zasobów naturalnych i wykorzystanie pasywnych rozwiązań (il. 11 i 12).

¹² Michael Reynolds – amerykański architekt, którego realizacje spotkać można głównie w Nowym Meksyku i w Montanie. W swoich obiektach wykorzystuje materiały z odzysku spajane zaprawą z ziemią. Wprowadza także pasywne strategie, takie jak zyski solarne, wykorzystanie wiatru, stosowanie akumulacji ciepła i chłodu w masywnych elementach. Ponadto zapewnia gromadzenie deszczówki i produkcję żywności (EB 2013).

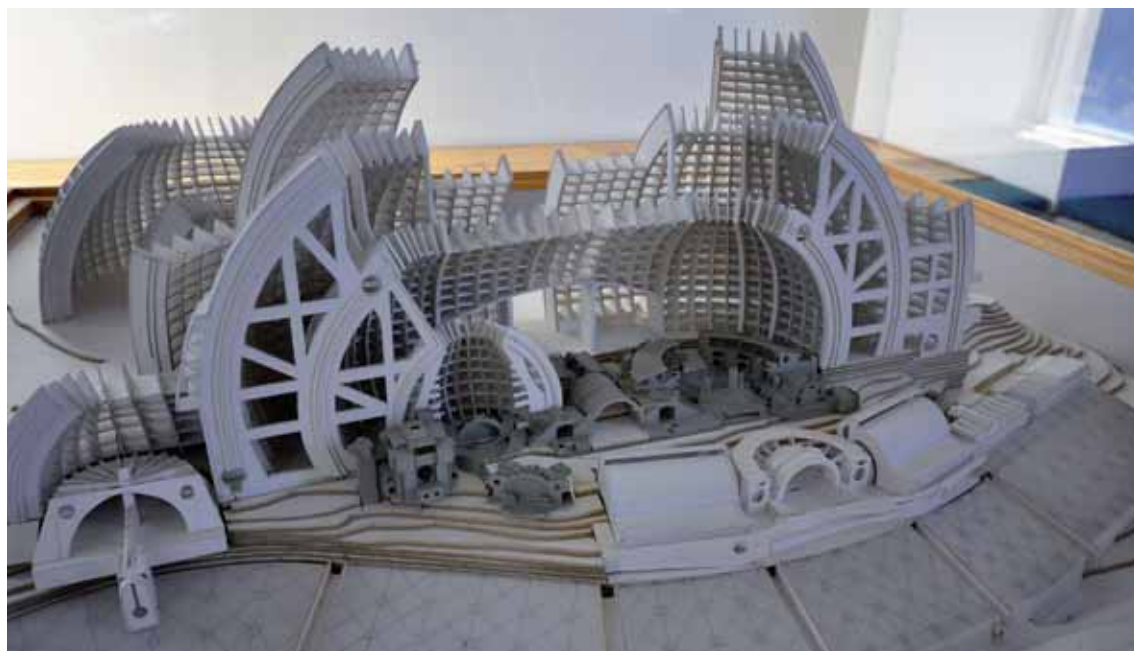
10. Dymaxion House zaprojektowany przez Fullera w 1926 roku, współczesny wzór zrównoważonego obiektu wyposażonego w systemy oszczędnej gospodarki energią i wodą



Fot. P. Kuczia

11. Arcosanti obecnie – dom dla gości

12. Model Arcosanti z lat 70., widać niezrealizowaną konstrukcję, która miała zapewnić osłonę przed nasłonecznieniem i umożliwić większe zyski solarne



Fot. P. Kuczia

Pod koniec lat 70. John T. Lyle sformułował koncepcję funkcjonowania (życia) w ramach granic wyznaczonych dostępnością zasobów odnawialnych bez degradacji środowiska naturalnego. Teoria ta dała podstawy projektowania regeneracyjnego¹³.

Eksperymentalna natura ówczesnych projektów i ich często chybionych realizacji wpłynęła na negatywny społeczny odbiór architektury ener-

gooszczędnej, trwający przez kolejne 20 lat, do ostatniej dekady XX wieku.

4.2.3. Lata 80. – kryzys zielonego budownictwa

W latach 80. XX wieku stał się widoczny podział na dwie grupy organizacji skupionych wokół zagadnień energii oraz ekologii w architekturze. Z energią związane są m.in. Amerykańskie Towarzystwo Energii Słonecznej (American Solar Energy Society – ASES) oraz Komitet Przemysłu Pasywnych Elementów Solarnych (Passive Solar Industries Council – PSIC), który wydał m.in. przewodnik pasywnego projektowania solarnego (PSIC 1987). W nurcie ekologicznym zawiązał się Instytut Gór Skalistych (Rocky Mountain Institute – RMI). Odegrał on później ważną rolę we wdrażaniu zagadnień ekologii i zrównoważenia w architekту-

¹³ Projektowanie regeneracyjne według Johna Lyle'a oznacza zapewnienie ciągłej samoodnowy danego systemu (energii, schronienia, wody, pożywienia) poprzez obróbkę 'odpadów'. Regeneracyjny system prowadzi do stałego samozasilania zasobów energii i materiałów poprzez przebieg procesów naturalnych. Jego początki sięgają 1916 roku, kiedy John Dewey stwierdził, że „regeneracja jest jak odrodzenie się życia z nadzieją na przyszłość” (Lyle 1994, 10–11).



© J. H. Lovins



© T. Zasadzinski, dzięki uprzejmości Cal Poly Pomona

rze. Jego założycielami byli m.in. Amory i Hunter Lovinsowie, w których rezydencji znajdowała się początkowo siedziba RMI. Wybudowana w 1984 roku stanowiła obiekt demonstracyjny dla ówczesnej koncepcji zrównoważonego budynku (il. 13). Jednak okres ten należy uznać za trudny i w pewnym sensie wsteczny dla szeroko pojętej ochrony środowiska w samej architekturze (McLennan 2004, 29–30). Jednym z powodów tego regresu była zmieniona sytuacja ekonomiczna w stosunku do tej z lat 70., ponieważ spadły ceny energii i nie było już potrzeby jej oszczędzania. Hasła modernistów, takie jak „mniej jest lepiej” (less is better) Miesa Van der Rohe, zastępowano postmodernistycznymi: „więcej jest lepiej” (more is better) oraz „mniej jest nudne” (less is a bore). Idee architektury postmodernistycznej wskazywały, że budynki nie powinny zależeć od miejsca, klimatu i kultury. Typowe budowle z tego okresu zużywały

więcej energii niż kiedykolwiek. ‘Zielone’ nie było modne, a sytuację pogarszał fakt, że wiele takich obiektów z lat 70. nie w pełni sprawdzało się w użytkowaniu¹⁴. Problemem był także brak bazy naukowej na temat prośrodowiskowych rozwiązań w architekturze. Z tego okresu można wymienić niewielu zielonych projektantów: Williama Berkebile’a, Randy’ego Croxtona, Grega Franta, Gaila Lindseya, Williama McDonougha i Gaila Vittorio – obecnie stanowią oni grupę liderów nurtu zrównoważenia w architekturze.

W 1989 roku Ray Cole zaadaptował angielski system certyfikacji BREEAM do warunków kanadyjskich, tworząc The Building Environmental

¹⁴ Wymienia się: zbyt małą izolacyjność ścian, zbyt małą krotkość wymiany powietrza we wnętrzach powodowaną chęcią redukcji CO₂, toksyczność powietrza wynikająca z rodzaju użytych materiałów wykończeniowych i wyposażenia (McLennan 2004, 28–29).

13. Rezydencja założycieli i początkowo siedziba RMI, stanowiąca zrównoważony budynek demonstracyjny

14. Centrum naukowo-badawcze Johna Lyle’a i budynek demonstracyjny przy kalifornijskim uniwersytecie stanowym Cal Poly Pomona – jeden z pierwszych, który trafił na listę Top 10 w 1997 roku



© D. Shower

15. Budynek jednorodzinny (po lewej) zrealizowany według koncepcji Factor 10 z listy Top 10 w 2004 roku

Performance Assessment Criteria – BEPAC (BG 1994).

Znaczące jest, że w tym okresie kanadyjski parlament przygotował „Kanadyjski zielony plan zdrowego środowiska” (Canada’s Green Plan for a Healthy Environment), którego realizację uznano za porażkę. Stanowi on przykład próby tzw. ‘rządomyślności’, czyli narzucenia społeczeństwu planu ochrony środowiska, którego fundusze wyniosły 3 miliardy dolarów kanadyjskich (Darier 1997).

4.2.4. Lata 90. – rozwój ‘zielonego’

W latach 90. XX wieku sytuacja zaczęła się zmieniać, nastąpił powolny rozwój zielonego budownictwa. Po szczycie w Rio i wydaniu Agendy 21 w 1992 roku problematyka ochrony środowiska naturalnego dotarła do szerszego grona osób, zarówno projektantów, jak i odbiorców architektury. Lata te obfitowały w wiele ważnych wydarzeń:

- nastąpił wzrost zielonej działalności projektantów, zrodziły się nowe koncepcje projektowe oraz powstały zielone realizacje cieszące się popularnością;
- zawiązały się kolejne zielone organizacje, zaczęto przyjmować nowe standardy dla budynków i ukazały się pierwsze zielone czasopisma naukowe.

POCZĄTKI ZIELONEJ DZIAŁALNOŚCI PROJEKTANTÓW

Wielu projektantów zaczęło formować własne wizje i definicje zielonej architektury, podkreślając przede wszystkim konieczność nowego, innego podejścia do projektowania (treść wybranych definicji zrównoważonej architektury zawarto w rozdziale 4).

W 1992 roku powstały „Zasady hanowerskie – projektowanie dla zrównoważenia” Williama McDonougha (Hannover Principles – Design for Sustainability), które wyznaczyły kierunek (reguły) dla ówczesnego EXPO. Także w tym roku Międzynarodowa Rada Budynków (Conseil International du Bâtiment – CIB¹⁵) określiła swoją definicję zrównoważonych budynków.

W 1994 roku John T. Lyle wydał „Projektowanie regeneracyjne drogą do zrównoważonego świata” (*Regenerative Design the way to sustainable World*). W tym samym roku oddano do użytku Lyle Center for Regenerative Study, będące centrum badawczo-rozwojowym jego koncepcji (il. 14). Idea regeneracji Lyle’a znalazła kontynuację w działalności Grupy Regenesys (Regenesys Group) założonej przez Billa Reeda oraz BNIM utworzonej przez Williama Berkebile’a.

W 1996 roku ukazały się: „Projektowanie ekologiczne” (*Ecological Design*) Sima Van der Ryna i Stuarta Cowana oraz prace Davida Orra – twórcy pojęcia ‘inteligencja ekoprojektowania’ (*Ecological design intelligence*) i książki „Ziemia w Umyśle” (*Earth in Mind*). Podejście do projektowania zmieniało się m.in. z powodu konieczności ‘opomiarowania’ architektury, które miało pozwalać na określenie faktycznego (actual performance) oddziaływania obiektów na środowisko. Van der Ryn i Cowan mówili o ‘rachunkowości ekologicznej’ (1996, 3).

W 1998 roku McLennan oraz Berkebile po raz pierwszy opublikowali materiały na temat filozofii ‘żyjących budynków’ (*The Living Building*). W jej myśl obiekty powinny zapewnić zerowe zużycie zasobów w skali roku (net zero), równocześnie spełniając walory estetyczne i zdrowotne.

Wspomniana wcześniej organizacja RMI wydała „Elementarz zrównoważonych budynków” (*A Primer on Sustainable Building*) w 1995 roku oraz „Zielenienie dolnej linii granicznej” (*The Greening of the Bottom Line*) w roku 1998. Stworzyła koncepcję Faktor 4, w Polsce znaną jako „mnożnik 4” (Kistowski 2003, 24), mówiącą, że można przeprowadzić redukcję zużywanych zasobów naturalnych o 75% poprzez niewielkie zmiany obecnie stosowanych technologii. Teoria ta została omówiona w ramach jednego z raportów Klubu Rzymskiego z 1998 roku: „Faktor 4: podwajanie korzyści i zmniejszanie o połowę konsumpcji zasobów” (*Factor Four: Doubling Wealth and Halving Resource Consumption*). Jego autorami są Ernst von Weizsaecker, Amory Lovins, L. Hunter Lovins (1998) – współzałożyciele RMI.

W latach 90. powstała także inna koncepcja o podobnej nazwie: Faktor 10 (Factor 10). Jej autorem był Friedrich Schmid-Bleek z Instytutu Klimatu, Środowiska i Energii z Wuppertalu. Mówi ona o konieczności redukcji zużycia zasobów

¹⁵ Obecna nazwa: International Council for Research and Innovation in Building and Construction.



Dzięki uprzejmości The Clinton Foundation

(woda, energia, materiały) do poziomu 10% ich obecnego zużycia wraz z jednoczesnym wzrostem efektywności ich wykorzystania. Według tej koncepcji głównym celem w projektowaniu staje się redukcja negatywnego oddziaływania obiektu na środowisko. Skutkuje to zarówno w kształtowaniu układu funkcjonalno-przestrzennego, minimalizacją powierzchni, jak i w doborze materiałów oraz w projektowaniu instalacji (ogrzewania, chłodzenia, wentylacji mechanicznej) pod kątem minimalnego zużycia energii w budynkach (Kibert 2008, 19–20). Zdaniem twórcy tej teorii przy wykorzystaniu jedynie 10% energii zastosowanej w tradycyjnym projektowaniu można uzyskać taki sam poziom komfortu w obiektach. Przykładem realizacji architektury w tej konwencji jest dom jednorodzinny Factor 10 House, który w 2003 roku uzyskał nagrodę AIA/COTE Top 10 (il. 15) (AIA 2004).

Wszystkie wymienione koncepcje i publikacje przyczyniły się do spopularyzowania oraz ugruntowania wiedzy na temat zielonego projektowania i jego priorytetów. Problematyka środowiska naturalnego stała się ważna dla szerszego grona architektów.

KOMITET ŚRODOWISKOWY PRZY AMERYKAŃSKIM INSTYTUCIE ARCHITEKTÓW

Początek dekady zaowocował nie tylko wzrostem liczby specjalistów i nowych koncepcji, ale także główny nurt zawodowy zwrócił się ku problematyce środowiska naturalnego i potrzebie zrównoważenia. Na początku lat 90. działający przy Amerykańskim Instytucie Architektów Komitet ds. Energii przekształcił się w Komitet Środowiskowy (Committee on the Environment – COTE¹⁶). Celem

organizacji było i jest pogłębianie wiedzy z zakresu architektury skierowanej na rozwiązania korzystne z punktu widzenia ekologii i ekonomii, a także jej popularyzowanie wśród architektów, społeczności i przemysłu budowlanego.

W 1993 roku światowy kongres architektów UIA/AIA poświęcony był zrównoważeniu, a zakończył się podpisaniem deklaracji „Współpraca dla zrównoważonej przyszłości” (Declaration of Interdependence for a Sustainable Future). Krok ten uważany jest za istotny punkt w historii zielonego budownictwa¹⁷.

W 1996 roku AIA COTE wydało „Przewodnik zasobów środowiskowych” (*Environmental Resource Guide*) – kompendium wiedzy na temat projektowania odpowiedzialnego środowiskowo wraz z oceną oddziaływania materiałów budowlanych na środowisko naturalne w całym cyklu życia.

W 1997 roku AIA COTE rozpoczęło przyznawanie nagrody „Najlepsza Dziesiątka Zielonych Projektów” (Top Ten Green Projects) dla obiektów wyróżniających się rozwiązaniami prośrodowiskowymi (il. 15). Kryteria konkursowe uporządkowano w 10 następujących kategorii: 1) cele i innowacje, 2) społeczność, 3) działka, 4) projektowanie bioklimatyczne, 5) oświetlenie i powietrze, 6) woda, 7) energia, 8) materiały, 9) elastyczność, 10) sprzężenie zwrotne, czyli wykorzystanie doświadczeń z procesu projektowego (AIA 2012). O wadze problematyki świadczy fakt, iż nagrody w konkursie w 1997 roku wręczył prezydent Bill Clinton. Dziesięć lat później budynek centrum nazwanego jego imieniem (William J. Clinton Presidential Center) uzyskał nagrodę Top 10 (il. 16).

16. Centrum prezydenckie Williama J. Clintona – rządowy zrównoważony budynek z listy Top 10 w 2007 roku

¹⁶ Początkowo finansowany przez wymieniany już EPA oraz US Department of Energy – DOE. Obecnie samofinansująca się organizacja architektów w Ameryce Północnej.

¹⁷ Dla Europy takim punktem jest Nowa Karta Ateńska z 2003 roku, pt. *Wizja miasta XXI wieku* (TUP 2003).

AMERYKAŃSKIE STOWARZYSZENIE ZIELONEGO BUDOWNICTWA I POCZĄTKI LEED

Przełomem w latach 90. było przyjęcie stwierdzenia, że warunkiem rozwoju ruchu ku zrównoważeniu w budownictwie jest wyjście poza środowisko architektoniczne. Kilku architektów stowarzyszonych w AIA (David Gottfried, Richard Fedrizzi i Michael Italiano) stworzyło wizję organizacji składającej się ze wszystkich uczestników procesu realizacji inwestycji: architektów, inżynierów, architektów krajobrazu i wnętrz, środowiska akademickiego oraz wykonawców i przedstawicieli przemysłu budowlanego. W ten sposób w 1993 założono Amerykańskie Stowarzyszenie Zielonego Budownictwa¹⁸ (US Green Building Council – USGBC). Rozpoczęto kampanię obejmującą m.in. konferencje i szkolenia, co skutecznie przyczyniło się do szerokiego spopularyzowania wiedzy o zielonym budownictwie. W ciągu kilku lat z niewielkiego stowarzyszenia liczącego w 1999 roku 250 członków (Busby 2007, 128) powstała największa zielona organizacja w Ameryce Północnej.

W 1996 roku rozpoczęła ona prace nad programem do weryfikacji i certyfikacji zielonych budynków, wspomnianym już LEED-em. W 1998 roku przyjęto jego wersję testową zawierającą podstawowe zagadnienia, takie jak zrównoważone projektowanie terenu (działki), oszczędność energii i wody, wybór materiałów i jakość środowiska wewnętrznego. Jednak już parę lat później zaczęto dostrzegać ograniczenia LEED-a, pojawiły się pierwsze głosy o potrzebie pójścia dalej niż jedynie architektura jak najmniej szkodliwa dla środowiska.

CENTRUM INFORMACYJNE ZIELONEGO BUDOWNICTWA

W Kanadzie w 1996 roku dzięki działalności już wspomnianego Raymonda Cole'a i Nilsa Larssona powstał Zarząd Informacji Zielonego Budownictwa (Green Building Information Council – GBIC), którego zadaniem było (i jest do dziś) promowanie polityki, metod i narzędzi zmierzających do rozwoju innego niż standardowe budownictwo. Przy udziale Wojciecha Kujawskiego GBIC stworzyła program do ewaluacji obiektów Narzędzie dla Zielonych Budynków (Green Building Tool – GB-Tool), a także program C-2000 dla Ministerstwa Zasobów Naturalnych Kanady (Natural Resources Canada – NRCan).

W 1998 roku GBIC po raz pierwszy zorganizował konferencję „Wyzwania Zielonych Budynków” (Green Building Challenge – GBC98), w której wzięło udział 14 krajów, każdy z przynajmniej kilkoma ewaluacjami budynków za pomocą GBTool. Konferencja dała początek ruchowi na rzecz zrównoważonego budownictwa, nad którym pieczę sprawują dzisiaj takie organizacje jak Inicjatywa Zrównoważonych Budynków i Klimatu przy UNEP (Sustainable Buildings and Climate Initiative), Międzynarodowe Stowarzyszenie Inżynierów Kon-

sultantów (International Federation of Consulting Engineers – FIDIC (FIDIC 2013) i Międzynarodowe Stowarzyszenie na Rzecz Badań i Innowacji w Budownictwie (International Council for Research and Innovation in Building and Construction – CIB). Konferencje odbywały się na poziomie lokalnym początkowo (1998–2002) co dwa, a następnie co trzy lata na forum światowym (iSBE 2009).

Pod koniec lat 90. rozpoczął się proces przemianowywania architektury zielonej czy środowiskowej i ekologicznej na zrównoważoną. Powodem była wszechobecność zrównoważenia, m.in. w działaniach rządowych i organizacji w praktycznie każdym sektorze. Przykładem jest zmiana nazwy konferencji z Green Building Challenge na Sustainable Building Challenge.

ZIELONE STANDARDY W BUDOWNICTWIE

Zainteresowanie zielonym budownictwem przejawiają nie tylko architekci i organizacje, także instytucje rządowe i korporacje tworzą własne zielone standardy dla budynków. W 1993 powstała inicjatywa ‘zazielenienia’ Białego Domu (Greening the White House), która miała doprowadzić do powstania modelowych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczenia odpadów w rządowych kompleksach biurowych¹⁹.

W tych latach także kilka postępowych amerykańskich stanów (m.in. Nowy Jork, Pensylwania i Karolina Północna) przyjęło standardy budownictwa określające tzw. zaawansowane zielone budynki (High Performance Green Building). Standardy wykazują występowanie trzech podstawowych elementów (za: Kibert 2008, 11):

- 1) zrównoważenia rozumianego jako długoterminowe podejście do budownictwa, które uwzględnia czynniki ekonomiczne, sprawiedliwość społeczną (etyka włączenia społecznego) i wpływ na środowisko naturalne;
- 2) zintegrowanego podejścia projektowego oraz projektowania systemowego, czyli zaangażowania interdyscyplinarnego zespołu od początku do końca procesu projektowego oraz synergicznego podejścia do systemów budynkowych;
- 3) zbierania opinii i danych odnośnie do budynku i procesu jego realizacji, czego rezultaty będą służyć do poprawy kolejnych projektów.

Standardy te na trwałe zmieniły podejście do procesu projektowego, kładąc duży nacisk na współpracę, koordynację i jego przebieg, a nie tylko na charakterystykę finalnego budynku. Więcej o kanadyjskich działaniach rządowych w rozdziale 5.

ZIELONE CZASOPISMA

Cyklicznie zaczęły ukazywać się pierwsze materiały naukowe na temat zielonego budownictwa,

¹⁸ W Polsce działa oddział tej organizacji – jego nazwę przetłumaczono jako Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego.

¹⁹ Inicjatywa ta powstała za kadencji prezydenta Clintona i miała zachęcić do zazieleniania także innych budynków – Pentagonu, Kwatery Głównej Amerykańskiego Departamentu Energii etc.

takie jak „Environmental Building News – EBN” (po raz pierwszy opublikowane w 1992 roku), które do dziś stanowią cenne źródło informacji na temat zrównoważonych rozwiązań. A także nowe periodyki poświęcone tematyce zrównoważenia, takie jak np. „Environmental Design and Construction” czy „Green@Work”, „GreenClips” lub „Solplan”.

4.2.5. Początek XXI wieku – przemiana zielonego w zrównoważenie

W pierwszej dekadzie XXI wieku nastąpił rozkwit zrównoważonej architektury. Dokonała się transformacja zielonego ruchu w zrównoważenie, co przejawia się poszerzeniem postrzegania architektury nie tylko poprzez ochronę środowiska, ale także poprzez pryzmat społeczny i ekonomiczny. O rozwoju nurtu świadczą:

- przyjęcie zrównoważenia w środowisku zawodowym architektów oraz ukształtowanie mody na zrównoważenie;
- powstanie kolejnych nowych koncepcji i systemów ocen.

KANADYJSKI KOMITET ZRÓWNOWAŻONEGO BUDOWNICTWA

W 2001 roku przy Kanadyjskim Królewskim Instytucie Architektury (Royal Architectural Institute of Canada – RAIC) powstał Kanadyjski Komitet Zrównoważonego Budownictwa (Sustainable Buildings Canada Committee – SBCC). SBCC stało się wiodącą narodową organizacją działającą przy RAIC, zajmującą się problematyką zrównoważenia w architekturze. W tym samym roku SBCC zleciło Peterowi Busby'emu z biura Busby and Associates Architects (BAA) z Vancouver przygotowanie poradnika zawierającego podstawy zrównoważonego projektowania (Busby i Lubrie 2001). Poradnik „Zrównoważone projektowanie dla kanadyjskiego budownictwa” (*Sustainable Design for Canadian Buildings – SDCB 101*) dostarczono do 1500 architektów w całym kraju.

W 2002 roku, po spektakularnym rozwoju USGBC w Stanach Zjednoczonych, SBCC podzieliło się na organizację o nazwie Zrównoważone Budownictwo Kanada (Sustainable Buildings Canada – SBC) oraz Kanadyjskie Stowarzyszenie Zielonego Budownictwa (Canadian Green Building Council – CaGBC). Założycielami CaGBC byli Joe Van Belleghem – przedstawiciel środowiska deweloperów, Kevin Hydes z biura inżynierskiego Keen Engineering (potem Stantec) i Peter Busby z BAA (potem Perkins+Will). Podobnie jak USGBC, kanadyjska organizacja przeżyła gwałtowny rozwój. W 2003 roku pierwszy budynek w Kanadzie uzyskał certyfikat LEED-a (il. 17). W 2004 roku powstała adaptacja tego systemu oceny na warunki kanadyjskie pod postacią LEED-Canada for New Construction (Busby 2007, 128).

ROZKWIT LEED-A

Początek pierwszej dekady XXI wieku był kolejnym przełomem związanym ze zrównoważeniem.



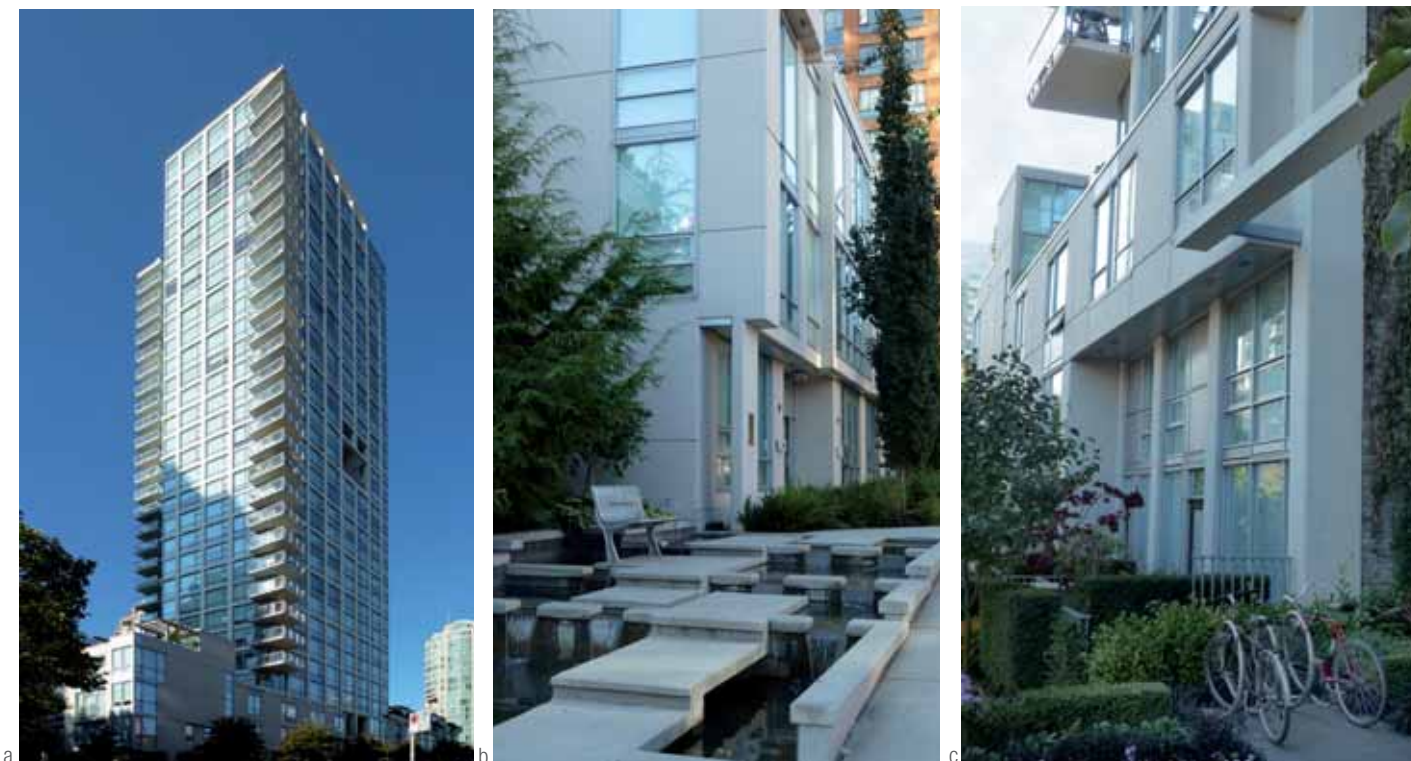
W tym czasie problematyka zrównoważenia szeroko przeniknęła do środowiska architektów (McLennan 2004, 33–34). Projektanci niezależnie od przekonań zaczęli stosować LEED. W 2003 roku około 5% wszystkich nowo powstających budynków spełniało wytyczne tego systemu certyfikacji. W wielu miastach w Kanadzie i Ameryce uznawano go za standard dla budownictwa. Popularne stało się powoływanie na kryteria LEED-a, a rząd, gminy, szkoły i uczelnie oraz nawet sami deweloperzy zaczęli starać się budować zgodnie z jego wymaganiami. Powodem były nie tylko sprawy energii i środowiska, ale również kwestie komfortu użytkowników, czyli jakość środowiska wewnętrznego rzutującego na dobre samopoczucie i jakość w miejscu pracy.

W 2002 roku w czasie posiedzenia tzw. Okrągłego Stołu Zielonego Budownictwa (Green Building Roundtable) podsumowano znaczenie LEED-a. Do pozytywów zaliczono (Kibert 2008, 12):

- gwałtowny wzrost zainteresowania systemem LEED i wzrost liczby członków USGBC²⁰;
- silne początkowo wsparcie rządu dla wprowadzenia LEED-a jako standardu obowiązującego w obiektach państwowych (po paru latach dotyczyło również systemu Green Globes);
- prowadzenie kampanii na rzecz zielonego budownictwa w sektorze publicznym i prywatnym;

17. Budynek mieszkalno-usługowy The Silva w północnym Vancouver – pierwszy obiekt, który uzyskał certyfikat LEED w Kanadzie

²⁰ W 2010 roku na zjeździe USGBC w Toronto było obecnych około 4000 członków stowarzyszenia, mimo że ceny za udział w zjeździe nie były niskie nawet jak na amerykańskie warunki, tj. około 1500 dolarów amerykańskich.



18. Wysokościowy budynek wielorodzinny Pomaria w Vancouver, który w 2010 roku uzyskał pierwszy certyfikat Srebrnego LEED-a w tym mieście:

- a) wieża z podium,
- b) otwarty zbiornik wody deszczowej,
- c) strefa wejściowa ze stojakiem rowerowym

- rozbudowę stanowych i lokalnych programów zielonego budownictwa;
- edukację w dziedzinie zielonego budownictwa oraz popularyzowanie dobrych praktyk;
- społeczne korzyści z zielonego budownictwa;
- rozwój zielonych technologii.

Do barier, jakie napotykało zrównoważone budownictwo w tamtych latach, zakwalifikowano:

- bariery finansowe, w tym brak motywacji do stosowania często droższych zielonych rozwiązań, z powodu niedostrzegania ich korzyści w perspektywie cyklu życia oraz postrzegania tylko wyższych kosztów kapitałowych, rozdzielenie budżetu między koszty budowy i eksploatacji oraz traktowanie bezpieczeństwa i zrównoważenia w budynkach jako kompromisów;
- niedostateczny poziom badań, zwłaszcza w zakresie jakości środowiska wewnętrznego, wydajności pracy i zdrowia, w wyniku niewystarczających i nieadekwatnych środków na badania;
- brak świadomości i przewagę tradycyjnego sposobu myślenia oraz lęk przed podejmowaniem ryzyka.

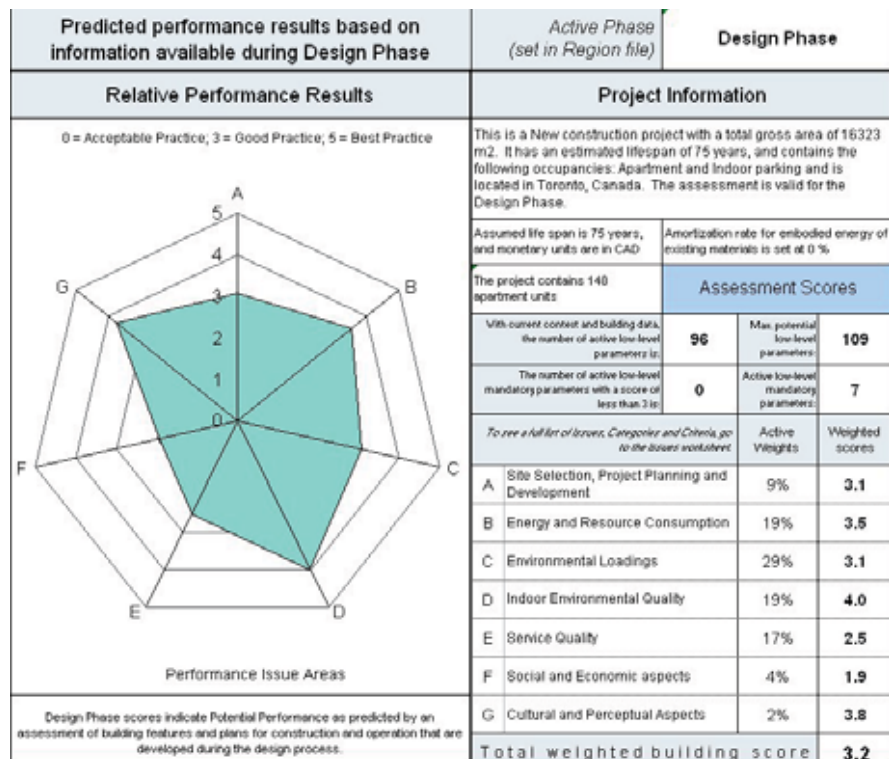
Z powodu przyjęcia LEED-a w wielu krajach świata, w 2002 roku powstała nadrzędna światowa organizacja Stowarzyszeń Zielonych Budynków (World GBCouncils) z siedzibą w Toronto, która sprawuje opiekę nad filiami krajowymi. Jej zadaniem jest tworzenie jednolitego globalnego forum informacji o zrównoważonych budynkach. W 2008 roku do administrowania procedurami weryfikowania certyfikatów stworzono Instytut Certyfikacji

Zielonego Budownictwa (Green Building Certification Institute – GBCI) z siedzibą w Waszyngtonie, przyznający certyfikaty dla obiektów z całego świata.

Architektura spod znaku LEED-a stawała się coraz bardziej popularna. Miarą siły mechanizmu działania GBCouncil i systemu są dane ilościowe zgłoszonych i uzyskanych certyfikatów, profesjonalistów zajmujących się oceną lub architektów z uprawnieniami. W pierwszym szczycie USGBC w 2002 roku w Austin wzięło udział 4000 osób, a w kolejnym roku 5000. Już w roku 2006 w USA działało około 40 tysięcy akredytowanych specjalistów LEED-a (LEED Accredited Professional – LEED AP) i do certyfikacji zarejestrowano ponad 700 obiektów. W Kanadzie w tym czasie CaGBC liczyło 1500 członków, do certyfikacji zgłoszono 320 obiektów (Busby 2007, 128), (il. 18).

Od roku 2004 dzięki certyfikacji LEED-a w Kanadzie (CaGBC 2014):

- zaoszczędzono 1 600 321 eMWh energii, co odpowiada zużyciu energii przez 54 307 domów przez rok;
- zredukowano o 312 006 ton emisję CO₂, co odpowiada emisji CO₂ generowanej przez 58 980 samochodów przez rok;
- zaoszczędzono 3,3 miliarda litrów wody, które odpowiadają pojemności 1336 basenów olimpijskich,
- oddano do recyklingu 2 miliony ton odpadów budowlanych i porozbiórkowych, które mieszczą się w 639 642 ciężarówkach;



- założono 100 239 m² zielonych dachów, odpowiadających powierzchni 66 boisk hokejowych ligi amerykańskiej NHL.

W 2009 roku CaGBC dokonał adaptacji²¹ systemu certyfikacji do warunków kanadyjskich i powstał LEED 2009 Canada for Homes (LEED 2009 CH) oraz LEED dla innych typów budynków²².

O zasięgu i sile certyfikacji poza Ameryką Północną świadczy międzynarodowa organizacja Zrzeszenie Zrównoważonego Budownictwa (Sustainable Building Alliance – SBA), która powstała w 2009 r.

MODA NA ZRÓWNOWAŻENIE

Panuje moda na zrównoważenie widoczna m.in. dzięki rozwojowi czasopism specjalistycznych. Pojawiły się kolejne znaczące periodyki architektoniczne: „SAB Mag” (Sustainable Architecture & Buildings Magazine), „Green Building & Design”, „AWARD – Magazine of sustainable architecture, construction and interior design”. Także tradycyjne czasopisma fachowe zaczęły publikować artykuły o tej tematyce, np. dodatki do „Canadian Architect” czy „Canadian Builder”. Ponadto powstały dziesiątki blogów specjalizujących się w zrównoważeniu, jak np. „inhabitat”.

W 2008 roku prestiżowe czasopismo „Architect Magazine” ogłosiło listę 100 najlepszych amerykańskich biur (Top 100 US Architecture Firms).

²¹ Adaptacja polegała na wywalczeniu zgody na użycie kanadyjskich elementów, takich jak system metryczny, detale oraz przepisy i warunki klimatyczne.

²² LEED – BC; LEED Canada for New Construction; LEED for Neighborhood Development 2009; LEED Canada EB:O & M.

Kryterium wyboru, obok wielkości firmy, stanowiły trzy elementy (Saieh 2009):

- rentowność, czyli przychód przypadający na jednego pracownika;
- zrównoważenie, przejawiające się w liczbie projektów posiadających certyfikat LEED oraz w zielonej polityce firm;
- jakość wynikająca z liczby otrzymanych nagród.

Znalazły się na niej niektóre z już wymienianych firm: Perkins and Will z Vancouver – na 5, BNIM Architects – na 18, William McDonough + Partners na 33.

Wspomniane „SABMag” w 2008 (SAB 2008) zainicjowało konkurs na najlepsze zielone budynki (Canadian Green Building Award), gdzie kryteriami są zrównoważone projektowanie, wybitna architektura i innowacyjne technologie.

MIĘDZYNARODOWA INICJATYWA DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ŚRODOWISKA ZBUDOWANEGO

W roku 2000 podczas konferencji GBChallenge 2000 w Maastricht zawiązała się organizacja o nazwie Międzynarodowa Inicjatywa dla Zrównoważonego Środowiska Zbudowanego (International Initiative for a Sustainable Built Environment – iiSBE). Jej założycielem był Nils Larsson, a celem m.in. stworzenie międzynarodowego forum na rzecz zrównoważonego budownictwa, baz danych organizacji i ośrodków. Narzędzie Zielonych Budynków (GBTool) przekształciło się w Narzędzie Zrównoważonych Budynków (Sustainable Building Tool – SBTool). Przyjęto też Metodę Zrównoważonych Budynków (Sustainable Building – SB

19. Karta obiektu zawierająca ocenę pod kątem wskaźników SBTool

Method). Systemy te mają służyć do projektowania oraz ewaluacji obiektów w każdym miejscu i kontekście, czy to miejskim, czy poza miastem, o praktycznie każdej wielkości i w dowolnym stadium – fazie (iiSBE 2012)²³. Obecnie zadaniem organizacji jest promowanie obiektów spełniających wymogi dowolnego systemu certyfikacji wzbo-gacone o wskaźniki SBTool (il. 19). Na świecie działa teraz (2016) 75 grup specjalistów z różnych państw, zajmujących się weryfikacją budynków i ich zespołów zarówno na etapie projektowania, jak i w czasie funkcjonowania budynku w relacji do zakładanych parametrów.

KONCEPCJA CRADLE TO CRADLE

W 2002 roku autor „Zasad hanowerskich” z 1992 roku, William McDonough oraz Michael Braungart wydali ich kontynuację w postaci książki „Od kołyski do kołyski. Przerabianie sposobu tworzenia rzeczy” (*Cradle to Cradle. Remaking the Way We Make Things*). Opisali w niej filozofię zbudowaną m.in. na bazie projektowania regeneracyjnego Lyle’a. koncepcja ta odnosi się do postrzegania wyrobów, materiałów i budynków w całym ich cyklu życiowym niejako bez końca i bez odpadów. W poprzedzającej ją koncepcji od ‘kołyski do grobu’ (*Cradle to Grave*)²⁴ produkty widziane są w całym cyklu życia od chwili wydobycia po utylizację, z pominięciem powtórnego wykorzystania. W nowym wydaniu wyroby u schyłku życia (etapu użytkowania) przestają być postrzegane jako odpady. Stają się pożywką – albo biologiczną, jeżeli są produktami naturalnymi, albo techniczną, jeżeli nadają się do ponownego wykorzystania. Potocznie filozofia ta oddaje ideę recyklingu i powtórnego użycia. Autorzy definiują stały przepływ materii w cyklu biologicznym albo technicznym (McDonough i Braungart 2002). W kolejnych latach podejście cradle to cradle stało się podstawą zaawansowanego systemu certyfikacji materiałów i produktów.

KONCEPCJA THE LIVING BUILDING

Jako kontynuację stworzonej przez McLennana i Berkebile’a w 1998 roku filozofii żyjących budynków (*Living Building*) w 2006 roku na Greenbuild w Chicago po raz pierwszy zaprezentowano system oceny o nazwie Wyzwania Żyjących Budynków (*Living Building Challenge – LBC*). Żyjące budynki zapewniają zerowe zużycie zasobów w skali roku (*net zero*). Oznacza to, że są samowystarczalne, jeśli chodzi o energię i wodę, a jeżeli korzystają z sieci (dostawy energii lub wody) to zwracają ekwiwalent zużycia w postaci energii odnawialnej lub surowców wtórnych. Obiekty takie nie generują zanieczyszczeń ani odpadów,

ponieważ ich funkcjonowanie przewiduje wykorzystanie zasobów naturalnych (wody deszczowej, wiatru i słońca) oraz utylizację odpadów na działce (oczyszczanie ścieków). Żyjące budynki są przyjazne dla ludzi i środowiska dzięki zastosowaniu materiałów jak najmniej szkodliwych. Ich architektura wyróżnia się walorami estetycznymi (BG 2013). Żyjące obiekty muszą spełniać szereg wytycznych projektowych, które następnie są weryfikowane po roku ich funkcjonowania przez niezależną komisję. Pieczę nad certyfikacją sprawował oddział GBC – Cascadia wspólnie z CaGBC w Kolumbii Brytyjskiej.

Najważniejszym sukcesem w tych latach stała się pozytywna percepcja zrównoważonego budownictwa. Opinia publiczna zaczęła dostrzegać, że zrównoważone podejście do projektowania skutkuje obiektami, które są zdrowsze i na dłuższą metę ekonomiczniejsze. Prowadzono badania, które udowodniły, że jakość pracy w takich budynkach się poprawia. Obserwowano w nich wzrost efektywności, spadek nieobecności, zwolnień chorobowych i narzekania na warunki do pracy. Jak napisał McLennan:

W tej dekadzie wielu stało się zielonymi projektantami z powodów ekonomicznych, a nie z powodów moralnych (McLennan 2004, 34).

4.2.6. Po roku 2010 – komercjalizacja certyfikacji i punkt zwrotny

Po roku 2010 nastąpiło upowszechnienie i komercjalizacja systemów ocen oddziaływania budynków na środowisko. Moda na zrównoważenie przerodziła się w przemysł związany z certyfikacją, która stała się chwytliwym elementem reklamowym. W omawianym okresie:

- wymagania systemów ocen budynków stają się obowiązkowe w sektorze rządowym i publicznym;
- istniejące systemy certyfikacji przeradzają się w instytuty naukowe, tworzą się nowe inicjatywy i organizacje;
- krystalizuje się nowy paradygmat projektowania.

ZRÓWNOWAŻONE WYMOGI DLA BUDYNKÓW

Następuje uprawomocnienie systemów certyfikacji. Od 2011 roku w Kanadzie, w ramach zazieleniania działań rządu, nowo projektowane lub modernizowane budynki będące w jego posiadaniu muszą spełniać kryteria systemów: Green Globes 3 lub LEED Silver oraz BOMA BEST 1²⁵ (EC 2012), (więcej informacji na ten temat w rozdziale 5). Taki wymóg wprowadzono także w odniesieniu do obiektów uniwersyteckich. Podobne zasady od 2013 roku obowiązują dla budynków rządowych w USA (AGC 2013). Budynki miesz-

²³ SBTool jest narzędziem elastycznym, lecz wymaga dużego nakładu pracy do osiągnięcia wysokich wyników, dlatego powstały specjalne wersje w zależności od celów, jakie się chce uzyskać.

²⁴ Pojęcia ‘Cradle to Grave’ oraz ‘Cradle to Cradle’ zostały stworzone przez szwedzkiego architekta Waltera R. Stahela w latach 70. XX wieku, a potem spopularyzowane przez McDonougha i Braungarta.

²⁵ BOMA BEST jest efektem działalności Organizacji Właścicieli i Menedżerów Budynków (*Building Owners and Managers Association – BOMA*), która wprowadziła system Środowiskowych Standardów Budownictwa (*Building Environmental Standards – BEST*).



kalne weryfikowane są za pomocą LEED-a lub systemu BOMA BEST.

Ten boom na zrównoważone budynki doprowadził do sytuacji, że nawet biura niezwiązane ideowo ze zrównoważeniem, chcąc uzyskać zlecenia, zaczynają interesować się jego zagadnieniami.

► Przykładem jest firma architektoniczna z Vancouver Gomeroff Bell Lyon Architects Group (GBL). Biuro specjalizuje się w budownictwie mieszkaniowym i nie jest specjalnie zainteresowane zrównoważeniem ani nie jest przekonane do słuszności idei. Reprezentuje poglądy analogiczne jak dziesiątki innych kanadyjskich biur projektowych. Architekci często uważają, że zagadnienia zrównoważenia należą do specjalności inżynierskich (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja). Twierdzą też, że zintegrowany proces projektowy jest stratą czasu, oraz że LEED lub jakikolwiek inny system certyfikacji jest zamachem na twórczość architektoniczną. Jednak w 2010 roku firma została 'zmuszona' do przyjęcia wymagań LEED-a za obowiązujący standard projektowy w biurze. W przeciwnym razie straciłaby projekty zespołów mieszkaniowych zamawiane przez miasto. Wytypowano więc kierowników projektów, którzy zostali zobowiązani do uzyskania akredytacji LEED AP²⁶.

Równocześnie z rozkwitem LEED-a mówi się o jego niedoskonałościach, a także o potrzebie szerszego spojrzenia na projektowanie, co stanowi punkt zwrotny w 'karierze' tego systemu.

INNE SYSTEMY OCENY I CENTRA BADAWCZE

Na bazie opisaną już filozofii 'od kołyski do kołyski' (2002) w 2010 roku powstał instytut zajmujący się

certyfikacją produktów i materiałów pod kątem ich bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska oraz ich projektowania z uwzględnieniem cyklu ich życia. Wcześniej powstała organizacja o dużo mówiącej nazwie McDonough Braungart Interakcje Projektowania (McDonough Braungart Design Chemistry – MBDC). Działalność instytutu polega na weryfikacji produktów i materiałów budowlanych pod kątem ich rozkładu. Materiały mogą być odzyskane jako składniki techniczne (części) lub kompostowane jako pożywka biologiczna. System uwzględnia także sam proces produkcji oraz osoby biorące w nim udział (MBDC 2013). W 2013 roku ci sami autorzy wydali książkę pt. „Upcycling. Poza zrównoważenie – projektowanie dla obfitości” (*The Upcycle. Beyond Sustainability – Designing for Abundance*), promującą idee powtórnego wykorzystania zużytych lub niepotrzebnych materiałów jako produktów o lepszej jakości oraz przyjaźniejszych dla środowiska. Upcycling jest przeciwieństwem pojęcia downcyclingu, gdzie w efekcie powtórnego wykorzystania materiału otrzymuje się produkt gorszej jakości.

Podobnie wygląda rozwój systemu Living Building Challenge z 2006 roku, który w 2010 roku doczekał się powstania instytutu dedykowanego działalności na rzecz żyjących budynków (International Living Future Institute – ILFI). W 2011 roku certyfikowano pierwszy żyjący budynek, który uzyskał także LEED-a – Omega Center for Sustainable Living w Rhinebeck w stanie Nowy Jork. Obiekt jest centrum badawczym dla tego właśnie systemu (il. 20).

20. Omega Center – pierwszy budynek, który uzyskał status Living Building: a) panele fotowoltaiczne i fragment elewacji, b) wnętrze

²⁶ Opinie zebrane podczas korespondencji mailowej oraz wywiadów z architektami z biura GBL przeprowadzanymi w Vancouver we wrześniu 2010 roku. Byli to szef biura – Stuart Lyon oraz Irmina Jozkow.



21. Widok na centrum
Toronto

WYZWANIE 2030

W 2010 roku organizacja Architektura 2030 (Architecture 2030), utworzona przez AIA i wymienianego już architekta Edwarda Mazria, ogłosiła projekt „Wyzwanie 2030” (2030 Challenge). Projekt stawia za cel obniżenie do 2030 roku o połowę zużycia energii i wody oraz produkcji CO₂ pochodzącej z transportu, zarówno w odniesieniu do budynków, jak i w większej skali jednostek sąsiedzkich, dzielnic i miast. Zakłada, że wszystkie nowo budowane obiekty w 2030 roku będą zerowęglowe (carbon neutral), czyli nie będą zużywały energii pochodzącej z paliw kopalnych oraz będą potrzebowały zdecydowanie mniej energii niż obecnie. Jest to możliwe poprzez stopniowe zmniejszanie zużycia energii z nieodnawialnych źródeł z poziomu wyjściowego do określonych poziomów w kolejnych latach (w 2016 o 10%, w 2020 roku o 20%, w 2025 roku o 35%), by w 2030 osiągnąć poziom o 50% mniejszy niż początkowo (AC 2015).

Cel ten ma być osiągnięty poprzez wdrażanie zrównoważonych strategii projektowych (m.in. poprzez wymianę doświadczeń), lokalną produkcję energii z OZE i/lub dostarczanie maksimum 20% energii z OZE spoza działki. W projekt zaangażowanych jest wiele osób prywatnych, firm (w tym architektonicznych i inżynierskich oraz przemysłowych), instytucji (w tym uczelni), organizacji rządowych i pozarządowych. Obecnie (2016) projektem objętych jest 10 dzielnic w miastach Ameryki Północnej, w sumie transformowanych jest około 1600 ha (DN 2015), m.in. Toronto 2030 District (il. 21).

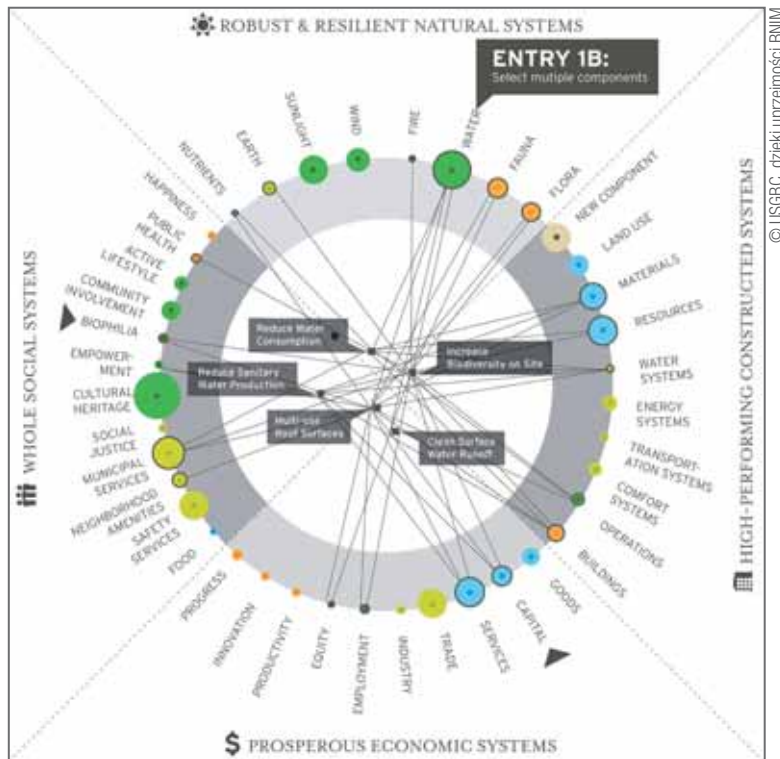
KONCEPCJA REGENERACYJNA

– NOWY PARADYGMAT XXI WIEKU

Przemysł związany z certyfikacją i wykorzystanie jej jako elementu reklamowego w budownictwie przyczynił się do wielu negatywnych zjawisk, o których szerzej w kolejnym rozdziale. W efekcie, w drugiej dekadzie XXI wieku nasiliły się głosy mówiące o konieczności kolejnego przewartościowania projektowania z systemu walki o punkty spowodowanego certyfikacją na system pełniej zmierzający ku regeneracji zastanego środowiska²⁷. Zakłada się więc, że proces realizacji inwestycji, współpraca interesariuszy oraz użytkowanie i funkcjonowanie obiektu powinny być skoncentrowane na naprawianiu i wzbogacaniu życia we wszystkich jego przejawach: ludzi, innych gatunków i ekosystemów (Cole 2012; Red 2012). W tych latach wspomniana już koncepcja regeneracji stała się nowym paradygmatem projektowania, zawierającym trzy kluczowe elementy: myślenie systemowe, zaangażowanie społeczne i respekt dla miejsca. Jak podaje Cole:

Pojęcie 'regeneracja' – odrodzenie lub odnowa – w odniesieniu do środowiska zbudowanego i jego społeczności oznacza poprawę stanu zastanego, tak aby umożliwić koewolucję ludzi i naturalnych systemów w relacji partnerskiej (Cole 2012, 1).

²⁷ W urbanistyce kolejnym krokiem w nowym milenium jest koncepcja miast adaptacyjnych (resilient cities) polegająca na planowaniu i zarządzaniu miastami z punktu widzenia zagrażających im katastrof naturalnych i klęsk żywiołowych lub katastrof związanych z działalnością człowieka (wojny, terrorizm) oraz ograniczania ich skutków (Prasad i in. 2009). Miasta adaptacyjne to takie, które posiadają zróżnicowane systemy umożliwiające przystosowanie się do zmian, m.in. różnorodne środki transportu lub odnawialne źródła energii (Newman i in. 2009).



Pojęcie 'regeneracja' nie oznacza, że budynki są samoodnawialne. Oznacza to, że fakt ich realizacji może przyczynić się do pozytywnych zmian w miejscu ich lokalizacji. Przy czym 'miejsce' rozumiane jest tu jako wyjątkowe, jedyne w swoim rodzaju, m.in. poprzez swój kontekst kulturowy, warunki klimatyczne oraz ekosystemy.

4.2.7. Podsumowanie

Na podstawie przedstawionego przeglądu dat, wydarzeń i organizacji związanych ze zrównoważeniem widać ewolucję koncepcji projektowych: od lat 60. XX wieku i architektury energooszczędnej, poprzez ekologiczną (środowiskową) i zieloną, do zrównoważonej i żyjącej, po potrzebę projektowania regeneracyjnego (i adaptacyjnego) w drugiej dekadzie nowego milenium. Przyjęty podział na dziesięciolecia umożliwił obserwację rozwoju idei – od filozofii (koncepcji), poprzez system projektowania i certyfikacji, do powstania ośrodków o charakterze naukowym i demonstracyjnym.

Cechą charakterystyczną jest to, że twórcami zaprezentowanych idei i inicjatyw są praktykujący architekci, biura projektowe, ośrodki projektowo-badawcze lub organizacje zawodowe architektów. Świadczy to i o ich sile sprawczej, i o zaangażowaniu środowiska architektów w zrównoważenie. Jego przedstawiciele prowadzą aktywną działalność popularyzatorską, naukową i edukacyjną zarówno wewnątrz biur, jak i na zewnątrz. Wydają podręczniki lub przygotowują inne narzędzia do zrównoważonego projektowania oparte na ich własnej praktyce, prowadzą badania naukowe i paronaukowe odnoszące się do zagadnień zrów-

noważenia. Przykładem są wiodące biura architektoniczne w Ameryce Północnej, jak wspomniane wcześniej Perkins + Will, BNIM Architects, William McDonough + Partners, Regenesys, a także HOK (oraz biura inżynierskie jak ARUP, CUNDALL, RDH, Stantec). Często biura te biorą czynny udział w kształtowaniu lokalnej polityki związanej z rynkiem budowlanym.

Zrównoważeniu w architekturze sprzyja poparcie władarzy miast, regionów oraz zaangażowanie mediów, a także szkolnictwa szerzej opisane w rozdziale 5.

4.3. Rozwój systemów ocen

W uproszczeniu, mówi się, że LEED koncentruje się na 'robieniu mniej szkód', Living Building Challenge na 'nierobieniu szkód', a w Regen kładzie się nacisk na 'robienie dobrze' i uzyskiwanie pozytywnych, regeneracyjnych ulepszeń całościowego systemu (Berkebile 2012)

Green Building Council jest jedną z najbardziej widocznych organizacji związanych ze zrównoważonym budownictwem na świecie. Organizacja ta stworzyła LEED-a, patronuje koncepcji i certyfikacji żyjących budynków (Living Buildings) poprzez oddział Cascadia oraz koncepcji projektowania regeneracyjnego (regenerative design), dla którego obecnie tworzony jest system Regen (il. 22). Te trzy systemy reprezentują tendencje charakterystyczne dla współczesnego nurtu zrównoważenia w architekturze oraz obrazują ewolucję tej koncepcji w Ameryce Północnej. Zapropionowany poniżej przegląd ma wskazać istotne zagadnienia,

22. Karta programu Regen

jakie niesie ze sobą certyfikacja, która niedawno zawitała do Polski.

4.3.1. Ograniczenia LEED-a

Wraz z rozwojem zrównoważonego budownictwa oraz w odpowiedzi na zarzuty stawiane LEED-owi prowadzone są prace nad jego udoskonaleniem. W stosunku do pierwotnej wersji testowej z 1998 roku LEED modyfikowano trzykrotnie. Pod koniec 2014 roku USGBC wydało jego czwartą poprawioną wersję.

Działalność GBC i popularność LEED-a stanowią swoisty fenomen polegający na połączeniu wielkiej popularności ze sporą krytyką, z jaką spotyka się ten system certyfikacji. Wizja założycieli organizacji mówiąca o konieczności wyjścia poza krąg architektów i zakładająca konieczność współpracy ze środowiskiem producentów, wykonawców i deweloperów w celu rzeczywistego osiągnięcia zrównoważenia okazała się słuszna. LEED odniósł spektakularny komercyjny sukces i równocześnie wniósł niepodważalny wkład we wdrażanie podstawowych zasad zrównoważenia w przemyśle budowlanym w USA i Kanadzie (Kibert 2008; Berkebile 2012b; Quirk 2012).

Dzięki powstaniu LEED-a, podobnie jak innych systemów ocen, możliwe stało się określenie parametrów, jakie muszą być spełnione, żeby nazwać budynek zielonym czy zrównoważonym (Quirk 2012). Trzy filary zrównoważenia znalazły odzwierciedlenie w całościowym postrzeganiu budynku w tzw. cyklu życia (aspekt ekonomiczny), z punktu widzenia zdrowia i samopoczucia użytkowników oraz ich efektywności pracy w przypadku budynków usługowych (aspekt społeczny), a także oddziaływania budynku na środowisko (aspekt ekologiczny). Taki sposób patrzenia na budynki pod koniec XX wieku stworzył pozytywny kontekst biznesowy (czystego zysku) oraz chwytliwy element reklamowy i marketingowy. Wykształciły się dzięki temu: rynek, trend i moda dla zrównoważonych budynków, co doprowadziło także do szeregu niekorzystnych zjawisk.

Przede wszystkim powodem wprowadzania zielonych rozwiązań stała się chęć uzyskania certyfikatu. Im bardziej LEED jest popierany przez lokalne władze, tym bardziej dąży się do osiągnięcia punktów bez faktycznej dbałości o jakość środowiskową rozwiązań. Wśród parametrów LEED-a są takie, które w niewielkim stopniu świadczą o rzeczywistym zielonym i zrównoważonym statusie obiektu, stąd pojęcie 'green wash' oznaczające 'zielone pranie mózgu'. Określa się nim budynki osiągające wymaganą liczbę punktów dla danego poziomu certyfikatu, lecz nieposiadające prawdziwie dobrych parametrów środowiskowych.

Wymienione okoliczności sprawiają, że LEED nazywany jest 'grą o punkty' (Quirk 2012) lub 'wypełnianiem rubryk w tabelach' (Cole 2012). Przeciwnicy oceniają go jako system, który zwalnia architektów z myślenia o coraz lepszych rozwią-

zaniach, ponieważ koncentrują się oni jedynie na punktacji. Projektanci poszukują punktów, które mogą być uzyskane najmniejszym kosztem. I tak w pierwszej wersji LEED-a za wprowadzenie w budynek stojaków rowerowych wraz z przebieraniami i prysznicami można było uzyskać aż jeden punkt. Podczas gdy za innowacyjne rozwiązania, które wносиły wysoką wartość środowiskową, otrzymywało się jedynie cztery punkty – niezależnie od wielkości i skali rozwiązań. System (nawet w najnowszej wersji) nie nagradza wprost faktycznego wkładu w poprawę stanu środowiska naturalnego.

Ponadto walka o punkty skłania do naginania rozwiązań projektowych pod punktację. Budynek niebędący zrównoważonym, np. parking, może uzyskać certyfikat. Wreszcie kolejną wadą LEED-a jest ocena założeń 'na papierze', a nie weryfikacja rzeczywistych rozwiązań zastosowanych w obiekcie i ich funkcjonowania.

Mankamentem jest, że początkowo USGBC, a potem Instytut Certyfikacji Zielonego Budownictwa (Green Building Certification Institute – GBCI) stworzyły biurokratyczną strukturę służącą wydawaniu etykiet. Sam proces certyfikacji LEED wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych, które często są podejmowane głównie z przyczyn marketingowych. Jednocześnie firmy często budują według kryteriów LEED-a, a ze względu na koszty nie sięgają po certyfikat. Wreszcie należy zwrócić uwagę, że zrównoważone walory prezentują obiekty projektowane według kryteriów Platynowego i Złotego LEED-a. Obiekty spełniające wymogi Srebrnego i Podstawowego LEED-a mają jedynie więcej korzystnych rozwiązań, niż nakazuje prawo.

Pomimo wyżej wymienionych kwestii niezaprzeczalnym sukcesem systemu jest przybliżenie masowemu odbiorcy problematyki zrównoważonego budownictwa, która daleko wykracza poza takie elementy jak tylko oszczędność energii, zielony dach czy stosowanie naturalnych materiałów wykończenia. O popularności LEED-a i sile organizacji świadczyć może m.in. wcześniej wspomniany tzw. Okrągły Stół Zielonego Budownictwa zorganizowany przez USGBC w 2002 roku dla Senackiego Komitetu Środowiska i Robót Publicznych. Był to wyraz poparcia rządu USA dla systemu LEED, organizacji oraz dla całego ruchu zrównoważonej architektury. W rezultacie w wielu miastach w USA i Kanadzie LEED Srebrny i Złoty stały się standardem budownictwa, podnosząc jakość architektury ponad wymogi prawa. Może kontrowersyjnym w świetle wyżej przedstawionych zagadnień, ale jednak sukcesem jest 'przemysł' związany z LEED-em, a więc liczba akredytatorów oraz tysiące uczestników obecnych na sympozjach i konferencjach GBC. O sukcesie świadczą także dane ilościowe: od maja 2001 roku do końca kwietnia 2012 roku w Kanadzie zgłoszono do certyfikacji 3727 obiektów. W USA zarejestrowano ich około 71 tysięcy.

Kryteria LEED-a obejmują: zrównoważone kształtowanie działki, efektywną gospodarkę wodą i energią, podejście do materiałów i jakość środowiska wewnętrznego. Dodatkowo certyfikat zawiera elementy związane z innowacyjnością, audytowaniem, modelowymi rozwiązaniami i zrównoważonym projektowaniem. Poprzez uzyskanie odpowiedniej punktacji można otrzymać Platynowy, Złoty, Srebrny lub Podstawowy certyfikat. LEED występuje w kategoriach: Projektowanie i konstrukcja budynków (Building Design and Construction), Projektowanie wnętrza i konstrukcja (Interior Design and Construction), Renowacja i utrzymanie budynków (Building Operations and Maintenance), Jednostki sąsiedzkie (Neighborhood Development) oraz Domy (Homes).

4.3.2. Potencjał LBC

Krokiem naprzód i próbą wyjścia poza ograniczenia LEED-a jest już wspomniany system certyfikacji Living Building Challenge opublikowany w 1998 roku przez McLennana oraz Berkebile'a. Obecnie zarządzany przez Międzynarodowy Instytut Żyjącej Przyszłości (International Living Future Institute – ILFI), przy współpracy z Cascadia GBC.

Jednym z ważniejszych atutów tego systemu jest konieczność weryfikacji rozwiązań i wyników symulacji zakładanych w projekcie z rzeczywistym użytkowaniem budynku. Ma to zagwarantować najlepszą 'wydajność' obiektów i równocześnie faktyczną ochronę środowiska. LBC wymaga spełnienia wielu rygorystycznych wytycznych projektowych, które następnie są weryfikowane przez niezależną komisję po roku funkcjonowania obiektu. Ponadto certyfikacji dokonuje autonomiczna instytucja, a nie osoba bezpośrednio zainteresowana uzyskaniem certyfikatu.

LBC jest nazywany bardziej filozofią niż tylko programem do certyfikacji. Odnosi się on do siedmiu obszarów: działka, woda, energia, zdrowie i dobre samopoczucie, materiały i odpady, adekwatność i piękno (ILFI 2015a). Obszarom tym odpowiada 20 imperatywów, które muszą spełniać obiekty, aby mogły być niezależne od mediów zewnętrznych i nie oddziaływały negatywnie na środowisko naturalne. Stosowany jest do wszystkich typów budynków bez względu na ich przeznaczenie i skalę. Wyjątek stanowią jednostki sąsiedzkie (habitaty), którym dedykowane są Wyzwania Żyjących Społeczności (Living Community Challenge – LCC). LBC występuje w kategoriach: Renowacja (Renovation), Infrastruktura i krajobraz (Infrastructure + Landscape), Budynek (Building), Społeczność (Community) (ILFI 2015b).

Najwyższy poziom, jaki można uzyskać w LBC, to Living Building – Żyjący budynek, poniżej są Petal Recognition – Uznanie²⁸, Net Zero Energy Certification – Budynek o zerowym bilansie energetycz-

nym w skali roku oraz Living Community – Żyjąca społeczność. Procedury uzyskania certyfikatu zajmują co najmniej 12 miesięcy, ponieważ tyle trwa minimalny czas monitoringu obiektu. Jako pierwszy system posiada instrukcje stosowania go dla projektantów i wykonawców. Warto podkreślić, że LBC jako jedyny system odnosi się do kryterium piękna.

Jeszcze w 2010 roku na świecie było 69 projektów zgłoszonych do uzyskania tego certyfikatu, 59 w USA, 9 w Kanadzie i jeden we Francji (Krippendorf 2010). Do tej pory zgłoszono ich około 200, z czego około 100 w Ameryce Północnej (il. 23). W 2010 roku tylko trzy budynki otrzymały certyfikat LBC, obecnie jest ich 26 (ILFI 2015c).

4.3.3. Projektowanie regeneracyjne

Kolejnym krokiem poza LEED-em, podjętym przez GBC, jest przygotowanie we współpracy z BNIM programu o nazwie Regen²⁹. Jest to jedno z kilku narzędzi w Ameryce Północnej służących projektowaniu regeneracyjnemu, nazywanemu też uzdrawiającym (restorative design). Ma zastosowanie zarówno dla budynków, jak i w większej skali urbanistycznej. O ile LBC powoduje, że budynki minimalizują swoje negatywne oddziaływanie na środowisko, o tyle koncepcja regeneracyjna sprawia, że mają one naprawiać istniejące systemy. Jest to możliwe m.in. poprzez odbudowę systemów hydrologicznych, które mogą być zasilane przez projektowane budynki i ich infrastrukturę czy stwarzanie warunków do przetrwania ginących gatunków zwierząt i roślin (Nugent i in. 2011). Regeneracja oznacza także stwarzanie na działce możliwości wspierania okolicy poprzez np. zasilanie we własną energię, tworzenie przestrzeni pod uprawy – co w efekcie prowadzi do poprawy zastanego środowiska naturalnego, zbudowanego i społecznego oraz interakcji między nimi.

Projektowaniem regeneracyjnym zajmuje się kilka ośrodków, a wspomniany Regen przygotowujący jest przez Berkebile'a z biura architektonicznego BNIM. Nie jest to system certyfikacji ani nawet uniwersalna definicja projektowania możliwa do zastosowania w każdej lokalizacji. Jest to raczej rodzaj 'skarbnicy wiedzy' – forum i platforma wymiany informacji, która ma zapewnić dostęp do dobrych praktyk w zakresie poprawy zastanego środowiska. Obejmuje struktury oparte na miejscach (place-based) i na systemach (systems-based) oraz struktury do symulowania dialogu pomiędzy praktykami i decydentami w procesie realizowania inwestycji. Jest z powodzeniem stosowana przy odbudowie po katastrofach³⁰ (Berkebile 2012a).

²⁹ Prace nad programem nie zostały zakończone z powodu braku funduszy.

³⁰ Ma zastosowanie m.in. w procesie odbudowywania zaludnionych obszarów po katastrofach. Jest elementem projektowania tzw. adaptacyjnego (resilience design), zapewnienia 'odporności' budynków, zespołów czy miast na zniszczenia.

²⁸ Dosłowne tłumaczenie powinno brzmieć 'uznanie płatkowe'. Nazwa jest odwołaniem do 20 imperatywów filozofii LBC, z których co najmniej trzy muszą zostać spełnione, aby obiekt uzyskał ten poziom.



23. Pawilon w Ogrodzie botanicznym VanDusen w Vancouver, który uzyskał status Petal Recognition

Podstawą projektowania regeneracyjnego i Regen według Berkebile'a (2012 b, 6) są trzy elementy:

- 1) tworzenie silnego poczucia wspólnoty mieszkańców, wszystkich zainteresowanych stron procesu i konsultantów;
- 2) kreowanie wizji i celów społeczności poprzez wspólny 'dialog odkrywania' potencjałów i możliwości (collaborative dialogue of discovery) – w skrócie nazwany 'dialogiem profesjonalnym';
- 3) wzbogacanie procesu planowania (odkrywania) poprzez kreatywny sposób myślenia, pozytywne informacje oraz rozpoznanie zrealizowanych najbardziej inspirujących strategii i projektów.

O ile systemy certyfikacji koncentrują się na metodach pomiaru i sposobach łagodzenia negatywnego oddziaływania budynków na środowisko, o tyle projektowanie w duchu regeneracji skupia się na podnoszeniu vitalności (żywołności) i jakości życia w danym miejscu. Jest to możliwe przy szerokim udziale społecznym, kiedy wszyscy uczestnicy procesu projektowego widzą swoją rolę w tworzeniu i zarządzaniu warunkami życia wokół nich. System ten bazuje na informacjach na temat danego 'miejsca' i jego historii popartych wspólnym 'dialogiem odkrywania' zapewnionym przez bezpośrednie rozmowy ze społecznością lub poprzez tworzone sieci kontaktowe (networking). Taki rodzaj pracy pokazuje, że kiedy akcjonariusze inwestycji (w tym projektanci i konsultanci) współpracują jako zaangażowana społeczność (collaborative community), wtedy powstają projekty o wyjątkowym charakterze (Berkebile 2012b, 7).

Przykładem zastosowania Regen jest Greensburg w Kansas (il. 24), miasto, które straciło 95% budynków z powodu tornada w 2007 roku. Po przeprowadzonych spotkaniach społeczności i 'wspólnym dialogu odkrywania' (il. 25) mieszkańcy miasta postanowili, że chcą jako pierwsi w USA wprowadzić LEED Platynowy jako standard budownictwa w mieście, podwoić efektywność energetyczną obiektów, zbudować farmę wiatrową, która generuje cztery razy tyle energii, ile miasto zużywa, oraz szkołę. Szkoła K-12 otrzymała nagrodę AIA jednego z 10 najlepszych zielonych projektów (Top 10 Green Project Award) w 2011 (il. 26).

Architektura regeneracyjna, choć jej istota podobna jest do Living Buildings, w sposób szczególny odnosi się do miejsca i dotyczy zagadnień lokalnej specyfiki kulturowej oraz aspektów społeczno-ekologicznych. O ile LEED i inne systemy są narzędziami zwróconymi na produkt finalny, o tyle projektowanie regeneracyjne jest zwrócone także na przebieg procesu twórczego (Mang i Reed 2012; Plaut i in. 2012).

4.4. Podsumowanie

Obserwowany obecnie – w drugiej dekadzie XXI wieku – nurt zrównoważenia w architekturze kanadyjskiej wywodzi się z trzech źródeł. Najstarsze źródło stanowią wzorce z natury (wzorce biologiczne) oraz wzorce wernakularne (oparte na prawach natury budowie człowieka). Drugim źródłem zrównoważenia są jego prapoczątki wywodzące się z reakcji na postęp technologiczny. Wreszcie trzecim źródłem są początki nurtu obserwowane



© Assassi, dzięki uprzejmości BNIM



Dzięki uprzejmości BNIM

od lat 60. do 90. XX wieku i to one prowadzą do współczesnych przejawów zrównoważenia w architekturze. Zestawienie wzorców ze 'zdobyczami' epoki przemysłowej unacocnia, jak bardzo projektowanie oddaliło się od korzeni, czyli od świadomej i odpowiedzialnej relacji człowieka i architektury z miejscem, od prostoty stosowanych rozwiązań wzorowanych na naturze i naturalnych procesach, a także od umiejętności świadomego wykorzystania techniki jako uzupełnienia (wsparcia) dla rozwiązań naturalnych.

Przeгляд współczesnego nurtu zrównoważenia w Ameryce Północnej pozwala stwierdzić, że potrzeba określenia rzeczywistego oddziaływania obiektów na środowisko naturalne oraz służące temu systemy 'opomiarowania', 'rachunkowości', 'etykietowania' czy certyfikacji architektury przyniosły ze sobą ważne skutki. Przede wszystkim w latach 1970–2015 powstało co najmniej 20 znaczących koncepcji projektowania, a mniej więcej połowa z nich przerodziła się w systemy ocen. Znaczące jest, że wymienione w tym rozdziale inicjatywy, organizacje, a także instytuty zostały

podjęte i stworzone przez praktykujących architektów oraz ich zrzeszenia. Wykreowane narzędzia stanowią odpowiedź na potrzebę nowego spojrzenia na architekturę uwzględniającą idee zrównoważonego rozwoju. Są z jednej strony ułatwieniem, a z drugiej – zagrożeniem dla rzeczywistego zrównoważenia. Niebezpieczeństwem bowiem mogą się okazać systemy certyfikacji stosowane jedynie w celach komercyjnych, reklamowych czy z powodu mody – bez osobistego zaangażowania projektantów w poprawę jakości architektury.

Analiza wybranych systemów wykazuje, że te wczesne z końca lat 90. XX wieku, mniej zaawansowane narzędzia certyfikacji (jak LEED) koncentrują się na metodach pomiaru i sposobach łagodzenia negatywnego oddziaływania budynków na środowisko naturalne. Późniejsze, z przełomu wieków (jak LBC) dążą do redukcji niekorzystnych skutków działalności człowieka. Zaś najnowsze trendy zmierzają ku projektowaniu skupionemu na podnoszeniu vitalności (żywności) i jakości życia oraz koewolucji człowieka z naturą. W takim ujęciu znaczenia nabiera miej-

24. Ulica w Greensburgu zaprojektowana według scenariusza zaangażowania społeczności

25. Zdjęcie z jednego ze spotkań społeczności w Greensburgu, w czasie którego podejmowano 'dialog odkrywania'



26. Szkoła w Greensburgu, gdzie zastosowano projektowanie regeneracyjne, otrzymała nagrodę Top 10 w 2011 roku

sce, społeczność i proces kreowania środowiska, wychodzące poza systemy certyfikacji.

Dokonująca się w Kanadzie i USA ewolucja jest wynikiem bezpośredniego zaangażowania i działalności architektów. To oni są twórcami idei i koncepcji oraz ośrodków architektury, te zaś skutkują systemami projektowania i ocen, którym towarzyszą publikowane badania, poradniki i książki. Całość tworzy rozwijający się nurt zrównoważenia.

U podstaw spektakularnego sukcesu zrównoważonej architektury spod znaku LEED-a legło wyjście poza środowisko architektów i zaangażowanie innych uczestników sektora budownictwa, poparcie rządu oraz szeroka działalność promocyjna i medialna.

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich pojawiania się w tekście. W sytuacjach, kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu, podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

JNCC (2010), Joint Nature Conservation Committee, *Natural Solutions. Termites inspire architects*, <http://jncc.defra.gov.uk/page-5188>, dostęp: 27.07.2013.

BFI (2011), Buckminster Fuller Institute, <https://bfi.org/about-fuller/big-ideas/dymaxion-world>, <https://bfi.org/about-fuller/big-ideas/dymaxion-world>, dostęp: 7.09.2011.

EB (2013), Earthship Biotechnology, <http://earthship.com/>, dostęp: 28.08.2013.

PSIC (1987), Passive Solar Industries Council, *Passive Solar Design Strategies: Guidelines for Home Building*, <http://www.nrel.gov/docs/legosti/old/17348.pdf>, dostęp: 15.09.2013.

BG (1994), Building Green, *New Building Assessment Program Unveiled in British Columbia*, <https://www2.buildinggreen.com/article/new-building-assessment-program-unveiled-british-columbia>, dostęp: 6.03.2013.

AIA (2004), The American Institute of Architects, *AIA/COTE Top Ten Green Projects*, <http://www2.iaiatopen.org/hpb/overview.cfm?ProjectID=271>, dostęp: 19.03.2010.

TUP (2003), Towarzystwo Urbanistów Polskich, *Nowa Karta Ateńska, Wizja miasta XXI wieku*, Lizbona, redakcja polska Towarzystwo Urbanistów Polskich, http://www.zabytki-tonz.pl/pliki/karta%20atenska%202003_pl.pdf, dostęp: 12.04.2010.

AIA (2012), The American Institute of Architects, *Detailed Case Study Search*, <http://www2.iaiatopen.org/hpb/detailedsearch.cfm>, dostęp: 14.03.2012.

FIDIC (2013), International Federation of Consulting Engineers, FIDIC Capacity Building, <http://fidic.org/node/879>, dostęp: 20.07.2013.

iSBE (2009), International Initiative for a Sustainable Built Environment, SB Challenge, http://iisbe.org/sb_challenge, dostęp: 8.03.2012.

- CaGBC (2014), Canada Green Building Council, *Going green with LEED*, http://www.cagbc.org/CAGBC/LEED/GoingGreenLEED/CAGBC/Programs/LEED/Going_green_with_LEE.aspx?hkey=01b3d086-d0a4-42cf-9e61-7830d801c019, dostęp: 8.04.2014.
- SAB (2008), SAB Magazine, *Project selected in the 2008 SAB Awards*, <http://www.sabmagazine.com/winners08.html>, dostęp: 18.03.2014.
- iisBE (2012), International Initiative for a Sustainable Built Environment, *SB Method and SBTool*, <http://www.iisbe.org/sbmethod>, dostęp: 8.03.2012.
- BG (2013), Building Green, *Building Green, Sustainability: Too Much or Not Enough?*, <http://www2.buildinggreen.com/article/sustainability-too-much-or-not-enough>, dostęp: 18.03.2013.
- EC (2012), Environment Canada, *Greening Government Operations*, <https://www.ec.gc.ca/default.asp?lang=En&n=5F60D654-1&offset=7&toc=hide>, dostęp: 29.12.2012.
- AGC (2013), The Associated General Contractors of America, <http://news.agc.org/2013/10/31/gsa-recommends-lead-and-green-globes-for-federal-buildings/>, dostęp: 13.12.2013.
- MBDC (2013), McDonough Braungart Design Chemistry, *Certification Overview*, <http://www.mbcc.com/cradle-to-cradle/cradle-to-cradle-certified-program/>, dostęp: 13.01.2013.
- AC (2015), Architecture 2030, *The 2030 Challenge*, http://architecture2030.org/2030_challenges/2030-challenge/, dostęp: 3.05.2015.
- DN (2015), Districts Network, *2030 Districts*, <http://www.2030districts.org/>, dostęp: 5.05.2015.
- ILFI (2015a), International Living Future Institute, *Living Building Challenge 3.0*, <http://living-future.org/lbc/about>, dostęp: 17.07.2015.
- ILFI (2015b), International Living Future Institute, *Living Community Challenge*, <http://living-future.org/lcc>, dostęp: 17.07.2015.
- ILBI (2012), International Living Building Institute, *Certified Projects*, <https://ilbi.org/about/faq>, dostęp: 22.03.2012.
- ILFI (2015c), International Living Future Institute, <http://living-future.org/living-building-challenge/case-studies/certified-projects>, dostęp: 13.06.2015.

WAŻNE STRONY INTERNETOWE

- <http://www.ases.org>
<http://www.rmi.org>
<http://www.factor10-institute.org>
<http://network.aia.org/committeeontheenvironment/home>
<http://www.plgbc.org.pl>
<http://iisbe.org/gbc2k/gbc-start.htm>
<http://www.cibworld.nl/site/home/index.html>
<http://www2.buildinggreen.com>
<http://sbcCanada.org>
<http://www.stantec.com>
<http://www.worldgbc.org>
<http://www.gbci.org>
<http://www.sballiance.org>
<http://iisbe.org/index.html>
<http://www.bomacanada.ca>
<http://living-future.org/ilfi>
<http://network.aia.org/2030commitment/home>
<http://architecture2030.org/programs/2030-districts>
<http://living-future.org/cascadia>

5

Język zrównoważenia w architekturze

Budynki i zespoły powinny być zielone dzięki projektowaniu, a nie dzięki zastosowanym technologiom.

Wojciech Kujawski

Idea i ruch zrównoważenia doprowadziły do powstania nurtu architektury opartej na zrównoważonych kryteriach projektowych, które charakteryzują się szczególnym odniesieniem (podejściem) do takich zagadnień jak: energia, woda, materiały, odpady, transport, zieleń, koszty oraz społeczność, miejsce i proces. W niniejszej pracy nazwano je obszarami zrównoważenia. Te zagadnienia pojawiają się w większości koncepcji (filozofii) projektowania zrównoważonego, by potem dać się rozpoznawać w rzeczywistości jako rozwiązania architektoniczne oraz z pogranicza innych dyscyplin, tworzące swoisty język zrównoważenia. Determinują one zrównoważony proces realizacji inwestycji, który różni się od powszechnych metod projektowania. Ponadto zrównoważone obiekty – architektoniczne czy użytkowe – są widziane w perspektywie wszystkich faz cyklu życia, tj. planowania, projektowania, budowy lub produkcji, użytkowania, demontażu i ponownego (wielokrotnego) wykorzystania oraz ewentualnie utylizacji.

W rozdziale zaprezentowano wybrane filozofie zrównoważonego projektowania, które stały się przyczynkiem do sformułowania autorskiej koncepcji języka zrównoważenia. Omówiono jego podstawowe założenia oraz elementy opracowane na podstawie badań własnych wybranych obiektów z Kanady¹. Wskazano zrównoważone uwarunkowania projektowe i architektoniczne. Zaprezentowano siedem obiektów powstałych w latach 2006–2013 w Victorii, Vancouver i Toronto, obrazujących język zrównoważenia.

¹ Szczegółowej analizie poddano 36 obiektów zrealizowanych w Kanadzie w latach 2003–2013. Są to budynki wielorodzinne, domy jednorodzinne, rewitalizacje obiektów przemysłowych na cele zespołów mieszkalno-usługowych, obiekty usługowe oraz farmy miejskie i ogrody. Analizy te zamieszczono w raporcie merytorycznym z realizacji pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010–2012 jako projekt badawczy nr N N 527 159638 (Bać A. 2012c).

5.1. Wybrane koncepcje zrównoważonego projektowania

Zaprezentowany w poprzednim rozdziale nurt architektury zrównoważonej obejmuje wiele koncepcji projektowych. Niektóre z nich związane są z uzyskaniem odpowiedniej etykiety, inne stanowią raczej zbiór cech i uwarunkowań projektowych charakterystycznych dla danej pracowni, grupy lub organizacji. Zasadniczo każdy system czy etykieta oparta jest na nieco innym specyficznym podejściu do problematyki zrównoważenia reprezentowanym przez jej twórcę bądź twórców. Jednocześnie jednak we wszystkich widoczne jest występowanie i odniesienie do trzech filarów zrównoważenia i TBL. Wybrano siedem koncepcji² stworzonych na bazie doświadczeń praktykujących projektantów (i ich stowarzyszeń) oraz ujęto

² Dwie z przytoczonych koncepcji nie noszą nazwy 'zrównoważone', lecz zdaniem autorki należą do tego nurtu projektowania.

je w ciągu chronologicznym od najstarszej do najnowszej.

5.1.1. „Zasady hanowerskie – projektowanie dla zrównoważenia” Williama McDonougha

„Zasady hanowerskie – projektowanie dla zrównoważenia” (*The Hannover Principles – Design for Sustainability*) zostały sformułowane w 1992 roku na zlecenie burmistrza Hanoweru przez Williama McDonougha, zaproszonego w celu stworzenia zbioru zasad zrównoważonego projektowania dla miasta oraz na potrzeby Światowych Targów 2000 (Expo 2000). Brzmią one (McDonough 1992, 6; por. Baranowski 1998, 153):

1. Domagać się prawa ludzkości i natury do współistnienia w zdrowych, sprzyjających, różnorodnych i zrównoważonych warunkach.
2. Uznać współzależności między projektowaniem i naturą oraz uzależnieniem od niej, poprzez uwzględnianie nawet odległych skutków rozwiązań projektowych.
3. Respektować związki między duchem i materią rozumianą jako wszystkie aspekty ludzkich siedlisk, poprzez świadomość połączenia obu elementów.
4. Poność odpowiedzialność za konsekwencje decyzji projektowych dla dobrego samopoczucia ludzi, żywotności systemów naturalnych i ich prawa do współistnienia.
5. Tworzyć obiekty o długoterminowej wartości, które zapewniają bezpieczeństwo dzięki jakości produktów, procesów i norm im towarzyszących.
6. Wyeleminować pojęcie odpadów poprzez ewaluację i optymalizację pełnego cyklu życia produktów i procesów.
7. Polegać na naturalnym przepływie energii, który bazuje na efektywnym i odpowiedzialnym wykorzystaniu energii słonecznej.
8. Zrozumieć ograniczenia projektowania wynikające z pełnego pokory podejścia do natury, którą należy traktować jako wzór oraz jako mentora.
9. Dążyć do stałej poprawy dzięki dzieleniu się zdobytą wiedzą poprzez otwartą komunikację pomiędzy profesjonalistami, inwestorami i użytkownikami, aby połączyć długoterminowe rozwiązania z etyczną odpowiedzialnością i odbudować relacje pomiędzy procesami naturalnymi i działalnością człowieka.

Do zasad dołączono przewodnik opisujący sposób myślenia, jaki miał towarzyszyć projektom związanym z Expo 2000, opierający się na pradawnej idei Pięciu Elementów: Ziemi, Powietrza, Ognia, Wody i Ducha. Zostały one oficjalnie zaprezentowane jako dar architekta na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w ramach Światowego Forum Urbanistycznego (World Urban Forum) (McDonough 1992, 3).

5.1.2. Zasady zrównoważonego budownictwa Międzynarodowej Rady Budynków

„Zasady zrównoważonego budownictwa” (*Principles of Sustainable Construction*) zostały sformułowane przez Międzynarodową Radę Budynków (Conseil International du Bâtiment – CIB) w 1994 roku podczas Pierwszej Międzynarodowej Konferencji o Zrównoważonym Budownictwie (First International Conference on Sustainable Construction) w Tampa na Florydzie. Mówią, że należy (Kibert 2008, 6):

1. Ograniczać zużycie zasobów (reduce).
2. Wykorzystywać zasoby ponownie (reuse).
3. Używać zasobów recyklingowalnych (recycle).
4. Chronić środowisko naturalne (nature).
5. Eliminować toksyny (toxics).
6. Stosować kosztorysowanie w skali cyklu życia budynku (economics).
7. Koncentrować się na jakości (quality).

Zasady te odnoszą się do całego cyklu życia budynku – od planowania do rozbiórki. Wymagają one projektowania tzw. całościowego (whole building design), które polega na kompleksowym rozważaniu zagadnień działki, energii, materiałów, powietrza, akustyki i zasobów naturalnych wraz z ich wzajemnym oddziaływaniem.

5.1.3. Zrównoważone budynki według Narodowego Instytutu Budownictwa

Według amerykańskiego Narodowego Instytutu Budownictwa (National Institute of Building Science – NIBS), który jest twórcą „Przewodnika całościowego Projektowania” (*Whole Building Design Guide* – WBDG), zrównoważone projektowanie zapewnia:

(...) *komfortowe, bezpieczne, dostępne i zdrowe środowisko do zamieszkania i pracy za pomocą efektywnych finansowo rozwiązań, przy optymalnych kosztach poniesionych na korzyści środowiskowe, społeczne i ludzkie* (NIBS 2013).

Zrównoważone budynki charakteryzują się natomiast (NIBS 2013):

1. Najbardziej efektywnym zagospodarowaniem działki.
2. Minimalizacją zużycia energii przy dążeniu do zapewnienia obiektów zeroenergetycznych w skali roku (net zero energy).
3. Oszczędnością i ochroną wody.
4. Jak najlepszym doбором stosowanych materiałów pod kątem cyklu życia i oddziaływania na środowisko i zdrowie ludzi.
5. Poprawą jakości środowiska wewnątrz budynków (Indoor Environmental Quality – IEQ) w zakresie naturalnego oświetlenia, jakości powietrza, akustyki, unikania szkodliwych materiałów wykończeniowych (zawierających lotne związki organiczne – LZO).
6. Optymalizacją funkcjonowania i zarządzania budynkiem.

5.1.4. Zrównoważone budynki według Rocky Mountain Institute

Jak już wspomniano, Rocky Mountain Institute w 1995 roku opublikował m.in. „Elementarz zrównoważonych budynków” (*Primer on Sustainable Building*), w którym znajdują się wskazówki dla architektów i inwestorów dotyczące charakterystyki zielonych budynków. Budynki takie (Barnett i Browning 1995, 5):

1. Właściwie korzystają z zasobów działki.
2. Efektywnie wykorzystują energię, wodę, materiały budowlane oraz inne zasoby.
3. Dbają o zdrowie użytkowników.
4. Wzmacniają lokalną gospodarkę i społeczność.
5. Chronią rośliny, zwierzęta, zagrożone gatunki i naturalne habitaty.
6. Wspierają zasoby rolne, kulturalne i archeologiczne.
7. Są dobre do mieszkania.
8. Są ekonomiczne w budowie i użytkowaniu.

5.1.5. Projektowanie ekologiczne Sima Van der Ryna i Stuarta Cowana

Ryn i Cowan w 1996 roku wydali książkę, w której zawarli następujące zasady (hasła) ekologicznego projektowania (Van der Ryn i Cowan 1996, 3–5):

1. Rozwiązania powstające na miejscu, czyli wynikające z kulturowego i fizycznego charakteru miejsca, odpowiadające na pytanie: „Co pozwoli i co pomoże nam tutaj zrobić natura?”.
2. „Rachunkowość ekologiczna” polegająca na szacowaniu ekologicznych kosztów inwestycji poprzez systemy ocen.
3. Projektowanie z naturą poprzez wzorowanie się na procesach zachodzących w przyrodzie oraz poprzez partnerstwo z nią.
4. Każdy jest projektantem, ponieważ najlepsze pomysły powstają, kiedy zanika pojęcie 'klienta' i 'zlecenia', a rozwiązania wynikają ze szczególnych sytuacji, procesów i sposobów komunikacji między osobami uczestniczącymi w realizacji inwestycji.
5. Uczynić naturę widoczną, a także wykorzystać pedagogiczne właściwości architektury do ukazania systemów wody, energii, pożywienia, materiałów, odpadów i bioróżnorodności.

5.1.6. Filozofia żyjących budynków Jasona McLennana i Boba Berkebile'a

W 1998 roku McLennan i Berkebile określili żyjące budynki (*The Living Building*) jako takie, które (ILFI 2010):

1. Zaspokajają potrzeby związane z wodą i energią na działce lub w jej bezpośrednim otoczeniu bez powodowania zanieczyszczeń.
2. Są przystosowane do specyficznych warunków danej działki i jej klimatu oraz ewoluują wraz ze zmianami tych warunków.
3. Nie generują zanieczyszczeń ani odpadów, które nie są wykorzystane w procesach w budynku lub w otaczającym środowisku.

4. Sprzyjają zdrowiu i dobremu samopoczuciu wszystkich mieszkańców, pozostając częścią ekosystemu.
5. Składają się ze zintegrowanych systemów, które maksymalizują efektywność i komfort.
6. Wspierają zdrowie i różnorodność lokalnego ekosystemu zamiast go niszczyć, służą jego odbudowie i rekompensacie, są piękne i inspirują do marzeń.

Jak wcześniej wspomniano, cechy te wykorzystano w systemie certyfikacji o nazwie Wyzwania Żyjących Budynków (*The Living Building Challenge* – LBC).

5.1.7. Zasady zrównoważonego projektowania Jasona McLennana

McLennan poza filozofią i systemem żyjących budynków opisał także zrównoważone podejście do projektowania (McLennan 2004, 280):

1. Zrozumieć klimat i kontekst miejsca przejawiające się poprzez poziom temperatury i jej wahania, wilgotność, ilość opadów deszczu i śniegu oraz możliwość ich odprowadzania, kierunki i prędkość wiatru, jakość powietrza, elementy krajobrazu, roślinność, uciążliwości etc.
2. Zdefiniować i systematycznie redukować nakłady i wymagania systemowe.
3. Wykorzystywać 'bezpłatne' źródła energii, aby bardziej zredukować nakłady i zależność od systemów mechanicznych.
4. Po każdym etapie należy poszukiwać najbardziej efektywnych i mniej inwazyjnych (eleganckich) technologii.

Jego specyficzne zasady zrównoważonego projektowania zostaną także przytoczone w zakończeniu monografii.

5.1.8. Podsumowanie

Zaprezentowane koncepcje potwierdzają, że nie ma jednej definicji zrównoważenia w architekturze. Demonstrują one podejście zarówno bardziej technologiczne, jak i ekologiczne w architekturze zrównoważonej. Pomimo pewnych różnic, wymienione zasady i hasła umożliwiają wyróżnienie najistotniejszych elementów zrównoważonej architektury. Za takie przyjęto obszary (tematy) zrównoważenia oraz ich kryteria, ujęte w dalszej części rozdziału. Najczęściej wymieniane zasady (cechy), jakie muszą zostać spełnione w ramach projektowania zrównoważonego według zaprezentowanych koncepcji, to przede wszystkim:

- współistnienie człowieka i natury oraz zależność człowieka od natury;
- ochrona i widoczność natury;
- wzorowanie na naturze i naturalnych procesach;
- ochrona zasobów przez redukcję ich zużycia (energia, woda, materiały, przyroda) oraz poprzez optymalne zagospodarowanie działki;
- edukacyjność architektury;
- wykorzystanie odpadów, recykling materiałów;

ENERGY WATER + WASTE MANAGEMENT URBAN AGRICULTURE TRANSPORTATION

a

Energy	Parking	Landscape and Water	Waste Management
<ul style="list-style-type: none"> • Meet an overall energy performance baseline (equal to two LEED energy points) • Specify energy-efficient appliances • Use metering, smart controls and occupancy sensors • Utilize the neighbourhood energy utility (district heating system) 	<ul style="list-style-type: none"> • Provide preferred parking for co-op and car-share vehicles • Relax minimum quota for parking stalls • "Unbundle" parking from the sale of a residential unit (the purchaser has the option to opt in or out of ownership of a parking space) 	<ul style="list-style-type: none"> • Specify low flow toilets, faucets and showerheads • Use drought resistant and/or native plant species (goal of zero potable water use in irrigation) • Install green roofs on 50 per cent of roof area • Create space for urban agriculture in landscaped areas • Implement on-site stormwater management practices 	<ul style="list-style-type: none"> • Provide space for three streams of waste collection: garbage, recycling and organics • Implement composting capacity in gardens and landscaped areas • Divert 75 per cent of construction waste from landfill 

b

- jakość materiałów i nietoksyczne produkty;
- jakość i komfort środowiska wewnętrznego;
- bezpieczeństwo, zdrowie i vitalność użytkowników i ekosystemów;
- koszty ekologiczne, widziane w perspektywie życia budynku;
- niskie koszty (ekonomiczne) użytkowania;
- włączanie 'ducha' i 'szacunku' w proces projektowy;
- projektowanie jako transformacja świadomości i wspólny twórczy proces z udziałem społeczności;
- projektowanie na miejscu i holistyczne myślenie.

5.2. Zrównoważone uwarunkowania projektowe

Jak pokazują przytoczone powyżej koncepcje, zrównoważenie znacząco wpływa zarówno na projektowanie (idee i stawiane cele), jak i na realizację oraz potem użytkowanie. Ta odmienność zrównoważonego podejścia do architektury, w odróżnieniu od powszechnie przyjętego, wynika z jego istoty, którą jest – jak wcześniej wspomniano – zapewnienie społecznej satysfakcji, ochrony środowiska i trwania w biofizycznych granicach planety oraz dobrobytu ekonomicznego (gospodarczego). Jest ono najwyraźniej widoczne poprzez:

- obszary zrównoważenia;
- język zrównoważenia;
- proces projektowy;
- edukacyjność rozwiązań;
- a także w mniejszym stopniu przez oznakowanie budynków.

5.2.1. Obszary zrównoważenia

Architektura zrównoważona jest najlepiej rozpoznawalna dzięki występowaniu charakterystycznych elementów należących do obszarów zrównoważenia,

którymi są: energia, woda, materiały, odpady, zieleni, transport i koszty oraz miejsce, społeczność i proces. Poszczególne obszary oznaczają (obejmują):

- miejsce: lokalizacja i działka oraz jej sąsiedztwo; warunki przyrodnicze i kulturowe; kontekst zabudowy; środowisko społeczne;
- społeczność: sąsiedztwo i przyszli użytkownicy; lokalna społeczność; zastane środowisko społeczne i jego potrzeby; komfort, bezpieczeństwo i zdrowie użytkowników;
- proces: działania związane z realizacją inwestycji osadzone na linii czasu; poszukiwanie najlepszych rozwiązań projektowych; dialog i respektowanie wszystkich interesariuszy przedsięwzięcia;
- energia: całokształt zapotrzebowania na energię w obiektach i ich otoczeniu w całym cyklu życia, zwłaszcza w trakcie budowy i użytkowania; zapotrzebowanie energii przewidziane na ogrzewanie, chłodzenie i wentylację obiektów oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej; całokształt zapotrzebowania na energię elektryczną; odnawialne źródła energii; wyposażenie instalacyjne związane z dostawą, odbiorem i produkcją energii;
- woda: całokształt zapotrzebowania na wodę w obiektach i ich otoczeniu w całym cyklu życia, zwłaszcza w trakcie budowy i użytkowania; wykorzystanie wody do celów bytowych i gospodarczych; zasoby wody pitnej, deszczowej, szarej i czarnej; naturalne i sztuczne zbiorniki oraz ciekły wodne; wyposażenie instalacyjne związane z dostawą, odbiorem i oczyszczaniem (uzdatnianiem) wody;
- materiały: użyte materiały budowlane i wykończeniowe widziane w całym cyklu życia; oddziaływanie materiałów i ich komponentów na człowieka i przyrodę;

1. Zespół Millenium Water w Vancouver: a) obszary (tematy) zrównoważenia (za: Bayley 2010, 6), b) strategie ich osiągnięcia (za: Bayley 2010, 14)

Tabela 1. Szczegółowe cele (kryteria) zrównoważenia w poszczególnych obszarach

Obszary (tematy)	Podstawowe cele i kryteria (strategie)
MIEJSCE	Poprawa i regeneracja zastanego środowiska naturalnego, szczególnie lokalnej fauny i flory, a także zbudowanego i społecznego, osiągnięta poprzez zaangażowanie wszystkich interesariuszy przedsięwzięcia. Zachowanie szacunku dla miejsca, jego historii i ducha oraz potrzeb interesariuszy. Stosowanie etyki (idei) włączenia społecznego i otwartego profesjonalnego dialogu.
SPOŁECZNOŚĆ	Budowanie świadomej i odpowiedzialnej społeczności użytkowników, zapewnienie integracji, komunikacji (kontaktu) i partycypacji, a za tym identyfikacji i satysfakcji społecznej. Wymiana informacji i określanie miejscowych priorytetów. Wykształcenie i/lub wspieranie lokalnych społeczności. Zwłaszcza poparcie dla rodzimych tradycji. Kształtowanie osobistej odpowiedzialności poprzez dobre nawyki. Zapewnienie wielofunkcyjności i zróżnicowanych standardów.
PROCES	Określone i realizowane cele projektowe w odniesieniu do obszarów zrównoważenia. Przekraczanie ograniczeń (własnych oraz systemowych i prawnych). Stosowanie ZPP oraz korzystanie z wcześniejszych doświadczeń projektowych uzyskanych m.in. na podstawie 'wycieczek lekcji', oceny zrealizowanych inwestycji (POE) i/lub wykorzystywanie dobrych praktyk. Czas potrzebny na przemyślenie i konsultowanie obranych rozwiązań. Informacyjność za pomocą języka zrównoważenia. Polepszanie prawa pod kątem możliwości realizowania założonych strategii. Wykorzystywanie narzędzi projektowych służących optymalizacji rozwiązań i redukcji nakładów (ekonomicznych i środowiskowych) w cyklu życia.
ENERGIA	Obiekty zero- i niskoenergetyczne, samowystarczalne w energię pozyskiwaną na miejscu (lub w układach komplementarnych) z odnawialnych źródeł. Stosowanie pasywnych rozwiązań zapewniających komfort cieplny i akustyczny, wykorzystujących naturalne procesy (przewietrzanie, konwekcja, akumulacja, światło naturalne itp.). Redukowanie i optymalizacja rozwiązań mechanicznych zapewniających komfort, sztucznego oświetlenia itp. Wykorzystanie ciepła/chłodzenia odpadowego, także ciepła ze ścieków.
WODA	Obiekty samowystarczalne w wodę poprzez redukcję zużycia wody pitnej oraz recykling wody szarej i czarnej na działce. Wykorzystanie wody deszczowej i przetrzymanie wody burzowej. Redukcja odprowadzanych ścieków. Poprawa lokalnych warunków hydrologicznych, np. poprzez retencję wody deszczowej.
MATERIAŁY	Obiekty o niskim bagażu ekologicznym (niskiej energii wbudowanej), ekotwałe, nietoksyczne i przyjazne. Stosowanie materiałów lokalnych, z recyklingu i recyklingowalnych. Budynki łatwe w obsłudze, konserwacji i ewentualnej wymianie użytych materiałów.
ODPADY	Obiekty i zespoły bezodpadowe. Redukcja, recykling, wielokrotne wykorzystanie odpadów, upcykling. Ułatwienie segregacji odpadów. Redukcja odpadów budowlanych. Kompostowanie i wykorzystanie odpadów biodegradowalnych.
ZIELEŃ	Obiekty otoczone rodzimą zielenią dostosowaną do istniejących habitatów oraz zapewniające żywność mieszkańcom (ludziom i innym przedstawicielom natury). Uprawy miejskie. Widoczność roślinności. Wykorzystanie zieleni do celów praktycznych, jak ochrona przed nasłonecznieniem, wiatrem, oczyszczanie wody. Zapewnienie siedlisk rodzimej faunie. Wykorzystanie ekosystemów. Bioróżnorodność. Roślinność odporna na suszę.
TRANSPORT	Redukcja zanieczyszczenia powietrza i emisji CO ₂ . Zapewnienie infrastruktury rowerowej oraz systemów eliminujących konieczność poruszania się indywidualnymi środkami transportu, takich jak publiczny transport i współdzielenie samochodów. Preferencyjne warunki dla samochodów o niskiej emisji CO ₂ .
KOSZTY	Koszty szacowane w perspektywie cyklu życia budynku (wyrobu) lub zespołu. Priorytet dla rozwiązań zapewniających redukcję zużycia zasobów i kosztów eksploatacji. Stosowanie i poszukiwanie zachęt oraz ulg finansowych.

- odpady: całokształt odpadów budowlanych i bytowych; odpady biodegradowalne; wyposażeń związane z sortowaniem, przechowywaniem, przetwarzaniem i wykorzystaniem odpadów;
- zieleń³: ekohabitaty; całokształt terenów zielonych, biologicznie czynnych, przepuszczalnych dla wody; roślinność niska i wysoka; rośliny uprawne i stanowiące pożywienie dla zwierząt; przyroda ożywiona;

- transport: środki transportu wykorzystywane do zapewnienia podstawowych potrzeb użytkowników (mieszkania, pracy i odpoczynku); transport indywidualny i publiczny; transport rowerowy i samochodowy;
- koszty: całokształt nakładów na realizację obiektów i ich otoczenia w całym cyklu życia; koszty inwestycyjne i eksploatacyjne; koszty środowiskowe i ekonomiczne.

Wymienione obszary determinują zrównoważone projektowanie poprzez formułowanie i realizowanie możliwie najwyższych celów oraz poszukiwanie najlepszych rozwiązań. Są one dobrze ujęte we wspomnianym skrócie 9R: reduce, reuse, recycle,

³ Lepszą nazwą dla tego obszaru byłaby 'natura', jednak ze względu na wieloaspektowe odniesienia do natury i procesów naturalnych we wszystkich obszarach wybrano słowo „zieleni”.

renew, report, regenerate, rething, respect i regulate. Określa on cele zakładane w zrównoważonym projektowaniu jako wszechstronne: ograniczenie, powtórne użycie, odzyskiwanie, odnowę, regenerację, szacunek, ponowne przemyślenie, informowanie i regulacje prawne. Ostatnie hasło wynika z okoliczności, jakie mają miejsce w Kanadzie, gdzie aby umożliwić realizację zadań wynikających ze zrównoważenia w konkretnym projekcie, zespół projektowy występuje o zmiany w zapisach prawnych dla danej działki lub w przepisach budowlanych dla prowincji.

Szczegółowe cele (kryteria) zrównoważenia w poszczególnych obszarach uzupełniają się nawzajem i wyglądają, jak pokazano w tabeli 1. Sposoby realizacji tych celów przedstawiono na przykładach zrealizowanych obiektów w formie kart obiektów.

5.2.2. Język zrównoważenia

Spełnienie wymienionych wcześniej zasad (cech) oraz kryteriów⁴ (celów) dotyczących poszczególnych obszarów zrównoważenia pozwala mówić o architekturze tego nurtu. W ten sposób tworzy się swoisty język zrównoważenia. Pozwala on na rozpoznanie obiektów rzeczywiście zrównoważonych i tych, które są jedynie wynikiem starań o punkty w systemach ocen oddziaływania budynku na środowisko. Zarówno projektowanie, jak i architektura powinny odnosić się do możliwie wszystkich obszarów zrównoważenia i je definiować poprzez charakterystyczne rozwiązania, które są określone przez parametry, jakie ma spełnić obiekt. Potem te parametry przekładają się na rzeczywiste 'osiągi' obiektu. Z tego powodu język zrównoważenia przyjmuje dwie formy:

- informacji o stawianych celach i planowanych 'osiągach' (język projektowy);
- realnych rozwiązań architektonicznych (język konkretnych realizacji).

JĘZYK PROJEKTOWY

Jak wspomniano, projektowanie zrównoważone znacznie różni się od standardowego. Ze względu na mnogość obszarów i zagadnień dla uczestników procesu realizacji inwestycji ważne jest zobrazowanie i przybliżenie całokształtu idei, a także konkretnych rozwiązań. Zwłaszcza gdy przyszli użytkownicy mają zrozumieć i zaakceptować funkcjonowanie systemów budynkowych oraz zgodzić się na współpracę z nimi, żeby zrealizować stawiane w projekcie cele. Ponadto wąskie specjalizacje projektantów z różnych dziedzin wymagają wypracowania sposobu komunikacji zrozumiałego dla wszystkich stron.

Na język projektowy składają się zarówno przekazy graficzne, jak i zapisy na temat docelowych obszarów, parametrów i danych liczbowych.



a

Najczęściej w języku projektowym pojawiają się informacje o:

- celach („co chcemy osiągnąć?”), które występują w postaci wymienionych obszarów (tematów), haseł, opisów itp.;
- strategiach („jak to osiągnąć?”) – w postaci haseł i ilustracji;
- funkcjonowaniu obiektów lub zespołów i ich systemów („jak to działa?”) – przedstawione jako schematy dotyczące wcześniej wymienionych obszarów, np. obiegu energii, wody itp.;
- osiągnięciach obiektu – dane liczbowe dotyczące wiodących tematów, takich jak zapotrzebowanie na energię, zużycie wody pitnej itp., często występują w postaci procentowego porównania z tzw. standardowymi obiektami;
- zastosowanych systemach i ich parametrach.

Informacje te pomagają w weryfikacji, czy obiekt określany mianem zrównoważonego lub samowystarczalnego czy energooszczędnego jest nim naprawdę, oraz pozwalają na zrozumienie zasad jego funkcjonowania (il. 1–3).

JĘZYK KONKRETNÝCH REALIZACJI

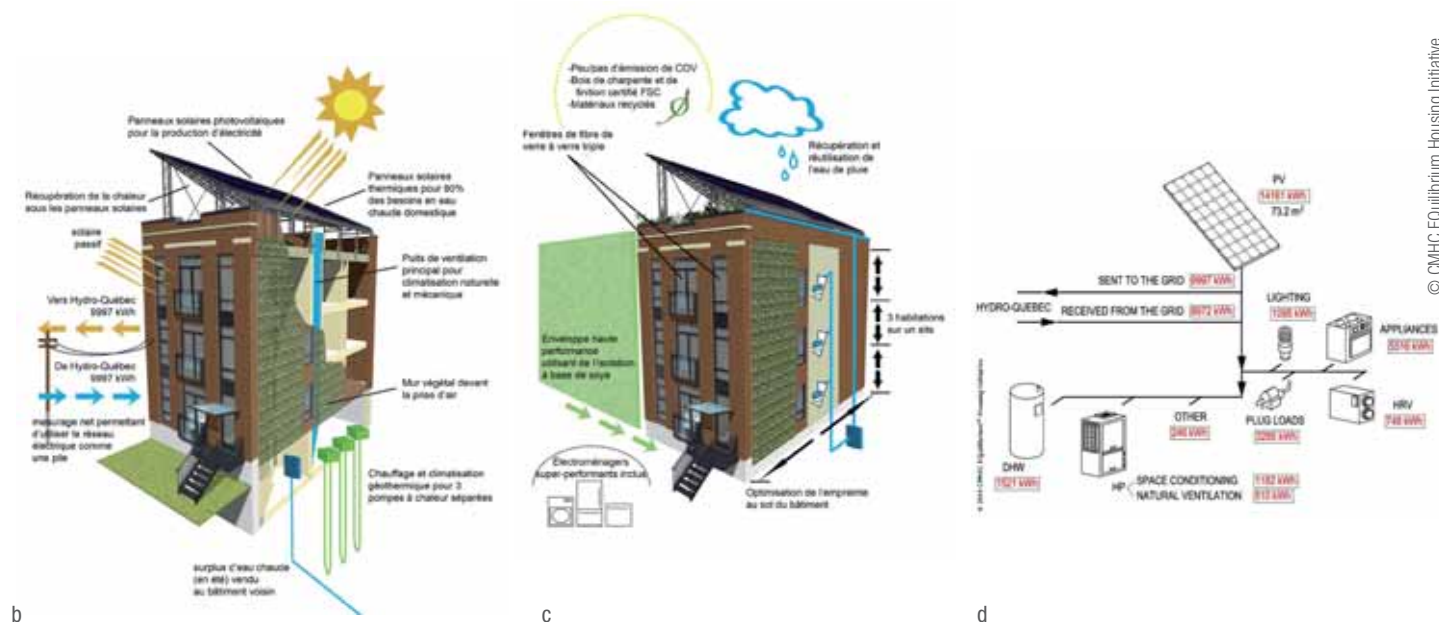
Kryteria zrównoważenia określone przez język projektowy powinny być widoczne i zrozumiałe dla użytkowników i odbiorców architektury. Zasady dotyczące poszczególnych obszarów zrównoważenia, manifestując się w postaci konkretnych rozwiązań architektonicznych i z pogranicza innych dyscyplin, tworzą wspomniany swoisty język zrównoważenia. Przykłady języka konkretnych realizacji w obiektach pokazano w kartach na końcu rozdziału.

5.2.3. Proces projektowy

W projektowaniu zrównoważonym stosuje się szereg metod umożliwiających osiągnięcie najlepszych rozwiązań spełniających zadane cele

2. Dom Abundance le Solei w Montrealu:
a) elewacja frontowa,
b) strategię projektową w obszarze energii,
c) strategię projektową w obszarze wody,
d) schemat energii elektrycznej i osiągnięciach obiektu

⁴ Baranowski (1998, 100) podaje 'środowiskowe' i 'ekologiczne' kryteria projektowania.



i kryteria. Jak wielokrotnie podkreślano, warunkiem prawdziwie zrównoważonej realizacji jest idea przyświecająca projektantom i ich poczucie misji. Równie ważna jest zrównoważona wizja inwestora oraz otwartość pozostałych interesariuszy, a najlepiej ich zrozumienie i świadomość idei zrównoważenia⁵. Jeżeli projektant nie dysponuje własnym zasobem zrównoważonych strategii projektowych, najprostsze jest używanie wielokryterialnych metod oceny budynków, jako pewnego przewodnika po projektowaniu. Kryteria dowolnego systemu mają pomóc przełożyć założenia ideowe na konkretne zagadnienia projektowe. Często wykorzystuje się takie procedury jak LEED lub inne programy wspomniane w rozdziale 5, nie zgłaszając obiektów do certyfikacji. Także zasada zatrudniania osób z akredytacją w dowolnym systemie niejako od punktu wyjścia przenosi projekt na inny poziom. Trudną stroną zrównoważenia jest poświęcanie czasu na swoistą rachunkowość związaną z analizą oddziaływania projektowanego obiektu czy użytego materiału na środowisko i zdrowie użytkowników w całym cyklu życia. Z tego powodu wykształca się grupa specjalistów w danym obszarze⁶.

Do najważniejszych technik zrównoważonego projektowania (poza zaawansowanymi narzędziami optymalizacji) zalicza się:

⁵ Inny temat stanowią kompetencje interesariuszy, ich umiejętności interpersonalne i komunikacji oraz kwestie organizacji samego procesu z udziałem wielu stron. Brak przychylności inwestorów, decydentów, urzędników może doprowadzić do fiaska najlepszych zrównoważonych zamysłów projektantów.

⁶ Osobny rozdział zrównoważonego projektowania stanowią zaawansowane techniki optymalizacji i symulacji energetyczno-materiałowo-finansowej, nowoczesne techniki rysowania i modelowania obiektów, jak Revit lub Building Information Modeling – BIM, czy aplikacje pozwalające na modelowanie w skali urbanistycznej. Są one poza zakresem niniejszej pracy.

- zintegrowany proces projektowy;
- projektowanie (myślenie) systemowe;
- wyuczone lekcje;
- ocenę budynku po zasiedleniu.

ZINTEGROWANY PROCES PROJEKTOWY

Zintegrowany proces projektowy – ZPP (Integrated Design Process – IDP) jest przedsięwzięciem, w którym uczestniczą wszyscy interesariusze danej realizacji. Określenie 'proces' nie jest przypadkowe, ponieważ takie projektowanie wymaga czasu, przemyśleń (refleksji) i dobrej organizacji. Jest metodą współpracy zorientowaną na projektowanie, budowę, funkcjonowanie i użytkowanie obiektu z uwzględnieniem całego cyklu życia. Został stworzony, żeby umożliwić inwestorom i innym akcjonariuszom inwestycji sprecyzowanie i zrealizowanie jasno określonych (wyśrubowanych) celów projektowych uwzględniających funkcjonalność, środowisko i ekonomikę (Larsson 2002).

Nie ma jednoznacznej definicji tego procesu, ponieważ każdy z przypadków jest inny. Jednak jego podstawą są wspólnie podejmowane decyzje możliwe przy kompleksowym zrozumieniu projektu. Wybory są oparte m.in. na doświadczeniach zebranych w innych projektach i badaniu ich rezultatów po oddaniu obiektów do użytkowania. Ich celem jest poszukiwanie najbardziej optymalnych rozwiązań. Jak podkreślają uczestnicy, jest też procesem uczenia się wzajemnego szacunku i komunikowania się uczestników, mającym swoją energię i magię sprzyjające kreatywności. Średnia długość takiego procesu dla obiektów kubaturowych wynosi 18 miesięcy. Członkami głównego zespołu w ZPP są m.in.:

- przedstawiciele inwestora lub właściciela (dewelopera);
- menedżer projektu;
- architekt;
- moderator ZPP;

Harmony House EQuilibrium™ Project

Designed & built to the next-generation green building standards

Features include:

- healthy + comfortable indoor environment
- high levels of energy efficiency
- low environmental impact
- reduced water use
- on existing transit line
- production of as much energy per year from on-site renewable systems, as is consumed (Net Zero Energy)

Net Zero Energy (zero net carbon) has been set as a target for future buildings by regulatory agencies and professional organizations around the world.



HD+C Ltd.

a

- instalatorzy sanitarni i/lub specjaliści ds. energii, tj. symulacji energetycznych, cieplnych, mechaniki płynów, analiz energetycznych, bioklimatyki (projektowania pasywnego, OZE, technologii hybrydowych);
- instalatorzy sanitarni i/lub specjaliści ds. wody, tj. wód gruntowych i deszczowych, szarej, czarnej, ścieków;
- elektryk i automatyk;
- konstruktor;
- architekt krajobrazu;
- specjalista od zrównoważenia;
- generalny wykonawca;
- zarządca nieruchomości oraz personel techniczny;
- kosztorysant ze specjalnością cyklu życia.

Dodatkowo udział w projektowaniu mają: ekolog, przedstawiciele użytkownika, autor programu funkcjonalno-użytkowego, planista, przedstawiciele organów zatwierdzających, architekt wnętrz, specjalista oświetlenia, geotechnik, przedstawiciel nadzoru i odbioru budowlanego, specjalista ds. marketingu, geodeta, rzeczoznawca, konsultanci ds. wentylacji naturalnej, akumulacji ciepłej, akustyki itp., akademicy i członkowie społeczności związani z projektem. Członkowie zespołu nie tylko muszą mieć szerokie kompetencje zawodowe, ale także powinni być komunikatywni, otwarci (o otwartych umysłach) oraz umiejący współpracować w grupie (Busby i in. 2007).

Elementem ZPP są tzw. design charrette, inaczej warsztaty projektowe czy po prostu spotkania zespołów roboczych. A także symulacje materiałowo-finansowe, dzięki którym w bardzo krótkim

czasie uzyskuje się m.in. informacje na temat kosztów inwestycji i użytkowania obiektów.

PROJEKTOWANIE SYSTEMOWE

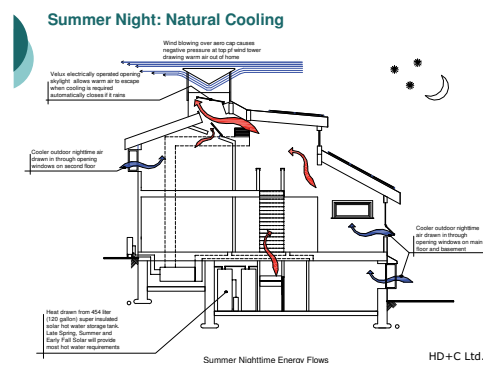
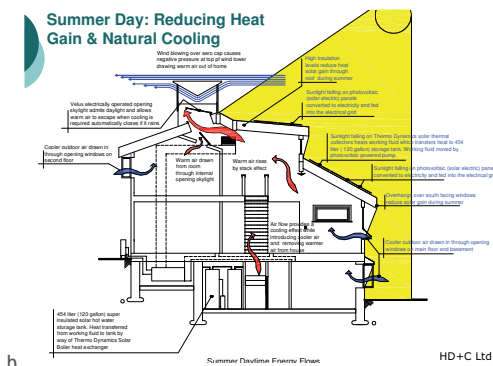
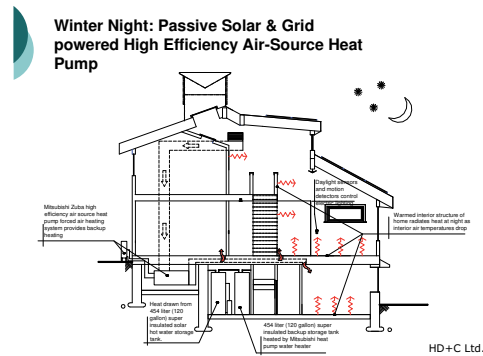
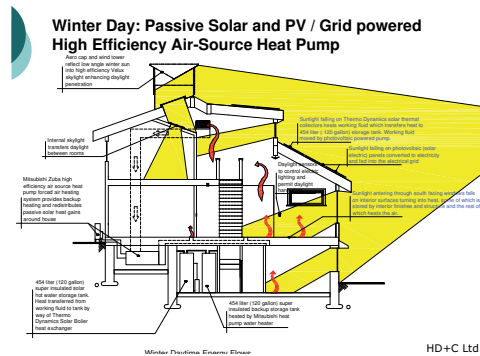
Myślenie systemowe (Whole-Systems Thinking) lub projektowanie systemowe – PS (Whole-Systems Design) jest takim podejściem do projektowania, które umożliwia optymalizację rozwiązań (parametrów) budynku (przedsięwzięcia) poprzez współpracę specjalistów z różnych dziedzin oraz zaangażowanie wszystkich interesariuszy danego przedsięwzięcia. Dzięki temu następuje połączenie wielu odmiennych części (tematów i kryteriów zrównoważenia) w jeden synergiczny system. Niejako rozwiązuje się tym samym wiele pozornie odseparowanych problemów równocześnie (Lovins i in. 2010). W największym uproszczeniu myślenie systemowe oznacza traktowanie obiektu jako systemu obejmującego wszystkie rozwiązania budynkowe, które są wzajemnie współzależne. Takie myślenie leży u podstaw ZPP, często oba pojęcia używane są zamiennie, pojawia się też pojęcie 'ZPP – podejście systemowe' (Kessler i Anand 2012).

Podobnie jak w ZPP nie ma jednoznacznej definicji tej metody, ponieważ każdy zespół projektowy kieruje się swoimi kryteriami.

WYUCZONE LEKCJE

'Wyczone lekcje' (lessons learned) to pojęcie powszechnie określające wiedzę i zrozumienie zdobyte poprzez doświadczenie. W znaczeniu projektowania zrównoważonego obejmuje doświadczenia akcjonariuszy ZPP z wcześniejszych prac i przedsięwzięć. Mogą one dotyczyć wniosków zebranych

3. Dom Harmony House w Burnaby: a) strategie projektowe, b) schematy przepływu energii, kolejno dla zimy (dzień i noc) oraz lata (dzień i noc)



z przebiegu realizacji innych inwestycji, jak również mogą być wynikiem wiedzy zdobytej poprzez badania obiektów oddanych do użytkowania.

OCENA BUDYNKU PO ZASIEDLENIU

Badania po zasiedleniu (Post Occupancy Evaluation – POE) są jeszcze nie dość rozpowszechnione, niemniej dają najlepszy obraz realizacji celów założonych w ZPP. Ocena obiektów obejmuje zarówno analizy sprawności systemów budynkowych, spełnienie założeń ZPP, jak i satysfakcję użytkowników. Ciekawa jest kwestia kosztów tych badań, czyli „kto ma za nie płacić?”. Tylko jeden system – wspomniany LBC – weryfikuje realizację założeń projektowych właśnie na działającym obiekcie, po roku jego funkcjonowania.

► Wyczone lekcje i badania budynków po zasiedleniu są jednym z elementów ocen w konkursie AIA COTE Top 10. Przyczyniają się do podnoszenia wiedzy i wymiany informacji, będącej elementem zrównoważenia. Bardzo znacząca była wypowiedź jednego z laureatów konkursu, który stwierdził, że w zrównoważonym projektowaniu architektowi przypada wiele nowych zadań, do których często nie jest przygotowany, lecz musi je realizować i to w ramach takiego samego wynagrodzenia jak za 'normalny' projekt.

5.2.4. Edukacyjność rozwiązań

Szczególnie ważną cechą zrównoważenia w architekturze jest edukacyjność. Wyraża się ona na trzy podstawowe sposoby. Po pierwsze, poprzez widoczność elementów należących do poszczególnych obszarów zrównoważenia. Po drugie, poprzez informacje wizualne zamieszczane w postaci tablic wyjaśniających konkretne rozwiązania, na przykład informacje o środowisku naturalnym, zastosowanej roślinności i jej przyna-

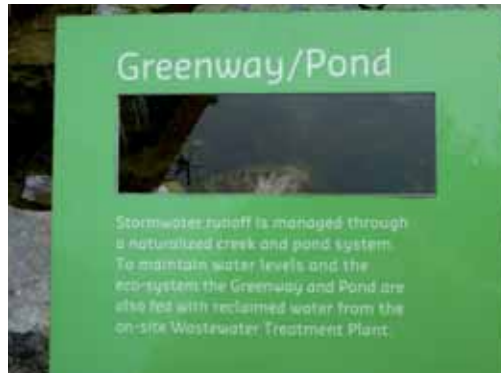
czeniu w ogrodach deszczowych (il. 4). Po trzecie, edukacja wprost poprzez specjalistyczne wyposażenie, które dodatkowo informuje użytkowników o aktualnych 'osiągach' obiektów lub nawet motywuje do zalecanych zachowań. Przykładem mogą być kwotowe, a nie ilościowe liczniki energii i wody. Pokazują zużycie i koszt w czasie rzeczywistym, dając oszczędności nawet około 20%. Dzięki wymienionym elementom możliwy jest proces uczenia się użytkowników oraz popularyzacja zrównoważonych rozwiązań, także realna staje się realizacja założeń projektowych.

5.2.5. Oznakowanie budynków

Do oznaczenia obiektów uznanych za zrównoważone według kryteriów certyfikacji stosuje się informacje wizualne w formie etykiety czy znaku. Bardziej zaawansowaną formą wykraczającą poza certyfikaty są informacje o projektantach i wykonawcach oraz o zastosowanych programach. Spotyka się także dane o parametrach i 'osiągach' budynku. Taki rodzaj informacji wiąże się z poczuciem odpowiedzialności autorów za ich dzieła (il. 5). Dla użytkowników stanowi jasny przekaz o rzeczywistym zrównoważeniu obiektu. Najważniejszy jest jednak nieformalny komunikat, jaki niesie budynek.

5.2.6. Podsumowanie

Wymienione elementy podejścia do projektowania wynikające z idei zrównoważenia oraz towarzyszące im obszary zrównoważenia są wyraźnie widoczne poprzez swoisty język zrównoważenia, który obejmuje zarówno sam proces projektowania i realizacji, jak i konkretne rozpoznawalne



4. Tablice informacyjne w zespole Dockside Green w Victorii: a) zbiornik wodny biologicznej oczyszczalni ścieków, b) informacja o systemie oczyszczania wody, c) informacja o zastosowanych gatunkach fauny



5. Oznakowanie budynków: a) znak uzyskania certyfikatu Platynowego LEED-a, b) informacja o inwestorze, projektancie i wykonawcy, c) etykieta realizacji programu „Power smart” i Ministerstwa Środowiska „ecoENERGY”

rozwiązania architektoniczne oraz z pogranicza różnych dyscyplin. Sprecyzowanie zrównoważonych celów i kryteriów projektowych oraz ich uświadomienie i zaakceptowanie przez wszystkich interesariuszy przedsięwzięcia jest niezbędne. Dodatkowo istotną rolę ma weryfikacja założonych zamierzeń i wyciąganie nauki z przebytych doświadczeń. W taki sposób buduje się wiedza na temat realizacji zrównoważenia w architekturze.

5.3. Przegląd zrównoważonych obiektów

Do zaprezentowania idei oraz języka zrównoważenia w architekturze wybrano siedem obiektów powstałych w latach 2006–2013 w Victorii, Vancouver i Toronto. Są to miasta uważane za najbardziej zrównoważone w swoich kategoriach wielkości. Karty obiektów przygotowano według jednolitego szablonu, który zawiera:

a) część opisową:

- dane podstawowe oraz informacje o zastosowanych programach lub uzyskanych certyfikatach;
- dane odnoszące się do miejsca, społeczności i procesu (projektowego);

- informacje szczegółowe bezpośrednio związane z obszarami zrównoważenia, tj. energią, wodą, materiałami, odpadami, zielenią i transportem;

b) część ilustracyjną:

- ujęcie podstawowe;
- ujęcia istotne dla pokazania zrównoważonych rozwiązań;
- strategie lub schematy działania najważniejszych systemów w obiekcie.

Spis obiektów:

- Centrum Interaktywnych Badań nad Zrównoważeniem – CIRS;
- Centrum dla zwiedzających w Ogrodzie Botanicznym VanDusen;
- Społeczne Centrum Środowiskowe – Evergreen;
- Wielofunkcyjne centrum aktywności lokalnej – Artscape;
- Wielorodzinny budynek mieszkalny – Richmond Street;
- Zespół mieszkaniowo-usługowy – Millenium Water;
- Zespół mieszkaniowo-usługowy – Dockside Green.



a



b



c

CIRS:
 a) widok od narożnika West Mall i ulicy Sustainability, za przeszkleniem na parterze widoczne pomieszczenie oczyszczalni;
 b) osłona przeciwślońcowa od zachodu, utworzona z pnączy czekoladowego wina;
 c) osłona przeciwślońcowa od południa w postaci paneli PV

1. CENTRE FOR INTERACTIVE RESEARCH ON SUSTAINABILITY (CIRS) – CENTRUM INTERAKTYWNYCH BADAŃ NAD ZRÓWNOWAŻENIEM

autor	Busby Perkins + Will
rok realizacji	2011
lokalizacja	Kampus Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej, Vancouver
inwestor	University British Columbia, Vancouver
funkcja	Edukacyjna i demonstracyjna: pomieszczenia naukowców, biurowe, wykładowe i kawiarnia
powierzchnia	5700 m ² – 4 kondygnacje
programy	LEED Platynowy, the Living Building Challenge
miejsce	Budynek jest uzupełnieniem zabudowy kampusu przy ulicy Sustainability.
społeczność	W projekcie uczestniczyła społeczność uniwersytecka oraz lokalni akcjonariusze, jak dostawca energii itp.
proces	Prace nad powstaniem CIRS rozpoczęto w 2000 roku, kiedy zdecydowano, że najskuteczniejszą metodą wdrażania zrównoważenia na uniwersytecie będzie stworzenie obiektu funkcjonującego jako żywe laboratorium.

Obiekt mieści się na rogu West Mall i ulicy Sustainability (il. a) na terenie kampusu Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej (UBC) w Vancouver. Budynek ma kształt litery U z atrium, w którym znajduje się sala wykładowa pokryta zielonym dachem. Pozostałe pomieszczenia ulokowano w obu ramionach, pomiędzy nimi znajduje się przestrzeń do wypoczynku i komunikacji.

CIRS projektowano jako budynek o dodatnim bilansie energetycznym i zerowej emisji CO₂, samowystarczalny w wodę, zbudowany z lokalnych materiałów – głównie drewna – oraz o zredukowanej ilości odpadów budowlanych uzyskanej dzięki szczegółowym przedmiarom konstrukcji drewnianej.

W celu redukcji nadmiaru nasłonecznienia zastosowano osłony w postaci paneli fotowoltaicznych (PV) na oknach zwróconych na południe (il. c). Od strony zachodniej zastosowano osłonę roślin pnących – czekoladowego wina (łac. *Akebia quinata*), co stanowi naturalną barierę dla promieni słonecznych adekwatnie do pór roku (il. b).

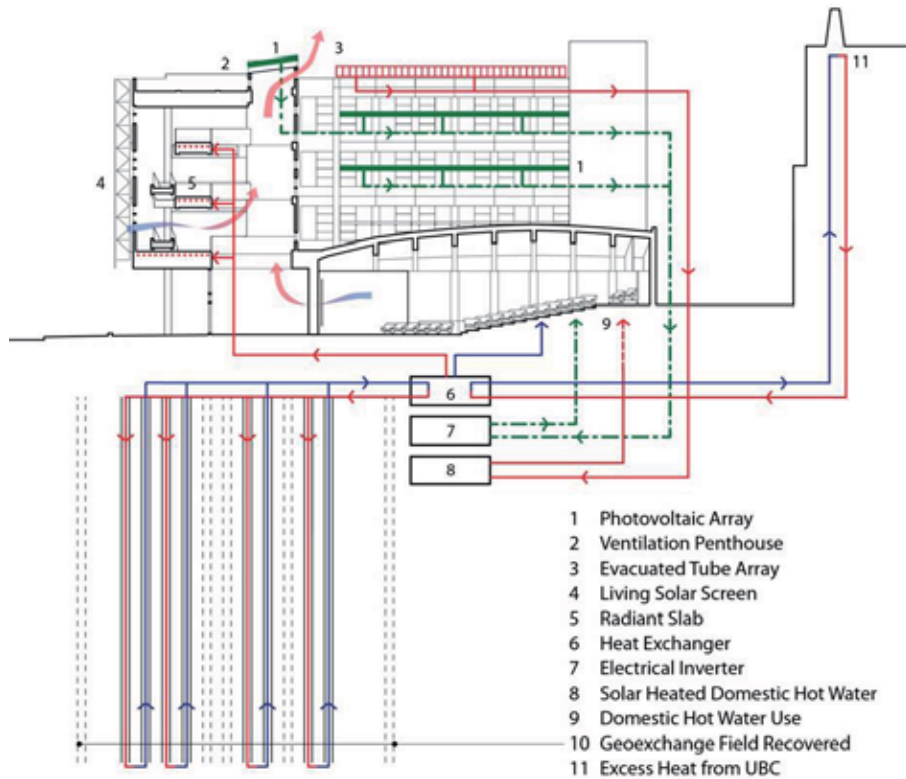
Budynek pobiera energię odpadową (ciepło) z systemu wentylacji mechanicznej sąsiedniego budynku z lat 70. XX wieku Earth and Ocean Science (EOS) i przy współpracy z pompami ciepła zapewnia ogrzewanie i chłodzenie za pomocą promienników zainstalowanych w posadzkach oraz powietrzem wentylacyjnym z instalacji pod podłogą. Pompa współpracuje także z gruntowym wymiennikiem ciepła w postaci 30 sond pionowych. Wytwarzana w ten sposób energia przewyższa zapotrzebowanie CIRS i jest transportowana z powrotem do EOS, gdzie używana jest do wstępnego podgrzania powietrza wentylacyjnego (il. d).

Zastosowano materiały dopasowane do stylistyki innych obiektów uniwersyteckich: drewno, szklenie oraz beton (il. e i f).

CIRS zużywa tyle wody, ile 'wyprodukuje'. Jest to możliwe poprzez zbieranie, gromadzenie oraz oczyszczanie i wykorzystywanie wody deszczowej jako wody pitnej oraz recykling wody czarnej i szarej jako użytkowej. Dachy obiektu wykonane są z białej folii izolacyjnej, która ma podwójne znaczenie. Oprócz efektu wanny, zapewniono dach, który nie wpływa na powstawanie efektu wysp ciepła, dzięki wysokiemu współczynnikowi odbicia światła od białej powierzchni. Z powierzchni dachowych (około 1000 m²) uzyskuje się 107 m³ wody deszczowej (il. g). Woda szara i czarna oczyszczana jest za pomocą specjalnych filtrów solarnych (Solar Aquatics Filtration) umieszczonych na parterze budynku (il. j i h). Oczyszczona woda używana jest do spłukiwania toalet oraz nawadniania zielonej ściany i terenów zielonych wokół budynku.

CIRS harvests sunlight with photovoltaics, captures waste heat from a nearby building, and exchanges heating and cooling with the ground to achieve net-positive energy.

Dzięki uprzejmości Perkins+Will



0 1 5 10m d



e

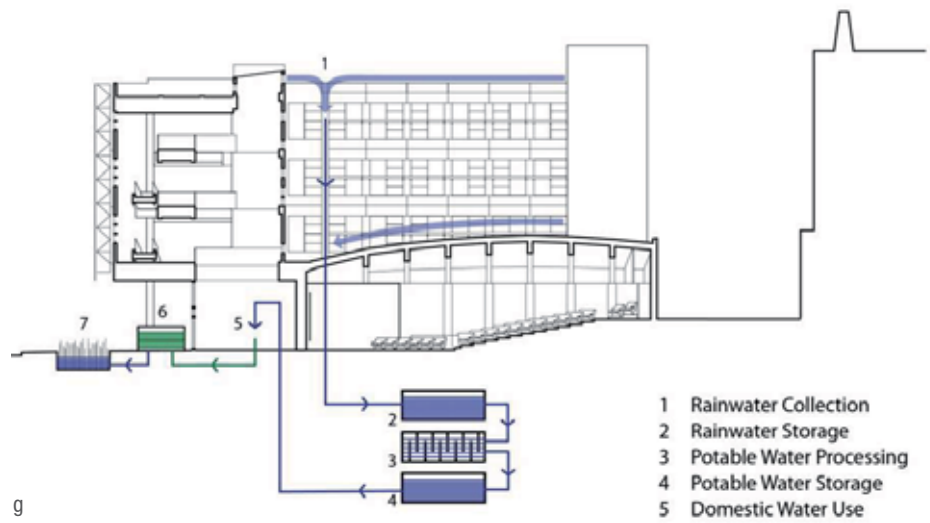


f

d) schemat obiegu energii; e) konstrukcja drewniana holu, na parterze widoczne charakterystyczne pojemniki na odpady segregowane; f) konstrukcja drewniana holu z panelami PV na szklanym dachu

Supplying 100% of the facility's water needs, CIRS collects and treats rainwater for potable use and purifies wastewater on-site in a solar aquatics biofiltration system.

Dzięki uprzejmości Perkins+Will



g



Dzięki uprzejmości Perkins+Will



i

g) schemat obiegu wody; h) pomieszczenie oczyszczalni wody; i) instalacja rozprowadzająca oczyszczoną wodę na działce



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

a



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

b



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

c

VANDUSEN:
a) widok od wejścia głównego, murki wykonane ze sprasowanej ziemi z cementem;
b) strefa wejściowa;
c) hol z kominem solarnym

2. VANDUSEN BOTANICAL GARDEN VISITOR CENTRE – CENTRUM DLA ZWIEDZAJĄCYCH W OGRODZIE BOTANICZNYM VANDUSEN

autor	Perkins+Will
rok realizacji	2011
lokalizacja	Vancouver, 5251 Oak Street At West 37 th Avenue
inwestor	VanDusen Botanical Garden
funkcja	Budynek usługowo-wystawienniczy: informacja, przestrzeń wystawiennicza, część edukacyjna, biblioteka, restauracja, powierzchnia dla wolontariatu i na wynajem
powierzchnia	1765 m ² – budynek parterowy
programy	LEED Platynowy, the Living Building Challenge
miejsce	Poprzez rozwiązania architektoniczne i technologiczne obiekt wpisano w krajobraz, żyjący habitat i systemy wodne ogrodu botanicznego.
społeczność	Obiekt pełni funkcję demonstracyjną, edukacyjną i kulturalną. Jego prospołeczny charakter, podkreśla siedziba lokalnego wolontariatu.
proces	Prowadzono ZPP, który miał na celu m.in. stworzenie warunków do harmonijnego wzrostu przyrody ożywionej.

Budynek zlokalizowano na terenie 22-hektarowego Ogrodu Botanicznego w sercu Vancouver. Forma inspirowana jest popularną w tym regionie orchideą. Falujące 'płatki' zielonego dachu od wewnątrz wykończonego drewnem unoszą się ponad ścianami wykonanymi ze sprasowanej ziemi i betonu. Dach częściowo przechodzi w zielone rampy, pod którymi zlokalizowano zbiorniki do magazynowania wody deszczowej (il. a, b, c oraz g).

Obiekt jest samowystarczalny w energię w skali roku. Zastosowano gruntową pompę ciepła z 54 sondami pionowymi o głębokości 60 m każda oraz kolektory słoneczne. Układ zasila ogrzewanie podłogowe oraz służy do przygotowania ciepłej wody użytkowej (il. d). Jest on wspomagany kominem solarnym zajmującym główny hol, służącym także do oświetlenia wnętrza. Energia elektryczna na potrzeby zasilania systemu grzewczego uzyskana jest z paneli fotowoltaicznych zlokalizowanych na dachu (il. e).

Budynek jest samowystarczalny w wodę w skali roku. Jest to możliwe dzięki magazynowaniu i użytkowaniu wody deszczowej (300.000 l) oraz recyklingowi wody szarej i czarnej po oczyszczeniu na działce (il. f oraz h). System wodny obiektu jest wpisany w system całego parku. Zastosowano zbiorniki wodne i zieleń na dachu do przetrzymania wody burzowej. Woda czarna i szara oczyszczane są biologicznie na działce za pomocą specjalnie dobranych gatunków roślin (sitowie, kosańce i turzyce). Odnowiono strumienie i naturalne ciekły wodne (il. i).

Obiekt wkomponowano w starodrzew i istniejącą zieleń, zapewniając bioróżnorodność i stosowanie lokalnych gatunków roślin w specjalnie dobranych strefach.

Wykorzystano głównie drewno (certyfikowane) oraz materiały ekologiczne, lokalne i naturalne oraz nietoksyczne. Elementy drewniane wykonano jako prefabrykaty (il. j i k). Odpady budowlane wykorzystano powtórnie jako elementy małej architektury w ogrodzie.

Zaplanowano kompostowanie odpadów organicznych na działce.



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

d



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

e



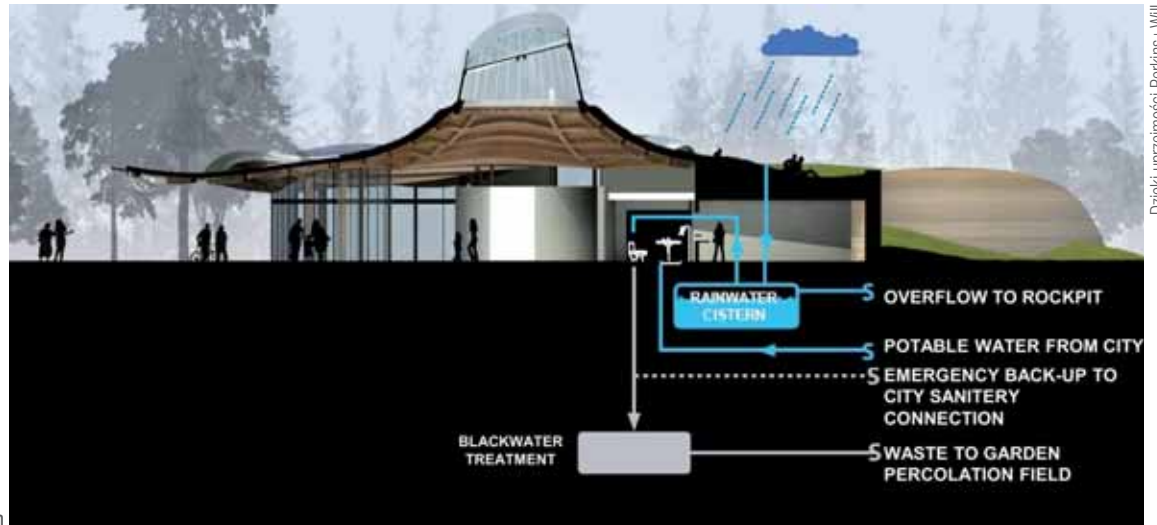
Dzięki uprzejmości Perkins+Will



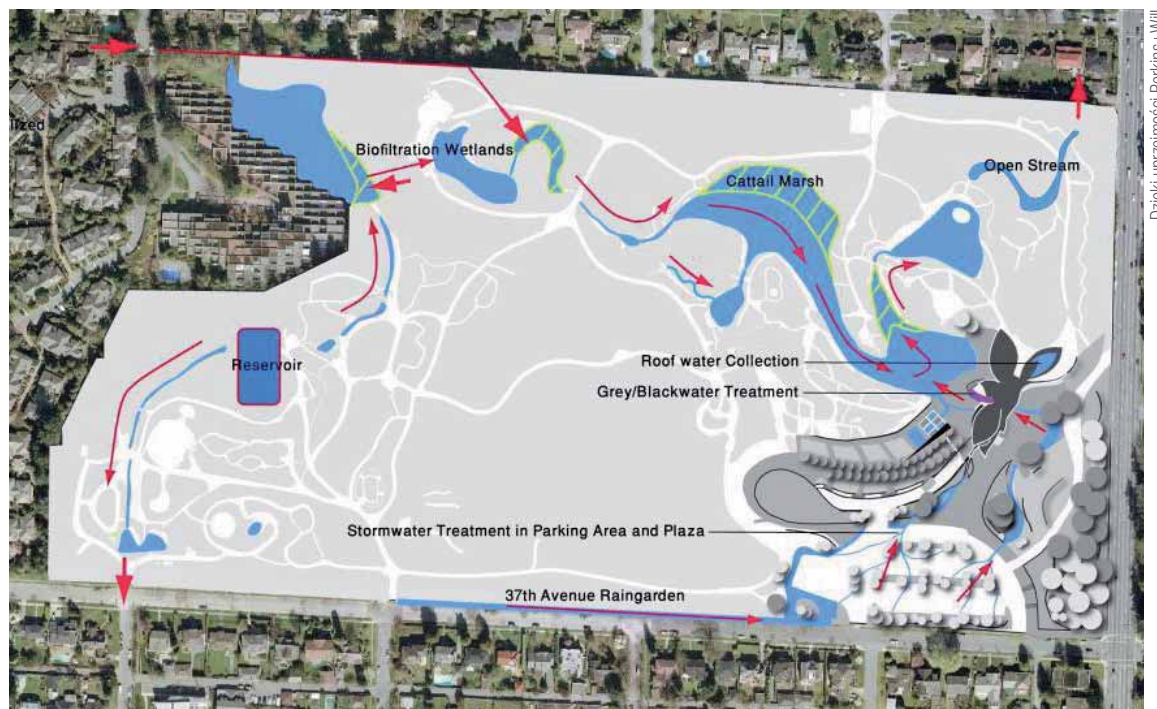
Dzięki uprzejmości Perkins+Will

g

d) schemat obiegu energii; e) zielone dachy i komin solarny; f) jeden ze zbiorników oczyszczalni biologicznej; g) konstrukcja dachu w kształcie płatków orchidei



Dzięki uprzejmości Perkins+Will



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

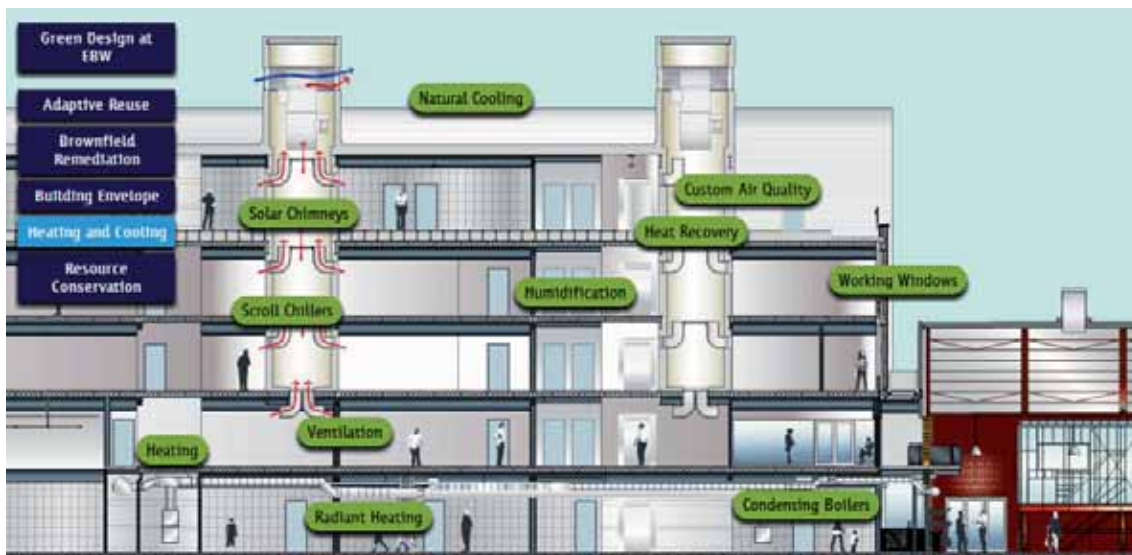


Dzięki uprzejmości Perkins+Will

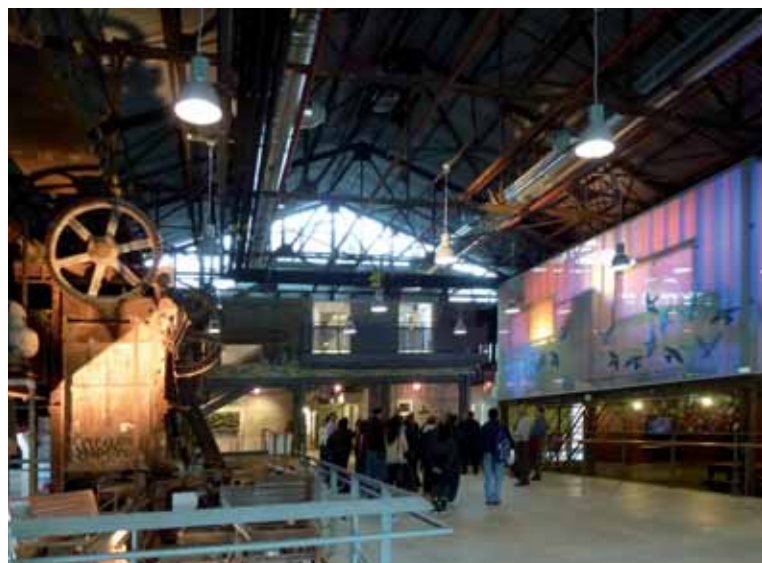
h) schemat obiegu wody; i) zagospodarowanie terenu ogrodu ze zregenerowanym systemem wodnym; j) przygotowanie drewnianych elementów prefabrykowanych dachu; k) montaż prefabrykowanych elementów dachu



Dzięki uprzejmości Evergreen



Dzięki uprzejmości Evergreen



c

EBW:
a) widok na dziedzińiec główny; b) schemat ogrzewania i chłodzenia obiektu; c) wnętrze cegielni poddane rewitalizacji

3. EVERGREEN BRICK WORKS (EBW) – SPOŁECZNE CENTRUM ŚRODOWISKOWE

autor	du Toit Allsopp Hillier i du Toit Architects Limited
rok realizacji	2010
lokalizacja	Toronto, Weston Family Quarry Garden
inwestor	Evergreen
funkcja	Siedziba Evergreen oraz Centrum dla Zielonych Miast (Centre for Green Cities), tu: recepcja, ogrody, szkółka dla roślin lokalnych, restauracja, targ i pawilony targowe, muzeum ogrodnictwa, muzeum wyposażenia technicznego cegielni, administracja, przestrzeń wspólnotowa, ogród na dachu, dziedziniec wejściowy, dziedziniec kominowy, ogrody w ruinach
powierzchnia	Zabudowa 18500 m ² – budynki liczące od 1 do 5 kondygnacji Działka 16,4 ha
programy	LEED Platynowy, realizacja koncepcji natura – kultura – społeczność
miejsce	Rekultywacja i rewitalizacja terenów przemysłowych cegielni.
społeczność	Charakter obiektu zapewnia edukację społeczną w zakresie zrównowżenia oraz promocję ekologicznego modelu miast przyszłości.
proces	Starano się w maksymalnym stopniu zachować istniejące obiekty lub ich fragmenty – ceglane ściany, konstrukcje stalowe i drewniane. Projektowano przy współpracy ze specjalistami z zakresu: architektury krajobrazu, zachowania dziedzictwa kulturowego, zrównoważonej architektury.

Na działce znajdowała się cegielnia, którą wznoszono w latach 1880–1960. Część budynków poddano rewitalizacji i przeznaczono na działalność Centrum, część zaś zabezpieczono przez zniszczeniem (il. a oraz c).

EBW jest siedzibą wspomnianej w rozdziale 2 organizacji Evergreen, której działalność skupiona jest wokół kreowania zrównowżenia poprzez przywracanie natury do miast i uświadamianie potrzeby nowego spojrzenia na rzeczywistość, m.in. większego kontaktu z naturą. Jej aktywność datuje się od lat 90. XX wieku, zaś bezpośrednie starania o stworzenie Centrum od 2002 roku. Zadaniem Centrum jest zgłębianie wszelkich aspektów zrównowżenia w mieście, od produkcji pożywienia w pobliżu miejsca zamieszkania, poprzez hodowlę lokalnych roślin przystosowanych do zielonych dachów, aż do stworzenia przestrzeni wspólnotowych dla doświadczania i obcowania z naturą. Na terenie EBW znaleźć można wiele przykładów obiektów demonstracyjnych i doświadczalnych mających pogłębiać świadomość ekologiczną. Znajdują się tam tereny wodne, zieleni uporządkowanej i zieleni dzikiej.

W budynku Centrum zastosowano system wentylacji naturalnej składający się z trzech kominów solarnych. Zastępuje on systemy mechaniczne w okresach, kiedy ich działanie nie jest konieczne. Dodatkowo wprowadzono kanały w stropach żelbetowych – w nocy wciągane jest w nie chłodne powietrze, dzięki czemu następuje schładzanie konstrukcji, która następnie oddaje zimno, zapewniając niższe temperatury w ciągu dnia (il. b).

Zaplanowano efektywną gospodarkę wodą deszczową poprzez jej zbieranie i wykorzystanie na miejscu. Przywrócono naturalne działy wodne. W celu podkreślenia znaczenia naturalnych cieków wodnych i terenów zielonych (parków) z blachy i roślin zaprojektowano system odpływu wody deszczowej odzwierciedlający ekohabitat w Toronto (il. d, e oraz f).

W obiekcie wykorzystano prefabrykaty i materiały z recyklingu. Wyeksponowano miejsca do gromadzenia i sortowania odpadów (il. g). Przewidziano stanowiska dla pojazdów na prąd (il. h).



d



e



f

d) rura spustowa jako rzeźba wykonana z blachy i roślin symbolizująca ciekę wodne (górze) i ekosystem w Toronto (pas środkowy) oraz spływ wód do oceanu (dół); e) fragment z roślinnością; f) detal odpływu wody



g



h

g) wykorzystanie materiałów z recyklingu, poidelka i ekspozycja sortowania odpadów;
h) samochód ładowany w trakcie postoju



© L. Berman

a



© L. Berman

ARTSCAPE:
 a) plac wejściowy do centrum; b) wnętrze zrewitalizowanej części zajezdni z uprawami i stoiskami lokalnej żywności

4. ARTSCAPE WYCHWOOD BARNS – WIELOFUNKCYJNE CENTRUM AKTYWNOŚCI LOKALNEJ

autor	Joe Lobko at du Toit Architects Ltd.
rok realizacji	2008
lokalizacja	Toronto, 601 Christie Street
inwestor	Miasto Toronto
funkcja	Przestrzeń biurowa, edukacyjna oraz społeczna dla 12 organizacji non-profit, 15 pracowni artystycznych, 26 pracowni artystycznych z mieszkaniami, galeria i targi sztuki, targ ze zdrową żywnością, przestrzeń społeczna, szklarnia
powierzchnia	Budynki 5570 m ² – budynki 2-kondygnacyjne Działka 11 700 m ²
programy	LEED Złoty
miejsce	Rewitalizacja zabytkowej zajezdni tramwajowej z lat 1913–1921.
społeczność	Charakter obiektu promuje zachowania proekologiczne, zdrową żywność i poszanowanie środowiska naturalnego. Dodatkowo funkcję prospołeczną pełni targ z produktami lokalnych farmerów. Prowadzono długotrwałe konsultacje społeczne.
proces	Starano się stworzyć przestrzeń służącą rozwojowi kreatywności, która przyczyni się do transformacji społeczności poprzez doświadczanie natury, kontakt ze sztuką i promocję lokalnej żywności. Opracowano narzędzie do wspomagania rozwoju kulturalnego poprzez planowanie.

W wyniku rewitalizacji zabytkowa zajezdnia tramwajowa została przekształcona w centrum społecznościowe z dostępnymi mieszkaniami dla artystów. Wprowadzono elementy nawiązujące do historii miejsca.

Na terenie otaczającego parku uzupełniono zasoby zieleni – posadzono 150 drzew, 1500 krzewów i 900 bylin. W obiekcie ma swoją siedzibę m.in. organizacja promująca zdrowe żywienie (Community Food Centre „The Stop”), która zajmuje się zrównoważoną produkcją żywności oraz działalnością edukacyjną i demonstracyjną, a także prowadzi targ ze zdrową żywnością (il. a, b oraz c).

Stworzono przestrzeń wspólnotowe wewnątrz budynku (il. d, e) oraz na zewnątrz. Zaprojektowano ogólnodostępną przestrzeń oferującą stoły piknikowe, plac zabaw, boisko sportowe lub lodowisko w zimie, boisko do siatkówki plażowej. Zapewniono też ogrodzoną przestrzeń dla psów.

Zaprojektowano mieszkania dostępne dla artystów z pracowniami w systemie ‘mieszkaj i pracuj’ (live and work), który przyczynia się do ograniczenia użycia środków transportu, a zatem redukcji emisji CO₂ (il. f oraz g). Mają one najczęściej dwie kondygnacje, a część z nich jest w pełni przystosowana dla osób poruszających się na wózkach dla niepełnosprawnych.

Zaprojektowano podziemny zbiornik do magazynowania wody deszczowej (o pojemności 90 m³), która służy do splukiwania toalet i podlewania zieleni w parku.

Wykorzystano materiały z recyklingu i nietoksyczne. Na dachu zastosowano jasną membranę wyprodukowaną z recyklingu 4 ton odpadu PCV. Redukuje ona nagrzewanie się powierzchni dachu i przez to obniża powstawanie efektu wyspy ciepła.

Po zakończonym procesie realizacji obiektu i na podstawie jego przebiegu przygotowano narzędzie do pomocy w planowaniu rozwoju infrastruktury kulturalnej (How Planning Tools and Incentives Can Support Cultural Infrastructure Development).



© L. Berman



c) uprawy kwiatów i ziół; d) wielofunkcyjny hol; e) zachowane fragmenty zajezdni z elementami nawiązującymi do historii miejsca



f

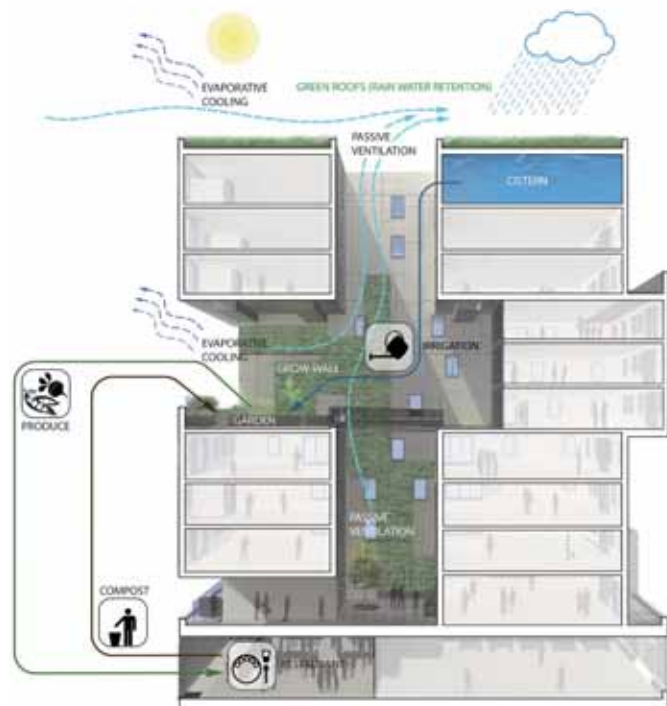
f) uliczka z mieszkaniami i pracowniami dla artystów;
 g) wejście do jednego z mieszkań dla artystów z pracownią malarską



g



a



Dzięki uprzejmości Teeple Architects

b

RICHMOND STREET:
a) widok narożnika;
b) strategia projektowa dla przyjętych rozwiązań

5. RICHMOND STREET – WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY

autor	Teepie Architects
rok realizacji	2010
lokalizacja	Toronto, 60 Richmond Street East
inwestor	Toronto Community Housing Corporation przy współpracy z: Affordable Housing Program, Regent Park Replacement Units, Housing Co-operative, Unite Here, Co-operative Housing Federation of Toronto, City of Toronto
funkcja	85 dostępnych jednostek mieszkalnych (od 1 do 4 sypialni), restauracja i kuchnia, plac zabaw, ogrody, parking rowerowy, 9 miejsc parkingowych
powierzchnia	25 000 m ² – 11 kondygnacji
programy	LEED Złoty, Zielony Standard Miasta Toronto
miejsce	Rewitalizacja po schronisku dla bezdomnych w centrum miasta.
społeczność	Funkcje społeczne zapewniają mieszkania dla osób o niskich dochodach, którym stworzono miejsca pracy w restauracji zlokalizowanej na parterze budynku, zapewniono zajęcie przy pielęgnacji roślin oraz przewidziano dla nich pomieszczenia warsztatowe na parterze.
proces	W projektowaniu brali udział wszyscy akcjonariusze oraz akredytowani asesory LEED.

Budynek zlokalizowany jest w centrum Toronto. Charakteryzuje się bardzo ciekawą formą z atrium, które zapewnia naturalne doświetlenie i wentylację oraz stwarza miejsce do upraw ziół i innych roślin. Rozróżnienie elewacji zapewnia wpisanie obiektu w krajobraz ulicy: szklanych wieżowców i kamienic (il. a, c i d).

W ramach efektywnej gospodarki energią zaplanowano ograniczenie powierzchni przeszkleń do 40% elewacji. W każdym mieszkaniu zapewniono indywidualne jednostki grzewczo-wentylacyjne z pompami ciepła i odzyskiem ciepła z powietrza wentylacyjnego, co umożliwi ograniczenie do 57% typowego zapotrzebowania na gaz ziemny do ogrzewania. Dzięki atrium możliwe są: naturalna wentylacja i chłodzenie. Ma to dodatkowo ograniczyć korzystanie z wentylacji mechanicznej. Planowane są oszczędności w zużyciu energii elektrycznej do około 40%, poprzez oszczędności w oświetleniu – 32%, w napędzie wentylatorów – 51% i w napędzie pomp ciepła – 72%.

Na ostatniej kondygnacji umieszczono zbiornik na wodę deszczową, która służy do nawadniania roślinności oraz zielony dach (il. b).

Na ścianach w atrium oraz w ogrodzie na szóstej kondygnacji zaprojektowano zieleni w postaci uprawy ziół i kwiatów oraz roślin pnących i warzyw, do wykorzystania bezpośrednio przez mieszkańców oraz w restauracji przez nich prowadzonej, zlokalizowanej na parterze. Daje to możliwość miejskich upraw oraz pracy (powierzchnia warsztatowa) w miejscu zamieszkania (il. e oraz f).

Zastosowano recykling materiałów z rozbiórki schroniska i z budowy.

Kompost z kuchni wykorzystywany jest do użytkowania upraw, przewidziano przestrzeń na sortowanie odpadów.

Zapewniono parking rowerowy oraz miejsca parkingowe dla systemu car share.



© S. Gil, dzięki uprzejmości Teeple Architects

c



© S. Gil, dzięki uprzejmości Teeple Architects

d

c) elewacja od ulicy Richmond, widoczne czerpnie powietrza dla indywidualnych central wentylacyjnych;
d) atrium



© S. Norsworthy, dzięki uprzejmości Teeple Architects

e



© S. Norsworthy, dzięki uprzejmości Teeple Architects

f

e) zielona ściana z konstrukcją dla pnączy;
f) ogród na szóstej kondygnacji



a



b



c

MILLENNIUM WATER:
 a) zespół zabudowy
 od West 1st Ave;
 b i c) uliczki wewnętrz-
 ne – widoczne różne
 systemy osłon przeciw-
 słonecznych

6. MILLENIUM WATER – ZESPÓŁ MIESZKANIOWO-USŁUGOWY SOUTHEAST FALSE CREEK (SEFC)

autor	Arthur Erickson, Merrick Architecture Ltd., Gomberoff Bell Lyon Architects, Nick Miklovich Architects Inc., Lawrence Doyle Young & Wright Architects, Walter Francl Architecture Inc.
rok realizacji	2010
lokalizacja	Vancouver, Ontario i Columbia Street oraz wybrzeże i West 1 st Avenue
inwestor	Miasto Vancouver i deweloperzy
funkcja	Zespół wielofunkcyjny dla 11 000–13 000 ludzi (mixed-use): część mieszkaniowa 1100 jednostek mieszkalnych, centrum społecznościowe, usługi: sklepy, restauracje, banki, przystań, usługi edukacyjne: szkoła podstawowa, 3 przedszkola i 10 punktów opieki nad dziećmi, międzyreligijne centrum duchowe oraz przestrzenie społeczne, tereny zielone, parkingi podziemne
powierzchnia	7,0 ha działki – budynki średnio wysokie i wysokie
programy	LEED ND Złoty, centrum społecznościowe i budynek net zero – LEED Platynowy, BC Dom Bezpieczny (BC Safer Home)
miejsce	Rewitalizacja przemysłowej części miasta ukierunkowana na przywrócenie siedlisk lokalnych gatunków fauny.
społeczność	Konsultacje społeczne na temat zespołu trwały od 1998 roku, wzięto w nich udział około 4 tysięcy osób bezpośrednio oraz on-line.
proces	Odbyło się wiele warsztatów projektowych oraz prowadzono ZPP z udziałem m.in. ekspertów od zrównoważenia i wspomnianej CMHC. Celem było stworzenie zrównoważonego zespołu z zaawansowaną infrastrukturą według strategii redukcji zużycia energii.

Zespół zabudowy był początkowo wioską olimpijską dla 2800 sportowców, obsługi i oficjalnych gości na czas trwania XXI Zimowych Igrzysk Olimpijskich w 2010 roku. Obecnie stanowi jednostkę sąsiedzką, o mieszanej funkcji mieszkaniowo-usługowej (il. a). Składa się z ośmiu kwartałów i centrum społecznościowego. Przewidziano mieszkania o różnym standardzie i wielkości: socjalne, własnościowe i na wynajem – kawalerki, mieszkania z 1–3 sypialniami, domy miejskie (townhouse) i apartamenty liczące od 45 m² do 260 m².

O przeznaczeniu działki pod zrównoważoną jednostkę mieszkaniową zdecydowano w 1991 roku w czasie prac nad Planem Rozwoju Vancouver. W 1998 odbył się pierwszy warsztat projektowy z udziałem specjalistów, interesariuszy oraz studentów. Projekt poddano pod publiczną dyskusję. W 2008 roku przyjęto strategię 'zielonego budownictwa'.

Budynek socjalny pierwotnie dedykowano osobom starszym, dzięki wsparciu CHMC zaprojektowano go w standardzie energii net zero, co osiągnięto m.in. poprzez redukcję wielkości okien do 33% powierzchni elewacji, wykorzystanie do wentylacji mechanicznej ciepła odpadowe z sąsiadującej z budynkiem piekarni, zapewnienie wentylacji naturalnej i osłon przeciwsłonecznych oraz zastosowanie kolektorów słonecznych na dachu do przygotowania ciepłej wody użytkowej (il. d).

Zaprojektowano dzielnicową ciepłownię, która dzięki pompom ciepła odzyskuje ciepło ze ścieków, co pokrywa 70% rocznego zapotrzebowania na ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową w zespole (il. e i f) oraz o 50% redukuje produkcję CO₂. Ogrzewanie i chłodzenie budynków zapewnia system mat kapilarnych w sufitach. Zastosowano różnorodne osłony przeciwsłoneczne chroniące budynki przed przegrzaniem w lecie (il. b i c). Rezerwę do ogrzewania stanowią piece gazowe.

Przewidziano 30% redukcję zużycia wody pitnej, m.in. poprzez wykorzystanie deszczówki uzyskanej dzięki 'łapaczom deszczu' (il. i) i użytej do nawadniania terenu, splukiwania toalet oraz w fontannach (il. h oraz j). W celu zatrzymania 25% wody burzowej na działce zastosowano zielone dachy i stawy, jest ona transportowana kanałami retencyjnymi i rowami melioracyjnymi (il. k) na strefy podmokłe, gdzie jest naturalnie oczyszczana, zanim trafi do zatoki – jest to pierwszy taki przypadek w mieście.

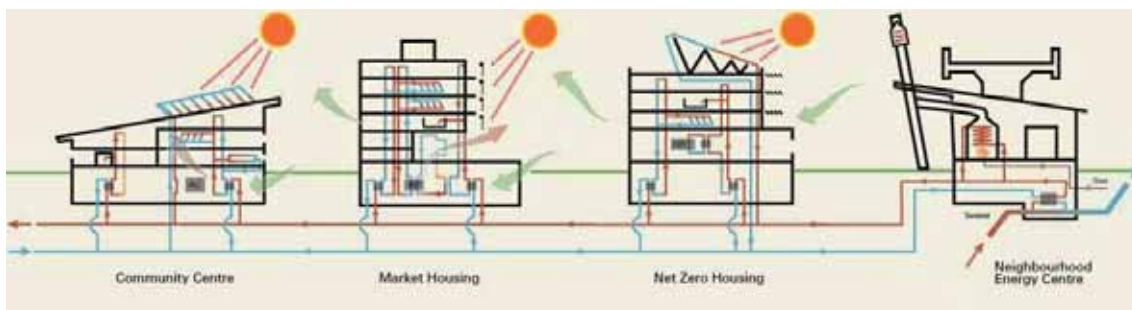
Zaprojektowano zielone dachy na 50% ich powierzchni oraz przewidziano na nich miejskie uprawy. Na nadbrzeżu przywrócono siedliska lokalnych gatunków zwierząt. Na placu umieszczono rzeźby ginących gatunków ptaków (il. g). Wyeliminowano zanieczyszczenie światłem.



d



e



f



g

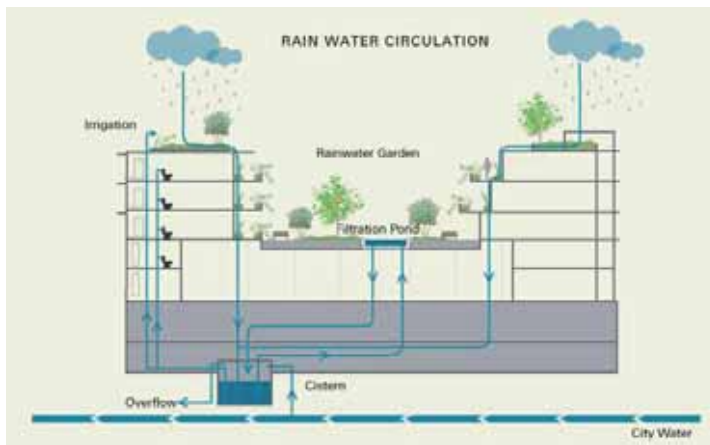
d) budynek net zero, na dachu widoczne kolektory słoneczne; e) dzielnicowa elektrociepłownia wykorzystująca ciepło ze ścieków; f) schemat obiegu energii (dzielnicowa elektrownia pierwsza od prawej, budynek net zero drugi), (za: Bayley 2010, 3); g) przestrzeń społeczna, widoczne rzeźby ptaków chronionych



h



i



j



k

h) fontanna wykorzystująca wodę deszczową; i) na dachu po prawej łapacz deszczu; j) schemat obiegu wody deszczowej, (za: Bayley 2010, 7); k) rów do zbierania wody burzowej



a



b



c

DOCKSIDE GREEN:
 a i b) widok zespołu od
 głównej ulicy; c) rzeźba
 nawiązująca do tradycji
 lokalnych Indian

7. DOCKSIDE GREEN – HARF – ZESPÓŁ MIESZKANIOWO-USŁUGOWY

autor	Busby Perkins+Will
rok realizacji	2009
lokalizacja	Victoria, Wyspa Victoria, Kolumbia Brytyjska
inwestor	Windmill Developments, następnie Vancity
funkcja	Zespół wielofunkcyjny (mixed-use): część mieszkaniowa 2200 mieszkańców, budynki usługowe i handlowe: organiczna piekarnia i kawiarnia, centrum fitness itp., obiekty biurowe, oczyszczalnia ścieków, ciepłownia, parkingi podziemne oraz zieleń
powierzchnia	Działki 6,1 ha – zabudowa niska i średnio wysoka 1,26 mln m ²
programy	LEED ND Platynowy, dwa budynki – LEED Platynowy
miejsce	Rewitalizacja przemysłowej części miasta.
społeczność	Współpraca z ludnością rdzenną i wprowadzenie elementów nawiązujących do tradycji Indian. Wsparcie dla lokalnych przedsiębiorców poprzez umożliwienie prezentacji produktów na terenie zespołu.
proces	Prowadzono ZPP z udziałem m.in. ekspertów zrównoważenia.

Zespół uzyskał pierwszy na świecie certyfikat LEED ND Platynowy.

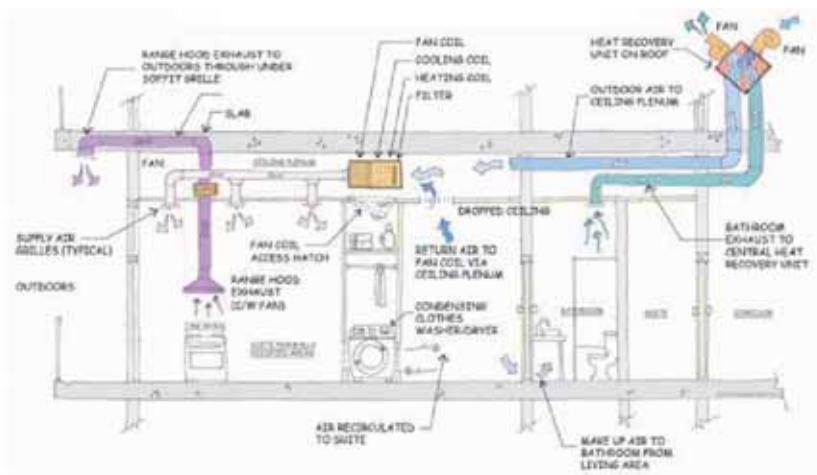
Istniejący zespół jest częścią większego przedsięwzięcia, którego realizacja nie doszła do skutku (stan na 2015). Stanowi jednostkę sąsiedzką o mieszanej funkcji mieszkaniowo-usługowej (il. a, b). Składa się z kilku obiektów: Balance, Synergy, Inspiration, Prosperity, Princess Mary oraz oczyszczalni ścieków i lokalnej ciepłowni. W zespole przewidziano mieszkania o różnym standardzie i wielkości, mieszkania socjalne, na sprzedaż i wynajem od 45 m² do 260 m² – kawalerki, mieszkania z 1–3 sypialniami, wille w zabudowie szeregowej, domy miejskie i apartamenty z ogrodami. W obiekcie wykorzystano lokalne motywy Indian (il. c).

Zespół ogrzewany jest biomasą spalaną w lokalnej spalarni, gdzie zużywa się 3000 ton drewna rocznie (il. e oraz f). Nadmiar energii sprzedawany jest do miasta, co amortyzuje koszty środowiskowe związane z transportem i zużyciem energii elektrycznej. Zabezpieczenie stanowią kotły gazowe. W budynkach mieszkalnych zastosowano innowacyjny system ogrzewania i wentylacji. Mieszkania mają indywidualne jednostki ogrzewania i wentylacji z odzyskiem ciepła (il. d). Konsekwentnie zastosowano osłony przeciwsłoneczne chroniące budynki przed przegrzaniem w lecie, są to: balkony, zadaszenia, osłony tekstylne, elementy poziome i pionowe na elewacji. W budynku usługowo-biurowym zastosowano panele fotowoltaiczne jako osłony przeciwsłoneczne oraz poziome turbiny wiatrowe. Zespół zużywa o 57% mniej energii niż standardowy.

Zaplanowano 100% recykling wody poprzez użycie wody szarej do splukiwania toalet i podlewania. Ścieki oczyszczane są na działce i zasilają lokalny system wodny, podobnie jak woda deszczowa. System ten składa się z oczyszczalni (il. k), stawu, w którym zastosowano wymuszony obieg wody, rynsztoków i strumieni (il. h oraz i). Oczyszczalnia przetwarza od 140 m³ do 380 m³ wody dziennie. Do stawu wprowadzono owady i ryby (ważki i ciemiki) mające zapobiegać wylęganiu się komarów, a także 350 raków, które mają oczyszczać wodę z alg i fitoplanktonu. Na dachu jednego z budynków zastosowano wannę do zbierania wody deszczowej (il. j). Na innych zastosowano zielone dachy i uprawy (il. g).

Przewidziano roślinność lokalną i odporną na suszę, nasadzono 1000 drzew zapewniających cień i eliminujących przeciągi.

W zespole wykorzystuje się materiały lokalne, tj. wyprodukowane w okolicy i z lokalnych zasobów, oraz z recyklingu, np. w postaci lotnego popiołu jako dodatku do produkcji cementu, stali, balustrad z aluminium, płytek tarasowych z tłuczniem szklanym, podłóg z korka z odpadów z produkcji korków do wina, betonu porożbiórkowego. Ponadto 85% odpadów budowlanych poddano recyklingowi.



Dzięki uprzejmości Perkins+Will

d



e

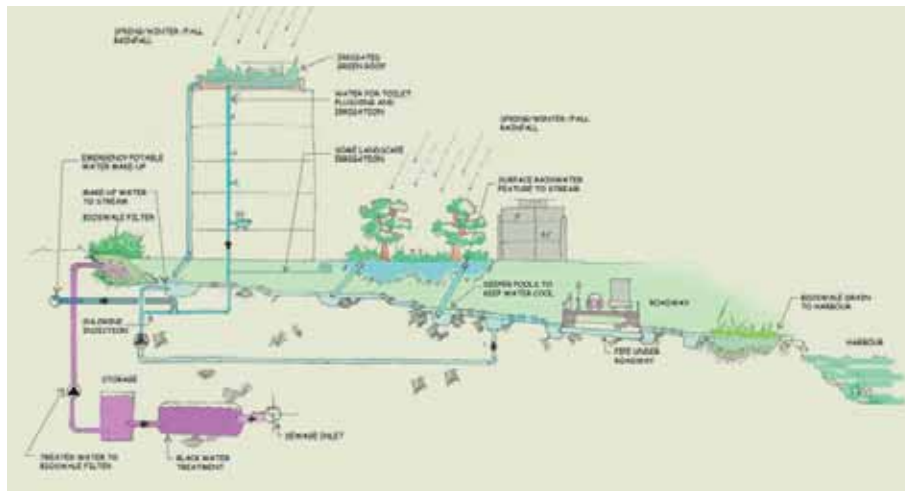


f



g

d) schemat energii obrazujący system ogrzewania i wentylacji mechanicznej w typowym mieszkaniu w zespole; e) lokalna ciepłownia na biomasę zlokalizowana w zespole, zaopatrująca go w ciepło; f) tablica informacyjna o zasadzie działania ciepłowni; g) uprawy na dachach



h



i



j



k

h) schemat obrazujący system obiegu wody w zespole; i) zbiornik z wymuszonym obiegiem wody; j) wanna na dachu służąca do zbierania wody deszczowej, równocześnie białe pokrycie redukuje efekt wyspy ciepła; k) lokalna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w zespole

5.4. Podsumowanie

Rozwiązania architektoniczne i z pogranicza innych dyscyplin tworzą język zrównoważenia, który obrazuje, jak idea przejawia się w architekturze. Język projektowy wyraźnie definiuje cele i kryteria przyjęte dla inwestycji, które następnie manifestują się w postaci konkretnych rozwiązań. Proces projektowy zrównoważonych obiektów przebiega dłużej od standardowych i wymaga większej liczby uczestników, dzięki temu lepiej spełniają się założenia TBL. Narzędzia i metody projektowe, jak ZPP, myślenie systemowe, wyuczone lekcje, POE czy systemy certyfikacji charakteryzują i ułatwiają zrównoważone realizacje. Język projektowy, czyli klarowne cele, strategie, schematy i osiągni

planowane dla obiektów, znacząco wpływa na jakość samego procesu realizacji i na późniejsze użytkowanie. Całokształt pozwala na optymalizację procesu realizacji zrównoważonych obiektów oraz przyczynia się do budowania wiedzy i wymiany doświadczeń. Szczególnie istotne są walory edukacyjne architektury zrównoważonej i jej oznakowanie. Wiąże się z poczuciem odpowiedzialności projektantów i wykonawców obiektów za dzieło, pozwalają użytkownikom rozpoznać obiekty lepszej jakości oraz zrozumieć i zaakceptować rozwiązania, które są dla nich często nieznanne i niezrozumiałe. Obiektami szczególnie skierowanymi na edukowanie użytkowników są budynki doświadczalne, nazywane też laboratoriami zrównoważenia.

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich pojawiania się w tekście. W sytuacjach, kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu, podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

EC (2013), Environment Canada, Sustainable Development, <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=En&n=C2844D2D-1>, dostęp: 29.03.2014.

NIBS (2013), National Institute of Building Science, Whole Building Design Guide, <http://www.wbdg.org/design/sustainable.php>, dostęp: 13.07.2012.

ILFI (2010), International Living Future Institute, The Living Building, <https://ilbi.org/lbc>, dostęp: 20.07.2014.

6

Kultura zrównoważenia w Kanadzie

Zrównoważony rozwój jest zaspokojeniem dzisiejszych potrzeb bez narażania potrzeb przyszłych pokoleń. Jego celem jest poprawa standardu życia poprzez ochronę ludzkiego zdrowia, ochronę środowiska, efektywnego wykorzystania zasobów i wspierania postępu w dziedzinie długoterminowej konkurencyjności gospodarczej. Wymaga to włączenia priorytetów środowiskowych, gospodarczych i społecznych do polityki i programów oraz wymaga działań na wszystkich szczeblach – obywateli, przemysłu i rządów.

(EC 2013)

Istotą zrównoważenia w Kanadzie zawartą w cytowanej powyżej definicji Ministerstwa Środowiska jest jego obecność w niemal wszystkich dziedzinach życia uwarunkowana szerokim zainteresowaniem, zrozumieniem i akceptacją społeczną. Osiągnięcie zrównoważenia jest celem działań politycznych w skali kraju, poszczególnych prowincji i terytoriów oraz miast i społeczności. Jest wiodącym elementem aktywności wielu organizacji i firm, widocznym również w mediach, szczególnie w Internecie. W ten sposób tworzy się kultura zrównoważenia. Zaprezentowanie wszystkich przejawów zrównoważenia wykracza poza zakres niniejszej pracy. Za najważniejsze i warte przybliżenia przyjęto te elementy, które wiążą się z realną (widzialną) zmianą świadomości społecznej lub reprezentują konkretne (wymierne) kroki ku osiągnięciu zrównoważenia w architekturze.

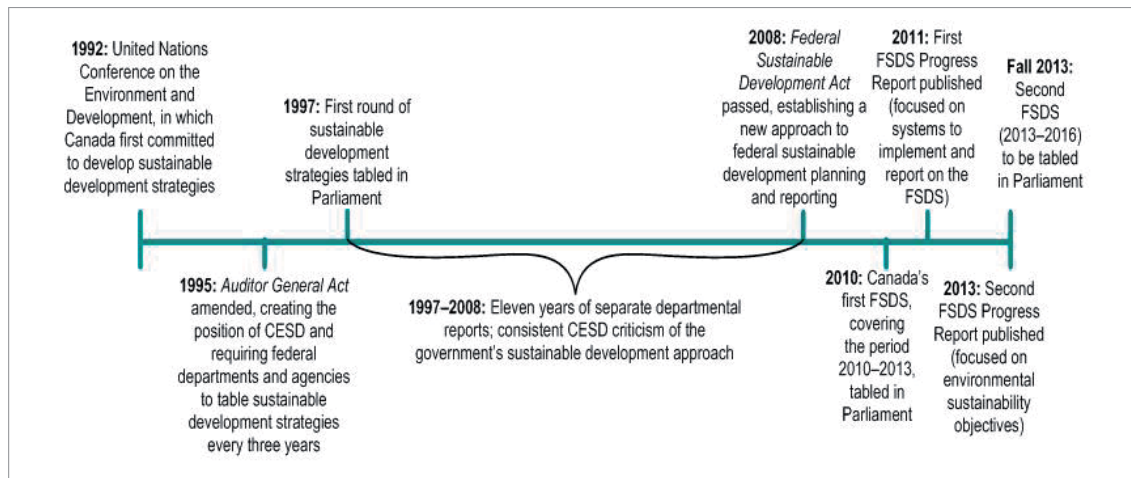
W rozdziale przybliżono działania rządu federalnego Kanady związane z realizacją Strategii Zrównoważonego Rozwoju. Dokonano przeglądu posunięć niektórych jednostek państwowych oraz omówiono wybrane programy rządowe dedykowane sektorowi budownictwa, służące osiągnięciu zrównoważenia. Przedstawiono sposoby wdrażania idei poprzez aktywność organizacji i mediów oraz władz miast. Pokazano przykłady społecznego zaangażowania w ruch zrównoważenia oraz podkreślono znaczenie roli liderów.

6.1. Działania rządu federalnego

Jak wynika z przeglądu danych na temat Kanady, realizacja idei zrównoważenia zaczyna się od działań rządowych, które wyznaczają kierunek dla kraju i poszczególnych prowincji. Wynika to m.in. ze struktury władzy w Kanadzie opartej na rządzie federalnym oraz rządach poszczególnych prowincji i terytoriów, które ustalają własne prawo w ramach polityki wyznaczonej przez państwo.

Przedsięwzięcia rządu federalnego ku zrównoważeniu obejmują wiele elementów takich jak tworzenie aktów prawnych i wspieranie ich rzeczywistej realizacji w wielu dziedzinach. Ustawodawstwo dotyczy między innymi sektora budownictwa, a także zarządzania majątkiem publicznym, w tym zwłaszcza zasobami rządu. Warto nadmienić, że rząd Kanady zajmuje ponad 28 000 obiektów, wykorzystuje około 16 000 pojazdów oraz zatrudnia 200 000 osób, ma więc duży potencjał dla wprowadzania zrównoważenia na wielu polach (SDO 2013a, 78). Dalej zaprezentowano najważniejsze działania rządowe, tj.:

- realizację Rządowej Strategii Zrównoważonego Rozwoju;
- działalność Kanadyjskiego Ministerstwa Zasobów Naturalnych;
- działalność Kanadyjskiej Korporacji Hipotecznej i Mieszkaniowej;
- przepisy budowlane.



6.1.1. Rządowa Strategia Zrównoważonego Rozwoju

Prezentowana w tej pracy realizacja idei zrównoważenia w Kanadzie jest możliwa m.in. dzięki staniom rządu i jasno określonej Rządowej Strategii Zrównoważonego Rozwoju (Federal Sustainable Development Strategy for Canada – FSDS). Jak wynika z analizy dostępnych rządowych źródeł internetowych, na przestrzeni lat zaobserwowano następujące czynniki charakteryzujące kolejne strategie:

- ich rozwój wynikający ze stałego monitorowania;
- określenie ich obszarów tematycznych i metodologii;
- stałą weryfikację realizacji ich zamierzeń.

ROZWÓJ STRATEGII

Historię kanadyjskiej Rządowej Strategii Zrównoważonego Rozwoju (il. 1) dzieli się na dwa etapy: lata od 1995 do 2008 oraz od roku 2008 do dziś. W 1995 roku w ślad za północnoamerykańskim ruchem zrównoważenia i światową polityką, w następstwie szczytu w Rio przyjęto pierwszy państwowy dokument mówiący o konieczności i woli zrównoważonego rozwoju. Była nim tzw. ustawa generalnego audytora (Auditor General Act), nakładająca na wszystkie działy i agencje rządowe obowiązek przygotowania i realizacji własnych strategii zrównoważonego rozwoju. Systematyczne oceny ww. strategii przyjmowanych od 1997 do 2008 roku (wznawianych co trzy lata) oraz ich skuteczności wykazały brak realnego postępu na drodze ku zrównoważonemu rozwojowi Kanady. Do głównych mankamentów systemu w tamtym okresie zaliczono (SDO 2010, 10):

- brak ujednoczonej nadrzędnej strategii, co skutkowało brakiem spójnego kierunku działań i brakiem planów długoterminowych;
- niedostatek metod lub niekonsekwentne metody oceniania, monitorowania i raportowania prowadzące do niedoboru informacji o postępach w realizacji podejmowanych inicjatyw, oraz nieustalenie ram czasowych;

- brak precyzji i ram czasowych dla realizacji zadań, co prowadziło do utraty realnej przydatności dla rządu;
- niejasne i niekonkretne cele i zadania na poziomie departamentów powodujące, że jeśli nawet były realizowane, to nie przynosiły realnych zmian;
- oddzielenie planowania i raportowania zrównoważonego rozwoju od rządowego planowania i sprawozdawczości.

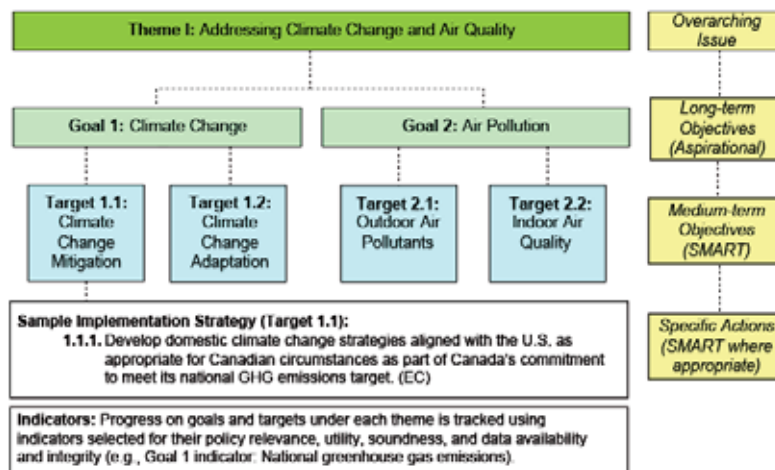
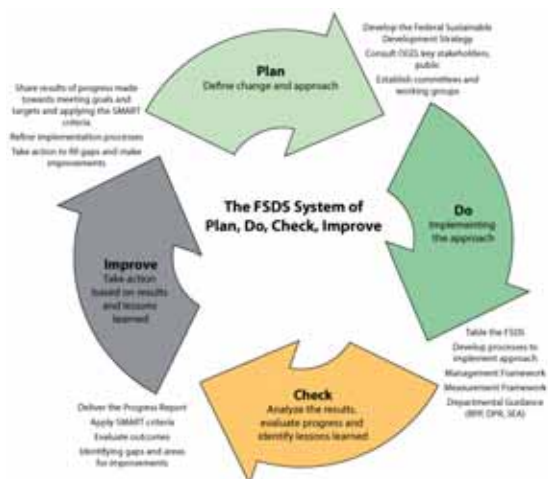
Na podstawie wymienionych elementów dokonano korekty systemu i w 2008 roku Parlament opracował i przyjął nową ustawę zrównoważonego rozwoju (Federal Sustainable Development Act – FSDA) (MJ 2008), która nałożyła konieczność przygotowania wspólnej federalnej strategii oraz korespondujących z nią strategii poszczególnych departamentów i agencji rządowych¹. Przyjęto w niej zasadę:

(...) że rozwój zrównoważony jest oparty na efektywnym ekologicznie wykorzystaniu zasobów naturalnych, społecznych i ekonomicznych oraz że rząd uznaje potrzebę włączenia czynników środowiskowych, gospodarczych i społecznych w podejmowanie wszystkich swoich decyzji (MJ 2008, pkt 5).

Od 2008 roku opracowano już dwie nowe Strategie Zrównoważonego Rozwoju na lata 2010–2013 (SDO 2010) i 2013–2016 (SDO 2013b). Zawierają one m.in. zobowiązanie rządu do minimalizowania negatywnego wpływu na środowisko oraz do efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych, towarów i usług w działaniach rządowych. Za realizację strategii odpowiada minister środowiska. Rozpoczynają się one określeniem celów i priorytetów, a kończą sprawozdaniem z realizacji zadań

¹ Mówi ona o konieczności opracowania ram prawnych nowych strategii, które poprzez przejrzystość i mierzalność umożliwią Parlamentowi podejmowanie odpowiedzialnych decyzji związanych ze środowiskiem (SC 2008, 33). Na mocy ustawy proponowane przez rząd strategie przed ich uchwaleniem poddawane są konsultacjom społecznym, które mają trwać 120 dni. W roku 2013 trwały one od 14 stycznia do 14 czerwca, w ich wyniku zgłoszono 54 uwagi i komentarze.

1. Linia czasu ukazująca Rządową Strategię Zrównoważonego Rozwoju (za: EC 2013, 3)



2. Schemat działania metody Plan, Do, Check, Improve wykorzystywanej do modyfikacji Rządowej Strategii Zrównoważonego Rozwoju (za: SDO 2013a, 12)

3. Schemat struktury Rządowej Strategii Zrównoważonego Rozwoju (za: SDO 2013b, 4)

przed Parlamentem. W trakcie ich obowiązywania opracowywane są raporty roczne.

Podstawowymi czynnikami stanowiącymi o potencjale nowych strategii są trzy podstawowe elementy. Po pierwsze, realizacji strategii towarzyszy stałe dążenie do poprawy stanu ich wdrażania. Dzieje się to dzięki wnioskowi wyciąganym z analizy mankamentów wcześniejszego systemu oraz dzięki pracom nad poprawkami propozycji kolejnych strategii. Po drugie, zaletą strategii jest realność (funkcjonalność) oraz przejrzystość i mierzalność zadań i celów, jakie stawia przed sobą rząd. Ma to znaczenie dla zapewnienia zaangażowania społeczeństwa i zarazem dla wzrostu świadomości w zakresie zrównoważenia. Dodatkowym elementem jest dostępność (dosłowna i w przenośni) strategii zapewniona dzięki klarownej formie przekazu m.in. w serwisie internetowym rządu, gdzie zrównoważenie występuje jako jeden z wielu obszarów działalności Ministerstwa Środowiska (obok takich obszarów jak powietrze, woda, zmiany klimatu, natura, zanieczyszczenia i odpady czy nauka i technologia). Realności strategii służą także odpowiednie metody pracy jednostek rządowych, np. system „zaplanuj, wykonaj, sprawdź, popraw” (Plan, Do, Check, Improve – PDCI) (SDO 2013a, 12), stosowane do wszystkich czterech obszarów strategii (il. 2). Mierzalność wdrażania strategii odbywa się za pomocą tzw. wskaźników zrównoważonego środowiska. Obszary i wskaźniki omówiono w dalszej części rozdziału. Trzecim elementem jest przejrzystość strategii możliwa dzięki jasnemu określeniu stopnia odpowiedzialności poszczególnych urzędów oraz koordynacji działań przy konkretnych zadaniach. Na przykład plan ekologizacji rządu opracowało Ministerstwo Środowiska (Environment Canada) we współpracy z innymi, takimi jak Zdrowia (Health Canada), Statystyk (Statistics Canada), Zasobów Naturalnych (NRCan), Rolnictwa i Żywności (Agriculture and Agri-Food Canada), oraz z rządami prowincjonalnymi i terytorialnymi.

OBSZARY TEMATYCZNE I METODOLOGIA STRATEGII

Obecnie w Kanadzie obowiązuje druga strategia federalna, która obejmuje lata 2013–2016 (SDO 2013b).

▶ Do 24 czerwca 2016 roku trwały społeczne konsultacje nowej rządowej strategii na lata 2016–2019. Każdy obywatel (oraz osoba postronna) może zgłaszać swoje uwagi on-line, mailowo, poprzez portale społecznościowe jak Facebook i Tweeter oraz w formie listu. Podsumowanie komentarzy i uwag do strategii jest traktowane przez rząd jako odzwierciedlenie stanu świadomości oraz potrzeb Kanadyjczyków w zakresie zrównoważenia i zostanie opublikowane na stronach SDO.

Cechą charakterystyczną podejścia rządu kanadyjskiego do problematyki zrównoważenia jest świadomość znaczenia zasobów naturalnych jako podstawy rozwoju gospodarczego i społecznego dziś oraz w przyszłości. Strategię podzielono na cztery tematy:

- zmiany klimatyczne i jakość powietrza;
- zarządzanie jakością i dostępnością wody;
- ochrona przyrody i mieszkańców Kanady;
- obniżanie odcisku ekologicznego – rozpoczęte od rządu.

Trzy pierwsze tematy dotyczą zagadnień środowiskowych, czwarty zaś odnosi się bezpośrednio do działalności rządu Kanady. Zawiera on trzy obszary obejmujące sześć zadań związanych z: gospodarką nieruchomości rządowymi, zarządzaniem flotą, zamówieniami i zarządzaniem biurami. Cele obejmują redukcję emisji CO₂, wytwarzanych śmieci i zużycia wody oraz przejście na 'zielony' system zamówień dla rządu, a także wprowadzenie 'zielonych' miejsc pracy i obsługi klientów (SDO 2013b, 74). Ciekawostką jest, że strategia przewiduje dokładne opomiarowanie wszystkich obiektów rządowych (liczących powyżej 1000 m² powierzchni), co ma umożliwić monitorowanie rzeczywistych oszczędności i redukcję emisji. Poważnym mankamentem tej części strategii jest jednak brak standardów zużycia energii przeznaczonej na ogrzewanie–chłodzenie–wentylację budynków czy zapewnienie ciepłej wody użytkowej. Dokument zawiera jedynie wzmiankę o „oznakowaniu i raportach rocznych dotyczących

rządowych budynków należących do państwa przy użyciu powszechnie stosowanych narzędzi” (SDO 2013b, 75).

Strategia została opracowana według jednolitego systemu. Ma wyżej wymienione cztery nadrzędne tematy oddziaływania określone przez długoterminowe cele odnoszące się do kanadyjskich i międzynarodowych priorytetów oraz skorelowane z informacjami na temat aktualnego stanu środowiska i z tzw. wskaźnikami zrównoważenia. Cele strategii są wyznaczane według metody SMART, tzn. mają być „konkretne, mierzalne, osiągalne, odpowiednie i zdefiniowane w czasie” (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) (SDO 2013b, 19) (il. 3). Cele długoterminowe określone są przez średnioterminowe zadania, jakie powinien podejmować rząd federalny, i są tworzone zgodnie z metodą LEAD („prowadź”), która oznacza (SDO 2010, 18):

- Leading by example – dawanie przykładu, czyli działanie bezpośrednio wpływające na poczynania rządu federalnego lub na zarządzanie jego funkcjonowaniem;
- Enabling capacity – podnoszenie umiejętności, czyli podejmowanie przedsięwzięć lub dokonywanie inwestycji strategicznych wspierających realizację celów i zadań;
- Advancing knowledge and communication – pogłębianie wiedzy i komunikacji, czyli działania związane z nauką, gromadzeniem wiedzy i jej udostępnianiem oraz edukacją publiczną;
- Demanding performance – podnoszenie wydajności, czyli regulacje prawne i przepisy, które motywują przemysł i osoby do zmiany zachowań.

Zadania określone są przez strategię wdrażania (Implementation Strategy) będące zbiorem konkretnych działań, jeżeli to możliwe, także konstruowanych według LEAD. Ostatecznie podejmowane kroki mierzone są za pomocą wskaźników (Indicators). Często występują także przykłady tzw. najlepszych praktyk (Best Practice).

WERYFIKACJA POZIOMU REALIZACJI STRATEGII

Równoległe ze strategią Ministerstwo Środowiska opracowało systemy umożliwiające weryfikację osiągniętego poziomu ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju. Są to:

- wskaźniki zrównoważenia środowiska;
- prognozy oddziaływania na środowisko.

Kanadyjskie Wskaźniki Zrównoważonego Środowiska (Canadian Environmental Sustainability Indicators – CESI) to podstawowe narzędzia weryfikacji realizacji strategii. Są dostępne na stronie ministerstwa (ECEI 2015) i w przejrzysty sposób (graficzny oraz opisowy, najczęściej w formie wykresów i zestawień) informują o stanie zasobów naturalnych i kluczowych zagadnieniach skorelowanych z przyjętymi tematami. Dostępna jest również interaktywna mapa, gdzie można wybrać dowolny region Kanady i uzyskać informacje o stanie jego środowiska. Pokazana jest metodologia,

źródła i naukowe podstawy do szacowania poszczególnych wskaźników. Określono ich ponad 40, dzielą się na trzy grupy zagadnień bezpośrednio skorelowanych z obszarami strategii:

- powietrza i klimatu (Air and Climate Indicators);
- wody (Water Indicators);
- przyrody (Nature Indicators).

Prognozy oddziaływania na środowisko (Strategic Environmental Assessment – SEA) służą do ewaluacji środowiskowych skutków proponowanej polityki, planów i programów oraz pozwalają na podejmowanie decyzji z uwzględnieniem ryzyka i szans dla środowiska (ECSEA 2015). Wszystkie działania prowadzone przez departamenty i agencje rządowe muszą być weryfikowane z uwzględnieniem takich aspektów, jak częstotliwość i czas trwania efektów, lokalizacja i wielkość, czas trwania przedsięwzięcia, ryzyko, np. dla ludzkiego zdrowia, nieodwracalność i możliwość kumulacji efektów.

Ministerstwo utworzyło także Biuro Ekologizacji Działalności Rządu (Office of Greening Government Operations – OGGO). Jego zadaniem jest dostarczanie porad i wskazówek, podnoszenie wymagań, monitorowanie oraz ocena wydajności i efektywności działań podejmowanych przez rząd. Biuro obliguje departamenty i agencje rządowe do realizacji czwartego obszaru strategii, tj. zmniejszenia bagażu ekologicznego poczynawszy od nich samych. Działalność biura dotyczy m.in. zrównoważonego budownictwa obiektów rządowych, zarządzania flotą pojazdów, okrętów oraz gospodarki odpadami (ECGGO 2015). Biuro odpowiedzialne jest za opracowanie i realizację Planu Zazieleniania Działań Rządowych (Greening Government Operations). W zakresie zarządzania obiektami rządowymi od 2011 roku obowiązują poziomy weryfikacji budynków, co najmniej Green Globes 3 lub LEED Srebrny oraz BOMA BEST 1 (Building Owners and Managers Association Building Environmental Standards) 1 (ECGBT 2012).

Niezależnie od strategii rządowej wszystkie departamenty i agencje opracowują własne zasady postępowania, skorelowane i podporządkowane dyrektywom ogólnokrajowym. Bezpośrednio z realizacją misji zrównoważonego rozwoju związane są: Ministerstwo Środowiska, którego działalność opisano powyżej, oraz Ministerstwo Zasobów Naturalnych (Natural Resources Canada – NRCan).

6.1.2. Kanadyjskie Ministerstwo Zasobów Naturalnych

Co da się zmierzyć, może być wykonane lepiej.

(NRC 2012, 1)

Kanadyjskie Ministerstwo Zasobów Naturalnych to obok Ministerstwa Środowiska najbardziej związana z realizacją misji zrównoważonego rozwoju instytucja państwowa. Jednym z podstawowych zakresów działalności ministerstwa jest sektor energii i środowiska. Dysponuje ono jednostkami naukowo-badawczymi, centrami i laboratoriami pracującymi nad szeroko pojętą energią i energie-

tyką oraz zrównoważeniem. Posiada m.in. Biuro ds. Badań i Rozwoju Energetyki (Office of Energy Research and Development – OERD). Dwa najważniejsze oddziały NRCan w zakresie zrównoważenia to:

- Biuro Efektywności Energetycznej;
- rządowe centrum naukowo-badawcze Canmet.

Ważnym elementem polityki rządu Kanady realizowanym przez NRCan jest także finansowanie przedsięwzięć związanych z budownictwem zrównoważonym. Fakt ten znacząco przyczynia się do rzeczywistej realizacji polityki zarówno zrównoważenia, jak i energetycznej. Do obecnie prowadzonych programów (2016) należy ecoENERGY i w jego ramach m.in. program Initiatives z 5 mld dolarów kanadyjskich na finansowanie przedsięwzięć zmierzających do efektywnego zużycia energii, wykorzystania OZE oraz rozwoju technologii czystych energii. Istotny jest także program dotyczący nieruchomości rządowych, na który przeznaczono 312 mln dolarów, zapewniając roczne oszczędności zużycia energii o wartości 43 mln dolarów, co stanowi około 15–20% oszczędności energii, oraz zapewniając redukcję emisji CO₂ (NRCFBI 2014). W Kanadzie dofinansowanie przedsięwzięć odbywa się za pomocą grantów i dotacji, najczęściej w drodze przetargów realizowanych przez ministerstwo (NRCFGI 2015). Co najważniejsze, jest ono bezpośrednie i zgodne z zasadą „Money follows Policy”².

BIURO EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Biuro Efektywności Energetycznej (Office of Energy Efficiency – OEE) powstało w 1998 roku i jego celem jest realizacja misji:

Prowadzenie Kanadyjczyków ku efektywności energetycznej w domu, pracy i na drodze (OEE 2014).

OEE wraz z innymi ośrodkami jest odpowiedzialne za promowanie informacji na trzy podstawowe tematy:

- efektywności energetycznej;
- wykorzystania odnawialnych źródeł energii (w tym alternatywnych paliw);
- redukcji emisji CO₂.

Jest także odpowiedzialne za koordynację systemów ich finansowania i wdrażania, m.in. poprzez przetargi.

OEE prowadzi badania, statystyki i analizy, organizuje szkolenia, w swoich zbiorach ma setki publikacji (NRC 2015). Działalność biura poświęcona jest przede wszystkim dostarczaniu danych i narzędzi służących osiągnięciu i zwiększaniu efektywności energetycznej. Oferowane materiały mają jednocześnie uświadamiać wymierne korzyści, takie jak oszczędność energii, zmniejszenie kosztów użytkowych, obniżanie wpływu na środowisko

(m.in. dzięki redukcji emisji CO₂). Zasadniczym celem optymalizacji jest przejście na samowystarczalność energetyczną i zerową emisyjność CO₂. Przedsięwzięcia biura dedykowane są zarówno sektorowi budownictwa, przemysłu i transportu, jak i rynkowi kanadyjskiemu. Opracowane narzędzia służą organizacjom, miastom, inwestorom i ogólnie społeczeństwu, są pomocne w zrozumieniu i rozpoznaniu problematyki efektywności energetycznej.

Do najważniejszych osiągnięć OEE zalicza się oprogramowanie służące projektowaniu, optymalizacji i ocenie rozwiązań dotyczących energii. Wyróżnia się oprogramowanie do szacowania zastosowania i opłacalności energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, weryfikowania rozwiązań projektowych dla budynków mieszkaniowych, a także usługowych (są również dodatkowe, np. do modelowania oddziaływania samochodów bazujących na alternatywnych źródłach energii). Programy te są dostępne na stronach ministerstwa bezpłatnie, opierają się na przepisach budowlanych, a ich stosowanie jest pomocne w uzyskiwaniu funduszy na inwestycje (NRCDAS 2016).

Najważniejsze programy opracowane przy udziale OEE to: RETScreen, EnerGuide, R-2000, Green Globes – 2000, C-2000, HOT-2000 i inne.

Kolejne powstały przy współpracy z EPA – Energy Star oraz z Instytutem Zrównoważonych Materiałów (The Athena Sustainable Materials Institute – Athena) – Environmental Impact Estimator.

Biuro (w ramach programów ecoENERGY Efficiency) organizuje także szkolenia i kursy, np. Warsztaty „Sense Dolarów dla Zarządzania Energią” (Dollars to Sense Energy Management Workshops). Jak podaje NRCan, od 1997 roku wzięły w nich udział ponad 23 tysiące osób zatrudnionych w przemyśle, usługach i wielu innych instytucjach (NRCD 2014). Szkolenia dotyczą przede wszystkim weryfikacji i oceny nowo budowanych i istniejących budynków, co jest kluczowym aspektem w procesie optymalizacji obiektów (NRCEE 2012). Wyniki badań świadczą o tym, że weryfikacja przeprowadzona na etapie projektowania w nowych obiektach zapewnia 13% oszczędności energii z typowym zwrotem kosztów inwestycji w ciągu 4,2 roku, a dla istniejących budynków 16% oszczędności z typowym zwrotem w ciągu 1 roku (Mills 2009). Opisane działania są niemal przeciwieństwem powszechnej metody ‘odbioru’ obiektu w Polsce, gdzie zazwyczaj stosuje się jedynie tzw. próbny rozruch. Przeprowadzane szkolenia często zaś bywają jedynie ‘papierowe’ i nie zapewniają użytkownikom rzeczywistej znajomości systemów i technologii w obiektach.

► Weryfikacja trwa przez cały proces inwestycji, od etapu koncepcji, poprzez projekt, budowę, oddanie do użytkowania, zasiedlenie, aż po pierwszy rok funkcjonowania obiektu. W przypadku istniejących budynków ponowna weryfikacja, z reguły spowodowana problemami technicznymi, ma na celu obniżenie zużycia energii i kosztów utrzymania (eksploatacji) obiektu, a także podniesienie jego komfortu,

² W tym miejscu należy podkreślić znaczącą różnicę – do 2015 roku w Polsce finansowanie miało głównie charakter dopłat do kredytów.

wydajności i wartości rynkowej. Zapewnia, że wyposażenie i systemy pracują prawidłowo i optymalnie. Służą temu zaawansowane metody kontroli, testowania i integrowania systemów (podzespołów), szkolenia personelu, szczegółowa dokumentacja systemu, a także kompleksowe metody identyfikowania problemów funkcjonowania systemów.

CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE

Centrum naukowo-badawcze i rozwojowe o nazwie Canmet (Canada Centre for Mineral and Energy Technology) specjalizuje się w wielu obszarach związanych ze zrównoważeniem, m.in. w zakresie energii i materiałów³. Posiada ono wiele jednostek na terenie całego kraju. Oddział CanmetENERGY zajmuje się przede wszystkim badaniami, demonstrowaniem i wdrażaniem czystych energii w takich obszarach, jak budownictwo mieszkaniowe i usługowe, technologie odnawialne, bioenergie, technologie grzewcze w skali dzielnic, planowanie jednostek sąsiedzkich oraz transport i przemysł.

Jednym z najważniejszych osiągnięć centrum jest opracowanie programu służącego tworzeniu lokalnych systemów energetycznych opartych na społecznościach pt. Lokalne Zintegrowane Rozwiązania Energetyczne (Integrated Community Energy Solutions – ICES) (CEM 2009). Do 2050 roku ICES mają być zrealizowane w ponad 5400 lokalnych społecznościach, jakie liczy Kanada. Ich celem jest wdrożenie zasad zrównoważenia w sektorze budownictwa, transportu, usług oraz przemysłu. Efektem ma być zwiększenie efektywności energetycznej, redukcja emisji CO₂, poprawa jakości powietrza, stworzenie zielonych miejsc pracy i nowych możliwości dla biznesu oraz ogólnie poprawa jakości życia. Działania te bezpośrednio odnoszą się do tworzenia nowego modelu tzw. biznesu jak dotąd (business as usual), o jakim była mowa we wspomnianym wcześniej Raporcie Klubu Rzymskiego. Projekt ma być realizowany w trzech cyklach: od inwestycji małoskalowych i krótkoterminowych w latach 2010–2015, przez średnie w latach 2010–2020, do większych i długoterminowych w latach 2010–2050 (CEM 2009, 19).

Projekt przewiduje, że w 2050 roku w Kanadzie dominować będą autonomiczne systemy zaopatrywania w energię wyprodukowaną z OZE, z ciepła z odpadów i odpadów organicznych wytwarzanych na miejscu. Energia ta zasili niezależne systemy ogrzewania, chłodzenia i produkcji prądu oraz będzie magazynowana na miejscu, służąc lokalnym społecznościom w miastach i poza nimi. Struktura ICES złożona jest z sześciu komponentów: środków transportu, dostaw energii i jej dystrybucji, lokalnych usług komunalnych, budownictwa mieszkaniowego i usługowego, użycia gruntu i form społeczności oraz przemysłu, (il. 4). Komponenty te wspierane są przez funkcje środowiskowe, takie jak: informacyjność, parametry budynków, prawo i przepisy, stymulacje

³ Organizacja zajmuje się badaniami w zakresie energii i minerałów oraz opracowywaniem nowych technologii.

rynku, liderzy oraz technologie, najlepsze praktyki i narzędzia (CEM 2009, 9).

Określonym przez CanmetENERGY zadaniem dla rządu na poziomie federalnym, prowincjonalnym i terytorialnym jest stworzenie sprzyjającej polityki, ustaw i aktów prawnych, które pomogą ukształtować zrównoważony rynek i zniosą istniejące (organizacyjne i mentalne) ograniczenia w jego realizacji. Jak twierdzą sami autorzy programu, jego wdrożenie jest mocno utrudnione, gdyż obejmuje on wiele elementów i wiele grup interesariuszy z różnych dziedzin, m.in. dostaw i dystrybucji energii, transportu, budownictwa mieszkaniowego i usługowego, przemysłu, gospodarki wodą, odpadami i innych lokalnych usług oraz sposobu użytkowania gruntów, a także elementy lokalnego kulturowego charakteru społeczności. Równoległe z tworzeniem wizji opracowywane są narzędzia służące jej realizacji, m.in. Quality Urban Energy Systems of Tomorrow – QUEST (CEM 2009, 7).

Do tej pory w Kanadzie utworzono kilkanaście społeczności ICES, m.in. zespół Dockside Green prezentowany w rozdziale 4 oraz zespół mieszkaniowy Drake Landing w Okotoks w Albercie czy dzielnica Północnego Vancouver (DLSC 2014). Zespół w Okotoks składa się z 52 domów w standardzie R-2000, które są ogrzewane za pomocą lokalnego systemu składającego się z kolektorów słonecznych zlokalizowanych na garażach oraz zbiorników akumulacyjnych rozlokowanych w gruncie na terenie zespołu (il. 5).

Natomiast oddział CanmetMATERIALS zajmuje się współpracą z przemysłem i środowiskiem akademickim w zakresie prac badawczych i rozwojowych związanych ze zrównoważonymi i zaawansowanymi technologiami materiałowymi. W ubiegłym roku (2015) nowy budynek laboratorium należący do centrum, wspomniany we wstępie, uzyskał nagrodę AIA Top 10.

6.1.3. Kanadyjska Korporacja Hipoteczna i Mieszkaniowa

Oprócz struktur ministerialnych w Kanadzie występuje wiele instytucji rządowych, które kontynuują jego politykę. Jedną z nich jest Kanadyjska Korporacja Hipoteczna i Mieszkaniowa (Canada Mortgage and Housing Corporation – CMHC). Powstała ona w 1946 roku i zajmuje się m.in. finansowaniem, polityką i programami mieszkaniowymi oraz badaniami w zakresie budownictwa w celu poprawy jakości, standardów i dostępności mieszkań. Z jednej strony służy jako główna instytucja ubezpieczająca hipoteki, z drugiej strony gromadzi informacje na temat aktualnej sytuacji na rynku mieszkaniowym przydatne użytkownikom, inwestorom i decydentom na wszystkich poziomach administracji.

W zbiorach ogromnej biblioteki CMHC znajduje się ponad 80 tysięcy książek, raportów oraz ponad 3000 naukowych i technicznych periodyków na temat budownictwa mieszkaniowego i jedno-

Advancing Integrated Community Energy Solutions requires a supportive environment and integration across multiple sectors in the community.



4. Struktura programu Lokalnych Zintegrowanych Rozwiązań Energetycznych – ICES, (za: CEM 2009, 9)

stek sąsiedzkich. Są to opracowania dotyczące budownictwa zrównoważonego na całym świecie, łącznie z publikacjami własnych badań w zakresie budownictwa mieszkaniowego. Obejmują one w szczególności takie zagadnienia jak materiały budowlane i dobre praktyki, projektowanie, proces kupna, modernizacja, finansowanie (kredyty hipoteczne, ubezpieczenia, sekurytyzacja), efektywność energetyczna, zrównoważone i zielone budownictwo, jednostki sąsiedzkie, budownictwo socjalne, dostępne i rdzennych narodowości oraz przepisy (CMHC 2012).

Korporacja prowadzi wiele projektów związanych z realizacją zrównoważonych obiektów. Do najważniejszych zalicza się:

- Budownictwo Mieszkaniowe EQUilibrium;
- Inicjatywę Wspólnot EQUilibrium.

PROJEKT EQUILIBRIUM

Do największych projektów CMHC, realizowanych wraz z innymi instytucjami, należy demonstracyjny program budownictwa zrównoważonego o nazwie „Equilibrium” (Sustainable Housing Demonstration Initiative), początkowo Net Zero Energy Healthy Housing (Zdrowe Budownictwo o Zerowym Zużyciu Energii). W jego ramach powstało 13 demonstracyjnych budynków mieszkalnych w całej Kanadzie (il. 6), od jedno- do kilkurodzinnych, służących popularyzacji zrównoważonych rozwiązań w budownictwie mieszkaniowym (CMHCE 2012).

► Projekt przeprowadziła CMHC przy współpracy Ministerstwa Zasobów Naturalnych, które dostarczyło wytyczne w zakresie efektywności energetycznej, dofinansowania, monitorowania i testowania obiektów. Ponadto początkowy udział miało Ministerstwo Środowiska i Ministerstwo Przemysłu oraz organizacje z zakresu budownictwa, przemysłu solarnego i budynków samowystarczalnych energetycznie. Warto wspomnieć, że koordynatorem projektu i współautorem jego

wytycznych jest Polak, absolwent Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej, pracownik naukowy w CMHC – Wojciech Kujawski.

Domy demonstracyjne miały wyróżniać się komfortowym i zdrowym środowiskiem mieszkaniowym, efektywnością energetyczną i produkcją energii odnawialnej (cieplnej i elektrycznej), ochroną zasobów, zmniejszonym negatywnym wpływem na środowisko i dostępnością.

Ideą programu była popularyzacja zrównoważenia wśród Kanadyjczyków oraz zainteresowanie branży budowlanej i deweloperów osiągnięciem statusu marki specjalizującej się w zrównoważonym budownictwie mieszkaniowym. Bardzo ważną częścią programu było przeprowadzenie i opublikowanie monitoringu funkcjonowania obiektu przez minimum rok. W domach badano przede wszystkim zamierzoną samowystarczalność energetyczną. Weryfikowano poziom produkcji prądu z paneli fotowoltaicznych oraz przygotowania ciepłej wody za pomocą kolektorów słonecznych, zużycie energii elektrycznej, sprawność wszystkich urządzeń domowych, zużycie mediów do ogrzewania oraz zimnej i ciepłej wody. Ponadto w celu zweryfikowania jakości i komfortu wewnętrznego (indoor air quality conditions) mierzono stężenie CO₂, wysokość temperatury i poziom wilgotności. Działania te miały udokumentować korzyści wynikające ze stosowania zrównoważonych rozwiązań.

► Organizacja przedsięwzięcia polegała na konkursie, do którego stanęły 72 zespoły z Kanady. W okresie od 2006 do 2008 roku zgłosiły one swoje pomysły i projekty na zrównoważone domy. Z tej grupy wyłoniono 20 zespołów, które otrzymały nagrody w wysokości 10 tys. dolarów kanadyjskich. W drugiej turze weryfikacji projektów do realizacji zaproszono 18 zespołów. Każdy zespół otrzymał dotację wysokości 60 tys. dolarów, w celu pokrycia części kosztów przygotowania dokumentacji, kontroli jakości oraz udostępnienia i monitorowania domów.



WSPÓLNOTY EQUILIBRIUM

Drugim projektem CMHC jest Inicjatywa Wspólnot Equilibrium (Equilibrium Communities Initiative). Do dziś w jego ramach powstało kilka zespołów mieszkaniowo-usługowych (il. 7). CMHC odpowiada za zastosowanie (przeprowadzenie analiz, projektowanie i konsultowanie), monitoring oraz demonstrowanie zrównoważonych rozwiązań w skali zespołów zabudowy. Rozwiązania te należą do sześciu obszarów takich jak energia, woda, zagospodarowanie terenu, transport, środowisko naturalne i opłacalność finansowa (CMHCEC 2013). Niektóre z nich pokrywają się z tymi sformuowanymi w pracy. Podobnie jak w powyżej przedstawionym projekcie, aby stać się jego częścią, należało opisać inicjatywę powstania zrównoważonych zespołów zabudowy i wygrać konkurs. Do oceny zespołów użyto 18 wskaźników należących do wymienionych obszarów (CMHCER 2013).

6.1.4. Przepisy budowlane

W Kanadzie zasadniczo obowiązuje prawo prowincjonalne i terytorialne, czyli prowincje i terytoria ustanawiają własne przepisy w zakresie standardów w budownictwie wynikające z różnic klimatycznych i uwarunkowań lokalnych. Występuje jednak Narodowa Norma Energii dla Budynków (National Energy Code for Buildings – NECB). Opracowała ją Kanadyjska Narodowa Rada ds. Badań (National Research Council Canada – NRC). Stanowi bazę służącą do tworzenia norm lokalnych w zakresie projektowania budynków energooszczędnych. Jej pierwsza edycja nastąpiła w roku 1997.

W 2008 roku w efekcie działań ku zrównoważeniu, Kanadyjska Komisja ds. Budownictwa i Przepisów Pożarowych (Canadian Commission on Building and Fire Codes – CCBFC) podjęła decyzję o konieczności podniesienia wymagań stawianych obiektom, m.in. w zakresie charakterystyki energetycznej. W efekcie norma NECB obowiązująca od 2011 do 2016 roku zakłada poprawę (zaostrożenie) wymagań energetycznych o 25% w stosunku do warunków wyjściowych z 1997 roku. Zawiera minimalne kryteria dla inwestycji energooszczędnych, określając warunki dla przegród zewnętrznych, systemów ogrzewania–wentylacji–chłodzenia, zapewnienia ciepłej wody użytkowej, oświetlenia oraz systemów elektrycznych. Nie odnosi się ona do budynków mieszkaniowych i małych obiektów, które są określone w Kanadyjskiej Narodowej Normie Budynków (National Building Code of Canada – NBCC) (NRC 2014).

6.1.5. Podsumowanie

Rząd Kanady dokłada wielu starań, aby skutecznie realizować ideę zrównoważenia, stosując zasadę „jeżeli chcesz zmieniać świat – zacznij od siebie”. Podejmuje wiele inicjatyw mających na celu zaangażowanie pracowników (akcjonariuszy) i wdrożenie strategii poprzez:

- określenie obszarów tematycznych skoncentrowanych wokół problematyki ochrony zasobów naturalnych;
- ujednoczenie zasad tworzenia oraz weryfikowania i monitorowania postępów wdrażania strategii;

5. Zespół mieszkaniowy Drake Landing w Okotoks w Albercie zasilany z lokalnego systemu wykorzystującego energię słoneczną



© Avalon Master Builder, dzięki uprzejmości T. Gamelina

a



Dzięki uprzejmości Ch. Mattocka

b

6. Domy, które powstały w ramach projektu EQuilibrium:
 a) Avalon Discovery 3 w Red Deer, Alberta,
 b) Harmony House w Burnaby Kolumbia Brytyjska

- wypracowanie skutecznych metod pracy nad ulepszeniem strategii i metod jej realizacji takich jak PDCI, SMART i LEAD;
- powołanie struktur koordynujących prace na rzecz zmniejszania odcisku ekologicznego rządu (działań i utrzymania).

Ponadto rząd propaguje informacje oraz nadzoruje systemy finansowania i wdrażania w zakresie efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i redukcji emisji CO₂. Jest to możliwe m.in. poprzez tworzenie (lub współtworzenie) państwowych narzędzi do szacowania, optymalizacji, weryfikacji stosowania i opłacalności rozwiązań w wyżej wymienionych zakresach. Od lat 90. XX wieku powstało około 20 (darmowych) programów dostępnych na stronach ministerstwa.

Działania rządowe zmierzają ku umożliwieniu przejścia na samowystarczalność energetyczną i zerową emisję CO₂, zarówno poszczególnych obiektów, jak i zespołów mieszkaniowych, a także na ograniczenie emisji generowanej przez społeczność do 2050 roku.

Jednym ze sposobów na promocję zrównoważenia w branży budowlanej jest dofinansowywanie przedsięwzięć (a nie kredytów) mających charakter demonstracyjny. W efekcie powstają obiekty udostępnione do zwiedzania, poddane ocenie społecznej i weryfikacji założeń za pomocą raportów i monitoringu osiągnięć energetycznych i ekonomicznych. Powstają także zrównoważone obiekty rządowe.



Fot. W. Kujawski

6.2. Wdrażanie idei zrównoważenia

Kierunki rozwoju zrównoważenia wytyczone przez rząd federalny są realizowane przez lokalne władze prowincjonalne i terytorialne, a także przez wiele organizacji i instytucji. Wyznaczają one tzw. misje i wizje odnoszące się do kluczowych zagadnień zrównoważenia. Jednym z podstawowych czynników warunkujących skuteczne wdrażanie idei jest jej popularyzacja i promocja przebiegająca na wielu poziomach. Przede wszystkim duże znaczenie odgrywa obecność zrównoważenia w środkach masowego przekazu. Bez medialnej pomocy (nawet nagonki) dla zrównoważenia prawdopodobnie nie byłoby ono tak znane i modne. Szczególnie istotna jest promocja zrównoważenia zmierzająca ku podnoszeniu społecznej świadomości, co jest możliwe poprzez różnorodne działania, które podzielono na przedsięwzięcia podejmowane przez:

- instytucje i organizacje mające na celu wspieranie zrównoważenia – promocja z zewnątrz;
- władze miast i społeczności – promocja od wewnątrz.

6.2.1. Działalność instytucji i organizacji – promocja z zewnątrz

Promocją działań ku zrównoważeniu w Kanadzie zajmują się już istniejące instytucje czy organizacje środowiskowe, a także nowo powstające formacje skoncentrowane wyłącznie na realizacji zrównoważenia, jak np. „Samorządy na rzecz Zrównoważenia” (Local Governments for Sustainability), oraz inne o charakterze globalnym, jak „Międzynarodowa Rada Inicjatyw Środowiskowych” (International Council for Environmental Initiatives – ICLEI) czy o „Społeczności Jednej Planety” (One Planet Communities), opisane w rozdziale 2.

Jednym z najbardziej medialnych przykładów działalności ww. organizacji i równocześnie sposobem promocji zrównoważenia, nazwanym w niniejszej

pracy ‘z zewnątrz’, są konkursy i rankingi miast. Ich celem jest m.in. przyciągnięcie uwagi i głębsze zainteresowanie opinii publicznej, tworzenie warunków do konkurencyjności i okazji do wymiany doświadczeń oraz promowanie dobrych praktyk na polu zrównoważenia. Sama promocja przebiega w różnorodny sposób, poniżej przedstawiono wybrane przedsięwzięcia.

Organizacja „Zielone Życie – zdrowszy ty, zdrowsza planeta” (Green Living – a healthier you, a healthier planet) prowadzi kampanię pt. „Najbardziej zielone kanadyjskie miasto jutra” (Canada’s Greenest Cities of Tomorrow), ogłaszając listę miast, które zdaniem zielonych ekspertów będą najbardziej przyjazne środowisku w nadchodzących latach. Jak twierdzą organizatorzy, nie istnieje w pełni zrównoważone miasto, lecz niektóre społeczności można określić mianem zrównoważonych w pewnych zakresach. Osiągają one sukces, kiedy odnoszą się do specyficznych lokalnych uwarunkowań środowiskowych, które zostają wykorzystane do lepszej realizacji zrównoważenia. Na przykład w Vancouver, położonym na półwyspie, realizuje się program ‘zagęszczania zabudowy’ (density planning) i poprawy jakości powietrza, zaś w Halifax, zlokalizowanym w strefie sztormów, wprowadza się program skoncentrowany na reagowaniu na zmiany klimatyczne. Do jury zaproszono 14 zielonych ekspertów z Kanady, reprezentujących różne środowiska. Kryteria oceny nie są podane do wglądu (Murphy 2009).

Z kolei „Korporacja Knights – Spółka dla Czystego Kapitalizmu” (Corporate Knights – The Company for Clean Capitalism) prowadzi ranking najbardziej zrównoważonych miast w Kanadzie. Bierze się w nim pod uwagę pięć kategorii: integralność ekologiczną, bezpieczeństwo ekonomiczne, zarządzanie i politykę energetyczną, infrastrukturę i środowisko zbudowane oraz satysfakcję społeczną. Kategorie definiuje 28 wskaźników,

7. Zespół mieszkaniowo-usługowy Ampersand w Ottawie, który powstał w ramach Wspólnot EQUilibrium: a) widok zespołu, b) strefa prywatna

są to m.in. bioróżnorodność, gospodarka wodna, odnawialne źródła energii i zdrowie. Stopień spełnienia wskaźników ocenia się w skali od 0 do 10. Średnia badanych miast w Kanadzie w 2011 roku wyniosła 6,2, a w rankingu czołowe miejscy zajmują: Toronto – w kategorii dużych miast, Vancouver – w kategorii średnich miast i Victoria – w kategorii małych miast (Marchington 2011).

► Wybór miast następuje według klucza największej populacji w danej prowincji i regionie oraz w kraju. Ranking obejmuje trzy kategorie w zależności od liczby mieszkańców: duże miasta (od 700 000 mieszkańców), średnie (od 250 000) i małe miasta (między 10 a 250 000 mieszkańców).

Natomiast „Federacja Gmin Kanadyjskich” (Federation of Canadian Municipalities – FCM)⁴ od 2000 roku corocznie, na podstawie konkursu, przyznaje Nagrody dla Zrównoważonych Społeczności (FCM Sustainable Community Awards). Zgłoszenia może dokonać każda społeczność po udokumentowaniu przeprowadzenia gminnej (miejskiej) inicjatywy, która charakteryzuje się innowacyjnością w zakresie zrównoważenia. Może nią być projekt, program lub plan działania w jednej z sześciu kategorii: tereny przemysłowe i zaniedbane, energia, jednostki sąsiedzkie, transport, odpady i woda. Efekty przedsięwzięć muszą wykazać wymierną (mierzalną lub widzialną) poprawę w obszarze trzech filarów zrównoważenia. Kryteriami konkursu są: osiągnięte rezultaty w zakresie środowiska, gospodarki i społeczne, napotkane wyzwania oraz tzw. wyuczone lekcje, czyli podsumowanie tego, czego organizatorzy inicjatywy nauczyli się z jej przeprowadzenia. Zgłaszane w konkursie projekty stanowią źródło cennych danych na temat, jak społeczności i miasta radzą sobie z osiąganiem zrównoważenia (FCM 2015).

Innym rodzajem popularyzacji zrównoważenia 'z zewnątrz' jest działalność promująca zdrowy styl życia, zdrowe żywienie, naturalną i lokalną uprawę roślin itp., często połączoną z obiektami demonstracyjnymi jak omówiona w poprzednim rozdziale organizacja „Zawsze Zielono” (Ever Green).

6.2.2. Działalność władz lokalnych – promocja od wewnątrz

Wdrażanie zrównoważenia następuje także poprzez inicjatywy podejmowane przez lokalne władze, określone w niniejszej pracy jako 'od wewnątrz'. Takie inicjatywy stwarzają możliwości dla medialnej promocji zarówno mniejszych społeczności czy miast, jak i ich przedsięwzięć zmierzających ku zrównoważeniu. Poniżej zaprezentowano dwa wybrane przykłady, które ukazują skalę zaangażowania władz i mieszkańców. Oba

⁴ „Federacja Gmin Kanadyjskich” powstała w 1909 roku, obecnie liczy ponad 2000 społeczności miejskich (municipal communities). Jej celem jest wspieranie potrzeb gmin w realizacji federalnych praw i programów. Jednym z rodzajów jej aktywności jest wspieranie zrównoważenia poprzez m.in. konferencje na jego temat i działania na rzecz tworzenia lokalnych inicjatyw dla zrównoważenia oraz ekodzielnic w miastach.

opisy rozpoczynają się od cytatów z mottami do planów zrównoważenia.

IQALUIT – ZRÓWNOWAŻONA SPOŁECZNOŚĆ

Jesteśmy dobrze prosperującą, zdrową i zjednoczoną społecznością szanującą i dbającą o naszą ziemię, w której szanujemy i dbamy o siebie nawzajem, w której każdy szanuje i dba o siebie.

(SI 2014, 19)

Pierwszym przykładem jest 8-tysięczne miasteczko Iqaluit na północy Kanady zamieszkane w znacznej mierze przez Eskimosów Qaujimajatuqangit. W 2014 roku otrzymało ono nagrodę w kategorii „jednostki sąsiedzkiej” we wspomnianym konkursie zorganizowanym przez Federację Gmin Kanadyjskich. Nagrodę przyznano za opracowanie nowego Planu Zrównoważonej Społeczności (SIW 2014). Zgłoszona przez radę miasta inicjatywa dotyczyła przededefiniowania wcześniejszych niezrealizowanych planów zrównoważenia miasteczka. Projekt trwał od 2011 do 2013 roku, kosztował 380 tys. dolarów kanadyjskich, uczestniczyło w nim ponad 700 mieszkańców. Jako warunek skuteczności nowego planu przyjęto wysłuchanie potrzeb społeczności oraz wykorzystanie mądrości i wartości rdzennych mieszkańców. Zbadano, że dla nich podstawową wartość stanowią 'relacje', które ujęto w trzech kategoriach relacji mieszkańców: do środowiska naturalnego, do rodziny i dobrobytu społecznego oraz do produktywnego społeczeństwa. W czasie trwania projektu pracownicy urzędu miasta oraz wolontariusze przeanalizowali dziesiątki studiów i raportów na temat wcześniejszych (bezsukcesyjnych) prób służących wprowadzeniu zrównoważenia podejmowanych w latach 2004–2011, zorganizowali ponad 200 spotkań ze społecznością, nawiązali bezpośredni kontakt z około 400 osobami, które udzieliły szczegółowych odpowiedzi na ankiety (il. 8). Wyniki tych prac przedstawiono w trzech dokumentach zawierających podsumowanie przeszłości („Co czujemy”), przegląd sytuacji obecnej („Co mamy”) i podsumowanie opinii i uczuć mieszkańców na temat własnej społeczności („Czego chcemy”). Dokumenty te stały się podstawą do sporządzenia nowego Planu Zrównoważonej Społeczności.

► Zwłaszcza dokument o nazwie „Co czujemy” zasługuje na uwagę, albowiem prezentuje narzędzie (zbiór pytań), które umożliwiło aktywizację mieszkańców i właśnie ich opinie (odczucia) stawia na pierwszym miejscu. Dzięki niemu ustalono, czego chce społeczność (osoby, które zgodziły się na aktywną współpracę). Najpierw pytania testowano na pracownikach, by po takiej weryfikacji używać ich w pracy ze społecznością. Pytania dotyczyły (SIW 2013, 4):

– Odkrycia (discovery) – Jaka jest nasza rzeczywistość? Co lubisz w naszej społeczności i dlaczego?

– Marzenia (dream) – Czym chcemy się stać? Czym chciałbyś, żeby stała się nasza społeczność w przyszłości?

– Projektu (design) – Jak to się stanie? Jakie zmiany są niezbędne, żeby życie w Iqaluit stało się lepsze?

– Realizacji (delivery) – Podjęcie działania. Jak przyczynisz się do tego, żeby nasza społeczność była bardziej zrównoważona?

Wśród wielu typowych odpowiedzi, jakie padałyby zapewne w każdej miejscowości (tereny zielone, bezpieczeństwo, edukacja itp.), najważ-



© Nunatsiag News, fot. J. Bell

niejsze są te, które mówią o lokalnej kulturze i duchowości Eskimosów, o zachowaniu ich tradycji, zwłaszcza w podejściu do natury oraz życia i przetrwania w określonych warunkach (łowcy, zbieracze). Te wartości znalazły się w nowym programie ku zrównoważeniu w tamtejszej społeczności.

VANCOUVER – NAJBARDZIEJ ZIELONE MIASTO NA ŚWIECIE

Do zadań każdego z nas należy przemyślenie, przeewaluowanie i ponowne odkrycie, w jaki sposób Vancouver działa, i jak prowadzimy nasze życie.

(CV 2009, 5)

Drugim przykładem jest miasto Vancouver na zachodnim wybrzeżu Kanady, ukazujące, jak lokalna polityka otwiera drzwi realizacji zrównoważenia (Bać A. 2014a). Jak wspomniano, aglomeracja licząca około 600 tys. mieszkańców zajmuje obecnie pierwsze miejsca w konkursach i rankingach jako najbardziej zielone miasto w Kanadzie. Nie dzieje się tak przypadkiem. Powszechnie Vancouver uważane jest za jedno z najładniejszych i najbardziej zielonych miast świata, głównie dzięki wspaniałej lokalizacji w otoczeniu bujnej przyrody. Dodatkowo od ponad 20 lat miasto podejmuje konsekwentne działania dla utrzymania i poprawy swojego zielonego wizerunku.

Pierwsze przejawy gotowości liderów Vancouver do podjęcia kroków ku zrównoważonemu rozwojowi pojawiły się w roku 1994, kiedy to krystalizował się Plan Rozwoju Miasta⁵. Jak skomentował

⁵ Ówczesny szef Departamentu planowania miasta stwierdził, że kiedy w 1998 roku zaczynano na szczeblu władz miasta rozmawiać o zrównoważonym rozwoju i planowaniu, wiele osób w ogóle nie wiedziało, o czym się mówi, zaś wiele innych sądziło, że urzędnicy z działu planowania są niepełna rozumu (CS 2010).

ówczesny szef departamentu planowania, kierunek ten nie spotkał się wtedy z dobrym przyjęciem. W 1996 roku uchwalono Strategiczny Plan dla Ożywienia Vancouver (Vancouver's Liveable Region Strategic Plan), który miał na celu ustalenie bardziej zrównoważonego ładu przestrzennego poprzez ochronę terenów zielonych, tworzenie jednostek sąsiedzkich (il. 9) oraz osiągnięcie zwartej kompleksowej formy metropolii (Girling 2008).

Dopiero jednak w pierwszej dekadzie XXI wieku rozpoczęła się w mieście prawdziwa kampania na rzecz zrównoważenia. W 2009 roku z inicjatywy ówczesnego burmistrza Gregora Robertsona powstał zespół złożony z lokalnych ekspertów (Greenest City Action Team), który stworzył listę rekomendacji dla rady miejskiej, aby Vancouver uzyskało status najbardziej zielonego miasta na świecie. W grupie znalazł się m.in. David Suzuki, światowej sławy naukowiec i ekolog, oraz wielu innych działaczy z zakresu ekologii i lokalnej gospodarki na rzecz zrównoważenia. Jednym z elementów planu było wskazanie dobrych praktyk działalności innych miast na świecie.

Rekomendacje podzielono na trzy obszary będące odzwierciedleniem trzech filarów zrównoważenia:

- zielona gospodarka;
- zielone społeczności;
- zdrowie.

W sumie sprecyzowano 75 posunięć do wykonania przez władze miasta (CVQ 2009). Część zadań do natychmiastowej realizacji przydzielono urzędnikom. Część zadań wymagających działań politycznych i legislacyjnych zadekretowano radzie

8. Miasteczko Iqaluit



9. Kitsun Co-op – jedna z pierwszych zielonych jednostek sąsiedzkich w Vancouver z 1979 roku: a) elewacja południowa ze ścianą Trombe'a, b) dziedziniec wewnętrzny

miasta. Wreszcie część zadań wymagających bezpośredniego poparcia władzy lub negocjacji przypadła urzędowi burmistrza.

Opisane rekomendacje, nazwane „szybkim startem” (Quick Start Recommendations), stały się podstawą stworzenia długoterminowego planu działań ku zrównoważeniu dla Vancouver do 2020 roku, a następnie w drugim etapie do 2050 roku (Greenest City 2020 Action Plan – GCAP). Plan ten od 2011 roku towarzyszy wszelkim przedsięwzięciom w mieście i jest realizowany w 10 wiodących tematach: zielona gospodarka, zmiany klimatu, zielone budynki, zielony transport, redukcja odpadów, dostęp do natury, zmniejszenie odcisku ekologicznego, czysta woda, czyste powietrze oraz lokalna żywność. W każdym z obszarów zawarto szczegółowe kroki, jakie należy przedsięwziąć w danym zakresie. Kroki te tworzą zintegrowany plan, wyposażony w konkretne zadania oraz wskaźniki do weryfikacji jego realizacji. Działania w jednym zakresie jednocześnie wpływają na inne elementy. Na przykład zwiększenie ogrodnictwa i kompostowania w mieście przyczynia się do osiągnięcia kilku celów, tj. zielonej gospodarki, minimalizowania odpadów, dostępu do natury i produkcji lokalnej żywności.

Początkowo (2011) plan zawarto jedynie w 82-stronicowym opracowaniu umieszczonym na oficjalnej stronie internetowej miasta. Obecnie cele, zadania i wskaźniki są dostępne i dobrze widoczne na wielu stronach miasta (CVG 2015). Powstały także nowe ulepszone wydania planu, gdzie zawarto korekty wynikające z jego dotychczasowej realizacji oraz podano procentowo stan realizacji zadań.

Wszelkie wymienione działania są bezpośrednio dofinansowane przez utworzony w tym celu fundusz (Greenest City Fund).

Podobnie jak rząd federalny stworzył swoją strategię, aby dać dobry przykład, władze miasta zdefiniowały swoje działania ku zrównoważeniu. Obejmują one cztery kluczowe zagadnienia:

- stworzenie i wdrożenie kompleksowego planu redukcji odpadów z obiektów urzędu miasta;
- opracowanie działań i polityki zamówień publicznych, która wesprze produkcję i wykorzystanie lokalnej żywności w obiektach urzędu miasta, a także w obiektach komunalnych i parkach;
- organizowanie i sponsorowanie spotkań zielonych społeczności;
- przygotowanie i wprowadzenie w życie programu mającego na celu znaczne obniżenie emisji CO₂ i docelowo osiągnięcie jej zerowego poziomu w obiektach urzędu miasta oraz w służbowych pojazdach (CVG 2012, 7).

Zwłaszcza w drugiej edycji planu podkreśla się realizację założeń TBL poprzez setki projektów prowadzonych przez miasto, organizacje i instytucje, mieszkańców i społeczności w obszarach energii, transportu, budownictwa, odpadów, wody i produkcji żywności. Efekty tych działań widoczne są w architekturze i krajobrazie Vancouver. Na szczególną uwagę zasługuje ostatni punkt, ponieważ produkcja żywności w mieście realizowana jest w różnej skali na kilka sposobów, które w pracy nazwano jako:

- miejskie farmy (Food Producing Garden), gdzie hoduje się warzywa, zioła i kwiaty w ogrodach



- wdzielonych na terenach zielonych, także w centrum miasta oraz na działkach szkolnych, uniwersyteckich itp. (il. 10);
- zielone rewitalizacje polegające na zakładaniu farm z uprawami, w tym szklarni np. na mało wykorzystanych parkingach lub na dachach obiektów (il. 11);
 - kooperatywy, w których za udostępnienie prywatnego ogrodu otrzymuje się zapłatę w postaci tzw. veggie box, czyli części zbiorów z uprawianych tam, przez zawodowych ogrodników, roślin (il. 12).

Wreszcie znaczącym elementem architektury miasta są zespoły mieszkaniowo-usługowe typu wielofunkcyjnego (mixed used), tworzone według idei mieszkaj–pracuj–wypoczywaj (live–work–play). Zawierają najczęściej typowy układ, w którym parkingi i strefy dostaw znajdują się w podziemiach, przestrzeń handlowa i usługowa na dwóch pierwszych kondygnacjach, powyżej strefy biurowe i mieszkaniowe (il. 13). Wielofunkcyjność przejawia się także poprzez łączenie standardów, np. zabudowy mieszkaniowej o różnych metrażach i typach. W jednym budynku mieści się zabudowa jednorodzinna szeregową (town house) lub o podwyższonym standardzie (penthouse), połączona z zabudową wielorodzinną w klasycznym systemie korytarzowym lub klatkowym. Nieodłącznym elementem zabudowy w mieście jest zieleni.

Ciekawym zagadnieniem przestrzennej struktury Vancouver jest transport, którego priorytetem jest m.in. zapewnienie wydzielonych sieci dróg tranzytowych oraz stworzenie optymalnej infrastruktury rowerowej. Trasy przelotowe prowadzone

są często wiaduktami, a spore tereny pod nimi bywają wykorzystywane jako przestrzeń sportowa, np. skate parki (il. 14). Dla rowerzystów wyodrębnione są ścieżki rowerowe, a nawet zapewniono możliwość transportowania rowerów na dłuższe dystanse (il. 15).

Miasto wyróżnia także podejście do zagadnień efektywności energetycznej w budownictwie. Od 2006 roku Vancouver bierze udział w inicjatywie „Wspólnota na Rzecz Efektywności Energetycznej” (Community Action on Energy Efficiency – CAEE), później „Wspólnota na Rzecz Energetyki Społecznej” (Community Energy Association – CEA) (CEA 2009). W związku z tym postawiło za cel podniesienie wymagań dla charakterystyki energetycznej powstających obiektów. Nowo projektowane budynki muszą osiągnąć charakterystykę energetyczną o 25% lepszą niż norma federalna MNEC 2010 dla budynków wielorodzinnych poprzez redukcję zużycia energii o 37%, zaś w odniesieniu do budynków przemysłowych, komercyjnych i instytucjonalnych poprzez redukcję zużycia energii o 20%. Ponadto od 2010 roku wszystkie nowo projektowane budynki w Vancouver muszą spełniać wymagania na poziomie certyfikatu LEED Złoty.

Władze miasta wraz z już wspomnianą CMHC i innymi organizacjami współtworzą projekt Otwartej Społeczności Zielonych Budynków (Open Green Building Society), która od 2009 roku sprawuje pieczę nad stroną internetową (Green Building Brain) promującą zrównoważone obiekty, inicjatywy oraz firmy na terenie Ameryki Północnej.

10. Miejskie farmy:
a) w centrum miasta,
b) na skwerze w sąsiedztwie szkoły



Fot. A. Sławirski

a



Fot. J. Deutscher

b



Fot. J. Deutscher

c

11. Zielone rewitalizacje:

a) farma na parkingu przy stadionie miejskim, b) szklarnia na dachu parkingu wielopiętrowego, c) uprawy w szklarni

12. Kooperatywa:

a) prywatny ogródek uprawiany przez zawodowych ogrodników, b i c) zapłata w postaci veggie box i jadalnych kwiatów



a



b



c



a



b



c



d

13. Zespół mieszkaniowo-usługowy Cross Road: a) przestrzeń handlowa i usługowa na dwóch pierwszych kondygnacjach, powyżej bloki biur i mieszkań, b) zielona ściana na parterze, powyżej zabudowa o charakterze jednorodzinny szeregowym, c) gastronomia i usługi, d) lokal, w którym szyje się i sprzedaje odzież



14. Wykorzystanie przestrzeni pod wiadukami na skate parki

6.2.3. Podsumowanie

Wdrażanie idei zrównoważenia dokonuje się poprzez działania 'z zewnątrz', które zachęcają społeczność do podejmowania konkretnych zachowań związanych z obszarami zrównoważenia (i je nagradzają). Są to przede wszystkim konkursy i rankingi. Te z kolei motywują władze lokalne do podejmowania aktywności 'od wewnątrz', które ukierunkowane są na specyficzne lokalne zagadnienia w ramach TBL. Zaobserwowane przedsięwzięcia władz miast i społeczności charakteryzują się takimi elementami jak:

- wola i decyzja działania w kierunku zrównoważenia oraz określenie celów;
- powołanie sztabu ekspertów do zdiagnozowania stanu istniejącego i przygotowania zadań krótko- i długoterminowych określonych w czasie;
- zaangażowanie pracowników (urzędników) i społeczności w proces przygotowania planu realizacji celów i zadań;
- upowszechnienie klarownego planu działania ze zdefiniowanymi celami i zadaniami w konkretnych obszarach, popartymi wskaźnikami służącymi ich weryfikacji;
- stały monitoring postępów i weryfikacja metod;
- objęcie zrównoważeniem całego zakresu działalności oraz zarządzania;
- promocja miasta lub społeczności.

6.3. Zaangażowanie społeczne

Kultura zrównoważenia obejmuje nie tylko opisane ukierunkowane (odgórne) działania kanadyjskich władz, organizacji i mediów, ale także społeczną gotowość wynikającą z rosnącej świadomości obywateli. Ta gotowość przejawia się w postaci odpowiednich kroków podejmowanych w wyniku już posiadanych przekonań lub przekonań na-

bytych w wyniku wzrostu poziomu świadomości (działania oddolne). Osiągnięcie kultury zrównoważenia wiąże się z powszechną transformacją przekonań, zachowań, nawyków i priorytetów, które zapewnią jej rzeczywistą realizację. Transformacja mentalności trwa w czasie oraz wymaga indywidualnego i grupowego zaangażowania. W pracy określono najważniejsze przejawy społecznego zaangażowania się w zrównoważenie, które opisano, bazując na wybranych przykładach trzech środowisk:

- administracji terytorialnej;
 - akademickich;
 - zawodowych,
- oraz określono rolę liderów.

► Przykładem nieudanej próby wprowadzenia idei zrównoważenia w życie jest dokument pt. „Kanadyjski Zielony Plan dla Zdrowego Środowiska” (Canada's Green Plan for a Healthy Environment), ogłoszony w 1990 roku przez Ministra Środowiska (Minister of Environment). Plan spotkał się z oporem społecznym, a sam dokument uzyskał miano 'rządowości' (governmentality), co odzwierciedla oddalenie planu-idei od społeczeństwa (Darier 1996).

6.3.1. Społeczność administracji terytorialnej

Analizując wdrażanie idei zrównoważenia w poszczególnych miastach w Kanadzie, można zaobserwować, że realizacja politycznych wizji włodarzy miast nie byłaby możliwa, gdyby nie ludzie – urzędnicy, którzy de facto współtworzą zrównoważenie wraz ze społeczeństwem. Podobnie jak w zaprezentowanych wcześniej działaniach i metodach rządu federalnego, tak i na szczeblu terytorialnym bodaj najważniejszym czynnikiem rzeczywistej realizacji zrównoważenia jest zapewnienie jego zrozumienia, akceptacji i poparcia wśród pracowników lokalnej administracji. Osiąga się to przez zaangażowanie urzędników w przygotowywanie planów i strategii zrównoważenia oraz zapewnienie czasu na przyjęcie przez nich



(uwewnętrznienie) wprowadzanych przemian oraz ich osobistą wewnętrzną reorganizację. W wielu miastach Kanady podejmowane są kroki ku transformacji społecznej rozpoczętej właśnie od pracowników miasta. Poniżej pokrótce przybliżono dwa przykłady.

Pierwszym jest już wspomniany GCAP rozpoczęty w Vancouver w 2009 roku, opracowywany i modyfikowany do dziś na skutek konfrontacji idei z rzeczywistością. Bezpośrednio w warsztatach i spotkaniach oraz przez Internet w tworzeniu GCAP uczestniczyło 35 tys. ludzi, z ramienia miasta tworzyło go ponad 60 urzędników. Przeszło 9500 mieszkańców Vancouver brało udział w formowaniu idei i zamierzeń oraz wypowiedało się na temat planu (CVG 2012, 6). Jednym z jego wymiernych efektów są zwycięstwa miasta w rankingach oraz m.in. realizacje architektoniczne jak np. sztandarowy zrównoważony zespół mieszkalno-usługowy Millenium Water, pełniący funkcję wioski olimpijskiej w 2010 roku (il. 16), dokładniej opisany w rozdziale 4.

Drugim przykładem jest Edmonton, gdzie w 2002 roku rada miasta przyjęła program „Redukcja emisji CO₂” (Carbon Dioxide Reduction Edmonton – CO₂RE) (ECC 2012). Jest on częścią większego programu prośrodowiskowego w Edmonton o nazwie EcoVision, należy także do przedsięwzięć odnotowanych przez już wspomnianą światową organizację inicjatyw środowiskowych (ICLEI 2008). CO₂RE ma dwa zasadnicze cele: zmniejszenie emisji CO₂ w 2010 roku o 6%, a w 2020 roku o 20% w stosunku do poziomu emisji z roku 1990. Program wiąże się z wieloma ulgami i dofinansowaniem dla osób i instytucji, które zdecydowały się na rozwiązania zmniejszające emisję CO₂. Został on stworzony w ciągu dwóch lat przez interdyscyplinarny zespół złożony z przedstawicieli mieszkańców, biznesu, przemysłu i lokalnych instytucji. Dwa kolejne lata trwał proces wdrażania CO₂RE wśród urzędników, a dopiero później program został wprowadzony w życie (w 2004 roku). Edmonton znane jest jako miasto o znacznie

zredukowanej emisji CO₂, a także prawie zeroodpadowe. Obecnie program został zastąpiony przez Środowiskowe Strategie Miasta (City Environmental Strategies), które mają szerszy zakres niż poprzedni plan i służą transformacji w kierunku „miasta sztuki, idei, badań i energii” (ECC 2016).

6.3.2. Społeczność akademicka

Ważna rola w propagowaniu zrównoważenia przypada środowiskom akademickim, które stają się swoistymi laboratoriami dla praktykowania zasad TBL. W Kanadzie istnieje 98 wyższych uczelni, które kształcą około 1,5 mln studentów rocznie i przynoszą około 30 mld dolarów kanadyjskich zysków (AUCC 2014). Uczelnie mieszczą się w kampusach, które w przybliżeniu funkcjonują jak 25-tysięczne miasteczka. Mają swoje systemy zarządzania (finansowania i gospodarowania), zawierają zarówno obiekty dydaktyczne, naukowo-badawcze, administracyjne, jak i budynki mieszkalne dla pracowników i studentów oraz strefę wypoczynku, sportu, usług itp. (il. 17). Obecnie niektóre wyposażone są także w tereny upraw i inne atrybuty zrównoważenia, a nawet w lokalne elektrociepłownie.

Pierwsze pojedyncze działania w kierunku zrównoważenia na kanadyjskich uniwersytetach odnotowano w latach 70. XX wieku. Z tamtych czasów szeroko znana na świecie jest przede wszystkim działalność wspomnianego już Raya Cole'a z Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej. Pierwsze ustalenia międzynarodowe dotyczące odpowiedzialności szkolnictwa wyższego za postęp ku zrównoważeniu datuje się na rok 1990 – zawarto je w tzw. Deklaracji z Talloires. W 2010 roku została ona podpisana przez 421 rektorów wyższych uczelni z 52 krajów całego świata (ULSF 2012). Dopiero wtedy oficjalnie uznano, że uniwersytety mają znaczny potencjał w tej dziedzinie. Dzięki temu, że tworzą społeczności, są doskonałym miejscem do praktykowania zrównoważenia. Mówi się, że są 'wielopłaszczyznowymi agentami zmian' lub 'laboratoriami zrównoważenia':

15. Rozbudowana infrastruktura rowerowa: a) wydzielone i oznakowane trasy rowerowe, b) bagażniki do przewożenia rowerów w środkach komunikacji miejskiej



16. Zespół mieszkalno-usługowy Millennium Water: a) ulica, b) wnętrze kwartału, c) pierzeja

Poprzez dostęp do wiedzy, innowacyjnych technologii oraz współpracę z zewnętrznymi instytucjami studenci mają szansę na realne działania ku zrównoważeniu i interakcję ze środowiskiem zewnętrznym. (Robinson i in. 2011, 3)

Od lat 90. XX wieku na uniwersytetach powstawały specjalne jednostki (wtedy jeszcze tzw. zielone biura), od 2000 roku tzw. biura zrównoważenia (Sustainability Office) mające za zadanie koordynowanie działań związanych z przekształcaniem uniwersytetów w zrównoważone instytucje i społeczności. Jeszcze w 2011 roku w Kanadzie na kampusach odbywały się tylko pojedyncze przedsięwzięcia. Obecnie (2016) biura na uniwersytetach prowadzą bardzo aktywną działalność. Mają odrębne strony internetowe poświęcone zrównoważeniu, gdzie dostępne są wszelkie informacje na ten temat, począwszy od strategii, poprzez zasady finansowania, do informacji o bieżących inicjatywach, akcjach i wydarzeniach.

O wciąż rosnącym zaangażowaniu uczelni w zrównoważenie świadczy m.in. to, że w 2007 roku jedynie trzy największe uniwersytety w Kanadzie wzięły udział w północnoamerykańskim „Rankingu Zrównoważenia Uniwersytetów” (Ranking University Sustainability) (Peterson 2007). Były to: Toronto University, University of British Columbia w Vancouver, McGill University w Montrealu. W 2011 roku ranking ten objął już 322 uczelnie z Ameryki Północnej i znalazły się w nim wszystkie wiodące szkoły wyższe z Kanady (SEIR 2011).

Aktywność uniwersytetów jako swoistych laboratoriów zrównoważenia obejmuje wiele elementów:

- zarządzanie kampusem;

- osiągnięcie wskaźników zrównoważenia;
- powstawanie obiektów demonstracyjnych;
- transformację dydaktyki.

ZARZĄDZANIE KAMPUSEM

Ponieważ uniwersytety w Kanadzie same decydują o swoich wydatkach, zamówieniach i inwestycjach oraz jednocześnie są właścicielami, zarządcą i użytkownikiem nieruchomości i gruntów, mogą ukierunkować przedsięwzięcia według zasad zrównoważonej gospodarki kampusami wchodzą przede wszystkim: efektywna gospodarka energią i wodą w obiektach i na terenie kampusu, zrównoważone zarządzanie terenem, zielona komunikacja na obszarze kampusu, kwestie lokalnej produkcji żywności i żywienia, redukcji odpadów (w tym kompostowania) oraz współpraca z lokalnymi partnerami (społecznością i instytucjami). Ponadto wszystkie nowo powstające obiekty uniwersyteckie od 2010 roku powinny spełniać kryteria stawiane budynkom w standardzie LEED Złoty.

Na większości uniwersytetów studenci hodują warzywa, udostępniając także uprawy na zewnątrz (hodowle pełnią funkcję demonstracyjną), zbierają też i wykorzystują kompost (il. 18). Plony są sprzedawane poza uczelnię lub wykorzystywane w punktach gastronomicznych na terenie kampusu. Szczególnym przypadkiem jest Uniwersytet Kolumbii Brytyjskiej w Vancouver. Znajduje się tam gospodarstwo rolne o powierzchni około 10 ha, gdzie od 2000 roku prowadzone są zrównoważone uprawy. Farma ma istotny wkład w popularyzowanie zdrowego stylu życia, a także w życie społeczne i kulturalne miasta. Odbywają się tam



kursy, szkolenia, imprezy, koncerty, uroczystości (śluby itp.), a przede wszystkim cosobotni bazar, gdzie sprzedawane są produkty z farmy (il. 19).

WSKAŹNIKI ZRÓWNOWAŻENIA UNIWERSYTETÓW

Podobnie jak w innych dziedzinach, zrównoważenie uniwersytetów jest jakością mierzalną za pomocą wskaźników. W 2007 roku organizator wcześniej wspomnianego rankingu, Instytut Zrównoważonych Funduszy (Sustainable Endowments Institute – SEI), opracował Karty Raportu Zrównoważenia Uczelni (College Sustainability Report Card). Zawierają one zestaw 52 wskaźników odnoszących się do dziewięciu kategorii związanych z zarządzaniem kampusem oraz zarządzaniem dochodami uczelni (SEIR 2011):

- działalności administracji związana ze zrównoważeniem;
- zielonych budynków;
- żywienia i recyklingu;
- zmian klimatu i polityki energetycznej;
- zaangażowania studentów w życie kampusu;
- transportu;
- przejrzystości wydatków uczelnianych;
- zaangażowania akcjonariuszy (studentów, wykładowców, absolwentów) w zarządzanie inwestycjami uczelni;
- zrównoważonych priorytetów dla inwestycji.

W efekcie w rankingu wylania się liderów zrównoważonego kampusu (Campus Sustainability Leaders) oraz liderów zrównoważonych dochodów (Endowment Sustainability Leaders) wśród szkół wyższych. Powyższe kategorie i wskaźniki przyjęto w przekonaniu, że rzeczywiste osiągnięcie TBL możliwe jest wyłącznie poprzez praktykowanie,

a uniwersytety są bardzo dobrym poligonem doświadczalnym. Ponadto pozwalają zastosować wiedzę w późniejszym życiu zawodowym absolwentów.

OBIEKTY DEMONSTRACYJNE

Szczególnym przejawem laboratorium zrównoważenia są obiekty o charakterze demonstracyjnym. Przykładem jest wspomniane już Centrum Interaktywnych Badań nad Zrównoważeniem (Centre for Interactive Research on Sustainability – CIRS), które powstało na Uniwersytecie Kolumbii Brytyjskiej (Bać A. 2014b). Podstawowym założeniem było stworzenie budynku demonstracyjnego, którego proces powstawania i funkcjonowanie byłoby innowacyjne i stanowiły przykład wdrażania zasad architektury zrównoważonej. Ustalono, że budynek ma niejako uczyć się od swoich użytkowników, podobnie jak użytkownicy mają uczyć się funkcjonowania budynku oraz dzięki jego wyposażeniu poznawać zielone technologie. W 2011 roku oddano do eksploatacji obiekt, który szczyty się mianem jednego z najbardziej innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie w Ameryce Północnej, (został szerzej opisany w rozdziale 4). Od 2015 roku CIRS jest też siedzibą Centrum Zrównoważonego Projektowania na UBC (Design Centre for Sustainability – DCS).

TRANSFORMACJA DYDAKTYKI

Działalność akademicka ukierunkowana na zrównoważenie widoczna jest w dwóch zakresach. Poprzez dydaktykę, prace badawcze i współpracę instytucjonalną na zewnątrz uczelni oraz poprzez stymulowanie działań na rzecz zmiany zachowań

17. Jedna z uliczek z domem dla pracowników na kampusie Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej w Vancouver



a



b



c

18. Uprawy przy wydziale architektury Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej: a) ogród demonstracyjny, b) miniogródek doświadczalny, c) strefa upraw z kompostownikiem i instrukcja, jak z niego korzystać

19. Farma należąca do Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej: a) strefa upraw lokalnej społeczności, b) sprzedaż plonów, c) uprawy



a



b



c

zarówno pracowników, jak i studentów. Zachęta polega na m.in. organizacji konkursów mających na celu uświadomienie problematyki i motywację do zmiany nawyków (ograniczenie zużycia prądu i wody), czy wprowadzanie zajęć typu praca–studia (work–study jobs).

Wprowadzana w program zajęć (lub poza nimi) wiedza i zagadnienia dotyczące zrównoważenia dają sposobność bezpośredniego (ćwiczenia) doświadczania jego zasad. Na uczelniach wyższych praktykowanie zrównoważenia jest możliwe w zakresie nauk społecznych, związanych ze środowiskiem i zdrowiem oraz w zakresie inżynierii, budownictwa i architektury. Następuje ono poprzez transformację treści merytorycznej oraz metod nauczania, kursów oferowanych na uniwersytetach, wprowadzanie nowych, często interdyscyplinarnych przedmiotów lub nawet nowych kierunków związanych z zagadnieniami zrównoważenia oraz tworzenie dodatkowych ponadprogramowych kursów poświęconych zrównoważeniu.

► Na Uniwersytecie McGill powstał Międzywydziałowy Program Zrównoważenia, Nauki i Społeczeństwa (Interfaculty Program in Sustainability, Science and Society – SSS). Inicjatorzy programu zakładają, że z powodu ogólnosięwiatowych problemów z zapewnieniem żywienia, dostępnością wody pitnej, biedą i zmianami klimatu należy umożliwić studentom analizę specyficznych zagadnień w szerszym kontekście społecznym (MGU 2012). Zrównoważenie występuje jako kierunek studiów licencyjnych, inżynierskich i magisterskich – Nauka o zrównoważeniu (Sustainability Science) – na 30 kanadyjskich uniwersytetach (CUNS 2013). Pojawiają się także studia doktoranckie ukierunkowane na zrównoważenie, zazwyczaj na wydziałach środowiska, nauk społecznych, nauki, projektowania środowiska i rozwoju wsi, zarządzania lub w instytutach geografii, nauki o ziemi, fizyki i astronomii, środowiska i nauki o zasobach, sztuki i nauki (CUND 2013). W zakresie architektury studia magisterskie i doktoranckie na kierunku „projektowanie środowiskowe” można ukończyć na Uniwersytecie w Calgary (UC 2013). Na Uniwersytecie Carleton uzyskać można tytuł inżyniera z zakresu „ochrony i zrównoważenia architektury” (CU 2013), a na Wydziale Architektury Uniwersytetu w Manitobie w Winnipegu można zdobyć Doktorat ze „zrównoważonego planowania i projektowania” (UM 2013).

Istotnym elementem jest też reformatorska jakość kursów, które powinny stawać się bardziej doświadczeniem niż uczeniem się. O ile wykładowcy na ogół zgadzają się z ważnością zrównoważenia, o tyle pewien problem stanowi wprowadzanie adekwatnych nowych treści i metod w wykładane już istniejące przedmioty. Często znacznie trudniej do zmiany nawyków i zachowań jest przekonać nauczycieli akademickich niż studentów (Kraft, Gonzales 2011, 15). Dla zachęty oferowane są specjalne nagrody za innowacyjność w tym zakresie. Nagrody takie, w formie pieniężnej, oferują m.in. wspomniane CMHC i UBC.

W celu podniesienia poziomu zrównoważenia na uniwersytetach (czy to w postaci kursów, czy w zarządzaniu) powołano wiele organizacji, m.in. Stowarzyszenie dla Postępu Zrównoważenia na Wyższych Uczelniach (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education – AASHE), Globalną Sieć Uniwersytetów dla Innowacji (Global University Network for Inno-

wation – GUNI) oraz Stowarzyszenie Liderów Uniwersytetów dla Zrównoważonej Przyszłości (Association of University Leaders for a Sustainable Future – ULSF). Ich liczba świadczy o wadze problematyki i równocześnie o potrzebie wspierania transformacji wyższych uczelni oraz nauczycieli akademickich w tym zakresie.

Szczególne sytuacje mają miejsce na kierunku architektura. Jest ona trudniejsza, ponieważ, jak twierdzi Mark Gorgolewski⁶, wykładowcy mogą nie mieć wystarczającej wiedzy na temat zasad zrównoważenia, które znacząco wpływają na przebieg procesu projektowego. Obecnie (2016) na prawie wszystkich wydziałach architektury w Kanadzie zrównoważenie jest wplecione w tradycyjne kursy. Wyróżniają się dwa prekursorskie ośrodki. Pierwszy na Uniwersytecie Kolumbii Brytyjskiej w Vancouver w Szkole Architektury i Krajobrazu (School of Architecture and Landscape Architecture – SALA), gdzie wykłada wybitny specjalista w zakresie architektury zielonej oraz regeneracyjnej, wspomniany profesor Ray Cole, którego wielokrotnie nagradzana działalność badawcza i dydaktyczna rozpoczęła się jeszcze w latach 70. XX wieku. Jednak Cole, który jest światowym liderem w zakresie zrównoważenia, nie ma wielkiego poparcia wśród architektów na swoim wydziale. Świadczy to o pewnym konserwatyzmie i zamknięciu środowiska na tę problematykę. Drugi prekursorski ośrodek znajduje się na Uniwersytecie Ryerson w Toronto na Wydziale Nauki o Architekturze (Architectural Science), gdzie pracuje już cytowany profesor Mark Gorgolewski, polskiego pochodzenia założyciel szkoły o nazwie „Carrot City”, tzw. farm miejskich (Urban Agriculture)⁷. Jest to jedyny ośrodek w Kanadzie, gdzie w pracach magisterskich z architektury stosuje się zrównoważone projektowanie.

6.3.3. Społeczność zawodowa

Zrównoważenie jest obecne w społeczeństwie kanadyjskim w formie indywidualnych przekonań i poglądów, które motywują działania na polu zawodowym niezależnie od mody na zrównoważenie. Takie osoby lub firmy są liderami i odgrywają bardzo istotną rolę w kształtowaniu kultury zrównoważenia, m.in. poprzez dostarczanie przykładów tzw. najlepszych praktyk. Ponadto określone grupy zawodowe poddają się działaniom wynikającym bezpośrednio lub pośrednio z ruchu zrównoważenia. Już w 2004 roku kanadyjscy producenci wydali około 6,8 mln dolarów kanadyjskich na dostosowanie się do wymagań prośrodowiskowych. Podejmowane działania i wydatki firm zmierzają do ograniczenia i zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska naturalnego (Bordt i in. 2009).

⁶ Cytat prof. Marka Gorgolewskiego z wywiadu przeprowadzonego we wrześniu 2011 roku w Toronto na RU oraz z korespondencji mailowej.

⁷ Jest to inicjatywa promująca projektowanie wspomagające lokalną produkcję żywności.



20. Wnętrze sklepu MEC w Toronto – widoczne świetliki wspomagające wentylację naturalną oraz materiały budowlane i wykończeniowe (stal, drewno) z recyklingu

W staraniach o zdobycie klienta miano zielonej lub zrównoważonej marki zapewnia wysoką pozycję rynkową. Po stronie kupujących z powodu osobistych upodobań lub za sprawą działania mody na zrównoważenie rodzi się zapotrzebowanie na zielone, przyjazne środowisku produkty. Dla nich powstało szereg wspomnianych wcześniej narzędzi, takich jak oprogramowanie, standardy i certyfikaty umożliwiające ocenę i klasyfikację produktów. Daje to szansę na świadome wybory, począwszy od produktów spożywczych, odzieży, sprzętu AGD, poprzez inne produkty użytkowe, aż po materiały i obiekty budowlane.

Aby zobrazować tendencję ku zrównoważeniu w środowiskach zawodowych w Kanadzie, wybrano firmy słynące ze swojej działalności – będące liderami – poprzez filozofię pracy, ale też zajmowane obiekty i działalność edukacyjną. Są to firmy: produkcyjna, architektoniczna i deweloperska. Należy nadmienić, że podobnych przedsiębiorstw w Kanadzie i Ameryce Północnej są setki – te wybrano jedynie w celu ukazania realizacji idei. W poszczególnych firmach działają osoby, które niejako zarządzają zrównoważeniem swoich współpracowników i podwładnych. Niewątpliwie takim liderem na skalę kraju jest m.in. David Suzuki.

► David Suzuki jest genetykiem, działaczem na rzecz ochrony środowiska. Od lat 70. XX wieku jest znany z programów telewizyjnych poświęconych prostocie natury, m.in. „Natura rzeczy” (The Nature of Things), „Planeta do brania” (The Planet for the Taking), „Mózg” (The Brain). Wydał książkę „Tajemnica równowagi” (The Secret Balance), w której analizuje wpływ społeczeństwa na świat naturalny, zarówno na planetę, jak i na ludzi, oraz wskazuje, jak bardzo ludzie zależą od zasobów ziemi, takich jak woda, gleba, słońce. Za swoją działalność Suzuki otrzymał m.in. nagrodę UNESCO i nagrodę UNEP.

FIRMA PRODUKCYJNA

Jednym z przedsiębiorstw od lat słynących ze swojego zrównoważonego podejścia do wielu kwestii jest Mountain Equipment Co-op – MEC (Spółdzielnia Sprzętu Górskiego). Zajmuje ono kilka obiektów w kanadyjskich miastach, m.in. w Toronto i Ottawie. Firma ta dąży do osiągnięcia modelu biznesu o niskim negatywnym wpływie na środowisko poprzez realizację trzech długoterminowych celów (misji). Pierwszy obejmuje promowanie różnorodnych sportów wpływających pozytywnie na zdrowie Kanadyjczyków. Drugim jest działalność na rzecz ochrony dóbr przyrody, parków i rezerwatów. Trzeci to bezpośrednie wprowadzenie idei zrównoważenia w proces produkcji wyrobów MEC-a oraz w politykę związaną z obiektami zajmowanymi przez firmę.

Do najważniejszych zasad w firmie należy wykorzystywanie w produkcji odzieży materiałów z recyklingu oraz stosowanie zasady sprawiedliwego handlu (Fair Trade), czyli produkowanie w zakładach kontrolowanych pod kątem potencjalnego wyzysku pracowników, zatrudniania dzieci i przestrzegania czasu pracy. Ponadto sklepy i fabryki MEC-a są obiektami zrównoważonymi. Stosuje się w nich rozwiązania energooszczędne (naturalna wentylacja wspomagana uchylnymi świetlikami zapewniającymi także doświetlenie), prowadzi się efektywną gospodarkę wodą, stosuje się zielone dachy, wykorzystuje materiały lokalne i zwłaszcza z recyklingu (il. 20). W każdym obiekcie spotkać można koordynatora (Sustainability & Community Involvement Coordinator), który dba o stały rozwój jednostki w zakresie zrównoważenia.

FIRMA ARCHITEKTONICZNA

Przykładem zrównoważonej firmy architektonicznej jest biuro Perkins and Will i jego siedziba w Vancouver (dawniej biuro Busby Perkins and Will). Mieści się ono w zrewitalizowanym obiekcie przemysłowym, którego modernizację wykonano minimalnym nakładem energii oraz kosztów. Wykorzystano głównie materiały z recyklingu i wprowadzono zieleni na elewacji (il. 21). Misją biura jest stosowanie zasad zrównoważenia w projektowaniu oraz w codziennym funkcjonowaniu firmy. W tym celu w 2004 roku biuro stworzyło strategiczny plan „Inicjatywa Zrównoważonego Projektowania” (Sustainable Design Initiative – SDI) oraz „Zielony Plan Operacyjny” (Green Operations Plan – GOP) (Perkins, Will 2006). Pierwszy plan – SDI – zawiera pięć kluczowych obszarów, gdzie wdraża się zrównoważenie (Busby, Perkins, Will 2004):

- edukacja i szkolenia;
- badania;
- liderzy projektowania;
- administracja;
- marketing.

Umożliwiają one m.in. wyłonienie konkretnych osób odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zamierzeń. Także w 2004 roku wprowadzono



dla architektów (wszystkich szczebli – od kierowników do asystentów i kreślarzy) obowiązek posiadania akredytacji w systemie LEED. Powołano też stanowisko zielonego lidera (Green Team Leader), którego zadaniem jest koordynowanie stałej edukacji pracowników.

Drugi plan – GOP – zawiera priorytety firmy w zakresie gospodarki energią, wodą, odpadami, materiałami eksploatacyjnymi, dokonywania remontów i budów (dbałości o jakość materiałów wykończeniowych i budowlanych), a także środków transportu pracowników (podróże służbowe oraz dojazdy do pracy). Zabiegi te służą przede wszystkim zmniejszeniu biurowego zużycia zasobów (energii i wody), ograniczeniu emisji CO₂ oraz redukcji odpadów poprzez recykling i powtórne użycie.

W nowej edycji planu SDI na lata 2007–2010 sprecyzowano kolejne wymagania związane z działalnością twórczą i funkcjonowaniem biura. W ich myśl wszystkie projekty muszą (Perkins, Will 2007):

- zawierać strategię służące osiągnięciu „2030 Challenge”, wykluczać użycie toksycznych materiałów, ograniczyć zużycie wody pitnej oraz respektować środowisko społeczne i przyrodnicze;
- gwarantować klientom holistyczny i zintegrowany serwis projektowy poprzez wykonywanie ekspertyz oraz współpracę poza firmą;
- stosować najbardziej zaawansowane, dostępne, zrównoważone rozwiązania projektowe i wykonawcze;
- redukować negatywny wpływ na środowisko spowodowany działalnością firmy poprzez

weryfikację narzędzi, aktywności i współpracy oraz wybór opcji, które są zgodne z celem zapewnienia zrównoważonej przyszłości.

W efekcie w 2007 roku firma jako pierwsza w Kanadzie adaptowała już wspomniany program „2030 Challenge”, starając się opracowywać projekty o standardzie tzw. zero CO₂ (carbon neutral). W kolejnym roku opublikowała narzędzie „2030e2” dla projektantów, służące określeniu celów związanych z oszczędnością energii. W 2009 roku firma ogłosiła „Listę Zapobiegawczą” (Precautionary List), która zawiera zestawienie związków chemicznych niekorzystnych dla zdrowia, przyporządkowanych konkretnym materiałom budowlanym, oraz spis dostępnych materiałów zamiennych. Intencją biura jest zachęcenie przemysłu budowlanego do przechodzenia na produkty przyjazne dla zdrowia. Edycja SDI na lata 2011–2015 dodatkowo koncentruje się na projektowaniu jeszcze bardziej zielonych i 'uzdrowiających' (restorative buildings) obiektów (Perkins, Will 2011).

Liderem zrównoważenia w tej firmie jest jeden z jej współzałożycieli Peter Busby.

► Śledząc losy zaprezentowanego biura Perkins+Will w Vancouver, należącego początkowo od 1984 roku do Petera Busby'ego (biuro Busby and Associated Architects), potem od 2004 roku występującego pod nazwą Busby Perkins and Will, obecnie od 2011 roku jako Perkins and Will, należy potwierdzić niewątpliwe znaczenie Busby'ego w kultywowaniu zrównoważenia w architekturze. Rodzi się więc pytanie o genezę takiego podejścia. Busby studiował filozofię i w 1974 roku otrzymał licencjat z filozofii politycznej. Jak sam twierdzi, studia (moralności i etyki) dały mu podstawy i motywację do robienia naprawdę dobrych rzeczy oraz do znalezienia właściwej ścieżki realizacji takiej drogi. Kiedy zaczął studiować architekturę, traktował to jako (...) *pojazd do robienia dobrego i budowania właściwych rzeczy dla ludzi*

21. Siedziba biura Perkins+Will w Vancouver: a) elewacja wyposażona w elementy zielonych ścian, b) wnętrze biura zaprojektowane z myślą o minimalnym odcisku ekologicznym, doświetlenie poprzez atrium i świetlik dachowy



22. Budynek apartamentowy Minto Urban Communities w Toronto, który uzyskał certyfikat LEED Złoty oraz Energy Star

(Weeks 2010, 1). Na drugim stopniu studiów na wydziale architektury UBC uczył się u Raya Cole'a. Pod koniec lat 70. XX wieku podczas swojej praktyki zawodowej Busby pracował w Europie, m.in. u Normana Foster'a, gdzie miał do czynienia z zielonymi projektami. Kiedy powrócił do Vancouver na początku lat 80., otworzył swoje biuro projektowe – Busby and Associated Architects. Podjął decyzję, że jedynie zrównoważona architektura jest drogą do zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne oraz pozytywnego działania dla człowieka, a także że jako architekt nie może zostać obojętny na kwestie dewastacji środowiska naturalnego. Po latach Busby stał się autorytetem w zrównoważeniu, lecz jak sam podkreśla, jego pierwszym mistrzem był Ray Cole, który swoją pasję do zrównoważenia wyniósł z pobytu w Anglii.

W tym miejscu należałoby wymienić inne znane biura projektowe, które wspomniano w rozdziale 3, lecz ze względu na objętość pracy zostały one pominięte.

FIRMA DEWELOPERSKA

Jedną ze zrównoważonych firm deweloperskich jest Minto, działająca na rynku kanadyjskim od ponad 60 lat. W swoim dorobku ma 11 obiektów, które otrzymały certyfikat LEED, BOMA BEST oraz Energy Star (Minto 2009). Mottem firmy jest nie tylko kształtowanie świadomości znaczenia środowiska naturalnego, ale też dążenie do redukcji zużycia zasobów naturalnych, minimalizowanie ilości odpadów oraz emisji CO₂ w trakcie procesu realizacji inwestycji. Firma kładzie nacisk na stosowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii i wody, co wpływa na obniżenie kosztów eksploatacji obiektów, a także na zapewnienie zdrowej przestrzeni użytkowej poprzez jak najmniej szkodliwe materiały budowlane oraz rozwiązania zapewniające komfort cieplny, takie jak przegrody o lepszej izolacyjności termicznej

(Minto 2014). Ponadto Minto stara się zapewnić poczucie wspólnoty mieszkańcom m.in. poprzez fora społecznościowe. Corocznie od 2009 roku firma publikuje raporty mówiące o poczynionych inwestycjach i osiągnięciach w zakresie zrównoważenia, które określone są przez następujące wskaźniki: poziom emisji CO₂, zużycie gazu, prądu i wody w oddanych budynkach, ilości wytworzonych i ponownie użytych odpadów budowlanych, liczbę certyfikatów uzyskanych dla obiektów oraz emisję CO₂ wytworzonego przez dojazdy osób zatrudnionych w firmie (Minto 2013). Jednymi z modelowych obiektów Minto są budynek apartamentowy przy Roehampton Ave, tzw. Minto Urban Communities (il. 22) oraz wysokościowiec (35 kondygnacji naziemnych) przy Sheppard Ave East, tzw. Minto Gardens (il. 23), oba w Toronto.

6.4. Podsumowanie

Kultura zrównoważenia w Kanadzie związana jest z jego wszechobecnością. Całokształt działań podejmowanych przez rząd, instytucje i organizacje oraz osoby indywidualne sprawia, że społeczeństwo jako zbiorowość podejmuje i przyswaja zagadnienia zrównoważenia. Wraz z politykami także lokalne społeczności, grupy społeczne i zawodowe dokonują swoistych transformacji ku zrównoważeniu. W tym celu tworzone są metody (programy) ułatwiające przemianę wartości, wzorców zachowań i postaw.

Jednostki rządowe bezpośrednio odpowiedzialne za realizację zrównoważenia poprzez sektor budownictwa zajmują się działalnością badawczą, promowaniem informacji oraz koordynacją systemów finansowania i wdrażania zrównoważonych projektów i przedsięwzięć. Od lat 90. XX wieku powstało około 20 (darmowych) programów dostępnych na stronach ministerstwa. Są to narzędzia służące szacowaniu, optymalizacji, weryfikacji stosowania i opłacalności rozwiązań głównie w zakresie efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i redukcji emisji CO₂. Docelowo mają pomóc w osiągnięciu do 2050 roku samowystarczalności energetycznej i niskiej emisyjności CO₂, zarówno obiektów, jak i społeczności.

Zaangażowanie społeczne jest podstawowym warunkiem wprowadzania w życie idei zrównoważenia. Znaczenie ma osobiste przekonanie i działalność osób bezpośrednio realizujących politykę ku zrównoważeniu.

Duży potencjał w kultywowaniu zrównoważenia ma społeczność akademicka, która poprzez dążenie do osiągnięcia TBL tworzy żyjące 'laboratoria' zrównoważenia zarówno w sensie dosłownym bazy naukowo-lokalowej, jak i w przenośni. Ponadto poprzez integrację, informowanie i promowanie zrównoważenia poza środowiskiem akademickim (lokalne urzędy, dostawcy, społeczność) ma dużą siłę oddziaływania i przyczynia się do wzrostu jego popularności.



W Kanadzie występuje też rzesza firm oraz marek, które wiążą się ze zrównoważeniem. Niezależnie od wielkości i rangi zrównoważonych przedsięwzięć zasada ich funkcjonowania jest podobna i zawiera takie elementy, jak:

- wola i decyzja działania w kierunku zrównoważenia oraz określenie celów w ramach TBL;
- zdiagnozowanie stanu istniejącego i przygotowanie zadań krótko- i długoterminowych określonych w czasie;
- zaangażowanie pracowników w proces przygotowania planu realizacji celów i zadań oraz przydzielenie zadań i zakresów odpowiedzialności;

- upowszechnienie klarownego planu popartego wskaźnikami służącymi jego weryfikacji;
- monitoring postępów i weryfikacja metod.

Proces ten dotyczy zarówno działalności i funkcjonowania firmy, jak i jej zarządzania i gospodarowania obiektami oraz transportem.

Rozwiązania wynikające z obszarów zrównoważenia w istotny sposób wpływają na kształtowanie budynków, zespołów zabudowy lub fragmentów miast, stając się nieodłącznym elementem architektury, równocześnie tworząc obiekty o charakterze demonstracyjnym i edukacyjnym.

23. Apartamentowy wysokościowiec, tzw. Minto Gardens w Toronto, który uzyskał certyfikat LEED Złoty oraz Energy Star: a) wieża mieszkalna – widok od ulicy, b) podest z fragmentem wieży

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich pojawiania się w tekście. W sytuacjach, kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu, podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

EC (2013), Environment Canada, *Sustainable Development*, <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=En&n=C2844D2D-1>, dostęp: 29.03.2014.

SDO (2013a), Sustainable Development Office, *Planning for a Sustainable Future: A Federal Sustainable Development Strategy for Canada 2013–2016*, <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/A22718BA-0107-4B32-BE17-A438616C4F7A/FSDS%202013-2016%20Final%20E.pdf>, s. 12, dostęp: 27.04.2014.

SDO (2013b), Sustainable Development Office, *Planning for a Sustainable Future:*

A Federal Sustainable Development Strategy for Canada 2013–2016, http://www.ec.gc.ca/dd-sd/A22718BA-0107-4B32-BE17-A438616C4F7A/1339_FSDS2013-2016_e_v10.pdf, dostęp: 29.03.2014.

SDO (2010), Sustainable Development Office, *Planning for a Sustainable Future:*

A Federal Sustainable Development Strategy for Canada, http://www.ec.gc.ca/dd-sd/F93CD795-0035-4DAF-86D1-53099BD303F9/FSDS_v4_EN.pdf, dostęp: 25.04.2013.

- MJ (2008), Minister of Justice, *Federal Sustainable Development Act*, <http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/F-8.6.pdf>, dostę: 24.04.2013.
- SDO (2011), Sustainable Development Office, *Progress Report for the Federal Sustainable Development Strategy 2010–2013*, <http://ec.gc.ca/dd-sd/917F8B09-0BED-4B1E-9540-CBBCBB597642/FSDS-PR-06-2011.pdf>, dostę: 25.04.2013.
- ECEI (2015), Environment Canada, *Environmental Indicators*, <http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=En&n=47F48106-1>, dostę: 29.03.2014.
- ECSEA (2015), Environment Canada, *Strategic Environmental Assessment*, <http://www.ec.gc.ca/ee-ea/default.asp?lang=En&n=A01CABBD-1>, dostę: 1.04.2014.
- ECGGO (2015), Environment Canada, *Office of Greening Government Operations*, <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/index-eng.html>, dostę: 29.03.2014.
- ECGBT (2012), Environment Canada, *Green Building Targets*, <https://www.ec.gc.ca/default.asp?lang=En&n=5F60D654-1&offset=7&toc=hide>, dostę: 3.04.2014.
- NRC (2012), Natural Resources Canada, *ecoENERGY Efficiency for Buildings*, http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/oeef/pdf/Publications/commercial/pdf/Benchmarking_eng.pdf, 1, dostę: 19.04.2014.
- NRCFBI (2014), Natural Resources Canada, *Federal Buildings Initiative*, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/communities-infrastructure/buildings/federal/4481>, dostę: 28.04.2014.
- NRCFGI (2015), Natural Resources Canada, *Funding, Grants and Incentives*, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/funding/4943>, dostę: 25.04.2014.
- OEE (2014), Office Energy Efficiency, *Our Vision and Mandate*, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/offices-labs/office-energy-efficiency>, dostę: 20.04.2014.
- NRC (2015), Natural Resources Canada, *Energy Resources*, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/resources>, dostę: 11.12.2015.
- NRC DAS (2016), Natural Resources Canada, *Data Analysis Software and Modelling Tools*, <https://www.nrcan.gc.ca/energy/software-tools/7417>, dostę: 21.01.2016.
- NRC D (2014), Natural Resources Canada, *Dollars to Sense Energy Management Workshops*, <http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/industry/training-awareness/5461>, dostę: 12.12.2015.
- NRCEE (2012), Natural Resources Canada, *ecoENERGY Efficiency for Buildings*, http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/oeef/pdf/Publications/commercial/pdf/CxRCx_eng.pdf, dostę: 22.12.2015.
- CEM (2009), Council of Energy Minister, *Integrated Community Energy Solutions*, http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/oeef/pdf/publications/cem-cme/ices_e.pdf, dostę: 20.04.2014.
- DLSC (2014), Drake Landing Solar Community, *About DLSC*, dostę: <http://www.dlsc.ca/about.htm>, dostę: 13.12.2014.
- CMHC (2012), Canada Mortgage and Housing Corporation, *About the Canadian Housing Information Centre*, <https://www.cmhc-schl.gc.ca/en/corp/li/abli/index.cfm>, dostę: 28.03.2012.
- CMHCE (2012), Canada Mortgage and Housing Corporation, *The Equilibrium, Sustainable Housing Demonstration Initiative*, https://www.cmhc-schl.gc.ca/en/inpr/su/eqho/eqho_008.cfm, 28.03.2012.
- CMHCEC (2013), Canada Mortgage and Housing Corporation, *Equilibrium Communities Initiative*, https://www.cmhc-schl.gc.ca/en/inpr/su/eqsucoin/eqsucoin_003.cfm, dostę: 15.01.2013.
- CMHCER (2013), Canada Mortgage and Housing Corporation, *Equilibrium Communities. Research funding for community scale projects*, <https://www.cmhc-schl.gc.ca/en/inpr/su/eqsucoin/upload/indicators-pub-Eng-final.pdf>, dostę: 18.01.2013.
- NRC (2014), National Research Council Canada, *National Energy Code for Buildings*, http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/publications/codes_centre/2011_national_energy_code_buildings.html, dostę: 25.04.2015.
- FCM (2015), Federation of Canadian Municipalities, *FCM Sustainable Communities Awards*, <http://www.fcm.ca/home/awards/fcm-sustainable-communities-awards.htm>, dostę: 10.08.2015.
- SI (2014), Sustainable Iqaluit, *Iqaluit Sustainable Community Plan*, <https://sustainableiqaluit1.files.wordpress.com/2014/01/final-part-1-overview-eng.pdf>, dostę: 17.04.2014.
- SIW (2014), Sustainable Iqaluit, *Why have a Sustainable Community Plan?*, <http://sustainableiqaluit.com/our-plan/why-have-a-sustainable-community-plan/>, dostę: 16.04.2014.
- SIW (2013), Sustainable Iqaluit, *What we feel. Sharing our stories*, <https://sustainableiqaluit1.files.wordpress.com/2013/04/what-we-feel-final-eng.pdf>, dostę: 16.04.2014.
- CVV (2009), City of Vancouver, *Vancouver's Greenest City Action Team. Vancouver 2020: A Bright Green Future*, <http://vancouver.ca/files/cov/bright-green-future.pdf>, dostę: 11.12.2010.
- CVG (2012), City of Vancouver, *Greenest City 2020 Action Plan*, <http://vancouver.ca/files/cov/Greenest-city-action-plan.pdf>, dostę: 9.10.2012.
- CS (2010), The Challenge Series, *The 2010 Winter Olympics*, <http://www.thechallengeseries.ca/chapter-02/>, dostę: 12.05.2010.
- CVQ (2009), City of Vancouver, *Quick Start Recommendations*, <http://vancouver.ca/files/cov/greenestcity-quickstart.pdf>, dostę: 11.12.2010.
- CVG (2015), City of Vancouver, *Greenest City goals, goals-targets.aspx*, <http://vancouver.ca/green-vancouver/greenest-city-goals-targets.aspx>, dostę: 5.07.2015.
- CEA (2009), Community Energy Association, *Community Energy and Emissions Planning: A guide for B.C. local governments*, Vancouver, B.C., http://www.toolkit.bc.ca/sites/default/files/CEA_PlanningGuide_LR_v3.pdf, dostę: 15.12.2010.
- ECC (2012), Edmonton City, *Carbon Dioxide Reduction Edmonton*, <http://www.edmonton.ca/environmental/programs/co2re-financial-incentives.aspx#Residential>, dostę: 5.01.2012.

- ICLEI (2008), International Council for Environmental Initiatives, *Greening Edmonton through climate protection*, http://archive.iclei.org/index.php?id=1505&no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=3195&tx_ttnews%5BbackPid%5D=8737&cHash=bfe6624483, dostęp: 6.02.2012.
- ECC (2016), Edmonton City, *City Vision*, http://www.edmonton.ca/city_government/city_vision_and_strategic_plan/city-vision.aspx, dostęp: 14.01.2016.
- AUCC (2014), Association of Universities and Colleges in Canada, *Facts and stats*, <http://www.aucc.ca/canadian-universities/facts-and-stats/enrolment-by-university/>, dostęp: 6.02.2014.
- ULSF (2012), University Leaders for a Sustainable Future, *Talloires Declaration*, http://www.ulsf.org/talloires_declaration.html, dostęp 12.04.2014.
- SEIR (2011), Sustainable Endowments Institute, *Report Card 2011*, <http://www.greenreportcard.org/about/contact.html>, dostęp: 15.11.2011.
- SEIM (2011), Sustainable Endowments Institute, *Methodology*, <http://www.greenreportcard.org/report-card-2011/methodology.html>, dostęp: 15.11.2011.
- MGU (2012), McGill University, *Sustainability, Science and Society*, <http://www.mcgill.ca/sss/>, dostęp: 9.06.2012.
- CUNS (2013), Canadian Universities Net, *Canada Sustainability Science University Programs*, http://www.canadian-universities.net/Universities/Programs/Sustainability_Science.html, dostęp: 8.03.2013.
- CUND (2013), Canadian Universities Net, *Canadian Sustainability Science Doctorate Programs*, http://www.canadian-universities.net/Universities/Programs/Doctorate-Sustainability_Science.html, dostęp: 8.03.2013.
- UC (2013), University of Calgary, *About Environmental Design*, <http://evds.ucalgary.ca/content/about-environmental-design>, dostęp: 9.03.2013.
- CU (2013), Carleton University, *Architectural Conservation and Sustainability*, http://admissions.carleton.ca/guides/Architectural_Conservation_and_Sustainability_Engineering.pdf, dostęp: 9.03.2013.
- UM (2013), University of Manitoba, *Faculty of Architecture, Environmental Design Program*, <http://umanitoba.ca/faculties/architecture/programs/edesign/index.html>, dostęp: 8.03.2013.
- Minto (2009), <http://www.minto.com/minto-green/Sustainability-Reports-723.html>, dostęp: 10.03.2016.
- Minto (2014), *2014 Sustainability Report. Environment, Health, Safety*, <http://www.minto.com/doc/mg/green/green/Minto2013SustainabilityReport.pdf>, dostęp: 12.05.2014.
- <http://www.minto.com/doc/mg/green/green/Minto2014SustainabilityReport.pdf>
- Minto (2013), *Building a better future together. 2013 Sustainability Report*, <http://www.minto.com/doc/mg/green/green/Minto2013SustainabilityReport.pdf>, dostęp: 10.05.2014.

WAŻNE STRONY INTERNETOWE

- <http://www.ec.gc.ca/default.asp?lang=en&n=FD9B0E51-1>
- <http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators>
- <http://www.nrcan.gc.ca/home>
- <http://www.nrcan.gc.ca/energy/offices-labs/oerd/5711>
- <http://www.nrcan.gc.ca/energy/offices-labs/canmet/5715>
- <http://www.retscreen.net/ang/download.php>
- <http://www.athenasmi.org>
- <http://www.cmhc.ca/en/index.cfm>
- <http://www.cmhc.ca/en/inpr/su/eqho/index.cfm>
- <https://www.cmhc-schl.gc.ca/en/inpr/su/eqsucoin>
- <http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng>
- <http://www.greenlivingonline.com>
- <http://www.fcm.ca/home.htm>
- <http://www.evergreen.ca>
- <http://vancouver.ca/green-vancouver.aspx>
- <http://www.mcgill.ca/sustainability/about>
- <http://sustain.ubc.ca>
- <http://www.sustainability.utoronto.ca>
- <http://ubcfarm.ubc.ca>
- <http://cirs.ubc.ca>
- <http://www.dcs.sala.ubc.ca>
- <http://www.greenbuildingbrain.org>
- <http://www.aashe.org>
- <http://www.guninetwork.org>
- <http://www.ulsf.org>
- <http://www.ryerson.ca/carrotcity>
- <http://www.mec.ca/Main/home.jsp>
- <http://2030e2.perkinswill.com>
- <http://www.minto.com>

7

Polski stan zrównoważenia

Rozwój zrównoważony (...) nie jest 'hamulcem' postępu, a jego 'stymulatorem'. Jest to też sposób na życie i pewna forma etyki, dająca możliwość wyboru form konsumpcji i produkcji. Jest to również 'modą', bo konsument kojarzy produkt ekologiczny z czymś bezpiecznym i zdrowym, z czymś nowoczesnym.

(MŚ 1999)

Jak nakreślono we wstępie, w Polsce problematyka zrównoważonego rozwoju występuje szeroko w badaniach naukowych i jest obecna wśród akademików oraz stopniowo uzyskuje popularność w środkach masowego przekazu. Zwłaszcza w ostatnich latach staje się dostępna poprzez dedykowane portale internetowe. Występuje w polskim prawie i w wiodących krajowych dokumentach oraz przejawia się w polityce ekologicznej i energetycznej. Jej obecność wynika m.in. z realizacji zadań stawianych państwom członkowskim Unii Europejskiej. Zrównoważenie nie jest jednak w Polsce pojęciem powszechnie znanym i tym bardziej nie jest zjawiskiem powszechnie obserwowanym. Trudno mówić o zrównoważonych realizacjach architektonicznych, albowiem obecnie (2016) mamy jedynie nieliczne tego typu inwestycje oraz około 250 budynków z certyfikatem LEED lub BREEAM. Dowodzi to, że temat zrównoważonej architektury w środowisku projektantów jest mało znany. ZR następuje raczej w wybranych obszarach administracji i gospodarki. Światowa idea stabilnego (trwałego) wzrostu najbardziej widoczna jest w sektorze budowlanym, gdzie głównie przedsiębiorcy promują swoje produkty i zieloną politykę, a międzynarodowe firmy wykonawcze czy projektowe wdrażają zrównoważenie ze względu na wymagania i powiązania korporacyjne.

W rozdziale zaprezentowano wybrane najważniejsze przejawy obecności zrównoważenia w naszym kraju. Przybliżono interpretacje pojęcia zrównoważonego rozwoju oraz podstawy prawne, które wskazują go jako drogę rozwoju Polski i UE. W skrócie omówiono zarys polityki ekologicznej i energetycznej, a także wybrane przepisy budowlane ku zrównoważeniu. Przedstawiono wpływ idei zrównoważenia na rynek budowlany i jej występowanie w działalności organizacji pozarządowych. Zaprezentowano także wybrane przykłady realizacji w architekturze i poza nią. Opisano obecność zrównoważenia w środowisku architektonicznym.

7.1. Polskie interpretacje pojęcia

Oficjalnie w Polsce występują co najmniej 24 rodzime interpretacje i definicje 'zrównoważonego rozwoju' (Kistowski 2003, 31–33). W języku polskim nie ma słowa, które jednoznacznie oddawałoby znaczenie przymiotnika 'sustainable'. Uzasadnia to występowanie wielu określeń i synonimów, takich jak: harmonijny, stabilny, stały, samopodtrzymujący się, trwałe czy „zrównoważoność”.

Często w naukach przyrodniczych lub ekonomicznych zamiennie używa się pojęcia 'ekorozwój' (Zabłocki 2002; Ratajski 2011). Zwłaszcza wśród planistów określenie 'zrównoważony rozwój' jest

krytykowane jako oksymoron (Kozak 2015) i pojawiły się pojęcia zamiennie jak 'sustensywny' czy 'równnoważony' (Kolodziejski 1999; Zaucha 2012).

Pojęcie bywa też mylnie interpretowane jako tendencja do szybkiego rozwoju gospodarczego lub jako ruch ochrony środowiska w tradycyjnym ujęciu, a więc typu 'końca rury'. Na skutek przyjętego tłumaczenia mylnie sądzi się, że 'zrównoważenie' wynika z zachowania równowagi pomiędzy trzema filarami. Rzeczownik 'zrównoważenie' błędnie stosuje się wymiennie z 'ekologią' lub z podejściem jedynie 'środowiskowym'. Jak wykazano w rozdziale 2, najbardziej trafnym polskim tłumaczeniem dla 'sustainable' jest „możliwy do utrzymania w długim czasie” lub „zdolny do przetrwania” (por. Zaucha 2012, 10).

W architekturze, podobnie jak w budownictwie, przymiotnik ten został przyjęty do słownika profesjonalistów, co potwierdzają pojęcia 'zrównoważone projektowanie' czy 'zrównoważony budynek', 'zrównoważone środowisko mieszkaniowe' stosowane od wielu lat przez znane postaci polskiej nauki (Baranowski 1998; Schneider-Skalska 2004; Niezabitowska 2007). Przeciwnicy tej nazwy oraz 'zrównoważonego' podejścia do architektury powołują się na niedorzeczność samego zwrotu i personifikację¹. Znany i ceniony językoznawca – Jan Miodek – w wywiadzie z autorką potwierdził możliwość i zasadność stosowania pojęcia, które jest już w powszechnym użytku². Czasem używa się także pojęcia 'architektura odnawialna', jako pochodząca z materiałów o niskim bagażu ekologicznym, łatwo demontowalna, nadająca się do ponownego użycia³. W polskich normach pojawia się nowe określenie 'zrównoważoność' budynków.

Poza (nad)używany pojęciem pojawiającym się jak mantra w badaniach naukowych i publikacjach, często mylnie utożsamia się 'zrównoważoną architekturę' jedynie z certyfikacją i wielokryterialnymi systemami ocen oddziaływania budynków na środowisko.

Jak pokazuje praktyka, niewielu Polaków – architektów czy studentów – wie, co oznacza ów zrównoważony rozwój. Na 250 studentów drugiego roku studiów pierwszego stopnia na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej w październiku 2013 roku jedynie kilka osób słyszało takie słowo. Żadna z nich nie potrafiła powiedzieć, co ono tak naprawdę oznacza, a tym bardziej, jakie są architektoniczne kryteria zrównoważenia. Wśród kończących pierwszy stopień studiów sytuacja ta wygląda nieco lepiej – znajomość problematyki

zrównoważenia oceniono średnio na poziomie 21%, ale nadal nie jest to poziom zadowalający⁴.

7.2. Podstawy prawne

Jak wskazano, przewodnim dokumentem, który wyzwolił działania bezpośrednio ukierunkowane na zrównoważenie na świecie, jest Agenda 21 sformułowana na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku. Ona wyznacza kierunek działań przekładających się także na sektor budownictwa w postaci m.in. programów ONZ – UNEP i UNDP czy międzynarodowych standardów zrównoważenia zawartych w normach ISO 14000 i w dyrektywach UE. Ich rezultatem jest bieżąca polityka UE zmierzająca m.in. do efektywnego korzystania z zasobów naturalnych, w tym wody, podnoszenia efektywności energetycznej, gospodarowania odpadami zmierzającego do eliminacji wysypisk czy niskoemisyjnego transportu i ochrony różnorodności biologicznej. Prawne podstawy realizacji zrównoważenia w Polsce można podzielić na dotyczące bezpośrednio ZR oraz te, które wynikają z idei stabilnego rozwoju, ale koncentrują się na istotnych zagadnieniach składowych (obszarach zrównoważenia). Do najważniejszych formalnych uwarunkowań ZR w Polsce należą:

- Konstytucja RP i strategia zrównoważonego rozwoju;
- ustalenia międzynarodowe;
- prawo unijne;
- ustawy o ochronie środowiska;
- przepisy dotyczące polityki energetycznej.

7.2.1. Konstytucja i strategia zrównoważonego rozwoju

Prawne podstawy regulujące ZR wynikają z dokumentów krajowych, które powstały jeszcze przed ustaleniami międzynarodowymi. Pojawiła się ona podczas konferencji Polskiego Klubu Ekologicznego – PKE w 1985 roku i podczas obrad Okrągłego Stołu w 1989 roku pod nazwą 'ekorozwój'. Ówczesnie wprowadzono także pojęcie tzw. przestrzeni ekologicznej, określanej jako wydajność zasobów odnawialnych i nieodnawialnych oraz zdolność absorpcji środowiska dla ludzkości (w skali globu), ras (w skali kontynentów), narodów (w skali kraju) i społeczności lokalnych (MŚ 1999). Zapis o zrównoważeniu znajduje się w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z 1997 roku, gdzie w artykule 5 podano:

Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpie-

¹ Częste pytanie: Czy budynek może być niezrównoważony? Tzn. niestabilny emocjonalnie?

² Wywiad autorki z profesorem Janem Miodkiem przeprowadzony 23.04.2014 we Wrocławiu.

³ Pojęcie zaczerpnięte z wypowiedzi Piotra Musiałowskiego, współautora polskiego pawilonu na Expo 2015 w Mediolanie, wywiad 13.07.2016.

⁴ Badania własne A. Bać przeprowadzone na drugim roku studiów pierwszego stopnia w roku akademickim 2012/2013 na WA PW. Dla porównania studenci, którzy odbywali praktyki ERASMUS w Danii w mieście Horsens na VIA University College, traktowali wyznaczniki zrównoważonej architektury jako podstawowe kryteria projektowania architektonicznego w ogóle, nie jako coś szczególnego. Badania własne K. Cebrata wśród studentów czwartego roku i pierwszego roku drugiego stopnia na WA PW w latach 2007–2013 potwierdziły znajomość problematyki zrównoważenia średnio na poziomie 21%.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



1. Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ (za: UNDP 2016)

czeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewni ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju (KS 1997, Art. 5).

Pomimo konstytucyjnego zapisu, jak pisał Mariusz Kistowski w 2002 roku (2002, 8), w strategiach rozwoju województw oraz w planach i dokumentach wytyczających kierunek polskiego rozwoju społecznego i gospodarczego wciąż brakuje zrównoważenia, co obserwuje się do dziś.

Aby sprostać światowym dążeniom, w 1999 roku powstał dokument „Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do roku 2025”. Został on opracowany przez Zespół do spraw Strategii Zrównoważonego Rozwoju Polski powołany przez Komitet Rady Ministrów ds. Polityki Regionalnej i Zrównoważonego Rozwoju.

W strategii przyjęto, że

(...) rozwój gospodarczy i cywilizacyjny obecnego pokolenia nie powinien odbywać się kosztem wyczerpywania zasobów nieodnawialnych i niszczenia środowiska, dla dobra przyszłych pokoleń, które też będą posiadały prawa do swego rozwoju (MŚ 1999).

Poza niekwestionowanym postępowaniem w zakresie ochrony środowiska naturalnego, wiele jej założeń nie zostało zrealizowanych. Najpoważniejszym mankamentem strategii jest jej ogólny charakter, brak wyraźnych wskaźników mierzalności zrównoważenia, narzędzi wdrażania oraz bezpośrednich mechanizmów finansowania. Do końca ubiegłego roku (2015) za realizację idei zrównoważonego rozwoju odpowiadało wiele instytucji, co powodowało rozłożenie odpowiedzialności i w efekcie brak spójnych metod kontroli.

7.2.2. Ustalenia międzynarodowe

Polska jako kraj członkowski zobligowana jest do realizowania rozwoju zrównoważonego zadeklarowanego w Traktacie UE z Maastricht z 7 lutego 1992 roku, w strategiach oraz w Konstytucji UE. Ponadto zrównoważenie wynika z realizacji unijnych programów w zakresie ochrony środowiska, począwszy od V Programu z lat 90. XX wieku. A także z zaleceń Programu transformacji w kierunku zrównoważonego rozwoju Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), której Polska jest członkiem, czy z decyzji Komisji Zrównoważonego Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych (UN CSD).

Po ostatnich zmianach w ministerstwach (grudzień 2015) koordynację nad spełnianiem założeń ZR objęło Ministerstwo Rozwoju. Jest ono zobligowane m.in. do realizacji zadań wynikających z nowej Agendy Zrównoważonego Rozwoju 2030 podpisanej w 25 sierpnia 2015 roku w Nowym Jorku, zastępującej pierwszą Agendę z 1992 roku zmodyfikowaną po 20 latach jej obowiązywania. Obliguje ona do wypełniania Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ wspomnianych w rozdziale 2, które zawarto w dokumencie „Przekształcanie naszego świata: Agenda na Rzecz ZR – 2030” (il. 1). Brzmia one (UNDP 2016; por. PP 2016):

- Cel 1: Wyeliminowanie ubóstwa we wszystkich jego formach.
- Cel 2: Wyeliminowanie głodu, zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego i lepszego odżywiania oraz promowanie zrównoważonego rolnictwa.

- Cel 3: Zapewnienie zdrowych warunków i promocja dobrego zdrowia dla każdego.
- Cel 4: Zapewnienie zintegrowanej i sprawiedliwej edukacji oraz promowanie nauki przez całe życie dla wszystkich.
- Cel 5: Osiągnięcie równości płci i umocnienie pozycji kobiet i dziewcząt.
- Cel 6: Zapewnienie wszystkim dostępu do wody oraz zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi i systemami sanitarnymi.
- Cel 7: Zapewnienie wszystkim dostępu do stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii w przystępnej cenie.
- Cel 8: Wspieranie trwałego, otwartego i zrównoważonego wzrostu gospodarczego, pełnego i produktywnego zatrudnienia oraz zapewnienie godnej pracy dla wszystkich.
- Cel 9: Budowa infrastruktury odpornej na skutki katastrof, wspieranie otwartej i zrównoważonej industrializacji oraz innowacyjności.
- Cel 10: Zmniejszenie nierówności wewnątrz państw i między nimi.
- Cel 11: Budowa otwartych, bezpiecznych, zrównoważonych i odpornych na katastrofy i miast i osiedli ludzkich.
- Cel 12: Zapewnienie zrównoważonej konsumpcji oraz zrównoważonych wzorców produkcji.
- Cel 13: Podjęcie usilnych działań na rzecz walki ze zmianami klimatu oraz ich skutkami.
- Cel 14: Oszczędne i zrównoważone użytkowanie oceanów, mórz i zasobów morskich.
- Cel 15: Zrównoważone zarządzanie lasami, walka z pustynnieniem, powstrzymanie i odwrócenie procesu degradacji gleby oraz utraty bioróżnorodności.
- Cel 16: Promowanie sprawiedliwych, pokojowych i włączających społeczności.
- Cel 17: Ożywienie globalnego partnerstwa na rzecz zrównoważonego rozwoju.

7.2.3. Prawo unijne

W Polsce powinny funkcjonować przepisy dotyczące ZR w budownictwie obowiązujące w UE. Brakuje przede wszystkim przełożenia na polskie ustawy ważnego rozporządzenia Unii w zakresie wyrobów budowlanych i wykorzystania zasobów naturalnych (PE 2011). Wśród podstawowych wymagań dotyczących obiektów wymienia się w nim m.in. kwestie oddziaływania budynków na człowieka, środowisko i klimat w całym cyklu życia obiektów (np. wywołanych użyciem lotnych związków organicznych – LCO) oraz dostępności i użytkowania obiektów przez osoby niepełnosprawne. Ponadto określa się, że:

Obiekty budowlane i ich instalacje grzewcze, chłodzące, oświetleniowe i wentylacyjne muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby utrzymać na niskim poziomie ilość energii wymaganej do ich użytkowania, przy uwzględnieniu potrzeb zajmujących je osób i miejscowych warunków klimatycznych. Obiekty budowlane muszą być rów-

nież energooszczędne i zużywać jak najmniej energii podczas ich budowy i rozbiórki (PE 2011, 34).

W rozporządzeniu wymienia się też „zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych”, co oznacza, że:

Obiekty budowlane muszą być zaprojektowane, wykonane i rozebrane w taki sposób, aby wykorzystanie zasobów naturalnych było zrównoważone i zapewniało w szczególności: a) ponowne wykorzystanie lub recykling obiektów budowlanych oraz wchodzących w ich skład materiałów i części po rozbiórce; b) trwałość obiektów budowlanych; c) wykorzystanie w obiektach budowlanych przyjaznych środowisku surowców i materiałów wtórnych (PE 2011, 34).

W celu zaadaptowania w Polsce wymagań UE Polski Komitet Normalizacyjny powołał komitet techniczny – PKN/KT 307 do spraw Zrównoważonego Budownictwa jako organ lustrzany Komitetu Technicznego Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego 350 (Committee for Standardization Technical Committee – CEN/TC 350). Dzięki staraniom komitetu ukazały się m.in. polskie wersje norm europejskich, które mają w tytule „równoważoność obiektów budowlanych”. Jednak normy te nie są przywołane w Prawie budowlanym ani w jego aktach wykonawczych, zatem ich stosowanie jest dobrowolne i jak wykazuje praktyka, są nieznanne projektantom lub często pomijane.

► Zbiór norm UE adaptowanych w Polsce: PN-EN 15643-1 – Zrównoważoność obiektów budowlanych. Ocena zrównoważoności budynków; PN-EN 15643-2 – właściwości środowiskowe; PN-EN 15643-3 – właściwości społeczne; PN-EN 15643-4 – właściwości ekonomiczne; PN-EN 15804 – Deklaracje środowiskowe wyrobów. Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych; PN-EN 16309 – Zrównoważone obiekty budowlane – ocena socjalnych właściwości użytkowych budynków; PN EN 16627 – Zrównoważoność obiektów budowlanych – ocena ekonomicznych właściwości użytkowych budynków – metody obliczania (Promińska 2015).

7.2.4. Ochrona środowiska

W polskim prawie najwcześniej zrównoważenie wystąpiło w Ustawie z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska (KS 1980). Później pojawiło się w zmienionej formie w zastępującej ją ustawie Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (KS 2001).

Analiza obu ustaw wskazuje na pogorszenie się legislacji związanej ze zrównoważeniem w Polsce na bardziej niejednoznaczny. Obecny zapis o ochronie środowiska nie zawiera wielu istotnych dla zrównoważenia elementów, które występowały wcześniej. Przede wszystkim brakuje tych związanych z racjonalnym użytkowaniem zasobów nieodnawialnych i zastępowaniem ich zasobami odnawialnymi, nie ma zapewnienia możliwości odtwarzania się zasobów naturalnych, ograniczania uciążliwości dla środowiska i nieprzekraczania granic wyznaczonych jego pojemnością oraz nie pojawia się wskazanie dotyczące różnorodności biologicznej (KS 1980, Art. 2, pkt 2).

► Różnicę w obu dokumentach najwyraźniej widać w definicji ochrony środowiska. W ustawie z 1980 roku zapisano: (...) *polega na działaniu lub zaniechaniu umożliwiającym zachowanie bądź przywrócenie równowagi przyrodniczej koniecznej do osiągnięcia celu (...) Ochrona ta wyraża się w szczególności w: 1) racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, 2) przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom, 3) przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego* (KS 1980, Art. 2, pkt 1). Zaś ustawa z 2001 roku określa (...) *zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności: 1) zasady ustalania: a) warunków ochrony zasobów środowiska, b) warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska, c) kosztów korzystania ze środowiska; 2) obowiązki organów administracji; 3) odpowiedzialność i sankcje* (KS 2001, Art. 1).

W Prawie ochrony środowiska w kwestii zagospodarowania przestrzennego i realizacji inwestycji czytamy m.in.:

1. *Zasady zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska stanowią podstawę do sporządzania i aktualizacji koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, strategii rozwoju województw, planów zagospodarowania przestrzennego województw, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego* (KS 2001, Art. 71.1).

Jednak pomimo tych zapisów ustawa nie spełnia swojej funkcji, co potwierdzają m.in. treści Polskiej Polityki Architektonicznej (SARP 2011). Ponadto w ustawie wyżej cenią się walory krajobrazowe od środowiskowych. Obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska, jak i te zawarte w Ustawie o zagospodarowaniu przestrzennym, w Prawie budowlanym i aktach wykonawczych nie są spójne. Stanowi to podstawową trudność w tworzeniu zrównoważonych planów w Polsce (Urbanowicz 2011). Dodatkowym problemem jest kwestia (braku) partycypacji społecznej w procesach planistycznych i realizacji inwestycji (Siemiński 2007).

Niezależnie od krytyki dotyczącej ustaw o ochronie środowiska naturalnego to właśnie ten obszar zrównoważenia, oprócz kwestii energii, realizowany jest w Polsce najlepiej. Od 1974 roku funkcjonują (powinny funkcjonować) ustalenia wspólnotowe w postaci Programów działań w zakresie środowiska naturalnego (Environment Action Programme) oraz z nich wynikające programy krajowe, stanowiące zalecenia dla rozwoju polityki ochrony środowiska.

Przegląd głównych założeń programów działań ukazuje ewolucję podejścia do problematyki środowiska naturalnego i rozwoju we wspólnocie i potem w UE. Pierwsze cztery programy z lat 1973–1992 wskazują na stopniowe przechodzenie od polityki ograniczania negatywnych skutków działalności człowieka do polityki zapobiegania degradacji środowiska. W 1993 roku, w ramach V Programu działań oficjalnie wprowadzono i uznano zrównoważony rozwój jako podstawowe zadanie UE, co podkreślono w Traktacie Amsterdamskim z 2 października 1997 roku (wszedł

w życie 1 maja 1999 roku). W kolejnych latach skoncentrowano się na problematyce pojemności ziemi i dostępności zasobów planety. Od stycznia 2014 roku wszedł w życie VII Program do roku 2020, pt. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety” (EC 2014). Przyjęty tytuł oddaje intencje zrównoważonego rozwoju Unii, która w perspektywie do 2050 roku ma na celu przekształcenie gospodarki:

(...) *w gospodarkę efektywnie korzystającą z zasobów i niskoemisyjną z uwzględnieniem ograniczeń zasobów naturalnych oraz kwestii ich ochrony, sprzyjającą włączeniu społecznemu, zapewniającą wzrost gospodarczy i rozwój, uwzględniającą zagrożenia dla zdrowia i dobrostanu człowieka, zapewniającą godne miejsca pracy, a także zmniejszającą istniejące nierówności społeczne* (ECE 2011, 4).

Jak wykazują badania, właśnie ekologia uzyskała w Polsce największą akceptację społeczną, jest dobrze rozpoznawalna i stanowi skuteczne narzędzie marketingowe. Przy czym tylko 16% ankietowanych widzi problem zanieczyszczenia środowiska naturalnego, głównie osoby z wyższym wykształceniem i mieszkające w miastach powyżej 500 tysięcy mieszkańców. Jedynie 7% badanych dostrzega problem wyczerpywania się zasobów naturalnych, głównie są to osoby młode w wieku 18–24 lat (Stanaszek i Tędziągolska 2011).

7.2.5. Polityka energetyczna

Innym elementem polityki państwa związanym z rozwojem zrównoważonym jest szeroko rozumiana energetyka. W Strategii Europa 2020 określono pięć podstawowych celów do realizacji, z których jeden odnosi się bezpośrednio do sektora budownictwa i dotyczy zmian klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii. Aby cel ten osiągnąć, stworzono m.in. dwa kluczowe dokumenty – pakiet klimatyczno-energetyczny z 2008 roku oraz Plan na rzecz efektywności energetycznej. Pierwszy, tzw. pakiet 3 × 20 określa wskaźniki do osiągnięcia do 2020 roku, jakimi są: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, ograniczenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 rok, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10% (MG 2009). Drugi dokument mówi, że:

Efektywność energetyczna należy do najbardziej opłacalnych sposobów zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Pod wieloma względami efektywność energetyczną można postrzegać jako największe źródło energii, jakim dysponuje Europa (ECP 2011).

Konsekwencją tych dokumentów są zmiany już wprowadzone w polskim prawie, przede wszystkim w Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – WT,

gdzie zawarto m.in. podwyższone wymagania oszczędności energii do 2020 roku (KS 2013), a także w Ustawie o charakterystyce energetycznej budynków (KS 2014). Ponadto istotne zmiany wnosi dyrektywa 2010/31/UE mówiąca, że do 31 grudnia 2020 roku wszystkie nowe budynki mają być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii. W myśl podanej w dyrektywie definicji:

(...) budynek o niemal zerowym zużyciu energii oznacza budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej (...). Niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu (DUUE 2010).

Niektóre z wymienionych ustaw wnoszą cenny wkład w poprawę jakości budownictwa z punktu widzenia energooszczędności. Inne natomiast pozostawiają wiele do życzenia pod względem zarówno merytorycznym, organizacyjnym, jak i mechanizmów kontroli. Do najczęściej wymienianych mankamentów należą: wymagania 'papierowe', które nie są weryfikowane, brak rejestrów świadectw energetycznych, walidacji software'u oraz brak kontroli jakości wykonywanych charakterystyk⁵. Ponadto certyfikacja budynków nie wpływa na poprawę rzeczywistej efektywności energetycznej. Wynika to przede wszystkim z zapisu o energii pierwotnej, gdzie najlepsze charakterystyki uzyskują obiekty zaopatrujące się w ciepło pochodzące z OZE, a nie takie, które zaprojektowano z myślą o efektywności energetycznej⁶.

Równocześnie polskie przepisy dotyczące energii zawarte w WT nie regulują kwestii związanych z energochłonnością materiałów budowlanych, etapami budowy i rozbiórki obiektów, wymaganych w aktualnych rozporządzeniach unijnych.

Problemem jest dotychczasowy brak finansowania bezpośredniego przedsięwzięć. O ile państwo podejmuje pewne kroki legislacyjne, o tyle z powodu braku powszechnych zachęt finansowych działania te nie przynoszą pożądanych efektów, o czym świadczą dane o liczbie zrealizowanych dopłat przytoczone w dalszej części rozdziału. W Polsce działa Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – NFOŚiGW, ale należy podkreślić, że zakłada on głównie dofinansowanie kredytów, a nie inwestycji, co dodatkowo generuje nakłady i pochłania koszty, a w rezultacie głównym beneficjentem jest bank. W 2012 roku fundusz ogłosił program „dopłat dla Polaków, którzy zbudują energooszczędne domy” (nabór zakończony w czerwcu 2016), a także program ulg finansowych dla większych inwestycji (obiektów użyteczności publicznej) „Lemur”. W tym roku (2016)

dzięki projektom unijnym, m.in. poprzez Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, możliwe stało się dofinansowanie przedsięwzięć zwrotnych na poprawę efektywności energetycznej.

Obecnie (2016) w Polsce obowiązuje dokument pt. „Polityka energetyczna do 2030 roku” oraz drugi „Krajowy Plan Działań dotyczący Efektywności Energetycznej”, a także „Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. W grudniu 2015 roku nastąpiła nowelizacja Ustawy o efektywności energetycznej. Do tej pory za plany związane z poprawą kwestii energii i za ich realizację odpowiadało kilka resortów i departamentów, co nie wróżyło sukcesu w tej materii. W związku ze zmianami zachodzącymi w ministerstwach trudno jest mówić o aktualnej sytuacji.

► W byłym Ministerstwie Gospodarki był Departament Energetyki, który zajmował się m.in. sprawami rozporządzeń np. w zakresie Ustawy o efektywności energetycznej, a w Ministerstwie Infrastruktury był Zespół ds. Egzaminów ds. Charakterystyki Energetycznej Budynków. Lecz żaden z nich nie prowadził działalności zbliżonej do OEE w Kanadzie i żaden nie miał w swojej gestii finansowania przedsięwzięć związanych z wdrożeniem zasad efektywnej energetyki. Niestety brakowało kanadyjskiej zasady „Money follows Policy”, gdzie zapewniony jest budżet na realizację polityki lub strategii⁷.

7.3. Realizacja idei ZR

Większość zrównoważonych praktyk w Polsce pochodzi z zewnątrz. Pojawiają się one w sektorze budowlanym, w kampaniach firm odzieżowych, kosmetycznych czy nawet spożywczych, zazwyczaj w sieciach i organizacjach o zasięgu globalnym. Tworzy się także polska marka wyrobów zdrowych i naturalnych, jednak jest to rynek raczej alternatywny. Znaczącą obecność idei zrównoważenia w budownictwie w naszym kraju przedstawiono w postaci wybranych informacji na temat:

- organizacji pozarządowych;
- rynku budowlanego;
- zrównoważonych przedsięwzięć;
- certyfikacji.

7.3.1. Organizacje pozarządowe

W Polsce obecnie działa wiele organizacji bezpośrednio poświęconych zrównoważeniu i ich liczba stale rośnie. Najstarsze są organizacje proekologiczne, których mamy około 140 (Gliński 2000), związane bardziej ze środowiskowym aspektem trwałego wzrostu. Przede wszystkim Polski Związek Ekologiczny – PKE, który powstał w 1981 roku, od 1990 roku Instytut na rzecz Ekorozwoju – InE. Młodsze organizacje to: działające od 2002 roku Koalicja Klimatyczna, od 2007 roku Fundacja Cohabitat, od 2008 roku Fundacja Sendzimira, od 2009 roku Stowarzyszenie Nowoczesne Budynki i wiele innych. Ostatnia z wymienionych organizacji zajmuje się działaniami na rzecz poprawy przepi-

⁵ Na podstawie wykładu Jerzego Żurawskiego na konferencji pt. Dni Oszczędzania Energii, zorganizowanej we Wrocławiu przez Dolnośląską Agencję Poszanowania Energii, listopad 2011.

⁶ Badania własne autorki przeprowadzone w zespole z Krzysztofem Cebrałem, Łukaszem Nowakiem i Małgorzatą Szulgowską-Zgrzywą we współpracy z Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy.

⁷ Na podstawie korespondencji mailowej z Janem Surówką, ekspertem z zakresu efektywności energetycznej i ZR, dyrektorem firmy projektowo-konsultingowej EMS z Gliwic z 16–18.06.2014 roku.



2. Budynek demonstracyjny Centrum Technologii Energetycznych – CTE w Świdnicy

sów techniczno-budowlanych i włączenia zasad ZR do polskiego ustawodawstwa. Warto wymienić fundację Cohabitat promującą naturalne budownictwo z wykorzystaniem OZE oraz permakulturę, współpracującą z ONZ w programie UNDP opisanym w rozdziale 2. Także istniejące organizacje techniczne wprowadzają do swoich zadań kwestie zrównoważonego rozwoju, m.in. czyni to Naczelna Organizacja Techniczna – NOT.

Od 2008 roku działa polski oddział światowej organizacji Stowarzyszenie Zielonego Budownictwa (World Green Building Council – WGBC), a więc instytucji, której korzenie szczegółowo omówiono w rozdziale 3. Nosi on nazwę Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego – PLGBC. Zajmuje się m.in. promocją i wdrażaniem TBL w proces realizacji inwestycji. Jego partnerem w zakresie certyfikacji i szkoleń w systemie LEED i BREEAM jest Fundacja Instytut Certyfikacji. Ponadto zrzesza wiele podmiotów, w tym polskich i światowych producentów, którzy w PLGBC uzyskują dla swoich wyrobów etykiety mówiące o stopniu ich oddziaływania na środowisko.

Od 2010 roku wraz ze wzrostem popularności systemów ocen w Polsce powstały także inne organizacje o charakterze komercyjnym i firmy doradcze, jak np. Ogólnokrajowe Stowarzyszenie Wspierania Budownictwa Zrównoważonego – OSWBZ czy Go4Energy. Ich praca koncentruje się na promowaniu lub przeprowadzaniu certyfikacji w zagranicznych systemach LEED, BREEAM i innych, a także na certyfikacji energetycznej.

Od końca lat 90. XX wieku w Polsce powstało wiele instytucji dedykowanych poszczegól-

nym obszarom zrównoważenia. Promowaniem spraw energii zajmuje się m.in. Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA – KAPE, Fundacja Poszanowania Energii – FPE, Narodowa Agencja Poszanowania Energii – NAPE SA czy Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii – FEWE. W ostatnich latach dzięki funduszom unijnym powstało także wiele organizacji zajmujących się zwłaszcza energią ze źródeł odnawialnych, niektóre z nich dysponują własnymi obiektami demonstracyjnymi, np. Centrum Technologii Energetycznych – CTE w Świdnicy (il. 2), Centrum Energetyki Odnawialnej – CEO przy Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Sulechowie, Centrum Demonstracyjne OZE w Bydgoszczy przy Zespole Szkół Mechanicznych nr 2 czy Centrum Badań Energii Odnawialnej – CBEO Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. W kraju funkcjonuje także unijna organizacja „Porozumienie burmistrzów”, która m.in. zapewnia pomoc w przygotowaniu i wdrażaniu planów działań na rzecz zrównoważonej energii w gminach.

W naszym kraju mamy także centrum poświęcone zagadnieniom wody, tj. Centrum Naukowo-Dydaktyczne Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska o nazwie „Centrum Wodne” przy Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Działa także wiele innych organizacji współfinansowanych przez programy unijne i promujących wybrane zrównoważone zagadnienia, np. Polskie Stowarzyszenie „Zielone Dachy”.

Warte podkreślenia są inicjatywy ogólnokrajowe dotyczące m.in. wyłonienia wśród polskich miast Lidera Zrównoważonego Gospodarowania



Przestrzeń, sygnowana przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa (IGPiM 2015). A także najnowsze wydarzenie „Europolis. Zrównoważone miasta”, na którym ogłoszono ranking zrównoważenia polskich miast (Europolis 2016).

7.3.2. Rynek budowlany

Zrównoważenie w najbardziej widzialny sposób przychodzi do Polski w branży budowlanej. Przykładem tego są firmy o zasięgu globalnym, takie jak m.in. ISOVER, ROCKWOOL, SKANSKA czy IKEA. Obecnie większość producentów tego sektora gospodarki powołuje się na swoje zielone, ekologiczne, energooszczędne czy nawet zrównoważone produkty oraz realizuje projekty mające na celu popularyzację zagadnienia i tym samym budowanie wizerunku. Na przykład ISOVER, jako producent materiałów izolacyjnych należący do grupy Saint Gobain, od lat prowadzi politykę służącą zrównoważeniu zarówno w samej firmie, jak i poza nią. Między innymi organizuje konkursy dla studentów architektury na całym świecie dedykowane zrównoważonemu projektowaniu. ROCKWOOL ma kampanię społeczną „Szóste paliwo”, której celem jest popularyzowanie, edukacja i promocja efektywności energetycznej budynków. Także ten producent organizuje konkursy architektoniczne poświęcone ekologii i oszczędności energii w obiektach. SKANSKA jako międzynarodowa firma budowlana już w 2010 roku przewidywała trzy standardy wykonawcze, z których dwa skierowane są do inwestorów nastawionych na bardziej zaawansowane rozwiązania zmniejszające negatywne oddziaływanie budownictwa na środowisko. Także SKANSKA jest liderem projektu

Efektywność Energetyczna w Budynkach (Energy Efficiency in Buildings – EEB) przeprowadzanego w Polsce w ramach (wspomnianej w rozdziale 2) Inicjatywy Zrównoważonego Budownictwa i Klimatu w Programie Środowiskowym ONZ (UNEP SBCI) oraz przy udziale World Green Building Council – WGBC (PLGBC 2015).

► Standardy wykonawcze SKANSKA zawarto w „Palecie Kolorów Skanska” (Color Palette). Pierwszy, tzw. waniliowy, skierowany jest do inwestorów celujących w poprawną i dobrą jakość inwestycji, zgodną z obowiązującymi przepisami prawa. Drugi, tzw. zielony, skierowany jest do inwestorów zainteresowanych realizacją obiektów o lepszych parametrach środowiskowych, objętych certyfikacją wielokryterialną, jak LEED lub BREEAM. Trzeci standard, tzw. głęboki zielony, jest adresowany do odbiorców zwróconych na rozwiązania bardziej zaawansowane. Standard ten zawiera następujące wymagania dla obiektów: zerowy bilans energii pierwotnej, blisko zerową emisyjność CO₂, całkowite ograniczenie odpadów, wyeliminowanie szkodliwych i 'niezrównoważonych' materiałów oraz zerowe zapotrzebowanie na wodę dla budynku i niewykorzystywanie wody pitnej do celów budowlanych (SKANSKA 2010, 64).

IKEA konsekwentnie od początków funkcjonowania dba o prośrodowiskowe rozwiązania dla swoich produktów oraz o zielone podejście do swoich obiektów. Stara się także o zapewnienie dobrych warunków pracy i społeczną promocję zrównoważenia (IKEA 2016). We Wrocławiu w 2013 roku oddano do użytku największy w Europie Centralnej sklep IKEA, w którym zastosowano rozwiązania zrównoważone, takie jak wyłącznie odnawialne źródła energii czy wykorzystanie wody deszczowej do celów sanitarnych i gospodarczych. Rozwiązania te są podkreślone poprzez informacje wizualne (il. 3).

3. IKEA Wrocław:
a) budynek, b) stacja sortowania odpadów



Fot. P. Musiałowski, dzięki uprzejmości Zpm

4. Polski pawilon na Expo 2015 w Mediolanie

Śledząc kampanie reklamowe innych zagranicznych firm handlowych na polskim rynku, np. Lidla, można spostrzec hasła takie jak: „Odpowiedzialność społeczna”, „W trosce o lepsze jutro” czy „Działania globalne i lokalne”. Wywodzą się one właśnie z idei zrównoważonego rozwoju.

7.3.3. Zrównoważone przedsięwzięcia

W literaturze naukowej rzadko spotkać można polskie obiekty określane jako zrównoważone. Częściej pojęcie to występuje w odniesieniu do zespołów mieszkaniowo-usługowych lub struktur miejskich (Stangel 2013). Większość najnowszych powszechnie dostępnych informacji dotyczy budynków określanych jako energooszczędne⁸, (pro) ekologiczne, naturalne i zielone lub skupia się na zagadnieniach ich certyfikacji. Od lat występuje także trend budowania z materiałów nisko przetworzonych, takich jak glina, słoma i drewno, reprezentowany m.in. przez wspomniany Cohabitat. Wśród omawianych w pracy obszarów zrównoważenia, takich jak energia, woda, materiały, odpady, zieleni i transport, w Polsce najczęściej współczesnych obiektów odnosi się do kwestii energii.

Pewnym ewenementem są znane polskie przedsięwzięcia realizowane za granicą, takie jak polski pawilon na Expo 2015 w Mediolanie (il. 4) czy wystawa w ramach tegorocznego Biennale Architektury w Wenecji. Pawilon zrealizowany m.in. z drewnianych skrzynek na jabłka został zaprojektowany zgodnie z zasadami organizatora wystawy,

zawartymi w bardzo szczegółowych „Wytycznych zrównoważonych rozwiązań” (Guidelines Sustainable Solutions) (Expo 2015), a niekiedy z ideowych przesłanek autorów. Druga wystawa, autorstwa Hugona Kowalskiego, bezpośrednio odnosi się do bardzo ważnego, a często pomijanego zagadnienia ZR i nosi nazwę „Porozmawiamy o odpadach” (Let’s talk about garbage). W tym przypadku z kolei, autor znany jest ze swojej procyklingowej działalności. Obie realizacje odnoszą się do nurtu mało widocznego w naszym kraju.

► Zasadniczo w tym miejscu należałoby wymienić wszelkie przedsięwzięcia odnoszące się do aspektów (kryteriów) zrównoważenia, czyli związane z partycypacją społeczną, dostępnością (projektowaniem uniwersalnym), kooperatywą mieszkaniową (cohousingiem), farmami (uprawami miejskimi), oraz wspomniany nurt budownictwa naturalnego itp. Ze względu na objętość pracy ograniczono się do wybranych 3 grup przedsięwzięć.

Dalej przybliżono współczesne realizacje o charakterze zbliżonym do zrównoważenia i ich problematykę z podziałem na:

- budynki energooszczędne;
- zespoły zrównoważone;
- certyfikowane obiekty.

BUDYNKI ENERGOOSZCZĘDNE

Trudno jest określić faktyczny stan budownictwa energooszczędnego, gdyż brakuje oficjalnych danych na ten temat. Właściwe urzędy (lokalne wydziały architektury i urbanistyki czy inspektoraty nadzoru budowlanego) nie kontrolują charakterystyk energetycznych ani nie prowadzą ewidencji obiektów, choćby tych wyróżniających się pod względem oszczędności. Liczba odnotowanych

⁸ Występują one jako wysoko energooszczędne, niskoenergetyczne, nawet samowystarczalne energetycznie, pasywne i inne.



Fot. J. Hawmyński, dzięki uprzejmości Edificio Sp. z o.o.

budynków energooszczędnych w ostatnich latach w konkretnych systemach w Polsce jest niewielka. Bazując na danych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z koń ca 2015 roku, można stwierdzić, że mamy 137 obiektów w standardzie NF15 lub NF40 (NFOŚiGW 2015). Według informacji uzyskanych z Polskiego Instytutu Budownictwa Pasywnego i Energii Odnawialnej – PIBPIEO w Polsce występują 33 obiekty niskoenergetyczne według kryteriów niemieckiego Passivhaus Institut – PHI⁹ (il. 5). Mamy także krajowy system zbliżony do kryteriów zrównoważenia, opracowany przez Andrzeja Głęba z Gliwic, o nazwie NATURALnyDOM. Zakłada on zdrowe obiekty wykorzystujące recykling energii. Dotąd zrealizowano 45 takich obiektów¹⁰ (il. 6). Wśród wymienionych znajdują się głównie domy jednorodzinne i kilkanaście budynków wielorodzinnych, kościoł, obiekty edukacyjne i przemysłowe.

ZESPOŁY ZRÓWNOWAŻONE

W zakresie zorganizowanego budownictwa mieszkaniowego w Polsce – jedno- czy wielorodzinnego – brakuje widocznego zainteresowania deweloperów czy spółdzielni mieszkaniowych osiągnięciem zrównoważonych standardów lub certyfikacją. Wynika to z nadal małej świadomości klientów, a tym samym braku oczekiwań na spełnienie takiego wymogu. Jak wspomniano, w naszym kraju

certyfikaty uzyskały dotąd obiekty komercyjne, głównie biurowce.

Na uwagę zasługują doniesienia o wspomnianym pierwszym w Polsce zrównoważonym zespole mieszkaniowym, jakim jest ekomiasteczko Siewierz-Jeziorna, zaprojektowane w warszawskim biurze Macieja Mycielskiego (il. 7). Ma ono zająć teren położony bezpośrednio nad Zalewem Przechycko-Siewierskim i liczyć 7000 mieszkańców na 120 ha powierzchni. Plan inwestycji opracowany przez spółkę giełdową TUP SA zakłada jej zrównoważony charakter oraz m.in. 'charrette' (warszaty projektowe) i etapowanie inwestycji. Zgodnie z deklaracjami projektantów zrównoważenie ma być realizowane m.in. poprzez kompaktową zabudowę wielofunkcyjną, efektywność energetyczną obiektów, wykorzystanie wód opadowych, lokalizację miejskich ogrodów warzywnych, targu z lokalnymi produktami żywnościowymi, odpowiedzialną gospodarkę odpadami i lokalny program kompostowania (SJ 2015). Wspomniane warszaty powinny obejmować wszystkich interesariuszy przedsięwzięcia. W tym przypadku wymienia się osoby i instytucje ważne dla powodzenia tak złożonego przedsięwzięcia, a w szczególności burmistrza i pracowników urzędu gminy (Kronenberg, Bergier 2010, 262–263).

Także w kilku innych projektach urbanistycznych, jakie powstały w Polsce w ostatnich latach, można doszukać się elementów zrównoważonego projektowania. Należy wymienić m.in. projekt osiedla Eko Park w Warszawie i projekt urbanistyczny Miasteczka Wilanów czy osiedle WUWA 2 we Wrocławiu (Stangel 2013, 162–208). Osiedle

5. Wielorodzinny budynek w standardzie pasywnym w Warszawie

⁹ Informacja uzyskana z Polskiego Instytutu Budownictwa Pasywnego i Energetyki Odnawialnej w korespondencji mailowej z Łukaszem Krzysztoniem, dyrektorem ds. marketingu z 20–25.09.2015 roku.

¹⁰ Informacja uzyskana od architekta Andrzeja Głęba, właściciela patentu na NATURALnyDOM.



Fot. A. Głab, dzięki uprzejmości Prosty Dom

6. Dom w polskim systemie NATURALnyDOM w Siemianowicach Śląskich

Eko Park zaprojektowane w Autorskiej Pracowni Kuryłowicz & Associates uzyskało w 2010 roku nagrodę Architektonicznej Rady Europy (Architectural Council of Europe – ACE) jako jeden z 20 najlepszych zrównoważonych projektów na Starym Kontynencie (il. 8). Celem autorów było m.in. zapewnienie otwartych zielonych przestrzeni, które zaplanowano na wielu płaszczyznach, także w postaci zielonych ścian i dachów oraz stref buforowych wokół mieszkańców (APAKA 2010). Projekt Miasteczka Wilanów uzyskał nagrodę za doskonałość w dziedzinie planowania Międzynarodowego Stowarzyszenia Urbanistów i Planistów Regionalnych (International Society of City and Regional Planners – ISOCARP) m.in. za wielofunkcyjność poprzez integrację zabudowy mieszkaniowej, miejsc pracy i usługowej oraz zrealizowanie zespołu o mieszanych standardach (mixed uses) (ISOCARP 2008). Projekty i zespoły na taką skalę są jednak nadal rzadkie w naszym kraju.

► Jako zrównoważoną realizację podaje się także osiedle WUWA 2 budowane obecnie na wrocławskich Nowych Żernikach. W idei osiedla przewidziano wiele proekologicznych rozwiązań, takich jak duża ilość zieleni, obecność natury, retencja wody deszczowej, obiekty niskoenergetyczne wykorzystujące orientację względem stron świata, produkcja energii na miejscu, rozwiązania pomocne w redukcji ruchu samochodowego, a także elementy prospołeczne w postaci usług, m.in. dom seniora. Jednak ambitne plany zakładane dla modelowego zespołu nie są w pełni realizowane, o czym świadczą m.in. wymogi konkursowe okrojone w stosunku do zakładanych „najsurowszych norm ekologicznych” (NZ 2015). WUWA 2 uzyskała nagrodę ISOCARP w roku 2016.

Pewną ciekawostką może być fakt, że dla czterech z wyżej wymienionych inwestycji dwa projekty wykonywał Guy Perry – amerykański architekt

związany ze zrównoważeniem, jeden zaś Maciej Mycielski wywodzący się z amerykańskiej szkoły Nowego Urbanizmu kontynuującej tradycje projektowania z naturą Iana McHarga.

Mimo wszystko zauważalne są starania poszczególnych firm deweloperskich o zasięgu ogólnopolskim i międzynarodowym w zakresie tworzenia zrównoważonego wizerunku przedsiębiorstwa lub inwestycji. Przykładem może być Vantage Development – dążeniem firmy jest lokalizowanie zespołów mieszkaniowych w bezpośredniej bliskości miejskich terenów zielonych, takich jak parki czy strefy rekreacyjne. Przejawem zrównoważenia jest stosowanie w wybranych zespołach mieszkaniowych (np. Promenady Wrocławskie) elementów wymaganych przez systemy certyfikacji np. retencji wody deszczowej i wykorzystywania jej do utrzymania zieleni, podwyższonej jakości przegród zewnętrznych w stosunku do wymogów WT oraz dyscypliny w zarządzaniu odpadami w trakcie budowy i ich utylizacji¹¹.

CERTYFIKOWANE OBIEKTY

Od 2010 roku, kiedy nadano pierwszy w Polsce certyfikat LEED, zaczęto mylnie utożsamiać architekturę zrównoważoną z wielokryterialnymi systemami ocen oddziaływania na środowisko takimi jak wspomniany LEED czy BREEAM. Obecnie (2016) mamy 47 budynków spełniających wymagania LEED (il. 9). Są to w przeważającej większości

¹¹ Opracowane na podstawie wywiadu przeprowadzonego z Romanem Meysnerem, wiceprezesem zarządu i dyrektorem operacyjnym Vantage Development 22.04.2012 roku oraz korespondencji mailowej z 3–19.04.2012 roku.



Dzięki uprzejmości MAU Mysłowski Architecture & Urbanism



b



c

ści obiekty komercyjne, takie jak biurowce – 40 budynków, magazyny – 4, hotele – 2 oraz centrum handlowe. Znaczący, prawie 60% wzrost liczby certyfikatów datuje się od 2014 roku, kiedy przez niecałe 2 lata wykonano prawie tyle certyfikatów, ile w latach 2010–2014 (Colliers 2015). W 2014 roku było ich zaledwie 24 (Colliers 2014). Świadczy to ogólnie o wzroście zainteresowania problematyką proekologiczną wśród inwestorów. Jednak, jak już wspomniano, certyfikat najczęściej wymuszony jest przez międzynarodowy rynek nieruchomości lub wiąże się z prośrodowiskowym wizerunkiem firmy – tak czy inaczej najczęściej wynika z inicjatywy (zagranicznego) inwestora. Motywacją dla uzyskania certyfikatu jest przede wszystkim prestiż oraz względy finansowe inwestycji.

Ciekawostką jest, że w przeciwieństwie do kanadyjskich obiektów, polskie biurowce nie posiadają tabliczek z informacją o uzyskanym certyfikacie i zasadniczo nie wyróżniają się niczym szczególnym (il. 9). Na cztery obiekty zbadane we Wrocławiu, jedynie jeden ma informacje na temat zastosowanych rozwiązań wynikających ze zrównoważenia. Są to dwa budynki Green Towers, w których na ścianach w hallu wejściowym zamieszczono następujące napisy: „w tym budynku jest parking dla rowerów, szatnie i prysznic dla rowerzystów”, „segregacja śmieci”, „oszczędzane jest 25% energii”, „podczas budowy tego obiektu poddano recyklingowi 70% odpadów – 385 ton mniej na wysypisku”, „40% oszczędzanie wody pitnej”.

7.3.4. Certyfikacja w Polsce

Z certyfikacją 'zrównoważoności'¹² w Polsce wiąże się dwa podstawowe problemy. Po pierwsze, architekci stosują ją na zamówienie, a nie z pobudek ideowych czy osobistych przekonań związanych z aktualną światową problematyką rozwoju zrównoważonego. Po drugie, brakuje polskiego standardu zrównoważenia. Przede wszystkim nie występuje uznany system wartości, który definiowałby zrównoważenie w architekturze. Nie został upowszechniony lokalny polski system ocen oddziaływania budynków na środowisko. Takowe ma wiele państw m.in. Niemcy, Francja, Włochy, Finlandia czy Japonia. Systemy te opracowywane są przez lokalne organizacje interdyscyplinarne i dostosowywane do miejscowych uwarunkowań.

► Instytucje krajowe zraszają się w organizacje o szerszym zasięgu, np. Zrzeszenie Zrównoważonego Budownictwa (Sustainable Building Alliance – SBA). Powstało ono w 2009 roku jako europejska międzynarodowa organizacja lokalnych stowarzyszeń zajmujących się oceną i certyfikacją budynków. Założycielami są: BRE – Anglia, CSTB – Francja, DGNB – Niemcy, FCAV – Brazylia, ITC CNR – Włochy, QUALITEL – Francja oraz VTT – Finlandia. Obecnie liczy 26 stowarzyszeń z 13 krajów. Bazuje na pięciu podstawowych wskaźnikach, które mają umożliwić międzynarodowy uniwersalny system ocen budynków: zużycie energii, emisja CO₂, zużycie wody, wytwarzanie odpadów oraz jakość środowiska wewnętrznego (SBA 2012, 11–12).

Wykonywane w Polsce już w 1998 roku oceny wpływu budynków na środowisko (na podstawie SBTool opisanych w rozdziale 3) nie trafiły do szerokiego grona odbiorców i znane są jedynie

7. Miasteczko Siewierz-Jeziorna: a) master plan, b) perspektywa ulicy, c) perspektywa placu

¹² W pracy świadomie pominięto wcześniej wspomnianą problematykę certyfikatów energetycznych, ponieważ stanowią one osobne zagadnienie i nie są reprezentatywne dla zrównoważenia obiektów.



8. Osiedle Eko Park w Warszawie

w kręgach zbliżonych do wspomnianych FPE i NAPE SA, których członkowie aktywnie uczestniczyli w światowych konferencjach poświęconych zrównoważonemu budownictwu (SBChallenge oraz iiSBE). Z kolei opracowane przez Instytut Technologii Budowlanej – ITB, w ramach działalności na rzecz budownictwa zrównoważonego, deklaracje środowiskowe oraz oceny środowiska budynku w opinii ich twórców nie mają charakteru komercyjnego i służą pracom rozwojowo-badawczym¹³. Z tego powodu nie są upowszechnione w polskim środowisku architektonicznym. Komercyjnie instytut zajmuje się certyfikacją materiałów budowlanych pod kątem ich oddziaływania na środowisko. Wyroby uzyskują deklaracje charakteryzujące m.in. energochłonność wytworzenia wyrobu, jego transportu na miejsce budowy, wybudowania, użytkowania i utrzymania w czasie eksploatacji obiektu, demontażu po wyeksploatowaniu, likwidacji lub poużytkowego zagospodarowania (Geryło 2016).

Sformułowane przez ITB deklaracje środowiskowe dzielą się na trzy typy. Typ pierwszy i trzeci dotyczą wyrobów budowlanych, drugi – wyrobów, technologii, usług budowlanych i obiektów (il. 10). Budynki otrzymują deklaracje głównie na podstawie obliczeniowego zapotrzebowania na energię, zmniejszonego w porównaniu z aktualnymi wymaganiami przez zastosowanie odpowiednich

¹³ Na podstawie wywiadu z Michałem Piaseckim, kierownikiem Zakładu Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, przeprowadzonym w dniu 21.09.2015 w Krynicy podczas Konferencji Naukowej Komitetu Inżynierii Łądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.

rozwiązań architektonicznych, konstrukcyjnych, materiałowych, instalacyjnych oraz wykorzystanie OZE (il. 11). Obiektom dedykowane są także oceny środowiskowe, które według metody ITB prowadzi się w dwóch obszarach, tj. jakości środowiskowej użytkowania obiektu Q (Quality) oraz poziomu występowania niekorzystnych oddziaływań na środowisko LR (Load Reduction) (il. 12). Zależność aspektów Q i L wyznacza Współczynnik Efektywności Środowiskowej Budynku (Building Environmental Efficiency – BEE), określający stosunek jakości i komfortu do stopnia negatywnego oddziaływania na środowisko (Fangrat 2015, 15–19).

Stosowane w Polsce certyfikaty oparte na kryteriach amerykańskiego LEED-a niosą szereg zagadek takich jak odniesienie do tamtejszych przepisów i norm ASHRAE¹⁴, których nie można przypisać do warunków polskich, czy odniesienie do realiów amerykańskiego przemysłu budowlanego. Kolejną kwestią jest adekwatność LEED-a do obecnej światowej problematyki zrównoważenia i jego odbiór po 16 latach funkcjonowania w Ameryce Północnej, gdzie – jak zaznaczono w rozdziale 4 – istnieje wyraźna potrzeba wyjścia poza ten system ocen.

Pomimo swoich mankamentów LEED jest rozpoznawalny na całym świecie i jest pewną gwarancją jakości budynków. Jest on ważnym elementem reklamowym dla firm, które powołują się na troskę i dbanie o środowisko naturalne. Obiekty oznaczone jego etykietą cieszą się większym zaufaniem

¹⁴ Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers – ASHRAE).



Fot. L. Kazanecka-Olejnik

a



Fot. L. Kazanecka-Olejnik

b

zagranicznych inwestorów lub wynajmujących niż obiekty w standardzie polskim. Ponadto etykieta wymuszona jest międzynarodową polityką firm deweloperskich, które realizują obiekty komercyjne – biurowce lub centra handlowe. Poziom certyfikatu zostaje wpisany do umowy z projektantem. Zlecenia do projektowania tego typu obiektów otrzymują pracowni, które realizują wymagania certyfikatu na życzenie klienta. Reprezentują zatem raczej podejście biznesowe, albowiem wydaje się, że regeneracja zastanego środowiska (naturalnego, społecznego, zbudowanego) nie jest ich najważniejszym celem.

W tym sensie cofamy się w Polsce do sytuacji, jaka miała miejsce w Ameryce w późnych latach 90. XX wieku, czyli do „walki o punkty” i „wypełniania tabel”. Certyfikacja staje się prawdziwym, twardym biznesem, powiązany z wtórnym ob-

rotom nieruchomościami. Pracowni projektowe starają się o uzyskanie jak najwyższego poziomu certyfikacji przy relatywnie niskich nakładach finansowych (Kalinowska-Soltys 2014). Przy takim podejściu zrównoważenie staje się trudną walką i nie wypływa z zawodowej misji architektów. Ponadto z doświadczenia osób zajmujących się certyfikacją wynika, że dopóki wymagania związane ze zrównoważeniem nie znajdą się w WT, a inne zapisy nie zostaną skonsolidowane, ich realizacja nie będzie łatwa. Pomimo opisanych trudności specjaliści z zakresu ocen oddziaływania budynków twierdzą, że certyfikaty stają się coraz bardziej popularne i modne¹⁵.

¹⁵ Na podstawie korespondencji mailowej z Martą Promińską – specjalistką LEED AP, przewodniczącą siódmej grupy roboczej zajmującej się środowiskiem i zasobami naturalnymi w Stowarzyszeniu Nowoczesne Budynki w dniach 1–5.02.2016.

9. Wrocławskie Certyfikowane obiekty:
a) Aquarius Business House – LEED Złoty,
b) Green Towers – LEED Złoty; c) Green Day – LEED Złoty,
d) Dominikański – LEED Platynowy



Fot. O. Poprawa

c

d



Fot. O. Poprawa

7.3.5. Środowisko architektów

Idea zrównoważenia jest mało popularna w polskim środowisku architektonicznym, choć jak wskazano w rozdziale 1, często występuje w badaniach i publikacjach akademickich. Jest ona obecna w dokumencie pt. Polska Polityka Architektoniczna opracowanym przez Polską Radę Architektury wraz ze Stowarzyszeniem Architektów Polskich – SARP, Towarzystwem Urbanistów Polskich – TUP i Izłą Architektury Rzeczypospolitej Polskiej – IARP, jednak jak w nim wspomniano:

Znaczenie ładu przestrzennego i jakości architektury, jako koniecznych warunków rozwoju zrównoważonego, nie jest powszechnie uświadomione

i nie znajduje odbicia w kształtowaniu i użytkowaniu zabudowy (SARP 2011, 22).

Organizacje zawodowe architektów nie prowadzą znaczącej działalności popularyzatorskiej, która kompleksowo przyczyniłaby się do poprawy tej sytuacji. W preambule do szeroko dyskutowanego Kodeksu urbanistyczno-budowlanego IARP czytamy jedynie, że jego celem jest zapewnienie:

(...) zrównoważonego rozwoju kraju, ładu przestrzennego oraz ochrony przestrzeni stanowiącej niezbywalny element dziedzictwa narodowego (...) w trosce o sprawne i bezpieczne inwestowanie, oparte na dialogu i współpracy uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego (...) (KKPB 2013).



© ITB dla zrównoważonego budownictwa



© ITB dla zrównoważonego budownictwa

Zarówno w kodeksie, jak i statucie Izby nie mówi się wprost o zadaniach związanych z realizacją idei zrównoważenia odnoszącą się do procesów planistycznych i projektowych w skali miast i budynków. Nie uwzględnia się kwestii poprawy środowiska naturalnego i społecznego udziału w planowaniu czy realizacji inwestycji oraz w niewielkim stopniu odnosi się do troski o przyszłość środowiska (naturalnego, społecznego i zbudowanego), bardziej kładąc nacisk na dziedzictwo kulturowe. W dokumentach wspomina się jedynie o ograniczaniu negatywnego wpływu inwestycji na środowisko naturalne. Za nadrzędny cel przyjmuje się „ochronę przestrzeni i architektury”. W pracach nad usprawnieniem procesu budowlanego koncentruje się na zagadnieniach środowiskowych raczej z perspektywy utrudnień dla realizacji inwestycji (m.in. kwestie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji czy samej Decyzji środowiskowej). Osobne zagadnienie stanowi fakt, że obecne procedury mające na celu ochronę środowiska naturalnego w procesie realizacji inwestycji mają raczej „papierowy” charakter, o czym wspomniano wcześniej. Wyjątek stanowią elementy projektu budowlanego dotyczące zapewnienia powierzchni biologicznie czynnej oraz kompensacji przyrodniczej w obrębie projektowanej działki.

IARP bywa partnerem zrównoważonych projektów, m.in. cyklu wykładów „Ekologia konstruktywnie”, w którym znalazły się tematy takie jak: klimat miasta, partycypacja społeczna i miasto zrównoważone (CM 2015).

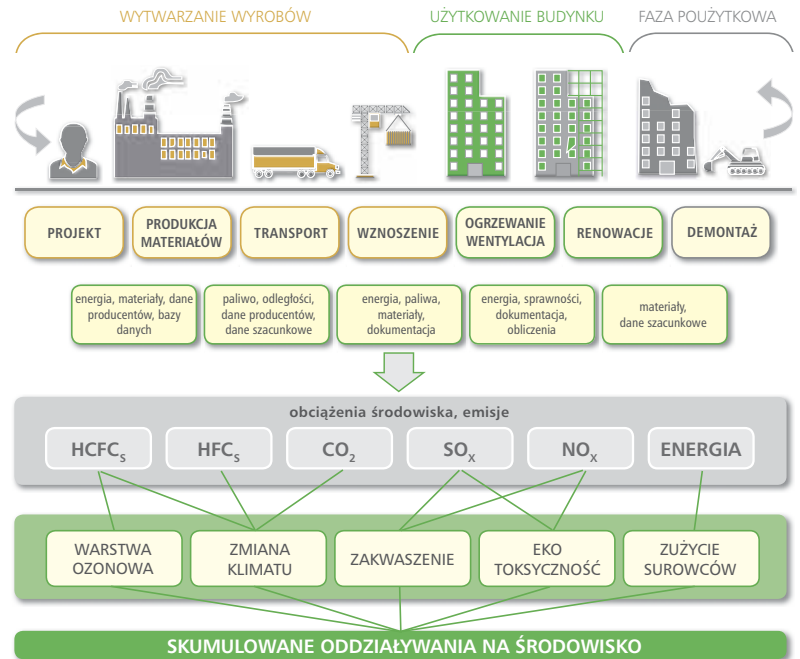
Poszczególni projektanci, biura czy akademicy prowadzą działalność w zakresie swoich wybra-

nych specjalizacji, jak partycypacja społeczna, energooszczędność itp. Brakuje przede wszystkim doniesień o zrównoważonych obiektach, co skutkuje także brakiem wiedzy i doświadczeń. To raczej biura inżynierskie czy wykonawcze o zasięgu globalnym szkołą architektów (m.in. ARUP i Cundall czy RDbud). Wyjątek stanowi kilka biur projektowych związanych z międzynarodowym rynkiem nieruchomości lub promujących swój zrównoważony wizerunek. Także tylko nieliczne biura projektowe angażują się w działalność popularyzatorską czy edukacyjną, m.in. wspomniane biuro Macieja Mycielskiego (o tradycjach z USA). W IARP organizuje się szkolenia związane przede wszystkim z obszarem energii, tj. efektywnością energetyczną i energooszczędnością.

Podobnie w statucie SARP-u nie przywołuje się zrównoważenia wprost, mówi się natomiast o wysokiej jakości środowiska. Za najcenniejsze dobro przyjmuje się „przestrzeń”, zaś podstawowym założeniem jest „szacunek dla naszej ponad tysiącletniej historii” (SARP 2015). Trudno też znaleźć konkursy architektoniczne czy urbanistyczne skierowane na realizację idei zrównoważenia. Wyjątek stanowią wspomniane konkursy organizowane przez firmy globalne, mieszczące się w ramach ich zrównoważonych strategii. Bodaj pierwszym przedsięwzięciem ogólnopolskim jest obecna X edycja Konkursu o Nagrodę im. Macieja Nowickiego „Sustainable Houses – zrównoważone, samowystarczalne, zdrowe, bezpieczne i piękne”. Konkurs organizowany jest przez czasopismo „Architektura i Biznes” oraz Międzynarodowe Targi Budownictwa BUDMA w Poznaniu, jest promowany przez SARP (AiB 2015). Wśród

10. Oceny środowiskowe budynków według ITB

11. Deklaracje środowiskowe dla budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię „ITB EKO przyjazny budynek”



12. Elementy oceny środowiskowej budynków według ITB

nielicznych zrównoważonych przedsięwzięć należy wspomnieć polską edycję międzynarodowego konkursu dla młodych architektów i urbanistów EUROPAN, która jest współorganizowana przez Urząd Miasta Stołecznego Warszawy. Jej założenia zaangażowania gminy, deweloperów, projektantów, próby wdrożenia projektów oraz tematyka – m.in. zapewnienia adaptacyjności struktur miejskich przy uwzględnieniu wymiaru społecznego, infrastruktury i projektu rozumianego jako proces – są oparte na idei zrównoważenia (Europan 2015). SARP przygotowuje okolicznościowe wydarzenia, jak cykl wykładów „Duże A_Przeźnięć dla piękna: natura – społeczność – architektura” zorganizowany przez wrocławski oddział stowarzyszenia w ramach „Europejskiej Stolicy Kultury” (SARP 2016). W lokalnych oddziałach prowadzone są różnorodne szkolenia, lecz nie są one ukierunkowane na realizację idei ZR.

Wśród architektów przeważają osoby odnoszące się do tematu sceptycznie, preferujące raczej estetyczne, formalne czy funkcjonalne, a nie prośrodowiskowe podejście do architektury. Inni pragmatycznie wykluczają zrównoważone rozwiązania jako te (niepotrzebnie) zwiększające koszty budowy. Faktem jest, że przy obecnych cenach mediów (gaz oraz woda i ścieki) zarówno OZE, jak i recykling wody deszczowej są mało opłacalne z ekonomicznego punktu widzenia. Występuje także grono projektantów, których osobiste poglądy i dotychczasowa działalność są spójne z wybranymi zasadami (kryteriami) zrównoważenia. Te osoby stosują rozwiązania intuicyjnie, nie w wyniku mody czy na zamówienie inwestora. Część biur projektowych realizuje założenia zrównowa-

żenia głównie w związku z wymaganiami międzynarodowego rynku nieruchomości i na potrzeby systemów certyfikacji. Odnotować można też bardzo krytyczne podejście do problematyki. Rodzi się ono często w wyniku konfrontacji z procesem certyfikacji i jej znaczących kosztów, które przesłaniają właściwe aspekty zrównoważenia. Także wiele osób identyfikuje certyfikację z naginaniem rzeczywistości dla uzyskania punktów¹⁶.

7.4. Podsumowanie

Stan zrównoważenia w Polsce cechują skrajności. Pewien problem stanowią same interpretacje pojęcia 'zrównoważony rozwój', a także czasem mylne utożsamianie zrównoważenia z ekologią. Jednocześnie występuje ono powszechnie w badaniach naukowych. Pojęcie 'zrównoważonej architektury' przyjęto do języka profesjonalistów z pewnymi oporami ze strony jego przeciwników. Choć problematyka zrównoważenia oficjalnie pojawiła się pół wieku temu, sam termin jest mało rozpowszechniony i trudno jest odnaleźć jego wyraźne oddziaływanie na stan świadomości Polaków lub poziom budownictwa. Przełom ku demokracji, jaki dokonał się w latach 80. XX wieku, nie zakorzenił przekonania o sprawczej roli społeczeństwa i obywateli. W ten sposób niespełniony pozostaje jeden z filarów zrównoważenia, jakim jest świadomość

¹⁶ Przykładem takiego podejścia jest wypowiedź autora kilku polskich obiektów certyfikowanych LEED-em – Zbigniewa Maćkowa, szefa biura Maćków Pracownia Projektowa i przewodniczącego DOIA. Podczas warsztatów architektonicznych poświęconych zrównoważonemu projektowaniu osiedla WUWA 2 we Wrocławiu w dniu 14.02.2013 roku nazwał on certyfikację „ścianą i pogonią za punktacją”.

me społeczeństwo i społeczności. Problemy dnia codziennego przeciętnego Polaka oraz kwestie polityczne sprawiają, że trudno jest koncentrować się na długoterminowych zagadnieniach światowej wagi. Brakuje widocznych (efektywnych) poczynań instytucji rządowych, których celem byłoby poszerzenie horyzontów i zmiana mentalności Polaków. Równocześnie istnieje obawa (i równocześnie nadzieja), że w Polsce realizowanych jest znacznie więcej zrównoważonych przedsięwzięć niż te, do których udało się dotrzeć, śledząc dostępne materiały źródłowe.

Zrównoważenie jest obecne w Konstytucji RP i mamy oficjalną polską strategię zrównoważonego rozwoju. Programy wdrażane w ramach polityki wspólnotowej mają charakter instytucjonalny i nie przyczyniają się do ponoszenia odpowiedzialności urzędniczej ani tym bardziej społecznej. Wynika stąd brak podstaw do wytworzenia się kultury zrównoważenia, która jest niezbędna dla jego osiągnięcia. W Polsce, zwłaszcza w ostatnich latach, najbardziej rozpowszechnione są kwestie oszczędności energii, efektywności energetycznej i wykorzystania OZE w budownictwie. Popularna jest ekologia i widoczne są nowe zasady ochrony środowiska naturalnego. Potwierdzają to zmiany WT oraz zapisy innych dokumentów wykonawczych. Zaniedbane są takie kwestie jak wykorzystanie wody deszczowej czy recykling wody szarej i czarnej, zdrowotność materiałów budowlanych czy ogólne spojrzenie na budynki z perspektywy analizy LCA. Środki legislacyjne podejmowane przez państwo są niespójne, papierowe i w rzeczywistości nieweryfikowane. Z tego powodu traktowane są jako utrudnienia i pozorne działania biurokratyczne, a co się z tym wiąże – są mało skuteczne. Do tej pory nie wypracowano powszechnych zachęt ekonomicznych w postaci

finansowania bezpośredniego przedsięwzięć. Z kolei europejskie i polskie normy budowlane odnoszące się do zrównoważenia, lecz nieprzywołane w prawie budowlanym i WT nie są nawet znane i tym bardziej nie są realizowane.

Skrajności dotyczące zrównoważenia przejawiają się również w polskim rynku budowlanym, który jest wypełniony hasłami o „zdrowych”, „zielonych”, „ekologicznych” produktach i obiektach, lecz brakuje ich rzeczywistej weryfikacji. O zrównoważeniu w budownictwie najczęściej dowiedzieć się można z misji i wizji globalnych firm. To one głównie zajmują się popularyzowaniem tej tematyki wśród studentów i profesjonalistów. Mamy też wiele organizacji pozarządowych powołujących się na zrównoważenie. Jednak jest ono mylnie interpretowane jako systemy ocen i certyfikacji, przede wszystkim LEED lub BREEAM. Te zaś stają się modne na rynku nieruchomości nie za sprawą osobistych przekonań, lecz jego wymogów. Za sprawą certyfikacji zrównoważenie kojarzone jest często z działaniem czysto komercyjnym, a nie prospołecznym. Powstające w Polsce firmy zajmujące się pośrednictwem w certyfikacji promują LEED-a jako światowy bestseller, podczas gdy jest on jedynie systemem służącym weryfikacji i ograniczeniu negatywnego oddziaływania budynków na środowisko. Polskie obiekty z certyfikatem LEED-a pozbawione są charakteru demonstracyjnego i zasadniczo nie różnią się od innych.

Występuje niedobór interdyscyplinarnych przedsięwzięć, które spopularyzowałyby problematykę ZR. Zaangażowanie środowiska architektów w zrównoważenie jest znikome i rzadko wynika z osobistej odpowiedzialności projektantów. Brakuje spójnych działań architektów jako środowisk twórczych, odnoszących się do światowych zagadnień ZR.

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich pojawiania się w tekście. W sytuacjach kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

- MŚ (1999), Ministerstwo Środowiska, *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Polski do 2025 roku*, Warszawa, http://www.access.zgwrp.org.pl/materialy/dokumenty/StrategiaZrównowazonegoRozwojuPolski/strategia1-3.html#_Toc479658095, rozdz. 1.2, dostęp: 8.03.2013.
- KS (1997), Kancelaria Sejmu RP, *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej*, <https://bip.ms.gov.pl/ministerstwo/regulacje-prawne-dotyczace-organizacji-ministerstwa-sprawiedliwosci/download,1671,0.html>, art. 5, s. 1, dostęp: 15.03.2013.
- UNDP (2016), United Nations Development Programme, Sustainable Development Goals (SDGs), <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/>, dostęp: 13.05.2016.
- PP (2016), Polska Pomoc, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, *Agenda Zrównoważonego Rozwoju 2030*, <https://www.polskapomoc.gov.pl/Agenda,Zrownowazonego,Rozwoju,2030,2370.html>, dostęp: 13.05.2016.
- PE (2011), Parlament Europejski i Rada UE, *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)*, Dz.U. UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011, <https://uokik.gov.pl/download.php?plik=14528>, dostęp: 12.04.2015.
- KS (1980), Kancelaria Sejmu RP, *Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 o ochronie i kształtowaniu środowiska*,

- Dz.U. 1980, nr 3, poz. 6, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19800030006>, dostęp: 13.06.2014.
- KS (2001), Kancelaria Sejmu RP, *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001, Prawo ochrony środowiska*, Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20010620627>, dostęp: 13.06.2014.
- EC (2014), European Commission, *Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety*, <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/pl.pdf>, dostęp: 18.05.2014.
- ECE (2011), European Commission, *Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020”*, http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/pdf/resource-efficient_europe_pl.pdf, dostęp: 18.05.2014.
- DUUE (2010), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, http://wfosigw.bialystok.pl/web/uploads/srodki_ue/dyrektywa_w_sprawie_charakterystyki_energetycznej_budynkow.pdf, s. 18, dostęp: 8.05.2013.
- MG (2009), Ministerstwo Gospodarki, *Polityka energetyczna do 2030 roku*, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>, s. 4, dostęp: 7.05.2013.
- ECP (2011), European Commission, *Plan na rzecz efektywności energetycznej z 2011 r.*, <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2011/PL/1-2011-109-PL-F1-1.Pdf>, dostęp: 18.05.2014.
- KS (2013), Kancelaria Sejmu RP, *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013*, Dz.U. 2013, poz. 926, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000926>, dostęp: 3.02.2015.
- KS (2014), Kancelaria Sejmu RP, *Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 o charakterystyce energetycznej budynków*, Dz.U. 2014, poz. 1200, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20140001200>, dostęp: 3.02.2015.
- IGPiM (2015), Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Konkurs Lider Zrównoważonego Gospodarowania Przestrzenią, <https://www.igpim.pl/>, dostęp: 20.12.2015.
- Europolis (2016), Polska Fundacja im. R. Schumana, *Zrównoważony rozwój miast*, <http://www.schuman.pl/pl/europolis-2016>, dostęp: 10.06.2016.
- PLGBC (2015), Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego, *Laboratorium Efektywność Energetyczna Budynków*, http://plgbc.nazwa.pl/plgbc_new/wp-content/uploads/2015/02/Energy_Efficiency_in_Buildings_Report-PL.pdf, dostęp: 8.01.2015.
- Skanska (2010), *Skanska Annual Report. Sustainable development 2010*, http://www.skanska.com/Global/About%20Skanska/Sustainability/Reporting/Final%20Skanska_Annual%20Report%202010_sustian%20110314.pdf, 64, dostęp: 12.06.2013.
- IKEA (2016), *Jak sortować, żeby nie zwirować. Czyli prosty recykling w polskich domach*, http://www.ikea.com/ms/pl_PL/img/local_store_info/wroclaw/Sortowanie.pdf, dostęp: 1.04.2016.
- Expo (2015), *Guidelines Sustainable Solutions. Design, Construction, Dismantling and Reuse*, Expo, Milano 2013, http://www.expo2015.org/archive/cs/Expo/1398463887030/sustainable_solutions_guidelines-2013.pdf, dostęp: 8.11.2015.
- NFOŚiGW (2015), Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, *Bieżące efekty wdrażania. Dopłaty do domów energooszczędnych*, <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/doplaty-do-kredytow-na-domy-energooszczedne/oprocentowanie-i-oplaty/>, dostęp: 28.11.2015.
- SJ (2015), Siewierz Jeziorna, *Deklaracja zrównoważonego rozwoju dla Siewierza Jeziornej*, http://www.siewierzjeziorna.pl/wp-content/uploads/2014/12/Siewierz_Jeziorna_Deklaracja_Rozwoju_PL.pdf, dostęp: 12.12.2015.
- APAKA (2010), Autorska Pracownia Kuryłowicz & Associates, *Osiedle mieszkaniowe EKO PARK*, <http://www.apaka.com.pl/#/projekty/osiedle-mieszkaniowe-eko-park>, dostęp: 6.11.2015.
- ISOCARP (2008), International Society of City and Regional Planners, *2008 Winners ISOCARP Awards for Excellence in Planning*, <http://isocarp.org/awards/awards-for-excellence/2008-winners/>, dostęp: 16.11.2015.
- NZ (2015), Nowe Żerniki, *Oficjalny serwis modelowego osiedla WUWA II. Ekologia*, <http://nowezerniki.pl/idea/ekologia/>, dostęp: 22.12.2015.
- SBA (2012), Sustainable Building Alliance, *Piloting SBA Common Metrics. Phase 1. Final report 2012*, <http://www.sballiance.org/wp-content/uploads/2014/04/Piloting-SBA-Common-Metrics-2012.pdf>, dostęp: 27.05.2012.
- KKPB (2013), Komisja Kodyfikacyjna Prawa Budowlanego, *Kodeks urbanistyczno-budowlany. Tezy z uzasadnieniem*, http://www.izbaarchitektow.pl/pliki/kodeks_urbanistyczno-budowlany.pdf, dostęp: 8.09.2014.
- CM (2015), Collegium Mazovia, *Ekologia konstruktywnie. Zrównoważony rozwój terenów zurbanizowanych*, <http://www.ekologiakonstruktywnie.pl/>, dostęp: 15.12.2015.
- SARP (2015), Stowarzyszenie Architektów Polskich, *Statut Stowarzyszenia Architektów Polskich*, http://www.sarp.org.pl/pliki/13_5683ce475f0a7-1-sarp_statut_2015-12-12.pdf, dostęp: 26.12.2015.
- AiB (2015), „Architektura i Biznes”, *Sustainable Houses. Aktywne domy w miejskiej przestrzeni dziś*, http://www.architekturabiznes.com.pl/files/File/KONKURSY_AB/NOWICKI_X/AiB_konkurs_Nowickiego_X_warunki.pdf, dostęp: 27.12.2015.
- European (2015), Europejski konkurs dla architektów i urbanistów, *Temat przewodni*, <http://www.european.com.pl/european-e13/european-e13-temat-przewodni>, dostęp: 4.05.2015.
- SARP (2016), Stowarzyszenie Architektów Polskich oddział Wrocław, *Duże A. Przestrzeń dla piękna: natura – społeczność – architektura*, http://wroclaw.sarp.org.pl/pl/duze_a/, dostęp: 10.04.2016.
- EC (2013), Environment Canada, *Sustainable Development*, <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=En&n=C2844D2D-1>, dostęp: 29.03.2014.

WAŻNE STRONY INTERNETOWE

<http://www.cen.eu/Pages/default.aspx>

<http://www.isover-students.com>

<http://6paliwo.pl>

<http://group.skanska.com/sustainability/skanska-and-sustainability>

http://www.ikea.com/ms/pl_PL/about-the-ikea-group/people-and-planet

<http://www.lidl.pl/pl/2318.htm>

<http://www.pke-zg.home.pl>

<http://www.ine-isd.org.pl>

<http://www.koalicjaklimatyczna.org>

<http://www.sendzimir.org.pl>

<http://www.snb.org.pl>

<http://www.not.org.pl/not>

<http://plgbc.org.pl>

<http://beta.oswbz.org>

<http://g4e.pl>

<http://www.kape.gov.pl/index.php/pl>

<http://www.nape.pl>

<http://www.fewe.pl>

http://www.porozumienieburmistrzow.eu/index_pl.html

<http://nfosigw.gov.pl>

<http://pois.nfosigw.gov.pl>

<http://www.pibp.pl>

<http://www.naturalnydom.pl>

<http://mau.com.pl/projekty>

<http://www.sballiance.org>

8

Zakończenie

Architekci muszą zdobyć nowe umiejętności, wiedzę i wykształcić postawy dla wsparcia kwestii środowiska i jego regeneracji. Tak, mamy mnogość informacji. Tak, jakość informacji poprawia się, tak jak mechanizmy szukania własnej drogi wśród tej mnogości. Tak, rzadko znajdziemy właściwą informację we właściwym czasie, aby dokonać najlepszego wyboru pod kątem środowiska. Ale po prostu nie ma wytłumaczenia dla bezczynności.

(Cole 1996, 13)

Powyższy cytat z lat 90. XX wieku dobrze oddaje jeden z wiodących wątków tej pracy, że architekci jako twórcy przestrzeni do życia człowieka zobowiązani są do znalezienia własnej odpowiedzi na ważne globalne zagadnienia wynikające z paradygmatu ZR i definiującej go koncepcji TBL. Ujmując wprost – zrównoważenie konfrontuje projektantów z kwestiami zapewnienia społecznej satysfakcji, regeneracji środowiska i trwania w biofizycznych granicach planety oraz dobrobytu ekonomicznego (gospodarczego). Bardziej szczegółowo – mówiąc o architekturze XXI wieku, należy myśleć o obszarach zrównoważenia, czyli o energii, wodzie, materiałach, odpadach, zieleni, transporcie i kosztach z szacunkiem do miejsca, społeczności i procesu realizacji inwestycji. Jest to niezbędny i kluczowy warunek realizacji idei zrównoważenia w architekturze. Etymologia pojęcia, w dosłownym tłumaczeniu, wskazuje zrównoważoną architekturę jako 'możliwą do utrzymania w długim czasie' i 'zdolną do przetrwania'. Co na język projektowy można przełożyć jako 'samowystarczalną', 'odnawialną', 'dostępną' czy 'osiągalną'. Jej kwintesencją są nawiązanie do korzeni, czyli do świadomej i odpowiedzialnej relacji człowieka i architektury z miejscem, do prostoty stosowanych rozwiązań wzorowanych na naturze i naturalnych procesach, a także umiejętność świadomego wykorzystania techniki jako uzupełnienia (wsparcia) dla rozwiązań naturalnych.

Jak pokazują przykłady północnoamerykańskie, architekci są liderami zrównoważenia, są autorami filozofii projektowania zgodnych z ideami ZR. Od lat 70. XX wieku powstało około 20 takich koncepcji, z czego połowa przerodziła się w systemy

certyfikacji budynków. Pozwalają one na objęcie wielu zagadnień ważnych z (całościowego) punktu widzenia oddziaływania budynków na środowisko w całym ich cyklu życia. Organizacje zawodowe prowadzą aktywną działalność poprzez popularyzowanie i edukację projektantów za pomocą dedykowanych czasopism i źródeł internetowych. Przyznają prestiżowe nagrody za najlepsze zrównoważone obiekty. Proces ten wspierany jest przez media, które promują i nagradzają zrównoważone biura i budynki. Pracy architekta towarzyszą badania, a w rezultacie powstają poradniki i książki. Często filozofie owocują powstawaniem organizacji (instytutów) i ośrodków poświęconych demonstracji danej koncepcji. Takie centra służą promocji rozwiązań i edukacji społecznej, która skutkuje wzrostem świadomości i buduje zapotrzebowanie (popyt i podaż) na zrównoważoną architekturę.

Ruch zrównoważenia w Kanadzie jest ściśle powiązany z działaniami rządowymi, które są zawarte w federalnej strategii oraz są skierowane m.in. na osiągnięcie efektywności energetycznej, wykorzystywanie OZE i redukcję emisji CO₂, zaś docelowo na osiągnięcie samowystarczalności energetycznej i zerowej emisyjności CO₂, zarówno obiektów, jak i społeczności, co ma nastąpić do 2050 roku. W tym celu instytucje rządowe przygotowały cały wachlarz przedsięwzięć służących popularyzowaniu, wdrażaniu i polepszaniu (oprogramowanie, szkolenia, finansowanie itp.) zrównoważonych 'nawyków' społecznych, tworzących kulturę zrównoważenia. W ostatnich latach powstało około 20 bezpłatnych programów dostępnych on-line dotyczących zrównoważonego zarządzania

energiją. Cechą charakterystyczną jest, że jednym z elementów kanadyjskiej strategii są rządowe przedsięwzięcia, które mają stanowić przykład i wzór do naśladowania. Środowisko architektów (biura i organizacje) aktywnie włącza się w ten nurt poprzez przekazywanie (publikowanie) wiedzy na temat swoich doświadczeń ze zrównoważeniem i wdrażaniem go w praktykę architektoniczną, m.in. przez takie przedsięwzięcia jak „Architektura 2030”. Występuje też wiele innych projektów i programów realizowanych przez zawodowe organizacje lokalne, a koordynowanych przez ONZ czy UE.

Tymczasem w Polsce przyszła moda na certyfikację i dopiero w ślad za tym zainteresowanie i w efekcie (być może) następująca poprawa jakości środowiska naturalnego, zbudowanego czy społecznego. Architekt ma u nas jeszcze rolę odtwórczą – dostosowania się do wymogów i 'łapania' punktów, zamiast realizowania własnych poglądów środowiskowych, na analogicznej zasadzie jak realizuje swoje upodobania estetyczne czy funkcjonalne.

Jak wielokrotnie wspomniano, ani systemy certyfikacji, ani normy czy przepisy nie zastąpią osobistych przekonań architektów i innego podejścia instytucji państwowych do realizacji inwestycji. Zrównoważenie wprowadza nowe metody projektowe, takie jak myślenie systemowe i ZPP z warsztatami projektowania i partycypacją społeczną, oraz techniki, takie jak wykorzystywanie doświadczeń (lessons learned) czy wiedzy zdobytej dzięki badaniom budynków po oddaniu do użytkowania (POE). Projektowanie staje się bardziej 'procesem', który zobowiązuje do innowacyjnego myślenia rozumianego jako wykraczanie poza zwyczajowe ograniczenia, wymagającego stałego uczenia się i doskonalenia, szukania najwłaściwszych rozwiązań (McLennan 2004, 283). Wymaga to zgody na odpowiedni (dłuższy) czas trwania projektu służący podejmowaniu najlepszych decyzji z zaangażowaniem wszystkich interesariuszy. W takim ujęciu uzyskany certyfikat staje się nagrodą dla projektantów i symbolem ich starań. Równocześnie dla użytkowników staje się świadectwem lepszego projekcyjnego procesu realizacji inwestycji. Przyczynia się do wzrostu poczucia odpowiedzialności zespołu projektowego, a także organizatorów procesu przed 'naturą', 'miejscem' i 'społecznością' w skali całego cyklu życia obiektu. Stąd pojawiają się m.in. tabliczek z autorami obiektów, wykonawcami oraz informacjami na temat zrównoważonych rozwiązań, które tworzą język zrównoważenia w architekturze.

8.1. Refleksje

W Kanadzie realizacja zrównoważenia wynika z wysokiego poziomu świadomości społecznej, chęci sprostania wymogom światowej polityki, własnych przekonań inicjatorów transformacji oraz społecznych oczekiwań powstałych dzięki wszechobecności zrównoważenia. W stosunku do stanu osiągniętego w Ameryce Północnej,

przejawy zrównoważenia w Polsce są znikome. Podstawowym mankamentem jest niedobór politycznej i medialnej popularności zrównoważenia oraz deficyt wzorów do naśladowania, wywodzących się z działań rządowych (urzędowych) na wszystkich szczeblach. Wśród architektów brakuje uznanych liderów zrównoważenia, a działania podejmowane przez organizacje zawodowe należy uznać za dość ograniczone. Także edukacja architektoniczna w zakresie zrównoważenia i jego poszczególnych obszarów jest niewystarczająca, czego najlepszym dowodem jest znikoma liczba obiektów cieszących się tym mianem. Co więcej, niektóre rozwiązania z upodobaniem stosowane przez wielu polskich projektantów (jak wielkie przeszklenia używane niezależnie od kierunków świata czy od południa pozbawione zabezpieczeń przed nadmiernym nasłonecznieniem) są dowodem na ignorancję w kwestii efektywności energetycznej.

Duże zaniepokojenie budzi fakt, że przygotowywane w Polsce przez rządowe instytucje badawcze programy oceny budynków pod kątem ich wpływu na środowisko nie trafiają do projektantów, a tym bardziej do szerokiej opinii publicznej. Na rynku budowlanym znane są jedynie deklaracje środowiskowe wyrobów budowlanych. Podobne są losy opracowanych przez europejski komitet normalizacyjny i dostosowywanych do krajowych warunków norm określających 'zrównoważoność' budynków, które są w Polsce nieznanne. Dziwi to, tym bardziej że zawarte w nich informacje dają najprostszą (skróconą) odpowiedź na obecne wyzwania stawiane architektom, tj. zapewnienia społecznej satysfakcji, regeneracji środowiska i trwania w biofizycznych granicach planety oraz dobrobytu ekonomicznego (gospodarczego). Wielu projektantów do dziś twierdzi, że wymienione kwestie nie mają związku z architekturą... A jednak: niewątpliwie satysfakcję społeczną gwarantuje komfort użytkowania obiektów, na jaki składają się m.in. komfort cieplny i akustyczny, oświetlenie naturalne, jakość powietrza wewnętrznego (Indoor Air Quality) oraz bezpieczeństwo pożarowe. Pośrednio satysfakcję zapewnia pozytywny wpływ budynków i materiałów budowlanych (w całym cyklu życia) na zdrowie i samopoczucie człowieka. Równocześnie budynki mają ograniczać negatywny wpływ na środowisko poprzez oszczędność zużycia energii i wody, a także poprzez rozwiązania sprzyjające redukcji emisji CO₂. Zapewnienie komfortu użytkowania ma odbywać się najmniejszym kosztem ekologicznym i finansowym. Dobrobyt ekonomiczny zapewniony jest m.in. wtedy, kiedy bierze się pod uwagę, że koszty inwestycji stanowią dziesiątą część ogólnych nakładów na inwestycję w jej cyklu życia. Zatem kryterium oceny kosztów realizacji obiektów nie mogą być wydatki na budowę, lecz późniejsze koszty związane z użytkowaniem i eksploatacją oraz rozbiórką i ponownym wykorzystaniem elementów budynków. Informacje te (zawarte

w normach¹) powinny stanowić element edukacji i przygotowania zawodowego oraz mieć praktyczne zastosowanie we wszystkich dziedzinach związanych z architekturą, a zwłaszcza z realizacją obiektów komunalnych i użyteczności publicznej.

Wprowadzenie zrównoważenia w Polsce utrudnia także brak widocznego zainteresowania władz przekładający się na działalność urzędów państwowych. Zrównoważone (lub zielone) zamówienia publiczne stanowią w Polsce (pod koniec 2015) jedynie 12% wszystkich inwestycji i zasadniczo nie odnoszą się one do architektury. W sektorze budownictwa obejmują raczej infrastrukturę, a nie obiekty. W 2006 roku zielone zamówienia stanowiły jedynie 4% przedsięwzięć, co świadczy o pewnej poprawie 'zazielenienia' działań państwowych. Jednak większość, około 79%, inwestycji publicznych w Polsce realizowanych jest według kryterium najniższej ceny, choć te ustalone są bezpośrednio przez instytucje państwowe. Na usprawiedliwienie podaje się, że nadanie zielonego charakteru zamówieniu publicznemu stanowi duże utrudnienie dla urzędnika (3,59 w skali do 5) (UZP 2013, 42–45). W budownictwie publicznym przy narzucanych (najkrótszych) terminach i przyjmowanych (najniższych) stawkach za przygotowanie dokumentacji projektowej trudno jest mówić o zrównoważeniu czy ZPP. Nie ma miejsca na gromadzenie i wymianę doświadczeń, warsztaty projektowe w duchu dialogu odkrywania, badania budynków po oddaniu do użytkowania czy publikacje, gdyż przyjmowane (dumpingowe) stawki ledwo wystarczają na pokrycie kosztów wykonania zlecenia. Tak więc bezpośrednią przeszkodą realizacji obiektów publicznych zgodnych z ideą ZR jest organizacja procesu inwestycyjnego, która w nikłym stopniu odnosi się do obszarów zrównoważenia.

Rodząca się w Polsce moda na certyfikację obiektów komercyjnych niewątpliwie pozytywnie wpłynie na architekturę, pod warunkiem że wielokryterialne systemy ocen oddziaływania budynków na środowisko traktowane będą jako wskazówka i pomoc w realizacji dobrych jakościowo obiektów. Jednak działające w kraju organizacje i podmioty ukierunkowane na ocenę oddziaływania budynków na środowisko według amerykańskich czy angielskich systemów sprawiają, że rośnie głównie zagraniczny monopol (i dochód) na wydawanie certyfikatów dla budowanych obiektów. Zapewne mamy w Polsce potencjał, by tak jak inne kraje stworzyć własne kryteria zrównoważonej architektury i oceniać jej oddziaływanie na środowisko (naturalne, społeczne i zbudowane). Ponadto redukując zbędne wydatki, możemy stosować już opracowane normy UE czy też deklaracje środowiskowe ITB. Być może w pracy należało je przybliżyć w większym stopniu, czego nie uczyniono,

¹ Na podstawie materiału zaprezentowanego przez Konrada Witczaka, członka Komitetu Technicznego do spraw Zrównoważonego Budownictwa przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym, podczas wykładu na Wydziale Architektury PWr 13.05.2015, pt. „Szóste paliwo”.

ponieważ są łatwo dostępne. Z pewnością do ich wdrożenia potrzebna jest współpraca z architektami i projektantami z innych dyscyplin. Należy także pamiętać, że najnowsze trendy oceny obiektów koncentrują się na rezultatach w rzeczywistości osiągniętych w obiektach, a nie na projektowych deklaracjach. W podobnym duchu należy odbierać pozornie zrównoważone przedsięwzięcia oparte na naginaniu rozwiązań pod punktację.

Niezależnie od przyjętych systemów (LEED, BREEAM, LBC itp.) lub norm (ISO, UE), bez większego osobistego zaangażowania, świadomości i odpowiedzialności twórców środowiska zbudowanego kryteria zrównoważenia staną się kolejnymi 'papierowymi' wymogami, z którymi radzi sobie każdy polski praktykujący architekt. Analogicznie, dopóki władze i urzędy nie zmieniają swojego podejścia do procesu realizacji inwestycji, a także do użytkowania budynków (jako procesów wymagających holistycznego spojrzenia na bezpośredni wpływ obiektów na otaczającą naturę oraz pośredni na środowisko i człowieka w całym cyklu życia), dopóty zrównoważone obiekty nie staną się w Polsce powszechne. Równocześnie musi powrócić społeczny szacunek do zawodu architekta, który spowoduje uznanie dla wykonywanej pracy i przyczyni się do poprawy finansowej strony przedsięwzięć. To z kolei powinno umożliwić wykształcenie się zrównoważonej kultury projektowej.

Aby zaszczepić (upowszechnić) kulturę zrównoważenia, konieczna jest zmiana wzorców zachowań (nawyków) i konsumpcji, gros których bezpośrednio dotyczy sektora budownictwa i architektury. Docieranie do szerokiej opinii publicznej jest procesem długotrwałym, a idące w ślad za nim zmiany mentalności i postaw wymagają jeszcze większej ilości czasu oraz szczególnych starań. Kluczowymi zagadnieniami są opłacalność zrównoważonych rozwiązań oraz ich wpływ na człowieka, tj. zdrowie, życie i efektywność (nauki, pracy, wypoczynku), oraz na naturę, tj. zużycie zasobów. W pracy świadomie pominięto sprawy kosztów rozwiązań zrównoważonych. Kwestie te niosą nieoceniony potencjał badawczy i rozwojowy dla tworzenia rodzimych narzędzi i metod ewaluacji. Wykształcone nowe specjalizacje powinny stać się pomocą w procesie realizacji inwestycji (nowo projektowanych i modernizowanych), zapewniając konsultantów, ekspertów, optymalizatorów, symulatorów, analityków itp. dla wszystkich obszarów zrównoważenia. Ponadto ceny mediów (gaz, woda i kanalizacja) nie motywują Polaków do stosowania OZE czy recyklingu wody deszczowej. Wciąż jeszcze stopa zwrotu kosztów wydatkowanych na niektóre zrównoważone przedsięwzięcia jest zbyt niska (znacznie przekraczająca 7 lat) i – jak wspomniano – brakuje ukierunkowanej polityki państwa i bezpośredniego finansowania inwestycji.

Pewne obawy autorki budzi możliwość pominięcia ważnych zrównoważonych przedsięwzięć, jakie odbywają się lub miały miejsce w Polsce. Być

może dla pełnego obrazu polskiego zrównoważenia należało poddać analizie działalność gmin, przedsiębiorstw i instytucji oraz zweryfikować ich (rzeczywiste lub 'papierowe') zrównoważenie. Ostatnie pięć lat zbierania materiałów źródłowych dobitnie świadczą o rozwijających się przejawach zrównoważenia. Radość autorki budzą najnowsze polskie publikacje z wielu dziedzin, zwłaszcza z zakresu monitorowania i ewaluacji polityki publicznej. Potęgują one przekonanie, że niniejsza praca jest próbą zaprezentowania kluczowych zjawisk, zaś z powodu rosnącej popularności tematyki nie jest katalogiem wszystkich polskich (tym bardziej kanadyjskich) dokonań ku zrównoważeniu. Nasuwa się więc wniosek, że należy stworzyć medialną (wirtualną) platformę wymiany informacji, doświadczeń, dobrych praktyk i rejestracji zrównoważonych inwestycji oraz przedsięwzięć dedykowanych idei ZR w Polsce.

8.2. Rekomendacje

Warunkiem sukcesu w realizacji idei zrównoważenia są cztery współzależne elementy tworzące kulturę zrównoważenia:

- widoczne i skuteczne działania rządowe oraz organizacji pozarządowych;
- zainteresowanie i akceptacja społeczna przejawiająca się w wielu dziedzinach życia;
- poparcie mediów skojarzone z promocją wydarzeń około zrównoważenia;
- obecność autorytetów (liderów) zrównoważenia.

Towarzyszą jej trzy główne zasady: „jeśli chcesz zmienić świat, zacznij od siebie”, „mieralne da się poprawić”, „pieniądze podążają za prawem”.

Realizacja zrównoważenia niezależnie od skali i rodzaju przedsięwzięcia opiera się na podobnych zasadach:

- przyjęciu zrównoważenia jako misji i wizji;
- ustaleniu zrównoważonych zasad dla funkcjonowania jednostki, jej działalności oraz użytkowania obiektów (gospodarowanie energią, wodą, odpadami i materiałami oraz zarządzanie zielenią) i korzystania ze środków transportu przez pracowników;
- ustanowienie łatwo mierzalnych parametrów zrównoważenia opartych na TBL;
- przyjęcie programów i metod wspierających stałą poprawę, takich jak: system „zaplanuj, wykonaj, sprawdź, popraw”, metoda określania celów SMART, tzn. że mają one być „konkretne, mierzalne, osiągalne, odpowiednie i zdefiniowane w czasie” lub metoda LEAD polegająca na dawaniu przykładu, podnoszeniu umiejętności, pogłębianiu wiedzy i poprawie komunikacji oraz polepszaniu osiągnięć.

Praktyczna realizacja idei ZR stanowi nieograniczony potencjał badawczy i rozwojowy. Na jej bazie należy stworzyć nowe specjalizacje, jak wspomniane związane z analizą kosztową inwestycji, ale także zawody takie jak badacze, asy-

stenci czy doradcy zrównoważenia. W ten sposób zostanie stworzony rynek 'zielonej' pracy, który może pomóc polskiej gospodarce.

Reasumując architektoniczny wątek pracy, warto przytoczyć sześć zasad zrównoważonego projektowania McLennana (2004, 282–283):

1. Zasada biomimetyki, wyrażająca respekt dla mądrości natury poprzez naśladowanie rozwiązań i procesów, które funkcjonują w naturalnych systemach jako nietoksyczne, efektywne i niezanieczyszczające środowiska.
2. Zasada witalności, mówiąca o respekcie dla ludzi i innych przedstawicieli natury, poprzez tworzenie dla nich najzdrowszych habitatów obecnie oraz w przyszłości.
3. Zasada ekosystemu i bioregionu, manifestująca respekt dla miejsca, polegająca na dostosowaniu obiektów do lokalnych warunków klimatycznych, topograficznych i ekologicznych zarówno w skali makro, jak i mikro.
4. Zasada 'siedmiu generacji', mówiąca o szacunku dla cyklu życia poprzez eliminację produktów toksycznych oraz wykorzystanie odpadów jako pożywienia dla innych organizmów i procesów.
5. Zasada ochrony zasobów, wyrażająca respekt dla energii i zasobów naturalnych poprzez ograniczenie ich wykorzystania do niezbędnego minimum, a także zapewnienie produkcji energii wyłącznie z odnawialnych źródeł.
6. Zasada holistycznego myślenia, mówiąca o respekcie dla procesu realizacji inwestycji poprzez zobowiązanie do innowacyjnego myślenia oraz jego nagradzanie.

8.3. Wnioski

Cele przyświecające niniejszej pracy należy uznać za osiągnięte – ukazano ideę ZR i sposoby jej realizacji oraz manifestacje zrównoważenia w architekturze na przykładzie dokonań kanadyjskich.

W XXI wieku architektura (obiekt) jest widziana w całym cyklu życia, tj. od momentu wydobycia czy przetworzenia surowców na materiały budowlane przez transport, budowę, użytkowanie i naprawy, do fazy rozbiórki i powtórnego wykorzystania, a ostatecznie utylizacji obiektu (podejście LCA). Architektura jest zdefiniowana przez zrównoważone koncepcje i idee oraz kryteria i cele – tworzące język projektowy, widoczny potem poprzez język konkretnych realizacji. Zastosowane rozwiązania architektoniczne i z innych dziedzin muszą być zrozumiałe dla wszystkich uczestników procesu realizacji inwestycji, użytkowników oraz odbiorców. Zrównoważone projektowanie, obiekt i działalność architektoniczną cechuje wymiar informacyjny (demonstracyjny) i edukacyjny, m.in. poprzez oznakowanie. W zasiedlanym (użytkowanym) obiekcie ważne jest zrozumienie przesłanek i kryteriów projektowych i następnie wykorzystywanie założonych rozwiązań projektowych zgodnie z ich przeznaczeniem. Dlatego wskazane jest, żeby wszystkie strony biorące udział w inwestycji

umiały odpowiedzieć na pytanie o jej rzeczywiste środowiskowe, społeczne i ekonomiczne koszty. Akcjonariusz (architekt, inwestor, użytkownik, zarządca, urzędnik) powinien być świadomy:

- ile energii (cieplonej i elektrycznej) oraz wody zużywa budynek, z jakich źródeł je otrzymuje i co zrobić, żeby tę ilość zredukować?

Warto, aby znał też odpowiedź na następujące pytania:

- jakie są środowiskowe właściwości użytych materiałów?
- ile odpadów wytworzono na budowie i ile odpadów generuje konserwacja obiektu – co się z nimi dzieje?
- czy rozwiązania zapewniają współistnienie człowieka z naturą i czy zagwarantowano dostateczną ilość zieleni, a także możliwość upraw?

I wreszcie: – jak lokalizacja wpływa na mobilność użytkowników i czy zapewniona jest możliwość redukcji emisji CO₂?

Szczególna odpowiedzialność w tym zakresie przypada organizatorom procesu realizacji inwestycji (planistom, urzędom, projektantom, politykom, decydentom i deweloperom).

Powstanie tak wielu nowych polskich publikacji z różnych dyscyplin, powoli rosnące zainteresowanie społeczne i medialne, polityka międzynarodowych firm, dojrzewająca polska polityka państwowa, a także wiele cennych lokalnych inicjatyw – dają nadzieję na wytworzenie się kultury zrównoważenia i realizację idei w naszym kraju.

NETOGRAFIA

Źródła internetowe zamieszczono według kolejności ich pojawiania się w tekście. W sytuacjach, kiedy brak nazwy konkretnego dokumentu, podano pełną nazwę właściciela praw autorskich.

UZP (2013), Urząd zamówień publicznych, *Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013–2016*, https://www.uzp.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0016/26701/KPD_ZZP_2013_2016.pdf, dostęp: 12.02.2016.

Bibliografia

Bibliografię podzielono na zamieszczone poniżej publikacje drukowane i elektroniczne oraz netografię – głównie dokumenty rządowe, gmin, organizacji oraz uniwersytetów i ośrodków badawczych zamieszczoną na końcu rozdziału, którego dotyczy. Tam też umieszczono strony internetowe ważne dla omawianych zagadnień.

- Ashok R. (2002), *Glossary of Terms Used in Sustainable Design*, [w:] Gissen D. (red.), *Big & Green – Toward Sustainable Architecture in the 21st Century*, Princeton Architectural Press, New York.
- Bać A. (2014a), *Sustainable development of the city on the example of Vancouver*, „Ecological Questions”, nr 19, s. 83–90.
- Bać A. (2014b), *Laboratorium zrównoważenia – modelowy budynek uniwersytecki w Vancouver*, „Architectus” nr 2(38), s. 83–92.
- Bać A. (2012a), *Efektywność energetyczna i nowoczesne technologie w architekturze – blaski i cienie*, „Energia i Budynek”, R. 6, nr 7/8, s. 30, 32–34, 36–37.
- Bać A. (2012b), *Ekologiczne i energooszczędne rozwiązania w kanadyjskim budownictwie mieszkaniowym i możliwość ich zastosowania w Polsce*, raport, maszynopis, WA PWr.
- Bać Z. (red.) (2011), *Habitaty – zrównoważony rozwój środowiska mieszkaniowego*, Prace Naukowe Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej nr 9, seria Architektura mieszkaniowa nr 7, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław.
- Bader P. (2008), *Sustainability – From Principle To Practice*, Goethe Institut, <http://www.goethe.de/ges/umw/dos/nac/den/en3106180.htm>, dostęp: 12.03.2012.
- Baranowski A. (1998), *Projektowanie zrównoważone w architekturze*, Politechnika Gdańska, Gdańsk.
- Bardzińska-Bonenberg T., Bonenberg A. (2014), *Nurt wernakularny we współczesnych realizacjach polskich architektów*, Biblioteka Cyfrowa Politechniki Krakowskiej, <https://suw.biblos.pk.edu.pl/ownloadResource&mid=911188>, dostęp: 19.01.2015.
- Barnett D., Browning W. (1995), *A Primer on Sustainable Building*, Rocky Mountain Institute.
- Bartelmus P. (2008), *Quantitative Eco-nomics, How sustainable are our economies?*, Springer, Netherlands.
- Bartniczak B., Zaremba-Warnke S. (red.) (2010), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju. Edukacja dla ładu środowiskowego*, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Wrocław–Białystok.
- Baturo W., Burger T., Kassenberg A., *Agenda niespełnionych nadziei. Społeczna ocena realizacji Agendy 21 w Polsce*, InE, Warszawa 1997.
- Bayley R. (2010), *The Challenge Series*, <http://www.the-challengeseries.ca>, dostęp: 10.02.2012.
- Benyus J. (1997), *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*, HarperCollins, New York.
- Berkebile W. (2012a), *USGBC Statement in Response to USA Today News Article*, <http://www.usgbc.org/articles/usgbc-statement-response-usa-today-news-article>, dostęp: 9.01.2013.
- Berkebile W. (2012b), *Promoting Obsolescence. A Journey Toward Regenerative Design*, The University of Texas at Austin, School of Architecture, <http://www>.

- soa.utexas.edu/beyondleed/PDFs/11.Berkebile.pdf, dostęp: 10.02.2015.
- Berry W. (1987), *Home Economics*, North Press, San Francisco.
- Błaszczczyński T., Ksit B., Dyzman B. (2012), *Budownictwo zrównoważone z elementami certyfikacji energetycznej*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.
- Bordt M., Biehl M., Klassen R. (2009), *Targeting environmental protection expenditures in the manufacturing sector*, <http://www.statcan.gc.ca/pub/16-002-x/2009002/article/10890-eng.htm>, dostęp: 7.03.2012.
- Borys T. (2011), *Zrównoważony rozwój – jak rozpoznać ład zintegrowany*, „Problemy Ekorozwoju”, Vol. 6, No. 2, s. 75–81, <http://ekorozwoj.pol.lublin.pl/no12/g.pdf>, dostęp: 8.04.2013.
- Borys T. (red.) (2010), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju. Edukacja dla ładu zintegrowanego*, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Wrocław–Białystok.
- Borys T., Zaremba-Warnke S. (red.) (2006), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju*, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Jelenia Góra–Białystok.
- Brown L. (1981), *Building a Sustainable Society*, WW Norton & Co, New York.
- Brzozowski T., Rogala P. (red.) (2010), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju. Edukacja dla ładu społecznego*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
- Barnett D., Browning W. (1999), *A Primer on Sustainable Building*, Rocky Mountain Institute.
- Busby P. (2007), *Learning sustainable design*, Perkins and Will, Ideas+buildings, Janam.
- Busby P., Labrie M. (2001), *SDCB 101 – Sustainable Design for Canadian Buildings*, Architectural Institute of British Columbia, Royal Architectural Institute of Canada, 2001.
- Busby P., Perkins L., Will P. (2010), *Professional Services*, <http://sharegreen.ca/case-study/busby-perkins-will>, dostęp: 3.04.2013.
- Busby P., Perkins L., Will P. (2004), *The Sustainable Design Initiative Strategic Plan*, <http://www.sharegreen.ca/case-study/busby-perkins-will>, dostęp: 5.07.2012.
- Carson R. (1962), *Silent Spring*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston.
- Chmielewski J. (2011), *Szkola projektowania urbanistycznego na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki”, nr 4.
- Cole R. (2012), *Transitioning from green to regenerative design*, „Building Research & Information”, 40:1, 39-53, <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/096113218.2011.610608>, dostęp: 28.02.2012.
- Cole R. (1996), *Green Buildings: In Transit to a Sustainable Word*, „Canadian Architect”, Vol. 41, No. 7, s. 12–13.
- Colliers (2015), *Zielone budynki w Polsce 2015. Certyfikacja w liczbach*, Warszawa, http://www.colliers.com/-/media/files/emea/poland/reports/2015/colliers_zielone_budynki_w_polsce_pl.pdf?la=pl-pl, dostęp: 23.06.2015.
- Colliers (2014), *Zielone budynki w Polsce*, <http://www.colliers.com/sitecore/shell/-/media/Files/EMEA/poland/reports/2014/colliers-poland-zielone-budynki-w-polsce-q2-2014-pl.pdf>, dostęp: 23.06.2015.
- Commoner B. (1991), *Making Peace with the Planet*, Pantheon Books, New York.
- Creech H. (2012), *Sustainable Development Timeline*, International Institute for Sustainable Development, https://www.iisd.org/pdf/2012/sd_timeline_2012.pdf, dostęp: 8.04.2013.
- Darier E. (1996), *Environmental governmentality: The case of Canada's green plan*, „Environmental Politics”, Vol. 5, Issue 4, s. 585–606.
- Das Herkunftswörterbuch* (1999), Eine Etymologie der Deutschen Sprache, Dudenverlag, s. 460.
- Diamond J.M. (2005), *Upadek. Dlaczego niektóre społeczeństwa upadły a innym się udało*, Prószyński i S-ka, Warszawa.
- Dubel K. (2005), *Ochrona i kształtowanie środowiska*, Fundacja Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno.
- Ehrlich P. (1968), *The Population Bomb*, Sierra Club-Ballantine, New York.
- Ehrlich P., Ehrlich A. (1991), *Healing the Planet*, Addison-Wesley Publishing, New York.
- Ekuan K. (1997), *Organizational Creativity at a Turning Point in Time*, ICSID News 3, 1997, s. 7.
- Elkington J. (1994), *Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development*, „California Management Review”, Vol. 36, No. 2, s. 90–100.
- Fangrat J. (red.) (2015), *Instytut Techniki Budowlanej dla zrównoważonego budownictwa*, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa.
- Farr D. (2008), *Sustainable urbanism. Urban design with nature*, John Wiley&Sons, New Jersey.
- Fross K. (2012), *Badania jakościowe w projektowaniu architektonicznym na wybranych przykładach*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Fuller B. (1963), *No More Secondhand God and Other Writings, Carbondale and Edwardsville*, Southern Illinois University Press, Feffer&Simons, London and Amsterdam.
- Gawor L. (2006), *Antyglobalizm, alterglobalizm i filozofia zrównoważonego rozwoju jako globalizacyjne alternatywy*, UMCS, Lublin.
- Geryto R. (2016), *Jak zagadnienia środowiskowe zmieniają wymagania podstawowe dotyczące obiektów budowlanych?*, „Materiały Budowlane”, nr 3.
- Girling C. (2008), *UniverCity: Building a New Green Neighborhood*, http://places.designobserver.com/media/pdf/Mitigation,_Ad_679.pdf, dostęp: 9.02.2011.
- Gliński P. (2000), *Ruch ekologiczny w Polsce – stan obecny*, [w:] *Świadomość ekologiczna społeczeństwa polskiego u progu XXI wieku*, InE, Warszawa 2000, s. 9.
- GUS (2011), *Główny Urząd Statystyczny, Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, Katowice, http://stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/oz_wskazniki_zrownowazonego_rozwoju_Polski_us_kat.pdf, dostęp: 2.09.2012.
- Górecka M. (2004), *Architektura energooszczędnej domu mieszkalnego polskiej wsi w aspekcie zrównoważonego rozwoju*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Gzell S. (2010), *Reurbanizacja: uwarunkowania*, Urbanista, Warszawa.

- Haklik J. (2013), *Transformation Strategies*, <http://www.trst.com/sustainable.htm>, dostęp: 14.05.2013.
- Hansell M. (1984), *Animal Architecture and Building Behavior*, Longman, London.
- Hartig G. L. (1795), *Anweisung zur Taxation der Forste, oder zur Bestimmung des Holzertrags der Wälder: Ein Beytrag zur höheren Forstwissenschaft: Nebst einer illuminirten Forst-Charte und mehreren Tabellen*, Heyer (e-book) https://books.google.pl/books?id=5zwDAAAAYAAJ&vq=nachhaltige&dq=Anweisung+zur+Taxation+der+Forste,+oder+zur+Bestimmung+des+Holzer+trags+der+W%C3%A4lder.+1795&hl=pl&source=gbs_navlinks_s, dostęp: 9.07.2011.
- Hawken P. (2010), *The Ecology of Commerce*, Harper Business, New York.
- Hawken P., Lovins A., Lovins H. (2010), *Natural Capitalism creating the next industrial revolution*, Earthscan, New York.
- Hazeltine B., Bull C. (1999), *Appropriate Technology: Tools, Choices, and Implications*, Academic Press, New York, s. 3.
- Heinrich B. (2001), *Racing the Antelope – What Animals Can Teach us About Running and Life*, HarperCollins Publishers, New York.
- Jacobs J. (2002), *The Nature of Economies*, Knopf Doubleday Publishing, New York.
- Janikowski R. (2009), *Kultura osi ą zrównoważonego rozwoju*, [w:] Janikowski R., Krzysztofek K. (red.), *Kultura a zrównoważony rozwój. Środowisko, ład przestrzenny, dziedzictwo w świetle dokumentów UNESCO i innych organizacji międzynarodowych*, Polski Komitet do spraw UNESCO, Warszawa.
- Janikowski R., Krzysztofek K. (red.) (2009), *Kultura a zrównoważony rozwój. Środowisko, ład przestrzenny, dziedzictwo w świetle dokumentów UNESCO i innych organizacji międzynarodowych*, Polski Komitet do spraw UNESCO, Warszawa.
- Janikowski R. (2004), *Rozwój zrównoważony czy stały*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 2 (26), s. 224–230.
- Januszkiewicz K., Katowicz-Kowalewski H. (2013), *Architektura aktywna energetycznie*, „Archivolta”, nr 3 (59), s. 39–43.
- Juzwa N. (2014), *Dziedzictwo kulturowe i kształtowanie krajobrazu miejskiego*, <http://miasto-portal.pl/pl/dziedzictwo-i-krajobraz-miejski-wprowadzenie>, dostęp: 11.05.2016
- Juzwa N. (2010), *Architektura i urbanistyka współczesnego przemysłu*, Wydział Architektury, Politechnika Śląska, Gliwice.
- Kalinowska A. (red.) (2015), *Miasto idealne – miasto zrównoważone. Planowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych i jego wpływ na ograniczenie skutków zmian klimatu*, Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem, Warszawa.
- Kalinowska A. (red.) (2011), *Wybrane zagadnienia z ekologii i ochrony środowiska. Różnorodność biologiczna w wielu odślonach*, Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem, Warszawa.
- Kalinowska-Sołtys A. (2014), *Trudna walka i moc eko*, Sztuka Architektury, http://www.sztuka-architektury.pl/index.php?ID_PAGE=38703, dostęp: 7.04.2014.
- Kenji E. (1997), *Organizational Creativity at a Turning Point in Time*, ICSID News nr 3, s. 7.
- Kibert C. (2008), *Sustainable Construction. Green Building Design and Delivery*, John Wiley&Sons, New Jersey.
- King A., Schneider B. (1993), *The First Global Revolution*, Pantheon Books, New York.
- Kistowski M. (2003), *Regionalny model zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska Polski a strategię rozwoju województw*, Uniwersytet Gdański, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk–Poznań.
- Klein L. (2014), *Żywe architektury. Analogia biologiczna w architekturze końca XX wieku*, Fundacja Kultura Miejsca, Warszawa.
- Klein E. (1967), *A Comprehensive Etymological Dictionary of The English Language*, Elsevier Publishing Company, s. 1549.
- Knowles R. (1978), *Energy and Form: An Ecological Approach to Urban Growth*, MIT Press, Cambridge.
- Kołodziejski J. (1994), *Koncepcja metodologii kształtowania strategii ekorozwoju w procesach transformacji systemowej*, [w:] *Europejskie Studia Bałtyckie*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, s. 37.
- Komar B. (2014), *Współczesna jakość spółdzielczej przestrzeni osiedlowej w świetle zasad rozwoju zrównoważonego na wybranych przykładach*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Kozłowski S. (1994), *Droga do ekorozwoju*, PWE, Warszawa.
- Kraft L., Gonzalez L. (2011), *The Improvement of the Green Course Recognition Program*, <http://sustainability.utoronto.ca/Assets/Sustainability+Digital+Assets/Research+and+Publications/Student+Research/Education+!26+Awareness/ENV307-2011-The+Improvement+of+the+Green+Course+Recognition+Program.pdf>, s. 15, dostęp: 10.06.2011.
- Krippendorf J. (2010), *International Living Building Institute launches new challenge*, Journal of Commerce, <http://journalofcommerce.com/Projects/News/2010/3/International-Living-Building-Institute-launches-new-challenge-JOC037927W/>, dostęp: 20.03.2012.
- Kronenberg J., Bergier T. (red.) (2010), *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, Fundacja Sendzimira, Kraków.
- Kuczia P. (2013), *Bildene Bauten: Nachhaltigkeit lernen durch Gebaeudegestaltung. Leitfaden fuer Planer, Bauherren*, Nutzer, Verein fuer Oekologie und Umweltbildung.
- Kujawski W. (2015), *Forma architektoniczna a charakterystyka energetyczna budynków*, „Zawód:Architekt”, nr 43, s. 75–80.
- Kujawski W. (1999a), *Inteligentny budynek czy inteligentny projektant*, „Architektura-Murator” nr 10.
- Kujawski W. (1999b), *Rezultaty GBC'98*, „Inteligentny Budynek”, nr 4.
- Larsson N. (2002), *What is an Integrated Design Process?*, [w:] *Roadmap for the Integrated Design Process, Part one: Summary Guide*, Busby Perkins+Will Stantec Consulting, <http://perkinswill.com/sites/default/files/Roadmap%20for%20the%20IDP.pdf>, s. 5, dostęp: 9.05.2010.

- Lebrun L., Toisoul J. (1937), *Dictionnaire etymologique de la langue française*, Librairie Fernand Natan, Paris, s. 284.
- Lorens P. (2015), *Współczesne przemiany struktury miast i obszarów metropolitalnych*, [w:] Kalinowska A. (red.), *Miasto idealne – miasto zrównoważone. Planowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych i jego wpływ na ograniczenie skutków zmian klimatu*, Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem, Warszawa.
- Lovins A., Bendewald M., Kinsley M., Bony L., Hutchinson H., Pradhan A. (2010), *Factor ten engineering design principles*, No. 2010-10, Rocky Mountain Institute, http://www.rmi.org/Knowledge-Center/Library/2010-10_10xEPrinciples, dostęp: 28.04.2013.
- Lyle J.T. (1994), *Regenerative Design the way to sustainable World*, John Wiley&Sons, New York.
- Majerska-Palubicka B. (2014), *Zintegrowane projektowanie architektoniczne w kontekście zrównoważonego rozwoju: doskonalenie procesu*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Malthus T.R. (1798), *An Essay on the Principle of Population*, [w:] *Oxford World's Classics reprint*, s. 61.
- Mang P., Reed B. (2012), *Designing from place: a regenerative framework and methodology*, Building Research & Information, Regensis Group, Santa Fe.
- Manu A. (1995), *Chasing Butterflies: Thoughts on the Big Idea on Design, Redefinitions and Responsibilities*, „The Humane Village Journal”, nr 2, 1, s. 23.
- Marchington E. (2011), *The 2011 Most Sustainable Cities in Canada*, <http://www.corporateknights.com/report/2011-most-sustainable-cities-canada/methodology>, dostęp: 14.03.2011.
- Marchwiński J., Zielonko-Jung K. (2012), *Współczesna architektura proekologiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Margolin V. (1998), *Design for a Sustainable World*, „Design Issues”, Vol. 14, No. 2, s. 83–92.
- Margolin V. (1972), *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, 2nd ed., Academy Editions, Chicago.
- Maserovic' M., Pestel E. (1974), *Mankind At The Turning Point*, E. P. Dutton & Co, New York.
- Masztański R. (red.) (2010), *Homo Naturalis. Człowiek, przyroda, przestrzeń w myśl rozwoju zrównoważonego*, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław.
- Mazria E. (1979), *The passive solar energy book*, Rodale Press, Emmaus.
- McDonough W., Braungart M. (2013), *The Upcycle. Beyond Sustainability – Designing for Abundance*, Malcher Media, New York.
- McDonough W., Braungart M. (2002), *Cradle to Cradle. Remaking the Way we makes the Things*, North Point Press, New York.
- McDonough W. (1992), *The Hannover Principles. Design for Sustainability*, William McDonough & Partners, Charlottesville, <http://www.mcdonough.com/wp-content/uploads/2013/03/Hannover-Principles-1992.pdf>, dostęp: 12.01.2011.
- McGraw-Hill (2003), *Dictionary of Environmental Science*, McGraw-Hill Companies, New York.
- McGraw-Hill (1965), *The McGraw-Hill Dictionary of Modern Economics*, New York.
- McHarg I. (1969), *Design with Nature*, Garden City, New York.
- McLennan J. (2004), *The philosophy of sustainable design*, Ecotone, Kansas City.
- McNeil L. (2001), *Contradictions of School Reform: Educational Costs of Standardized Testing*, Routledge, New York.
- Meadows D., Randers J., Meadows D. (2004), *The Limits to Growth the 30-year update*, Chelsea Green Publishing Company, White River.
- Meadows D., Meadows D., Randers J., Behrens W. (1972), *The Limits to growth*, Potomac Associates, Washington.
- Mebratu D. (1998), *Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review*, „Environmental Impact Assessment Review”, Vol. 18, s. 493–520.
- Mikoś-Rytlek W. (2004), *O zrównoważonej architekturze ekologicznej i zarysie jej teorii*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Mills E. (2009), *Building Commissioning: A Golden Opportunity for Reducing Energy Costs and Greenhouse Gas Emissions*, Lawrence Berkeley National Laboratory, July 21, 2009, p. 22, <http://www.lbl.gov/2009-assessment.html>, dostęp: 8.12.2015.
- Murphy L. (2009), *Canada Greenest Cities of Tomorrow, Green Living*, <http://www.greenlivingonline.com/slideshow/canadas-greenest-cities-tomorrow>, dostęp: 6.07.2012.
- Newman P., Beatles T., Heathem B. (2009), *Resilient cities: responding to peak oil and climate change*, Island Press, Washington.
- Niezabitowska E. (red.) (2005), *Budynek inteligentny, t. 1: Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Niezabitowska E., Masły D. (red.) (2007), *Oceny jakości środowiska zbudowanego i ich znaczenie dla rozwoju koncepcji budynku zrównoważonego*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Nugent S., Packard A., Brabon E., Vierra S. (2011), *Living, Regenerative, and Adaptive Buildings*, http://www.wbdg.org/resources/livingbuildings.php?r=select_professionals, dostęp: 14.06.2014.
- Olgay V., Olgay A. (1963), *Design with Climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press, Princeton.
- Orr D.W. (2004), *Earth in Mind*, Island Press, Washington.
- Palej A., Schneider-Skalska G. (2008), *Architektura od abc*, PAN, Kraków.
- Pancewicz A. (2014), *Rzeka w krajobrazie miasta*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Paszowski Z. (2011), *Miasto idealne w perspektywie europejskiej i jego związki z urbanistyką współczesną*, Universitas, Kraków.
- Peterson G. (2007), *Ranking University Sustainability*, <http://rs.resalliance.org/2007/01/29/ranking-university-sustainability>, dostęp: 15.11.2011.
- Perkins L., Will P. (2011), *The Sustainable Design Initiative Strategic Plan 2011-2015*, Perkins+Will, <http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/pdf/aia107343.pdf>, dostęp: 11.07.2012.

- Perkins L., Will P. (2007), *The Sustainable Design Initiative Strategic Plan 2007-2010*, Perkins+Will, <http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/pdf/aiab107355.pdf>, dostęp: 9.07.2012.
- Perkins L., Will P. (2006), *Green Operations Plan*, Perkins+Will, http://www.perkinswill.com/files/gop_condensed.pdf, dostęp: 9.07.2012.
- Plaut J., Dunbar B., Wackerman A., Hodgins S. (2012), *Regenerative design: the LENSES framework for buildings and communities*, „Building Research and Information”, Vol. 40, No. 1, s. 112–122, <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09613218.2012.619685>, dostęp: 12.06.2014
- Polski Klub Ekologiczny (1986), *Ekorozwój szansą przetrwania cywilizacji: materiały z konferencji Polskiego Klubu Ekologicznego*, 4–5 czerwiec 1985, Prace Naukowe Okręgu Małopolska, Wydawnictwo AGH, Kraków.
- Poskrobko B. (red.) (2010), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju. Edukacja dla ładu ekonomicznego*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
- Prasad N., Ranghieri F., Shah F., Trohanis Z., Kessler E., Sinha R. (2009), *Climate Resilient Cities: A Primer on Reducing Vulnerabilities to Disasters*, World Bank, Washington.
- Promińska M. (2015), *Zrównoważony rozwój budownictwa – koncepcja rozwoju wymagań technicznych*, materiał z prac Grupy Roboczej 7, Stowarzyszenia Nowoczesnych Budynków, archiwum autorki.
- Quirk V. (2012), *Where is LEED Leading Us? And Should We Follow?*, <http://www.archdaily.com/227934/where-is-leed-leading-us-and-should-we-follow>, dostęp: 12.05.2012.
- Rapaport N. (2003), *Richard Rogers: On Sustainability and How It's Changing the Face of Modernism*, [w:] Gissen D. (red.), *Big & Green. Toward Sustainable architecture in the 21st century*, Princeton Architectural Press, New York.
- Ratajski S. (2011), *Dziedzictwo przemysłowe jako obszar dziedzictwa kulturowego w świetle działań UNESCO*, s. 9–19, [w:] Kołodziej J. (red.), *Rewitalizacja dziedzictwa przemysłowego*, Instytut Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk, Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, Warszawa–Bydgoszcz.
- Reed B. (2011), *Regenerative Development and Design – Working with the Whole*, <http://www.biohabitats.com/wp-content/uploads/Regenerative-Development-Design-111030.pdf>, dostęp: 2.06.2013.
- Reed W. (1997), *High-Performance Green Building as Defined by Governor's Green Government Council – GGGG*, <http://files.dep.state.pa.us/Energy/Governor's%20Green%20Governance%20Council/GGGCPortal-Files/2systems.pdf>, s. 1, dostęp: 23.08.2013.
- Richling A., Solon J. (2012), *Ekologia krajobrazu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Robinson J. (2004), *Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development*, „Ecological Economics”, nr 48 (4), s. 369–384.
- Robinson J., Berkhout T., Campbell A. (2011), *The University as an Agent of Change for Sustainability*, Government of Canada 2011, http://www.horizons.gc.ca/sites/default/files/Publication-alt-format/0081_pag_agentofchange_e.pdf, dostęp: 12.02.2014.
- Ryńska E. (2012), *Zintegrowany proces projektowania środowiskowego. Projektant a środowisko*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Ryńska E. (2006), *Środowiskowe uwarunkowania procesu inwestycyjnego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Ryńska E. (2001), *Bioklimatyka a forma architektoniczna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Saieh N. (2009), *Top 100 US Architecture Firms according to Architect Magazine*, <http://www.archdaily.com/23244/top-architecture-firms-ranking/>, dostęp: 7.09.2013.
- SARP (2011), *Stowarzyszenie Architektów Polskich, Polska polityka architektoniczna. Polityka jakości krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury*, Profesjadruck, Łódź.
- Schechter M. (2005), *United Nations Global Conference*, Routledge, New York.
- Schneider-Skalska G. (2012), *Zrównoważone środowisko mieszkaniowe. Społeczne – oszczędne – piękne*, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Schneider-Skalska G. (2004), *Kształtowanie zdrowego środowiska mieszkaniowego. Wybrane zagadnienia*, Seria Architektura, Monografia 307, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Schumacher E. (1973), *Small Is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered*, Blond and Briggs, London.
- Schumacher E. (1959), *The Crucial Problems of Modern Living*, Vantage Press, New York.
- Siemiński W. (2007), *Cele i zasady partycypacji społecznej w planowaniu przestrzennym*, „Człowiek i Środowisko”, nr 31 (1-2), s. 37–59.
- Simpson J., Weiner E. (1991), *The Oxford English Dictionary*, 2nd ed., Clarendon Press, Oxford.
- Skeat W. (1963), *An Etymological Dictionary of the English Language*, 2nd ed., Oxford University Press, Oxford, s. 620.
- Slaper T., Hall T. (2011), *The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work?*, <http://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2011/spring/article2.html>, dostęp: 11.10.2012.
- Słyś D. (2013), *Zrównoważone systemy odwodnienia miast*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.
- Stanaszek A., Tędziogolska M. (2011), *Badanie świadomości ekologicznej Polaków 2010 ze szczególnym uwzględnieniem energetyki przyjaznej środowisku*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa, http://www.ine-isd.org.pl/theme/UploadFiles/File/projekty/Badanie%20Swiadomosci%20Ekologicznej%20Polakow_%202010_ost.pdf, s. 6–7, dostęp: 9.10.2014.
- Stangel M. (2013), *Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Suzuki D., McConnell A. (1997), *The Sacred Balance: Rediscovering Our Place in Nature*, Greystone Books, Vancouver.
- Szczepanowska H. (2001), *Drzewa w mieście*, Hortpress, Warszawa.
- The New Lexicon Webster's Encyclopedic Dictionary of the English Language* (1990), Lexicon Publications, New York, s. 997.

- Urbanowicz R. (2011), *Zrównoważone planowanie urbanistyczne*, [w:] Kołodziej J. (red.), *Rewitalizacja dziedzictwa przemysłowego*, Instytut Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk, Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, Warszawa–Bydgoszcz, s. 19–26.
- Van der Ryn S., Cowan S. (1996), *Ecological Design*, Island Press, Washington.
- Von Frisch K. (1975), *Animal Architecture*, Hutchinson, London.
- Von Weizsaecker E., Lovins A.B., Lovins L.H. (1998), *Factor 4: Doubling Wealth and Halving Resource Consumption*, Earthscan, London.
- Ward B., Dubos R. (1972), *Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet*, George J. McLeod Limited, Toronto.
- Weeks K. (2010), *Peter Busby. Perspective Winner*, <http://www.eco-structure.com/energy-efficiency/the-2010-evergreen-awards-perspective-winner/>, s. 1, dostęp: 20.08.2011.
- Wehle-Strzelecka S. (2004), *Architektura słoneczna w zrównoważonym środowisku mieszkaniowym. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
- Wilderer P. (2007), *Sustainable water resource management: the science behind the scene*, Integrated Research System for Sustainability Science and Springer, <https://www.environmental-expert.com/Files/6063/articles/15020/art1.pdf>, dostęp: 8.03.2012.
- World Commission on Environment and Development (1987), *Our common future*, Oxford, Oxford University Press, s. 23.
- Zabłocki G. (2002), *Rozwój zrównoważony – idee, efekty, kontrowersje (perspektywa socjologiczna)*, Wydawnictwo UMK, Toruń.
- Zamojski J. (2001), *Podstawy zarządzania ochroną środowiska dla studentów kierunków ekonomicznych*, Wydawnictwo Wiza Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce.
- Zaniewska H., Kowalewski A.T., Thiel M., Berek R. i in. (2008), *Zrównoważony rozwój osiedli i zespołów mieszkaniowych w strukturze miasta. Kryteria i poziomy odpowiedzialności*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
- Zaucha J. (2012), *Synteza aktualnego stanu wiedzy dotyczącej rozwoju sustensywnego i spójności terytorialnej w planowaniu przestrzennym*, [w:] Szlachta J., Gawlikowska-Hueckel K. (red.), *Planowanie przestrzenne w rozwoju zrównoważonym. Inspiracje projektu EcoRegion*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk, s. 7–32.
- Zielonko-Jung K., Marchwiński J. (2012), *Łączenie zaawansowanych i tradycyjnych technologii w architekturze proekologicznej*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

SUMMARY

Sustainability in Architecture. From Idea to Realization Based on the Canadian Experience

The scope of this monograph includes a few topics that share a common indicator "From Idea to Realization". Both the idea of sustainable development movement and its reflection in a form of a global sustainability movement were presented. The results of the idea are evident in international documents determining the way to reach the model of a permanent development of our civilization. Moreover, it was demonstrated how the idea was adapted by the North American community of architects and used in design process. It was also shown how sustainability is manifested in architecture. The example of Canada illustrated how the idea and its formal records are carried out by the country and the society, as well as how sustainable investments are developed. Architectural sustainable realizations were presented, based on selected Canadian examples from 2003-2015. The scope of other disciplines was exhibited.

Canada was chosen for many reasons: Canada is (together with the USA) the incipience of sustainability. It is a country considerably dominated by sustainability in an everyday life, work, and play, what was observed during several study trips. Another reason of the choice is based on a series of successes achieved in the last 50 years in implementing and accomplishing the idea in Canada.

The topic was chosen due to its present relevance, importance, as well as the lack of significant expressions of the idea of sustainability in Polish architecture. This condition results probably from a low level of awareness and knowledge about sustainability, both among architects, urban planners, and politicians, as well as among public authorities, developers, and Polish representatives of the construction industry.

The research on architecture, conducted by the author, demonstrates that the buildings marked with fashionable labels, like e.g. Building Research Establishment Environmental Assessment Method – BREEAM or Leadership in Energy and Environment Design – LEED, do not always match the concept of sustainability. It is deceptive to perceive sustainability only through systems of certification which become more and more popular in Poland. Essential foundations for truly sustainable constructions are the idea of sustainability and the sense of mission motivating the authors.

At present, in Poland an accredited method of evaluation is missing. Foreign systems are adopted to verify the influence of buildings on the environment. That fact makes architects,

who apply for the certification 'on request', undergo only certain criteria. This way, sustainability in architecture is perceived as a requirement, an impediment, and restriction of freedom of the creator, or as a formal routine to get the label and an unnecessary expense to show off. There is even a concern that it is limited to filling up sections in forms and collecting the points.

In the 21st century the idea of sustainability is a paradigm of the present, which inspires to perceive the reality, including architecture, through the prism of the so-called triple bottom line – TBL. TBL takes three elements under consideration as the base and measure of human activity: the ensuring of social satisfaction, the regeneration of environment and the existence in biophysical limits of the planet, and the economic prosperity.

The main purpose of the work was to create a compendium of information about the idea of sustainability in architecture and to turn attention to the possibility of designing truly sustainable constructions without the need to use foreign systems of evaluation and certification. Moreover, the objective was to extend and systematize the knowledge and notions connected generally to sustainable architecture, which are often erroneously interpreted or poorly known. The work aimed to bring closer the issues of sustainability, the solutions and methods, and, at the same time, the possibilities and problems of their realization.


Accomplishing these tasks can result in prompting the creativity of Polish architects, designers, urban planners, decision-makers, communities, and students; in the self-determination in relation to current world issues; and in creating the foundation for thinking our own systems of values over in the areas of sustainability. In the work, following sustainability areas were determined: energy, water, materials, waste, greenery, transport, cost, and place, community, and process, in the TBL context. In accordance with above mentioned, the book is expected to constitute the origin to the development of Polish architecture and to determine the domestic school of sustainability. The school will appear through the commitment of Polish designers and professional circles to the idea of global sustainable development and in a series of constructions compatible with the spirit of our times. The monograph is supposed to introduce, especially to practicing architects, the leading role of the vision and mission of the designer and of the design idea filled with respect for the nature, place, and community. The book is supposed to demonstrate to decision-makers and clerks how it is possible to break organizational and formal restrictions in order to make the design and investment processes serve the fulfillment of the idea of sustainable development.

The author's assumptions were made in the work that sustainability manifests itself in architecture with 'the language of sustainability', which 'speaks' independently of certification schemes; and that the occurrence of 'culture of sustainability' is the prerequisite for the implementation of the idea of sustainable development.

In order to popularize the 'culture of sustainability', changes of behaviour, habit, and consumption patterns are necessary, most of them directly in the sector of construction and architecture. Reaching public opinion is a long-lasting process, and the changes of mentality and attitudes that follow, demand even more time and special efforts.

The profitability of sustainable solutions and their influence on mankind, i.e. health, life, and efficiency (of learning, work, and rest) and on the nature, i.e. consuming resources, are crucial issues. These issues carry an inestimable research and developmental capacity for creating domestic tools and methods of evaluation. As an effect, new created professional specializations ought to become a help in the process of accomplishing investments (newly designed and modernised) by providing consultants, experts, optimizers, accountants, simulators etc. to all the areas of sustainability.

This way the market of 'green jobs' will be created, which could help the Polish economy. Moreover, in Poland a virtual platform of information and experience exchange, the registration of sustainable investments and undertakings dedicated to the idea of sustainable development, should be created.

A photograph of a rooftop garden. The garden is filled with various green plants, including succulents, small flowers, and a central bushy plant. A curved metal structure, possibly a railing or part of a water feature, is visible in the foreground. The background shows a brick wall and a clear sky.

Publikacja ma charakter interdyscyplinarny i jest poświęcona współczesnej architekturze spełniającej wyzwania wynikające z idei zrównoważonego rozwoju. Jej zakres obejmuje kilka wątków ujętych wspólnym wyznacznikiem 'od idei do realizacji'. Zaprezentowano ideę zrównoważenia i jej odzwierciedlenie w międzynarodowych regulacjach prawnych wyznaczających drogę do osiągnięcia zrównoważonego modelu rozwoju naszej cywilizacji. Na przykładzie Kanady zilustrowano, jak idea i jej zapisy formalne realizowane są przez państwo i społeczeństwo oraz wskazano, jak ważny jest wysoki poziom świadomości społecznej określający 'kulturę zrównoważenia'. Ukazano zaangażowanie północnoamerykańskiej społeczności architektów w kwestie wyczerpywania się zasobów, degradacji natury, a także innych problemów cywilizacyjnych związanych z rozwojem technologicznym oraz ze środowiskiem społecznym i zbudowanym. Opisano, jak idea wpłynęła na sformułowanie zasad projektowania zrównoważonego i metod ewaluacji oddziaływania budynków na środowisko naturalne. Na wybranych przykładach kanadyjskich z lat 2003–2015 przedstawiono, jak zrównoważenie przejawia się w architekturze (i dziedzinach pokrewnych) poprzez określone obszary, kryteria i 'język'. Podjęto także próbę zdiagnozowania polskiego stanu prawnego, rynku budowlanego i budownictwa w zakresie zrównoważenia.



Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej są do nabycia w księgarni,
plac Grunwaldzki 13, 50-377 Wrocław, budynek D-1 PWr., tel. 71 320 29 35
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową: zamawianie.ksiazek@pwr.edu.pl

ISBN 978-83-7493-963-8