

**Bogusz Modrzewski**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej  
Zakład Planowania Przestrzennego  
e-mail: b.modrzewski@amu.edu.pl

## Aspekt biofiliczny w kształtowaniu przestrzeni miast

**Zarys treści:** Tematem artykułu jest zarys praktyk powiązanych z zarysem teorii projektowania biofilicznego w kontekstach miejskich. O ile koncepcja budownictwa energooszczędnego stopniowo adaptuje elementy biofiliczne, o tyle podobne podejście może odnosić się w przyszłości także do skali miejskiej i stanowić jeden z zasadniczych elementów planowania i projektowania urbanistycznego. Zasób i kompozycja miejskich „terenów zielonych” jest w tym wypadku jedynie punktem wyjścia, a nie celem projektowania biofilicznego. Jego istotą jest raczej świadomie i celowo (*by design*) kształtowany wpływ na rozwój psychofizyczny mieszkańców miast poprzez stwarzanie okazji do codziennego aktywnego kontaktu z naturą i podtrzymywania lokalnej bioróżnorodności oraz, w konsekwencji, wynikające z tego określone korzyści zdrowotne, ekonomiczne i społeczne.

**Słowa kluczowe:** biofilia, miasto, projektowanie urbanistyczne, edukacja

### Wprowadzenie

Ewolucyjna potrzeba afiliacji z naturą poprzez codzienny z nią kontakt może stopniowo słabnąć w nowym dla rodzącej się miejskiej globalnej populacji<sup>1</sup> środowisku zurbanizowanym. Przestrzeń zabudowana jako wynik działalności inżynierów ekosystemów (Bernett 2017) poddawana jest rygorowi stopniowej architektonicznej sterylizacji i geometryzacji, kosztem wartości, jaką jest bioróżnorodność. Biodywerysyfikacja środowiska miejskiego nie jest jednak celem planowania miast samym w sobie. Stanowi raczej miernik zrównoważonego rozwoju, rozumianego nie tylko poprzez sferę ekonomiczną, ale także społeczno-kulturową, przynoszącą wymierne, psychologiczne, regeneracyjne, inspiracyjne i edukacyjne możliwości.

Definiowanie wieloznacznego pojęcia natury w kontekstach urbanistycznych nie ogranicza się do obecności zielonych obszarów w przestrzeniach miejskich,

<sup>1</sup> Do 2030 r. miasta świata zyskać mają 1,35 miliarda nowych mieszkańców (Harvard... 2013, s. 6).

ale oznacza też fizyczne i psychiczne, wymierne skutki i efekty ich oddziaływania oraz zakłada świadome stosowanie w kontekstach miejskich naturalnych, korzystnych wzorców organizacji przestrzeni, kształtujących realny, pozytywny wpływ na życie, zdrowie i samopoczucie mieszkańców<sup>2</sup>. Teoria projektowania biofilicznego<sup>3</sup> zakłada, że zasadnicza recepcja jakości przestrzeni, zarówno naturalnej, jak i tej zabudowanej, odbywa się na poziomie wisceralnym, nie natomiast intelektualnym czy ideowym. Kluczowe znaczenie w doborze i ocenie implementowanych rozwiązań projektowych ma zatem ich realne (naturalne) oddziaływanie na odbiorcę, a tym samym, w swoistym sprzężeniu zwrotnym, afiliacja, zaangażowanie i pozytywne oddziaływanie odbiorców na rzecz otaczającej ich przestrzeni miast. Biofiliczny *toolbox* uwzględnia obecność i wpływ natury w różnych skalach: architektonicznej, urbanistycznej, ogólnomiejskiej i regionalnej (tab. 1). O ile jednak w skali architektonicznej, zwłaszcza w budownictwie publicznym i komercyjnym,

Tabela 1. Wybrane elementy projektowania biofilicznego w różnych skalach

| Skala                     | Elementy projektowania biofilicznego                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Budynek                   | Zielone dachy<br>Zielone atria<br>Ogrody na dachach<br>Zielone ściany<br>Doświetlone przestrzenie wewnętrzne                                                                                          |
| Blok zabudowy (kwartał)   | Zielone dziedzińce<br>Zabudowa skupiona wokół zielonych przestrzeni publicznych<br>Ogrody rodzimych gatunków                                                                                          |
| Ulica                     | Zielona ulica<br>Ogrody przyuliczne<br>Drzewa w mieście<br>Zabudowa o niskiej uciążliwości, LID<br>Zielone rowy<br>Ogrody gatunków jadalnych (edible landscaping)<br>Wysoki stopień przepuszczalności |
| Sąsiedztwo (Neighborhood) | Przywracanie (otwartych) kanałów (daylighting)<br>Parki ekologiczne<br>Ogrody społeczne<br>Lasy miejskie                                                                                              |
| Osiedle (Community)       | Miejskie tereny nawodne i nadbrzeżne<br>Miejskie systemy ekologiczne<br>Zielone szkoły<br>Zielone sklepienia<br>Lasy i sady komunalne<br>Zazielenianie korytarzy technicznych                         |
| Region                    | Systemy rzeczne i obszary zalewowe<br>Obszary nadbrzeżne<br>Regionalne systemy zieleni<br>Zazielenianie głównych korytarzy transportowych                                                             |

Źródło: opracowanie własne na podstawie Palazzo, Steiner (2011, s. 141).

<sup>2</sup> Główne problemy zdrowotne powiązane z gwałtowną urbanizacją: patrz m.in.: Harvard... (2013, s. 6) czy National Park Service (2011).

<sup>3</sup> Podstawowe założenia teorii projektowania biofilicznego omówione zostały w kilku wcześniejszych publikacjach (patrz: Modrzewski, Szkołut 2015a, 2016a, b, Modrzewski 2016).

obok stopniowo akceptowanych i legalizowanych rozwiązań energooszczędnych i proekologicznych pojawia się (stopniowo) także zdefiniowane wprost podejście biofiliczne (por. Modrzewski, Szkołut 2015b), o tyle w skali urbanistycznej zagadnienie to przedstawia pewną nowość.

## Założenia teoretyczne urbanistyki biofilicznej

Założenia projektowania biofilicznego w kontekstach miejskich wychodzą poza tzw. zieloną architekturę (Wines 2008) czy tzw. zieloną infrastrukturę (Wolf 2003). Mają związek przede wszystkim z aktywnością mieszkańców miast „na zewnątrz”, w świadomie współkształtowanej i adaptowanej do tego celu przestrzeni publicznej. Podejście to wymaga połączenia elementów edukacji prośrodowiskowej, wieloskalowego, planowego, konsekwentnego kształtowania systemów przyrodniczych miasta oraz lokalnych interwencji urbanistycznych. W tym aspekcie:

1. Uczenie się to świadomość i stosowanie wiedzy o naturalnych oddziaływaniach<sup>4</sup>, nabytej pierwotnie w trakcie historii ewolucji w biocentrycznym świecie i rozwijanej w formie (za Howardem Gardnerem, wykładowcą Harvardu i twórcą pojęcia inteligencji wielorakiej) tzw. inteligencji przyrodniczej. Proponowane wskaźniki miasta biofilicznego (tab. 2) ujmują zatem nie tylko procent oraz dostępność pieszą terenów zielonych miasta, ale także aktywność mieszkańców (ruchową, outdoorową, ogrodniczą, szkolną), pro-ekologiczne postawy, wiedzę<sup>5</sup>, proekologiczne zarządzanie przestrzenią, zasobami, edukacją i społeczną organizacją (Beatley 2011, s. 47). Konsekwencją założeń miasta biofilicznego jest zatem nie tylko umożliwienie fizycznego kontaktu z naturą, ale także wzmacnianie powszechnej świadomości potrzeby ochrony środowiska naturalnego – własnego środowiska.
2. Emulacja systemów ekologicznych o sieciowym i elastycznym lub „odpornym” (*resilient*) charakterze odbywa się poprzez kształtowanie geometrii sieciowych, uwzględniających wielowymiarowe, alternatywne kombinacje i połączenia, w których przerwanie sieci w jednym miejscu nie spowoduje paraliżu całego systemu. Bogactwo i zróżnicowanie, a co za tym idzie – relatywnie łatwa zastępowalność elementów, nie narusza poczucia całości. Systemy te cechuje równomierna dystrybucja skal, samopodobieństwo form, brak dominującej skali (*scale free*), adaptacja wzorców i ich stopniowa, ewolucyjna replikacja dla potrzeb zmieniających się warunków (Mehaffy, Salingaros 2013)<sup>6</sup>.

Tak sformułowane podstawowe założenia projektowania biofilicznego w przestrzeniach miejskich stanowią krok w kierunku paradygmatu miasta odpornego (*resilient*): A) *bezpośrednio*, poprzez celowo kształtowaną zieloną

<sup>4</sup> Dosl.: „*complex of learning rules*” (Beatley 2012, s. 163).

<sup>5</sup> Lub odwrotnie – wtórny analfabetyzm ekologiczny.

<sup>6</sup> W swoim wcześniejszym tekście (2011) ową odporność (*resilience*) Mehaffy i Salingaros określają poprzez cztery „geometrie”: zróżnicowanych symetrii, sieci, fraktali i „granicznego grupowania”. Ten ostatni termin (*boundary grouping*) można by traktować jako swego rodzaju synonim aglutynacji.

Tabela 2. Proponowane wskaźniki miasta biofilicznego według Beatleya

| A  | Biofiliczne uwarunkowania i infrastruktura                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Procent populacji w zasięgu 100 m od parku lub (innej) przestrzeni zielonej <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: przynajmniej 1 park w zasięgu 100 m</li> </ul>                                                                                                       |
| 2. | Istnienie połączonej, zintegrowanej sieci (systemu, np. klinowego) zieleni miejskiej proponowane: ciągły system <ul style="list-style-type: none"> <li>• od zielonych dachów w centrum po obszary naturalne regionu</li> </ul>                                                         |
| 3. | Procent terenów o charakterze naturalnym lub półnaturalnym <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: przynajmniej 10% powierzchni miasta</li> </ul>                                                                                                                        |
| 4. | Procent powierzchni pokrywy koron drzew (forest canopy cover) <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: do 40% powierzchni aglomeracji, w tym około 20% powierzchni lasów miejskich</li> </ul>                                                                             |
| 5. | Zasięg i liczba „zielonych” elementów (dachów, ścian, itp.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: jeden element na 1000 mieszkańców, lub minimum jeden na kwartał</li> </ul>                                                                                           |
| 6. | Ścieżki piesze na liczbę mieszkańców <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: 1 mila na 1000 mieszkańców</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| 7. | Liczba ogrodów społecznych/ogrodów/powierzchnia ogrodów <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: jeden ogród społeczny na 2500 mieszkańców</li> </ul>                                                                                                                     |
| B  | Biofiliczna aktywność (czas)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1. | Procent populacji aktywnej w organizacjach (lub klubach) proekologicznych/liczba organizacji <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: 1/4 mieszkańców miasta jako aktywni członkowie organizacji</li> </ul>                                                               |
| 2. | Procent populacji zaangażowanej w restauracji terenów naturalnych (nature restoration) i działaniach wolontariackich (bushcare) <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: 1–5% populacji miejskiej</li> </ul>                                                              |
| 3. | Procent czasu spędzanego na świeżym powietrzu <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: 15–20% dnia;</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| 4. | Procent czasu poświęconego na aktywne ogrodnictwo <ul style="list-style-type: none"> <li>proponowane: powyżej 40% mieszkańców</li> </ul>                                                                                                                                               |
| 5. | Zakres czasu wolnego i zabaw spędzanych na świeżym powietrzu w szkołach <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: między każdymi zajęciami 45-minutowymi</li> </ul>                                                                                                        |
| C  | Biofiliczna postawa i wiedza                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1. | Procent populacji rozpoznający gatunki rodzimej flory i fauny <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: przynajmniej 1/3 potrafiąca rozpoznać np. rodzime gatunki ptaków</li> </ul>                                                                                        |
| 2. | Zakres ciekawości mieszkańców względem otaczającego świata naturalnego <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane 30 min aktywności/dzień</li> </ul>                                                                                                                         |
| D  | Biofiliczne instytucje i zarządzanie                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1. | Przyjęcie lokalnego planu lub strategii bioróżnorodności (biodiversity action plan); <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: jak wyżej</li> </ul>                                                                                                                        |
| 2. | Zakres lokalnych biofilicznych organizacji wspierających (np. muzea naturalne, ogrody botaniczne) <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: jak wyżej lub ekwiwalent ww. instytucji</li> </ul>                                                                             |
| 3. | Priorytet edukacji środowiskowej <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: zajęcia pozaklasowe w przynajmniej połowie szkół publicznych</li> </ul>                                                                                                                         |
| 4. | Procent lokalnego budżetu na utrzymanie (terenów zielonych), rekreację, edukację i powiązane aktywności <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponowane: przynajmniej 5% lokalnego budżetu na utrzymanie i przywracanie obszarów naturalnych oraz edukację mieszkańców</li> </ul> |

5. Przyjęcie zielonych kodyfikacji (architektonicznych i planistycznych), programy grantowe, premie za gęstość (density bonuses – premie za realizację w zabudowie deweloperskiej określonego procentu mieszkań o średniej stawce czynszu), zielone inicjatywy, standardy oświetlenia przestrzeni publicznych
  - proponowane: zapisy w kodzie łączące premie (density bonus) ze standardami (parametrami) zieleni w celu promowania probiofilicznych rozwiązań
6. Liczba programów i inicjatyw pilotowych ze wsparciem miasta
  - proponowane: około 5 projektów lub inicjatyw pilotażowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Beatley (2011, tab. 3.1).

infrastrukturę moderującą wpływ na miasto nieprzewidywalnych czynników i zjawisk naturalnych i B) *pośrednio*, poprzez wpływ zielonej infrastruktury na poziom odporności i zdrowia indywidualnego, rodzinnego i publicznego (Beatley, Newman 2013, s. 3332).

Przykładem podejścia *bezpośredniego* w dużej skali może być zarządzanie naturalnymi systemami wodnymi miasta (obszary zalewowe, bagna, naturalne nadbrzeża) czy jego regionu (np. Nowy Jork dba o źródła wody pitnej i chroni prawnie zasoby leśne na zboczach góry Catskill, generujących wodę dla miasta, doprowadzaną przez najdłuższy akwedukt świata). W skali lokalnej są to technologie zabudowy o niskiej uciążliwości (*Low Impact Development*, LID), mające na celu zatrzymanie na danym terenie nadmiaru wód opadowych, które nie mogą bez szkody zostać odebrane przez kanalizację deszczową: bioretencja, ekologiczne dachy (*eco-roofs*) zatrzymujące i filtrujące wodę opadową, przenikalne nawierzchnie chodników i jezdni, lokalne zbiorniki na deszczówkę, zwiększanie naturalnej przenikalności gleby czy stosowanie ogrodów retencyjnych w ciągach drzew przyulicznych (*Tree Box Filters*)<sup>7</sup>.

Przykładem podejścia *pośredniego*, również związanego z gospodarką wodną<sup>8</sup>, są miejskie uprawy (*urban farming*), lokalna produkcja i rynek żywności, takie jak np. permakulturalna inicjatywa edukacyjna Fat City Farmers prowadzona od 2006 r. w Colorado przez dr. Illene Pevec, na podstawie autorskiego programu kursów edukacji farmerskiej<sup>9</sup>.

## Biofiliczne miasto

W 2006 r. na konferencji ICLEI (*Local Governments for Sustainability*) w Afryce Południowej zaproponowano pilotażowy projekt *Local Action for Biodiversity* (LAB), by rok później w Brazylii ustanowić partnerstwo biodyweryfikacji miast (*Global Partnership on Cities and Biodiversity*). W 2010 r. przekształciło się ono w agendę, także regionalną (*Global Partnership on Local and Subnational Action for Biodiversity*) pod patronatem Sekretariatu Konwencji o Biologicznej Różnorodności (*Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, SCBD), zarządzającego takimi projek-

<sup>7</sup> Na podstawie: <http://www.lid-stormwater.net>.

<sup>8</sup> Woda zużywana bezpośrednio i pośrednio w produkcji żywności. Por. <http://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/>.

<sup>9</sup> <http://www.fatcityfarmers.org>.

tami, jak *Urban Biosphere Network* (URBIS), *Urban Biodiversity and Design Network* (URBIO) oraz *Biophilic Cities Project*.

Ten ostatni projekt, zainicjowany w 2011 i sformalizowany w październiku 2013 r. w postaci sieci miast biofilicznych (*Biophilic Cities Network*) przez Tima Beatleya i Teresę Heinz<sup>10</sup>, działa jako platforma wymiany doświadczeń „biofilicznych” miast partnerskich (*Biophilic Cities Peer Network*), służąca także do formułowania ogólnych zasad projektowania biofilicznego w skali urbanistycznej i w skali obszarów metropolitalnych (Beatley 2017, s. xv)<sup>11</sup>. Beatley definiuje miasto biofiliczne jako takie, które: „w projektowaniu, planowaniu i zarządzaniu na pierwszym miejscu uwzględnia naturę: docenia podstawową potrzebę kontaktu z naturą na równi ze środowiskowymi i ekonomicznymi wartościami oferowanymi przez naturę i naturalne systemy”<sup>12</sup>.

---

#### Charakterystyka miasta biofilicznego

---

1. **Biodyweryfikacja:** ochrona, odtwarzanie i zwiększanie lokalnej bioróżnorodności
  2. **Bliskość natury:** kształtowanie znajomości i bliskości mieszkańców (org.: affinity: „bliskość i pokrewieństwo”) z lokalnym naturalnym otoczeniem
  3. **Chęć eksploracji:** forma i powiązania przestrzenne umożliwiające i zachęcające do przebywania na zewnątrz, poruszania się i poznawania naturalnego, otwartego środowiska
  4. **Multisensoryczność przestrzeni:** docenienie doświadczania pozawzrokowego przestrzeni oraz jej naturalnych form, kształtów i materiałów
  5. **Edukacja środowiskowa:** teoretyczna i praktyczna wiedza i doświadczenie w lokalnej bioróżnorodności na różnych poziomach formalnej i obywatelskiej organizacji
  6. **Fizyczna i społeczna infrastruktura:** inwestycje w ośrodki, muzea, szkolnictwo, programy i projekty prośrodowiskowe
  7. **Globalna odpowiedzialność:** kontrola zużycia zasobów i wpływu na otoczenie – poza własnymi granicami administracyjnymi
- 

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [biophiliccities.org](http://biophiliccities.org).

Miasta biofiliczne redefiniują zatem swoją politykę kształtowania terenów zielonych nie tylko poprzez formalną ochronę i stabilizację miejskiego ekosystemu, ale także poprzez wzmacnianie społecznej świadomości i aktywności z nim powiązanych. Jak zauważa Beatley, celem nie jest „okazjonalna wizyta w miejskim parku”. To miasto jako takie, na wielu poziomach organizacji przestrzeni i życia publicznego, stać się powinno żywym parkiem<sup>13</sup>, miejscem planowej i aktywnej edukacji i realnego wpływu natury na poprawę warunków zdrowotnych (Tarnay 2016). Trzy kluczowe cele funkcjonowania terenów zieleni z punktu widzenia zdrowia publicznego to: A. zwiększona możliwość i częstotliwość ćwiczeń fizycznych; B. redukcja stresu i C. możliwość kontaktów społecznych. Najważniejszy jest w tym wypadku dostęp do terenów zielonych w promieniu maksymalnie 1 km od miejsca zamieszkania (Harvard... 2013, s. 8). Miasto biofiliczne ma być zatem miastem bioróżnorodnym (Beatley 2012, s. 165), ale owa bioróżnorodność

<sup>10</sup> Sustainable Communities, Department of Urban and Environmental Planning, University of Virginia.

<sup>11</sup> Miasta partnerskie w projekcie: Austin, Pittsburg, Wellington, Vitoria-Gasteiz, Singapur, San Francisco, Portland, Edmonton, Phoenix, Milwaukee, Waszyngton, Birmingham (na podstawie <http://biophiliccities.org>).

<sup>12</sup> <http://urbanscalerichmondvirginia.blogspot.com/2013/10/the-biophilic-cities-project-and-urban.html>.

<sup>13</sup> <http://citiscope.org/story/2015/whats-biophilic-city-let-timothy-beatley-explain>.



stanowiąc ma przede wszystkim drogę do tworzenia środowiska salutogenetycznego (Harvard... 2013, s. 20).

## Biofiliczna edukacja i świadomość

Jakość przestrzeni i środowiska miasta ma wpływ na życie dziecka jeszcze przed jego narodzeniem (Sturgis 2014). W okresie wczesnego dzieciństwa (3–8 lat) nie tylko samo środowisko przedszkolne i szkolne, ale także ich otoczenie stanowi wyjątkowo istotną przestrzeń zdobywania doświadczenia i podstawowych umiejętności (w tym czytania, pisanie i liczenia) w rzeczywistych kontekstach oraz działania i współdziałania z uwzględnieniem zainteresowań (kontinuum doświadczeniowego) samych dzieci. Nauka w terenie (*outdoor education*) może być wspierana przez m.in. mobilne przedszkola, leśne przedszkola<sup>14</sup>, leśne szkoły, wycieczki szkolne czy aktywne szkolne ogrodnictwo kształtujące wiedzę o naturalnych cyklach oraz przyrodniczą świadomość i odpowiedzialność za raz podjęte działania i opiekę. Przykładem podejścia systemowego jest singapurski program *Greening Schools for Biodiversity*, uruchomiony w 2014 r. dla uczniów w wieku 10–18 lat jako program badania, zwiększania i utrzymywania bioróżnorodności na terenach szkolnych (Chan i in. 2015) czy ustanowiony od 2015 r. tydzień bioróżnorodności – *Biodiversity Week for School* (Chan i in. 2015).

Wybrane „szkolne” korzyści płynące z widoku, częstego kontaktu z zielenią i zajęć przeprowadzanych na otwartym terenie to m.in. poprawa wyników nauczania, redukcja symptomów ADHD, szkolnego stresu, rozwijanie umiejętności psychomotorycznych, zapobieganie krótkowzroczności czy poprawa umiejętności kognitywnych<sup>15</sup>. Z kolei deficyt naturalnego otoczenia i kontaktu z naturą może być według m.in. Richarda Louva (2005) przyczyną niepożądanych skutków (tzw. *nature-deficit disorder*). Otoczenie i środowisko, także zabudowane, miałyby zatem pełnić w rozwoju dziecka rolę tzw. „trzeciego nauczyciela”, podobnie jak w modelu *Reggio Emilia*. Innym przykładem systemowego podejścia do edukacji zewnętrznej może być inicjatywa dwunastu stanowych departamentów edukacji z 1995 r. (SEER) i wypracowany przez nią na podstawie badań 40 wyselekcjonowanych szkół w 13 stanach model EIC: *Environment as an Integrating Context for improving student learning* (por. Lieberman, Hoody 1998).

„Przestrzenne” konteksty i powiązania nie kończą się zatem na szkolnej klasie, ale polegają na aktywnym poznawaniu i kształtowaniu środowiska w znacznie szerszym zakresie, także poprzez spektrum przedmiotów artystycznych (m.in. częste zajęcia rysunkowe, rzeźbiarskie czy budowanie) oraz aktywny kontakt z planistami, architektami zakładający projektowanie i współtworzenie (*co-design*) lokalnego otoczenia (Derr i in. 2016). Przykład powyższego podejścia stanowi eksperyment planistyczny przeprowadzony w Massachusetts Institute of

<sup>14</sup> Leśne przedszkole (niem. *Waldkindergarten*) to model edukacji dzieci (3–6 lat) prowadzony prawie w całości w terenie, np. Sekretny Ogród, założony w 2008 r. przez Cathy Bache w Letham, Fife (Szkocja).

<sup>15</sup> <https://www.nparks.gov.sg/learning/benefits-of-greenery>.

Technology (MIT)<sup>16</sup>, dla systemu BRT dzielnicy Dudley Square (*Greater Boston*). Projektanci stworzyli ogólnodostępny model z wykorzystaniem klocków lego jako uniwersalnego, znanego i zrozumiałego zwłaszcza dla dzieci medium projektowego (Poon 2015). Model składał się z 3 interaktywnych komponentów: przedstawienia dzielnicy, fragmentu ulicy bostońskiej (obie instalacje z klocków lego) oraz interaktywnej skalowalnej mapy dotykowej. Celem wszystkich części było ukazanie i uświadomienie szerokiej publiczności, w tym szczególnie dzieciom, zmian w systemie BRT, jakie mogą zachodzić poprzez wprowadzanie drobnych modyfikacji, ich wpływu na potoki ruchu, zasięg miejsc pracy czy określony czas lub koszt podróży. Modele lego w skali dzielnicy i ulicy umożliwiały zmianę położenia pojedynczych przystanków i obserwowanie zmian w czasie rzeczywistym (warstwa wizualna rzutowana na planszę).

Poza jednostkowymi eksperymentami, kompleksowym i systemowym modelem „zielonej szkoły” może być zaproponowana w 2004 r. przez amerykańską fundację *Social and Environmental Entrepreneur* koncepcja szkoły spełniająca cztery warunki:

1. Środowisko (teren, otoczenie, sąsiedztwo, gleba, woda, materiały budowlane i wykończeniowe oraz żywność podawana w szkole) wolne od skażeń toksycznych.
2. Edukacyjna rola architektury w ramach koncepcji budynków wysokiej wydajności (*high performance buildings*, budynków integrujących i optymalizujących energię, wydajność, trwałość, cykl życia i produktywność użytkowników, w myśl edukacyjnej zasady 4-R: *Reduce, Reuse, Recycle, Rot*)<sup>17</sup>.
3. Zielona przestrzeń: ogrodnictwo przyszkolne, lokalne wytwarzanie żywności, nauka prawidłowego odżywiania oraz kompostowania resztek; zajęcia w środowisku samej szkoły.
4. Zasada „ucz się, ucz innych i bądź zaangażowany”: *place-based education*, nauka i zaangażowanie na rzecz lokalnej grupy, szkoły, wspólnoty, środowiska<sup>18</sup>.

Obok sformalizowanej edukacji, także zabawa i aktywność na wolnym powietrzu i kontakt z rówieśnikami powinny być traktowane nie tylko jako część planowego rozwoju dziecka, ale jako część planowego rozwoju miasta. Dla Bristolu jedną z najistotniejszych części przestrzeni publicznej są place zabaw, dla których miasto współprowadzi kalendarium bieżących aktywności<sup>19</sup>, jednocześnie zwracając uwagę na takie ich projektowanie, które uwzględnia raczej naturalne elementy (*natural playgrounds*) i wrodzoną wyobraźnię dzieci, niż gotowy sprzęt komercyjny. Miasto stawia sobie również za cel realizację około 70 nowych placów w nadchodzących 20 latach (Bristol City Council 2008, s. 12).

Plac zabaw jako szczególne miejsce w przestrzeni miasta może zresztą funkcjonować w różnych kontekstach społecznych i środowiskowych. Koncepcja Cynthii Gentry (*International Play Association*) opiera się na przyjęciu, że zabawa jest

<sup>16</sup> MIT Department of Urban Studies and Planning, MIT Media Lab, Barr Foundation.

<sup>17</sup> Za definicją National Institute of Building Sciences: <https://www.nibs.org/?page=hpbc>.

<sup>18</sup> Na podstawie: *The Little Green Schoolhouse: Thinking Big About Environmental Health and Ecological Sustainability in K-12 Schools in the U.S.* 2005.

<sup>19</sup> <http://www.goplacestoplay.org.uk>.



równoprawnym, choć niezwykle trudnym w definicji (por. Hardie 2015) elementem rozwoju osobistego oraz edukacji społecznej, także osób dorosłych, mimo że w tradycji europejskiej filozofii zabawa jest tradycyjnie postrzegana (m.in. za Arystotelesem), jako przeciwieństwo konstruktywnego działania (Asma 2015). Plac zabaw może być równoprawną, aktywizującą, centralną częścią przestrzeni publicznej dzielnicy (tzw. *multi-generational playgrounds*), wykorzystywaną przez różne grupy użytkowników, np. Woodruff Park, Atlanta (Stevens 2015)<sup>20</sup>.

Także Beatley i Newman (2013) wskazują, że biofiliczny charakter miasta sprzyjać ma zaangażowaniu poprzez stymulowanie naturalnej fascynacji otoczeniem nie tylko wśród dzieci, ale i dorosłych. Podczas gdy biofiliczna edukacja dzieci polega na wykorzystaniu natury (co najmniej naturalne oświetlenie klas i obecność zieleni zwiększająca możliwości kognitywne uczniów) w prawidłowym psycho-fizycznym rozwoju dziecka w wieku szkolnym, edukacja dorosłych to zwiększanie teoretycznej i praktycznej znajomości lokalnego środowiska, kształtowanie lokalnego zaangażowania i wolontariat w lokalnych, zielonych inicjatywach. O ile zatem edukacja przyrodniczo-środowiskowa w swoich założeniach miała pomóc włączyć dzieci do aktywnego kształtowania otoczenia, współcześnie istotne staje się włączanie również starszych pokoleń w aktywności miejskie i prośrodowiskowe (*older adult environmental volunteerism*), w zakresie wspierania procesu transferu i wymiany wiedzy międzypokoleniowej poza formalnym kontekstem edukacyjnym i budowania więzi w zrównoważonym społeczeństwie (Liu, Kaplan 2016).

Edukacja środowiskowa znajduje też miejsce w formalnych dokumentach planistycznych. Specyfiką byłego planu biodwersyfikacji Dublina (2008–2012) jest nie tylko katalog działań podejmowanych przez lokalne władze, ale jest on także, a może przede wszystkim, przykładem planu adresowanego głównie do samych mieszkańców, w tym m.in. właścicieli prywatnych ogrodów, które stanowią jedną czwartą powierzchni miasta (Liu, Kaplan 2016, s. 14). Zachęca on do urozmaicania ogrodów roślinami kwitnącymi i jagodowymi, sadzenia pokrzyw, nieścinania trawy, zakładania stawów, unikania stosowania pestycydów i herbicydów oraz zakładania budek dla nietoperzy. Plan zakładał tworzenie lokanych miejsc działania grup właścicieli (*biodiversity hot-spots*), warsztaty dla mieszkańców czy wypracowywanie koncepcji Osiedlowych Planów Bioróżnorodności (*Community Wildlife Plans*) oraz działania we współpracy z lokalnymi szkołami i zarządcami, mające na celu pozostawienie części miejskich terenów otwartych w stanie możliwie naturalnym, także ze względu na potrzeby lokalnej edukacji środowiskowej. Plan zakładał edukację bioróżnorodności w szkołach podstawowych i średnich, ale zachęcał też, oprócz kilkudziesięciu inicjatyw informacyjnych i organizacyjnych (m.in. pozyskanie partnerów prywatnych już uwzględniających w specyfice swojego działania aspekt biodwersyfikacji), do udziału w wolontariatach i profesjonalnych (w tym naukowych) działaniach badawczych

<sup>20</sup> Por. także działalność organizacji KaBOOM! w zakresie realizacji wielopokoleniowych placów zabaw (Savedge 2015).

i prośrodowiskowych. Obecna kontynuacja planu (2015–2020) podtrzymuje tę politykę (Liu, Kaplan 2016, s. 38).

## Zielone sklepienia

Hipotetyczne pokrycie zapotrzebowania na tlen w mieście wymaga średnio około 500 m<sup>2</sup> ciągłej powierzchni koron w przeliczeniu na mieszkańca (Nowak i in. 2007). Obok roli miejskich drzew w produkcji tlenu niemniej istotny jest ich udział w łagodzeniu skutków zanieczyszczenia miejskiego powietrza<sup>21</sup>, łagodzeniu skutków miejskiej wyspy ciepła, zatrzymywaniu, wiązaniu (i wyparowywaniu) znacznej części wód opadowych oraz ich filtracji i uzdatnianiu: „Duży klon srebrzysty może w gorące, letnie popołudnie wyparować ponad 265 litrów wody w ciągu godziny. Efektem transpiracji takiego dużego drzewa może być działanie chłodzące, które można przyrównać do wydajności pięciu przeciętnej wielkości klimatyzatorów” (Szczepanowska 2015, za: Leonard 1972). Miejskie drzewa przyczyniają się także do ochrony budynków przed uderzeniami wiatru i deszczu, a tym samym redukcji kosztów zużycia energii (Szczepanowska 2015) i infrastruktury szarej (Łukaszewicz 2013, s. 36), stając się istotnym elementem miejskiej gospodarki (Wolf 2003), a same drzewa stanowią znaczącą część majątku stałego miasta<sup>22</sup>.

Drzewa wpływają też na zdrowie psychiczne i fizyczne mieszkańców miast (Jackson 2003). Zachęcają do spacerowania i przebywania poza domem, wzmacniając poczucie identyfikacji z miejscem, co wykorzystywane jest przez władze miejskie – np. poprzez tzw. *urban camping*<sup>23</sup>. Z kolei niska gęstość drzew w środowisku miejskim jest powiązana z występowaniem ryzyka otyłości wśród dzieci, poziomem przestępczości i ogólną spójnością społeczną (Harvard... 2013, s. 10).

Zielone sklepienie (*Urban Tree Canopy*, UTC) to łączna powierzchnia koron drzew widziana w rzucie ortogonalnym, w granicach administracyjnych miasta. Co istotne, powierzchnia ta może być zwiększana także poza stricte wyznaczonymi do tego celu w planach „terenami zielonymi”. Grove wskazuje na zasadę „3P”: *Possible* UTC: obszar możliwy do zadrzewienia, po wyłączeniu powierzchni budynków, dróg, wód, *Preferable* UTC: obszar preferowany do zadrzewienia ze względów społecznych), *Potential* UTC: obszar możliwy do zadrzewienia z punktu widzenia możliwości ekonomicznych (Grove 2006).

W 2006 r. powołano amerykańską grupę zadaniową ds. drzew miejskich (*U.S. Conference of Mayors Community Trees Task Force*). Według ankiety i raportu z 2008 r.<sup>24</sup> wartość amerykańskich miejskich drzew i lasów oceniono na 231 miliardów dolarów. Ponad 3/4 ankietowanych miast deklarowało powiększenie zielonego sklepienia jako jeden z celów miejskiej polityki terenów zielonych. 7 na 10

<sup>21</sup> Według U.S. Environmental Protection Agency.

<sup>22</sup> Opublikowany w 2015 r. raport rezultatów projektu i-Tree Eco (waloryzacji londyńskiego „lasu miejskiego”) szacuje wartość odtworzeniową tego zasobu na ponad 6 miliardów funtów.

<sup>23</sup> Nowy Jork udostępnia namioty i umożliwia sezonowe spanie w Central Parku. Podobne programy funkcjonują także w Austin, Berlinie, Honolulu czy Tokio.

<sup>24</sup> Miasta pow. 30 tys. mieszkańców. Łącznie odpowiedziało 135 miast z 36 stanów.

ankietowanych miast prowadziło zaawansowane programy mapowania, inwentaryzacji i managementu miejskich drzew. Na przykład Chicago ustanowiło cel zwiększenia zielonego sklepienia z 14% do 17% do roku 2020 (*Chicago Climate Action Plan*), a następnie jego podwojenia do 2040 r. (*Urban Forest Management Plan*).

Na szczególną uwagę, jako modelowe, zasługuje studium przypadku zielonego sklepienia Nowego Jorku. Duże amerykańskie miasta o najwyższej gęstości zaludnienia mają najniższą proporcję konsumpcji tlenu. W Nowym Jorku drzewa (pow. 5 mln) pokrywają zapotrzebowanie na tlen dla zaledwie 2% populacji miasta, podczas gdy np. w Moorestown (NJ), około 20-tysięcznej społeczności, drzewa (prawie 600 tys.) pokrywają 120% zapotrzebowania na tlen (Nowak i in. 2007, s. 223).

Przeprowadzona w 2012 r. ocena UTC (*Urban Tree Canopy Assessment*)<sup>25</sup> opracowana w Laboratorium Analiz Przestrzennych Uniwersytetu Vermont i zastosowana dla obszaru miasta Nowy Jork wykazała pokrycie zielonym sklepieniem 21% powierzchni pięciu nowojorskich dzielnic. Procent ten podobny jest m.in. do przypadku Los Angeles, przy średniej krajowej wynoszącej około 27%. Do miast powyżej średniej zaliczyć można Portland, OR (30%), przekształcające m.in. nieużytkowane parkingi w parki (*North Portland parking lot*); Waszyngton (36%), w tym 17 tys. drzew na samym National Mall; Austin (37%), w tym 18 parków czy zwłaszcza Pittsburg (42%), dawne centrum hutnicze, a obecnie centrum badań zdrowotnych, które w ostatnich latach w dużym stopniu odtworzyło swoje utracone zalesienie.

Co jednak szczególnie istotne, analiza przeprowadzona dla Nowego Jorku wykazała, że po wyłączeniu powierzchni już zabudowanych budynkami i użytkowymi terenami komunikacyjnymi nadal 43% obszaru miasta pozostawało możliwe do zadrzewienia, w tym aż 30% terenu Manhattanu (O'Neil-Dunne i in. 2012).

Zainicjowany w 2007 r., w ramach nowojorskiego *PlaNYC*, program *Milion Trees NYC* (Locke 2010, Walker 2015) był w pierwszej kolejności złożonym programem edukacyjnym, w drugiej zaś 10-letnim planem nasadzeń 150 lokalnych gatunków drzew. Siłami miejscowych szkółek leśnych i z udziałem ponad 50 tysięcy wolontariuszy zasadzono 70% drzew na terenach publicznych, pozostałe 30% na posesjach prywatnych. Program, formalnie zakończony w listopadzie 2015 r., zrealizowano w całości na dwa lata przed planowanym zakończeniem<sup>26</sup>. W tym samym roku ruszyła inicjatywa liczenia i katalogowania nowojorskich drzew (*TreesCount! 2015*), której bieżące wyniki dostępne są online w postaci interaktywnej mapy (*New York City Street Tree Map*)<sup>27</sup>. Zgodnie z duchem amerykańskiego pragmatyzmu, każde drzewo (i cały ich system) ma dokładnie wyliczony bilans zysków środowiskowych.

Nowojorski projekt, mimo że prawdopodobnie najbardziej znany<sup>28</sup>, nie jest pierwszy. Podobny program, sugerowany już w 2002 r. przez miejski Departament

<sup>25</sup> *United States Department of Agriculture. Forest Service.*

<sup>26</sup> <https://www.nycgovparks.org/trees/milliontreesnyc>.

<sup>27</sup> <https://tree-map.nycgovparks.org>.

<sup>28</sup> W 2015 r. także Warszawski magistrat, wzorując się na nowojorskiej akcji, podjął inicjatywę „Milion drzew dla Warszawy” (por. <http://www.warsawsmartcity.pl/milion-drzew-dla-warszawy/>).



Ryc. 1. Zielone sklepienie Nowego Jorku – fragment Manhattanu

Źródło: <http://www.nationalgeographic.com/news-features/urban-tree-canopy/>.

ment Wody i Energii miasta Los Angeles, zaczęto realizować w 2006 r., w oparciu nie tyle o budżet miasta, ile granty i dotacje. Nasadzenia planowano na terenach komercyjnych, publicznych, edukacyjnych i prywatnych, szczególnie tych pozbawionych drzew, a każdy mieszkaniec miał prawo otrzymać bezpłatnie do siedmiu sadzonek<sup>29</sup>. Do roku 2013 program ten został zrealizowany w niespełna (lub aż) połowie (ok. 400 000 drzew).

Londyn wykazuje około 21,9% powierzchni zielonego sklepienia<sup>30</sup> przy założeniu możliwości zwiększenia go do około 30%. W mieście w przybliżeniu wypada jedno drzewo na jednego mieszkańca. Tu również, od 2011 r., ruszyła inicjatywa „reforestacji”, zasilenia zielonej infrastruktury miasta milionem drzew. Na początku 2017 r., w momencie pisania niniejszego tekstu, program osiągnął ponad 320 tysięcy nasadzeń<sup>31</sup>. Jednak jednym z najbardziej ambitnych programów pozostaje uruchomiony w 2015 r., manchesterski (Greater Manchester) program planowego nasadzenia trzech milionów drzew w ramach akcji *City of Trees*, w czasie życia jednego pokolenia mieszkańców (jedno drzewo na jednego mieszkańca). Jedną z kluczowych pragmatycznych przesłanek programu jest rola miejskich drzew jako regulatora systemu kanalizacji deszczowej miasta<sup>32</sup>.

Samo jednak sadzenie drzew nie jest wystarczającą podstawą do utrzymania żywego zielonego sklepienia. Trudności w przyjmowaniu się drzew i ich wysoka śmiertelność w warunkach miejskich (młode drzewa do 7–10 lat życia) wiąże się z niesprzyjającymi warunkami środowiskowymi, błędami technicznymi, brakiem ochrony zasadzonych drzew, w tym ochrony prawnej do ich 10 roku życia (Łukaszewicz 2013). Do problemów zaliczyć można wandalizm, remonty i prze-

<sup>29</sup> <http://articles.latimes.com/2013/apr/23/opinion/la-ed-millions-trees-mayor-villaraigosa-20130423>.

<sup>30</sup> TCC – Total Canopy Cover. <http://www.urbanrecovery.org/location/london/>.

<sup>31</sup> <http://reforestlondon.ca/million-tree-challenge>.

<sup>32</sup> <http://mancunion.com/2017/01/27/manchester-become-city-trees-project-plant-3-million-trees-around-city/>.



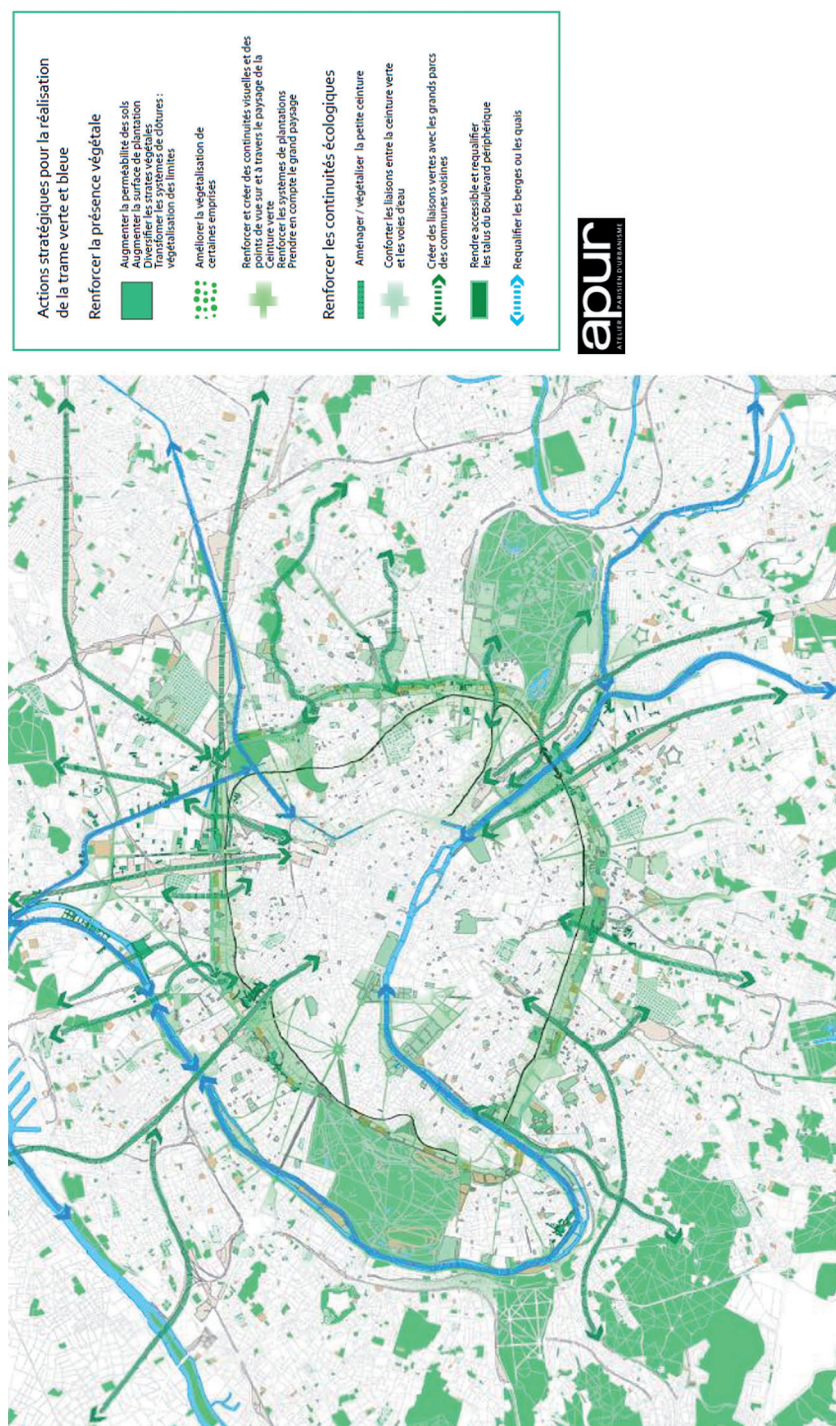
budowy, brak mis i podkaszanie drzew, niewłaściwy dobór warunków siedliskowych, głębokości sadzenia, gęsty grunt, zasolenie, odwodnienie i wiele innych (Suchocka i in. 2016).

## Zielone sieci

Obecność biofilicznych wzorców (Modrzewski, Szkołut 2015a) w środowisku miejskim odpowiada na potrzebę codziennego kontaktu z naturalnym środowiskiem, który może być realizowany nie tylko w miejscu pracy (por. Modrzewski, Szkołut 2015b), ale także w czasie dojścia/dojazdu oraz w doborze miejsc, odwiedzanych w trakcie przerw w pracy. Nabierają one szczególnego znaczenia zwłaszcza w przypadku stopniowego zmniejszania się częstotliwości wyjazdów rekreacyjnych poza wielkie miasta (Walker 2015). Badania zasięgu i oddziaływania miejsc spędzania wolnego czasu w przerwach w pracy przeprowadzone wśród 100 pracowników Dolnego Mahattanu (Gochman 2016) wskazują na większą chęć dokonania wysiłku podróży i tym samym dalszy zasięg oddziaływania miejsc o biofilicznym, a więc reprezentowanym poprzez biofiliczne wzorce charakterze (ok. 0,8–0,6 mili), w porównaniu do częściej odwiedzanych, dostępniejszych miejsc o niebiofilicznym charakterze (czas i wygoda dojścia w granicach ok. 0,4–0,3 mili). Trzy czwarte respondentów badań deklarowało przynajmniej jeden wzorzec biofiliczny jako najbardziej lubianą cechę miejsca. Warto dodać, że samo miasto Nowy Jork planuje ułatwienie dostępu do terenów zielonych (w ramach planu *PlaNYC*) w zasięgu 10-minutowego spaceru dla wszystkich mieszkańców miasta.

W projektowaniu opartym na zasadach biofilii, istotne stają się zatem nie tylko biofiliczne śródmiejskie „interwencje” (odpowiednik koncepcji tzw. urbanistycznej akupunktury, BUA), a więc intencjonalne tworzenie dostępnych, publicznych miejsc-enklaw, wprowadzające naturalne wzorce w wybranych punktach pobytu, odpoczynku i regeneracji, ale i kształtowanie atrakcyjnej biofilicznie, dogodnej sieci miejskich połączeń. Autor raportu (Gochman) postuluje połączenie tych dwóch aspektów z wykorzystaniem urbanistyki taktycznej (*tactical urbanism*), pojęcia i metodologii zaproponowanej przez amerykańskiego architekta Mike’a Lydona, jako część paradygmatu tzw. następnego pokolenia Nowych Urbanistów (*CNU Next Gen*). W ruchu tym, obok koncepcji poprawy jakości przestrzeni publicznej poprzez masowe rozmieszczanie ławek, organizację food-traków, handlu ulicznego, zawężania jezdni czy czasowego anektowania ulic na aktywności publiczne, do działań probiofilicznych zaliczyć można, częstokroć nielegalne, usuwanie płyt chodnikowych czy tworzenie dzikich ogrodów społecznych (tzw. *guerilla gardening*). Te ostatnie stanowiąc mogą zresztą element programowo wprowadzanych przekształceń miast, czego przykładem może być wieloletni, municipalny program *P-Patch* (*P-Patch Community Gardening Program of the City of Seattle*)<sup>33</sup>

<sup>33</sup> <http://www.seattle.gov/Documents/Departments/Neighborhoods/PPatch/Narrative-Information-Sheet.pdf>.



Ryc. 2. Koncepcja zielonej sieci Paryża  
Źródło: PBP, 2011, s. 29.



czy singapurski program *Community in Bloom*<sup>34</sup>. Warto także wymienić stosunkowo nowatorskie inicjatywy typu *PARK(ing) Days* czy tzw. *walklets* (piesze odpowiedniki parkletów), inicjatywę autorstwa amerykańskiej pracowni architektonicznej Rebar, wspieraną przez Departament Planowania Przestrzennego miasta San Francisco.

W przyszłym współtworzeniu owych sieci szczególną rolę odgrywać będą także miejskie tereny opuszczone i niedostępne dla szerokiej publiczności. Trancik (1986) wskazuje na potencjał miast leżący na obszarach, które definiuje jako „bezszafranową antypoprzednią”: niezagospodarowane wewnątrzmięskie tereny poprzemysłowe, potransportowe (nieużytkowane i starzejące się korytarze transportowe lub infrastrukturalne), ale także przewymiarowane i nieużytkowane parkingi i po-handlowe przestrzenie typu *greyfield*. Stanowią one ogromną szansę miast na zmianę struktury urbanistycznej, niekoniecznie jednak w celu ich „rewitalizacji”, ale jako element przyszłej zielonej (i społecznej) infrastruktury, celowo wyłączonej spod komercyjnej aktywizacji. Pewien przykład swoistych projektów „naturalnej” architektury z początków lat 10. XXI w. stanowić mogą specyficzne eksperymenty społeczno-środowiskowe miasta Taipei: „Akademia Ruin” (opuszczony budynek jako naukowy *squart* i laboratorium środowiskowe), projekt *Treasure Hill* (dawne stanowisko artylerii przeciwlotniczej i nielegalne osiedle weteranów, tworzące obecnie swoisty symbiotyczny slums), czy projekt *Cicada* – bambusowo-winna konstrukcja miejsca wydarzeń artystycznych w centrum miasta.

W realiach amerykańskich można też wskazać na zdefiniowane zjawisko tzw. *zombie subdivisions* – nie tylko porzuconych, ale także nieuruchomionych inwestycji. Planistyczne wskazówki zawarte w koncepcji *smart decline* (por. McKeon 2010) zakładają nawet możliwość wyburzania lub dekonstrukcji uwzględniającej ponowne użytkowanie odzyskanych materiałów zdegradowanej i nierentownej zabudowy i wykorzystania pozyskanych obszarów jako rezerwy dla miejskiego rolnictwa, jako terenów otwartej kanalizacji deszczowej retencyjnych i detencyjnych oraz innych wspomagających bioróżnorodność.

## Koncepcja zielonej sieci Paryża

Przykładem zintegrowanego podejścia do świadomego, długoletniego planowania oraz realizacji zielonej sieci i wzmacniania miejskiej bioróżnorodności, także poprzez wykorzystanie terenów niezagospodarowanych, jest plan biodywersyfikacji Paryża z 2011 r. Francja przyjęła narodową strategię biodywersyfikacji w 2004 r., zakładając realizację krajowego systemu zielonych i niebieskich korytarzy do roku 2012<sup>35</sup>. Poprzedzony szerokimi konsultacjami i warsztatami, zarówno profesjonalnymi, jak i społecznymi (*White Paper for Biodiversity in Paris*) oraz w powiązaniu z innymi dokumentami planistycznymi i programowymi miasta (m.in. *Local Urbanism Plan*, PLU), paryski plan biodywersyfikacji zakłada wzmocnienie

<sup>34</sup> <https://www.nparks.gov.sg/gardening/community-gardens>.

<sup>35</sup> Por. Le Grenelle Environnement. The Green and Blue Infrastructure in mainland France. 2010.

ciągłości i powiązań obszarów o znaczeniu ekologicznym na trzech poziomach zarządzania:

- regionalnym: poprzez włączenie Paryża w regionalne zasady utrzymania i ewentualnie odtworzenia swojej zielonej i niebieskiej sieci uwzględnione w dokumencie *Regional Ecological Coherence Scheme* (SRCE) oraz włączenie lasów komunalnych (Las Buloński i Vincennes) do sieci regionalnej;
- miejskim: poprzez tzw. wewnętrzne przedmieścia, w tym m.in. cmentarze podmiejskie i szkółki leśne;
- śródmiejskim: poprzez zazielenienie korytarzy komunikacyjnych i wodnych oraz wytworzenie wewnętrznej zielonej i niebieskiej sieci w centrum miasta.

Podstawą do działań jest powiązanie miasta z siecią regionu (Ile-de-France) poprzez zielone ringi: rolniczy (ochrona 90% terenów otwartych) i regionalny (ochrona 60% terenów otwartych w promieniu 10–30 km i obwodzie 38 km wokół miasta) jako obszaru ograniczonej rozbudowy (ok. 100 lat temu rozważano także wykorzystanie terenów pofortecznych Paryża jako podstawy zaplanowania zielonego ringu). W centrum miasta silnie sfragmentaryzowana struktura terenów zielonych (10% ogólnej powierzchni) jest przyczyną stopniowego zanikania lokalnej bioróżnorodności. Proponowane podejście *plot-to-plot* – wytworzenie nowych połączeń pomiędzy obszarami zieleni miejskiej i zielonymi terenami zewnętrznymi wymagać będzie ochrony i wykorzystania terenów niezabudowanych, wyłączenia potencjalnych terenów typu *brownfield* spod dostępu publicznego (jako zielonych azylów bioróżnorodności) oraz wykorzystania zielonych i niebieskich korytarzy, w tym zieleni towarzyszącej linom kolejowym, drogom i brzegom rzeki, w ramach przedsięwzięć przewidzianych przez PLU (*Local Urbanism Plan*). Przykładowe planowane działania obejmują umożliwienie dostępu do publicznych terenów zielonych dla każdego mieszkańca miasta w promieniu 300 m, 7 ha dodatkowych zielonych dachów, uwzględnienie konserwacji fasad z zachowaniem ich naturalnych zniszczeń i spęknięć, zazielenianie pasów i podstaw drzew przyulicznych, wprowadzanie dodatkowej zieleni na gruntach i w ziemnych skrzyniach, naturalne oświetlenie i wiele innych.

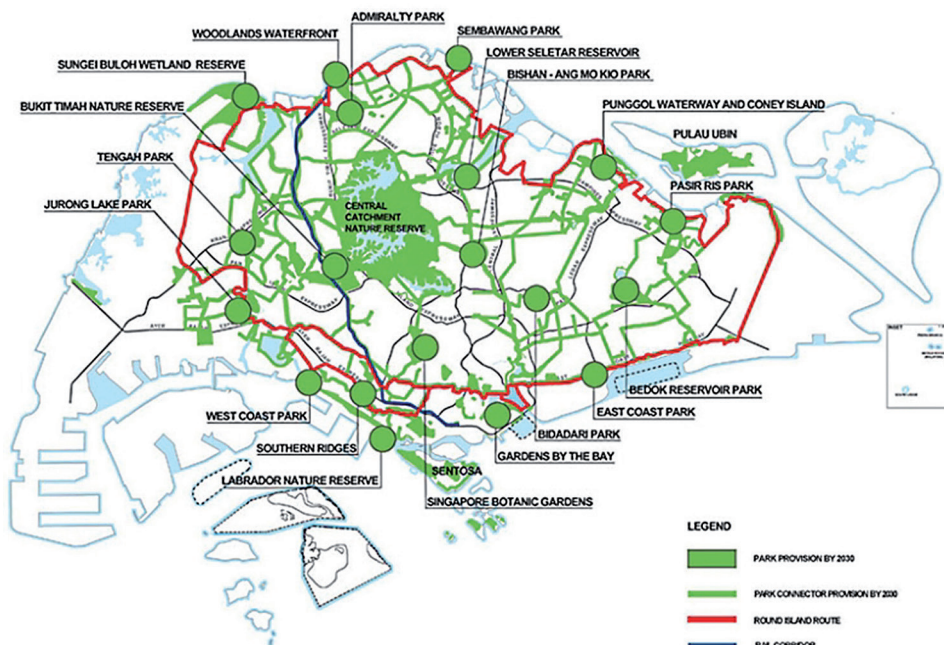
## Singapur – miasto biofiliczne

Singapur ma jeden z najbardziej przemyślanych, zintegrowanych i wzorcowych systemów kształtowania bioróżnorodności usieciowionej zieleni miejskiej<sup>36</sup>, wspartych konsekwentnie prowadzonymi działaniami edukacyjnymi. Koncepcja Singapuru jako miasta-ogrodu (*Garden City*) narodziła się w 1963 r., posadzeniem pierwszego, symbolicznego drzewa. Od początku miało to być nie tylko miasto atrakcyjne inwestycyjnie z bogatą mozaiką terenów zielonych, ale przede wszystkim terenów zintegrowanych z konsekwentnie budowaną siecią zielonych połączeń. Na przełomie lat 60. i 70. XX w. idea Singapuru jako miasta-ogrodu została zinstytucjonalizowana. Jej naukowym, aktywnym zapleczem stały się singapur-

<sup>36</sup> Por.: <https://www.nparks.gov.sg>.

skie ogrody botaniczne, a od 2007 r. także Centrum Miejskiej Zieleni i Ekologii (*Centre for Urban Greenery and Ecology, CUGE*)<sup>37</sup>. Wprowadzono też na stałe takie inicjatywy, jak coroczny dzień sadzenia drzewa czy obowiązkowy komponent architektury krajobrazu dla wszystkich inwestycji, w tym drogowych czy parkingowych – zazieleniano również duże, infrastrukturalne powierzchnie betonowe. W 2011 r. miasto-ogród przemianowano na „miasto w ogrodzie” (*City in a Garden, CIAG*). Do wybranych rozwiązań systemowych Singapuru zaliczyć można:

- System ponad 300 parków: *National Parks Board, N-Parks*, od 1996 r. administrujący także ogrodami botanicznymi i czterema terenami rezerwowymi oraz zainicjowanym w 1991 r. zintegrowanym systemem zielonych pętli w postaci 6 pełnych (w tym realizowana obecnie 150-kilometrowa Round Island Route) i 42 odcinkowych łączników pieszo-rowerowych (*Park Connector Network, PCN*). W 2015 r. system miał łącznie około 300 km, ale ostatecznym celem jest kompletna sieć o długości około 700 km.
- System zielonych ścian i dachów: *Skyrise Greenery*, zakładający zwiększenie aktualnej powierzchni zielonych dachów miasta na budynkach komercyjnych, publicznych, mieszkalnych oraz o funkcji mieszanej, z 80 ha do 200 ha do 2030 r. Program obejmuje obecnie (luty 2017) 182 projekty oraz przewiduje dofinansowanie w zakresie do 50% kosztów instalacji zielonych ścian i dachów (SGIS).



Ryc. 3. Zielona sieć Singapuru

Źródło: <https://www.ur.gov.sg/MS/walkandcycle/about/pcn.aspx>.

<sup>37</sup> <https://www.nparks.gov.sg/news/2007/12/nparks-officially-opens-cuge--the-onestop-training-centre-in-urban-greenery-and-ecology>.

- Inicjatywę koordynacji społecznych wydarzeń, aktywności i programów: *Community in Nature*, CIN, powstałą w 2011 r., służącą szerszemu rozpowszechnieniu i zaangażowaniu lokalnych społeczności, NGO-sów, instytucji badawczych czy podmiotów komercyjnych w wydarzenia ujęte zarówno w koncepcji programu N-Parks, jak i Singapurskiej Narodowej Strategii Biodwersyfikacji.

W 2015 r. Singapur, miasto już w połowie pokryte usieciowionymi terenami zielonymi (National Parks Board 2008), stał się organizatorem konferencji poświęconej projektowaniu biofilicznemu w miastach. O znaczeniu przykładu Singapuru w globalnej świadomości świadczyć może także koncepcja singapurskiego Miejskiego Indeksu Bioróżnorodności (*City Biodiversity Index*), pierwszego tego typu indeksu dotyczącego wyłącznie miast. Indeks, zaproponowany przez ministra rozwoju narodowego Singapuru w 2008 r. w Bonn na konferencji COP-9 (*The Conference of the Parties*)<sup>38</sup> i dopracowany w latach 2009–2011, składa się łącznie z 23 wskaźników, pogrupowanych w trzech głównych kategoriach: natywna bioróżnorodność miasta (10 wskaźników, 40 punktów), korzyści bioróżnorodności ekosystemu (4 wskaźniki, 16 punktów) oraz zarządzanie i administracja bioróżnorodnością (9 wskaźników, 36 punktów)<sup>39</sup>.

## Podsumowanie – w kierunku miasta symbiotycznego?

Koncepcja miasta biofilicznego (*Biophilic City*) pozwala kierunkować, upowszechniać i uspołeczniać działania prośrodowiskowe w ramach jednego pojęcia, integrującego dwa kluczowe aspekty: biodwersyfikację i edukację środowiskową. Podejście biofiliczne przyczynia się także do zwiększania odporności środowiska miejskiego na naturalne zmiany i wydarzenia (*disaster-resilient*) i oznacza w konsekwencji kształtowanie umiejętności antycypacji i adaptacji do zmian o charakterze zarówno ekologicznym, jak i społecznym, w tym do zachowania lub zwiększenia jakości miejskiego życia, produktywności czy poziomu zdrowia publicznego, a więc korzyści wynikających z biodwersyfikacji miejskiego środowiska. W dalszej kolejności tak zwane miasto odporne (*Resilient City*) wymagać będzie zapewne transformacji do paradygmatu miasta symbiotycznego (*Regenerative Symbiotic City*). Miasto symbiotyczne: „posiada obustronne korzystne relacje ze swoimi makro- i mikroekosystemami. Wytwarza usługi ekosystemowe, równe lub większe, niż jego sieciowe wykorzystanie tych usług (...)”. Pozostaje mieć nadzieję, że miasto symbiotyczne będzie też takim, w którym obok rozwiązywania technicznych i organizacyjnych aspektów ekosystemowych: produkcji tlenu, wody pitnej, żywności, dóbr naturalnych, redukcji patogenów, utylizacji odpadów, naturalnych zabezpieczeń przeciwburzowych i przeciwpowodziowych, zapyłania, kontroli erozji gleby czy wzmacniania biodwersyfikacji, swoje miejsce

<sup>38</sup> Ciała zarządzające i monitorujące implementację Konwencji o Bioróżnorodności, przyjętą w 1992 r. na szczycie UN w Rio i ratyfikowaną przez stronę polską w 1996 r. (Konwencja o Różnorodności Biologicznej).

<sup>39</sup> Zasady obliczania wskaźników, patrz: <https://www.cbd.int/doc/meetings/city/subws-2014-01/other/subws-2014-01-singapore-index-manual-en.pdf>.

zachowa wyrażona początkowo w teorii biofli, świadomie kształtowana afiliacja do naturalnego piękna, jako równoważny, podstawowy warunek funkcjonowania, regeneracji i rozwoju samych mieszkańców miast.

## Literatura

- Asma S. 2015. Reclaiming the Power to Play ([http://opinionator.blogs.nytimes.com/2015/04/27/reclaiming-the-power-of-play/?\\_r=0](http://opinionator.blogs.nytimes.com/2015/04/27/reclaiming-the-power-of-play/?_r=0)); dostęp: 18.10.2015).
- Beatley T. 2011. *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Island Press, Washington.
- Beatley T. 2012. *Imagining Biophilic Cities*. CITYGREEN #4. A Centre for Urban Greenery and Ecology Publication, s. 162–169.
- Beatley T. 2017. *Handbook of Biophilic City Planning & Design*. Island Press, Washington.
- Beatley T., Newman P. 2013. *Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities*. Sustainability, 5: 3328–3345.
- Bernett A. 2017. Embracing the Ecological Perspective (<https://www.terrabinbrightgreen.com/blog/2016/02/the-ecological-perspective/>; dostęp: 19.01.2017).
- Biophilic Cities: What are they? (<http://biophiliccities.org/what-are-biophilic-cities/>; dostęp: 20.01.2017).
- Bristol City Council, n.d. Bristol Biodiversity Action Plan. (pdf) Bristol City Council (<https://www.bristol.gov.uk/documents/20182/35052/BBAPlan.pdf/9074afdf-8f21-4296-b457-bc50830f0efc>; dostęp: 19.10.2015).
- Bristol City Council 2008. Bristol's Park and Green Space Strategy. (pdf) Bristol City Council ([https://www.bristol.gov.uk/documents/20182/34780/Parks%20and%20Green%20Space%20Strategy%20-%20adopted%20Feb%202008\\_0\\_0\\_0\\_0\\_0\\_0.pdf/6bb2635a-ac11-4f22-b6fd-5b708b329940](https://www.bristol.gov.uk/documents/20182/34780/Parks%20and%20Green%20Space%20Strategy%20-%20adopted%20Feb%202008_0_0_0_0_0_0.pdf/6bb2635a-ac11-4f22-b6fd-5b708b329940); dostęp: 19.10.2015).
- Chan L., Goh L., Lai S., Zhou B. 2015. „Community in Nature”: Reconnecting Singapore's Urbanities with Nature (<https://www.thenatureofcities.com/2015/05/31/community-in-nature-reconnecting-singapores-urbanites-with-nature/>; dostęp: 20.01.2017).
- Clancy J. 2014. What Makes a Biophilic City? landarchs.com (<http://landarchs.com/biophilic-city/>; dostęp: 20.01.2017).
- Derr V., Chawla L., Pevac I. 2016. Early Childhood Urban Environmental Education (<https://www.thenatureofcities.com/2016/06/09/early-childhood-urban-environmental-education/>; dostęp: 8.02.2016).
- Dublin City Council 2008. Dublin City Biodiversity Action Plan 2008–2012. (pdf) Dublin City Council (<http://www.dublincity.ie/sites/default/files/content/SiteCollectionDocuments/DCC%20Biodiversity%20Action%20Plan.pdf>; dostęp: 20.01.2017).
- Dublin City Council 2015. Dublin Biodiversity Action Plan 2015–2020. (pdf) Dublin City Council (<http://www.dublincity.ie/sites/default/files/content/RecreationandCulture/DublinCityParks/Biodiversity/Documents/DublinCityBiodiversityActionPlan2015-2020.pdf>; dostęp: 19.10.2015).
- Girling C., Kellet R. 2005. *Skinny Streets and Green Neighborhoods: Design for Environmental and Community*. 2nd ed. Island Press, Washington.
- Gochman S. 2016. Seeking Parks, Plazas and Spaces. The allure of Biophilia in Cities. (pdf) Terrapin Bright Green ([http://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/06/seeking\\_parks\\_plazas\\_spaces\\_2MB.pdf](http://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/06/seeking_parks_plazas_spaces_2MB.pdf); dostęp: 25.05.2016).
- Grove J.M. i in. 2006. A report on New York City's present and possible urban tree canopy. New York Department of Parks and Recreation, USDA Forest Service, Northern Research Station.
- Hardie A. 2015. Conversation With Cynthia Gentry (<http://www.ajc.com/news/news/local/conversation-with-cynthia-gentry/nmmXg/>; dostęp: 19.10.2015).
- Harvard School of Public Health 2013. *The Natural Environments Initiative. Illustrative Review and Workshops*.
- Hughes M. 2007. Climbing the little green steps. How to promote sustainability within early childhood services in your local area. Gosword City Council, Wyong Shire Council.



- Jackson L.E. 2003. The relationship of urban design to human health and condition. *Landscape and Urban Planning*, 64: 191–200.
- Karlner J. 2005. The Little Green Schoolhouse Thinking Big. About Ecological Sustainability, Children's Environmental Health and K-12 Education in the USA. (pdf) The Green Shool Initiative (<http://greenschools.net/downloads/little%20green%20schoolhouse%20report.pdf>; dostęp: 19.01.2017).
- Locke D.H. i in. 2010. Prioritizing Preferable Locations for Increasing Urban Tree Canopy in New York City. *Cities and the Environment*, 3, 1. NP.
- Louv R. 2005. *Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature-Deficit Disorder*. Workman Publishing Company, New York.
- Łukaszewicz J. 2013. Nasadzenia zastępcze drzew w miastach – główne problemy z decyzjami administracyjnymi. *Zrównoważony Rozwój – Zastosowania*, 4: 27–37.
- Mehaffy M., Salinger N.A. 2013. Toward Resilient Architectures. PT 1: Biology Lessons. *Metropolis* (<http://www.metropolismag.com/Point-of-View/March-2013/Toward-Resilient-Architectures-1-Biology-Lessons/>; dostęp: 19.01.2017).
- McKeon A. 2010. Smart Decline and Planning Ideology. *Planners Network*, Spring 2010 (<http://www.plannersnetwork.org/2010/04/smart-decline-and-planning-ideology/>; dostęp: 19.10.2015).
- Modrzewski B., Szkołut A. 2015a, Biofilia – teoria i praktyka projektowa. [W:] F. Górski (red.), *Biocity*. Fundacja Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej, Warszawa, s. 181–188.
- Modrzewski B., Szkołut A. 2015b, Architektoniczne aspekty redukcji stresu w miejscach pracy. [W:] M. Makara-Studzińska (red.), *Aspekty zdrowotne związane ze stylem życia*. Monografia. Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, s. 106–119.
- Modrzewski B., Szkołut A. 2016a. Biofilia – człowiek w przestrzeni – przestrzeń wokół człowieka. [W:] A. Kalus, E. Mazurek, J. Szymańska (red.), *Architektura a rozwój człowieka. Ujęcie multidyscyplinarne*. Politechnika Wrocławska, Wrocław, s. 29–40.
- Modrzewski B., Szkołut A. 2016b. Poznan Campuses – are they biophilic? [W:] P. Kołodziejczyk (red.), *Cracow Landscape Monographs 1. Landscape as impulsion for culture: research, perception & protection. Definitions, Theory & Contemporary Perception of Landscape*. Institute of Archaeology, Jagiellonian University in Kraków; Institute of Landscape Architecture, Cracow University of Technology, Kraków, s. 81–90.
- Modrzewski B. 2016. City as a House? Biophilic Implications. [W:] M. Gyurkovich (red.), *A House in the City. Properties of an Architectural Thing*. Vol. 5. Monografia 533. Politechnika Krakowska, Kraków, s. 99–106.
- National Park Boards 2009. *Conserving Our Biodiversity*. Singapore's National Biodiversity Strategy and Action Plan. (pdf) National Park Board ([https://www.nparks.gov.sg/biodiversity/our-national-plan-for-conservation/~/\\_media/nparks-real-content/biodiversity/national-plan/nbsap\\_2009.pdf](https://www.nparks.gov.sg/biodiversity/our-national-plan-for-conservation/~/_media/nparks-real-content/biodiversity/national-plan/nbsap_2009.pdf); dostęp: 28.11.2016).
- National Park Service, U.S. Department of the Interior 2011. *Strategic Action Plan: Healthy Parks Healthy People US: a holistic approach to promoting the health and well-being of all species and the planet we share*. National Park Service Health and Wellness Executive Steering Committee.
- Nowak D., Hoehn R., Crane D.E. 2007. Oxygen Production by Urban Trees in the United States. *Arbiculture & Urban Forestry*, 33(3): 220–226.
- O'Neil-Dunne J. i in. 2012. A report on the City of New York's Existing and Possible Tree Canopy. Spatial Analysis Lab Tree Canopy Assessment Team ([http://www.nrs.fs.fed.us/urban/utc/local-resources/downloads/TreeCanopy\\_Report\\_NYC2010.pdf](http://www.nrs.fs.fed.us/urban/utc/local-resources/downloads/TreeCanopy_Report_NYC2010.pdf); dostęp: 28.11.2016).
- Pallazo D., Steiner F. 2011. *Urban Ecological Design. A Process of Regenerative Places*. Island Press, Washington.
- Paris City Council 2011. *Paris Biodiversity Plan. Programme of action to protect and enhance biodiversity in Paris*. Directorate for Green Spaces and the Environment, Urban Ecology Agency.
- Poon L. 2015. Using Legos as a Legitimate Urban Planning Tool (<http://www.citylab.com/tech/2015/10/legos-as-a-legitimate-urban-planning-tool/410608/>; dostęp: 19.10.2015).
- Lieberman G., Hoody L. 1998. *Closing the Achievement Gap. Using the Environment as an Integrating Context for Learning*. State Education and Environment Roundtable. Science Wizards, Poway, CA.
- Liu S.N., Kaplan M. 2016. Intergenerational Urban Environment Education (<https://www.thenatureofcities.com/2016/06/14/15504/>; dostęp: 28.11.2016, 8.02.2017).

- Savedge J. 2015. Senior playgrounds: Why should kids have all the fun? (<http://www.mnn.com/health/fitness-well-being/blogs/senior-playgrounds-why-should-kids-have-all-the-fun>; dostęp: 19.10.2015).
- Stevens S. 2015. More play makes a city better (<http://www.mnn.com/leaderboard/stories/play-more-it-does-city-good>; dostęp: 19.10.2015).
- Sturgis S. 2014. Yet Another Reason to Like Green Neighborhoods: They're Associated With Healthier Births (<http://www.citylab.com/cityfixer/2014/09/yet-another-reason-to-like-green-neighborhoods-theyre-associated-with-healthier-births/379719/>; dostęp: 22.10.2015).
- Suchocka M., Krynicki M., Grzesińska D. 2016. Zielony raport. Analiza sposobu ochrony drzew w procesach inwestycyjnych oraz jakości nasadzeń zastępczych w Warszawie. Fundacja alter eko, Warszawa.
- Szczepanowska B. 2015. Zieleń w mieście jako sposób na miejskie wyspy ciepła. [W:] A. Kalinowska (red.), Miasto idealne – miasto zrównoważone. Planowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych i jego wpływ na ograniczenie skutków zmian klimatu. Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem i Zrównoważonym Rozwojem, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, s. 81–96.
- Tarnay S. 2016. Your Next Prescription Might be a Park (<http://biophiliccities.org/your-next-prescription-might-be-a-park/>; dostęp: 7.02.2017).
- The United States Conference of Mayors 2008. Protecting and Developing the Urban Tree Canopy. City Policy Associates, Washington D.C.
- Trancik R. 1986. Finding Lost Space. Theories of Urban Design. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Treeconomics London 2015. Valuing London's Urban Forest (<http://www.urbantreecover.org/wp-content/uploads/2015/12/LondoniTree.pdf>; dostęp: 28.11.2016).
- Walker J. 2015. Biophilic Urban Acupuncture: The Importance of Biophilia in Urban Places (<https://www.terrapiinbrightgreen.com/blog/2015/10/biophilic-urban-acupuncture-biophilia-in-urban-places/>; dostęp: 28.11.2016).
- Wines J. 2008. Zielona architektura. Tashen, Köln.
- Wolf K.L. 2003. Ergonomics of the City: Green Infrastructure and Social Benefits. [W:] C. Kollin (red.), Engineering Green: Proceedings of the 11th National Urban Forest Conference. American Forests, Washington D.C.

## Biophilic aspect in shaping urban spaces

**Abstract:** The theme of this paper is to outline examples of practices related to the biophilic design theory, especially in urban contexts. While the concept of energy-efficient architecture gradually adopts the assumptions of the biophilic attitude, a similar approach may also relate to the scale of the city and constitute an essential future element of urban planning and design. In this case, resource and composition of urban „green areas” creates only a starting point, but not a final destination for biophilic design. Its essence consists rather in a consciously and deliberately shaped (by design) influence on psychophysical development of the urban population, achieved by creating opportunities for daily and active contact with nature, supporting local biodiversity and, consequently, resulting in health, economic and social advantages.

**Key words:** biophilia, city, urban design, education