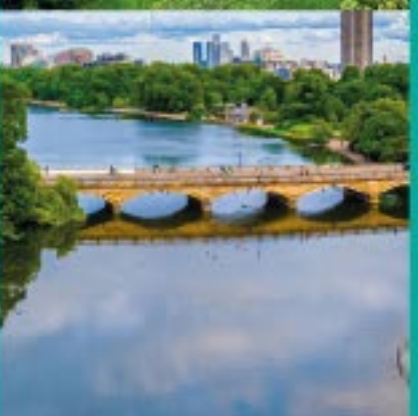
NATURALNE MATERIAŁY DLA ARCHITEKTÓW KRAJOBRAZU W OBLICZU ZAGROŻEŃ KLIMATYCZNYCH









NATURALNE MATERIAŁY DLA ARCHITEKTÓW KRAJOBRAZU W OBLICZU ZAGROŻEŃ KLIMATYCZNYCH

Redaktorzy naukowi:

Beata Joanna Gawryszewska
Andrzej Długoński
Rosyi Damayanti Twinsari Maningtyas

Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2026

Recenzenci:
dr hab. Marzena Suchocka – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Polska
dr inż. Kinga Zinowiec-Cieplik – Politechnika Warszawska, Polska

Autorzy:
Rosyi Damayanti Twinsari Maningtyas – IPB University, Indonezja (redaktor naukowy, rozdział 1)
Bruno De Meulder – KU Leuven, Belgia (rozdział 10)
Andrzej Długoński – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Polska (redaktor naukowy, rozdziały: 1, 8, 9, 11, 12)
Beata Dreksler – American University of Beirut, Liban (rozdział 6)
Joanna Dudek-Klimiuk – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Polska (rozdział 3)
Monika Fabian – American University of Beirut, Liban (rozdział 6)
Chenxin Feng – Agricultural University of Iceland, Islandia (rozdział 7)
Beata Joanna Gawryszewska – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Polska (redaktor naukowy, rozdziały: 1, 2, 4, 11, 12)
Ivan Juarez – Agricultural University of Iceland, Islandia (rozdział 7)
Izabela Myszka – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Polska (rozdział 5)
Sholihin Nafar – IPB University, Indonezja (rozdział 8)
Sólveig Sanchez – Agricultural University of Iceland, Islandia (rozdział 7)
Kelly Shannon – KU Leuven, Belgia (rozdział 10)
Daniele Stefàno – Agricultural University of Iceland, Islandia (rozdział 7)

CC BY 4.0

Materiał jest udostępniony na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa CC BY 4.0
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Materiał opracowany w związku z realizacją projektu „Polsko-indonezyjskie podwójne studia magisterskie z architektury krajobrazu. »Architektura krajobrazu w warunkach planetarnych zmian klimatu«" nr NAWA BPI/KAT/2024/1/00007.

ISBN 978-83-8237-319-6

Wydawnictwo SGGW
Nowoursynowska 161, 02-787 Warszawa
tel. 22 593 55 23 (-27 – sprzedaż)
e-mail: wydawnictwo@sggw.edu.pl
wydawnictwo.sggw.edu.pl

Wydawnictwo SGGW
Wydawnictwosggw

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 6

2. Projektowanie szaty roślinnej w epoce posthumanistycznej podmiotowości relacyjnej. Postenwironmentalizm i teorie pokrewne 8
2.1. Wstęp 9
2.2. Postśrodowiskowy krajobraz w ujęciu semiotycznym 9
2.3. Pluralizm krajobrazu wymaga różnorodnych perspektyw: crowdsourcing krajobrazu 10
2.4. Gra o miasto 11
2.5. Postogrodowość 13

3. Rośliny w historii sztuki ogrodowej 18
3.1. Wstęp 18
3.2. Pomiędzy ogrodem użytkowym a ogrodem ozdobnym – narodziny sztuki ogrodowe 20
3.3. Symbolika roślin w ogrodzie – powiązania, różnorodność i znaczenie 25
3.4. Elementy, struktury i formy zieleni w ogrodach historycznych 29
3.5. Relacje przestrzenne jako element różnicujący – kompozycja, osiowość, relacje z otoczeniem 31
3.6. Wędrówki roślin 32

4. Wernakularne ogrody przydomowe i ich interpretacje projektowe 43
4.1. Wstęp 43
4.2. Tradycyjny ogród wiejski w środkowej i wschodniej Europie 44
4.3. Co po Kolumbie, czyli jak wernakularny ogród wiejski zmienił się po wielkich odkryciach geograficznych 46
4.4. Ogród wiktoriański, edwardiański i funkcjonalny – ogrody projektowane 47
4.5. Trwałość wzorów kulturowych w projektowaniu szaty roślinnej 51
4.6. Ogrody XX wieku – synteza 54
4.7. Współczesne trendy: site art i free vegetation 58

5. Plan nasadzeń współcześnie – między dekoracyjną scenerią a krajobrazem pracującym 61
5.1. Wstęp 61
5.2. Projektowanie układów roślinnych w dobie zmian klimatycznych 63
5.3. Reakcje roślin i odpowiedzialność projektowa 64
5.4. Metody projektowania krajobrazu w dobie zmian klimatu 66
5.5. Współczesne nurty rozwojowe w projektowaniu roślin 68

5.6. Od pierwszej do czwartej natury 70
5.7. Piąta natura? 72
5.8. Hybrydyzacja funkcji Na terenach zieleni 73
5.9. Rośliny funkcjonalne w krajobrazach pracujących – logika doboru 74
5.10. Wyzwania i ograniczenia 76
5.11. Zarządzanie, technologia i zespoły eksperckie jako wyzwania projektowe 77

6. Strategie zrównoważonej koncepcji nasadzeń w kontekście śródziemnomorskim 80
6.1. Zmieniające się wzorce: klimat śródziemnomorski w ocieplającym się świecie 81
6.2. Rośliny dla krajobrazów śródziemnomorskich 82
6.3. Strategie projektowania nasadzeń w kontekście śródziemnomorskim 85
6.4. Projektowanie uwzględniające gospodarkę wodną i strategie zarządzania glebą 96
6.5. Podsumowanie 99

7. Modele środowiskowe dotyczące doboru roślin na Islandii 105
7.1. Wstęp 105
7.2. Błękitno-zielona infrastruktura w planowaniu urbanistycznym – przykład Urriðaholt w zachodniej Islandii 107
7.3. Błękitno-zielona infrastruktura w planowaniu urbanistycznym – przykład doliny Elliðaárdalur w Rejkiawiku 109

8. Zrównoważone materiały budowlane 117
8.1. Wstęp
8.2. Przegląd zrównoważonych materiałów – wybrane rozwiązania 120
8.3. Materiały naturalne a materiały z recyklingu – które są lepsze i w jakich przypadkach? 124
8.4. Podsumowanie i wnioski 127

9. Ekologiczne materiały w obiektach architektury krajobrazu – Polska i Czechy 133
9.1. Wstęp 133
9.2. Drewno naturalne w elementach wypoczynkowych obiektów turystycznych 133
9.3. Kamień naturalny na terenach spacerowych 135
9.4. Powierzchnie drewniane jako zrównoważona alternatywa 137
9.5. Ekologiczne urządzenia zabawowe 138
9.6. Przegląd materiałów odzyskanych w procesie upcyklingu lub downcyklingu 138
9.7. Podsumowanie 139

10. Lasy zalewowe jako środowisko osadnicze – jezioro Tonle Sap w Kambodży **141**
10.1. Odwrócenie kierunku rzek i lasy zalewowe 141
10.2. Środki utrzymania, produkcja i światopogląd 144
10.3. Osadnictwo nad jeziorem 145
10.4. Hierarchia i heterarchia 150
10.5. Perspektywy na przyszłość 152

11. Las żywnosciowy w Gunung Gede Pangrango inspirowany rekreacją leśną i tradycją Jawy Zachodniej w Indonezji **156**
11.1. Wstęp 156
11.2. Las żywnościowy Bumi Bagja jako połączenie ochrony środowiska z lokalną produkcją żywności 156
11.3. Ochrona poprzez kulturę kulinarną i otwartą edukację 157
11.4. Rośliny dzikie i filozofia „bogactwa" Zachodniej Jawy 159
11.5. Podsumowanie 162

12. Podsumowanie i wnioski **163**

1. WPROWADZENIE

Współczesne koncepcje doborów materiałowych w architekturze krajobrazu wyraźnie się różnią. Naukowcy i projektanci postulują powrót do roślinności rodzimej i materiałów naturalnych (Meiyuan, 2014; Ahmed & Aly, 2023). Łatwiej ten trend zaakceptować w przypadku renaturyzacji i restytucji ekosystemów, gdzie z oczywistych przyczyn stosuje się rośliny rodzime i naturalne materiały budowlane. Jednakże w przypadku ogrodów i zieleni miejskiej, gdzie oczekiwana przez inwestorów „dekoracyjność" wydaje się kłócić ze współczesnymi naturalistycznymi koncepcjami, okazuje się to już nie takie proste.

W przypadku nasadzeń roślinnych wykonanych przez laików projektanci zżymają się, że wybór roślin jest przypadkowy, koncepcja doboru niespójna ze stylem i kompozycją, a układy opierające się na prostym kontraście form i barw prymitywne. Użytkownicy natomiast mają na ten temat własne ugruntowane zdanie i swój gust opierają na głęboko uwarunkowanych przekonaniach i barierach mentalnych. Niezrozumienie tematu prowadzi do złych wyborów, a co za tym idzie, do degradacji krajobrazu m.in. w warstwie budującej jego wizerunek i w konsekwencji ład przestrzeni, a także do konfliktów między poszczególnymi interesariuszami inwestycji.

Problem staje się jeszcze poważniejszy, kiedy sami projektanci mają wątpliwości, czy użyć „tradycyjnych" rodzajów i gatunków roślin, czy hołdować nowym „ekologicznym" koncepcjom. Czy zdecydować się na użycie trwalszych współczesnych materiałów budowlanych, czy też materiałów tradycyjnych lub lokalnie występujących w krajobrazie, a może powstałych dzięki recyklingowi. Które i kiedy wybrać? Porównanie do odwiecznej opozycji natury i kultury w środowisku byłoby tutaj zbyt dużym uproszczeniem, a widoczne gołym okiem globalne zmiany klimatu nie ułatwiają decyzji, wprowadzając dodatkowe zmienne i przeszkody. Coraz trudniej odwoływać się do własnych tradycji, dlatego konieczne jest szukanie wzorców gdzie indziej.

Pomysł na niniejszy podręcznik wziął się z chęci przywołania zarówno historii sztuki ogrodowej, jak i tradycji wykorzystywania materiałów i roślin budujących tożsamość miejsca, często o znaczeniu symbolicznym (Kandeler & Ullrich, 2008), jak i współczesnych rozwiązań nawiązujących do „natury" rozumianej po nowemu (Clément, 2004; Rostański, 2012). Podjęliśmy się tego zadania, aby zwrócić uwagę na spójność warstwy znaczeniowej kompozycji i doborów materiałowych w architekturze krajobrazu, a także zabrać głos w dyskusji na temat koniecznych zmian w myśleniu o materiałach i roślinach w obliczu globalnych zmian klimatu.

Postanowiliśmy odwołać się do dobrych praktyk, które umożliwiają orientację w wiążących się z kryzysem klimatycznym problemach występujących w różnych regionach świata. Czytelnik znajdzie w tej książce serię rozdziałów na temat

tradycyjnych i aktualnych rozwiązań, a także doborów roślin do inwestycji krajobrazowych w Polsce, Czechach, Indonezji, Peru, Islandii i Libanie. Celem jest pokazanie podobieństw i różnic w projektowaniu szaty roślinnej w różnych strefach klimatycznych – w klimacie umiarkowanym, śródziemnomorskim, podrównikowym, subpolarnym i tropikalnym.

Przedstawione w podręczniku rozdziały praktyczne poprzedzone zostały odrobiną teorii, przybliżającą koncepcje doborów materiałowych w historii sztuki ogrodowej, tradycyjne komponowanie szaty roślinnej i nowoczesne trendy oparte na tej tradycji – postśrodowiskowości (Certomà, 2016) i postogrodowości, a także modele pierwszej, drugiej, trzeciej, czwartej i piątej natury jako reprezentację przemian strukturalnych oraz zmiany postrzegania warstwy przyrodniczej krajobrazu kulturowego (Kowarik, 2011).

Książka przyda się studentom zarówno architektury krajobrazu, jak i architektury i kierunków pokrewnych. Może się również okazać cenną pomocą dla projektantów już pracujących w zawodzie, którzy potrzebują szybkiego wprowadzenia do tematyki historycznych i współczesnych koncepcji doborów materiałowych.

Bibliografia

Ahmed, H. T., & Aly, A. M. (2023). Recycled Waste Materials in Landscape Design for Sustainable Development (Al-Ahsa as a Model). *Sustainability*, *159150*, 11705. https://doi.org/10.3390/su151511705

Certomà, C. (2016). *Postenvironmentalism. A Material Semiotic Perspective on Living Spaces*. Palgrave Macmillan.

Clément, G. (2004). *Le jardin en mouvement*. Sens & Tonka.

Kandeler, R., & Ullrich, W. (2008). Symbolism of plants: examples of European--Mediterranean culture presented with biology and history of art: general introduction. *Journal of Experimental Botany*, *60*(1), 5–6. https://doi.org/10.1093/jxb/ern359

Kowarik, I. (2011). Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental Pollution*, *159*(8–9), 1974–1983. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.022

Meiyuan, Y. (2014). The Study on Application of Natural Materials in Landscape Architecture Design Based on the Experimental Simulation. W: *2014 7th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation* (ss. 857–860). IEEE. https://doi.org/10.1109/icicta.2014.205

Rostański, K. (2012). *Natura modelowana: elementy naturalistyczne w kompozycji urbanistycznej*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

2. PROJEKTOWANIE SZATY ROŚLINNEJ W EPOCE POSTHUMANISTYCZNEJ PODMIOTOWOŚCI RELACYJNEJ. POSTENWIRONMENTALIZM I TEORIE POKREWNE

O czym jest ten rozdział:
Rozdział stanowi wprowadzenie do współczesnego rozumienia szaty roślinnej jako ważnego elementu języka krajobrazu. Pokazuje, w jaki sposób koncepcja szaty roślinnej przekazuje znaczenia kulturowe oraz odzwierciedla relacje między człowiekiem a środowiskiem. Omawia także zmiany w podejściu do projektowania zieleni w epoce antropocenu, rolę mieszkańców w kształtowaniu przestrzeni oraz znaczenie ogrodów społecznościowych i postogrodowości.

Czego się dowiesz:

- Rozpoznasz krajobraz jako język znaków. Będziesz zauważać elementy krajobrazu kulturowego – budynki, ogrody, parki i układy roślin i próbować interpretować je jako znaki niosące znaczenia społeczne i kulturowe.
- Zrozumiesz współczesne podejście do relacji między człowiekiem a środowiskiem. Poznasz zmiany w myśleniu o naturze i roślinach – od traktowania jej przedmiotowo jako zasobu do upodmiotowienia po posthumanistyczne koncepcje krajobrazu wielopodmiotowego.
- Przeanalizujesz rolę mieszkańców w kształtowaniu miasta. Dowiesz się, na czym polega „gra o miasto” i jak jej różni aktorzy – władze, inwestorzy, projektanci i mieszkańcy – wpływają na sposób wykorzystania przestrzeni miejskiej.
- Poznasz ideę postogrodowości i nowe nurty projektowania krajobrazu. Zrozumiesz, jak współczesne projektowanie zieleni wykorzystuje procesy ekologiczne, sukcesję roślin i działania społeczne, traktując ogród jako dynamiczny system współtworzony przez człowieka i środowisko.

2.1. WSTĘP

Czy zastanawialiście się kiedyś, dlaczego potrzebujemy jedynie ułamka sekundy, żeby zorientować się, czy patrzymy na ogród, park czy inny teren zieleni? Wystarczy jeden rzut oka, żeby ocenić, czy rośliny były sadzone ludzką ręką, a przy odrobinie wprawy – kto to zrobił i co nam chciał w ten sposób przekazać.

Krajobraz kulturowy jako efekt przystosowania człowieka do przestrzeni w procesie jej zamieszkiwania jest traktowany jak język (Gawryszewska, 2013), podczas gdy jego elementy są odczytywane i interpretowane jako kod semantyczny (Spirn, 1998). „Semantyczny" oznacza „dotyczący znaczenia". Kod semantyczny to zestaw reguł, dzięki którym rozumiemy znaczenie znaków. Obiekty widoczne w krajobrazie (np. budynki mieszkalne i inne, układ pól, aleje drzew, parki i ogrody) traktuje się jako znaki lub zbiory znaków – nośników znaczeń. Znaczenie ogrodów i zieleni w mieście (a także poza nim) dla krajobrazu kulturowego odczytujemy, postrzegając rośliny, ale nie tylko ich poszczególne gatunki i rodzaje, lecz także sposób ich połączenia – zestawienia w kompozycjach – przez właściciela/ogrodnika albo przyrodę.

W przeszłości przyroda była traktowana jako wyczerpywalny zasób podstawowy, którym należało racjonalnie zarządzać, aby uniknąć katastrofy, zgodnie z dwustuletnią, lecz wciąż popularną koncepcją maltuzjańską – tzw. statyczną teorią zasobów (Malthus, 1798). Reprezentowane przez nią wartości były jednoznaczne i niezbędne dla przyszłych pokoleń, ale obok warstwy znaczeń, która pozostaje aktualna, we współczesności pojawiła się jej nowa warstwa. W naszym postmaltuzjańskim świecie środowisko opisywane w kategoriach nowej epoki geologicznej – antropocenu – stanowi jednocześnie potencjał dla dalszego rozwoju oraz źródło wiedzy, wynikającej nie tylko z praw natury, lecz także ze specyficznych sposobów jej użytkowania przez człowieka. Ta zmiana podejścia nie pozostaje bez konsekwencji dla każdego projektu architektury krajobrazu i jego koncepcji szaty roślinnej.

2.2. POSTŚRODOWISKOWY KRAJOBRAZ W UJĘCIU SEMIOTYCZNYM

Bruno Latour w swoim eseju „Polityka natury" pisze o ludzkich i nieludzkich aktorach w przestrzeni, ostatecznie zrywając z antropocentryzmem i pieczętując nastanie epoki posthumanizmu (Latour, 2009). Postulowana przez posthumanistów równoważność ludzkich i nieludzkich podmiotów pozwala postrzegać współczesny krajobraz kulturowy, a z nim parki i ogrody, wielopodmiotowo. Jak rozumieć wielopodmiotowość w ogrodzie budowanym dla człowieka, w którym rośliny – przedmioty zdają się pełnić funkcję podrzędną? Relatywizm podmiotowy mówi, że nie istnieje jedna obiektywna perspektywa świata, natomiast rzeczywistość jest postrzegana inaczej przez różne podmioty. Rzeczywistość, a zatem to, co nas otacza i co postrzegamy zmysłami, jest tworzona przez wiele różnych podmiotów, a nie tylko przez człowieka.

Posthumanistyczny relatywizm podmiotowy oznacza, że:

- świat nie ma jednej uprzywilejowanej ludzkiej perspektywy,
- różne byty (ludzie, zwierzęta, rośliny) mają własne sposoby „doświadczania" i współtworzenia rzeczywistości,
- wiedza o świecie jest zawsze relacyjna i wieloperspektywiczna.

Współczesne ujęcia krajobrazu i środowiska wywodzą się z podejścia posthumanistycznego. Koncepcje takie, jak „krajobraz pracujący" (Cannavò, 2007), który godzi eksploatację z ochroną krajobrazu poprzez łączenie jego funkcji społecznych i ekologicznych, czy „krajobraz zaangażowany" (Berleant, 2014) zakładający poczucie ciągłości z otoczeniem towarzyszące człowiekowi w codziennym doświadczeniu estetycznym, zmieniają dotychczasowe postrzeganie funkcji krajobrazu. Traktuje się go zarówno jako narzędzie, jak i scenę wzajemnych relacji. Wszystko to składa się na postśrodowiskowe tło, które nie byłoby możliwe bez refleksji teoretycznej nad kondycją współczesnego świata.

Obecnie przyroda nie jest już jedynie podstawowym elementem czy fundamentem pracy architekta krajobrazu, który należy monitorować i chronić. Rośliny nie są „kolorami na palecie" projektanta. Przyroda staje się istotnym komponentem dialogu społecznego, platformą demokracji partycypacyjnej oraz podstawą polityki przestrzennej. W podejściu postśrodowiskowym krajobraz przyczynia się do rozwoju nowych narzędzi technologicznych i społecznych planowania uniwersalistycznego, kształtujących przestrzenie życia jako obszary zbiorowej debaty nad jakością szeroko rozumianego środowiska – zdrowego, pięknego i racjonalnie ukształtowanego – przy jednoczesnym właściwym rozpoznaniu i ochronie jego zasobów (Certomà, 2016). Odejście od wcześniejszej koncepcji krajobrazu jako obiektu ochrony sprawia, że teorie postśrodowiskowe preferują kreatywne postawy użytkowników, wykorzystujące potencjał antropocenu dzięki nowym, „czystym" technologiom.

2.3. PLURALIZM KRAJOBRAZU WYMAGA RÓŻNORODNYCH PERSPEKTYW: CROWDSOURCING KRAJOBRAZU

Wielowymiarowość krajobrazu wymusza podejście interdyscyplinarne. Filozofia, psychologia środowiskowa, socjologia, geografia, sztuka, architektura krajobrazu, architektura i urbanistyka analizują różne jego aspekty, łącząc wymiary abstrakcyjny i materialny. Tak jak istnieje wiele krajobrazów i sposobów ich postrzegania, tak podejście wieloaspektowe pozwala dostrzec więcej poziomów, tematów i cech szczególnych, ułatwiając zrozumienie struktury i znaczenia krajobrazu. Nie jest to założenie służące wyłącznie badaniom poznawczym – interdyscyplinarność

poszerza wachlarz narzędzi badawczych i umożliwia uzyskanie pełniejszego obrazu przestrzeni zamieszkiwanej i kształtowanej przez człowieka.

Dynamiczne przemiany krajobrazu zmuszają badaczy do poszukiwania nowych narzędzi analizy, co prowadzi do tworzenia zespołów interdyscyplinarnych obejmujących także mieszkańców. Autorzy projektu „Niewidzialne miasto" wykazali, że ogrody tworzone oddolnie przez mieszkańców dowodzą, iż miasto żyje, a zawdzięcza to mieszkańcom, którzy nie tylko z miasta korzystają, lecz także je współtworzą, pozostawiając ślady swojej aktywności w przestrzeni (Krajewski, 2013). W podejściu postśrodowiskowym współpraca mieszkańców i badaczy stanowi istotny zasób, wzmacniany dzięki sieciowaniu (Certomà 2016). Dlatego ikoną współczesnego miasta jest coraz częściej wizerunek ogrodu społecznościowego.

2.4. GRA O MIASTO

Gra o miasto oznacza proces, w którym różne podmioty – władze samorządowe, inwestorzy, projektanci, mieszkańcy, organizacje społeczne czy instytucje publiczne – uczestniczą w negocjowaniu sposobów wykorzystania przestrzeni miejskiej. Każdy z tych aktorów dysponuje odmiennymi zasobami, interesami i strategiami działania, dlatego miasto kształtuje się w wyniku nieustannej interakcji między współpracą, konfliktem i kompromisem.

W tym sensie miasto nie jest jedynie fizyczną strukturą urbanistyczną, lecz areną społecznych i politycznych procesów, na której ścierają się różne wizje rozwoju, modele użytkowania przestrzeni oraz wyobrażenia o tym, czym powinno być dobre środowisko miejskie. Gra o miasto obejmuje zarówno formalne mechanizmy planowania przestrzennego i podejmowania decyzji inwestycyjnych, jak i oddolne działania mieszkańców, ruchów miejskich czy inicjatyw społecznych, które próbują wpływać na sposób kształtowania przestrzeni. Tak rozumiana gra o miasto ma teoretyczne podstawy w kilku ważnych nurtach współczesnej refleksji nad urbanistyką.

Po pierwsze, nawiązuje ona do koncepcji prawa do miasta, według której przestrzeń miejska jest produktem relacji społecznych, a mieszkańcy powinni mieć możliwość współdecydowania o sposobach jej użytkowania i przekształcania (Lefebvre, 1968). W tym ujęciu miasto staje się polem walki o dostęp do przestrzeni, zasobów i możliwości uczestnictwa w procesach decyzyjnych.

Po drugie, pojęcie to można odnieść do analiz Davida Harveya (2008), który wskazywał, że procesy urbanizacji są ściśle związane z logiką kapitalistycznej akumulacji. Przestrzeń miejska staje się wówczas przedmiotem inwestycji i spekulacji, a konflikty wokół jej wykorzystania wynikają z napięcia między interesami ekonomicznymi a potrzebami społecznymi.

Po trzecie, gra o miasto koresponduje z koncepcją tzw. machiny wzrostu (growth machine; Molotch, 1976), zgodnie z którą rozwój miast jest w dużej mierze napędzany przez koalicje lokalnych elit – właścicieli gruntów, inwestorów i instytucji publicznych – zainteresowanych wzrostem wartości nieruchomości i intensyfikacją inwestycji. W takim układzie przestrzeń miejska staje się obiektem negocjacji i konfliktów między różnymi grupami interesów.

W kontekście architektury krajobrazu gra o miasto szczególnie wyraźnie ujawnia się w przypadku ogrodów społecznościowych, które powstają często w wyniku oddolnych inicjatyw mieszkańców i stanowią przykład alternatywnych sposobów użytkowania przestrzeni miejskiej. Ogrody te nie są jedynie formą zagospodarowania zieleni, lecz także praktyką społeczną i polityczną, w ramach której mieszkańcy negocjują swoje prawa do współtworzenia przestrzeni miasta. Powstają często na terenach nieużytkowanych lub przejściowo opuszczonych, takich jak działki poprzemysłowe, niezagospodarowane parcele czy przestrzenie międzyblokowe, które w procesach inwestycyjnych postrzegane są jako potencjalne zasoby rozwojowe.

W tym sensie ogrody społecznościowe stają się elementem większej gry o miasto, ponieważ ujawniają napięcia między różnymi wizjami wykorzystania przestrzeni. Z jednej strony pojawiają się oddolne inicjatywy mieszkańców, w ramach których ogród traktowany jest jako przestrzeń wspólnotowa oraz miejsce integracji społecznej, edukacji ekologicznej i lokalnej produkcji żywności. Z drugiej strony te same tereny mogą być postrzegane przez władze miejskie lub inwestorów jako rezerwy gruntów przeznaczonych pod przyszłą zabudowę lub projekty komercyjne. Badacze podkreślają, że ogrody społecznościowe mogą również pełnić funkcję mikroskalowych laboratoriów miejskiej demokracji, w których mieszkańcy uczą się współzarządzania przestrzenią, budowania relacji społecznych oraz rozwijania praktyk troski o środowisko (Barthel i in., 2015). Jednocześnie obecność ogrodów w strukturze miejskiej może być interpretowana jako forma realizacji postulatu prawa do miasta, rozumianego jako możliwość aktywnego uczestnictwa mieszkańców w kształtowaniu przestrzeni, w której żyją (Harvey, 2008; Lefebvre, 1968).

Perspektywa ta może być dodatkowo interpretowana w odniesieniu do koncepcji urban commons, czyli dóbr wspólnych w mieście. W tym ujęciu ogrody społecznościowe stanowią szczególną formę wspólnego zarządzania przestrzenią, w ramach której użytkownicy współtworzą zasady korzystania z zasobów oraz przejmują odpowiedzialność za ich utrzymanie. Tak rozumiane praktyki ogrodnictwa miejskiego wpisują się w szersze procesy odzyskiwania przestrzeni przez mieszkańców i mogą być interpretowane jako alternatywa dla dominujących modeli zarządzania miastem opartych na logice rynku i własności prywatnej (Harvey, 2012).

2.5. POSTOGRODOWOŚĆ

Postogrodowość to stosunkowo nowe pojęcie używane w teorii krajobrazu i architektury krajobrazu. Oznacza sposób myślenia o przestrzeni zielonej, który wykracza poza tradycyjną ideę ogrodu jako kontrolowanej, zaprojektowanej i uporządkowanej formy natury. Postogrodowość można rozumieć jako sposób myślenia o krajobrazie, który wykracza poza tradycyjny model ogrodu jako przestrzeni w pełni zaprojektowanej, kontrolowanej i podporządkowanej estetyce kompozycyjnej. W ujęciu postogrodowym ogród przestaje być zamkniętą formą kulturową, a staje się dynamicznym układem relacji między projektowaniem, procesami ekologicznymi i spontaniczną sukcesją roślinności.

Postogrodowość oznacza zatem przesunięcie akcentu z kompozycji na proces, z kontroli na współistnienie oraz z antropocentrycznego modelu kształtowania przestrzeni na podejście uwzględniające sprawczość środowiska. W krajobrazach takich projekt nie polega na całkowitym kształtowaniu formy, lecz na inicjowaniu i moderowaniu procesów przyrodniczych, które współtworzą przestrzeń wraz z działaniami człowieka.

Postogrodowość to podejście do projektowania krajobrazu, w którym tradycyjna idea ogrodu jako zamkniętej, w pełni kontrolowanej kompozycji zostaje zastąpiona rozumieniem przestrzeni jako dynamicznego układu relacji między działaniem człowieka a procesami ekologicznymi. W takim ujęciu krajobraz projektowany nie jest jedynie efektem kompozycji formalnej, lecz rezultatem współdziałania projektowania, spontanicznej sukcesji roślinności oraz długotrwałych procesów środowiskowych.

> Postogrodowość to podejście do krajobrazu, w którym ogród przestaje być w pełni kontrolowaną kompozycją, a staje się przestrzenią współtworzoną przez procesy naturalne. W ujęciu postogrodowym ogród przestaje być zamkniętą formą kulturową, a staje się dynamicznym układem relacji między projektowaniem, procesami ekologicznymi i spontaniczną sukcesją roślinności.
>
> Oznacza to przesunięcie akcentu z kompozycji na proces, z kontroli na współistnienie oraz z antropocentrycznego modelu kształtowania przestrzeni na podejście uwzględniające sprawczość środowiska (Corner, 1999; Waldheim, 2016).

Klasyczna ogrodowość oznacza przestrzeń zaprojektowaną przez człowieka, estetycznie uporządkowaną, utrzymywaną i kontrolowaną; oddzieloną ogrodzeniem od „dzikiej" natury. Ogród jest tu modelem relacji człowieka z naturą, w której człowiek jest gospodarzem i projektantem.

Przedrostek „post" nie znaczy „po ogrodzie", tylko raczej „po przekroczeniu tradycyjnego modelu ogrodu". Czyli zieleń nie musi już być całkowicie zaprojektowana, w pełni kontrolowana i estetycznie „idealna". Postogrodowość opisuje przestrzenie, w których projekt „współpracuje" z procesami naturalnymi, natura ma większą autonomię, pojawia się spontaniczna roślinność, a estetyka jest bardziej „ekologiczna" niż ornamentalna. Są to często krajobrazy hybrydowe – między ogrodem a naturą. W takich miejscach projekt nie polega na pełnej kontroli, lecz na inicjowaniu procesów ekologicznych.

Współczesna praktyka projektowa rozwija kilka nurtów, które można uznać za przejawy tak rozumianej postogrodowości.

Projektowanie naturalistyczne opiera się na naśladowaniu struktur i dynamiki zbiorowisk roślinnych występujących w naturze. Kompozycja ogrodu nie jest tu rozumiana jako statyczny układ form, lecz jako proces rozwijający się w czasie. Roślinność dobierana jest przede wszystkim ze względu na jej relacje ekologiczne, zdolność do współwystępowania oraz odporność na zmienne warunki środowiskowe. W takim ujęciu projekt nie polega na utrzymaniu niezmiennego obrazu ogrodu, lecz na inicjowaniu układu, który będzie ewoluował wraz z procesami sukcesji i sezonową dynamiką roślin. Podejście to rozwijane jest zarówno w teorii, jak i praktyce projektowej, m.in. w pracach Pieta Oudolfa, Noela Kingsbury'ego oraz Nigela Dunnetta (Dunnett & Kingsbury, 2004; Kingsbury & Oudolf, 2013).

Projektowanie ekologiczne przesuwa punkt ciężkości z estetyki kompozycyjnej na funkcjonowanie systemów przyrodniczych. Krajobraz traktowany jest tu jako układ powiązań hydrologicznych, glebowych i biologicznych, a zadaniem projektowania jest wspieranie tych procesów oraz przywracanie zdolności ekosystemów do samoregulacji. W tym podejściu ogród lub park staje się elementem szerszej infrastruktury ekologicznej miasta, pełniąc funkcje retencji wody, zwiększania bioróżnorodności oraz łagodzenia skutków zmian klimatu. Fundamenty tego podejścia zostały sformułowane w klasycznej pracy Iana McHarga „Design with nature" (McHarg, 1969).

Projektowanie sukcesyjne (procesualne) zakłada, że przestrzeń przyjmuje kształt w wyniku długotrwałych procesów ekologicznych, a nie jednorazowego aktu kompozycyjnego. Projektant inicjuje określone warunki środowiskowe, które umożliwiają rozwój spontanicznej roślinności i naturalnych procesów sukcesji. W rezultacie krajobraz powstaje jako dynamiczna struktura, w której relacja

między projektem a naturą ma charakter otwarty i zmienny, a ostateczna forma przestrzeni pozostaje częściowo nieprzewidywalna. Szczególnie wyraźnie podejście to rozwijało się w projektowaniu krajobrazów poprzemysłowych, czego przykładem są realizacje Petera Latza, w których procesy naturalnej sukcesji stają się integralnym elementem kompozycji krajobrazu (Latz, 2001).

Projektowanie regeneracyjne koncentruje się na przywracaniu zdolności krajobrazu do odtwarzania procesów ekologicznych oraz na odbudowie środowisk zdegradowanych. Szczególne znaczenie ma ono w krajobrazach poprzemysłowych i zdegradowanych, gdzie projekt inicjuje procesy odnowy biologicznej i społecznej. W tym ujęciu projektowana przestrzeń nie jest jedynie formą estetyczną, lecz staje się medium długotrwałej regeneracji środowiska, wspierającej zarówno funkcjonowanie ekosystemów, jak i dobrostan społeczności ludzkich. Współczesne podejścia regeneracyjne rozwijane są m.in. w ramach koncepcji landscape urbanism, która podkreśla znaczenie procesów krajobrazowych jako podstawy kształtowania współczesnych miast (Corner, 1999; Waldheim, 2016).

Wszystkie te nurty łączy odejście od klasycznej idei ogrodu jako zamkniętej kompozycji na rzecz krajobrazu rozumianego jako dynamiczny system procesów ekologicznych i kulturowych, współtworzony przez działania człowieka i środowiska.

Pytania sprawdzające:

1. Dlaczego krajobraz kulturowy można traktować jako język znaków? Wyjaśnij, w jaki sposób elementy krajobrazu (np. ogrody, parki, układy roślin) przekazują znaczenia kulturowe.
2. Na czym polega posthumanistyczne podejście do krajobrazu? Wyjaśnij, czym jest relatywizm podmiotowy i jakie znaczenie ma on dla postrzegania koncepcji szaty roślinnej.
3. Co oznacza pojęcie „gra o miasto”? Wskaż, jakie grupy aktorów uczestniczą w tym procesie i jakie interesy mogą reprezentować.
4. Dlaczego ogrody społecznościowe można traktować jako przykład realizacji „prawa do miasta”? Wyjaśnij ich znaczenie społeczne i przestrzenne.
5. Czym jest postogrodowość i jak wpływa na współczesne projektowanie szaty roślinnej? Wskaż różnice między tradycyjnym podejściem do ogrodu a podejściem postogrodowym.

Bibliografia

Barthel, S., Parker, J., & Ernstson, H. (2015). Food and green space in cities: A resilience lens on gardens and urban environmental movements. *Urban Studies*, *52*(7), 1321–1338.

Berleant, A. (2014). Estetyka i środowisko. W: B. Frydryczak, D. Angutek (red.), *Krajobrazy. Antologia tekstów* (s. 63–77). Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół.

Cannavò, P. F. (2007). *The Working Landscape: Founding, Preservation, and the Politics of Place* (Urban and Industrial Environments). MIT Press.

Certomà, C. (2016). *Postenvironmentalism. A Material Semiotic Perspective on Living Spaces.* Palgrave Macmillan.

Corner, J. (red.). (1999). *Recovering landscape: Essays in contemporary landscape architecture.* Princeton Architectural Press.

Dunnett, N., & Kingsbury, N. (2004). *Planting design: Gardens in time and spac*e. Timber Press.

Gawryszewska, B. J. (2013). *Ogród jako miejsce w krajobrazie zamieszkiwanym*. Wieś Jutra.

Harvey, D. (2008). The right to the city. *New Left Review*, *53*, 23–40.

Kingsbury, N., & Oudolf, P. (2013). *Planting: A new perspective*. Timber Press.

Krajewski, M. (2013). *Niewidzialne miasto*. Fundacja Bęc Zmiana.

Latour, B. (2004). *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy* [tłum. C. Porter]. Harvard University Press.

Latz, P. (2001). *Landscape Park Duisburg-Nord: The metamorphosis of an industrial site*. Birkhäuser.

Lefebvre, H. (1968). *Le droit à la ville*. Anthropos.

McHarg, I. (1969). *Design with nature*. Natural History Press.

Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population: An Essay on the Principle of Population, as it Affects the Future Improvement of Society with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers*. J. Johnson.

Molotch, H. (1976). The city as a growth machine: Toward a political economy of place. *American Journal of Sociology*, *82*(2), 309–332.

Spirn, A. W. (1998). *Language of landscape*. Yale University Press.

Waldheim, C. (2016). *Landscape as urbanism: A general theory*. Princeton University Press.

3. ROŚLINY W HISTORII SZTUKI OGRODOWEJ

O czym jest ten rozdział:
Rośliny stanowią fundamentalny element projektowania ogrodów, niezależnie od epoki i stylu. Sztuka ogrodowa sięga czasów starożytnych, kiedy to ogrody służyły nie tylko celom praktycznym, ale były również miejscami relaksu i rozrywki dla władców. Zrozumienie historii sztuki ogrodowej pozwala nam odkryć konkretne zasady kompozycji stosowane w różnych epokach (ich różnorodność i ewolucję). Studiowanie historii ogrodów pozwala również dowiedzieć się, jak dobierać typowe rośliny, wyjaśnia ideologiczne i symboliczne znaczenia elementów ogrodu oraz daje wgląd w warunki społeczne, które kształtowały projekt i zawartość ogrodów historycznych. Zrozumienie dorobku dawnych twórców (oraz historii sztuki ogrodowej) pomaga nam skutecznie radzić sobie z problemami wynikającymi ze współczesnych wyzwań, takich jak te związane ze zmianami klimatu.

Czego się dowiesz:
W tym rozdziale dowiesz się, jakimi kryteriami kierowano się przy wyborze roślin do ogrodów ozdobnych w Europie oraz w jaki sposób projektanci ogrodów dostosowywali się do warunków panujących w miejscach, których klimat znacznie różnił się od klimatu „kolebki" danego stylu. Poznasz również szlaki, którymi transportowano rośliny, by zadowolić ich przyszłych właścicieli w innych częściach świata. Dlaczego, kto je sprowadzał i gdzie ich poszukiwano? W kompozycji ogrodu (lub parku), w jego składzie gatunkowym, zastosowanych materiałach budowlanych, formie i „wysyceniu" obiektu elementami architektonicznymi, funkcjach, estetyce zapisane są m.in.: czas powstania, pozycja społeczna, zasobność finansowa fundatora oraz ranga obiektu. W kompozycji ogrodowej, np. w symbolice, doborze treści zmaterializowanych w elementach i detalu wystroju architektonicznego, widoczny jest często wpływ światopoglądu twórcy – obowiązujących filozofii i religii.

3.1. WSTĘP

To, co czyni ogrody niezwykłymi dziełami sztuki, wynika przede wszystkim z fizjonomicznej zmienności i „natury" głównego materiału – żywego budulca, czyli roślin. Ich sezonowa zmienność, przemijanie wpisane w cykl życiowy (narodziny, wzrastanie, dojrzałość i obumieranie) w połączeniu ze zmiennością

warunków pogodowych i geograficznych (rzeźba terenu, klimat, naturalne zbiorniki i cieki wodne i in.) tworzy niepowtarzalne dzieło, połączenie natury i kultury. Wszystkie wymienione powyżej wyróżniki dzieł sztuki ogrodowej zostały wskazane w tzw. Karcie Florenckiej, zatwierdzonej w 1981 r. przez Międzynarodowy Komitet ds. Ogrodów Historycznych ICOMOS-IFLA. Karta Florencka, nazywana często Kartą ogrodów zabytkowych, stanowi podstawę działań oraz płaszczyznę odniesienia dla ochrony zabytkowych ogrodów i parków. Należy podkreślić, że ogrody mogą istnieć tak długo, jak długo człowiek o nie dba i je pielęgnuje. Jest to bezwzględny warunek istnienia każdego ogrodu. Bez znaczenia są zatem zarówno jego wiodąca funkcja, jak i charakter założenia.

Fragmenty Karty Florenckiej – art. 1–5

Międzynarodowy Komitet ds. Ogrodów Historycznych ICOMOS-IFLA, zebrany we Florencji 21 maja 1981 r., postanowił opracować „Kartę" dotyczącą ochrony ogrodów historycznych, która będzie nosić nazwę „Karty Florenckiej". Dokument ten został zatwierdzony przez ICOMOS 15 grudnia 1981 r. Ma on na celu uzupełnienie „Karty Weneckiej" w tym specyficznym zakresie ochrony.

Artykuł 1. Ogród historyczny stanowi kompozycję architektoniczno-roślinną, która – z punktu widzenia historii lub sztuki – ma wartość ogólnospołeczną. Jako taka jest ona uznawana za zabytek.

Artykuł 2. Ogród historyczny jest kompozycją architektoniczną, której materiał podstawowy stanowi roślinność, a więc materiał żywy, podlegający zniszczeniu i odrodzeniu. Jego wygląd jest wynikiem stałej równowagi pomiędzy rozwojem i zanikaniem natury zgodnie z rytmem przemijania pór roku a wolą artysty i umiejętnym działaniem mającym na celu jego utrwalenie.

Artykuł 3. Jako zabytek ogród historyczny powinien być chroniony zgodnie z duchem „Karty Weneckiej", natomiast jako zabytek żywy podlega on przepisom specjalnym zawartym w tym dokumencie.

Artykuł 4. Kompozycja architektoniczna ogrodu historycznego obejmuje: • jego rozplanowanie wraz z rzeźbą terenu; • zespoły roślinne, ich rodzaje,

grę kolorów, ich zgrupowanie i zróżnicowanie wysokości w każdej z grup; • elementy konstrukcyjne i dekoracyjne; • wody ruchome i stojące, w których odbija się niebo.

Artykuł 5. Jako wyraz ścisłego związku pomiędzy cywilizacją i naturą, przeznaczony do rozmyślań i marzeń, ogród jest kosmicznym obrazem świata, „rajem" w etymologicznym znaczeniu tego słowa, lecz również stanowi znamię danej kultury, danego stylu, danej epoki, czasem oryginalności jego twórcy.

Ogród ze względu na podstawowe tworzywo roślinne jest dziełem niezwykle delikatnym i nietrwałym. Wszelkie próby „zatrzymania czasu", utrzymania kompozycji ogrodowej w pełnej, dojrzałej formie, są z założenia nieskuteczne, a podejmowane działania pielęgnacyjne (w tym i konserwatorskie) mogą być jedynie próbą jego spowolnienia.

Wśród wielu ogrodów i parków możemy wyróżnić te, które powstały w ramach nurtów geometrycznych, były zatem w dużym stopniu kształtowane ludzką ręką i wymagają szczególnej systematyczności w pielęgnacji. Można przyjąć założenie, że w im większym stopniu jest on tworem ludzkich rąk, tym trudniejsze decyzje związane z utrzymaniem ogrodu w dobrym stanie muszą podejmować jego opiekunowie. Bardziej wyraziste formy wymagają bowiem zdecydowanych i często radykalnych działań, w tym np. odtwarzających, przywracających pierwotną formę. Pojedyncze rośliny, które składają się na wyraziste formy kompozycji ogrodu, schodzą w tym przypadku na drugi plan. Zachowanie sztywnych reguł kompozycji i efekt estetyczny całego układu stają się priorytetami, a oryginalna zabytkowa substancja (dotyczy to najczęściej drzew) może być zachowana w określonych fragmentach formy ogrodowej w postaci „świadków historii".

3.2. POMIĘDZY OGRODEM UŻYTKOWYM A OGRODEM OZDOBNYM – NARODZINY SZTUKI OGRODOWEJ

Potrzeba zakładania ogrodów opierała się zawsze na dwóch pozornie przeciwstawnych celach: **zapewnienia podstawowych potrzeb życiowych** (pożywienie i środki lecznicze) – cele utylitarne oraz **zaspokojenia potrzeb estetycznych i wypoczynkowych**, z myślą o których zakładamy ogrody ozdobne. Cele te jednak nie są rozłączne, co można udowodnić, analizując zarówno **skład gatunkowy** (tu należy zwrócić uwagę na zmienność wiodących cech poszczególnych roślin – w zależności od kontekstu i stanu wiedzy

te same rośliny mogą być postrzegane przez pryzmat ich walorów estetycznych oraz użytkowych), jak i **„użyteczność" ogrodowej kompozycji** w odniesieniu do filozofii i definicji piękna. Jednym z parametrów piękna jest „odpowiedniość" (*decorum*) – rozumiana jako **zgodność formy przedmiotu** (tu: ogrodu) **z jego celem** (funkcją, kompozycją i estetyką). Jest to również relacja, jaką budują twórcy obiektu z jego kontekstem przestrzennym (ta relacja powinna być „odpowiednia", czyli harmonijna, niedegradująca wcześniejszych wartości miejsca).

Wobec powyższych istotną płaszczyzną analizy każdego ogrodu – obok identyfikacji elementów składowych, ich kompozycji oraz relacji z otoczeniem – są potrzeby człowieka, które pchnęły fundatora ku jego realizacji, a więc funkcja, jaką ogród miał spełniać, i idące za nią korzyści dla użytkownika. „Korzyścią" może być zarówno jego czynna pielęgnacja, jak i bierny odpoczynek w otoczeniu roślin (**korzyści zdrowotne**); podziwianie całości lub składowych struktury ogrodu – kompozycja i kunszt twórcy (**korzyści estetyczno-duchowe**); pozyskiwanie pożywienia, zaspokojenie podstawowych potrzeb życiowych (**korzyści utylitarne**). W tym świetle każdy ogród ma walory i cechy użytkowe.

Należy zwrócić uwagę, że dualizm charakteru roślin ogrodowych (ich piękno i użyteczność) jest pozorny. Postawienie wyraźnej granicy pomiędzy roślinami użytkowymi a ozdobnymi nie jest ani możliwe, ani zasadne. Znamy wiele przykładów gatunków roślin, które w równej mierze można zaliczyć do obu tych grup. Zdarza się też, że rośliny początkowo sadzone dla ozdoby (ze względu na swój oryginalny wygląd) znacznie później doceniono za ich właściwości użytkowe.

Ludzie od najdawniejszych czasów otaczali swoje siedziby roślinami. Początkowo, co jest zrozumiałe, „kluczem" doboru była właśnie ich użyteczność. Następnie istotne stało się znaczenie symboliczno-duchowe roślin, a dopiero później zaczęto stosować kryterium doboru oparte na ich czysto estetycznych walorach. Ewolucja funkcji ogrodu z użytkowej w ozdobną (wypoczynkową) oraz proporcji pomiędzy częściami użytkowymi a ozdobnymi odbywała się powoli i uzależniona była od wielu czynników (m.in. społecznych i gospodarczych).

We wczesnych ogrodach (od starożytności po XVII wiek) funkcja mieszana, użytkowo-ozdobna, była zdecydowanie najpopularniejsza. Ogrody łączyły oba te aspekty w obrębie jednej jednostki przestrzennej. Rośliny, i piękne, i pożyteczne, współtworzyły grzędy, głównie kwater kwiatowo-ziołowych lub późniejszych renesansowych parterów. Drzewa owocowe oraz krzewy winne dawały owoce, ale i cień; mogły być schronieniem dla śpiewających ptaków.

W ogrodach starożytnego Egiptu do podstawowych roślin uprawianych w ogrodach użytkowych należały warzywa: *Allium cepa* L., *Allium sativum* L., *Cicer arietinum* L., *Citrullus lanatus* (Thunb.), *Cucumis melo* L., *Lactuca sativa* L., *Vicia faba* L., *Vicia lens* L., zioła: *Anthriscus cerefolium* L., *Coriandrum sativum* L., *Mentha piperita* L., *Thymbra spicata* L. oraz drzewa owocowe: *Ficus carica* L., *Malus* sp., *Medemia argun* (Mart.), *Olea europaea* L., *Phoenix dactylifera* L., *Pistacia vera* L., *Punica granatum* L. (Turner, 2005).

Średniowieczne umiłowanie porządku i dążność do symbolicznego naznaczenia boskiej doskonałości w ludzkich dziełach zapoczątkowały częściową segregację upraw w specjalnie w tym celu wyznaczonych kwaterach lub „ogrodach". W obrębie jednej własności pojawiły się warzywniki, sady, ogrody lekarskie (*herbarium*, *hortus medicus – herbularius*), chmielniki, winnice (rysunek 3.1). Takie rozwiązanie miało również wymiar ekonomiczny wiążący się ze zwiększeniem wydajności uprawy roślin, co było możliwe dzięki lepszej kontroli warunków ich wzrostu w korelacji z wymaganiami siedliskowymi. Do ogrodu użytkowego wybierane były rośliny niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania gospodarstwa (klasztornego czy świeckiego).



Rysunek 3.1. Jedna z rycin zamieszczonych w „De agricultura vulgare" Pietra de Crescenzi (Crescenzi, 1511, s. 233)

Dobór roślin różni się w zależności od położenia geograficznego ogrodu. Uważa się, że w średniowieczu najlepiej rozwinięte pod względem liczby uprawianych gatunków były ogrody klasztorne południowej i zachodniej Europy. Uprawiano w nich zarówno rośliny rodzime, jak i introdukowane we wcześniejszym okresie

(w starożytności), najczęściej z terenów podbojów wojennych lub partnerstwa handlowego. W tym przypadku bardzo ważna była umiejętność poprawy naturalnych warunków. Uprawy prowadzono na wysokich grzędach i w osłonach wykonanych z plecionych witek lub w ceramicznych osłonach. Budowane wokół ogrodów użytkowych parkany i mury również pomagały w uzyskaniu wyższych temperatur uprawy i często decydowały o powodzeniu całego przedsięwzięcia.

Ciekawe jest porównanie list roślin pochodzących z dwóch średniowiecznych dokumentów (IX wiek) – poematu opata Walahfrida Strabo z Reichenau „Liber de cultura hortorum" (rysunek 3.2) oraz opisu z planu klasztoru St. Gallen (dotyczy części *herbularius* – ogród roślin leczniczych i przyprawowych; patrz ramka). Wprawdzie lista roślin, jaką można sporządzić na podstawie poematu Walahfrida, nie miała być w jego zamyśle inwentaryzacją gatunków czy wykazem roślin zalecanych do sadzenia w ogrodach w tamtych czasach (z pewnością nie są to wszystkie gatunki uprawiane przez Walahfrida ani też jedyne dostępne w klasztorze Reichenau), jednak oba dokumenty zawierają w znaczącym stopniu pokrywające się wykazy gatunkowe, co może potwierdzać powszechność tych roślin w klasztornych ogrodach. We współczesnej ocenie dobór ten uwzględniał nie tylko rośliny użytkowe, ale również ozdobne. W większości były to rośliny rodzime lub znane w Europie od starożytności, pochodzące najczęściej z Bliskiego Wschodu, Persji lub północnych części Afryki (Dudek-Klimiuk, 2012).



Rysunek 3.2. Strona tytułowa „Liber de cultura hortorum" Walahfrida Strabo (1512)

Rośliny wymienione w „Liber de cultura hortorum”:

1. bylica boże drzewko[a] – *abrotanum*[b] (*Artemisia abrotanum* L.[c]),
2. tykwa – *cumino* (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.),
3. bylica piołun – *absinthium* (*Artemisia absinthium* L.),
4. szanta – *marrubium* (*Marrubium vulgare* L.),
5. szałwia muszkatołowa – *sclaregia* (*Salvia sclarea* L.),
6. czyściec – *vettonica* (*Betonica officinalis* L.),
7. rzepik – *agrimonia* (*Agrimonia eupatoria* L.),
8. krwawnik – *ambrozia* (*Achillea millefolium* L.),
9. kocimiętka – *nepeta* (*Nepeta* L.),
10. melon – *pepones* (*Cucumis melo* L.),
11. seler – *apium* (*Apium graveolens* L.),
12. trybula – *cerefolium* (*Anthriscus cerefolium* L.),
13. mak lekarski – *papaver* (*Papaver somniferum* L.),
14. rzodkiew – *radices* (*Raphanus sativus* L.).

Rośliny wymienione w „Liber de cultura hortorum” i widniejące na planie z St. Gallen:

15. wrotycz szerokolistny – *costo* (*Tanacetum balsamita* L.),
16. mięta – *menta* (*Mentha viridis* L.),
17. szałwia – *saluia* (*Salvia officinalis* L.),
18. ruta – *ruta* (*Ruta graveolens* L.),
19. mieczyk – *gladiola* (*Iris ×germanica* L.),
20. mięta polej – *pulegium* (*Mentha pulegium* L.),
21. lubczyk – *lubistico* (*Levisticum officinale* Koch),
22. koper włoski – *fenuclum* (*Foeniculum capillaceum* Gilib.),
23. róża – *rosas* (*Rosa gallica* L.),
24. lilia – *lilium* (*Lilium*).

Rośliny widniejące tylko na planie z St. Gallen:

25. rukiew – *sisimbria* (*Nasturtium*),
26. kminek – *cumino* (*Cuminum cyminum* L.),
27. fasola/bób – *fasiolo* (*Vigna unguiculata* L.),
28. pieprzyca – *sataregia* (*Lepidium* L.),
29. kozieradka – *fenegreca* (*Trigonella* L.),
30. rozmaryn – *rosmarino* (*Salvia rosmarinus* Spenn.).

Oznaczenia: [a]nazwa zwyczajowa polska; [b]nazwa w oryginalnej pisowni (nazwa łacińska); [c]nazwa łacińska (we własnym opracowaniu).
Pełny wykaz roślin i oryginalne nazwy z planu St. Gallen: http://www.stgallplan.org/StGallDB/plan_components/public_list_berschin_english

Z biegiem lat coraz szersze kontakty z odległymi geograficznie i kulturowo regionami sprzyjały rozszerzaniu składu gatunkowego roślin ogrodowych. Ze względu na oryginalną formę, zapach czy barwę rośliny te często wzbudzały zachwyt, były podziwiane za swą „inność" – ozdobność. Dopiero później, czy to ze względu na upowszechnienie, czy też lepsze poznanie ich właściwości użytkowych (spożywczych, leczniczych czy przemysłowych), zmieniały miejsce w „klasyfikacji" ogrodników i z reprezentacyjnych ozdobnych kwater oraz donic trafiały na grządki warzywników i ogrodów ziołowych (np. papryka, pomidor, bakłażan i inne rośliny znane były w Europie już od czasów wielkich odkryć geograficznych, jednak długo uważano je za ozdobne i dopiero w XIX wieku zaczęto produkować na skalę przemysłową jako zdrowe pożywienie). Od XVI wieku można zauważyć tendencję do organizowania wydzielonych części ogrodów o przeznaczeniu użytkowym (np. włoski ogród ziołowy – *giardino de semplici*). Urządzano je w bezpośrednim sąsiedztwie reprezentacyjnego ogrodu ozdobnego, którego kompozycji stanowiły dopełnienie. Jeśli przeanalizujemy pięć przykładów ogrodów barokowych zamieszczonych w III rozdziale „La théorie et la pratique du jardinage..." (Dézallier d'Argenville, 1711), zauważymy, że ogród użytkowy był zawsze uwzględniany w ogólnym rozplanowaniu założenia jako jego niezależna kompozycyjna część.

3.3. SYMBOLIKA ROŚLIN W OGRODZIE – POWIĄZANIA, RÓŻNORODNOŚĆ I ZNACZENIE

Jedną z podstawowych zasad konserwatorskich w odniesieniu do parków i ogrodów zabytkowych jest zalecenie stosowania materiałów (w tym roślin) w zgodzie z tradycją epoki, w której ogrody te były zakładane. Na dobory roślinne miały wpływ zarówno czynniki przyrodnicze – przede wszystkim klimat (charakterystyka temperatur i zasobności w wodę, stopień nasłonecznienia i in.), jak i powiązania znaczeniowe – symbolika poszczególnych form, kompozycji i roślin. Symbolika jest wyrazem i odbiciem idei, wiodącego światopoglądu epoki oraz wierzeń. Można przyjąć, że waga symboliki zmniejsza się wraz z postępem nauki/wiedzy przy jednoczesnym spadku znaczenia wiary (Taylor, 2007).

Życie, piękno, śmierć, rozkład i odnowa to tylko kilka przykładów postrzegania symbolicznego znaczenia ogrodów. Warstwa ideowa i symboliczna jest nierozerwalna od formy i treści ogrodu. W zależności od miejsca i czasu mogła być ucieleśnieniem **rajskiego ogrodu** (średniowiecze), symbolem doskonałości wyrażanej przez matematyczne proporcje i nieskończoność (barok) lub **arkadyjskiej krainy** beztroski i szczęścia (starożytność i parki XVIII wieku).



Rysunek 3.3. „Rajski ogród", autor nieznany (ok. 1410–1420). W *hortus conclusus* sadzono m.in. fiołki, stokrotki, śnieżyce wiosenne, poziomki, piwonie (introdukowane w starożytności z Persji), malwy, irysy, lilie (o białych kwiatach) i konwalie, mogły tu znaleźć zastosowanie również zioła i rośliny przyprawowe (np. melisa, cząber, kolendra, szałwia, mięta, hyzop) (Städel Museum, 2026)

U źródeł archetypu ogrodu leży święty ogród – raj, przestrzeń szczególna, duchowe odwzorowanie świata. W sztuce ogrodowej znajdziemy kilka bezpośrednich odniesień do ogrodu rajskiego (rysunek 3.3) – będą to: klasztorny wirydarz, średniowieczny ogród łąkowy – *viridarium*, perski ogród *chahar bagh* (czteroczęściowy lub poczwórny). Ich symbolika obejmowała: kształt (kwadrat – figura doskonała); element wodny – np. źródło, studia, fontanna, kanały (oczyszczenie i rzeki rajskie); rośliny – ich kolor, kształt i zapach; wyodrębnienie z otoczenia i zamknięcie murem (mur – fizyczne i symboliczne oddzielenie sacrum i profanum, dobra od zła, przestrzeni chronionej przez Boga i tej, w której pojawia się szatan). Również etymologia słowa raj wskazuje na przestrzeń otoczoną murem (*pairi-daēza* = *pairi* [dookoła] + *daēza* [mur]). W klasztornym wirydarzu zalecano, by w jego geometrycznym środku sadzić jałowiec (*Juniperus communis* L.), który symbolizował niewinność i zapewniał ochronę przed złem (diabłem). Inne rośliny o chrześcijańskiej symbolice, które często były przedstawiane w malarstwie średniowiecznym, to m.in.: konwalia/ /*Convallaria majalis* L. (symbol nadejścia Zbawiciela oraz czystość i niewinność Marii), irys/*Iris sibirica* L. (symbol niepokalanego poczęcia), róża/*Rosa* sp. (męczeństwo, miłość, atrybut dusz zbawionych w raju), lilie/*Lilium candidum* L. (czystość i niewinność, dziewictwo, obraz Jezusa), poziomka/*Fragaria* L.

(raj, męka Chrystusa, Trójca Święta), orlik/*Aquilegia* L. – siedem darów Ducha Świętego: *sapientia* (mądrość), *intellectus* (intelekt lub inteligencja), *consilium* (rada), *fortitudo* (siła), *scientia* (wiedza), *pietas* (pobożność) i *timor* (bojaźń – przed Bogiem), goździk/*Dianthus* L. (kwiat Boga, męka Chrystusa), jabłoń/ /*Malus* L. (symbol upadku człowieka, grzechu pierworodnego), czereśnia/ /*Prunus avium* L. (krew Chrystusa przelana na krzyżu) (Impelluso, 2004; rysunek 3.4).



Rysunek 3.4. Irysy, goździki, orliki, lilie i zboże (symbol Eucharystii) na obrazie Hugona van der Goesa (ok. 1480) (Hagen i in., 2020)

Należy pamiętać, że większość tych roślin otrzymała swoje symboliczne znaczenie już w starożytności. Niebieski kolor kwiatów (różnych gatunków) wiązano często z kultem przejścia i reinkarnacji. W starożytnej kulturze egipskiej kwiaty **irysa** pełniły funkcję symbolu zwycięstwa, władzy i potęgi. Greckie słowo *iris* oznaczało tęczę, od której pochodzi imię bogini posłanki Iris, będącej towarzyszką dusz kobiet w drodze do innego świata. Dlatego irysami przyozdabiano groby, tradycja ta utrzymywała się na terenach dzisiejszej Turcji przez cały okres istnienia Imperium Osmańskiego aż do początku XX wieku. Natomiast w starożytnej Japonii niebieski irys (*Iris ensata* Thunb.) był symbolem odwagi. Podobnie jak irysy, również kwiaty orlika miały według wierzeń greckich otwierać drzwi do innego świata (Zerling, 2007). W wielu starych tradycjach **chabry** symbolizowały odradzanie się, przywracanie do życia. Symbolika ta związana była z corocznym wzrostem chabrów pośród wysiewanych zbóż.

Na przykład w starożytnym Egipcie towarzyszyły one zmarłym w pośmiertnej drodze; wierzono w ich pomoc w reinkarnacji. Naukowa nazwa rodzaju, *Centaurea* (nadana przez Linneusza), pochodzi od historii centaura Chirona, doradcy Achillesa. Według mitologii greckiej Achilles został raniony zatrutą strzałą (przez Heraklesa), a jego ranę wyleczono dzięki zastosowaniu roślin chabra. Chaber był również uważany w średniowieczu za symbol czułości, wierności i niezawodności (Beuchert, 2004). **Cykoria** jest przykładem dziko rosnącej niebieskokwiatowej rośliny, którą w przeszłości uważano za mającą właściwości apotropaiczne, czyli odpędzające zło (podobnie jak jałowiec). Przekonanie to utrzymywało się od średniowiecza aż do XVII wieku. Wierzono, że magiczne moce cykorii zwiększają witalność i umożliwiają duszy życie wieczne.

Nie tylko kolor kwiatu miał wpływ na nadawane roślinie symboliczne znaczenie – ważny był zapewne także mocny i słodki zapach kwiatów. Pochodząca z naturalnego środowiska Palestyny i Libanu **lilia** (rozpowszechniona przez Fenicjan w całej wschodniej części basenu Morza Śródziemnego) od czasów imperiów asyryjskiego i egipskiego była symbolem stanu małżeńskiego („Pieśń nad pieśniami" 2:1-2), suwerenności królów oraz dziewiczej niewinności. Lilie mają również związek z kultem Ariadny, która strzegła odradzającego się życia, dobrobytu, płodności i błogosławieństwa zbiorów. W późniejszym okresie greckim i rzymskim lilia była uważana za symbol wzniosłej miłości, prokreacji oraz chwały, a także używana do wyrobu rytualnych wieńców ślubnych. W tradycji żydowskiej lilie symbolizowały młodość i dziewictwo. **Róża**, nazywana często „królową kwiatów", do dziś jest doceniana za kształt i zapach kwiatów i uznawana powszechnie za symbol miłości i piękna. Idea róży jako najdoskonalszej formy kwiatu narodziła się w Persji, a stamtąd rozprzestrzeniła do Indii i przez Bliski Wschód do Europy. Najstarsze znane pisemne świadectwo wykorzystania róż przez ludzi pochodzi z Mezopotamii. W starożytnej Grecji stała się rośliną Afrodyty, bogini miłości, a dla Rzymian była kwiatem Wenus (odpowiedniczki Afrodyty). Symbolizowała wiosnę, miłość, piękno i urok, ale także przemijalność.

Niezależnie od czasu i miejsca (kultury), w wielu przypadkach lecznicze właściwości i wiara w siły metafizyczne roślin były ze sobą ściśle powiązane. Podobieństwo fizjonomiczne mogło odgrywać ważną rolę w wierze w określone działanie lecznicze rośliny (np. *Hepatica triloba* – ludzka wątroba lub porost *Lobaria pulmonaria* – przypominający wyglądem płuca).

Od XVI wieku, ale głównie w okresie oświecenia w XVII i XVIII wieku, znacznie wzrosła wiedza naukowa w zakresie botaniki (systematyki, morfologii i fizjologii), a także różnorodność królestwa roślin. Pojawienie się nowoczesnej medycyny i farmakologii ostatecznie doprowadziło do utraty transcendentalnego tła symbolizmu roślin w XX wieku.

3.4. ELEMENTY, STRUKTURY I FORMY ZIELENI W OGRODACH HISTORYCZNYCH

Na fizjonomiczny obraz ogrodu składają się przede wszystkim jego elementy i struktury (architektoniczno-budowlane oraz roślinne); ważne są również ich wzajemne relacje przestrzenne – kompozycja oraz „nasycenie" poszczególnymi elementami składowymi.

Podstawowe elementy kompozycyjne ogrodów i parków w porządku chronologicznym (stylistycznym):

Średniowiecze: kwatery ogrodowe, trejaże i bindaże, studnie i fontanny, ławy darniowe, pojedyncze drzewa, łąki i murawy.

Renesans: partery o geometrycznym wzorze, kopce widokowe, fontanny, rzeźby, groty, bindaże, aleje, szpalery, labirynty.

Barok: partery haftowe, rabatowe i gazonowe, boskiety (głównie wnętrzowe), aleje, szpalery, solitery, kanały ogrodowe, rzeźby i topiary, fontanny i baseny, oranżerie.

Ogrody krajobrazowe XVIII wieku: murawy parkowe, masywy, grupy drzew, klomby, pawilony ogrodowe, aha, sztuczne ruiny, groty.

Parki krajobrazowe XIX wieku: solitery, grupy i kępy, klomby, masywy, gaje, murawy, kwietniki dywanowe, arabeskowe i kosze kwiatowe, lapidaria, mostki.

Parki i ogrody XX wieku: trawniki, rabaty bylinowe i ogrody rodzajowe, pergole, altany, murki kwiatowe, mostki.

Można zauważyć, że część form ogrodowych charakteryzuje się dużą trwałością – występują w kilku kolejnych epokach; inne natomiast miały zastosowanie w ograniczonym przedziale czasowym (i przynależą do jednej epoki stylistycznej). Jeżeli krótkotrwały element dodatkowo charakteryzuje się mocną, wyrazistą formą, można go traktować jako wyróżnik stylu. Zarówno elementy roślinne, jak i architektoniczno-budowlane mogą stanowić tego typu wyróżnik – wskazówkę w datowaniu kompozycji ogrodowej.

Podstawowe roślinne elementy, trwałe w swojej formie, to: solitery, aleje, szpalery, grupy i klomby – były stosowane niezależnie od stylu (czasu). Do architektonicznych trwałych elementów budujących ogrody można zaliczyć: trejaże i bindaże, rzeźby, fontanny, groty, altany i pawilony, a spośród tzw. urządzeń terenowych – tarasy, balustrady i schody. Analizę stylistyczną elementów architektonicznych ogrodu wykonujemy analogicznie jak dzieł sztuki i architektury. Oczywiście istotnym czynnikiem jest zastosowany materiał oraz konstrukcja, bez względu na typ elementu.

Elementami wyróżniającymi mogą być zarówno te o charakterze architektoniczno-budowlanym, np. kanały ogrodowe (barok) czy ława darniowa (średniowiecze), jak i żywe elementy roślinne ogrodów.

Spośród roślinnych strukturalnych elementów wyróżniających należy wskazać barokowe boskiety (zwłaszcza te z teatrem ogrodowym) oraz przede wszystkim różnorodne formy kwiatowe. Dla parterów elementem wyróżniającym może być wzór – inny, geometryczny dla XVI-wiecznych parterów renesansowych i inny, oparty na wzorach zoomorficznych i roślinnych dla parterów barokowych. Wraz z początkiem zakładania parków krajobrazowych elementy kwietne podlegały dalszej ewolucji. Wyzwolone ze sztywnych ram kwater parterów, jeszcze w XVIII wieku rośliny zaczęły przyjmować formę grup kwiatowych i klombów, a później bardziej złożonych form kwietnych (kosze kwiatowe, kobierce kwiatowe, arabeski). W grupie tych ostatnich należy wyróżnić kosze kwiatowe – charakterystyczne dla założeń połowy XIX wieku (na Wyspach Brytyjskich od końca XVIII wieku, w Niemczech od lat 30. XIX wieku) oraz kobierce kwiatowe popularne na przełomie XIX i XX wieku. Ważne były: forma, wielkość elementu oraz lokalizacja względem dominanty architektonicznej.

Indywidualizm form kwiatowych w kolejnych stylach pogłębiała różna dostępność materiału roślinnego – zależna przede wszystkim od znajomości flory świata (wynikającej z odkryć geograficznych, a następnie sprowadzania do Europy i introdukcji nowych gatunków). Od około drugiej połowy XIX wieku, gdy gwałtownie rozszerza się lista dostępnych gatunków dzięki ich skutecznemu pozyskiwaniu z nowych lokalizacji oraz rozwojowi szkółkarstwa komercyjnego pośród właścicieli i fundatorów parków, wzrasta zainteresowanie botaniką i kolekcjonerstwem roślin. Były to doskonałe warunki, by w obrębie ogrodów i parków wyodrębniać ogrody rodzajowe (różanki, ogrody irysowe, roślin wrzosowatych, paproci – *filicetum*). Powstają arboreta i wiktoriańskie ogrody w stylu *gardenesque*, którego twórcą i propagatorem był John Claudius Loudon (1782–1843) [„Encyclopaedia of Cottage, Farm, and Villa Architecture” (1833) oraz „Arboretum et fruticetum Britannicum” (1838)].

Na estetykę ogrodów i parków miał również wpływ rozwój ekologii w obrębie nauk przyrodniczych. Pod wpływem badań nad zależnościami występującymi pomiędzy naturalnymi warunkami siedliska a składem gatunkowym

zasiedlających go organizmów (roślin i zwierząt) zaczęto tworzyć ogrody „środowiskowe" (siedliskowe) – np. roślin przywodnych, wodnych czy środowisk górskich (alpinaria). Na upowszechnienie nowych teorii badań w naukach przyrodniczych znaczący wpływ miały publikacje o charakterze dydaktycznym, np. Friedricha Junge „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft" (1885).

> Ekologię jako osobną gałąź biologii badającą związki organizmu ze środowiskiem wyodrębniono w drugiej połowie XIX wieku. Autorem pojęcia był Ernst Haeckel, który określił przedmiot ekologii jako całokształt wiedzy o związkach organizmu z otaczającym go środowiskiem (1866, s. 286).

3.5. RELACJE PRZESTRZENNE JAKO ELEMENT RÓŻNICUJĄCY – KOMPOZYCJA, OSIOWOŚĆ, RELACJE Z OTOCZENIEM

Analizując rozmieszczenie elementów w przestrzeni ogrodowej, ich wzajemne relacje oraz relacje z otoczeniem, można wskazać najważniejsze zasady komponowania ogrodów (lub parków) wynikające z obowiązującej w danym okresie filozofii i estetyki.

Średniowiecze – brak powiązań kompozycyjnych (wspólnych osi) pomiędzy „niezależnymi" wnętrzami ogrodowymi i obiektem architektonicznym (wyjątek: wirydarz klasztorny) oraz pomiędzy ogrodem a otaczającym go krajobrazem.

Renesans – początkowo zamknięcie kompozycji w granicach założenia; wyraźna osiowość kompozycji i podział przestrzeni na kanwie geometrycznej siatki. Widoczny, najczęściej w bocznych partiach ogrodu, podział na mniejsze niezależne kompozycyjnie części – ogrody (np. różnego typu ogrody użytkowe). W dojrzałym renesansie i ogrodach manierystycznych wzrasta rola elementów krajobrazowych, leżących w bliższym lub dalszym sąsiedztwie założenia – wyprowadzanie osi poza fizyczne granice ogrodu, świadome komponowanie ogrodu wraz z otwarciami widokowymi na najbliższe dominanty krajobrazowe (w tym sylwety miast).

Barok – dominacja kompozycji ogrodowej nad naturalnym krajobrazem. Wyróżniał się silną osią kompozycyjną, akcentowaną oraz podkreślaną układem komunikacyjnym w granicach założenia (lub np. poprzez osiową lokalizację rozległych kanałów ogrodowych) i poza nim. Osie wiązały kompozycyjnie dominantę, ogród, zwierzyniec oraz rozległe tereny, niezależnie od ich charakteru (miasto, wieś, tereny upraw, las). Charakterystyczne były układy promieniste osi ogniskujące kompozycję na dominantę założenia pałacowo-ogrodowego.

XVIII-wieczne ogrody krajobrazowe – kompozycja, zwłaszcza w najbliższym sąsiedztwie dominanty, często jeszcze osiowa, choć już nie zawsze podkreślona układem komunikacyjnym. Najczęściej dośrodkowa, bez większych powiązań z krajobrazem lub z nielicznymi. Często kilka elementów architektonicznych przejmuje rolę dominanty. Układ komunikacyjny bardzo skomplikowany.

XIX-wieczne parki – kompozycja oparta na przenikających się wnętrzach, kulisowaniu widoków i kreowaniu głównie roślinnych dominant (solitery i grupy drzew). Duże znaczenie rzeźby terenu – kompozycja parkowa dostosowana do naturalnych warunków, widoczne „naśladownictwo" natury oparte na charakterystycznych i wyrazistych grupach rodzajowych lub tzw. zbiorowiskach środowiskowych. Otwarcie na otaczający krajobraz (parki). Strefowanie kompozycji ogrodowej, budowanej analogicznie jak w malarstwie krajobrazowym, z wieloma planami oraz tłem usytuowanym poza właściwymi granicami parku (nieregularna, na wpół dzika przestrzeń leśna/górska/nadwodna wraz z jej naturalną roślinnością).

XX wiek – na przełomie XIX i XX wieku utrzymany podział pomiędzy zamkniętą i regularną przestrzenią ogrodu z parterem kwiatowym a naturalistycznym „dzikim parkiem". Inspiracje czerpano ze sztuk abstrakcyjnych (kształty i wzory). W kompozycji wnętrz krzywizny linii nakładają się na regularne geometryczne kształty. W zależności od funkcji i lokalizacji kompozycje powiązane z otoczeniem (poprzez powiązania i otwarcia widokowe) lub o charakterze zamkniętym, dośrodkowym.

3.6. WĘDRÓWKI ROŚLIN

Z perspektywy osoby śledzącej z kontynentu europejskiego proces introdukcji roślin należy zauważyć kilka jego wyraźnie wyodrębniających się etapów. **Pierwszy obejmuje najdawniejsze czasy starożytnych kultur**, gdy rośliny wraz z kupcami i wojownikami wędrowały przede wszystkim drogą lądową pomiędzy Egiptem, Mezopotamią, Persją i kulturami Śródziemnomorza. Trud skomplikowanego i ryzykownego transportu roślin podejmowano nie tylko ze względu na potrzeby utylitarne, ale również z chęci przyozdobienia królewskich ogrodów niezwykłymi okazami. Z tym okresem związane są pierwsze uprawy m.in. lilii białej, bukszpanu, ogórka i rzodkiewki w środkowej i północnej Europie (Tyler-Whittle, 1970). Na okres wypraw krzyżowych (XI–XII wiek) przypada upowszechnienie egzotycznych roślin leczniczych i przyprawowych sprowadzanych przez kupców arabskich z krajów wschodnioazjatyckich (m.in. pieprz, goździki, cynamon, gałka muszkatołowa). Kolejny etap obejmuje **okres „odkrywania" świata** przez europejskich żeglarzy, z poszukiwaniami nowych lądów, morskich dróg i surowców, wśród których ważne miejsce zajmowały rośliny przyprawowe, lecznicze oraz użytkowe (jeżówka purpurowa, chinowiec, ziemniaki, pomidor, słonecznik, dynia, ananasy, papryka, kakao, tytoń; rysunek 3.5).



Rysunek 3.5. Botaniczny szkic pomidora, dawna nazwa – *Malus aurea* (Fuchs, 1542)

Jednak jednym z najważniejszych wydarzeń, które doprowadziło do szalonej wręcz eksplozji pozyskiwania roślin i ich „szczęśliwych" introdukcji, było skonstruowanie w 1834 roku tzw. **skrzynki Warda** (rysunek 3.6), dzięki której już nie tylko bulwy i nasiona mogły przetrwać wielotygodniowe morskie podróże do Europy, ale również sadzonki i młode egzemplarze żywych roślin.



Rysunek 3.6. Pakowanie roślin do skrzynek Warda w celu ich wysyłki do Europy w Ogrodzie Botanicznym Buitenzorg, Jawa Zachodnia, 1913 r. (Boomgaard & van Dijk, 2001)

Elementy roślinne, obok architektury, budowli inżynieryjnych i technicznych, oprócz kulturowego zagospodarowywania obszarów rolniczych (rozłogu pól czy układu jednostek osiedleńczych) mogą być ważnymi i czytelnymi elementami analizy kulturowej krajobrazu. Żywe rośliny, zadomowione i powszechnie spotykane, mogą stanowić znacznie trwalszy ślad kulturowej przeszłości miejsca niż nietrwałe zabudowania. Szczególnie cenny dla tego typu rozważań jest przykład roślin introdukowanych wcześnie, czyli jeszcze przed wiekiem XIX, przed tzw. wielką introdukcją roślin.

W okresie renesansu nadal odkrywano i studiowano wiedzę antyku, poznawano florę Europy i eksplorowano nowo odkryte kontynenty. Nieodzownym elementem studiowania botaniki było sporządzanie zielników oraz ilustrowanych dzieł o roślinach. To wówczas ukształtowały się podstawy wiedzy o relacjach pomiędzy rośliną, glebą i klimatem oraz o przemianach fenologicznych przyrody w ciągu roku. Zaczątki tej wiedzy stojącej u źródeł rolnictwa i praktyki ogrodniczej rozwijały się już wcześniej – ich twórcami byli uczeni starożytni, zwłaszcza Teofrast, który opisywał m.in. zaobserwowane zależności pomiędzy rozmieszczeniem roślin a czynnikami klimatycznymi, stadia fenologiczne oraz charakterystyczne dla różnych regionów typy roślinności.

Wyprawy morskie Portugalczyków, a później Hiszpanów, Anglików i Holendrów (w XV i XVI wieku) przyczyniły się do upowszechnienia w Europie wielu gatunków flory egzotycznej pochodzących głównie z Azji (Indie, następnie Chiny), a później z Ameryki. Wśród roślin, które zostały wówczas sprowadzone do Europy, można wymienić: *Canna indica, Tropaeolum minus, Ricinus communis, Schisandra chinensis, Sophora japonica, Camellia sinensis, Ginkgo biloba, Actinidia chinensis* i *Aralia chinensis*. W XVI wieku w powstających w Europie ogrodach botanicznych pojawiały się rośliny o orientalnym rodowodzie. Okazy botaniczne budziły wielkie zainteresowanie jako przedmiot handlu, ale także obiekt **badań uczonych oraz studiów malarskich**, które nierzadko szły w parze, np. 13-tomowy zbiór akwareli botanicznych „Libri Picturati" (rysunek 3.7) datowany na lata sześćdziesiąte XVI wieku, znajdujący się w zbiorach Uniwersyteckiej Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie czy „Codex Fuchs (Codex Vindobonensis Palatinus)" z 1529 roku z barwnymi ilustracjami roślin wykonanymi w latach trzydziestych XVI w., obecnie w zbiorach Österreichische Nationalbibliothek w Wiedniu (Walter, 2008). Obraz pozwalał lepiej oddać ogromną różnorodność i bogactwo natury, w szczególności tej egzotycznej, często trudne do opisania słowami z powodu braku odpowiedniej terminologii, która w owym czasie dopiero zaczynała się kształtować. Powstające wówczas na uniwersytetach pierwsze ogrody botaniczne miały stać się ważnymi ośrodkami badań, edukacji i popularyzacji wiedzy o ziołach. Wiodącą rolę odgrywał ogród botaniczny Uniwersytetu w Padwie, założony w 1545 roku i obecnie najstarszy na świecie. Utworzony nieco później, bo w 1587 roku, ogród botaniczny uczelni w Lejdzie stał się centrum aklimatyzacji nowych gatunków (Zemanek, 2009).



Rysunek 3.7. *Tropaeolum minus* L. – jedna z najwcześniejszych ilustracji tej rośliny, popularnej do dziś i pochodzącej z Ameryki Południowej (L'Écluse, 1526–1609)

Obok powszechnie nam znanych drzew „obcych" europejskiej florze i sprowadzonych we wczesnej introdukcji z Ameryki Północnej (np. *Acer negundo*, *Celtis occidentalis*, *Juglans nigra*, *J. cinerea*, *Juniperus virginiana*, *Liliodendron tulipifera*, *Pinus strobus*, *Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*, *Taxodium distychum*, *Thuja orientalis*) czy z południowych i południowo-wschodnich destynacji (m.in. *Aesculus hippocastanum*, *Corylus colurna*, *Morus alba*) ważną rolę w sztuce ogrodowej i w historii kształtowania krajobrazu kulturowego Europy odegrały wprowadzone wówczas gatunki krzewiaste.

Można postawić tezę, że aż do początku XIX wieku parki i ogrody miały charakter „miejscowy", nawet jeśli były projektowane w dużej skali, ich tworzywem były bowiem rośliny w ogromnej mierze rodzime, wpisane w lokalną przestrzeń. Nawet rozległe parki rezydencjonalne urzekały nie bogactwem gatunkowym roślin, ale przestrzenną rozległością czy dostojeństwem, hieratyczną normą kompozycji, kunsztem ogrodniczym i projektowym wyrażonym w elementach budujących ogród czy park. W chłodniejszych regionach „wzorcowe" gatunki roślin zimozielonych, te włoskie czy francuskie, zastępowano lokalnymi, rodzimymi, dobrze znoszącymi i klimat, i obowiązkowe w tym okresie cięcia kształtujące drzewa i krzewy (np. w Polsce były to głównie lipy i graby).

Co bardzo ważne, rośliny introdukowane do Europy przed przełomem XVIII i XIX wieku były z reguły samodzielne w trwaniu i w tej samodzielności niezwykle skuteczne.

W rozmnażaniu nie potrzebowały bowiem ludzkiej pomocy, trudnych, wyrafinowanych metod ogrodniczych. Bardzo często rozrastały się i mnożyły wegetatywnie i, co jest tu cechą bardzo wyrazistą, odciskającą do tej pory piętno na charakterze zasiedlonych miejsc, poza pierwszym, często już niewidocznym dla nas (bo zwykle w ich przypadku anonimowym) „gestem introdukcji" zdawały się już tylko na rozłogi, podział, odrosty, ukorzenianie gałęzi itp. Tworzyły coraz to nowe kępy, ostoje i ogrody. Szybko stały się elementem kultury wiejskich siedlisk, jarmarcznych placów, traktów i gościńców. Były niezwykle trwałe i długowieczne, pozostawały przez wiele lat w „raz zasiedlonym" miejscu, stając się trwałym elementem lokalnych krajobrazów. Takiemu sposobowi wkraczania do krajobrazu zawdzięczamy zatem jedne z jego najtrwalszych kulturowych roślinnych elementów – zarośla licyny (*Lycium barbarum*), kępy lilaków (*Syringa vulgaris*; rysunek 3.8), jaśminowców (*Philadelphus coronarius*), tawuł-bawolin i im pokrewnych (*Spiræa ×pseudosalicifolia*) oraz „starych" odmian róż (*Rosa centifolia*, *R. damascena*, *R. fœtida*, *R. majalis* 'Fœcundissima' czy *R. spinosissima*) (Zieliński, 1987). Wszystkie te rośliny są nie tylko trwałym i nad wyraz istotnym elementem zanikającej „kultury krajobrazu", lecz także dowodem pierwszych (obok drzew owocowych, dereni czy morw) ponadregionalnych kontaktów Europejczyków. Ciekawe jest przy tym, że to, co tak wcześnie zadomowiło się w środkowoeuropejskim krajobrazie, pochodziło najczęściej nie z zachodu, ale ze wschodu, choć nie zawsze bezpośrednio (Dudek-Klimiuk, 2013).



Rysunek 3.8. Gatunki krzewów ozdobnych wprowadzone na wczesnym etapie i mające istotne znaczenie dla europejskiego krajobrazu kulturowego – *Syringa vulgaris* L. (o białych i fioletowych kwiatach) sprowadzony z Bałkanów i *Buxus sempervirens* L. – gatunek pochodzący z południowych regionów Europy, Afryki Północnej i Azji Zachodniej (Besler, 1613)

Z zachodu na tereny środkowej i północnej Europy trafiły winorośle i bukszpan. Bukszpan, którego naturalny zasięg obejmuje tereny basenu Morza Śródziemnego oraz Czarnego, na zachód Europy dotarł wcześniej, bo już w trakcie rzymskich podbojów, zatem znacząco rozszerzył naturalne występowanie. Natomiast długo nie był stosowany na północy, gdzie prawdopodobnie pierwszym z sukcesem udokumentowanym miejscem jego introdukcji był ogród Rosendal (Norwegia) w 1666 r. (Salvesen & Kanz, 2009; rysunek 3.9).



Rysunek 3.9. W 1994 roku w Trondheim z okazji 300. rocznicy pierwszego wydania „Horticultura" autorstwa Christiana Gartnera (1694) odtworzono tzw. ogród renesansowy zgodnie z instrukcją zawartą w tej publikacji (NTNU Ringve Botanical Garden, 2026)

Wcześniej w surowym klimacie północy bukszpan, tak ważny gatunek dla budowy elementów i kompozycji ogrodów geometrycznych, mógł być zastępowany pasmami trawników – co opisał Christian Gartner w publikacji „Horticultura" (1694). Gartner proponował również inną alternatywę dla *Buxus sempervirens* L. – widział ją w zastosowaniu pasmowych obsadzeń szczypiorkiem (*Allium schoenoprasum* L.). Również André Mollet, który od 1646 r. projektował ogrody królewskie w Sztokholmie, w „Le jardin de plaisir..." w rozdziale XI

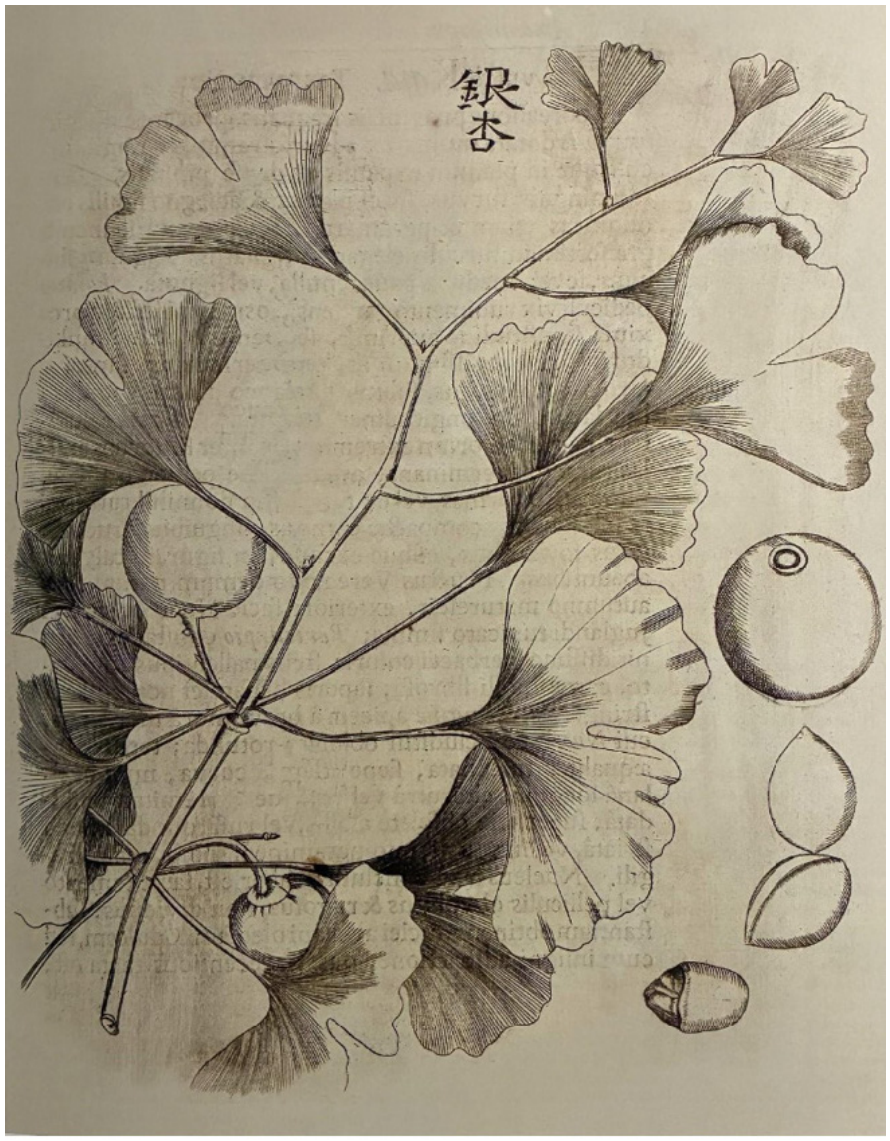
sformułował podobną wskazówkę: *Ze względu na brak bukszpanu w tych dzielnicach Szwecji możemy zastosować inny gatunek rośliny, który po szwedzku nazywa się Liong-ris* [Lingon], *który ma liście bardzo podobne do bukszpanu i jest bardziej odporny na zimno. Występuje i rośnie w dużych ilościach we wszystkich lasach tego kraju* (Mollet, 1651). Podobnie w ówczesnej Rosji, ze względu na surowy klimat w ogrodzie Peterhof (projekt Domenica Trezziniego, 1710–1716) zamiast *Buxus sempervirens* L. zastosowano *Vaccinium vitis-idaea* L. Prace konserwatorskie przeprowadzone w latach 2009–2012 utrzymały ten pierwotny dobór gatunkowy. Rysunek parteru został wykonany przy użyciu borówki brusznicy (*Vaccinium vitis-idaea* L.) i jałowca (*Juniperus* spp.). Między zimozielonymi roślinami w rabacie obrzeżnej posadzono rodzime rośliny rosyjskie, w tym firletkę (*Lychnis chalcedonica* L.), malwy (*Malva excisa* Rchb. i *M. sylvestris* L.), orliki (*Aquilegia glandulosa* L. i *A. olympic*a Boiss.) oraz dzwonki (*Campanula latifolia* L. i *C. persicifolia* L.) (Ignatieva i in., 2015).

Wczesne introdukcje krzewów są ciekawe i ważne dla dzisiejszego obrazu oraz percepcji krajobrazu, zwłaszcza terenów rolniczych. Podejmując próbę określenia istotnych, wyróżniających cech procesu introdukcji niektórych z dawna zadomowionych krzewów, należy wymienić następujące elementy: okres, w którym po raz pierwszy pojawiły się w naszym krajobrazie (XVI–XVIII wiek); charakterystyczną trwałość i „samodzielność" w bytowaniu tych roślin wynikającą z wegetatywnego sposobu rozmnażania (poprzez odrosty korzeniowe i odkłady); można również zauważyć, że rośliny te charakteryzują się szczególnie intensywnym zapachem – co było istotnym powodem szczególnego zainteresowania nimi.

W procesie introdukowania drzew, krzewów, a także bylin istnieje wyraźna cezura, która zaznacza się na przełomie XVIII i XIX wieku. Cezura ta oddziela w ogrodnictwie czasy klasyczne od nowoczesnych, choć owa nowoczesność – obecnie zamierzchła i czasem już nie do zauważenia – jest w swej istocie identyczna przecież z podejściem do gromadzenia roślin w czasach nam współczesnych, z właściwą teraźniejszej praktyce ogrodniczej czy botanicznej pogonią za gromadzeniem gatunków i odmian, epatowaniem rozległością posiadanych kolekcji botanicznych, bogactwem doborów roślin i „botanicznych nowinek", z kultem szybkości wprowadzania rzeczy najczęściej nieistotnych ani dla kompozycji, ani dla jej estetycznego wymiaru. W tym aspekcie praktyka

postępowania twórców ogrodów wydawałoby się tak odległych, bo z początków XIX wieku, w swej istocie nie różni się niczym od dzisiejszego spojrzenia na świat roślinny. Właśnie na podstawie tego wyraźnego podziału, zarysowującego się na przełomie XVIII i XIX wieku, można zdefiniować pojęcie „wczesnej introdukcji", która oznacza wprowadzanie roślin jeszcze przed gwałtownym rozwojem ogrodnictwa, przed masowym pojawieniem się wielu obcych gatunków drzew i krzewów przywożonych z Azji oraz Ameryki Północnej. Na powstanie tej cezury i jej wyrazistość złożyło się z pewnością kilka przyczyn – romantyczny przełom w postrzeganiu i „konsumpcji" świata, a więc także w postrzeganiu roli oraz kształtowaniu ogrodów i parków, związany ściśle z narodzinami społecznej potrzeby publicznego gromadzenia roślin i ich kolekcjonowania, z początkami nowoczesnej turystyki, a z drugiej strony – nagły „skok" podaży roślin z Ameryki, a w stopniu mniejszym i z wolna także z Azji, w połączeniu z pojawieniem się nowoczesnych ogrodów botanicznych, czasopism i towarzystw ogrodniczych, a wreszcie komercyjnych szkółek drzew.

Z tym okresem niezwykle intensywnego pozyskiwania roślin związani są nie tylko żeglarze-odkrywcy, podróżnicy, botanicy-naukowcy czy handlarze „zamorscy", ale także wyspecjalizowani poszukiwacze nowych (lub wcześniejszych, ale nieudanych) introdukcji – „łowcy roślin". Ich nazwiska zostały często w niezwykły sposób upamiętnione – w nazwach roślin przez nich odnalezionych lub nazwanych ich imieniem przez kolejnych botaników na ich cześć. Wśród nich znajduje się Joseph Banks – brytyjski przyrodnik, uczestnik pierwszej wyprawy Jamesa Cooka, z którą dotarł m.in. do Australii. Od jego nazwiska nazwano ponad 70 roślin (w tym *Pinus banksiana* i *Rosa banksiae*). Kolejnym jest niemiecki botanik, lekarz i znawca Japonii Engelbert Kaempfer, który opisał m.in. miłorząb dwuklapowy (*Ginkgo biloba*) i funkię (*Hosta* sp.) – od jego nazwiska pochodzą nazwy: *Larix kaempferi* i *Rhododendron kaempferi.* William Kerr (ogrodnik z Kew) na początku XIX w. przywiózł z Chin pierwsze lilie tygrysie, białą różę (*Rosa banksiae)* oraz *Kerria japonica* (nazwaną tak przez niego samego). Uczeń Linneusza Szwed Carl Peter Thunberg – botanik i lekarz – prowadził badania botaniczne w południowej Afryce, Japonii i Indiach Wschodnich. Ponad 3 tys. roślin posiada trzeci człon nazwy łacińskiej od jego nazwiska, co oznacza, że to on pierwszy je opisał i odpowiednio zaklasyfikował systematycznie. Od jego nazwiska pochodzą nazwy gatunkowe, m.in.: *Astilbe thunbergii, Berberis thunbergii, Pinus thunbergii* czy *Spiraea thunbergii* (Tyler Whittle, 1970).



Rysunek 3.10. *Ginkgo biloba* L. w „Amoenitatum exoticarum politico-physio-medicarum fasciculi V (...)" Engelberta Kaempfera (1712) (Walter, 2008)

Pytania sprawdzające:

1. Jakie czynniki (poza estetycznym) są zapisane w kompozycji ogrodu i pozwalają odczytać jego kontekst historyczny oraz społeczny?
2. Dlaczego rośliny jako główny materiał ogrodu czynią go dziełem nietrwałym i zmiennym w czasie?
3. Na czym polega pozorny dualizm między ogrodem użytkowym a ozdobnym i dlaczego nie można jednoznacznie oddzielić tych dwóch funkcji?
4. Jak zmieniały się funkcje ogrodów od starożytności do czasów nowożytnych w kontekście relacji między użytecznością a estetyką?
5. W jaki sposób symbolika roślin i elementów ogrodowych odzwierciedlała światopogląd oraz wierzenia danej epoki?

Bibliografia

Besler, B. (1613). Syringa flore lacteo, Buxus, Syringa flore coeruleo. W: *Hortus Eystettensis* (s. 286) [rysunek]. https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/10908/?offset=#page=17&viewer=picture&o=bookmark&n=0&q= [dostęp: 9.09.2025].

Beuchert, M. (2004). *Symbolik der Pflanzen*. Insel-Taschenbuch.

Boomgaard, P., & Dijk, J. van (2001). Packing plants into Ward boxes (autor nieznany, 1913). In *Het Indië boek*. Waanders (s. 27) [rysunek]. https://archive.org/details/hetindieboek0000boom/page/27/mode/2up [dostęp: 9.09.2025].

Crescenzi, P. de (1511). *De agricultura vulgare*. [s.n.]. https://archive.org/details/bub_gb_evr8r_ziXakC/page/n457/mode/2up [dostęp: 9.09.2025].

Dézallier d'Argenville, A. J. (1711). *La theorie et la pratique du jardinage ou l''on traite a fond des beaux jardins appelles communement les jardins de proprete* [...] *avec la maniere de dresser un terrain* [...] *& regles generales sur tout ce qui concerne l'Art du Jardinage*. Chez Pierre Husson.

Dudek-Klimiuk, J. (2012). Rośliny użytkowe – zastosowanie we współczesnej architekturze krajobrazu. *Czasopismo Techniczne. Architektura*, *109*(8-A), 213–221.

Dudek-Klimiuk, J. (2013). Krzewy wczesnej introdukcji i ich rola w kształtowaniu krajobrazu i tożsamości miejsca. W: M. Milecka (red.), *Tradycja jako czynnik spójności kulturowej* (ss. 208–213). Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.

Fuchs, L. (1542). *De historia stirpium commentarii insignes* (Cod. 11122). Isingrin [rysunek]. https://digital.onb.ac.at/rep/osd/?10FFC65F [dostęp: 9.09.2025].

Gartner, C. (1694). *Horticultura*. [s.n.].

Haeckel, E. (1866). *Generelle Morphologie der Organismen*. G. Reimer.

Hagen, R-M., Hagen, R., & Taschen. (2020). *Les dessous des chefs-d'oeuvre: Un regard neuf sur les frands maîtres*. Taschen.

Historic Gardens (The Florence Charter 1981). Adopted by ICOMOS in December 1982. https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2025/03/Venice_Charter_EN.pdf [dostęp: 9.09.2025].

Ignatieva, M., Melnichuk, I., Cherdantseva, O., & Lukmazova, E. (2015). History and Restoration of the St. Petersburg Summer Garden: Returning to the Roots. *Garden History*, *43*(2), 199–217. https://res.slu.se/id/publ/73432 [dostęp: 9.09.2025].

Impelluso, L. (2004). *Nature and its symbols* (Vol. 5). Getty Publications.

L'Écluse, C. de (1526–1609). Folio A21/39. In *Des toutes sortes des fleurs* (s. 44) [rysunek]. https://jbc.bj.uj.edu.pl/dlibra/publication//236893/edition/225358 [dostęp: 9.09.2025].

Molle, A. (1651). *Le jardin de plaisir*. Henry Kayser.

NTNU Ringve Botanical Garden. (2026). *at-E2a56mlg* [zdjęcie]. https://mindtrip.ai/attraction/trondheim-norway/ntnu-ringve-botanical-garden/at-E2a56mlg [dostęp: 9.09.2025].

Salvesen, P., & Kanz, B. (2009). Boxwood cultivars in old gardens in Norway. W: J-P., Morel & A.M., Mercuri (red.), *Plants and Culture: seeds of the cultural heritage of Europe.* EDIPUGLIA.

Städel Museum. (2026). *Das Paradiesgärtlein* [rysunek]. https://sammlung.staedelmuseum.de/en/work/the-little-garden-of-paradise [dostęp: 9.09.2025].

Strabo, W. (1966). *Liber de cultura hortorum* [tłum. R. Payne, komentarz W. Blunt] [wydanie oryginalne 1512]. The Hunt Botanical Library. https://www.huntbotanical.org/admin/uploads/hibd-hortulus-facsimile.pdf [dostęp: 9.09.2025].

Taylor, C. (2007). *A secular age*. Harvard University Press.

Turner, T. (2005). *Garden history: Philosophy and design, 2000 BC–2000 AD*. Spon Press.

Tyler-Whittle, M. S. (1970). *The plant hunters*. William Heinemann.

Walter, H. (2008). *Garden of Eden. Masterpieces of Botanical Illustration*. Taschen.

Zemanek, A. (2009). O symbiozie nauki i sztuki w czasach Renesansu – kolekcja obrazów roślin ze zbioru „Libri Picturati" a. 18–30. *Prace Komisji Historii Nauki PAU*, *9*, 181–207.

Zerling, C. (2007). *Lexikon der Pflanzensymbolik*. AT Verlag.

Zieliński, J. (1987). Rodzaj *Rosa* L. – róża. W: A. Jasiewicz (red.), *Flora Polski. 5*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

4. WERNAKULARNE OGRODY PRZYDOMOWE I ICH INTERPRETACJE PROJEKTOWE

O czym jest ten rozdział:
Rozdział analizuje przemiany koncepcji szaty roślinnej w ogrodach europejskich, zestawiając ogrody wernakularne z ogrodami projektowanymi od XIX wieku. Przedstawia przejście od ogrodów wernakularnych do ogrodów dekoracyjnych kształtowanych przez idee estetyczne i wpływy kulturowe, w tym odkrycia geograficzne. Omawia kolejne modele projektowe – wiktoriański, edwardiański i modernistyczny – oraz ich podejście do doboru i komponowania roślin.

Czego się dowiesz:
- Jakie funkcje pełniły rośliny w tradycyjnych ogrodach wiejskich i w jakim stopniu wynikały one z potrzeb życia codziennego.
- W jaki sposób wielkie odkrycia geograficzne i rozwój ogrodnictwa wpłynęły na dobór roślin w Europie.
- Czym różnią się główne modele projektowania szaty roślinnej: wiktoriański, edwardiański i modernistyczny.
- Jak zmieniała się relacja między architekturą a ogrodem oraz rola roślin w kompozycji przestrzeni.
- Jakie są współczesne kierunki projektowania roślinności oparte na podejściu ekologicznym i naturalistycznym.

4.1. WSTĘP

Jest rzeczą wiadomą, że wizerunek ogrodu kojarzony jest niemal wyłącznie z wizerunkiem posadzonych w nim roślin. Koncepcja ogrodu, czyli układ przestrzenny, sekwencja wnętrz ogrodowych, drobne formy architektoniczne i dekoracja rzeźbiarska zdają się schodzić na drugi plan, na pierwszy zaś wysuwają się rabaty z roślinami. Zacznijmy zatem od analizy koncepcji szaty roślinnej, czyli w tym wypadku różnic założeń, które rządziły doborem roślin sadzonych w ogrodach. Różnice te prześledzimy na przykładzie ogrodów wernakularnych, tradycyjnie zakładanych przy ludzkich siedzibach, porównując je z ogrodami projektowanymi przez architektów i planistów od połowy XIX wieku.

4.2. TRADYCYJNY OGRÓD WIEJSKI W ŚRODKOWEJ I WSCHODNIEJ EUROPIE

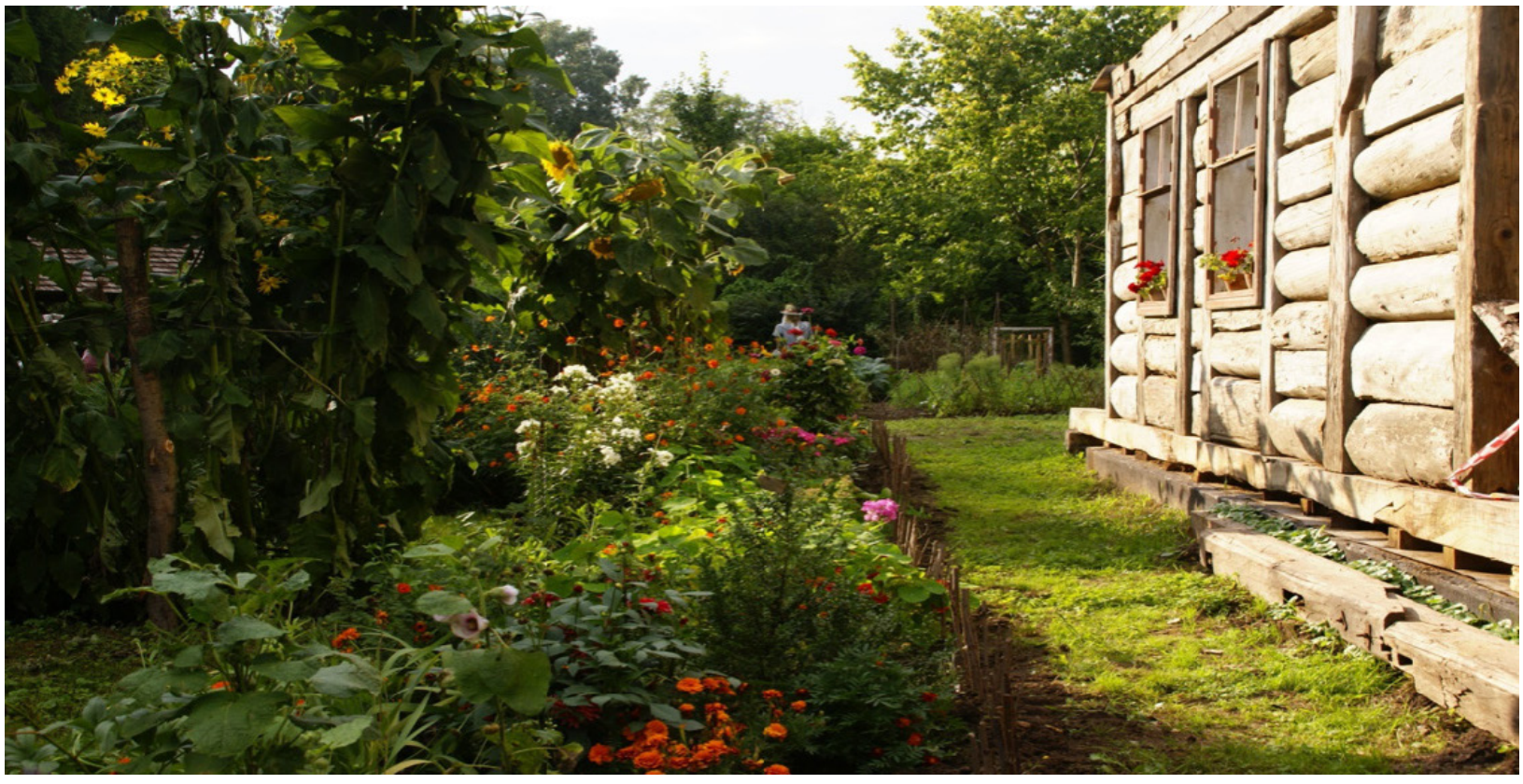
Nie wiadomo, kiedy dokładnie przy domach zaczęły się pojawiać pierwsze ozdobne ogródki. Prawdopodobnie towarzyszą one człowiekowi, odkąd zaczął prowadzić osiadły tryb życia, czyli od neolitu (w Europie ok. 5500 lat p.n.e.). Opowieść o roślinach towarzyszących przestrzeni zamieszkiwanej należy zacząć od uniwersalnej reguły, która przez stulecia towarzyszyła wszystkim włościańskim zagrodom w Europie – każda roślina, która znalazła się w ogrodzie, miała karmić, leczyć albo przydawać się w gospodarstwie domowym. Pozostałe, traktowane jako dzikie i niepotrzebne, nie miały wstępu na teren ludzkich siedzib.

Przypuszczalnie zatem pierwszymi roślinami w ogrodach były zioła kuchenne i lecznicze, przynoszone wprost ze swoich naturalnych stanowisk. Były nie tylko pożyteczne, znane od pokoleń ze swoich dobroczynnych właściwości, ale i piękne – przyciągały barwą kwiatów, zapachem, zielenią dorodnych liści. Sadzono je blisko domostw, żeby w razie potrzeby były pod ręką. W farmakopeach, czyli oficjalnych spisach leków sporządzanych przez medyków, rośliny dominowały do XVIII wieku włącznie.

Echo tych wczesnych praktyk ogrodowych można odnaleźć w tradycji ogrodu wiejskiego w Europie jeszcze w pierwszej połowie XX wieku. Roślinami, które do dziś kojarzone są z ogrodem na wsi, są np.: tojad (*Aconitum napellus* L.) stosowany kiedyś jako lek przeciwbólowy, wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum* L.), który pomagał na problemy ze skórą, wysypki i podrażnienia, śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis* L.) pomocna przy paraliżu i udarze, bluszcz (*Hedera helix* L.), środek wykrztuśny podawany przy przeziębieniach, podobnie jak fiołek (*Viola odorata* L.). Głóg (*Crataegus monogyna* Jacq.) i konwalia (*Convallaria maialis* L.) stosowane były przy problemach z sercem, przylaszczka (*Hepatica nobilis* Mill.) – z wątrobą i jelitami, barwinek (*Vinca minor* L.) leczył biegunkę u niemowląt i pomagał młodym mamom zakończyć karmienie piersią. Bóle brzucha łagodziły: mięta (*Mentha spicata* L.), koper (*Anethum graveolens* L.) i majeranek (*Origanum majorana* L.). Z żywokostu (*Symphytum officinale* L.) robiono maść na złamania i potłuczenia. Zimowit jesienny (*Colchicum autumnale* L.), podobnie jak wspomniany już tojad, był środkiem stosowanym przeciw dnie moczanowej (podagrze), chorobie nader często doskwierającej naszym pradziadom. W ogródkach pojawiały się też rośliny o dość wyrafinowanym przeznaczeniu – ciemiężyca (*Veratrum album* L.) odpędzała pchły i wszy, a wywar z kopytnika pospolitego (*Asarum europaeum* L.) dodany do jedzenia lub napoju powodował u spożywającego go (najczęściej nieświadomie) gospodarza… wstręt do alkoholu. Cały szereg roślin służył do farbowania tkanin, na przykład rosnący do dziś na podkarpackich wsiach rumian barwierski (*Anthemis tinctoria* L.). Bukszpanu (*Buxus sempervirens* L.) używano do palm wielkanocnych, a z jego twardego drewna wytwarzano grzebienie i szpilki do włosów.

Z nasion kłokoczki południowej (*Staphylea pinnata* L.), której ślady archeolodzy napotkali w Europie już przy wczesnośredniowiecznych siedzibach, jeszcze na początku XX wieku wykonywano różańce. Z drewna kłokoczki robiono niewielkie krzyże greckie, które przybijano do drzwi lub zostawiano na rogach pól, wierząc w ich moc odpędzania demonów.

Podobne do siebie przedogródki zaczęły tworzyć krajobraz wsi, a ich wizerunek do dziś kojarzy się z sielskością i spokojem wiejskiego życia. Ogrody wernakularne przy domach wiejskich pełniły funkcje nie tylko użytkowe, lecz także społeczne i symboliczne. Stanowiły widoczną z przestrzeni publicznej wizytówkę gospodarstwa, odzwierciedlającą jego kondycję ekonomiczną, pracowitość oraz estetyczne kompetencje domowników, zwłaszcza kobiet odpowiedzialnych za jego utrzymanie. Dobór roślin – obejmujący zarówno gatunki użytkowe (zioła, warzywa), jak i ozdobne – nie był przypadkowy i mógł nieść znaczenia kulturowe związane z ochroną, religijnością czy obrzędowością (Łuczaj, 2011; Moszyński, 1929; rysunek 4.1). Choć w literaturze popularnej pojawiają się próby interpretowania ogrodu jako swoistego „kodu" informującego o etapie życia jego użytkowniczek, brak jest dowodów na istnienie jednolitego i powszechnie rozpoznawalnego systemu takich znaczeń (Drożdż-Szczybura, 2018). W interpretacjach popularnych przewaga kwiatów wskazuje na pannę na wydaniu, ziół – na młodą mamę, a kłokoczka – na sędziwą już gospodynię. Interpretacje te mają jednak charakter lokalny i nie stanowią jednolitego systemu znaków.



Rysunek 4.1. Przedogródek wiejski w Bolestraszycach – rekonstrukcja (fot. Beata J. Gawryszewska, 2014)

Z biegiem lat rozrastające się domowe zielniki przerodziły się w kolorowe przedogródki otoczone ażurowymi płotkami, zachęcające do rozmów sąsiedzkich i wymieniania się sadzonkami i nasionami. Rosły w nich: len złocisty (*Linum flavum* L.), szachownica (*Fritillaria meleagris* L.), irys syberyjski (*Iris sibirica* L.), malwa (*Alcea rosea* L.), ostróżka (*Delphinium* L.), przesadzane z lasu jałowce (*Juniperus communis* L.). Te ostatnie były wraz z barwinkiem i bukszpanem cenione za zimotrwałość, symbolizującą długowieczność oraz nieustanną pomyślność domowników. Przy domu nie mogło zabraknąć dzikiej róży (*Rosa canina* L.), a później azjatyckiej róży pomarszczonej (*Rosa rugosa* L.), bo z jej płatków, ucieranych z cukrem, gospodyni przygotowywała konfiturę do nadziewania ciast (Kujawska i in., 2016).

Rabaty kwiatowe, często komponowane z gatunków pochodzących z ogrodów przydomowych, zdobiły również kapliczki i przydrożne krzyże. Miejsca te, osadzone w codziennym krajobrazie wsi, pełniły funkcje religijne i wspólnotowe, stając się elementami lokalnej tożsamości przestrzennej, wskazując granice miejsca, które wiejska wspólnota uważała za swoją ziemię.

4.3. CO PO KOLUMBIE, CZYLI JAK WERNAKULARNY OGRÓD WIEJSKI ZMIENIŁ SIĘ PO WIELKICH ODKRYCIACH GEOGRAFICZNYCH

Znaczna część roślin ozdobnych obecnych w przydomowych ogrodach wiejskich w XIX wieku miała pochodzenie pozaeuropejskie i była efektem wcześniejszych wypraw botanicznych do Azji oraz obu Ameryk prowadzonych od XVI i XVII wieku (zob. także rozdział 3.6. Wędrówki roślin). Wśród najczęściej spotykanych gatunków znalazły się m.in.: floksy (*Phlox* spp.), rudbekie (*Rudbeckia* spp.), cynie (*Zinnia elegans* L.), jeżówki (*Echinacea purpurea* L. Moench), dzielżany (*Helenium autumnale* L.), słoneczniczki (*Heliopsis* spp.), aksamitki (*Tagetes* spp.), pelargonie (*Pelargonium* spp.), onętki (*Cosmos bipinnatus* Cav.) oraz nasturcje (*Tropaeolum majus* L.). Do tej grupy należały także bardziej spektakularne rośliny uprawiane w donicach, takie jak agawy (*Agave americana* L.) czy bielunie, nazywane potocznie „trąbami anielskimi" (*Datura stramonium* L.). Gatunki te, introdukowane początkowo jako ciekawostki botaniczne, szybko zyskały popularność ze względu na swoją dekoracyjność – intensywne barwy, obfite kwitnienie i wyrazistą formę. Z czasem to właśnie one zaczęły definiować estetykę „tradycyjnego" ogrodu wiejskiego, stopniowo wypierając starsze, użytkowe nasadzenia ziół i roślin leczniczych.

Istotną rolę w tym procesie odegrały również dwory i ich ogrody, które stanowiły ośrodki dyfuzji nowych wzorców estetycznych i gatunków roślin (rysunek 4.2).



Rysunek 4.2. Rabata inspirowana ogrodem edwardiańskim
(fot. Beata J. Gawryszewska, 2015)

Za pośrednictwem rozwijających się w XIX wieku szkółek ogrodniczych – takich jak te w Medyce czy Miżyńcu – rośliny ozdobne trafiały do szerszego obiegu, przenikając z ogrodów rezydencjonalnych do przestrzeni wiejskich i przyczyniając się do stopniowej transformacji ogrodu wernakularnego w kierunku ogrodu dekoracyjnego.

4.4. OGRÓD WIKTORIAŃSKI, EDWARDIAŃSKI I FUNKCJONALNY – OGRODY PROJEKTOWANE

Jeśli chodzi o ogrody dekoracyjne, począwszy od XIX wieku, możemy wymienić trzy chronologicznie następujące po sobie koncepcje projektowania szaty roślinnej. Pierwszym był model wiktoriański sprzed powstania nurtu Arts & Crafts. Zielonym budulcem ogrodu były wtedy rośliny jednoroczne i bylinowe, o kolorowych kwiatach albo liściach i pędach. Abstrakcyjny, wykreślony w zaciszu gabinetu, zgeometryzowany rysunek wypełniały regularne kształty rabat i klombów. Towarzyszyły im rośliny wystawiane w donicach: drzewa, krzewy i byliny – palmy, agawy, aloesy. Były to w znakomitej większości rośliny egzotyczne. Poznane w wyniku wypraw łowców roślin, szczególnie chętnie

sprowadzane były z amerykańskich i azjatyckich kolonii, stanowiąc wyraz potęgi kolonialnej Wielkiej Brytanii, co tłumaczyło wielką popularność egzotów. Rośliny zestawiane były na zasadzie kontrastu formy i barwy (aby abstrakcyjny rysunek był jak najbardziej czytelny), zasadniczo bez związku ze swoim siedliskiem, na przetworzonym podłożu (ziemi kompostowej). Wymieniane były kilka razy w sezonie, z doraźnej potrzeby, a za powód wystarczał fakt, że straciły jakieś walory dekoracyjne (np. przekwitły). Drzewa i krzewy dobierano z myślą o jak największej różnorodności gatunkowej i zestawiano podobnie, na zasadzie kontrastu formy i barwy (Hobhouse, 2005; Hitchmough, 2005).

Drugim stylem ogrodowym, powstałym jako reakcja na „nieludzkie" traktowanie roślin – jak pisała jego współtwórczyni Gertrude Jekyll – był model edwardiański. Został opracowany na kanwie ideałów Arts & Crafts i książek irlandzkiego ogrodnika Williama Robinsona „Wild garden" (1870) oraz „The English flower garden" (1895), który promował piękno naturalnych angielskich zadrzewień (woodlands). Styl Gertrude Jekyll lansował stosowanie roślin wieloletnich, rodzimych, kojarzonych z wyidealizowanym wizerunkiem ogrodów wiejskich, ale także i tych sprowadzanych z kolonii, ale sadzonych zgodnie z wymaganiami siedliskowymi, tak aby mogły pozostawać na rabacie przez cały okres wegetacyjny (Zachariasz, 2006). Rośliny zestawiane były na zasadzie dopełnienia, a nie kontrastu barw, formy łączono zaś tak, aby stworzyć wrażenie różnorodnej, przypominającej naturalną, kompozycji. Zmienność kolorystyczna i kompozycyjna rabat oparta była na fizjologicznej zmienności roślin w czasie – najpierw kwitły jedne, potem zastępowały je drugie, a gdy i one traciły swoją atrakcyjność – kolejne itd. (Hitchmough, 2005; Gawryszewska, 2007). Kompozycje roślin były tworzone wprost w terenie, z myślą o naturalnych walorach każdej z nich. W odróżnieniu od poprzednich stylów rysunek rabaty nie był wypełniony abstrakcyjnym, geometrycznym wzorem, ale wynikał z naturalnych kształtów zestawianych ze sobą kęp bylin. Ogród Gertrude Jekyll wraz z domem projektu Edwina Lutyensa, z którym współpracowała, stał się jednym z kanonicznych przykładów ogrodu angielskiego (tzw. English native garden). Opracowane przez Jekyll zasady komponowania rabat bylinowych – oparte na harmonii barw, gradacji wysokości roślin oraz sezonowej zmienności – uznawane są za modelowe i pozostają istotnym punktem odniesienia w projektowaniu ogrodów do dziś (rysunek 4.3).

Koncepcje kompozycji roślinnych rozwinięte przez Gertrude Jekyll zostały podjęte i przekształcone w Europie kontynentalnej przez takich projektantów, jak Karl Foerster, Willy Lange, Hermann Muthesius oraz Alina Scholz. Adaptując angielski model rabaty bylinowej, położyli oni większy nacisk na warunki siedliskowe, trwałość kompozycji oraz związek ogrodu z architekturą i krajobrazem.



Rysunek 4.3. Rabaty w Upton Grey Manor House zaprojektowane przez Gertrude Jekyll (fot. Beata J. Gawryszewska, 2012)

I wreszcie trzeci, najmłodszy model, prezentowany przy ikonicznych willach modernistycznych, takich jak Willa Savoye Le Corbusiera (1928–1931) albo Dom pani Farnsworth Ludwiga Miesa van der Rohe (1945–1951). Charakteryzowała go gładka płaszczyzna trawnika, ograniczona do minimum liczba rabat bylinowych, zwykle jednogatunkowych, przewaga monokultur roślin iglastych tworzących proste moduły przestrzenne (np. żywopłoty) i prezentacja na ich tle kwitnących drzew owocowych i krzewów ozdobnych (rysunek 4.4). Taki wzorzec doboru roślin wynikał z prostego przełożenia kontrastującej na gładkich płaszczyznach ścian nowoczesnych budynków gry światła i cienia na grę kontrastów ciemnych i jasnych plam roślin. Duże przestrzenie trawnika pasowały do koncepcji nowego człowieka, który traktuje przestrzeń ogrodu jako miejsce kształcenia tężyzny fizycznej i społecznej realizacji we wspólnocie, bez zbędnego przywiązywania się do wymagających pielęgnacji roślin. Taki model ogrodu odpowiadał również na zapotrzebowanie nowo powstałej niższej klasy średniej, której członkowie nie mogli sobie pozwolić na utrzymanie personelu zajmującego się codzienną żmudną pielęgnacją pracochłonnych rabat bylinowych i jednorocznych.



Rysunek 4.4. Ogród w dwudziestoleciu międzywojennym; w tle widoczny żywopłot z żywotników (Muthesius, 1925)

4.5. TRWAŁOŚĆ WZORÓW KULTUROWYCH W PROJEKTOWANIU SZATY ROŚLINNEJ

W wyniku implementacji nowych roślin do Europy w XVIII i XIX wieku ich lista zmieniła się jedynie w niewielkim stopniu. Należy jednak zauważyć, że istotnej zmianie uległ sposób ich postrzegania. Gertrude Jekyll zachwycała się roślinami, każdą z osobna, hodowała nowe odmiany barwne kwiatów, np. jej ulubionych pierwiosnków ogrodowych (Jekyll, 1899), realizując ideę kolekcjonowania oraz podejmowania relacji z każdą z nich jako podmiotem w dialogu przestrzennym.

Analiza współczesnych realizacji ogrodów pokazowych i rabat prezentowanych na festiwalach ogrodowych wskazuje, że recepcja idei robinsonowskiej trwa do dziś, a współcześnie znajduje pełniejszy wyraz. Można zauważyć, że w realizacjach tych pojawiają się gatunki charakterystyczne dla naturalnego krajobrazu południowoangielskich zadrzewień, postulowane przez Robinsona w „Dzikim ogrodzie". W profesjonalnie zaprojektowanych ogrodach pokazowych, które pełnią funkcję wzorcotwórczą, nasadzenia przyjmują coraz bardziej naturalny charakter.

Można wyróżnić wyraźną sekwencję przemian form nasadzeń: od wiktoriańskich dywanów kwiatowych, poprzez rabaty bylinowe projektowane zgodnie z wymaganiami siedliskowymi według koncepcji „dzikiego ogrodu" Williama Robinsona, aż po współczesną koncepcję swobodnej wegetacji. W rezultacie rośliny w ogrodach przydomowych coraz częściej przypominają zbiorowiska zaczerpnięte z krajobrazu.

Należy podkreślić, że za sprawą Robinsona od połowy XIX wieku dobór roślin opiera się przede wszystkim na ich wymaganiach siedliskowych oraz cechach plastycznych. Garret Eckbo wskazywał, że roślina powinna odpowiadać zamierzonemu efektowi kompozycyjnemu, warunkom siedliskowym (w tym wymaganiom pielęgnacyjnym), docelowym rozmiarom i tempu wzrostu, a także formie, strukturze, teksturze, kolorowi oraz zapachowi (Eckbo, 2002).

Istotny wpływ na kształtowanie kompozycji ogrodowych wywarł również funkcjonalizm, który postulował ograniczenie nakładów pracy związanych z pielęgnacją (pielenie, sprzątanie liści). W konsekwencji wykształcił się model ogrodu o uproszczonej strukturze, zdominowany przez rozległe powierzchnie trawnika i zwarte rabaty bylinowe. Rośliny miały być łatwe w uprawie i atrakcyjne przez cały rok. Popularność zyskały drzewa i krzewy iglaste, postrzegane jako „niezaśmiecające" przestrzeni opadającymi liśćmi.

Charakterystyczna dla funkcjonalizmu praktyka „doboru gatunkowego", polegająca na przypisywaniu roślin do symboli graficznych w rysunku planu, często prowadziła do rozbieżności pomiędzy kompozycją przestrzenną a rzeczywistą koncepcją szaty roślinnej. Należy zauważyć, że zjawisko to było dodatkowo pogłębiane przez ograniczoną dostępność materiału roślinnego oraz opóźnienia w recepcji nowych trendów – zarówno wśród inwestorów, jak i projektantów oraz wykonawców (Gawryszewska, 2010).

Można postawić tezę, że brak wyraźnie ukształtowanego współczesnego kanonu doboru roślin wynika z jego silnego związku z pamięcią zbiorową. Wybory użytkowników ogrodów nie są determinowane wyłącznie przez aktualne tendencje projektowe, lecz również przez utrwalone wyobrażenia kulturowe. Wprowadzanie nowych gatunków i odmian wiąże się najczęściej z dążeniem do uzyskania bardziej okazałych kwiatów oraz intensywniejszych lub odmiennych barw. Przykładem tego procesu jest fiołek ogrodowy (*Viola×wittrockiana*), powstały w XIX wieku jako krzyżówka fiołka trójbarwnego (*Viola tricolor*) i fiołka rogatego (*V. cornuta*). Gatunek ten odznacza się większymi kwiatami oraz intensywniejszą kolorystyką płatków.

Analogiczne zjawiska można zaobserwować w przypadku nagietków, obecnych w ogrodach europejskich od średniowiecza. Gertrude Jekyll opisywała nagietki (marigolds) o podwójnych, pierzastych płatkach, wskazując także na sprowadzone z Meksyku „African marigolds" – aksamitki wzniesione (*Tagetes erecta*) oraz „French marigolds" – aksamitki rozpierzchłe (*Tagetes patula*). Można przypuszczać, że to właśnie te rośliny stopniowo zastąpiły tradycyjne nagietki w kompozycjach rabatowych.

W zestawach roślin kwitnących przeznaczonych do ogrodów przydomowych dominują gatunki z rodziny astrowatych (*Asteraceae*) (por. tabela 4.1). Obok różowatych (*Rosaceae*), zwłaszcza róży, reprezentują one archetypiczny kształt kwiatu jako gwiazdy – symbolu solarnego o znaczeniu ochronnym (Misius, 2015). Można przypuszczać, że regularna forma oraz intensywna kolorystyka sprzyjały ich popularności, czego przykładem jest rudbekia, szeroko stosowana także przez Gertrude Jekyll.

Badania przeprowadzone w 2012 roku wśród architektów krajobrazu, ogrodników i artystów potwierdzają trwałość tych wzorców (tabela 4.1). Respondenci wskazywali najczęściej rośliny typowe dla ogrodów przydomowych, takie jak róża, maciejka czy jabłoń, a także inne gatunki silnie zakorzenione w tradycji ogrodowej. W wypowiedziach odwoływali się często do doświadczenia „ogrodu babci" lub „ogrodu rodzinnego".

Tabela 4.1. Dziesięć rodzajów roślin wymienianych przez polskich ogrodników w wywiadach („roślina, bez której nie wyobrażam sobie ogrodu") (Gawryszewska, 2013)

Rodzina	Rodzaj (nazwa łacińska)	Rodzaj (nazwa polska)
Asparagaceae	*Convalaria*	konwalia
Asteraceae	*Helianthus*	słonecznik
Brassicaceae	*Matthiola*	lewkonia, maciejka
Iridaceae	*Iris*	kosaciec
Magnoliaceae	*Magnolia*	magnolia
Malvaceae	*Malva*	malwa
Papaveraceae	*Papaver*	mak
Ranunculaceae	*Delphinium*	ostróżka
Rosaceae	*Malus*	jabłoń
Rosaceae	*Rosa*	róża

Proces zastępowania roślin rodzimych odmianami i gatunkami nierodzimymi rozpoczął się w XIX wieku i trwa do dziś. Dotyczy to zarówno roślin ozdobnych, jak i użytkowych. Należy podkreślić, że wybór roślin przez właścicieli ogrodów opiera się nie tylko na ich cechach formalnych, lecz także na rozpoznawalności gatunku i jego obecności w pamięci kulturowej.

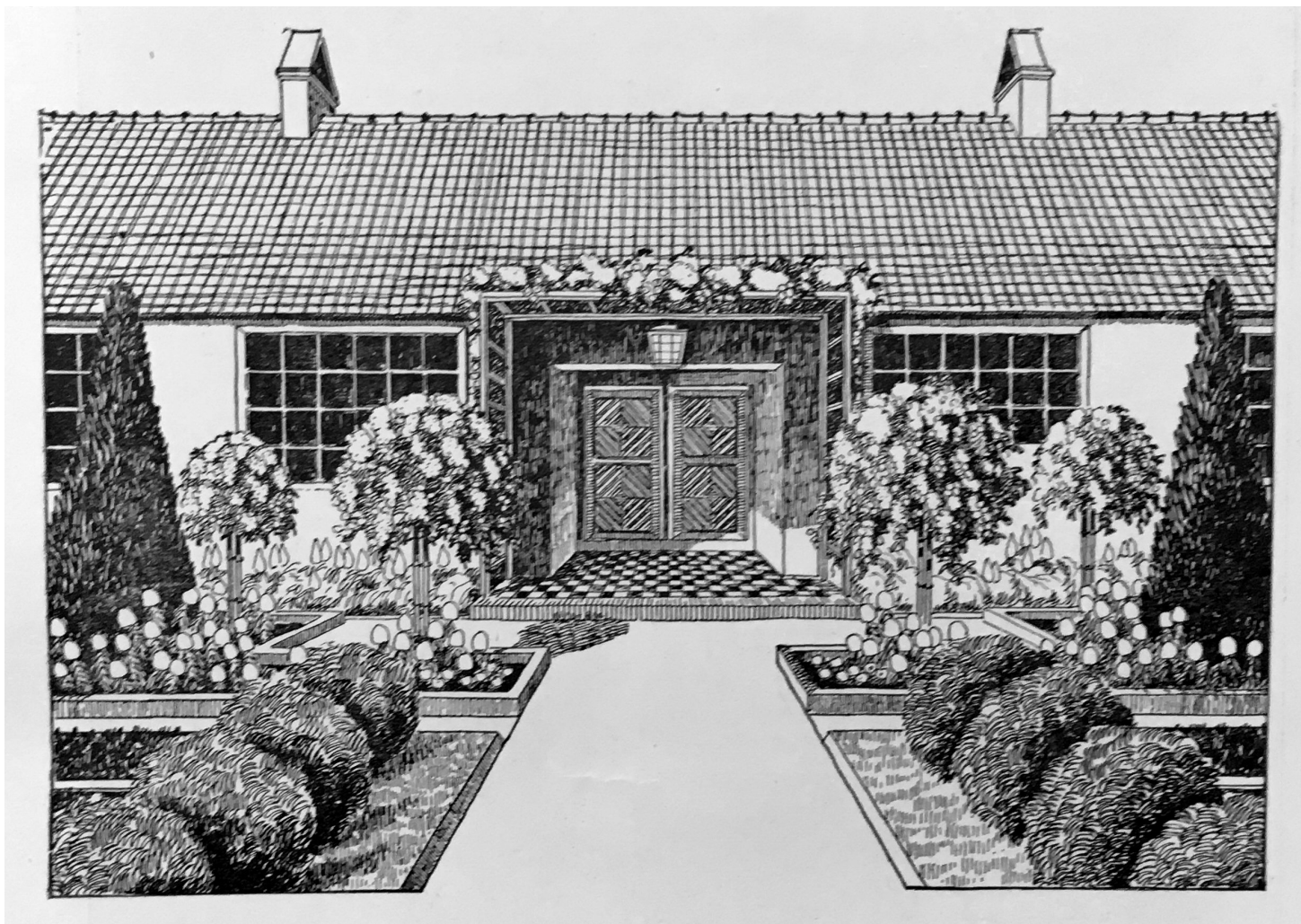
Uwzględniając fakt, że recepcja nowych trendów w ogrodach przydomowych przebiega w cyklu pokoleniowym (ok. 80 lat), można stwierdzić, że ogród stanowi trwały nośnik tradycji. Przekazywany między pokoleniami model ogrodu kształtuje zarówno dobór roślin, jak i sposób postrzegania relacji człowieka z krajobrazem. Wśród roślin najchętniej stosowanych na początku XX wieku znajdują się liczne gatunki uznawane za tradycyjne rośliny ogrodów wiejskich (Gawryszewska, 2013; rysunek 4.5).



Rysunek 4.5. Rośliny obecne w pamięci zbiorowej o ogrodzie: fiołek ogrodowy (bratek; *Viola* ×*wittrockiana*) (fot. Marcin N., 2004), rudbekia lśniąca (*Rudbeckia fulgida*) (fot. Jörg Kopp, 2004), aksamitka wzniesiona (*Tagetes erecta*) (fot. Imcall, 2007) i dzika róża (*Rosa* spp.) (fot. Walter J. Pilsak, 2004)

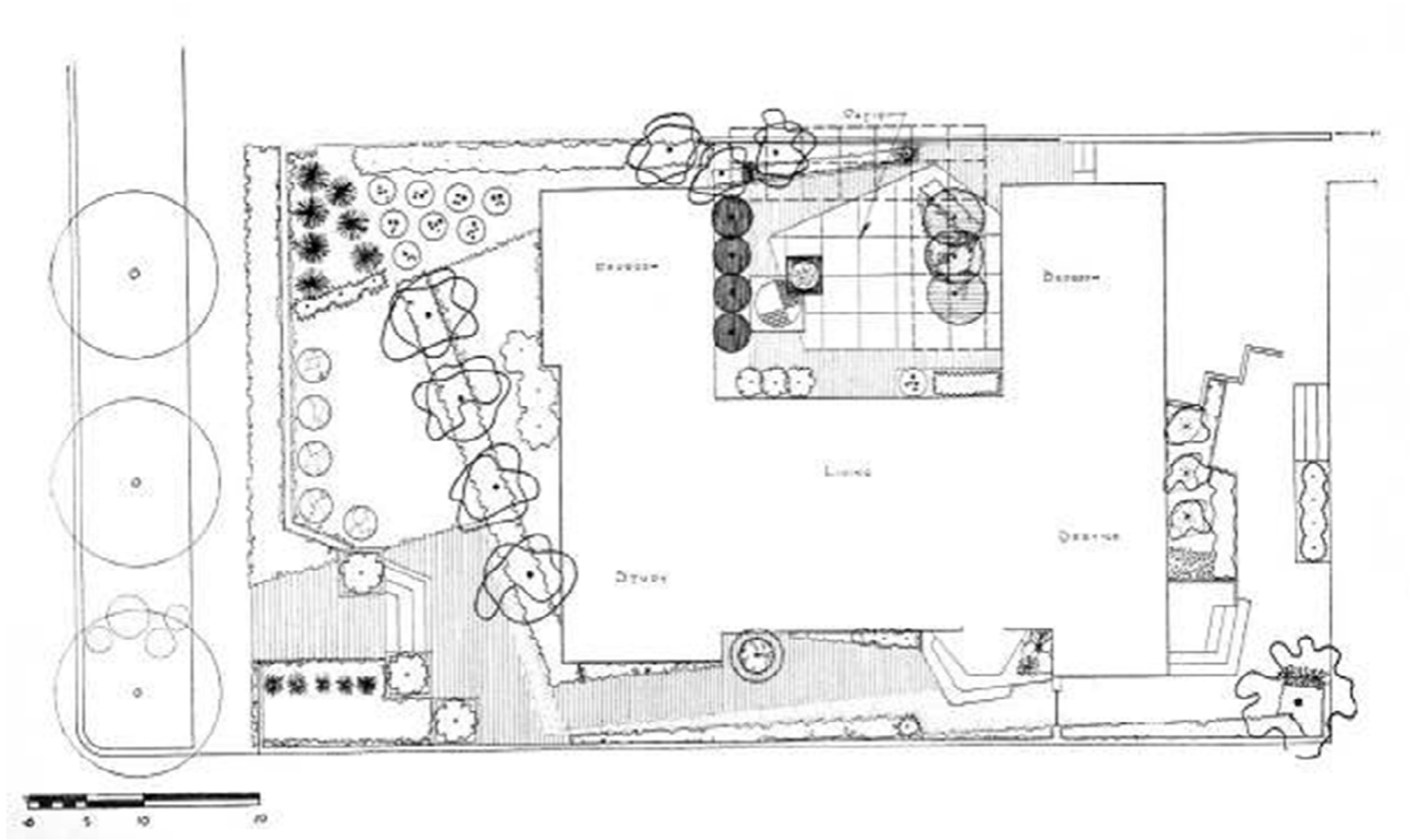
4.6. OGRODY XX WIEKU – SYNTEZA

Modele koncepcji szaty roślinnej różniły się od modelu architektonicznego, ulegając wymieszaniu i gubiąc spójność stylistyczną. We wszystkich wymienionych powyżej modelach tworzenia koncepcji nasadzeń projekt ogrodu traktowany był wtórnie i podrzędnie w stosunku do architektury budynku, co sprzyjało opisywanemu zjawisku. Polska projektantka Alina Scholz pisała: (...) *ponieważ dom nadaje tak dużo charakteru działce, na której powstał, ogród musi się do niego dostosować* (Scholz, 1937, s. 19; rysunek 4.6).



Rysunek 4.6. Ilustracja przedstawiająca ogród frontowy w książce „Ogródki nowe” (Scholz, 1937)

W okresie tryumfu funkcjonalizmu, kiedy normą było, że ogrody projektowali architekci nieznający asortymentu roślin, których doborem do gotowego projektu zajmowali się roślinoznawcy – ogrodnicy nienadążający za znajomością nowych trendów w sztuce ogrodowej, ten rozdźwięk stał się szczególnie widoczny. Do „nowych” ogrodów powstawały „stare” koncepcje nasadzeń. We wzornikach ogrodów z lat 30. XX wieku i książkach prezentujących styl kalifornijski w Stanach Zjednoczonych w latach 50. widzimy fotografie modernistycznych willi w otoczeniu edwardiańskich rabat bylinowych i suchych murków à la Gertrude Jekyll na tle charakterystycznej dla funkcjonalizmu pozbawionej dekoracji płaszczyzny trawnika (rysunek 4.7 i 4.8). Przy takich samych willach w podwarszawskim Konstancinie znajdujemy ślady rabat z „wiktoriańskim” doborem roślin opartym na kontraście (Muthesius, 1925; Jankowski, 1914). Wtedy to zapewne powstał zwyczaj tworzenia osobno rysunku koncepcyjnego sprowadzającego się do kompozycji i układu nasadzeń roślin oznaczanych na rzucie poziomym za pomocą jednolitych, takich samych kół. Projektowano ogród, rysując miejsca na rośliny, a nie zastanawiając się nad ich rodzajami i gatunkami. Osobno powstawały listy tzw. doboru gatunkowego, sporządzane nierzadko przez inne osoby. W ten sposób koncepcja szaty roślinnej ogrodu pozostawała w zupełnym oderwaniu od koncepcji całości. Przyjmowano bowiem *a priori*, że dobór jest tym lepszy, im bardziej różnorodny gatunkowo i plastycznie, i większość z nich przeprowadzano, hołdując tej zasadzie. Do dziś taka technika pracy jest przyjmowana za obowiązującą przez większość rzemieślników zakładających ogrody rutynowo.



Rysunek 4.7. Rzut ogrodu w stylu kalifornijskim, lata 40. XX wieku (Eckbo, 2002)





Rysunek 4.8. Murek kwiatowy w stylu Arts & Crafts autorstwa Markéty Roderovej-Müllerovej przy modernistycznej willi Tugendhatów zaprojektowanej przez Miesa van der Rohe i Lilly Reich w Brnie (1929–1930) (fot. Beata J. Gawryszewska, 2019)

W drugiej połowie XX wieku i na początku XXI wieku idee zapoczątkowane przez Gertrude Jekyll zostały rozwinięte w kierunku bardziej ekologicznego i dynamicznego ujęcia roślinności przez takich projektantów, jak Noel Kingsbury oraz Piet Oudolf. Odchodzą oni od statycznej kompozycji rabaty na rzecz układów inspirowanych zbiorowiskami roślinnymi, w których kluczową rolę odgrywają procesy wzrostu, sezonowa zmienność oraz struktura roślin utrzymująca się także poza okresem kwitnienia. Szczególnie w pracach Oudolfa widoczna jest redefinicja estetyki ogrodu – nacisk przesunięty zostaje z koloru na formę, rytm i trwałość kompozycji w czasie, co prowadzi do powstania tzw. ogrodów naturalistycznych, silnie zakorzenionych w ekologii, a w szczególności tzw. rabat preriowych, stanowiących rozwinięcie nurtu ogrodów naturalistycznych i inspirowanych zbiorowiskami roślinnymi północnoamerykańskich prerii.
W przeciwieństwie do klasycznych rabat bylinowych opartych na kompozycji kolorystycznej ich struktura wynika z obserwacji naturalnych układów roślinnych, w których dominującą rolę odgrywają trawy oraz byliny o zróżnicowanej wysokości i fenologii. Kluczowe znaczenie ma tu nie tylko efekt wizualny w okresie kwitnienia, lecz także trwałość formy roślin w kolejnych fazach sezonu, w tym zimą (rysunek 4.9).

Rozwój tego typu nasadzeń wiąże się z badaniami nad roślinnością preriową oraz próbami jej adaptacji do warunków europejskich, szczególnie w kontekście projektowania zieleni publicznej o niskich wymaganiach pielęgnacyjnych.



Rysunek 4.9. Rabata „preriowa” w Parku Narodowym Great Smoky Mountains w amerykańskim stanie Tennessee (fot. Rhododendrites, 2025)

4.7. WSPÓŁCZESNE TRENDY: SITE ART I FREE VEGETATION

Bez względu na to, czy uznamy postmodernizm za nowy styl w sztuce ogrodowej, czy za schyłkową odmianę stylu nowoczesnego, nie sposób nie zauważyć zmiany w podejściu do koncepcji nasadzeń w ogrodzie związanej z całościowym traktowaniem siedziby rodzinnej, w odróżnieniu od zasady ogrodu architektonicznego z czasów Arts & Crafts, który miał się dopasować do architektury domostwa. Ponowoczesne nurty w sztuce ogrodowej bazujące na ideach land artu i pop-artu nakazują stosowanie roślin rodzimych w układach pozwalających całej kompozycji idealnie dopasować się do krajobrazu, wtopić w niego, z możliwością zatarcia granic między krajobrazem a ogrodem. Site art, earth art, ekologizm – naśladowane w ogrodach przydomowych w postaci naturalizujących kompozycji rabat roślin jednorocznych, bylin i pionierskich drzew (często o podkreślanym w warstwie epickiej projektu działaniu fitoremediacyjnym) – pozwoliły dopiero teraz dopisać ostatni rozdział do koncepcji „dzikiego ogrodu" Robinsona. Rośliny nie stanowią tu wyłącznie plastycznego tworzywa, jak w przypadku klombów wiktoriańskich i rabat w funkcjonalnym ogrodzie nowoczesnym. Są traktowane podmiotowo, budują nie tylko wizerunek, ale i warstwę znaczeniową oraz treść ogrodu. Dopiero schyłek modernizmu umożliwił rozwinięcie w pełni jego pączkujących już w drugiej połowie XIX wieku zasad, opisanych przez ideologów Arts & Crafts. W ostatnich latach tryumfy święci koncepcja free vegetation, czyli swobodnego wzrostu roślin pionierskich na przygotowanym podłożu. Zamiast „doboru gatunkowego" ogród jest pozostawiony naturalnej sukcesji (rysunek 4.10).



Rysunek 4.10. „Ogród dla koali" zaprojektowany przez Koala Studio (Standler & Froschaue, 2007)

Pytania sprawdzające:

1. Jakie podstawowe funkcje pełniły rośliny w tradycyjnych ogrodach wiejskich Europy i z czego wynikał dobór tych roślin?
2. W jaki sposób wielkie odkrycia geograficzne wpłynęły na skład gatunkowy ogrodów przydomowych w XIX wieku?
3. Na czym polegają zasadnicze różnice między modelem wiktoriańskim a edwardiańskim w projektowaniu rabat roślinnych?
4. Jak zmieniła się rola roślin w ogrodach modernistycznych w porównaniu z wcześniejszymi koncepcjami?
5. W jaki sposób współczesne podejścia (naturalistyczne, ekologiczne) reinterpretują tradycyjne modele ogrodu?

Bibliografia

Arnander P., & Tooley M. (1995). *Gertrude Jekyll – Essays on the Life of a Working Amateur*. Michaelmas Books.

Drożdż-Szczybura, M. (2018). Symboliczne znaczenie roślin uprawianych w tradycyjnej zagrodzie wiejskiej. *Housing Environment*, *22*, 37–44. https://doi.org/10.4467/25438700ŚM.18.006.8516

Eckbo, G. (2002). *Landscape for living*. Ed. Hannessey + Ingalls.

Gawryszewska, B. J. (2007). Miejsce pomiędzy JA a światem. W: B. J. Gawryszewska, K. Herman (red.), *Ogród za oknem. Współczesny ogród przydomowy w teorii architektury krajobrazu*. Ideagrafia.

Gawryszewska, B. J. (2013). *Ogród jako miejsce w krajobrazie zamieszkiwanym*. Wieś Jutra.

Hitchmough, W. (2005). *Arts and Crafts gardens*. V&A Publications.

Hobhouse, P. (2005). *Historia ogrodów*. Arkady.

Imcall. (2007). *Photo I took last Summer (2007) the flower was growing in a patio pot* (domena publiczna) [zdjęcie]. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/Yellow_French_Marigold_Flower.jpg [dostęp: 27.03.2026].

Jankowski, E. (1914). *Małe ogródki z odpowiedniemi planami*. [nakładem autora].

Kopp, J. (2004). *Sonnenhut (*Rudbeckia fulgida*)* (CC BY-SA 3.0) [zdjęcie]. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6a/Sonnenhut.jpg [dostęp: 27.03.2026].

Kujawska, M., Łuczaj, Ł., Sosnowska, J., & Klepacki, P. (2016). *Rośliny w wierzeniach i zwyczajach ludowych: słownik Adama Fischera*. Polskie Towarzystwo Ludoznawcze.

Łuczaj, Ł. (2011). Dziko rosnące rośliny jadalne użytkowane w Polsce od połowy XIX w. do czasów współczesnych. *Etnobiologia Polska* (czasopismo archiwalne), *1*, 57–125.

Marcin N. (2006). *Bratek* (CC BY-SA 3.0-migrated) [zdjęcie]. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/2006_197.jpg [dostęp: 27.03.2026].

Misius, R. (2015). *The green ethnocultural heritage of homesteads in the context of the cultural heritage criteria for authenticity expression*. Kaunas University.

Moszyński, K. (1929). *Kultura ludowa Słowian*. Gebethner.

Muthesius, H. (1925). *Landhausen und Garten*. F. Bruckmann.

Pilsak, W. J. (2004). *Blüte der Hundsrose (Rosa canina)* (CC BY-SA 3.0-migrated) [zdjęcie]. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Hundsrose.jpg [dostęp: 27.03.2026].

Rhododendrites. (2025). *Meadow in the Great Smoky Mountains in Tennessee, with the namesake „smoke"* (CC BY-SA 4.0) [zdjęcie]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meadow_in_the_Smoky_Mountains_(41665h).jpg [dostęp: 27.03.2026].

Robinson, W. (1870). *Wild garden*. Wyd. John Murray.

Robinson, W. (1895). *The English Flower Garden: Design, Arrangement, and Plans*. Wyd. John Murray.

Scholz, A. (1937). *Ogródki nowe*. Stowarzyszenie Pracowników Księgarskich.

Standler, R., & Froschaue, K. (red.). (2007). *Best private plots – Die besten Gärten*. International Examples of Garden Architecture.

Zachariasz, A. (2006). *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.

5. PLAN NASADZEŃ WSPÓŁCZEŚNIE – MIĘDZY DEKORACYJNĄ SCENERIĄ A KRAJOBRAZEM PRACUJĄCYM

O czym jest ten rozdział:
W rozdziale wyjaśniono różnice między krajobrazem dekoracyjnym a krajobrazem pracującym. Skoncentrowano się w nim na układach roślinnych i ich roli we współczesnym projektowaniu krajobrazu. Rośliny mogą funkcjonować nie tylko jako elementy wizualne, lecz także jako aktywne części systemów ekologicznych. W krajobrazie pracującym rośliny regulują mikroklimat, wspierają bioróżnorodność, retencjonują wodę i reagują na stres klimatyczny. W rozdziale opisano również nowe wyzwania projektowe związane ze zmianami klimatu. Przedstawiono typologię natury I–V oraz wyjaśniono, w jaki sposób koncepcje te pomagają zrozumieć zmieniające się relacje między naturą a kulturą w projektowaniu krajobrazu.

Czego się dowiesz:
- różnice między krajobrazem dekoracyjnym a krajobrazem pracującym,
- kluczowe idee współczesnej teorii krajobrazu,
- główne formy stresu klimatycznego,
- sposoby reakcji roślin na stres klimatyczny oraz cechy roślin wspierające odporność,
- główne ograniczenia projektowania układów roślinnych w dobie zmian klimatu.

W rozdziale przedstawiono projektowanie roślin nie tylko jako działanie estetyczne, lecz także jako strategię ekologiczną i adaptacyjną.

5.1. WSTĘP

W kontekście zmian klimatu tradycyjny model krajobrazu dekoracyjnego nie jest już wystarczający. Krajobrazy dekoracyjne koncentrują się głównie na porządku wizualnym, kompozycji i kontroli estetycznej. Zazwyczaj opierają się na statycznych układach roślinnych wymagających intensywnej pielęgnacji. Takie systemy są często podatne na stres klimatyczny.

Krajobraz pracujący rozumiany jest natomiast jako dynamiczny system ekologiczny. Pełni funkcje środowiskowe: reguluje temperaturę, retencjonuje i filtruje wodę, wspiera bioróżnorodność oraz adaptuje się do zmieniających warunków. Ta zmiana oznacza fundamentalne przekształcenie sposobu myślenia projektowego. Wartość krajobrazu nie opiera się już wyłącznie na wyglądzie, ale na efektywności środowiskowej, odporności i zdolności wspierania procesów naturalnych.

Krajobraz dekoracyjny wywodzi się z tradycji projektowania formalnego i reprezentacyjnego. W tym modelu rośliny traktowane są przede wszystkim jako materiał kompozycyjny. Układane są zgodnie z zasadami symetrii, osi widokowych, rytmu i kontrastu. Celem jest stworzenie czytelnego i kontrolowanego obrazu przestrzeni. Takie krajobrazy projektowane są często jako gotowe kompozycje i zależą od nawadniania, przycinania oraz stałej pielęgnacji. W warunkach zmian klimatu model ten wyraźne ujawnia swoje ograniczenia. Krajobrazy dekoracyjne są wrażliwe na susze, fale upałów i ekstremalne zjawiska pogodowe. Wymagają dużych ilości wody i energii. Słabo reagują na zmienność środowiskową. W rezultacie mogą być kosztowne i trudne w utrzymaniu w dłuższej perspektywie.

Krajobraz pracujący opiera się na podejściu projektowym zorientowanym na proces. Tereny zieleni traktowane są jako część infrastruktury miejskiej. Rośliny, gleba i woda tworzą zintegrowany układ roślinny. Wspólnie regulują mikroklimat, wspierają bioróżnorodność, poprawiają retencję wody i zwiększają odporność miasta. Krajobraz pracujący akceptuje zmienność. Dopuszcza sezonową różnorodność, sukcesję roślin oraz zróżnicowanie strukturalne. W tym modelu projektowanie nie dąży do pełnej kontroli, ale zarządza zmianą i wspiera procesy naturalne. Estetyka krajobrazu pracującego wynika z widocznej efektywności ekologicznej. Piękno wiąże się z retencją wody, cieniem, regeneracją gleby, bioróżnorodnością i długoterminową stabilnością. W dobie zmian klimatu krajobraz nie jest już jedynie tłem dla miasta. Staje się systemem aktywnym i funkcjonalnym.

Ta transformacja nie oznacza rezygnacji z estetyki – oznacza jej redefinicję. Piękno nie opiera się już na wizualnej doskonałości, lecz na odporności, regeneracji oraz równowadze między procesami naturalnymi i kulturowymi.

> Z tej perspektywy możemy mówić o etyce relacyjnej w projektowaniu krajobrazu. W takim podejściu rośliny nie są traktowane jako narzędzia, lecz partnerzy w obrębie układu roślinnego. Idea ta jest szczególnie ważna w krajobrazach pracujących. Istnieje ryzyko,

że nawet w projektach ekologicznych rośliny będą wykorzystywane jedynie instrumentalnie. Z tego powodu dobrostan roślin musi pozostać podstawowym kryterium projektowym. Nawet jeśli krajobraz projektowany jest w celu rozwiązywania problemów środowiskowych, roślinom należy zapewnić warunki umożliwiające rozwój, adaptację i regenerację.

5.2. PROJEKTOWANIE UKŁADÓW ROŚLINNYCH W DOBIE ZMIAN KLIMATYCZNYCH

Projektując roślinność w obszarach miejskich w warunkach postępujących zmian klimatu, projektanci muszą zwracać szczególną uwagę na nasilanie się efektu miejskiej wyspy ciepła, coraz częstsze i dłuższe okresy suszy przeplatane intensywnymi opadami, a także wzrost ekstremów temperaturowych, takich jak fale upałów czy nagłe ochłodzenia. Dodatkowym wyzwaniem jest degradacja gleb miejskich: zagęszczenie, zasolenie, niska zawartość materii organicznej, ograniczona dostępność wody oraz zwiększona presja stresów biotycznych, takich jak choroby i nowe gatunki inwazyjne.

Rozważania nad zmianami klimatu w projektowaniu krajobrazu można prowadzić równolegle na dwóch poziomach: globalnym i lokalnym. W skali **globalnej** odnosimy się do procesów długoterminowych i wielkoskalowych, takich jak wzrost średnich temperatur, zmiany w rocznej sumie i rozkładzie opadów, wydłużające się okresy suszy, częstsze zjawiska ekstremalne oraz przesuwanie się zasięgów roślinności, w tym granicy lasu. Pojedyncze projekty mają ograniczony wpływ na te procesy. Projektanci muszą jednak traktować je jako tło dla decyzji dotyczących doboru gatunków i kompozycji przestrzennej. W skali **lokalnej** pojawiają się zjawiska bardziej bezpośrednie i widoczne: miejskie wyspy ciepła, podtopienia spowodowane uszczelnieniem powierzchni, okresowe susze w określonych dzielnicach oraz zmiany poziomu wód gruntowych wynikające z nowej zabudowy lub infrastruktury podziemnej. Na tym poziomie architekci krajobrazu dysponują realnymi narzędziami działania – poprzez strategie retencji wody, projektowanie mikroklimatu, ochronę istniejących warunków wodnych oraz dobór gatunków odpornych na stres. Świadomość obu skal umożliwia odpowiedzialne projektowanie. Procesy globalne tworzą szerokie ramy, natomiast zjawiska lokalne stanowią pole dla konkretnych interwencji projektowych (rysunek 5.1).



Rysunek 5.1. Stres klimatyczny – reakcje roślin i projektantów (opracowanie własne)

5.3. REAKCJE ROŚLIN I ODPOWIEDZIALNOŚĆ PROJEKTOWA

Rośliny reagują na stres środowiskowy – taki jak susza, fale upałów, okresowe zalewanie, zasolenie czy zanieczyszczenie powietrza – poprzez szereg mechanizmów fizjologicznych (zob. tabela 5.1). Projektowanie odporne na zmiany klimatu nie oznacza eliminacji ryzyka. Oznacza tworzenie warunków, w których rośliny mogą funkcjonować w stanie możliwie najwyższego dobrostanu, nawet w warunkach zmienności i niepewności – czyli zasady etyki relacyjnej.

Rozważając odpowiedzialność projektanta, należy podkreślić znaczenie koncepcji dobrostanu roślin. Bez takiego rozumienia istnieje ryzyko paradoksu: w imię ekologii rośliny mogą ponownie zostać potraktowane instrumentalnie. Z tego powodu ich dobrostan powinien być traktowany jako podstawowe kryterium projektowe nawet w projektach pomyślanych jako krajobrazy pracujące, które mają rozwiązywać problemy środowiskowe.

Tabela 5.1. Reakcje roślin na stres środowiskowy a odpowiedź projektowa (opracowanie własne)

Czynnik stresu środowiskowego	Typowa reakcja roślin	Odpowiedź projektowa
Susza/deficyt wody	Ograniczona transpiracja, opadanie liści, głębszy wzrost korzeni, spowolniony wzrost	Dobór gatunków odpornych na suszę; zwiększanie zawartości materii organicznej w glebie; ściółkowanie; systemy retencji wody deszczowej; ograniczanie powierzchni uszczelnionych
Fale upałów/ wysokie temperatury	Zamknięcie aparatów szparkowych, przypalenia liści, ograniczona fotosynteza	Projektowanie stref zacienionych; wielowarstwowa roślinność; stosowanie gatunków odpornych na wysoką temperaturę; ochrona stref korzeniowych
Okresowe zalewanie/ podtopienia	Niedotlenienie korzeni, chloroza, obniżona stabilność	Stosowanie gatunków tolerujących zalewanie; poprawa struktury i drenażu gleby; projektowanie zbiorników retencyjnych i ogrodów deszczowych
Zasolenie gleby	Nekrozy brzegów liści, stres osmotyczny, zahamowane pobieranie składników pokarmowych	Dobór gatunków tolerujących zasolenie; ograniczenie stosowania soli odladzających; poprawa przepuszczalności gleby
Zagęszczenie gleby	Ograniczony wzrost korzeni, utrudniona wymiana wody i powietrza	Rozluźnianie gleby; gleby strukturalne; ochrona stref korzeniowych podczas budowy
Zanieczyszczenie powietrza	Ograniczona fotosynteza, uszkodzenia liści, osłabiona żywotność	Dobór gatunków odpornych na zanieczyszczenia; zwiększanie różnorodności gatunkowej; tworzenie pasów roślinnych
Gatunki inwazyjne/ nowe szkodniki	Konkurencja, rozprzestrzenianie chorób, zaburzenie równowagi ekosystemu	Zwiększanie bioróżnorodności; monitoring; strategie zarządzania adaptacyjnego

W tabeli 5.1 pokazano, że reakcje roślin na stres są ściśle powiązane z decyzjami projektowymi. Projektowanie wrażliwe na zmiany klimatu wymaga zrozumienia fizjologii roślin oraz przekładania tej wiedzy na strategie przestrzenne, materiałowe i ekologiczne. Celem nie jest pełna kontrola nad warunkami środowiskowymi, lecz tworzenie odpornych systemów, które pozwalają roślinom adaptować się i utrzymywać żywotność przez długi czas.

5.4. METODY PROJEKTOWANIA KRAJOBRAZU W DOBIE ZMIAN KLIMATU

Projektowanie krajobrazu opiera się na wyraźnym rozróżnieniu dwóch etapów: analitycznego i kreacyjnego. Etapy te są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie na siebie oddziałują.

5.4.1. Etap analityczny

W fazie analitycznej architekt krajobrazu powinien korzystać z narzędzi umożliwiających dokładne rozpoznanie rzeczywistych uwarunkowań środowiskowych.
Należą do nich:

- mapy miejskich wysp ciepła,
- mapy obszarów zagrożonych zalewaniem,
- mapy suszy i analizy bilansu wodnego,
- opracowania dotyczące zmian poziomu wód gruntowych,
- inwentaryzacje istniejącej roślinności.

Szczególnie istotne jest rozpoznanie gatunków już występujących w projektowanym krajobrazie – odzwierciedla to zrozumienie lokalnego potencjału biologicznego. Taka analiza nie powinna być traktowana wyłącznie jako formalny wymóg dokumentacyjny, lecz jako podstawa dalszych decyzji projektowych.

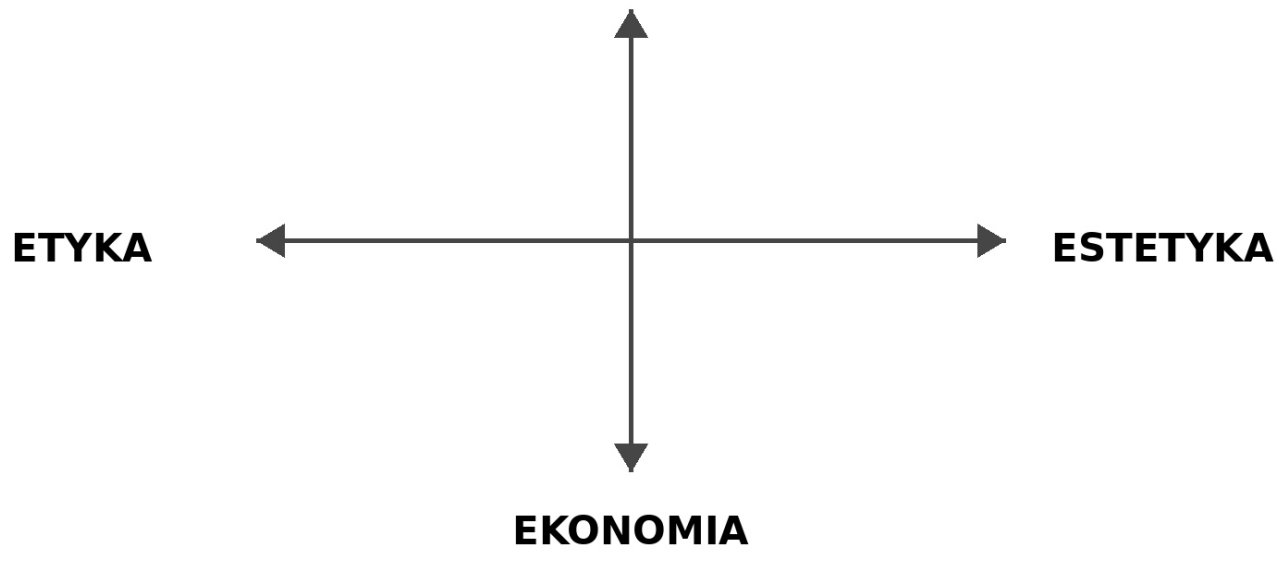
5.4.2. Etap kreacyjny

W fazie kreacyjnej architekt krajobrazu formułuje wytyczne projektowe bezpośrednio w oparciu o rozpoznane uwarunkowania środowiskowe. Oznacza to przede wszystkim wykorzystywanie potencjału roślin już obecnych w krajobrazie oraz ograniczanie wprowadzania nowych gatunków do sytuacji uzasadnionych funkcjonalnie. W krajobrazach bardziej naturalnych zasadne może być tworzenie jedynie niewielkich enklaw nasadzeń dekoracyjnych, przy jednoczesnym pozostawieniu jak największej części przestrzeni do swobodnego funkcjonowania jako systemu biologicznego.

W tym podejściu konieczne jest odejście od linearnego modelu podejmowania decyzji na rzecz myślenia cyklicznego. Architekt krajobrazu powinien równoważyć cztery poniższe kluczowe aspekty.

- **Ekologia** – określa warunki przetrwania systemu: uwarunkowania siedliskowe, bioróżnorodność, odporność klimatyczną.
- **Etyka** – wyznacza sens i granice ingerencji: partnerstwo z roślinami, odpowiedzialność środowiskową, etykę relacyjną.
- **Estetyka** – buduje społeczną relację z krajobrazem: kompozycję, odbiór społeczny, zmienność sezonową.
- **Ekonomia** – określa realność wdrożenia i utrzymania: koszty realizacji, koszty długoterminowej pielęgnacji, dostępność materiału roślinnego.

Aspekty te nie są hierarchiczne ani sobie podporządkowane. Tworzą system wzajemnych zależności, w którym każdy element wpływa na pozostałe. Tylko poprzez równoważenie wszystkich czterech aspektów projektanci mogą tworzyć krajobrazy trwałe i odpowiedzialne (rysunek 5.2).



Rysunek 5.2. Cykliczny model zależności pojęciowych w projektowaniu zieleni (opracowanie własne)

Schemat na rysunku 5.2 ma charakter cykliczny, a nie algorytmiczny – nie wskazuje wyraźnego punktu początkowego ani końcowego. Każda decyzja projektowa powinna być konfrontowana z każdym z czterech wymiarów. Odpowiedzialne projektowanie krajobrazu w dobie zmian klimatu wymaga stałej refleksji i korekty, a nie jednorazowej sztywnej sekwencji działań.

5.5. WSPÓŁCZESNE NURTY ROZWOJOWE W PROJEKTOWANIU ROŚLIN

Współczesne nurty w projektowaniu roślin poszukują rozwiązań, które w możliwie najmniejszym stopniu ingerują w naturalne ekosystemy. Rolą projektanta jest dobór różnych form roślin i ich komponowanie w układach odpowiadających społecznej potrzebie piękna – jednak w nowym kanonie estetycznym. W takim podejściu kluczową zasadą jest wykorzystywanie roślin rodzimych oraz wzmacnianie bioróżnorodności.

5.5.1. Projektowanie w zgodzie z naturą

Projektowanie w zgodzie z naturą oznacza kształtowanie terenów zieleni w oparciu o rozpoznanie i poszanowanie istniejących procesów przyrodniczych, lokalnych uwarunkowań siedliskowych oraz długofalowej dynamiki krajobrazu – zamiast ich podporządkowywania arbitralnej koncepcji formalnej.

W polskiej architekturze krajobrazu podejście to wyraźnie widoczne jest w idei „czytania krajobrazu" oraz analizowania jego struktury przyrodniczo-kulturowej. Zakłada ono, że projekt powinien wynikać ze zrozumienia istniejącej rzeźby terenu, systemów roślinności i historii miejsca (Bogdanowski, 1999).

Projektowanie w zgodzie z naturą nie oznacza rezygnacji z formy ani estetyki. Oznacza ich podporządkowanie warunkom siedliskowym, procesom ekologicznym i doświadczeniu użytkownika, tak aby krajobraz mógł funkcjonować jako system relacyjny i regeneracyjny (Sawicka, 2018; Gawryszewska, 2015). W tym ujęciu wartość projektu nie wynika przede wszystkim z efektu wizualnego, lecz z trwałości, odporności i zdolności krajobrazu do współistnienia w czasie z procesami naturalnymi i społecznymi.

5.5.2. Rośliny rodzime i bioróżnorodność

W projektowaniu istotne jest wykorzystywanie roślin rodzimych – gatunków, które wykształciły się i funkcjonują w danym regionie bez udziału człowieka, pozostając w długotrwałej relacji z lokalnym klimatem, glebami oraz innymi organizmami. Jednak w architekturze krajobrazu rośliny rodzime definiowane są nie tylko geograficznie, lecz także ekologicznie – jako elementy lokalnych systemów przyrodniczych, współtworzące stabilne i samoregulujące się zbiorowiska roślinne (Hitchmough, 2011).

Rośliny rodzime są zazwyczaj bardziej odporne na lokalny stres klimatyczny, wymagają mniejszej ilości wody i zabiegów pielęgnacyjnych oraz odgrywają kluczową rolę w podtrzymywaniu relacji ekologicznych, zwłaszcza między roślinami a lokalną fauną. Ich znaczenie wiąże się z ochroną i odbudową bioróżnorodności, rozumianej jako zróżnicowanie gatunków, siedlisk i relacji biologicznych. Gatunki

rodzime stanowią podstawę lokalnych sieci troficznych. Są niezbędne dla zapylaczy, ptaków i bezkręgowców oraz umożliwiają licznym organizmom przejście pełnych cykli życiowych. W przeciwieństwie do wielu gatunków obcych rośliny rodzime nie tylko zajmują przestrzeń, lecz także aktywnie podtrzymują lokalne ekosystemy. Z tego względu są jednym z najważniejszych narzędzi projektowych w przeciwdziałaniu utracie bioróżnorodności w miastach (Tallamy, 2007; Dunnett, 2015). We współczesnych podejściach projektowych rośliny rodzime stanowią podstawę krajobrazów pracujących, zielonej infrastruktury, ogrodów deszczowych, łąk miejskich oraz projektów adaptacji do zmian klimatu. Odgrywają również kluczową rolę w projektowaniu regeneracyjnym i biofilnym, gdzie roślinność traktowana jest jako aktywny komponent środowiska, a nie neutralna dekoracja (Dunnett & Kingsbury, 2008).

W tym sensie projektowanie z użyciem roślin rodzimych nie oznacza powrotu do „dzikiej natury". Oznacza świadome kształtowanie krajobrazu jako systemu odpornego, bogatego biologicznie, zakorzenionego lokalnie i zdolnego do funkcjonowania w warunkach współczesnych wyzwań klimatycznych.

5.5.3. Teza o projektowaniu nie roślin, lecz układów roślinnych

Architekt krajobrazu powinien rozumieć, że podstawową jednostką projektowania nie jest pojedyncza roślina, lecz cały układ roślinny funkcjonujący w czasie i w relacji z otoczeniem.

Projektant powinien umieć tworzyć kompozycje roślinne, w których forma pojedynczych roślin podporządkowana jest logice całego systemu – jego zmienności sezonowej, procesom sukcesji oraz zdolności adaptacyjnej. Oznacza to projektowanie estetyki, w której zmienność i zróżnicowanie strukturalne są wartościami, a nie błędami projektowymi.

Architekt krajobrazu powinien również rozumieć, że piękno krajobrazu pracującego nie ogranicza się do odbioru wizualnego. Wyraża się ono w korzyściach, jakie krajobraz generuje w ekosystemie: we wsparciu bioróżnorodności, regulacji mikroklimatu, retencji wody oraz zdolności krajobrazu do regeneracji w czasie.

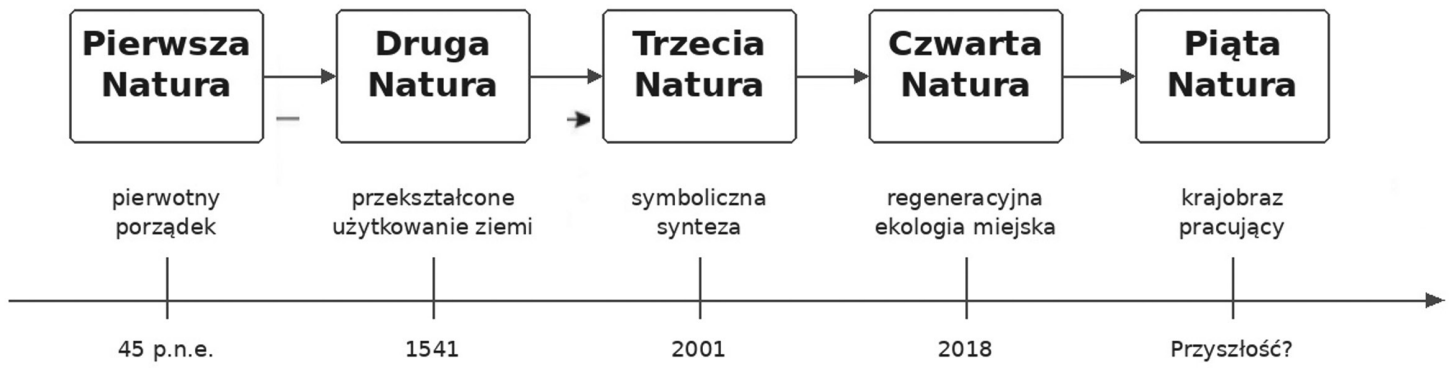
5.6. OD PIERWSZEJ DO CZWARTEJ NATURY

Projektowanie krajobrazu odbywało się zawsze na styku natury i kultury. Próby opisania tej relacji stanowią jedno z fundamentalnych zagadnień teorii ogrodu i krajobrazu.

Już w myśli antycznej pojawiło się rozróżnienie między naturą rozumianą jako porządek pierwotny a naturą kształtowaną przez człowieka. Cyceron pisał o *secunda natura* – świecie przekształconym przez kulturę i ludzki rozum (45 p.n.e.). W myśli renesansowej Jacopo Bonfadio (1541) rozwinął to rozróżnienie, wprowadzając ideę *terza natura*. W tej koncepcji ogród staje się świadomą syntezą natury i sztuki, a rośliny pełnią funkcję nośników znaczeń, formy i reprezentacji. Współczesna teoria krajobrazu powraca do tych pojęć, ale interpretuje je w nowych kontekstach. John Dixon Hunt (2000) twierdzi, że kolejne „natury" nie są jedynie etapami historycznymi, lecz sposobami myślenia o relacji człowieka z krajobrazem, które powracają w różnych epokach w odmiennych formach. Krajobraz może być więc jednocześnie dziedzictwem kulturowym, narzędziem reprezentacji i przestrzenią doświadczenia. Jego „naturalność" jest zawsze względna wobec intencji projektowej. Podobnie Anne Whiston Spirn (1998) przesuwa uwagę z formy na procesy oraz język krajobrazu. Podkreśla, że krajobraz – niezależnie od stopnia przekształcenia kulturowego – funkcjonuje jako system powiązanych relacji ekologicznych, społecznych i symbolicznych. W takim ujęciu naturalność nie oznacza braku ingerencji, lecz ciągłość i czytelność procesów, które projekt może wspierać lub zakłócać.

W tym kontekście szczególne znaczenie mają idee Gillesa Clémenta (2004). Mówiąc o „trzecim krajobrazie" oraz „ogrodzie w ruchu", odchodzi on od linearnych klasyfikacji natur i podkreśla dynamiczny, procesowy charakter współczesnego krajobrazu. Projektant nie tylko kształtuje formę, lecz moderuje relacje między naturą a kulturą. To przesunięcie pozwala rozumieć kolejne „natury" nie jako zamknięte kategorie, ale jako zmieniające się stany równowagi.

Koncepcja „czwartej natury", rozwijana przez Ingo Kowarika (2011, 2018), odnosi się do roślinności spontanicznej pojawiającej się na silnie przekształconych terenach miejskich i poprzemysłowych. W tym ujęciu rośliny nie pełnią funkcji dekoracyjnej, ujawniają natomiast zdolność krajobrazu do regeneracji. Rolą architekta krajobrazu jest rozpoznanie i świadome włączenie tych procesów do projektu zamiast ich eliminowania. Koncepcja ta stanowi ważne ogniwo łączące klasyczne poziomy naturalności ze współczesnymi ideami krajobrazu pracującego.



Rysunek 5.3. Oś czasu natury (opracowanie własne)

Natura w projektach

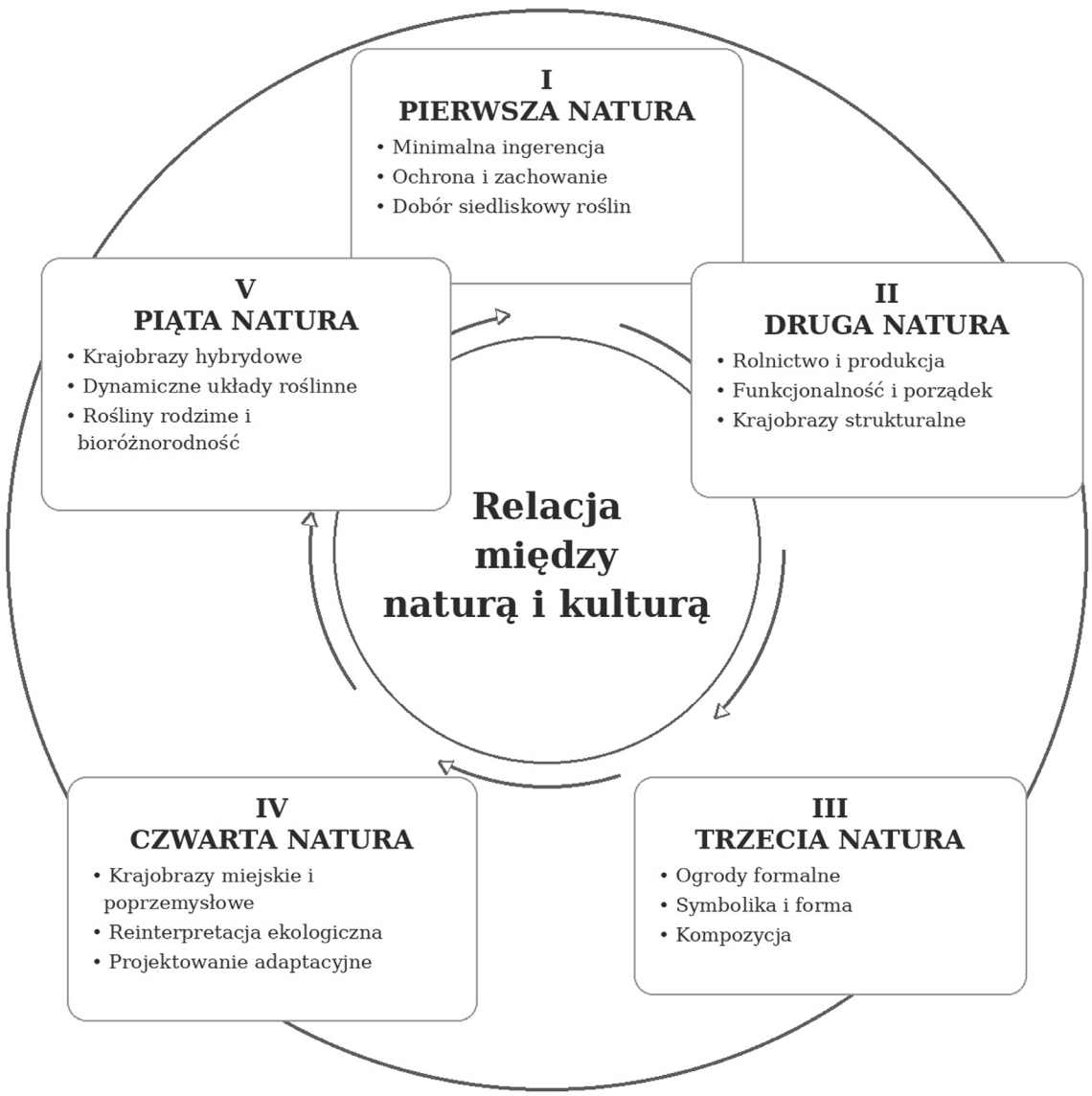
Pierwsza natura odnosi się do krajobrazu postrzeganego jako pierwotny lub silnie naturalny. Ingerencja projektowa jest minimalna, a rolą architekta krajobrazu jest przede wszystkim ochrona i zachowanie istniejących struktur przyrodniczych. Jeśli w ogóle pojawia się dobór roślin, podąża on za logiką warunków siedliskowych. Intencje dekoracyjne nie stanowią głównego celu.

Druga natura opisuje krajobraz przekształcony do celów użytkowych, historycznie związany z rolnictwem, ogrodami użytkowymi i krajobrazem kulturowym. W tym przypadku dobór roślin łączy funkcję użytkową i estetyczną. Kompozycja opiera się na porządku, powtarzalności i czytelności formy. Dekoracja jest dopuszczalna, lecz pozostaje podporządkowana funkcji i strukturze.

Trzecia natura odnosi się do ogrodów formalnych i reprezentacyjnych, w których kultura wyraźnie dominuje nad naturą. Rośliny funkcjonują przede wszystkim jako materiał kompozycyjny. Dobór gatunków podporządkowany jest formie, symbolice i reprezentacyjności. W kontekście historycznych parków i ogrodów model ten pozostaje uzasadniony, ponieważ odzwierciedla wartości kulturowe i dziedzictwo miejsca.

Czwarta natura pojawia się we współczesnych krajobrazach miejskich i przekształconych. Projektowanie polega tu na reinterpretacji istniejących

struktur. Dobór roślin odchodzi od czystej dekoracyjności w kierunku funkcjonalności, odporności i zdolności adaptacyjnych. Rośliny przyjmują role ekologiczne, techniczne i społeczne. Kompozycja staje się bardziej elastyczna i zorientowana na proces.



Rysunek 5.4. Cykle natury (opracowanie własne)

5.7. PIĄTA NATURA?

Czy uprawnione jest mówienie o piątej naturze we współczesnym projektowaniu krajobrazu? Pytanie pozostaje otwarte. Perspektywa ta wiąże się z ideą krajobrazu pracującego – hybrydowego stanu, w którym granica między naturą a kulturą ulega zatarciu. W tym kontekście architekt krajobrazu powinien projektować układy roślinne jako struktury dynamiczne, oparte na gatunkach rodzimych, bioróżnorodności, sukcesji oraz zmienności w czasie. Walory dekoracyjne nie zanikają całkowicie, lecz przekształcają się w estetykę działania, w której piękno wynika z funkcjonowania systemu, a nie z formy pojedynczych roślin.

Piąta natura może nie być kolejnym zamkniętym etapem historycznym, lecz stanem świadomości projektowej. Pojawia się wtedy, gdy projektant rozumie, że jego rolą nie jest ani pełna kontrola nad naturą, ani bierne wycofanie się z projektowania, lecz tworzenie warunków współistnienia procesów naturalnych i kulturowych. W tym sensie możemy nie tyle zmierzać ku piątej naturze, ile już w niej funkcjonować. Uczymy się projektować krajobrazy, które pozwalają naturze działać, regenerować się i odzyskiwać sprawczość. Piąta natura pozostaje więc pojęciem otwartym, rozwijającym się wraz z praktyką projektową. Jej teoria nie wyprzedza działania, lecz wyrasta z doświadczeń projektantów, którzy w odpowiedzi na kryzys klimatyczny redefiniują kryteria piękna, trwałości i odpowiedzialności. Nowa estetyka oparta na zmienności, procesach i relacjach oraz nowa etyka zakładająca partnerstwo z roślinami tworzą ramy dla tej wyłaniającej się koncepcji. W tym ujęciu architekci krajobrazu nie tylko projektują w obrębie piątej natury, lecz aktywnie ją współtworzą, kształtując jej znaczenie, język i przyszły kanon.

5.8. HYBRYDYZACJA FUNKCJI NA TERENACH ZIELENI

W krajobrazach pracujących o funkcjach hybrydowych – projektowanych w celu odbudowy środowisk dotkniętych degradacją – rośliny odgrywają szczególną rolę, plasującą się wyraźnie na przeciwległym biegunie w porównaniu do czystej dekoracyjności. W krajobrazach drugiej i trzeciej natury rośliny pełniły przede wszystkim funkcje estetyczne. Stawały się ozdobą podporządkowaną percepcji i wizualnym oczekiwaniom człowieka. W krajobrazach pracujących ich obecność uzasadniana jest głównie efektywnością środowiskową. Funkcja dekoracyjna traci autonomię, a refleksja projektowa przesuwa się w stronę etyki, w której sama estetyka nie wydaje się już wystarczającym argumentem dla kształtowania krajobrazu.

Jednocześnie pojawia się istotne napięcie. Gdy rośliny wykorzystywane są do fitoremediacji, odbudowy gleb, filtracji powietrza czy stabilizacji zdegradowanych struktur, ponownie jawią się jako „naprawcy" skutków działalności człowieka, jakby przejmowały odpowiedzialność za zniszczenia antropogeniczne. W tym sensie istnieje ryzyko, że rośliny, nawet używane w imię etyki środowiskowej, zostaną ponownie sprowadzone do roli narzędzia. Prowadzi

to do fundamentalnego pytania: czy w procesie odbudowy zdegradowanych krajobrazów możliwe jest ustanowienie partnerskiej relacji z roślinami, czy też pozostajemy na poziomie instrumentalnego wykorzystania ich zdolności biologicznych? Pytanie to pozostaje otwarte, zwłaszcza że – jak wskazano wcześniej – znajdujemy się w środku procesu kształtowania piątej natury, której znaczenie i granice wciąż się wyłaniają.

5.9. ROŚLINY FUNKCJONALNE W KRAJOBRAZACH PRACUJĄCYCH – LOGIKA DOBORU

Polskie standardy miejskie podkreślają konieczność doboru roślin przystosowanych do trudnych warunków siedliskowych, w tym suszy, zasolenia i zagęszczonych gleb, a także uwzględniania ich potencjału fitoremediacyjnego. W tym kontekście dobór roślin opiera się nie tylko na wyglądzie, lecz na tolerancji ekologicznej, zdolności adaptacyjnej oraz długoterminowej odporności w określonych warunkach siedliskowych (tabela 5.2).

W krajobrazach zdegradowanych rośliny funkcjonalne dobierane są przede wszystkim ze względu na ich zdolność reagowania na:

- suszę i przegrzewanie,
- okresowe zalewanie i retencję wody,
- zanieczyszczenie powietrza i zapylenie,
- stabilizację gleby i przeciwdziałanie erozji.

Tabela 5.2. Rośliny funkcjonalne w polskich krajobrazach pracujących (opracowanie własne na podstawie ZZW, 2026)

Funkcja środowiskowa/ problem	Cechy funkcjonalne roślin	Nazwa łacińska
Susza, miejska wyspa ciepła, stres miejski	Tolerancja wysokich temperatur, okresowej suszy i zagęszczonej gleby, przydatne wzdłuż dróg i w obszarach miejskich	*Acer campestre*, *Quercus palustris*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia ×europaea* ‘Pallida’
Susza (byliny i rośliny okrywowe)	Odporność na okresowy deficyt wody, zdolność tworzenia zwartej okrywy i stabilizacji powierzchni	*Geranium sanguineum*, *Ceratostigma plumbaginoides*, *Buglossoides purpurocaerulea*

Tabela 5.2. Rośliny funkcjonalne w polskich krajobrazach pracujących (opracowanie własne na podstawie ZZW, 2026) (cd.)

Funkcja środowiskowa/ problem	Cechy funkcjonalne roślin	Nazwa łacińska
Retencja wody – górna strefa ogrodu deszczowego	Tolerancja naprzemiennego uwilgotnienia i przesuszenia, spowalnianie odpływu wody	*Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*, *Lythrum salicaria,* *Iris sibirica*, *Filipendula ulmaria*
Retencja wody – strefa zalewowa/bagienna	Odporność na okresowe zalewanie, stabilizacja osadów	*Caltha palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*
Pył, NO_x, zanieczyszczenie powietrza	Duża powierzchnia liści/igieł, tolerancja na zanieczyszczenia miejskie	*Platanus ×acerifolia*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Populus nigra*, *Fraxinus* spp.
Fitoremediacja/gleby zdegradowane	Wysoka produkcja biomasy, tolerancja na zanieczyszczenia, udział w rekultywacji	*Salix* spp., *Populus* spp., *Miscanthus ×giganteus*, *Sida hermaphrodita*, *Helianthus tuberosus*
Stabilizacja skarp i przeciwdziałanie erozji	Gęsty system korzeniowy, szybkie zadarnianie	*Cotoneaster* ‘Coral Beauty’, *Stephanandra incisa* ‘Crispa’, *Symphoricarpos ×chenaultii* ‘Hancock’, *Euonymus fortunei* (forma pnąca), *Vinca minor*
Stabilizacja powierzchni – pnącza	Okrywanie gruntu/skarp, ograniczanie erozji	*Hedera helix*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Parthenocissus tricuspidata*

Dobór gatunków powinien być zawsze dostosowany do lokalnych warunków siedliskowych, prognoz klimatycznych oraz aktualnych wytycznych regionalnych. W miarę możliwości należy preferować gatunki rodzime, aby wspierać bioróżnorodność i stabilność ekosystemów.

5.10. WYZWANIA I OGRANICZENIA

Projektowanie krajobrazów pracujących wymaga interdyscyplinarności – nie jako dodatku, lecz jako warunku powodzenia projektu. Współczesny architekt krajobrazu łączy kompozycję i tradycję miejsca z ekologią, hydrologią, wiedzą o klimacie oraz refleksją etyczną i społeczną.

Ograniczenia pojawiają się jednak już na poziomie percepcji. Społeczności lokalne mogą nie być przygotowane na nową estetykę krajobrazów procesualnych – takich jak łąki, roślinność spontaniczna czy mniej „uporządkowane" układy – nawet jeśli są one korzystne ekologicznie. Badania pokazują, że akceptacja terenów bioróżnorodnych i „niskointerwencyjnych" zależy od tego, czy użytkownicy dostrzegają w nich intencję i troskę. W praktyce pomocne są tzw. cues to care – czytelne sygnały porządku, takie jak wyraźne krawędzie, ścieżki czy tablice informacyjne, które „ramują" ekologiczny nieład (Nassauer, 1995; Fischer i in., 2020). W polskim kontekście obserwuje się podobne napięcia. Badania wskazują, że mieszkańcy częściej akceptują półdziką zieleń wtedy, gdy widoczna jest jej pielęgnacja i zarządzanie nią, a poszczególne grupy społeczne różnią się preferencjami (Fundacja Sendzimira, 2024).

Kolejna grupa ograniczeń wynika z niepewności klimatycznej oraz złożoności systemów miejskich. Krajobraz pracujący nie może być projektowany jako system fail-safe – w pełni kontrolowany i stabilny – lecz raczej jako system safe-to-fail. Oznacza to dopuszczenie zmienności, testowanie rozwiązań w mniejszej skali oraz gotowość do wprowadzania korekt w czasie (Ahern, 2011). W praktyce interdyscyplinarność obejmuje także zarządzanie ryzykiem, komunikację z użytkownikami i instytucjami oraz projektowanie procesów utrzymania – nie tylko formy przestrzennej. Kluczowym wyzwaniem jest więc nie tylko to, co projektujemy, czyli układ roślinny, lecz także to, jak projektujemy relacje między estetyką, etyką, nauką, tradycją i społeczną gotowością do zmiany.

5.11. ZARZĄDZANIE, TECHNOLOGIA I ZESPOŁY EKSPERCKIE JAKO WYZWANIA PROJEKTOWE

Jednym z głównych wyzwań w projektowaniu krajobrazów pracujących jest przejście od rozumienia projektu jako produktu do rozumienia go jako procesu. Takie krajobrazy wymagają długofalowego zarządzania, monitorowania oraz adaptacyjnej pielęgnacji. Krajobrazy o funkcjach hybrydowych – łączące role estetyczne, ekologiczne, retencyjne i naprawcze – nie mogą być projektowane ani utrzymywane w oparciu o jednolite, schematyczne praktyki ogrodnicze. Wymagają podejścia interdyscyplinarnego, w którym projektowanie, realizacja i utrzymanie składają się na ciągły i powiązany proces.

Istotnym i często niedocenianym wyzwaniem jest relacja między ideą projektu a realiami rynku szkółkarskiego. Jeśli nowe rozumienie projektowania – oparte na interdyscyplinarności, etyce relacyjnej i partnerstwie z roślinami – ma stać się praktyką, a nie tylko teorią, należy uwzględnić dostępność materiału roślinnego. Architekci krajobrazu nie projektują w abstrakcyjnej przestrzeni. Działają w konkretnym kontekście ekonomicznym i organizacyjnym, w którym to, co można zaprojektować, bywa ograniczone przez to, co można pozyskać. Nawet najbardziej spójna koncepcja krajobrazu pracującego może być trudna lub niemożliwa do realizacji, jeśli rynek szkółkarski nie jest przygotowany na dostarczenie odpowiednich gatunków, form, wielkości czy ilości roślin dostosowanych do nowych funkcji krajobrazu. Wyzwanie to dotyczy nie tylko skali czy ceny, lecz głębszej zmiany paradygmatu – przejścia od roślin produkowanych dla natychmiastowego efektu dekoracyjnego do roślin uprawianych z myślą o długoterminowym funkcjonowaniu w krajobrazie pracującym.

Dlatego kluczowe staje się rzeczywiste współdziałanie projektantów i producentów roślin. Współpraca ta nie powinna opierać się jedynie na krótkoterminowym popycie rynkowym, lecz na wspólnym rozumieniu kierunków zmian w praktyce krajobrazowej. Nie chodzi tylko o modyfikację oferty, ale o współtworzenie trendów odpowiadających potrzebom krajobrazów pracujących, zmianom klimatycznym oraz nowym standardom etycznym w projektowaniu. Taka transformacja wymaga również zaangażowania innych dyscyplin: badań nad adaptacją roślin, praktykami uprawowymi, odpornością materiału szkółkarskiego oraz metodami wprowadzania roślin do krajobrazu w sposób zgodny z ideą partnerstwa.

Należy także podkreślić, że zmiana ta nie może dokonać się wyłącznie wśród projektantów i producentów. Istotną rolę odgrywa kultura wizualna i estetyczna kształtowana przez sztukę, edukację i dyskurs publiczny. Jeśli artyści, projektanci i edukatorzy będą konsekwentnie promować estetykę krajobrazu pracującego, społeczne oczekiwania wobec terenów zieleni będą się stopniowo zmieniać. A wraz ze zmianą oczekiwań rynek zacznie odpowiadać na nowe potrzeby.

Pytania sprawdzające:

1. Jak rozumiemy różnice między dekoracyjną scenerią a krajobrazem pracującym w dobie zmian klimatycznych?
2. Na jakie zjawiska klimatyczne należy zwrócić szczególną uwagę przy projektowaniu układów roślinnych?
3. W jaki sposób strategie projektowe mogą minimalizować ryzyko degradacji układów roślinnych w zmieniających się warunkach klimatycznych?
4. Jakie są kluczowe idee typologii krajobrazów od natury I do natury V?
5. Jakie są główne ograniczenia współczesnego projektowania roślin?

Bibliografia

Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and Urban Planning*, *100*(4), 341–343. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021

Bogdanowski, J. (1999). *Metoda jednostek i wnętrz architektoniczno-krajobrazowych*. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.

Bonfadio J. (1541). *Lettera sopra il giardino*.

Cicero. (45 p.n.e.). *De natura deorum*. [s.n.].

Clément, G. (2004). *Le jardin en mouvement*. Sens & Tonka.

Dunnett, N. (2015). *Designing Urban Plant Communities*. Routledge.

Dunnett, N., & Kingsbury, N. (2008). *Planting Green Roofs and Living Walls*. Timber Press.

Fischer, L. K., Neuenkamp, L., Lampinen, J., Tuomi, M., Alday, J. G., Bucharova, A., Cancellieri, L., Casado-Arzuaga, I., Čeplová, N., Cerveró, L., Deák, B., Eriksson, O., Fellowes, M. D. E., Fernández de Manuel, B., Filibeck, G., González-Guzmán, A., Hinojosa, M. B., Kowarik, I., Lumbierres, B., Miguel, A., Pardo, R., Pons, X., Rodríguez-García, E., Schröder, R., Sperandii, M. G., Unterweger, P., Valkó, O., Vázquez, V., & Klaus, V. H. (2020). Public attitudes toward biodiversity-friendly greenspace management. *Conservation Letters*, *13*(4), e12718. https://doi.org/10.1111/conl.12718

Fundacja Sendzimira. (2024). *Raport z badania percepcji różnych form „dzikiej" przyrody w mieście*.

Gawryszewska, B. (2015). *Ogród jako miejsce w krajobrazie współczesnym*. Wydawnictwo SGGW.

Hitchmough, J. (2011). *Naturalistic Planting Design*. Routledge.

Hunt, J. D. (2000). *Greater Perfections: The Practice of Garden Theory*. University of Pennsylvania Press.

Kowarik, I. (2011). Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental Pollution*, *159*(8–9), 1974–1983. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.022

Kowarik, I. (2018). Urban wilderness: Supply, demand, and access. *Urban Forestry & Urban Greening*, *29*, 336–347. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.017

Nassauer, J. I. (1995). Messy Ecosystems, Orderly Frames. *Landscape Journal*, *14*(2), 161–170. https://doi.org/10.3368/lj.14.2.161

Sawicka, J. (2018). *Krajobraz jako proces. Projektowanie przestrzeni w relacji z naturą*. Wydawnictwo SGGW.

Spirn, A. W. (1998). *The Language of Landscape*. Yale University Press.

Tallamy, D. W. (2007). *Bringing Nature Home*. Timber Press.

Zarząd Zieleni m.st. Warszawy [ZZW]. (2026). *Standard sadzenia drzew na terenie m.st. Warszawy z doborem gatunkowym* (Załącznik do zarządzenia nr 452/2026 Prezydenta m.st. Warszawy z 12.03.2026 r.). https://zzw.waw.pl/wp-content/uploads/2026/03/Standard-sadzenia-drzew-na-terenie-m.st_.-Warszawy-z-doborem-gatunkowym.pdf [dostęp: 27.03.2026].

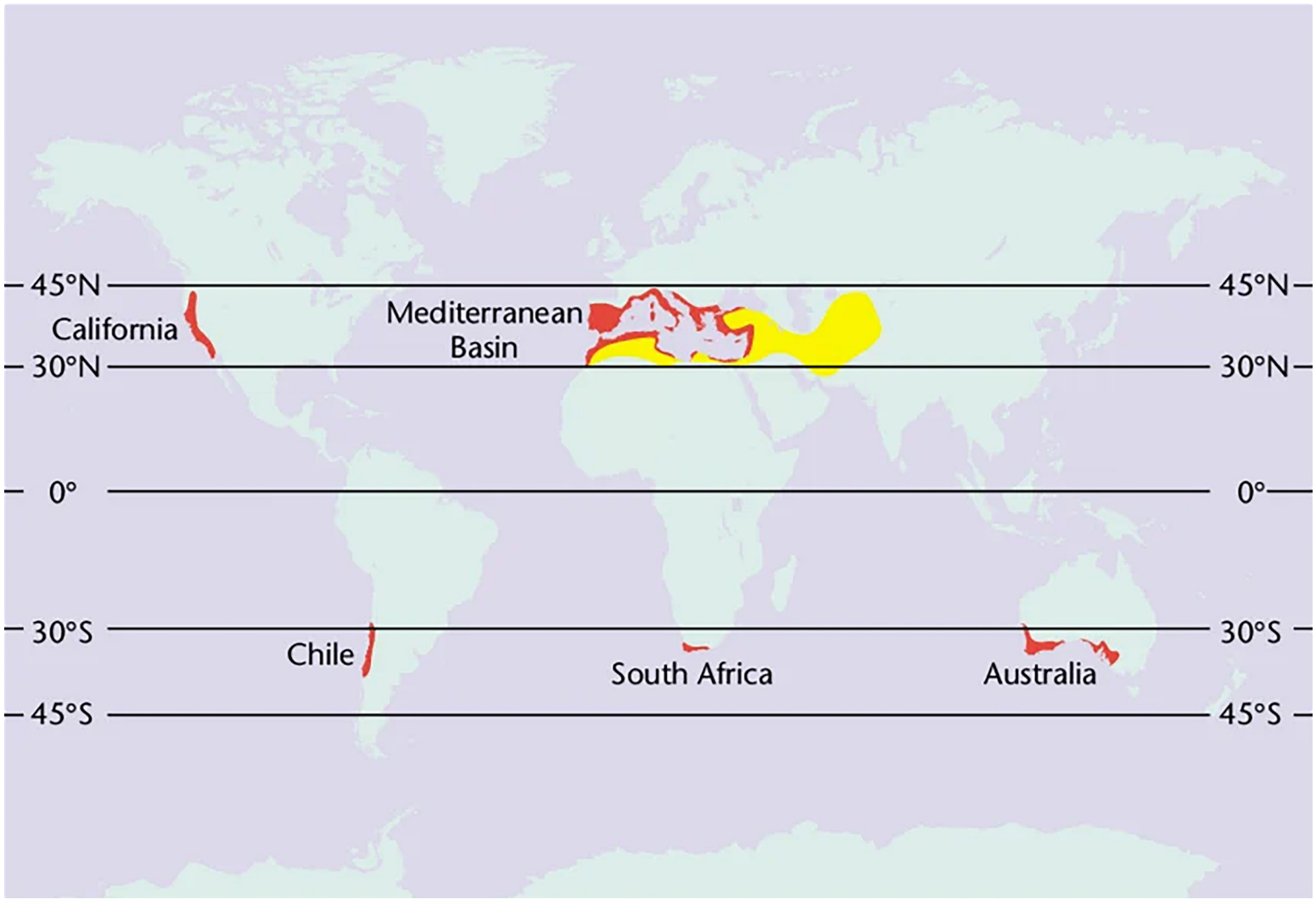
6. STRATEGIE ZRÓWNOWAŻONEJ KONCEPCJI NASADZEŃ W KONTEKŚCIE ŚRÓDZIEMNOMORSKIM

O czym jest ten rozdział:
Architektura krajobrazu w regionie śródziemnomorskim stoi przed poważnymi wyzwaniami wynikającymi z presji klimatycznej. W Libanie, położonym po wschodniej stronie Morza Śródziemnego, klimat charakteryzuje się suchością i upałami, a także wrażliwymi glebami i sezonowymi skrajnościami pogodowymi. Radzenie sobie z tymi warunkami wymaga strategii projektowych uwzględniających gospodarkę wodną i reagujących na zmiany klimatu, kładących nacisk na wykorzystanie rodzimej roślinności, ochronę gleby, zarządzanie mikroklimatem oraz stosowanie odpornych kompozycji roślinnych.

Czego się dowiesz:
- Opis klimatu śródziemnomorskiego, a konkretnie jego wschodniej części, w której położony jest Liban. Jakie ekstremalne zjawiska pogodowe stanowią główne wyzwania dla architektów krajobrazu w tym regionie?
- Trzy główne filary udanego projektowania w tym regionie, czyli:
  - odpowiedni dobór roślin,
  - właściwe gospodarowanie wodą,
  - właściwa pielęgnacja gleby.
- Odpowiedni dobór roślin: charakterystyka lokalnej flory oraz sposób, w jaki rośliny te przystosowują się do klimatu; jakie są zbiorowiska roślinne w tych regionach, w jaki sposób ewoluowały one jako stabilne, odporne systemy i jak możemy te systemy naśladować?
- Właściwe gospodarowanie wodą: projektowanie z uwzględnieniem wrażliwości na wodę, odpowiednie techniki oszczędzania wody.
- Właściwe gospodarowanie glebą: jak ulepszyć ubogie gleby, aby zatrzymywały wodę i spowalniały spływ wody deszczowej.

6.1. ZMIENIAJĄCE SIĘ WZORCE: KLIMAT ŚRÓDZIEMNOMORSKI W OCIEPLAJĄCYM SIĘ ŚWIECIE

Klimat śródziemnomorski występuje na zachodnich krańcach kontynentów, między 30° a 45° szerokości geograficznej północnej i południowej. Jego główne regiony to basen Morza Śródziemnego, Kalifornia, środkowe Chile, region Przylądka Dobrej Nadziei w RPA oraz południowo-zachodnia Australia (rysunek 6.1). Obszary te charakteryzują się gorącymi i suchymi latami oraz łagodnymi, wilgotnymi zimami, przy czym większość opadów występuje w chłodniejszych miesiącach (Urdiales-Flores i in., 2024). Taki klimat sprzyjał powstaniu wyjątkowo bogatych ekosystemów, dzięki czemu regiony śródziemnomorskie uznaje się za obszary o wysokiej różnorodności biologicznej. W roślinności dominują zazwyczaj wiecznie zielone krzewy i drzewa, a sezonowe rośliny zielne dodają krajobrazom różnorodności i odporności (Ferreira i in., 2024).



Rysunek 6.1. Główne regiony śródziemnomorskie świata (Joffre i Rambal, 2001)

Jednak te wyjątkowe ekosystemy stoją obecnie w obliczu rosnących zagrożeń, ponieważ w regionie tym odnotowuje się wzrost temperatury przekraczający średnią globalną. Przewiduje się na przykład, że szczególnie narażony będzie wschodni basen Morza Śródziemnego – do 2050 roku temperatury mają wzrosnąć o 3,5–7°C, a zasoby słodkiej wody zmniejszyć się o 30–50%, co narazi zarówno różnorodność biologiczną, jak i populacje ludzkie na poważne zagrożenie (Kaniewski i in., 2024; Saade i in., 2019). Susze w regionie stają się

coraz częstsze, dłuższe i bardziej dotkliwe. Przewiduje się, że w konsekwencji zwiększy to ryzyko pożarów lasów – przy dłuższych sezonach pożarowych, większej intensywności pożarów i nawet 40 dodatkowych dniach wysokiego zagrożenia pożarowego do końca wieku (Rovithakis i in., 2022; Ruffault i in., 2020). Zmniejszone opady i zwiększone parowanie spowodują prawdopodobnie znaczny spadek zasilania wód podziemnych oraz dostępności wód powierzchniowych, co sprawi, że niezbędne będą zmiany w gospodarce wodnej. W odpowiedzi na te zmiany konieczne będzie stosowanie bardziej wydajnych metod nawadniania oraz wprowadzanie gatunków roślin odpornych na suszę, aby można było dostosować się do zmieniających warunków (Ertürk i in., 2014). Z drugiej strony przewidywane są powodzie spowodowane nierównomierną ilością i zmianami w rozkładzie opadów, które również ulegną nasileniu.

Rośliny w regionie śródziemnomorskim powinny być wybierane nie tylko ze względu na ich walory estetyczne, lecz także na zdolność przystosowania się do suszy, ekstremalnych temperatur i warunków podmokłych. Kładzenie nacisku na gatunki rodzime i tradycyjne systemy agroleśnicze może pomóc w utrzymaniu różnorodności biologicznej i zapewnieniu niezbędnych usług ekosystemowych.

6.2. ROŚLINY DLA KRAJOBRAZÓW ŚRÓDZIEMNOMORSKICH

Rośliny występujące w regionach śródziemnomorskich są przystosowane do przetrwania długich, gorących i suchych lat oraz łagodnych i wilgotnych zim. Są odporne na lokalne warunki, takie jak upał i długotrwałe okresy bez wody, i dysponują różnymi mechanizmami (cechami adaptacyjnymi) pozwalającymi im przetrwać te stresy.

Rośliny odporne na suszę, znane jako kserofity, rozwinęły wiele mechanizmów adaptacyjnych, aby przetrwać okres suszy. Wykazują często zmiany w anatomii liści, takie jak ich mniejszy rozmiar czy zwiększona masa na jednostkę powierzchni oraz grubsza warstwa kutykularna, co ma na celu ograniczenie utraty wody. Podczas stresu suszy komórki roślinne gromadzą osmolity (rozpuszczalne w wodzie związki organiczne, które pomagają komórkom utrzymać wewnętrzną równowagę osmotyczną) w celu utrzymania ciśnienia turgorowego, umożliwiając zatrzymanie wody i kontynuację normalnych procesów metabolicznych. Ponadto kserofity często zwiększają aktywność enzymów antyoksydacyjnych, aby zmniejszyć szkody spowodowane odwodnieniem (Yavas i in., 2024). Rośliny te przystosowały się również do stresu

wodnego poprzez rozwój głębokiego systemu korzeniowego, który pozwala im na dostęp do wody z głębszych warstw gleby w okresach suszy (Sardans & Peñuelas, 2013). Rodzaje takie jak dęby (*Quercus* sp.), sosny (*Pinus* sp.) i drzewa truskawkowe (*Arbutus* sp.[1] – rysunek 6.2) w kontekście śródziemnomorskim wykazują różne mechanizmy odporności na suszę, takie jak głębokie systemy korzeniowe i naprawa zatorów (Bussotti & Pollastrini, 2020).



Rysunek 6.2. *Arbutus andrachne* (fot. Andrew Butko, 2008)

Oprócz suszy rośliny w tym regionie muszą również przystosować się do stresu solnego, który powoduje toksyczność jonową i stres osmotyczny, co ogranicza ich wzrost i rozwój. Większość roślin nie jest w stanie przetrwać w środowiskach zasolonych, ponieważ wysokie zasolenie zakłóca cały ich cykl życiowy. Halofity są jednak roślinami odpornymi na sól, które rozwijają się w takich warunkach

[1] Przykładowo *Arbutus andrachne* opiera się suszy dzięki połączeniu różnych mechanizmów, w tym adaptacjom fizjologicznym i metabolicznym, takim jak regulacja transpiracji poprzez zamykanie aparatów szparkowych, zwiększenie produkcji związków przeciwutleniających, takich jak flawonoidy, w celu złagodzenia stresu oksydacyjnego, a także wykazywanie dużej plastyczności w reakcjach fizjologicznych i metabolicznych w zależności od genotypu i konkretnych warunków środowiskowych.

dzięki różnym adaptacjom anatomicznym, fizjologicznym i biochemicznym. Potrafią gromadzić wodę w tkankach, aby rozcieńczyć sól i zapewnić sobie wsparcie. Rozwijają gruczoły solne i włoski pęcherzykowe, które pomagają usuwać nadmiar soli, utrzymując w komórkach równowagę jonową. Ich zdolność do rozwoju w takich warunkach może stanowić realną odpowiedź na wyzwania związane ze zmianami klimatu (Grigore & Toma, 2021). Przykładowo koper morski (*Crithmum maritimum*[2], rysunek 6.3) występuje naturalnie wzdłuż wybrzeży i w środowiskach zasolonych, co umożliwia jego wykorzystanie w renaturyzacji, ogrodnictwie i systemach zielonych dachów (Mircea i in., 2025). Inny gatunek, sitowie morskie (*Juncus maritimus*), jest w stanie rozwijać się w środowiskach zasolonych i podmokłych.



Rysunek 6.3. *Crithmum martitimum* (Kraouia i in., 2023) i *Juncus maritimus* (fot. Zeynel Cebeci, 2016)

Ekosystemy śródziemnomorskie są bardzo podatne na pożary, dlatego gatunki roślin występujące w tym środowisku wykształciły specyficzne mechanizmy adaptacyjne, które pozwalają im przetrwać i się rozwijać. Mechanizmy takie jak fizyczny spoczynek nasion przerywany przez ciepło pożarów, niewielka powierzchnia liści oraz odrastanie pędów umożliwiają im szybką regenerację po pożarze (Paula & Pausas, 2008). Takie gatunki jak cist szałwiolistny (*Cistus salviifolius*[3]), znany również ze swojej odporności na suszę, wykazują wyższy wskaźnik kiełkowania po szoku cieplnym, co wskazuje na wysoki stopień adaptacji do pożarów (rysunek 6.4).

---

[2] Wieloletnia roślina halofityczna pochodząca z wybrzeży Morza Śródziemnego, rosnąca na skałach, piaszczystych plażach i pomostach. Jest to roślina jadalna i lecznicza.

[3] Po pożarze bardzo szybko odrasta. Kwiaty przyciągają zapylacze, takie jak pszczoły i motyle, dzięki swoim żywym kolorom i słodkiemu zapachowi. Ponadto roślina ta jest samozapylająca.



Rysunek 6.4. *Cistus salviifolius* (fot. Luis Fernández García, 2011)

Rośliny są także selektywnie przystosowane do warunków powodziowych, zwłaszcza te występujące w strefach nadbrzeżnych. Ekosystemy nadbrzeżne stanowią kluczowe siedliska przejściowe między lądem a wodą, gdzie roślinność wykształciła różnorodne strategie adaptacyjne pozwalające jej znosić powodzie i sezonowe susze. Na przykład wierzba libańska (*Salix libanii*), pochodząca z Libanu, Turcji i Syrii, wykazuje takie przystosowanie poprzez tworzenie korzeni przybyszowych, co pozwala jej przetrwać w beztlenowych warunkach glebowych spowodowanych powodzią (Stephan & Issa, 2017). Innym ważnym gatunkiem jest platan orientalny (*Platanus orientalis*), który wspiera różnorodność biologiczną i odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu równowagi ekologicznej stref nadbrzeżnych.

6.3. STRATEGIE PROJEKTOWANIA NASADZEŃ W KONTEKŚCIE ŚRÓDZIEMNOMORSKIM

Aby przygotować się na przyszłe wyzwania klimatyczne, architekci krajobrazu, zwłaszcza w regionie śródziemnomorskim, powinni przyjąć proaktywne i kompleksowe podejście, w którym kluczową rolę odgrywają strategie nasadzeń. Głównymi celami są: dostosowanie do przedłużających się okresów suszy, zarządzanie wodami opadowymi w przypadku krótszych, ale bardziej intensywnych opadów, ograniczenie spływu powierzchniowego oraz zmniejszenie nagrzewania się obszarów miejskich poprzez wykorzystanie gatunków roślin dopasowanych do lokalnych warunków. Niezbędne jest również uwzględnienie wiedzy ekologicznej w projektowaniu, aby wspierać różnorodność biologiczną i wzmacniać usługi ekosystemowe. Skuteczne strategie nasadzeń zależą od wyboru gatunków roślin, które są odporne na ekstremalne warunki pogodowe i potrafią przetrwać w trudnych warunkach środowiskowych.

W odpowiedzi na potrzeby związane z adaptacją do zmian klimatu światowy rynek ogrodniczy wprowadził różne gatunki obce do nowych regionów, co dało początek nowej kategorii znanej jako „inwazyjne rośliny ozdobne". Chociaż rośliny te wykazały obiecującą odporność na aktualne presje klimatyczne, ich długoterminowy wpływ ekologiczny jest niedostatecznie znany, co wymaga dalszych badań (Mircea i in., 2025). Alternatywnie, wykorzystanie rodzimych roślin śródziemnomorskich w architekturze krajobrazu nie tylko podnosi walory estetyczne, ale także promuje zrównoważony rozwój środowiska i różnorodność biologiczną. Te rodzime gatunki są naturalnie przystosowane do lokalnego klimatu i warunków glebowych, co czyni je idealnymi do tworzenia odpornych, niewymagających intensywnej pielęgnacji terenów zielonych, które mogą lepiej wytrzymać przyszłe zmiany środowiskowe.

6.3.1. Strategie sadzenia roślin w warunkach suszy

Xeriscaping, polegający na wykorzystaniu rodzimych roślin o wysokiej odporności na suszę w celu znacznego ograniczenia zużycia wody, zapewnia projektantom i architektom wiele korzyści ekologicznych, ekonomicznych i estetycznych. Z punktu widzenia ochrony środowiska pomaga to oszczędzać zasoby wodne, wspierać siedliska roślin i dzikich zwierząt, chronić różnorodność biologiczną, poprawiać jakość gleby, zapobiegać erozji, ograniczać stosowanie środków chemicznych oraz zmniejszać zanieczyszczenie wód gruntowych. Taki projekt może pozwolić zaoszczędzić ponad połowę kosztów budowy, jak i rocznych kosztów utrzymania w regionie śródziemnomorskim (Çetin i in., 2018). Rośliny rodzime, takie jak rozmaryn (*Rosmarinus officinalis*), lawenda bawełniana (*Santolina chamaecyparissus*), rozchodnik złocisty (*Sedum acre*) i tymianek pospolity (*Thymus vulgaris*), są szczególnie polecane, ponieważ nie mają potencjału inwazyjnego. Jeśli chodzi o drzewa liściaste, zalecane są: drzewo truskawkowe (*Arbutus andrachne*), chlebowiec zwyczajny[4] (*Ceratonia siliqua*), drzewo Judasza (*Cercis siliquastrum*) oraz eleagnus wąskolistny (*Eleagnus angustifolia*) ze względu na ich przystosowanie do klimatu. W śródziemnomorskich zaroślach występują takie gatunki, jak dąb kermesowy (*Quercus coccifera*), drzewo mastyksowe[5] (*Pistacia lentiscus*), mirt pospolity (*Myrtus communis*) oraz oliwka zielona (*Phillyrea latifolia*), mające małą powierzchnię liściową i wysoką gęstość łodygi na jednostkę objętości, co zwiększa odporność na suszę i sprzyja jej unikaniu; rośliny takie mogą być również uwzględniane przy projektowaniu ogrodów kseriskapowych (Hidalgo-Triana i in., 2023).

---

[4] Strąki chleba świętojańskiego, czyli suche owoce pękające po dojrzeniu i zawierające wiele nasion, same w sobie mają delikatnie słodki smak (zawierają od ok. jednej trzeciej do połowy cukru w masie suchej), dlatego wykorzystuje się je w postaci proszku, wiórków lub syropu jako składnik ciast i ciastek, a czasami – ze względu na kolor, konsystencję i smak – jako zamiennik czekolady.

[5] Nazwa ta pochodzi od aromatycznej żywicy zwanej mastyksem, którą pozyskuje się z pnia i gałęzi tej rośliny.

Projektowanie zbiorowisk roślinnych złożonych z różnych gatunków (zamiast monogatunkowych) może zwiększyć ich ogólną odporność. Takie podejście pozwala zwiększyć walory estetyczne, zapewnić przetrwanie w zmiennych warunkach oraz dostarczać niezbędne usługi ekosystemowe (Leotta i in., 2023). Projektowanie wielowarstwowych zbiorowisk roślinnych o zróżnicowanej morfologii pozwala tworzyć bardziej odporne i atrakcyjne wizualnie krajobrazy. Podejście to zwiększa bogactwo gatunkowe i różnorodność funkcjonalną, które mają kluczowe znaczenie dla długoterminowego zrównoważonego rozwoju (Rainer, 2021). Przykładowo w kontekście śródziemnomorskim lasy sosnowe charakteryzują się zazwyczaj niską różnorodnością roślinną ze względu na allelopatyczne zachowanie drzew. Warstwa igieł rozkładających się na dnie lasu uwalnia substancje chemiczne, które hamują wzrost większości roślin. Niektóre gatunki, takie jak czystek (*Cistus*) i miotła kolczasta (*Calicotome spinosa*), mogą zazwyczaj rosnąć na leśnych polanach. Wytyczną projektową mającą na celu naśladowanie tej zbiorowości jest stosowanie 80% pokrywy drzewnej, 10% krzewów, 10% roślin jednorocznych oraz kilku bylin zielnych. Z drugiej strony lasy dębowe mają inną strukturę, umożliwiającą wzrost większej ilości roślinności podszytowej w połączeniu z takimi gatunkami, jak *Pinus* sp., *Rhamnus* sp., *Pistacia* sp., *Cistus* sp., *Spartium* sp. oraz *Cyclamen* sp. W przypadku lasu dębowego ponad połowa jego powierzchni (60%) pokryta jest koronami drzew. Krzewy i półkrzewy mogą zajmować do 20–30% całkowitej powierzchni. Roślinność zielna, w tym byliny, rośliny cebulowe i jednoroczne, porasta otwarte przestrzenie, które stanowią 20–30% obszaru leśnego.

Podejście oparte na zbiorowiskach roślinnych wpłynie również na dynamikę wody w glebie i pomoże w walce z kryzysem klimatycznym. Różne gatunki roślin i ich systemy korzeniowe mogą wpływać na tempo infiltracji wody oraz zawartość materii organicznej w glebie, co z kolei oddziałuje na zdolność gleby do zatrzymywania wody. Rośliny śródziemnomorskie wykształciły różne strategie ukorzeniania, aby dostosować się do zmiennej wilgotności gleby. Rośliny głęboko ukorzenione wykorzystują wilgoć glebową zgromadzoną podczas mokrej zimy, podczas gdy rośliny płytko ukorzenione wykorzystują zarówno zapasy zimowe, jak i sporadyczne opady deszczu w sezonie wegetacyjnym; dlatego też gdy sadzimy je razem jako społeczność roślin, możemy maksymalnie wykorzystać wodę dostępną w glebie (Viola i in., 2008). Ponadto gdy gleba śródziemnomorska jest dobrze zarządzana i odpowiednio obsadzona, ma znaczny potencjał, by stać się pochłaniaczem dwutlenku węgla (Moukanni i in., 2022).

Projekty architektury krajobrazu dotyczące suszy w regionie śródziemnomorskim powinny obejmować połączenie rodzimych roślin odpornych na suszę z oszczędnymi systemami nawadniania oraz

technikami gospodarki wodnej. Przykładem może być projekt zrealizowany na śródziemnomorskiej wyspie Krecie, w ramach którego oceniono właściwości ponad 70 gatunków rodzimych roślin, a także zakrojony na szeroką skalę projekt renaturyzacji na włoskiej wyspie Stromboli, skupiający się na poprawie gospodarki wodnej poprzez wykorzystanie tradycyjnej wiedzy hydraulicznej oraz wielofunkcyjnego podejścia do kształtowania krajobrazu.

Dowiedz się więcej:

- Biasi, R., Collotti, F. V., & Baia Curioni, S. (2024). Returning to Integrated Landscape Management as an Approach to Counteract Land Degradation in Small Mediterranean Islands: The Case Study of Stromboli (Southern Tyrrhenian Sea, Italy). *Land*, *13*(11), 1949. https://doi.org/10.3390/land13111949
- Christoforidi, I., Kollaros, D., Manios, T., & Daliakopoulos, I. N. (2022). Drought- and Salt-Tolerant Plants of the Mediterranean and Their Diverse Applications: The Case of Crete. *Land*, *11*(11), 2038. https://doi.org/10.3390/land11112038

6.3.2. Strategie sadzenia w warunkach zasolenia gleby

Region śródziemnomorski jest siedliskiem szerokiej gamy halofitów – roślin, które mogą dobrze rosnąć w środowiskach zasolonych, takich jak słone bagna i równiny alkaliczne, a które w projektowaniu krajobrazu zapewniają zarówno zrównoważony rozwój, jak i walory estetyczne. Rośliny zielne, takie jak szklistka niebieska (*Arthrocnemum macrostachyum*), aster morski (*Aster tripolium*), koper morski (*Crithmum maritimum*), cykoria kolczasta (*Cichorium spinosum*) oraz endemiczna matthiola grubolistna (*Matthiola crassifolia*), naturalnie rozwijają się w środowiskach przybrzeżnych i zasolonych, co czyni je idealnymi do renaturyzacji, ogrodnictwa i systemów zielonych dachów ze względu na ich naturalną tolerancję na zasolenie. Gatunki te mają również niski potencjał inwazyjny, co czyni je bezpiecznymi i zrównoważonymi opcjami w architekturze krajobrazu. Podobnie lawenda falista (*Limonium sinuatum*), stokrotka plażowa (*Pallenis maritima*) i żonkil morski (*Pancratium maritimum*, rysunek 6.5), pochodzące z nadmorskich obszarów basenu Morza Śródziemnego, Wysp Kanaryjskich i Morza Czarnego, są dobrze przystosowane do gleb zasolonych i stanowią cenny element krajobrazu (Mircea i in., 2025). Inną interesującą rośliną, pochodzącą z Libanu, jest khatmiyye (*Alcea rosea*). Jest ona bardzo odporna i kolonizuje gleby przybrzeżnych terenów nieużytków pomimo mgły

solnej. Chociaż w ogrodach krajobrazowych uprawia się ją zazwyczaj jako roślinę dwuletnią, w Libanie rośnie ona przez kilka lat w jednym miejscu. Inne odporne gatunki, które tolerują mgłę solną, to oleander (*Nerium oleander*), tamaryszek (*Tamarix* sp.), lantana (*Lantana* sp.) i bugenwilla (*Bougenvillea* sp.) – wszystkie są przystosowane do upałów i suszy klimatu śródziemnomorskiego.



Rysunek 6.5. Żonkil morski (*Pancratium maritimum*) rosnący wraz z gatunkami z rodzaju *Tamarix* na piaszczystej plaży (fot. Uoaei1, 2015)

Przykładem projektu krajobrazu śródziemnomorskiego w środowisku zasolonym jest nadmorska infrastruktura rowerowa w marinie Porto Carras w Grecji. W projekcie tym rozwiązano problem zasolenia spowodowanego mgłą morską i silnymi wiatrami poprzez zastosowanie roślin odpornych na sól oraz trwałych materiałów. Projekt ten podkreśla znaczenie doboru odpowiednich gatunków rodzimych i aromatycznych. Kładzie również nacisk na wykorzystanie płytek ceramicznych na ścieżce rowerowej, aby zapewnić odporność na sól, oraz czerwonego asfaltu na chodnikach w celu poprawy widoczności i trwałości. Strategia doboru roślin skupiała się na:

- wykorzystaniu gatunków śródziemnomorskich odpornych na sól i rodzimych, aby zachować spójną estetykę krajobrazu i równowagę ekologiczną,
- włączeniu roślin pachnących, takich jak *Rosmarinus officinalis*, *Myrtus communis* i *Thymus vulgaris*, w celu wzbogacenia wrażeń sensorycznych i zamaskowania zapachu spalin,
- wykorzystaniu gatunków o intensywnych kolorach, takich jak *Armeria maritima* i *Gaura lindheimeri*, w celu dodania energii,
- sadzeniu dużych drzew, takich jak *Casuarina equisetifolia* i *Pinus pinea*, w celu zapewnienia cienia, osłony przed wiatrem oraz atrakcyjności wizualnej.

Dowiedz się więcej:

Gkoltsiou, A. & Karampampa, M-A. (2025). A Landscape Design Approach for Coastal Cycling Infrastructure Design: The Case Study of the Kallithea–Glyfada Seafront of Athens, Greece. *Land*, *14*(9), 1843. https://doi.org/10.3390/land14091843

6.3.3. Strategie sadzenia roślin w warunkach powodziowych

Jeśli zrozumiemy, jak funkcjonuje śródziemnomorskie siedlisko nadbrzeżne, możemy wykorzystać tę wiedzę w strategiach zapobiegania powodziom. W siedlisku nadbrzeżnym rośliny rosną wzdłuż brzegów rzek, strumieni lub terenów podmokłych i tworzą mieszankę zbiorowisk roślinnych w zależności od ich zapotrzebowania na wodę. Większość gatunków drzew nadbrzeżnych to freatofity, co oznacza, że są one uzależnione od poziomu wód gruntowych i wykazują różną tolerancję na suszę i powodzie (González i in., 2012).
Niektóre gatunki są bardziej zależne od stałego dostępu do wody (obowiązkowe nadbrzeżne), podczas gdy inne są bardziej tolerancyjne na okresy suszy (fakultatywne nadbrzeżne). Wykorzystanie roślin typowych dla ekosystemów nadbrzeżnych, takich jak platan orientalny, topole i wierzby (*Platanus* sp., *Populus* sp., *Salix* sp.), które potrafią dostosować się zarówno do warunków wilgotnych, jak i suchych, pozwoli nam zaprojektować obszary o skutecznym zarządzaniu powodziowym. Gatunki z rodzaju *Salix* odgrywają również znaczącą rolę w stabilizacji brzegów rzek i inicjowaniu sukcesji wtórnej, co poprawia ochronę przed erozją i wzmacnia funkcje ekologiczne strefy nadbrzeżnej (Piton i in., 2020). Ponadto pomimo ewolucji w suchych siedliskach gatunki takie jak spieraj (*Stachys byzantina*), lawenda (*Lavandula angustifolia*) i szałwia lekarska (*Salvia officinalis*) wykazały odporność na powodzie, co czyni je odpowiednimi dla obszarów o nieprzewidywalnych wzorcach opadów (King i in., 2012).

Przykładem projektu w regionie śródziemnomorskim, w którym wykorzystuje się strategie nasadzeń w celu łagodzenia skutków powodzi, jest dorzecze rzeki Serchio we Włoszech, gdzie stosuje się rozwiązania oparte na naturze, takie jak pasy buforowe i sztuczne mokradła, w celu zarządzania powodziami i suszami. Kluczowe strategie nasadzeń obejmują tworzenie porośniętych roślinnością pasów buforowych z różnorodnymi gatunkami drzew i krzewów wzdłuż kanałów w celu ograniczenia erozji i poprawy jakości wody, a także tworzenie mokradeł do fitodepuracji (oczyszczania za pomocą roślin) w celu oczyszczania ścieków i zarządzania wodą. Metody te mają na celu zwiększenie ogólnej odporności regionu poprzez wykorzystanie procesów naturalnych.

Dowiedz się więcej:
Phusico. (b.d.). *Serchio River Basin, Italy*. https://www.phusicos.eu/case-studies/serchio-river-basin-italy/ [dostęp: 9.09.2025].

6.3.4. Strategie zieleni w walce z miejską wyspą ciepła

Drzewa odgrywają kluczową rolę w łagodzeniu efektu miejskiej wyspy ciepła (UHI – urban heat island) w regionie śródziemnomorskim poprzez obniżanie temperatur i poprawę komfortu termicznego. Skuteczny dobór gatunków, strategiczne rozmieszczenie oraz uwzględnienie lokalnych warunków klimatycznych mają zasadnicze znaczenie dla optymalizacji właściwości chłodzących drzew miejskich. Według Smithersa i in. (2018) szczególnie skuteczne są duże gatunki drzew o wysokim albedo, szybkim wzroście i odporności na suszę, takie jak *Eucalyptus* sp. i mesquite (*Prosopis* sp.). Podobnie La Rosa i Li (2023) zidentyfikowali gatunki odpowiednie dla klimatu śródziemnomorskiego, w tym sosnę martine (*Pinus pinaster*), figowca benjamina (*Ficus benjamina*) i dąb ostrolistny (*Quercus ilex*).

Obniżenie temperatury w środowiskach miejskich zależy nie tylko od wyboru gatunków, ale także od rozmieszczenia drzew. Silveira i in. (2025) stwierdzili, że efekt chłodzenia jest maksymalny, gdy pokrywa roślinna przekracza ok. 35% całkowitej powierzchni, a średnia wielkość zielonych plam wynosi ponad 200 m². Ponadto drzewa o gęstych koronach lub skupiska mieszające różne gatunki w celu stworzenia struktur wielowarstwowych mogą znacznie poprawić regulację mikroklimatu (Grilo i in., 2020; Rahman i in., 2020).

Zielone dachy stanowią kolejne obiecujące rozwiązanie pozwalające łagodzić skutki efektu wyspy ciepła i zwiększać zrównoważony rozwój miast w regionie śródziemnomorskim. Do ich zalet należą: regulacja temperatury, oszczędność energii oraz gospodarka wodami opadowymi. Lehtihet i Bouchair (2018) stwierdzili średni spadek temperatury powierzchni dachu o 18%, gdy był on pokryty roślinnością dachową. Ziogou i in. (2017) odnotowali zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 25% w budynkach na Cyprze pokrytych ekstensywnymi zielonymi dachami. To zmniejszenie zapotrzebowania na energię nie tylko ogranicza zanieczyszczenie, ale także pomaga ograniczyć wzrost temperatury na obszarach miejskich.

W regionach śródziemnomorskich, gdzie okresy suszy trwają od ośmiu do dziewięciu miesięcy w roku, niezbędne jest wybieranie gatunków roślin odpornych na suszę, niewymagających intensywnej pielęgnacji, a jednocześnie atrakcyjnych wizualnie, które wymagają minimalnego nawadniania lub nie wymagają go wcale. Oprócz powszechnie stosowanego rozchodnika ościstego (*Sedum reflexum*) gatunki rodzime, takie jak piołun pospolity (*Artemisia absinthium*), astry morskie (*Asteriscus maritimus*), solanka śródziemnomorska (*Atriplex halimus*), nieśmiertelnik złocisty (*Helichrysum italicum*), lawenda bawełniana (*Santolina chamaecyparissus*) i koper morski (*Crithmum maritimum*), wykazują duży potencjał do zastosowań dachowych (Azeñas et al., 2019; Papafotiou i in., 2018). Ponadto kombinacje mieszanych gatunków geofitów

i sukulentów, w tym rozchodnika ościstego (*Sedum reflexum*), są skuteczne w tworzeniu nowych siedlisk miejskich na rozległych zielonych dachach w miastach śródziemnomorskich (Fabian & Talhouk, 2025; rysunek 6.6).



Rysunek 6.6. Rozchodnik ościsty rosnący wśród śródziemnomorskich roślin geofitycznych na zielonym dachu w Bejrucie (fot. Monika Fabian, 2017)

Aby ograniczyć efekt wyspy ciepła, projekty zagospodarowania terenu powinny się opierać na wielopoziomowym podejściu, łączącym takie elementy, jak strategiczne nasadzenia drzew, zielone dachy, pergole z pnączami oraz elementy wodne. Na przykład w kompleksie wielofunkcyjnym w Alicante zastosowano gęste korony drzew zapewniające

cień, zielone dachy izolujące budynki oraz pergole osłaniające fasady, co znacznie obniżyło temperaturę powierzchni i powietrza oraz poprawiło komfort. Analiza lokalnych czynników klimatycznych, takich jak wiatr i promieniowanie słoneczne, ma kluczowe znaczenie dla sukcesu, podobnie jak stosowanie lokalnych, zrównoważonych materiałów oraz skupienie się na gęstej roślinności w parkach w celu stworzenia mikroklimatów zapewniających znaczne ochłodzenie.

KLUCZOWE STRATEGIE I PRZYKŁADY

Projektowanie cienia z pomocą drzew

Strategia: Posadź gęsty drzewostan, aby zapewnić cień na powierzchniach budynków oraz elementach małej architektury, takich jak ulice i place.

Przykład: Na jednej z ulic w Turcji odnotowano średnią różnicę temperatury w ciągu dnia wynoszącą ok. 6°C między stroną z dużymi drzewami a stroną bez drzew, co pokazuje bezpośrednie korzyści płynące z cienia.

Skala: Większe parki o większej gęstości drzew wykazują bardziej znaczące i dalej sięgające efekty chłodzące, przy czym park o powierzchni 680 ha rozciąga swój efekt chłodzący nawet na 1 km.

Zielone dachy i ściany

Strategia: Należy montować zielone dachy w celu izolacji budynków oraz obniżenia temperatury powierzchni dachu i otaczającego powietrza. Na elewacjach budynków warto stosować kraty z pnączami, które zapewniają cień i efekt chłodzenia.

Przykład: W ramach inwestycji na budynku wspólnotowym w Alicante zainstalowano zielony dach z lokalnymi gatunkami roślin, co zmniejszyło nagrzewanie się budynku przez słońce i pomogło utrzymać chłód w pomieszczeniach. Pnącza rosnące na kratach na fasadach budynków zapewniają cień i tworzą roślinny gobelin, który chłodzi pomieszczenia.

Elementy wodne

Strategia: Włączanie elementów wodnych, takich jak fontanny lub baseny, w celu schłodzenia najbliższego otoczenia poprzez parowanie.

Przykład: Symulacje wykazały, że wprowadzenie elementu wodnego na plac publiczny w regionie śródziemnomorskim może zmniejszyć potencjalną ewapotranspirację (PET) nawet o 1,1°C, a w połączeniu z innymi elementami projektowymi można uzyskać jeszcze większe obniżenie temperatury.

Dobór materiałów i forma urbanistyczna

Strategia: Należy stosować jaśniejsze i „chłodne" materiały na powierzchnie. Formę urbanistyczną należy zaprojektować tak, aby sprzyjała naturalnemu przepływowi powietrza i zapobiegała powstawaniu tuneli powietrznych.

Przykład: Inwestycja w Alicante została zaprojektowana z wykorzystaniem przepuszczalnego ogrodzenia i zakrzywionych tarasów, które łagodzą silne prądy powietrza, umożliwiając swobodną cyrkulację bryzy, a jednocześnie zapobiegając tworzeniu się tuneli powietrznych.

Połączenie: Badania wskazują, że połączenie chłodnych dachów z terenami zielonymi zapewnia najbardziej kompleksową i równomiernie rozłożoną regulację termiczną.

Dowiedz się więcej:

- Atak, M., Kara, C., & Asilsoy, B., & Özden, Ö. (2019). The urban heat island in a coastal Mediterranean city: The case study of Kyrenia, Cyprus. *International Journal of Advanced and Applied Sciences, 6*(8). https://doi.org/10.21833/ijaas.2019.08.00195
- Gilabert, J., Ventura, S., Segura, R., Martilli, A., Badia, A., Llasat, C., Corbera, J., & Villalba, G. (2021). Abating heat waves in a coastal Mediterranean city: What can cool roofs and vegetation contribute? *Urban Climate, 37*. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100863

6.4. PROJEKTOWANIE UWZGLĘDNIAJĄCE GOSPODARKĘ WODNĄ I STRATEGIE ZARZĄDZANIA GLEBĄ

Niedobór wody i degradacja gleb należą do najpilniejszych wyzwań stojących przed architektami krajobrazu pracującymi w regionie śródziemnomorskim. Połączenie długotrwałych susz, krótkich, ale intensywnych opadów oraz erozji gleb wymaga zastosowania zintegrowanych rozwiązań uwzględniających specyfikę wody i gleby, które sprzyjają przetrwaniu roślin, poprawiają funkcjonowanie ekosystemów i zapewniają długoterminową zrównoważoną gospodarkę.

W klimacie śródziemnomorskim projektowanie uwzględniające gospodarkę wodną (water-sensitive design – WSD) kładzie nacisk na efektywne wykorzystanie i zarządzanie każdą kroplą wody w danym miejscu. Jego celem jest wychwytywanie, magazynowanie, ponowne wykorzystanie i infiltracja wody, a nie jej odprowadzanie.

Skuteczne strategie obejmują:

- Zbieranie wody deszczowej za pomocą cystern, podziemnych zbiorników lub stawów powierzchniowych w celu jej magazynowania i stosowania do nawadniania w porach suchych.
- Biologiczne rowy odprowadzające wodę i zbiorniki infiltracyjne, które zbierają wodę opadową i umożliwiają jej powolne wsiąkanie w grunt, uzupełniając zasoby wód gruntowych i wspomagając wegetację.
- Nieszczelne nawierzchnie i powierzchnie zielone, które ograniczają spływ wody, zapobiegają powodziom i umożliwiają naturalną infiltrację.
- Systemy ponownego wykorzystania szarej wody, w których lekko zużyta woda z gospodarstwa domowego (z umywalek lub pryszniców) jest oczyszczana i ponownie wykorzystywana do nawadniania terenów zielonych.
- Podział roślin według zapotrzebowania na wodę (hydrozoning) – umieszczanie gatunków wymagających dużej ilości wody bliżej jej źródeł, a gatunków odpornych na suszę dalej – w celu zminimalizowania konieczności nawadniania.

Podejścia uwzględniające wrażliwość na wodę nie tylko pozwalają oszczędzać ograniczone zasoby słodkiej wody, lecz także zmniejszają stres cieplny, łagodzą skutki powodzi i wspierają lokalną różnorodność biologiczną poprzez utrzymanie równowagi mikroklimatycznej. W Libanie i podobnych regionach śródziemnomorskich połączenie tradycyjnych metod (takich jak tarasowanie i cysterny) z nowoczesnymi technologiami (takimi jak nawadnianie kroplowe lub czujniki wilgotności gleby) skutkuje odpornym modelem hybrydowym zrównoważonego zarządzania krajobrazem.

6.4.1. Właściwe gospodarowanie glebą

Zdrowa gleba stanowi podstawę wszelkich skutecznych strategii uprawowych. W regionie śródziemnomorskim gleby są często płytkie, kamieniste i ubogie w materię organiczną, co sprawia, że są podatne na erozję, wyczerpanie składników odżywczych i słabą retencję wody. Poprawa jakości gleby ma zatem kluczowe znaczenie dla zapewnienia odporności zarówno w środowisku wiejskim, jak i miejskim.

Kluczowe praktyki w zakresie gospodarowania glebą obejmują:

- Wzbogacanie w materię organiczną poprzez stosowanie kompostu, obornika lub biowęgla w celu poprawy struktury gleby, zwiększenia infiltracji i poprawy zdolności zatrzymywania wody.
- Ściółkowanie materiałami organicznymi, takimi jak kora, słoma lub żwir, w celu ograniczenia parowania z powierzchni, moderowania temperatury gleby i zwalczania chwastów.
- Sadzenie wzdłuż konturów i tworzenie tarasów w celu spowolnienia spływu wód opadowych, zapobiegania utracie gleby i wspierania infiltracji na terenach pochyłych.
- Sadzenie głęboko korzeniących się gatunków rodzimych i roślin okrywowych, które stabilizują glebę, ograniczają erozję i zwiększają aktywność mikroorganizmów glebowych.
- Minimalne naruszanie gleby i zmniejszone stosowanie środków chemicznych, co pozwala zachować naturalną strukturę gleby i wspiera pożyteczne mikroorganizmy.

W kontekście adaptacji do zmian klimatu właściwe zarządzanie glebą przekształca gleby zdegradowane w żywe systemy zdolne do zatrzymywania wody, filtrowania zanieczyszczeń i magazynowania węgla. W połączeniu z projektowaniem uwzględniającym wrażliwość na wodę tworzy to pętlę sprzężenia zwrotnego, która poprawia zdrowie roślin, zmniejsza potrzeby konserwacyjne i wzmacnia ogólną odporność ekosystemu.

Parki miejskie w Walencji stanowią doskonałe przykłady dostosowania tradycyjnych technik gospodarki wodnej do potrzeb współczesnej architektury krajobrazu w klimacie śródziemnomorskim. Walencja, położona nad rzeką Turią, od dawna borykała się z problemem podtopień. Po poważnej powodzi zmieniono bieg rzeki, a jej pierwotne koryto przekształcono w park liniowy. Późniejsze tworzenie nowych parków miejskich stanowiło okazję do wdrożenia innowacyjnych strategii

gospodarowania wodą i glebą. Architekci krajobrazu w Walencji czerpali inspirację z rolniczego dziedzictwa miasta, włączając tradycyjne śródziemnomorskie strategie WSD do projektów nowych parków publicznych.

Strategie projektowania uwzględniające gospodarkę wodną

- Odtworzenie historycznego koryta rzeki: w Parku Cabecera projektanci stworzyli krajobraz, który na nowo interpretuje pierwotny bieg rzeki Turia. W parku wykorzystano modelowanie terenu oraz murki oporowe z suchego kamienia do ukształtowania poziomych tarasów, które spowalniają spływ wody deszczowej i sprzyjają jej infiltracji.
- Elementy związane z wodą w rolnictwie: parki takie jak Hesperides Garden i Marxalenes Park wykorzystują archetypiczne elementy rolnicze, takie jak kanały, rowy i stawy irygacyjne, zarówno w celach estetycznych, jak i funkcjonalnych. Elementy te pomagają w zarządzaniu wodami opadowymi, zapewniając jednocześnie korzyści ekologiczne i rekreacyjne.
- Zrównoważone źródła wody: zamiast polegać na wodzie pitnej do nawadniania, długoterminowe rozwiązania skupiają się na wykorzystaniu alternatywnych systemów wodnych, takich jak oczyszczone ścieki, w celu oszczędzania zasobów.

Strategie zarządzania glebą

- Naśladowanie naturalnych procesów: wykorzystanie tarasowych powierzchni w parkach takich jak Park Cabecera pomaga zatrzymywać wodę deszczową, co zapobiega erozji gleby i odżywia roślinność.
- Skupienie się na roślinach rodzimych: kładzenie nacisku na wykorzystanie gatunków rodzimych i wymagających niewielkich ilości wody pomaga tworzyć samowystarczalne i odporne krajobrazy, które wymagają mniejszego nawadniania i konserwacji. Stosuje się również ściółkowanie w celu zatrzymania wilgoci w glebie i zmniejszenia zużycia wody.

Dowiedz się więcej:
Pérez Igualada, J. (2016). Water-sensitive strategies in the new urban parks in Valencia: The agricultural Mediterranean paradigm as a pattern for landscape management and design. *International Journal of Sustainable Development and Planning, 11*, 97–106. https://doi.org/10.2495/SDP-V11-N2-97-106

6.5. PODSUMOWANIE

Region śródziemnomorski, a w szczególności Liban, znajduje się na pierwszej linii frontu skutków zmian klimatycznych – boryka się z nasilającymi się suszami, zmieniającymi się wzorcami opadów, degradacją gleby, zasoleniem oraz problemami związanymi ze zjawiskiem miejskiej wyspy ciepła. Presja ta wymaga ponownego przemyślenia projektowania nasadzeń, przejścia od podejścia opartego na estetyce do opartego na wiedzy ekologicznej i odporności na zmiany klimatu.

W rozdziale wykazano, że zrównoważone projektowanie nasadzeń w krajobrazach śródziemnomorskich opiera się na trzech powiązanych ze sobą filarach: odpowiednim doborze roślin, gospodarce wodnej i gospodarce glebowej. Badając rodzimą roślinność i jej mechanizmy adaptacyjne – takie jak tolerancja na suszę, odporność na zasolenie, regeneracja po pożarach i adaptacja do powodzi – architekci krajobrazu mogą tworzyć zbiorowiska roślinne odzwierciedlające naturalną odporność. Techniki takie jak zastosowanie rodzimych gatunków niewymagających dodatkowego podlewania (xeriscaping), wykorzystanie halofitów w strefach przybrzeżnych, nasadzenia buforowe w strefach nadbrzeżnych oraz zielona infrastruktura służąca chłodzeniu miast pokazują, w jaki sposób zasady ekologiczne można przełożyć na praktyczne strategie projektowe.

Podsumowując, przyszłość śródziemnomorskiej architektury krajobrazu zależy od stosowania rozwiązań opartych na roślinach, które współdziałają z klimatem, a nie przeciwstawiają się mu. Projektowanie w zgodzie z naturą – poprzez staranny dobór gatunków odpornych na zmiany klimatyczne, odtwarzanie rodzimych zbiorowisk roślinnych oraz włączanie procesów ekologicznych – stanowi najbardziej zrównoważony sposób przystosowania się do zmian środowiskowych przy jednoczesnym zachowaniu wyjątkowej tożsamości i różnorodności biologicznej krajobrazów śródziemnomorskich.

Pytania sprawdzające:

1. Jakie główne ekstremalne zjawiska pogodowe występują w regionie Morza Śródziemnego i dlaczego stanowią one wyzwanie dla architektów krajobrazu?
2. Dlaczego właściwy dobór roślin ma zasadnicze znaczenie w tym regionie i w jaki sposób lokalne zbiorowiska roślinne przystosowały się do klimatu śródziemnomorskiego? Czego możemy się z tego nauczyć?
3. Jakie techniki można zastosować w projektowaniu uwzględniającym oszczędne gospodarowanie wodą, aby zmniejszyć jej zużycie i poprawić wydajność krajobrazu?
4. W jaki sposób trzy filary – dobór roślin, gospodarka wodna i gospodarka glebowa – współdziałają, tworząc odporne i zrównoważone krajobrazy?

Bibliografia

Azeñas, V., Janner, I., Medrano, H., & Gulías, J. (2019). Evaluating the establishment performance of six native perennial Mediterranean species for use in extensive green roofs under water-limiting conditions. *Urban Forestry and Urban Greening*, *41*, 158–169. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.04.002

Bussotti, F., & Pollastrini, M. (2020). Opportunities and threats of mediterranean evergreen sclerophyllous woody species subjected to extreme drought events. *Applied Sciences (Switzerland)*, *10*(23), 1–13, 8458. https://doi.org/10.3390/app10238458

Butko, A. (2008). *Grecian Strawberry Tree (Cyprus Strawberry Tree)* (CC BY-SA 3.0) [zdjęcie]. https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5267529 [dostęp: 9.09.2025].

Cebeci, Z. (2016). *Seaside rush (Juncus maritimus). Lake Akgöl, Taşucu – Silifke, Mersin – Turkey* (CC BY-SA 4.0) [zdjęcie]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juncus_maritimus_-_Seaside_rush,_Mersin_2016-10-01_01-1.jpg [dostęp: 9.09.2025].

Çetin, N., Mansuroğlu, S., & Onac, A. (2018). Xeriscaping feasibility as an urban adaptation method for global warming: A case study from Turkey. *Polish Journal of Environmental Studies*, *27*(3), 1009–1018. https://doi.org/10.15244/pjoes/76678

Ertürk, A., Ekdal, A., Gürel, M., Karakaya, N., Guzel, C., & Gönenç, E. (2014). Evaluating the impact of climate change on groundwater resources in a small Mediterranean watershed. *Science of the Total Environment*, *499*, 437–447. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.07.001

Fabian, M., & Talhouk, S. (2025). Constructed communities of geophyte and succulent mixes are suitable for non-irrigated extensive green roofs in Mediterranean cities. *Urban Ecosystems*, *28*(2). https://doi.org/10.1007/s11252-025-01679-6100

Fernández García, L. (2011). *Cistus salviifolius* (*Cistaceae*) en Cuacos de Yuste (Cáceres, España) (CC BY-SA 4.0) [zdjęcie]. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Cistus_salviifolius_20110424a.jpg [dostęp: 9.09.2025].

Ferreira, C. S. S., Destouni, G., & Kalantari, Z. (2024). Introduction: The Mediterranean Region. W: *Springer Geography* (Part F3390, ss. 1–8). https://doi.org/10.1007/978-3-031-64503-7_1

González, E., González-Sanchis, M., Comín, F. A., & Muller, E. (2012). Hydrologic thresholds for riparian forest conservation in a regulated large Mediterranean river. *River Research and Applications*, *28*(1), 71–80. https://doi.org/10.1002/rra.1436

Grigore, M. N., & Toma, C. (2021). Integrative anatomy of halophytes from mediterranean climate. W: *Handbook of Halophytes: From Molecules to Ecosystems towards Biosaline Agriculture* (ss. 1293–1327). https://doi.org/10.1007/978-3-030-57635-6_40

Grilo, F., Pinho, P., Aleixo, C., Catita, C., Silva, P., Lopes, N., Freitas, C., Santos-Reis, M., McPhearson, T., & Branquinho, C. (2020). Using green to cool the grey: Modelling the cooling effect of green spaces with a high spatial resolution. *Science of the Total Environment*, *724*, 138182. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138182

Hidalgo-Triana, N., Pérez-Latorre, A. V., Adomou, A. C., Rudner, M., & Thorne, J. H. (2023). Adaptations to the stressful combination of serpentine soils and Mediterranean climate drive plant functional groups and trait richness. *Frontiers in Plant Science, 14*, 1040839. https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1040839

Joffre, R., & Rambal, S. (2001). Mediterranean Ecosystems. W: *eLS*. John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1038/npg.els.0003196

Kaniewski, D., Marriner, N., Terral, J. F., Morhange, C., Chen, Z., Wang, Y., Otto, T., Luce, F., & Cheddadi, R. (2024). Holocene palaeoecological archives of Eastern Mediterranean plant diversity: Past, present and future trends. *Anthropocene*, *45*, 100430. https://doi.org/10.1016/j.ancene.2024.100430

King, C. M., Robinson, J. S., & Cameron, R. W. (2012). Flooding tolerance in four 'Garrigue' landscape plants: Implications for their future use in the urban landscapes of north-west Europe? *Landscape and Urban Planning*, *107*(2), 100–110. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.05.005

Kraouia, M., Nartea, A., Maoloni, A., Osimani, A., Garofalo, C., Fanesi, B., Ismaiel, L., Aquilanti, L., & Pacetti, D. (2023). Sea Fennel (*Crithmum maritimum* L.) as an Emerging Crop for the Manufacturing of Innovative Foods and Nutraceuticals. *Molecules*, *28*(12), 4741. https://www.mdpi.com/1420-3049/28/12/4741

La Rosa, D., & Li, J. (2023). High-Resolution Greening Scenarios for Urban Climate Regulation Based on Physical and Socio-Economical Factors. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(9), 7678. https://doi.org/10.3390/su15097678

Lehtihet, M. C., & Bouchair, A. (2018). The impact of extensive green roofs on the improvement of thermal performance for urban areas in Mediterranean climate with reference to the city of Jijel in Algeria. *AIP Conference Proceedings*, *1968*, 030063. https://doi.org/10.1063/1.5039250

Leotta, L., Toscano, S., & Romano, D. (2023). Which Plant Species for Green Roofs in the Mediterranean Environment? *Plants*, *12*(23), 3985. https://doi.org/10.3390/plants12233985

Mircea, D.-M., Boscaiu, M., Sestras, R. E., Sestras, A. F., & Vicente, O. (2025). Abiotic Stress Tolerance and Invasive Potential of Ornamental Plants in the Mediterranean Area: Implications for Sustainable Landscaping. *Agronomy*, *15*(1), 52. https://www.mdpi.com/2073-4395/15/1/52

Moukanni, N., Brewer, K. M., Gaudin, A. C. M., & O'Geen, A. T. (2022). Optimizing Carbon Sequestration Through Cover Cropping in Mediterranean Agroecosystems: Synthesis of Mechanisms and Implications for Management. *Frontiers in Agronomy*, *4*, 844166. https://doi.org/10.3389/fagro.2022.844166

Papafotiou, M., Tassoula, L., & Mellos, K. (2018). Construction and maintenance factors affecting most the growth of shrubby Mediterranean native plants on urban extensive green roofs. *Acta Horticulturae*, *1215*, 101–108. https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1215.18

Paula, S., & Pausas, J. G. (2008). Burning seeds: Germinative response to heat treatments in relation to resprouting ability. *Journal of Ecology*, *96*(3), 543–552. https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2008.01359.x

Piton, G., Loucougaray, G., Daumergue, N., Breton, V., & Evette, A. (2020). The beaver's menu: species and spatial selection of a European beaver population and implications for riverbank bioengineering. *Wetlands Ecology and Management*, *28*(6), 901–908. https://doi.org/10.1007/s11273-020-09754-9

Rahman, M. A., Stratopoulos, L. M. F., Moser-Reischl, A., Zölch, T., Häberle, K. H., Rötzer, T., Pretzsch, H., & Pauleit, S. (2020). Traits of trees for cooling urban heat islands: A meta-analysis. *Building and Environment*, *170*, 106606. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106606102

Rainer, T. (2021). Ecological Planting Imperative: Functional Systems, Not Stylized Ecologies. *Landscape Architecture Frontiers*, *9*(1), 112–119. https://doi.org/10.15302/J-LAF-1-030023

Rovithakis, A., Grillakis, M. G., Seiradakis, K. D., Giannakopoulos, C., Karali, A., Field, R., Lazaridis, M., & Voulgarakis, A. (2022). Future climate change impact on wildfire danger over the Mediterranean: The case of Greece. *Environmental Research Letters*, *17*(4), 045022. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac5f94

Ruffault, J., Curt, T., Moron, V., Trigo, R. M., Mouillot, F., Koutsias, N., Pimont, F., Martin-StPaul, N., Barbero, R., Dupuy, J. L., Russo, A., & Belhadj-Khedher, C. (2020). Increased likelihood of heat-induced large wildfires in the Mediterranean Basin. *Scientific Reports, 10*(1), 13790. https://doi.org/10.1038/s41598-020-70069-z

Saade, J., Atieh, M., & Ghanimeh, S. (2019). Overview of Hydrological Modeling of Climate Impacts on Rivers in the Mediterranean and Lebanon. W: *2019 4th International Conference on Advances in Computational Tools for Engineering Applications, ACTEA 2019*. IEEE.

Sardans, J., & Peñuelas, J. (2013). Plant-soil interactions in Mediterranean forest and shrublands: Impacts of climatic change. *Plant and Soil*, *365*(1–2), 1–33. https://doi.org/10.1007/s11104-013-1591-6

Silveira, C., Pistón, N., Martínez-López, J., Alcaraz-Segura, D., Postma, T., López-Torralbo, J. M., & Zamora, R. (2025). Identifying priority heat-risk areas in Granada, Spain, using InVEST and landscape metrics. *Urban Forestry and Urban Greening*, *107*, 128794. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2025.128794

Smithers, R. J., Doick, K. J., Burton, A., Sibille, R., Steinbach, D., Harris, R., Groves, L., & Blicharska, M. (2018). Comparing the relative abilities of tree species to cool the urban environment. *Urban Ecosystems*, *21*(5), 851–862. https://doi.org/10.1007/s11252-018-0761-y

Stephan, J., & Issa, D. (2017). Riparian woody vegetation distribution along ecological gradients in an East Mediterranean stream. *Plant Sociology*, *54*(1), 47–52. https://doi.org/10.7338/PLS2017541S1/07

Uoaei1. (2015). *Sea daffodils (Pancratium maritimum) at the beach of Plakias, Crete* (CC BY-SA 4.0) [zdjęcie]. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Pancratium_maritimum_Plakias_Beach_20150825.JPG [dostęp: 9.09.2025].

Urdiales-Flores, D., Zittis, G., Hadjinicolaou, P., Cherchi, A., Alessandri, A., Peleg, N., & Lelieveld, J. (2024). A Global Analysis of Historical and Future Changes in Mediterranean Climate-Type Regions. *International Journal of Climatology*, *44*(15), 5607–5620. https://doi.org/10.1002/joc.8655

Viola, F., Daly, E., Vico, G., Cannarozzo, M., & Porporato, A. (2008). Transient soil-moisture dynamics and climate change in Mediterranean ecosystems. *Water Resources Research*, *44*(11), W11412. https://doi.org/10.1029/2007WR006371

Yavas, I., Jamal, M. A., Din, K. U., Ali, S., Hussain, S., & Farooq, M. (2024). Drought-Induced Changes in Leaf Morphology and Anatomy: Overview, Implications and Perspectives. *Polish Journal of Environmental Studies*, *33*(2), 1517–1530. https://doi.org/10.15244/pjoes/174476

Ziogou, I., Michopoulos, A., Voulgari, V., & Zachariadis, T. (2017). Energy, environmental and economic assessment of electricity savings from the operation of green roofs in urban office buildings of a warm Mediterranean region. *Journal of Cleaner Production*, *168*, 346–356. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.217

7. MODELE ŚRODOWISKOWE DOTYCZĄCE DOBORU ROŚLIN NA ISLANDII

7.1. WSTĘP

Islandia, kraina lodu i ognia, powstała w wyniku dynamicznej interakcji między Grzbietem Śródatlantyckim a islandzkim pióropuszem płaszcza ziemskiego. To wyjątkowe uwarunkowanie geologiczne stworzyło wyspę, na której współistnieją aktywna wulkaniczna działalność i rozległe zlodowacenie. Z biegiem czasu powierzchnia wyspy została przekształcona przez te przeciwstawne siły – z jednej strony strumienie lawy i erupcje pogrubiające ziemię, a z drugiej lodowce rzeźbiące doliny i fiordy – tworząc krajobraz wulkanicznych wyżyn, pól lawowych, dolin lodowcowych i surowych wybrzeży.

Ogólnie rzecz biorąc, wyspę można podzielić na niziny i wyżyny mające odrębne cechy geologiczne i ekologiczne. Podłoże obu regionów stanowi bazaltowa skała macierzysta, a ich kształt ukształtowały historycznie rozległe pola lawowe i powtarzające się zlodowacenia. W epokach lodowcowych oba regiony były pokryte pokrywą lodową, ale ich losy po jej ustąpieniu były różne. W miarę cofania się lodowców na wyżynach pozostały luźne, nieskonsolidowane osady, bardzo podatne na erozję wietrzną i wodną. Natomiast obszary położone niżej (poniżej 400 m n.p.m.) stały się miejscami osadzania się osadów z wyżyn. Te polodowcowe osady utworzyły niestabilne podłoże, na którym później rozwinęły się gleby.

Kolejne erupcje wulkaniczne pokryły popiołem znaczną część Islandii. Tefra pochodząca z osadów wulkanicznych sprawiła, że gleby islandzkie zaliczono do typu andosol. Ich wyjątkowe właściwości, takie jak większa żyzność i wysoka zdolność zatrzymywania wody, ale także kruchość wynikająca z niskiej spójności, sprawiły, że są one niezwykle podatne na erozję wietrzną i wodną. W surowym środowisku wyżynnym charakteryzującym się klimatem subarktycznym, gdzie niskie temperatury, silne wiatry i powtarzające się cykle zamarzania i rozmrażania ograniczają występowanie pokrycia roślinnego, te kruche andosole łatwo ulegają degradacji. W rezultacie duże obszary islandzkich wyżyn stały się krajobrazami jałowymi lub pustynnymi. Natomiast niziny, charakteryzujące się klimatem subpolarnym oceanicznym, są bogato porośnięte roślinnością, co pomaga stabilizować gleby andosolowe i sprzyja gromadzeniu się materii organicznej. To połączenie żyznych gleb andosolowych, łagodniejszego klimatu i większego pokrycia roślinnością sprawiło, że niziny stały się idealnym środowiskiem dla osadnictwa ludzkiego i rolnictwa.

Ze względu na krótką historię polodowcową i izolację od innych lądów Islandia charakteryzuje się niewielką różnorodnością gatunków roślin – występuje tu zaledwie 490 gatunków roślin naczyniowych. Wśród nich znajdują się tylko trzy rodzime gatunki drzew: brzoza (*Betula pubescens*), jarzębina (*Sorbus aucuparia*) i osika (*Populus tremula*). Spośród nich jedynie brzoza tworzy naturalne lasy, których średnia wysokość rzadko przekracza 3 m. Historycznie lasy brzozowe pokrywały 30–40% powierzchni całej wyspy i skupiały się głównie na obszarach nizinnych, rozciągając się od wybrzeża aż po góry. Jednak od rozpoczęcia osadnictwa ludzkiego, ok. 1100 lat temu, pokrywa drzewna uległa dramatycznemu zmniejszeniu, co spowodowało spadek powierzchni lasów z 30–40% do 1%. Ludzie wycinali brzozy, aby pozyskać drewno i zapewnić sobie przetrwanie. Ponadto osadnicy sprowadzili owce, których populacja sięgała nawet 800 tys. sztuk. Ich intensywny wypas hamował regenerację lasów, ponieważ zwierzęta zjadały sadzonki brzozy i uniemożliwiały rozprzestrzenianie się drzewostanu na nowe obszary. W ostatnich dziesięcioleciach pokrywa drzewna nieznacznie wzrosła, z 1 do 1,5%, głównie dzięki zmianom w użytkowaniu gruntów i wyższym temperaturom. Obecnie presja wypasu zmniejszyła się z powodu spadku populacji owiec (ok. 300 tys.). Jednak nadal swobodnie pasą się one na większości terytorium kraju (w tym na wrażliwych obszarach górskich), co ma duży negatywny wpływ na istniejącą roślinność, zwłaszcza na obszarach, gdzie ekosystemy są już zdegradowane i mniej odporne. Aktualnie 45% powierzchni kraju uznaje się za umiarkowanie lub poważnie zdegradowane, a wypas uniemożliwia regenerację zdegradowanych siedlisk. Surowe warunki środowiskowe spowalniają regenerację rodzimych gatunków roślinności, zwłaszcza z powodu częstych cykli zamarzania i rozmrażania, podczas których korzenie mogą być wyrywane z gleby.

Dodatkowo w latach 1945–1985 rząd osuszył większość torfowisk w kraju poprzez budowę rowów melioracyjnych, przekształcając je w grunty rolne. Obecnie ok. 70% islandzkich torfowisk jest osuszonych. Ma to ogromny negatywny wpływ na stan ekosystemu i hydrologię. Trwające badania nad emisjami dwutlenku węgla i metanu z osuszonych torfowisk wskazują na ich znaczny udział w całkowitej emisji Islandii (większy niż emisje pochodzące z ruchu drogowego w Rejkiawiku).

W celu poprawy jakości gleby oraz spowolnienia erozji i degradacji gruntów rządowa instytucja leśna wprowadziła w 1945 roku gatunek *Lupinus nootkatensis* z Alaski (USA), wykorzystując jego zdolność do wiązania azotu. Zachęcano obywateli do rozsiewania nasion na terenie całego kraju. Łubin szybko rozprzestrzenił się na Islandii i wywarł presję ekologiczną na gatunki rodzime

ze względu na szybki wzrost i brak drapieżników. Na początku XXI wieku ten inwazyjny gatunek przyciągnął uwagę ekologów i w celu ograniczenia jego rozprzestrzeniania się zastosowano kilka środków zaradczych. Jednak funkcja ekologiczna łubinu na Islandii nadal pozostaje kwestią kontrowersyjną. Ponadto w celu zwiększenia pokrywy leśnej i stabilności ekosystemu leśnicy wprowadzili kilka obcych gatunków drzew, takich jak sosna wydmowa (*Pinus contorta*) i świerk Engelmanna (*Picea engelmannii*). Plantacje te były uprawiane głównie w celu produkcji drewna i neutralizacji emisji dwutlenku węgla, jednak zakłócają one naturalną sukcesję, hamując wzrost gatunków rodzimych z powodu gęstej pokrywy igieł, zacienienia i zakwaszenia gleby. W związku z tym trwają debaty na temat ich wpływu ekologicznego.

Stosuje się obecnie różne strategie mające na celu przywrócenie żyzności gleby i ograniczenie erozji. W 2021 roku rząd Islandii przyjął ambitne wyzwanie z Bonn, którego celem jest odtworzenie naturalnych lasów (brzozowych) poprzez zwiększenie ich powierzchni do 5% (z obecnych 1,5%) do 2030 roku. Kilka lasów brzozowych zostało dodatkowo zabezpieczonych przed wypasem, aby zwiększyć kolonizację i wzrost brzozy. Obszar Þórsmörk jest doskonałym przykładem tego, jak ochrona przed wypasem może poprawić stan gleby, ponieważ obecnie znajduje się tam w pełni rozwinięty, bujny las. Inną ważną strategią przywracania zrównoważonych ekosystemów islandzkich jest renaturyzacja torfowisk. Rozpoczęła się ona w 1996 roku i stopniowo staje się praktyką stosowaną na szeroką skalę, mającą na celu łagodzenie zmian klimatycznych zgodnie z deklaracją rządu islandzkiego. Jeśli chodzi o ponowne nawodnienie, powszechne jest wypełnianie rowów melioracyjnych wydobytym wcześniej materiałem torfowym. Renaturyzacja jest na Islandii bardziej opłacalna niż w krajach sąsiednich, ponieważ większość gruntów była wykorzystywana mniej intensywnie, a w glebach pozostał bank nasion. Badania wykazały skuteczne zmniejszenie emisji CO_2 o 23% w ciągu pierwszych czterech miesięcy ponownego nawadniania, a na obszarze tym ponownie zaobserwowano ptaki wodno-błotne, co jest oznaką powrotu bioróżnorodności (rysunek 7.1).

7.2. BŁĘKITNO-ZIELONA INFRASTRUKTURA W PLANOWANIU URBANISTYCZNYM – PRZYKŁAD URRIÐAHOLT W ZACHODNIEJ ISLANDII

W Urriðaholt, dzielnicy liczącej ok. 5000 mieszkańców, opracowano i wdrożono błękitno-zieloną infrastrukturę (BZI) kanalizacji deszczowej z wykorzystaniem zrównoważonych technik odwadniania miejskiego. Urriðaholt jest położona na zboczu wzgórza w islandzkim mieście Garðabær i powstawała głównie w latach 2003–2025. U podnóża wzgórze rozciąga się Urriðavatn – przepiękne

czyste jezioro otoczone terenami bagiennymi. Błękitno-zielona infrastruktura została tu stworzona w celu utrzymania poziomu wody w jeziorze i zachowania jego integralności środowiskowej, a także w ramach projektu starannego zagospodarowania terenów zielonych. Ogrody deszczowe zaprojektowano w sposób harmonijny w większości dostępnych przestrzeni publicznych, wykorzystując gatunki roślin przystosowane do surowego klimatu Islandii. Tereny zielone zagospodarowano w sposób bardzo naturalistyczny zwłaszcza w pobliżu jeziora, z poszanowaniem cech ekologicznych tego miejsca. Dzięki zastosowaniu przyjaznych dla środowiska metod projekt zdobył wiele międzynarodowych nagród i wyróżnień (rysunek 7.1).



Rysunek. 7.1. Przykład błękitno-zielonej infrastruktury w Urriðaholt (fot. Daniele Stefàno, 2025)

W ramach wymagań budowlanych opracowano strategie planistyczne dotyczące włączenia elementów BZI do tego obszaru. Ponadto dostępne są ogólne informacje na temat BZI w Urriðaholt – wymagania dotyczące planów zagospodarowania terenu, badania hydrologiczne, strategia błękitno-zielonego systemu odprowadzania wody deszczowej oraz plan generalny Urriðaholt. Projekt obejmuje starannie zaprojektowane i strategicznie rozmieszczone elementy krajobrazu zarówno w obszarach publicznych, jak i prywatnych. Wzdłuż ścieżek znajduje się zieleń i zielone korytarze, które pełnią różnorodne funkcje ekologiczne, a wody opadowe są czasami długo widoczne. Ich obecność nadaje Urriðaholt zielony charakter,

zwiększając przyjazność dla pieszych i przepuszczalność. Koszt instalacji ogrodów deszczowych jest niższy niż zastosowania konwencjonalnych rozwiązań zagospodarowania wody opadowej. Całkowity koszt jest jednak wyższy, ponieważ przed zaprojektowaniem krajobrazu konieczne jest przeprowadzenie badań hydrologicznych i planowania urbanistycznego, a ogrody deszczowe, zielone rowy, rośliny czy płyty betonowe wymagają konserwacji (rysunek 7.2).



Rysunek 7.2. Jeziorko w Urriðaholt (fot. Daniele Stefàno, 2025)

7.3. BŁĘKITNO-ZIELONA INFRASTRUKTURA W PLANOWANIU URBANISTYCZNYM – PRZYKŁAD DOLINY ELLIÐAÁRDALUR W REJKIAWIKU

Niniejsze studium przypadku dotyczy głównego publicznego obszaru zielonego w stolicy Islandii – Rejkiawiku, wyróżniającego się wzajemnym oddziaływaniem elementów przyrody i rzeki, a także strategiami rekultywacji, ponieważ w ostatnich dziesięcioleciach wdrożono tam program ponownego zalesiania. Podobnie jak większość terytorium Islandii również dolina Elliðaárdalur była wylesiana od wczesnych czasów osadnictwa z powodu intensywnego wypasu zwierząt gospodarskich i jest obecnie chroniona przed wypasem oraz odnawiana dzięki wielu inicjatywom środowiskowym jako miejsce różnorodności biologicznej i interakcji społecznych.

Elliðaárdalur to dolina, przez którą przepływa rzeka Elliðaár, mająca źródło we wschodnich wzgórzach Rejkiawiku i wpadająca do Oceanu Atlantyckiego w zatoce Hafnarfjörður. Dolina ta stanowi część południowo-zachodniego regionu Islandii i jest uważana za największy obszar zielony w mieście i jeden z najbardziej zróżnicowanych biologicznie i popularnych obszarów rekreacji na świeżym powietrzu, umożliwiający uprawianie licznych aktywności. W samym sercu stolicy Islandii występuje niezwykła fauna rybna, np. łosoś. Bliskość naturalnego środowiska jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jakość życia mieszkańców Rejkiawiku i nadaje miastu charakterystyczny krajobraz.

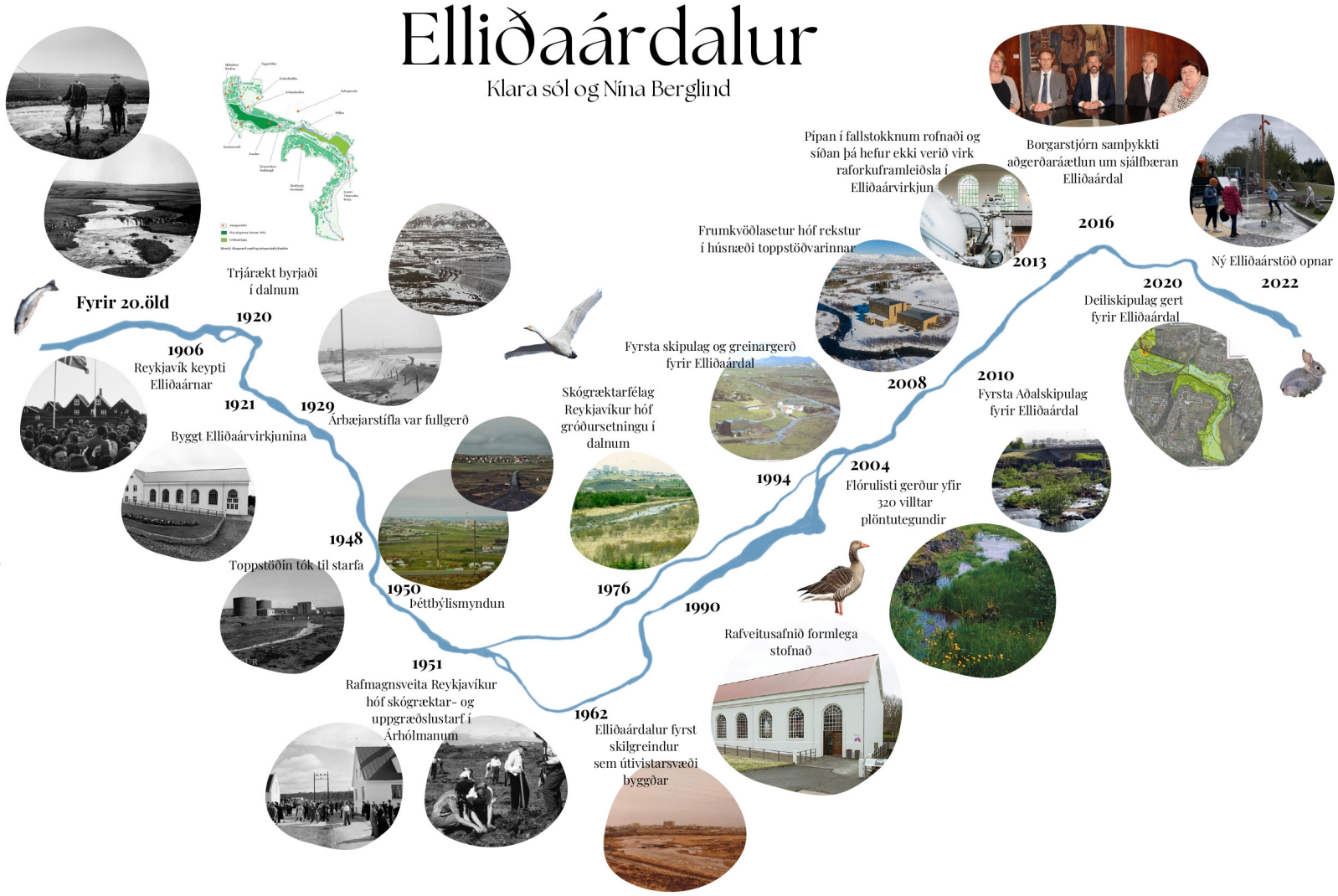
7.3.1. Powstawanie koryta doliny i pochodzenie wód rzeki

Do głównych cech Elliðaárdalur należą: krajobraz zachowany z różnych okresów historii geologicznej, różnorodna fauna i roślinność oraz rzeka Elliðaár, od której dolina wzięła swoją nazwę. Elliðaárdalur zaczęła się formować w epoce lodowcowej – gdy lodowce zaczęły się cofać, pozostał krajobraz wyrzeźbiony przez lód. Dolina ma kształt litery U z łagodnie opadającymi wzgórzami, szarymi bazaltowymi pagórkami, grzbietami i deltami rzek. Pod koniec ostatniego okresu zlodowacenia lodowiec pokrywał obszar, na którym obecnie leży jezioro Elliðavatn. Płynęły z niego rzeki lodowcowe, które nadal kształtowały dolinę. Rzeki te niosły duże ilości osadów – mułu, żwiru i piasku – a poziom morza był wówczas wyższy niż obecnie o ok. 40 m. Wraz z osadami zaczęły powstawać żwirowe plaże, a gdy lód stopniał i ląd zaczął się podnosić, pojawiły się tarasy morskie, wyraźnie wskazujące wcześniejsze położenie poziomu morza.

Około 4500 lat temu na wschód od Bláfjöll miała miejsce wielka erupcja wulkaniczna, a płynna lawa (*helluhraun*) pokonała duże odległości, docierając do Þorlákshöfn. Lawa znana jako *leitarhraun* spływała również w dół Sandskeið i wokół Elliðavatn, pokrywając jego północną część (Rauðhólar), schodząc przez Elliðaárdalur i na końcu docierając do zatoki Elliðaár.

7.3.2. Kalendarium Elliðaárdalur

Historia doliny sięga wieków wstecz, do czasów, gdy przybyli tu pierwsi osadnicy, a jej teren był wówczas pokryty lasami. Elliðaárdalur od dawna służyła jako teren rolniczy, a w przeszłości należała do siedmiu gospodarstw. Spośród nich jedynie gospodarstwa Ártún i Árbær znajdowały się w samej dolinie. Zapisy historyczne wskazują, że w XIV i XV wieku w Árbær prowadzono uprawę roli, a działalność ta trwała przez co najmniej 500 lat, czego ślady są widoczne do dziś. Rolnictwu towarzyszył intensywny rozwój: budowano domy i kamienne mury oraz hodowano owce, konie i bydło, co zmieniło roślinność doliny. Dolina przez długi czas była wykorzystywana jako pastwisko, ale, jak wspomniano wcześniej, ok. 1970 roku została objęta ochroną przed wypasem owiec i koni (rysunek 7.3).



Rysunek 7.3. Oś czasu doliny Elliðaárdalur (autorzy: Nína Sigtryggsdóttir i Klara Sól Freeman w ramach kursu LARK IV, Landscape Architecture, Agricultural University of Iceland, 2025)

7.3.3. Historia doliny

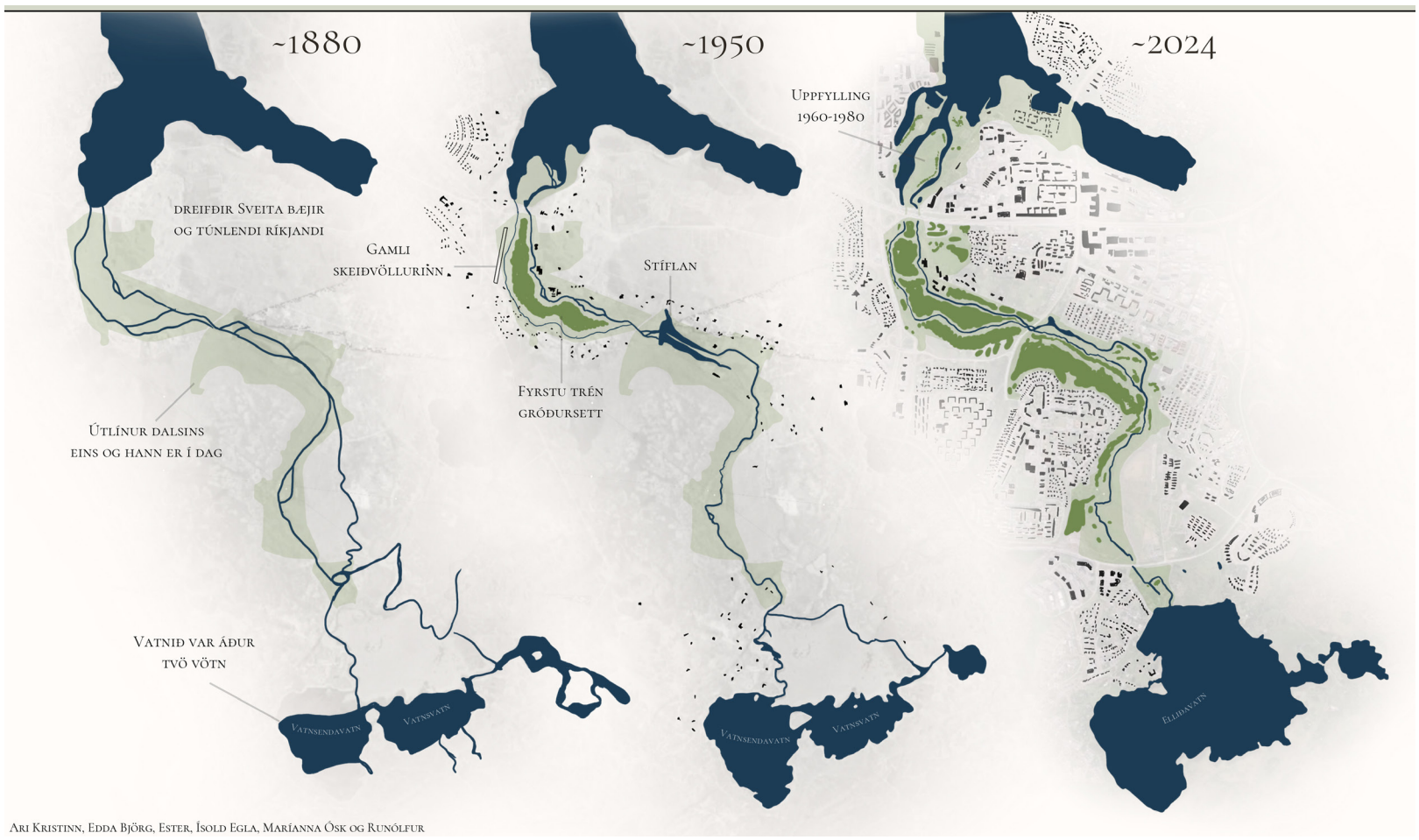
Roślinność w dolinie Elliðaárdalur jest zróżnicowana i składa się zarówno z gatunków rodzimych, jak i wprowadzonych. Gatunki rodzime, takie jak brzoza i wierzba, są wykorzystywane do ochrony lokalnych ekosystemów. Niektóre z nich zostały zasadzone celowo, podczas gdy inne rozprzestrzeniły się w wyniku naturalnej odnowy. Dlatego choć dolina charakteryzuje się bujną przyrodą i zielenią, nie jest reprezentatywna dla ogólnej flory i krajobrazów naturalnych Islandii.

Występują w niej takie typy roślinności jak wrzosowiska i łąki, a także obszary bogate w kwiaty i lasy. W górnej części doliny dominują wrzosowiska z gatunkami wrzosu i wierzby, choć są one pod presją zalesienia.
Do głównych sadzonych gatunków należą: brzoza, jarzębina, osika i drzewa iglaste, a w ostatnich latach dodano: wierzbę alaskańską, wierzbę kozią, świerk i olchę sitkajską, sosnę wydmową i topolę balsamiczną. Największe i najstarsze plantacje leśne znajdują się w Árhólmi i Sveinbjarnarlundur; w późniejszym czasie przeprowadzono również szeroko zakrojone zalesianie w Breiðholtshvarf i Grænugróf. Naturalnie odradzające się brzozy i wierzby są

powszechne w całej dolinie, zwłaszcza powyżej tamy Árbær. Celem aktualnej strategii gospodarki leśnej jest utrzymanie i zwiększenie różnorodności gatunków drzew i roślin w dolinie.

W Elliðaárdalur zidentyfikowano ok. 320 gatunków roślin, z których mniej więcej połowa prawdopodobnie rozprzestrzeniła się z pobliskich ogrodów. Niektóre gatunki stały się powszechne, tak jak łubin na glebach żwirowych i sztucznych czy arcydzięgiel ogrodowy wzdłuż brzegów rzeki. Na glebach bogatych w azot rozprzestrzeniły się również takie gatunki jak pietruszka krowia i podagrycznik.

Szczątki dawnych roślin znalezione w warstwach osadów w dolinie mają setki tysięcy lat i wskazują, że na początku okresu ocieplenia obszar ten pokrywały lasy brzozowe, jednak od czasu osadnictwa ludzkiego roślinność uległa znacznym zmianom (rysunki 7.4, 7.5 i 7.6).



Rysunek 7.4. Zmiany w dolinie Elliðaárdalur. Widoczny jest rozwój osadnictwa miejskiego oraz roślinności. Jak można zauważyć, program odnowy i ponownego zalesiania rozpoczął się w połowie XX wieku. Obecnie pastwiska w dużej mierze zanikły, choć ich ślady pozostały w roślinności doliny (autor: Maríanna Ósk, współpraca: Ari Kristinn, Edda Björg, Ester Sveinsdóttir i Karl Björnsson, w ramach kursu LARK IV, Landscape Architecture, Agricultural University of Iceland, 2025)



Rysunek 7.5. Mapa przedstawiająca aktualny stan roślinności w dolinie Elliðaárdalur (autor: Maríanna Ósk, współpraca: Ari Kristinn, Edda Björg, Ester Sveinsdóttir i Karl Björnsson, w ramach kursu LARK IV, Landscape Architecture, Agricultural University of Iceland, 2025)



Rysunek 7.6. Roślinność i ekosystemy – główne gatunki drzew w dolinie Elliðaárdalur (autorzy: Anna Friðriksdóttir, Anna Kolbeinsdóttir, Ingibjörg Þórðardóttir i Salka Einarsdóttir w ramach kursu LARK IV, Landscape Architecture, Agricultural University of Iceland, 2025)

Podziękowania

Autorzy kierują szczególne podziękowania pod adresem ekspertki ds. rzeki Andakilsa – Magnei Magnúsdóttir z ON Power oraz ekspertki Halldóry Hreggviðsdóttir, głównej planistki w Urridaholt.

Bibliografia

Aradottir, A. L., & Halldorsson, G. (2018). Colonization of woodland species during restoration: seed or safe site limitation? *Restoration Ecology*, *26*, S73–S83. https://doi.org/10.1111/rec.12645

Arnalds, A. (1987). Ecosystem disturbance in Iceland. *Arctic and Alpine Research*, *19*(4), 508–513. https://doi.org/10.1080/00040851.1987.12002633

Arnalds, Ó. (2015). *The soils of Iceland*. Springer Netherlands.

Arnalds, O., Gudmundsson, J., Oskarsson, H., Brink, S. H., & Gisladottir, F. O. (2016). Icelandic inland wetlands: characteristics and extent of draining. *Wetlands*, *36*(4), 759–769. https://doi.org/10.1007/s13157-016-0784-1

Arnalds, Ó., Marteinsdóttir, B., Brink, S. H., & Þórsson, J. (2023). A framework model for current land condition in Iceland. *PLOS One*, *18*(7), e0287764. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287764

Blöndal, S. (1987). Afforestation and reforestation in Iceland. *Arctic and Alpine Research*, *19*(4), 526–529. https://doi.org/10.1080/00040851.1987.12002636

Ecosystem Restoration Hub. (b.d.). *The Soil Conservation Service of Iceland: Restoration of Peatland in Snæfellsnes Peninsula*. Ecosystem Restoration Hub. https://hub.decadeonrestoration.org/initiatives/soil-conservation-service-iceland-restoration-peatland-snaefellsnes-peninsula [dostęp: 9.09.2025].

Garðarsson, A., Magnússon, B., Þorleifsson, E. Ó., Óskarsson, H., Hilmarsson, J. Ó., Lund, N. Á., Þráinsson, S., & Baldursson, T. (2006). *Endurheimt votlendis 1996––2006. Skýrsla Votlendisnefndar*. Landbúnaðarráðuneytið.

Ministry of Environment, Energy and Climate of Iceland [UOL]. (2018). *Umhverfis- og auðlindaráðuneytið 2018. Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018––2030*. https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/UAR/100918%20A%C3%B0ger%C3%B0a%C3%A1%C3%A6tlun%20LOKA_%20-%20Copy%20(1).pdf [dostęp: 9.09.2025].

Ministry of Environment, Energy and Climate of Iceland [UOL]. (2020). *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum Aðgerðir íslenskra stjórnvalda til að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til 2030* (2nd ed.).

Nickayin, S. S., Wilke, M., & Þrastardóttir, R. (2022). *State of the art of Nature-based Solutions in Iceland*.

Ólafsdóttir, R. (2015). *Carbon budget of a drained peatland in Western Iceland and initial effects of rewetting* (MSc thesis). Agricultural University of Iceland.

Ólafsson, J. S., Guðmundsdóttir, Á. K., Eiríksdóttir, E. S., Njarðardóttir, E. H., Hansen, I., Haraldsdóttir, J. M., Magnúsdóttir, R. Þ., & Einarsson, S. M. (2022). *Aurflóðið í Andakílsá 2017 – afleiðingar þess og framvinda lífríkisins*. Haf- og Vatnarannsóknir. https://www.hafogvatn.is/static/research/files/hv2022-35.pdf [dostęp: 26.01.2024].

Pálsson, J. (2004). Flóra Elliðaárdals. Unnið fyrir Umhverfis- og heilbrigðisstofu Reykjavíkurborg. (2016). *Stefna Reykjavíkur um sjálfbæran Elliðaárdal- skýrsla starfshóps*. Sótt af. https://reykjavik.is/sites/default/files/stefna_reykjavikur_um_sjalfbaeran_ellidaardal_-_skyrsla_starfhops.pdf [dostęp: 9.09.2025].

Reykjavíkurborg. (2020). *Elliðaárdalur- Greinargerð um forsendur deiliskipulags*. Sótt af. https://reykjavik.is/sites/default/files/stefna_reykjavikur_um_sjalfbaeran_ellidaardal_-_skyrsla_starfhops.pdf [dostęp: 22.03.2026].

Reykjavíkurborg. (2021). *Áætlun um menningarmerkingar og verndun minja í Elliðaárdal*. Fundargerð frá 18. ágúst 2021. Sótt af. https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/14._aaetlun_um_menningamerkingar_og_vendun_minja_i_ellidaardal_18.08.2021.pdf [dostęp: 9.09.2025].

Sanchez, S., Arnalds, Ó., Thorsson, J., Dahlgren, R., & Aradóttir, Á. L. (2025). Soil carbon stocks of regenerating Icelandic native birch woodlands: Effects of space and time. *Science of the Total Environment*, *958*, 178063. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.178063

Sigurdsson, S. (1977). Birki á Íslandi. W: H. Ragnarsson, H. Guðmundsson, I. Þorsteinsson, J. Jónsson, S. Blöndal, & S. Sigurðsson (red.), *Skógarmál* (ss. 146–172). The Icelandic Forestry Association.

Snorrason, A., Sigurdsson, B. D., Gudbergsson, G., Svavarsdottir, K., & Jónsson, T. H. (2002). Carbon sequestration in forest plantations in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences*, *15*, 81–93.

Snorrason, A., Traustason, B., Kjartansson, B. Þ., Heiðarsson, L., Ísleifsson, R., & Eggertsson, Ó. (2016). Náttúrulegt birki á Íslandi. *Náttúrufræðingurinn, 86*(3–4), 97–111.

8. ZRÓWNOWAŻONE MATERIAŁY BUDOWLANE

O czym jest ten rozdział:
W rozdziale omówiono wykorzystanie zrównoważonych materiałów w architekturze krajobrazu jako strategię walki ze zmianami klimatu i redukcji śladu środowiskowego. Przedstawiono właściwości wybranych materiałów, podkreślając dobre i złe praktyki, a także aspekty naturalne (ekologiczne) i recyklingowe (tworzywa sztuczne z odzysku) oraz ich potencjał i praktyczne zastosowania w oparciu o przykłady zaobserwowane podczas wizyt studyjnych autorów i członków grupy KATAMARAN PanPLAN w różnych strefach klimatycznych i kulturowych. Autorzy przeanalizowali wykorzystanie zasobów naturalnych, takich jak lokalny kamień, drewno i bambus, a także innowacyjnych materiałów pochodzących z recyklingu, uzyskanych z upcyklingu i druku 3D. Porównując studia przypadków z Europy, Azji i Ameryki Południowej, opisano, jak dostępność regionalna i lokalna, a także normy kulturowe wpływają na dobór elementów konstrukcyjnych. Zaprezentowane przykłady pokazują, że przejście od tradycyjnych metod do ekologicznych alternatyw może poprawić dobrostan mieszkańców miast i jakość powietrza. Opowiedziano się za jednolitymi standardami projektowania i inteligentniejszym zarządzaniem materiałami w lokalnych środowiskach w celu wsparcia odpornych, zrównoważonych miast w różnych regionach świata dla przyszłych pokoleń jako ważnego elementu podejścia do zrównoważonego rozwoju w kształtowaniu miejsc poprzez architekturę krajobrazu.

Podsumowując, w rozdziale wskazano proekologiczne i ekonomiczne aspekty stosowania materiałów budowlanych, zachęcając do korzystania z lokalnych surowców i nowoczesnych metod odzysku w celu budowy przestrzeni spójnych estetycznie i odpornych na trudne warunki klimatyczne.

Czego się dowiesz:
Rozdział pozwala pogłębić informacje o tym, jak w dobie zagrożenia klimatycznego świadomie dobierać i stosować zrównoważone materiały budowlane w architekturze krajobrazu, aby redukować ślad węglowy i chronić środowisko.
Szczegółowe zagadnienia:

- zastosowanie surowców naturalnych i lokalnych:
  - drewno: właściwości rodzimych gatunków, takich jak sosna, świerk i modrzew. Różnice w podejściu do ich konserwacji oraz trend wykorzystywania drewna w elementach drobnej formy architektonicznej (DFA) w dużych metropoliach,

    - bambus: wady i zalety stosowania,
    - kamień i materiały zapomniane: wykorzystanie kamienia wulkanicznego, terakoty oraz bentonitu jako materiałów elewacyjnych i izolacyjnych;
- wykorzystanie materiałów z recyklingu:
    - znaczenie upcyklingu i downcyklingu tworzyw sztucznych,
    - wytrzymałość mebli miejskich wykonanych z przetworzonego plastiku w stosunku do drewnianych, wymagających częstej konserwacji i impregnacji;
- nowoczesne technologie i innowacje:
    - druk 3D: wykorzystanie materiałów odpadowych, redukcja zużycia materiałów, a także rola oprogramowania projektowego w inteligentnym projektowaniu,
    - odnawialne źródła energii (OZE): możliwości integracji paneli fotowoltaicznych i małych turbin wiatrowych z infrastrukturą parkową w celu walki ze zmianami klimatu;
- lokalne wykorzystanie materiałów naturalnych:
    - zrozumienie roli uboższych społeczności w projektowaniu krajobrazu (Peru, Indonezja) poprzez efektywne wykorzystanie lokalnych surowców, co jest cenną lekcją zrównoważonego rozwoju dla krajów europejskich;
- proekologiczne i ekonomiczne podejście projektowe:
    - możliwość uniknięcia „chaosu przestrzennego” i dysharmonii przestrzeni w regionie poprzez stosowanie materiałów, które naturalnie wpisują się w lokalny krajobraz i nie generują wysokich kosztów transportu czy produkcji.

Podsumowując, w rozdziale poruszono kwestie podejścia ekologicznego iekonomicznego, które łączy tradycję z najnowocześniejszymi technologiami w celu ochrony zasobów przyrodniczych i promocji występujących lokalnie materiałów na szerszą skalę.

8.1. WSTĘP

Podstawową rolą zrównoważonych materiałów budowlanych w dziedzinie architektury krajobrazu jest redukcja śladu węglowego i wpływu na środowisko poprzez tworzenie dobrze zaprojektowanych elementów zielonej infrastruktury (Nikologianni i in., 2022). W połączeniu ze stosowaniem materiałów dobrej jakości bez żadnych barier umożliwia to dbanie o środowisko poprzez wykorzystanie materiałów naturalnych, takich jak drewno czy kamień występujący lokalnie w krajobrazie, lub materiałów pochodzących z recyklingu, takich jak surowce

wtórne przetworzone z plastiku, np. poprzez upcykling i downcykling (Dunnett i Clayden, 2007). Odpady plastikowe zaśmiecają naszą planetę, a czasami są również spalane – zwłaszcza w miejscach, gdzie nie wprowadzono odpowiednich ograniczeń dotyczących segregacji odpadów. Powoduje to wzrost ilości plastiku w środowisku, np. w Ameryce Południowej, Europie Południowo-Wschodniej i Azji (Kisiel i in., 2022; Pathak i in., 2023; Walaszczyk i in., 2023). Warto zatem głębiej zastanowić się nad tym zagadnieniem i wprowadzać na tereny architektury krajobrazu więcej obiektów rekreacyjnych i małej infrastruktury ogrodowej „z drugiej ręki" (Długoński, 2016). Jeśli chodzi o popularne materiały eko – drewniane, to pochodzą one głównie z deforestacji lasów państwowych, a nie z odpadów przemysłowych, jest to niestety powszechne zwłaszcza w Afryce, Ameryce Południowej i Azji. W Polsce również rzadko stosuje się tzw. materiały z recyklingu, jednak w porównaniu z innymi regionami gospodarka leśna stoi w naszym kraju na wyższym poziomie, ponieważ lasy są stopniowo przekształcane w naturalne obszary chronione, co zapobiega masowym wycinkom drzew (Długoński i in., 2023). Zamiast wycinać, nasadza się nowe drzewa, także w największych miastach Europy Środkowej, takich jak Berlin, Praga, Warszawa, Kraków, Wrocław i Łódź. Kluczowy jest tu również nacisk społeczny – dobrym przykładem są kraje Europy Zachodniej, których obywatele są najbardziej świadomi zagrożeń i przywiązują dużą wagę do ochrony środowiska. Efekty tych działań są widoczne w gęsto zaludnionych ośrodkach miejskich, obserwujemy również poprawę stanu środowiska, na przykład jakości powietrza. Można zatem stwierdzić, że miasta te stają się nie tylko zrównoważone, lecz także inteligentne (Bujak i in., 2025; Green i in., 2024).

Na wcześniejszych stronach przedstawiono szerzej koncepcję biomiast, a raczej ekomiast, i ich rolę w tworzeniu społeczeństwa miejskiego ze zrównoważoną infrastrukturą, szczególnie ważną dla dobrobytu ludzi – nie tylko osób starszych, mieszkańców czy turystów, ale także przyszłych pokoleń (Dushkova i Haase, 2022; Długozima i in., 2022; Morganti i in., 2022; Długoński i in., 2025).
W niniejszym rozdziale omówiono zastosowanie zrównoważonych materiałów budowlanych w architekturze krajobrazu w oparciu o zaobserwowane przykłady z Europy, Ameryki Południowej i Azji. Ponieważ rolą architekta krajobrazu jest praca w terenie, ocenia on przestrzeń i zbiera dobre, ale także złe przykłady zastosowań materiałów na terenach zielonych, dobierając je odpowiednio – zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, normami lub presją ekologiczną i anomaliami spowodowanymi zmianami klimatu, których przykładem są narastające zjawiska takie jak El Niño i La Niña, najbardziej dotkliwe w Ameryce Południowej (np. lawiny błotne w Peru) i w coraz większym stopniu także w Europie (Długoński i in., 2025).

8.2. PRZEGLĄD ZRÓWNOWAŻONYCH MATERIAŁÓW – WYBRANE ROZWIĄZANIA

8.2.1. Wprowadzenie

W rozdziale scharakteryzowano zrównoważone materiały naturalne i pochodzące z recyklingu, które stanowią odpowiedź na zmiany klimatu oraz problem segregacji odpadów i niewłaściwego gospodarowania nimi. Jako architekci krajobrazu jesteśmy odpowiedzialni za kształtowanie przestrzeni w procesie projektowania (Motloch, 1990). Wykorzystując narzędzia i metody badawcze z zakresu architektury, takie jak metoda obserwacji terenu (Niezabitowska, 2014), opisano wybrane przykłady zrównoważonych elementów zielonej infrastruktury w Polsce, Peru i Indonezji. Wyniki tych prac zostały poprzedzone spotkaniami naukowymi w ramach projektu PanPLAN podczas wyjazdów studyjnych na Mazury i Mazowsze oraz do Małopolski, a także podróży studyjnych w ramach programu NAWA KATAMARAN po Polsce i Indonezji oraz do Bułgarii, Czech i Peru. Zaobserwowano wiele dobrych praktyk, które mogą zostać wdrożone także w innych regionach dzięki lokalnej mądrości kulturowej i odpowiedniemu planowi zarządzania. Z drugiej strony, inne zrównoważone rozwiązania można wykorzystać w innowacyjny i nowy sposób, zwłaszcza w miejscach, w których myślenie o materiałach jest przestarzałe lub skupia się na grabieży zasobów naturalnych, takich jak bentos lub rzadko występujące drewno podlegające ochronie (Lipa, 2004; Fialova, 2023, 2025).

Architekci krajobrazu muszą odkrywać nieograniczone możliwości wykorzystania obecnych i nowych materiałów, aplikując je w rzeczywistym projektowaniu przestrzeni. Co więcej, biorąc pod uwagę obecną sytuację na świecie oraz problemy związane z zanieczyszczeniem i zmianami klimatu, konieczne jest tzw. podejście zrównoważone, w ramach którego wykorzystujemy rozwiązania proekologiczne i ekonomiczne. Może to być jednak trudne w realizacji, biorąc pod uwagę powszechne dążenie do kapitalizacji nie tylko w Europie, ale i w Azji, a co za tym idzie, działalność przedsiębiorców nastawionych na stuprocentowy zysk, ignorujących proekologiczne myślenie o zmieniającym się świecie (Kauf i in., 2025). W niniejszym rozdziale przedstawiono rezultaty poszukiwań jak najlepszych rozwiązań w Europie Środkowo-Wschodniej, w tym w Polsce, Czechach i Niemczech, a także w krajach azjatyckich, takich jak Chiny, Indonezja, Singapur i Japonia.

8.2.2. Ekologiczne drewno naturalne do budowy urządzeń i małej infrastruktury

Szukano przede wszystkim takich elementów architektury krajobrazu jak DFA (drobna forma architektoniczna), które jako materiał wykorzystują drewno, zużywając przy tym jego minimalne ilości. W Czechach i Polsce drewniana

konstrukcja bez impregnacji może bardzo dobrze sprawdzać się na otwartych przestrzeniach, na przykład na obszarach leśnych, ale drewno zyskuje coraz większą popularność również w miastach ze względu na łatwą dostępność i ekologiczny charakter. W środkowo-wschodniej Polsce najpopularniejszym materiałem pozostaje drewno sosnowe ze względu na jego lekkość, powszechną dostępność i niskie ceny. Alternatywnie stosuje się również drewno świerkowe lub modrzewiowe; to drugie jest rzadziej wykorzystywane, ale ma najlepsze właściwości fizykochemiczne i jest rekomendowane przez producentów tarasów drewnianych do stosowania na tarasach i balkonach zamiast tradycyjnych płyt i płytek. Pomimo swojej mrozoodporności płytki montowane na podkładach klejowych nie odprowadzają prawidłowo wody podczas jesiennych opadów, co z kolei prowadzi do uszkodzeń wiosną po okresie roztopów, kiedy wcześniej zamarznięta woda powoduje liczne problemy. Wiąże się to często z licznymi i kosztownymi naprawami. Drewno jest chętnie wykorzystywane również w budownictwie jako element ławek, koszy na śmieci, stołów piknikowych, placów zabaw, a trend ten przybiera na sile w ostatnich latach także w dużych metropoliach, takich jak Kraków czy Warszawa (rysunek 8.1a). Z kolei w indonezyjskim Parku Bogor, jednym z najbardziej reprezentatywnych obszarów zieleni, widoczna jest pozytywna tendencja wykorzystywania ściętych drzew do formowania ławek i innych elementów rekreacyjnych (rysunek 8.1b). Te interesujące formy, rzadko spotykane zwłaszcza w Europie Środkowej, zdobią łąki i wnętrza parków krajobrazowych, zachęcając do swobodnego wypoczynku mieszkańców i turystów.

a b



Rysunek 8.1. Przykład zastosowania materiałów drewnianych w: (a) parku miejskim w pobliżu Parku Krowodrza, Kraków, (b) Parku Bogor w zachodniej Indonezji
(fot. Andrzej Długoński, 2025)

8.2.3. Materiał bambusowy jako półalternatywa dla budownictwa drewnianego

W przypadku elementów drewnianych warto zwrócić uwagę na wciąż niedoceniany w Polsce materiał, jakim jest bambus. Można go znaleźć w sklepach budowlanych

w postaci konstrukcji ogrodowych, takich jak paliki czy pergole, rzadziej wykorzystuje się go w elementach konstrukcyjnych. Materiał ten jest niezwykle popularny w klimacie azjatyckim i dominuje w Indonezji, Singapurze i Chinach, gdzie temperatury nie spadają poniżej 0°C. Zaletami bambusa jako materiału budowlanego są: szybki wzrost, wytrzymałość, odporność na trzęsienia ziemi (elastyczność), opłacalność, estetyka, szeroki zakres zastosowania (wszechstronność) oraz niska energia własna (rysunek 8.2a). Z kolei jego wadami mogą być: wrażliwość na wilgoć, podatność na szkodniki i owady, konieczność stosowania specjalistycznych środków ochrony oraz dysponowania specjalistyczną wiedzą budowlaną, zagrożenie pożarowe i trudności transportowe. Podsumowując, materiał ten jest lekki i szybko rośnie na plantacjach. Jest surowcem występującym lokalnie, a wiele jego właściwości sprawia, że nadaje się do zastosowań budowlanych (rysunek 8.2b). Montaż elementów odbywa się za pomocą lin jutowych. Same tyczki bambusowe są cięte pod ostrym kątem, aby można było zazębiać elementy łączące. Liczne zalety tego materiału i łatwość jego użycia z pewnością zostaną docenione w krajach o cieplejszym klimacie. Bambus gorzej sprawuje się w niższych temperaturach, dlatego np. w Japonii nie znajduje zastosowania.

a b



Rysunek 8.2. Zastosowanie konstrukcji bambusowej: (a) przy wejściu do Parku Wulkanu w Bandung, Indonezja, (b) w ogrodzie domu jednorodzinnego w Peru jako elementu zadaszenia (fot. Andrzej Długoński, 2025)

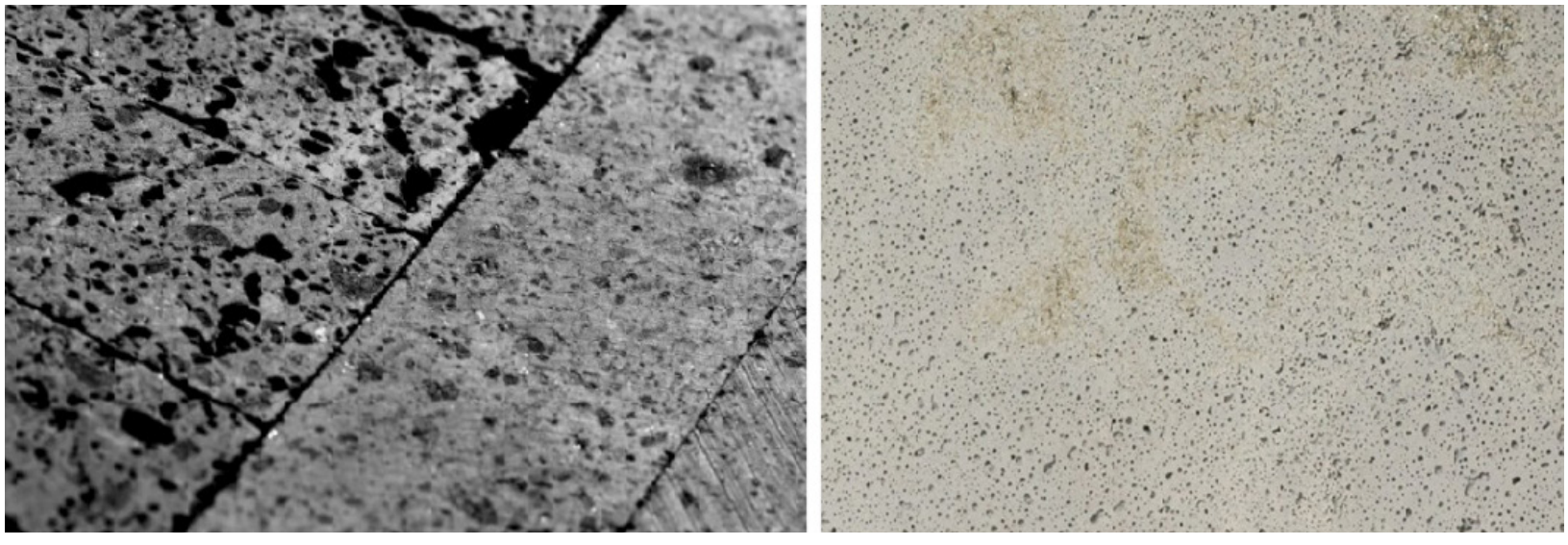
8.2.4. Zapomniany lokalny kamień i jego ekologiczne właściwości

Innym ciekawym przykładem naturalnego, ekologicznego materiału jest wykorzystanie w klimacie tropikalnym kamienia wulkanicznego i terakoty (rysunek 8.3a). Materiał ten jest popularny w krajach azjatyckich na obszarach tektonicznych takich jak Jawa, ze względu na fakt, że jest pozyskiwany w sposób mało inwazyjny i stosunkowo tani. Dla porównania: w krajach europejskich lokalne surowce, takie

jak piaskowiec lub otoczaki, a nawet granit (pomimo jego wyższej ceny rynkowej), są chętnie wykorzystywane w krajobrazie. Zaletami kamiennego materiału lawowego w porównaniu ze znanymi materiałami z granitu są: lekkość i stosunkowo ciekawy kolor zależny od rodzaju materiału pozyskanego z danego miejsca wulkanicznego oraz unikalna struktura. Znajduje on zastosowanie we wnętrzach krajobrazowych w cieplejszym klimacie (głównie w krajach azjatyckich) w miejscach reprezentacyjnych, takich jak sale konferencyjne czy elewacje biur.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że na czeskich Morawach stosowane są inne zapomniane lekkie materiały elewacyjne, pozyskiwane na przykład z bentosu występującego w odmianach beżowo-żółtej lub różowo-czerwonej. Bentonit jest powszechnie spotykany m.in. w płytach chodnikowych i elewacjach budynków na Bałkanach (południowa Europa), np. w bułgarskich Złotych Piaskach (rysunek 8.3b), a także jako element elewacji urzędu na Starym Mieście w Pradze (Czechy) i dworca kolejowego Warszawa-Śródmieście (centralna Polska). Jest to materiał raczej zapomniany, choć interesujący pod względem konstrukcyjnym i estetycznym. Wymaga niestety znacznego nakładu pracy oraz konserwacji, szczególnie na obszarach o wysokim poziomie zanieczyszczenia pyłami PM2,5 i PM10. Bentonit doskonale sprawdza się również jako materiał izolacyjny, np. uszczelnienie dna zbiornika na wodę w postaci mat bentonitowych. Ten zrównoważony materiał jest rzadko stosowany jako alternatywa dla hydroizolacji lub mat PVC wykonanych z materiałów pochodzących z recyklingu.

a b



Rysunek 8.3. Kamień wulkaniczny (a) jako nawierzchnia uliczna z terakoty w Bandung, Indonezja, oraz płyta bentonitowa (b) jako powszechnie spotykana nawierzchnia w Złotych Piaskach, Bułgaria (fot. Andrzej Długoński, 2025)

8.2.5. Materiały pochodzące z recyklingu

Dokonując przeglądu wielu interesujących, cennych, a czasem zapomnianych zasobów naturalnych, musimy jednak często stawiać granice. Jest to konieczne wtedy, gdy decyzja o pobraniu surowca do dalszej obróbki wiąże się ze zniszczeniem środowiska naturalnego, będącego pod coraz większą ochroną.

Zwiększa się również ilość odpadów zawierających plastik i mikroplastik, powszechnie występujący nawet w oceanach i w naszym codziennym pożywieniu (Kisiel i in., 2022; Walaszczyk i in., 2023). Dlatego jako architekci krajobrazu mający na uwadze zrównoważony rozwój środowiska powinniśmy zwracać coraz większą uwagę na recykling materiałów i ich wykorzystanie w wyposażeniu krajobrazu lub projektowaniu standardów przyszłych planów urbanistycznych.

Materiały z tworzyw sztucznych poddane upcyklingowi w meblach miejskich i infrastrukturze parkowej nie są niestety powszechnie wykorzystywane w Polsce, Europie Zachodniej i Azji. Nadal eksploatuje się zasoby naturalne, co prowadzi do wylesiania wielu cennych zbiorowisk roślinnych, zwłaszcza bogatych w gatunki naturalnie rosnących buków, dębów i olch (Łukaszewska i Wysocki, 2009). Biorąc pod uwagę to zagrożenie, coraz bardziej realne staje się wprowadzenie do projektowania krajobrazu plastiku z recyklingu, co potwierdzają przykłady z Niemiec i Czech. Kompresja elementów z tworzyw sztucznych pozwala uzyskać struktury zbliżone do materiałów naturalnych, a specjalne ekologiczne farby na bazie surowców naturalnych dają doskonałe efekty dekoracyjne, mają też wysoką trwałość i dobre parametry termiczne. Materiał zachowuje również długo dobry stan i nie wymaga ciągłych napraw, co stanowi problem w przypadku materiałów drewnianych ze względu na konieczność impregnacji, procesy mikrobiologiczne zachodzące w drewnie oraz zmiany wymiarów lub odkształcanie się elementów pod wpływem zmian wilgotności.

8.2.6. Rozwój druku 3D materiałów budowlanych

Ciekawym trendem w branży materiałów zrównoważonych są m.in. innowacje firmy Striatus z Phoenix, wykorzystującej tony materiałów pochodzących z recyklingu (Regenerative materials, 2025; Striatus 3D, 2025). Podobny efekt można osiągnąć, wykorzystując ponownie warstwy śmieci pozostałe na wysypiskach oraz stosując materiały niskoemisyjne i budownictwo o obiegu zamkniętym (Sustainable Construction, 2025). Warto zwrócić uwagę również na znaczenie inteligentnego projektowania i druku 3D. Dzięki takim rozwiązaniom i zrównoważonemu podejściu możemy zmniejszyć zużycie materiałów nawet o 50% bez uszczerbku na wydajności. Istnieje już wiele przykładów takich projektów budowlanych, przede wszystkim w Azji, gdzie niektóre kraje (np. Chiny i Singapur) znacznie wyprzedzają gospodarki europejskie pod względem rozwoju technologii informatycznych (IT) i produkcji, a także szybkiego rozwoju sztucznej inteligencji (AI), przy stosunkowo niskich nakładach ekonomicznych.

8.3. MATERIAŁY NATURALNE A MATERIAŁY Z RECYKLINGU – KTÓRE SĄ LEPSZE I W JAKICH PRZYPADKACH?

W tym miejscu warto zastanowić się, czy wybór zrównoważonych materiałów zależy od danego obszaru, a także od walorów kulturowych i estetycznych danego krajobrazu, czy od uwarunkowań ekonomicznych i dostępności

produktów. Wydaje się, że w takiej dyskusji nie ma jednoznacznego zwycięzcy. Ten wątek najlepiej ilustrują studia rzeczywistych przypadków z Europy, Ameryki Południowej i Azji. Z praktyki autorów wynika, że architekci krajobrazu konsultujący tę kwestię z lokalnymi władzami decydują o wyposażeniu danego obszaru lub otwartego terenu, takiego jak parki, a finalnie starają się stosować różnorodne materiały, które mogą być również przyjazne dla środowiska. Widoczna jest m.in. tendencja do ograniczania wykorzystania drewna i metalu w konstrukcjach ze względu na wymagania zrównoważonego rozwoju, a także rosnące niszczenie środowiska spowodowane wydobyciem i wycinką lasów. Kwestia ta była również głównym wnioskiem z wyjazdu terenowego w ramach projektu KATAMARAN i dyskusji na ten temat z leśnikami z Nadleśnictwa Spychowo na Mazurach. Jedną z zalet wykorzystania drewna jako materiału meblowego i budowlanego jest skuteczne magazynowanie w nim dwutlenku węgla, ale prawo reguluje wycinkę drzew i nakłada ograniczenia dotyczące pozyskiwania drewna z obszarów leśnych. Polskie Lasy Państwowe stosunkowo chętnie sprzedają drewno, prowadząc jednocześnie racjonalną i „zdrową" gospodarkę leśną oraz chroniąc przyrodę. Nie do końca jednak zrozumiała jest polityka dotycząca wycinki drzew na obszarach chronionych w Azji czy Ameryce Południowej, ponieważ brakuje wiarygodnych danych na ten temat. Jak jednak zauważyli autorzy, powszechna kapitalizacja, szczególnie w szybko rozwijających się regionach, może prowadzić do problemów z zachowaniem obszarów naturalnych kosztem wykorzystania ich surowców do budowy dróg, mostów i domów – zaspokojenie podstawowych potrzeb ludności ma wyższy priorytet niż dążenie do zrównoważonego wykorzystania materiałów w rozumieniu europejskim.

W procesie kształtowania zrównoważonej przestrzeni możliwe jest wykorzystanie materiałów drzewnych pochodzących nie tylko z lokalnych źródeł, takich jak świerk, sosna czy dąb, ale także zagranicznych (egzotycznych), takich jak bambus. Jednak, jak już wspomniano, użycie bambusa zamiast sosny do produkcji sprzętu budowlanego jest wysoce ryzykowne. Materiał ten dobrze sprawdza się w klimacie azjatyckim i południowoamerykańskim, gdzie temperatury nie są bardzo niskie, a jego dostępność w takich krajach jak Indonezja, Chiny i Peru jest powszechna. Jednak bambus rośnie szybko i jest go w Europie dużo, podobnie jak ekonomicznie opłacalnego drewna sosnowego, które również mogłoby znaleźć szersze zastosowanie. Bambus jest elastyczny i poza Europą chętnie wykorzystywany jako materiał budowlany do budowy garaży, ale także schodów, balustrad, ogrodzeń czy koszy na śmieci (rysunki 8.4a i 8.4b). Przykłady nowoczesnych i zaawansowanych zastosowań bambusa można znaleźć na Bali w Indonezji, jednak inne kraje azjatyckie, takie jak Chiny i Tajlandia, również znalazły kreatywne i innowacyjne sposoby wykorzystania go jako lokalnego i taniego surowca.

a

b



Rysunek 8.4. Bambusowe poręcze (a) i kosze na śmieci (b) znajdujące się na terenie obszaru turystycznego Chan-Chan Archeological Zone w Trujillo, Peru (fot. Andrzej Długoński, 2025)

Warto ponadto wspomnieć o materiałach regeneracyjnych, które nie są jeszcze popularne, ale zaczynają być rozważane jako alternatywa dla materiałów naturalnych w celu zapobieżenia wylesianiu i degradacji chronionych obszarów przyrodniczych oraz utracie wielu cennych obszarów zielonej infrastruktury. Stosowanie materiałów poddanych recyklingowi pozwala zmniejszać pokłady śmieci, których nie można składować w nieskończoność, zarówno na przedmieściach, jak i w krajobrazie wiejskim. Zastosowanie materiałów obniżających temperaturę wewnątrz pomieszczeń i umożliwiających ograniczenie zużycia klimatyzacji np. w regionach tropikalnych lub odnawialnych źródeł energii, takich jak panele fotowoltaiczne, baterie słoneczne czy małe turbiny wiatrowe (rysunek 8.5a), może być korzystne pod kątem zmian klimatycznych, a także okresowych przerw w dostawie energii elektrycznej zasilającej obiekty. Warto również zwrócić uwagę na metale, np. takie jak nikiel i cyna (rysunek 8.5b) występujące w naturze na Jawie (Indonezja), które mają dobre właściwości antykorozyjne i mogą być stosowane uzupełniająco w wyposażeniu elementów małej architektury, co pozwoli utrzymać je w dobrym stanie technicznym przez długie lata (Długoński i in., 2025).

a

b



Rysunek 8.5. Odnawialne źródła energii wykorzystywane na zrównoważonych terenach zielonych w Parku Młocińskim w Warszawie (a) oraz pierwiastki ziem rzadkich – nikiel i cyna – w Muzeum Geologicznym w Bogor, Indonezja (b) (fot. Andrzej Długoński, 2025)

8.4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

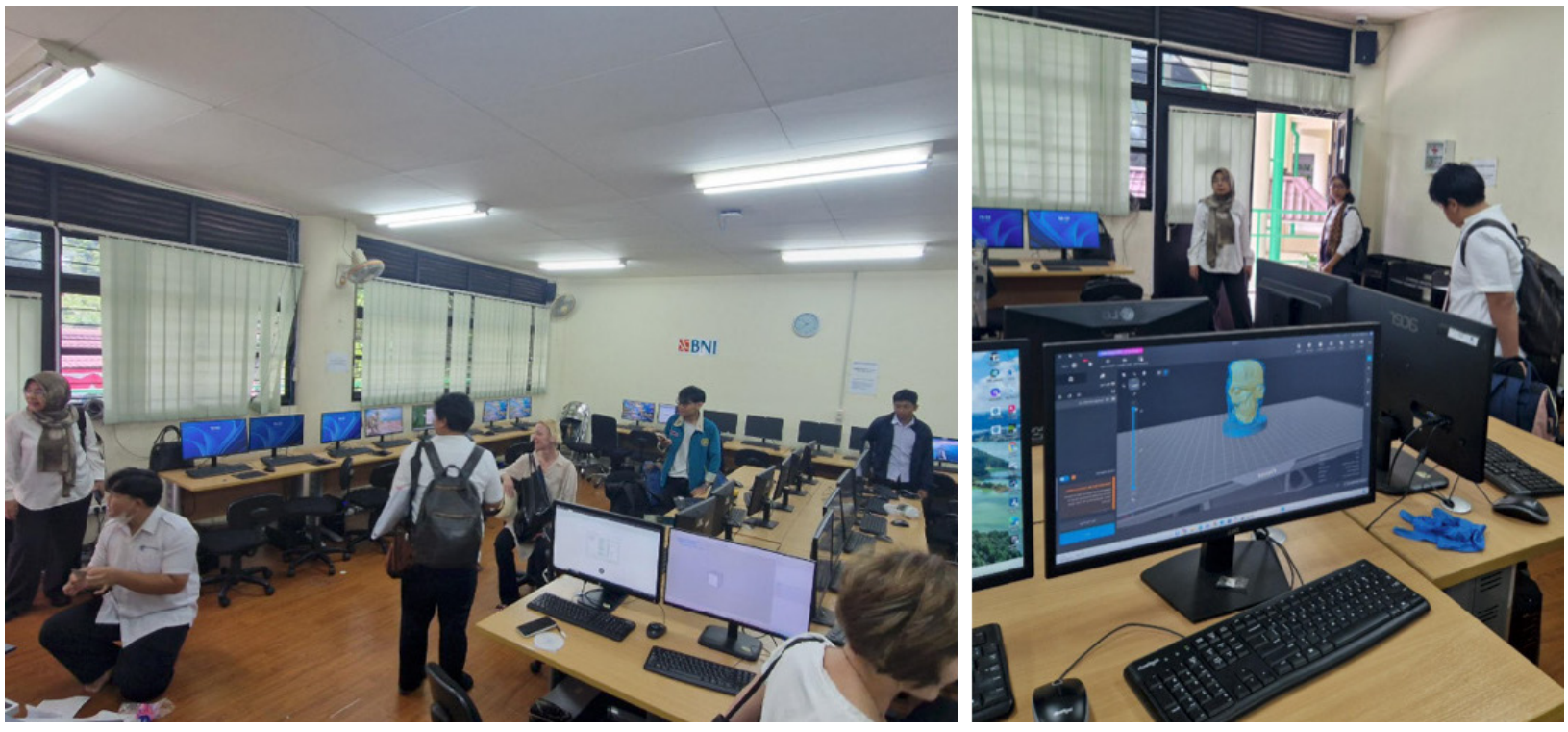
Podsumowując pracę autorów i przygotowania badawcze dotyczące wykorzystania zrównoważonych materiałów w architekturze krajobrazu, warto zwrócić uwagę na rosnący trend ekologiczny, zmierzający do stosowania nie tylko naturalnych materiałów lokalnych, ale także pochodzących z produkcji wtórnej, tj. z upcyklingu lub downcyklingu. Materiały te nie odbiegają jakością od elementów naturalnych pozyskiwanych np. z drewna czy kamienia, a ich produkcja wymaga znacznie mniejszych nakładów energetycznych, co jest istotne w kontekście dbałości o środowisko naturalne. Warto również wykorzystywać na większą skalę materiały rodzime, ale tylko te występujące w danym środowisku, dobrze wpisujące się w krajobraz danej przestrzeni i niegenerujące wysokich kosztów produkcji ani problemów logistycznych związanych z transportem. Mogą być one np. produkowane na miejscu ze ścieków obszaru miejskiego, a ich wykorzystanie na terenach zielonych nie spowoduje hałasu czy nie wywoła dysharmonii w przestrzeni. Może to być dobra wskazówka dla lokalnych interesariuszy i władz, szczególnie w Polsce, powinniśmy się zatem bliżej przyjrzeć

przykładom z Azji (Indonezja, Chiny, Singapur) i Ameryki Południowej (Peru), pokazującym jak znacznie uboższe społeczności wykorzystują swoją wiedzę do produkcji zrównoważonych materiałów wyłącznie z lokalnych surowców, takich jak bambus, przy założeniu jednak, że materiały te będą się odpowiednio zachowywać na danej szerokości geograficznej pod względem właściwości fizykochemicznych.

W przypadku produkcji elementów wyposażenia w przyszłości należy szukać nowych możliwości w takich metodach, jak np. druk 3D, który coraz prężniej rozwija się w poszczególnych branżach, w tym architektonicznej, przy wykorzystaniu oprogramowania do sztucznej inteligencji i modelowania grupy Autodesk czy 3Dsmax. Już teraz można to rozwiązanie testować pod kątem uczenia się i wdrażania przyszłej szerszej współpracy z przemysłem na rzecz zrównoważonego rozwoju danego regionu świata (rysunek 8.6a i 8.6b).

a

b



Rysunek 8.6. Sala komputerowa IPB University (a) i oprogramowanie do druku 3D w zakładzie architektury krajobrazu IPB (b) w Indonezji (fot. Andrzej Długoński, 2025)

Pytania sprawdzające:

1. Jakie są zalety i wady oraz możliwości przedstawionych w rozdziale materiałów, takich jak bambus i kamień występujący lokalnie w danym krajobrazie (łatwy do szybkiego pozyskania), w porównaniu z materiałami powszechnie stosowanymi w architekturze krajobrazu?
2. Dlaczego materiał bambusowy nie znajduje zastosowania w Japonii pomimo jego popularności w innych krajach Azji?
3. Jakie korzyści wynikają ze stosowania plastiku z recyklingu w architekturze krajobrazu?

4. Czym różni się gospodarka drewnem na kontynentach europejskim i azjatyckim?
5. Jakie rodzaje materiałów mają minimalny wpływ na środowisko, a jednocześnie przyczyniają się do pozytywnego wpływu na zmiany klimatu?

Bibliografia

Bierwiaczonek, K. (2016). *Społeczne znaczenie miejskich przestrzeni publicznych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Długoński, A. (2016). Idea parku ekologicznego. W: F. Górski (red.), *Biocity II. Naukowy Klub Architektury*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.

Długoński, A., Łukaszkiewicz, J., Fortuna-Antoszkiewicz, B., Krych, J., Bernat, P., Paraszkiewicz, K., Walaszczyk, A., & Marchewka, J. (2025). The Impact of Anthropopressure on the Health Condition of Ancient Roadside Trees for a Sustainable City: Example of the Silver Maples (*Acer saccharinum* L.) Alley in Łódź (Central Poland). *Sustainability*, *17*(8), 3724. https://doi.org/10.3390/su17083724

Długoński, A., Marchewka, J., Nieczuja-Dwojacka, J., & Makuch, K. (2025). The Importance of Undiscovered Green Islands in Urban Areas: The Example of Central-Eastern European Cemeteries (Berlin and Warsaw) in the Opinions of City Dwellers. *Land*, *14*(9), 1902. https://doi.org/10.3390/land14091902

Długoński, A., Wellmann, T., & Haase, D. (2023). Old-Growth Forests in Urban Nature Reserves: Balancing Risks for Visitors and Biodiversity Protection in Warsaw, Poland. *Land*, *12*, 275. https://doi.org/10.3390/land12020275130

Długozima, A., Kosiacka-Beck, E., & Krzykawska, K. (2024). Cemetery as multifaceted space with leisure uses in the urban American and Western European context. *Leisure Studies*, 1–18. https://doi.org/10.1080/02614367.2024.2428344

Dunnett, N., & Clayden, A. (2007). Resources: the raw materials of landscape. W: *Landscape and Sustainability* (ss. 212–237). Taylor & Francis.

Dushkova, D., & Haase, D. (2020). Not simply green: Nature-based solutions as a concept and practical approach for sustainability studies and planning agendas in cities. *Land*, *9*(1), 19. https://doi.org/10.3390/land9010019

Fialová, J. (red.). (2023). *Public recreation and landscape protection – with a sense hand in hand?* (materiały konferencyjne). Mendel University in Brno. https://doi.org/10.11118/978-80-7509-904-4

Fialová, J., Bamwesigye, D., & Hubačíková, V. (Eds.). (2025). *Public recreation and landscape protection – with respect hand in hand*...(materiały konferencyjne). Mendel University in Brno. https://doi.org/10.11118/978-80-7701-025-2

Green, J. C., Solins, J. P., Brissette, L. E., Benning, T. L., Gould, K., Bell, E. M., & Cadenasso, M. L. (2024). Patterns of water-wise residential landscaping in a drought-prone city. *Journal of Urban Ecology*, *10*(1), juae003. https://doi.org/10.1093/jue/juae003

Kauf, S., Pisz, I., Wyrwich-Płotka, S., Bruska, A., & Boichuk, N. (2025). Rozwiązania smart city w rozwoju polskich miast wojewódzkich jako fundament zrównoważonej przyszłości. *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, *1*, 2–13. https://doi.org/10.33226/1231-2037.2025.1.1

Kisiel, M., Poniatowska, A., & Kaliszewicz, A. (2022). Microplastic in the Soil Environment–Classification and Sources in Relation to Research Conducted in Poland. *Studia Ecologiae et Bioethicae*, *20*(4), 51–61. https://doi.org/10.21697/seb.2022.29

Kołodziej, M., Łukasik, M. (2025). *Miasto i Transport 2025. Spacerem przez Śródmieście Południowe: od transportowej dominacji do przestrzeni kultury.* https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33555.34080

Lipa, J. J. (2004). Obce gatunki inwazyjne zagrożeniem dla entomofauny Europy i Polski. *Wiadomości Entomologiczne*, *23*(Supl 2), 89–98.

Łukaszewska, P., & Wysocki, C. (2009). Waloryzacja fitocenoz dla potrzeb planowania przestrzennego. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, *23*, 181–190.

Morganti, P., Vukovic, N., Morganti, G., & Chen, H. D. (2022). Wellbeing, Green Cities and Aging. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, *47*(4), 38805–38820. https://doi.org/10.26717/BJSTR.2022.47.007543

Motloch, J. (1990). Placemaking: urban landscape system management. *Systems Research*, *7*(4), 273–285. https://doi.org/10.1002/sres.3850070406

Niezabitowska, E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

Nikologianni, A., Plowman, T., & Brown, B. (2022). A review of embodied carbon in landscape architecture. *Practice and Policy. C*, *8*(2), 22. https://doi.org/10.3390/c8020022

Pathak, G., Nichter, M., Hardon, A., Moyer, E., Latkar, A., Simbaya, J., Pakasi, D., Taqueban, E., & Love, J. (2023). Plastic pollution and the open burning of plastic wastes. *Global Environmental Change*, *80*, 102648. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102648

Regenerative materials. (2025). *Homepage*. https://www.regenerativematerials.org/ [dostęp: 7.09.2025].

State of green. (2025, July 16). *Towards a sustainable industry*. https://tinyurl.com/c94m422z [dostęp: 7.09.2025].

Striatus 3D. (2025). *Designing. Placemaking. Concrete Printing Bridge*. Holcim. https://www.holcim.com/who-we-are/our-stories/striatus-bridge [dostęp: 7.09.2025].

Walaszczyk, A., Jasińska, A., Bernat, P., Płaza, G., & Paraszkiewicz, K. (2023). Microplastics influence on herbicides removal and biosurfactants production by a *Bacillus* sp. strain active against *Fusarium culmorum*. *Scientific Reports*, *13*(1), 14618. https://doi.org/10.1038/s41598-023-41210-5

STUDIA PRZYPADKÓW

9. EKOLOGICZNE MATERIAŁY W OBIEKTACH ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU – POLSKA I CZECHY

9.1. WSTĘP

Obserwujemy obecnie dynamiczny wzrost wykorzystania materiałów ekologicznych w obiektach architektury krajobrazu, w tym na placach zabaw, skwerach, w lasach, parkach i na obszarach chronionych. Wynika to z tendencji w ekologii, stosowania od ok. 10 lat stylu ekoprzyjaznego oraz materiałów naturalnych i recyklingowych (Długoński, 2016). W ten sposób pokazujemy i udowadniamy, że dbamy o środowisko i myślimy o przyszłych pokoleniach młodych ludzi, którzy będą kreować standardy i trendy swojej rzeczywistości (Długoński i in., 2025). Wykorzystanie materiałów ekologicznych obserwujemy obecnie wszędzie tam, gdzie jeździmy i odpoczywamy, trend ten jest widoczny także w działaniach lokalnych władz i zarządców. Do takich materiałów zaliczamy drewno pozyskiwane z lokalnych surowców leśnych, a także elementy kamienne, takie jak wapień, bazalt, otoczaki czy żwir, oraz kliny stosowane w budowie nawierzchni. Należy zauważyć, że materiały naturalne w coraz większym stopniu dostosowują się do stylu danego krajobrazu, wywołując niekiedy zjawisko, które obserwowaliśmy 20–30 lat temu – szum w przestrzeni (Bierwiaczonek, 2016).

9.2. DREWNO NATURALNE W ELEMENTACH WYPOCZYNKOWYCH OBIEKTÓW TURYSTYCZNYCH

W obiektach architektury krajobrazu, które występują na wielu obszarach Polski i Czech, możemy zauważyć interesujące przykłady elementów naturalnych, zwłaszcza drewnianych. Wiele z nich autorzy poddali ocenie podczas podróży studyjnych po Polsce w ramach projektu KATAMARAN. Na przykład w Nadleśnictwie Spychowo na szczególną uwagę zasługują drewniane formy architektoniczne, takie jak ławki, kosze na śmieci i tablice informacyjne, balustrady i inne elementy obiektów turystycznych, ponieważ są one jednorodne i utrzymane w tym samym stylu co główne budynki. Przybierają kolory bejcy lub lakieru podobnie jak ich otoczenie. Zastosowane impregnaty koloryzujące chronią drewno przez wiele lat przed działaniem czynników środowiskowych, w tym mikroskopijnych grzybów, i ścieraniem (Długoński, 2020). Odpowiednia ochrona surowego drewna jest w tym przypadku bardzo istotna, ale już na przykład na Podhalu nie stosuje się jej, stawiając na naturalną konserwację drewna przez naturę. Dzieje się tak dlatego, że górskie powietrze jest „surowe", a będące głównym budulcem świerki są materiałem rodzimym, odpornym na warunki klimatyczne typowe dla terenów górskich w Polsce (Godet, 2008).

Podobnie więc jak na Mazurach, również na Podhalu możemy dostrzec jednorodne podejście do tworzenia miejsca, widoczne w elewacjach budynków w stylu podhalańskim, małej architekturze i wyposażeniu, takim jak ławki, kosze na śmieci, tablice informacyjne czy drewniane balustrady (rysunki 9.1a i 9.1b). W tym miejscu należy zwrócić uwagę na istotną kwestię – zdaniem autorów utrzymanie jednolitego wyglądu elementów zagospodarowania krajobrazu jest kluczowe dla przyszłego kształtowania obiektów architektury krajobrazu, szczególnie w Polsce, gdzie od lat 90. obserwujemy degradację środowiska i tworzenie chaosu przestrzennego w wyniku wprowadzania znaczących niekorzystnych zmian, opierania się na akupunkturze i nieuzasadnionych doraźnych działaniach. Przykładowo studenci architektury krajobrazu w ramach zajęć praktycznych obserwują obecnie wiele zielonych parków w stolicy, które wyróżnia niestety podobny sposób modernizacji, w tym ogromna różnorodność elementów, które do siebie nie pasują. Pochodzą one często z różnych epok (okresów – lat 90. i 2000., ale i starszych, są też często zniszczone lub podniszczone), co szpeci te miejsca i jest wynikiem błędnych decyzji podjętych przez rząd lub zarządcę obszaru po transformacji ustrojowej. Zjawisko to zostało dobrze opisane w literaturze, także na przykładzie innych regionów i skal krajobrazowych (Kowicki, 2010; Paszkowski, 2011; Sarzyński, 2011). Analizując jednak przykłady czeskie czy niemieckie, możemy się przekonać, że przestrzeń może być jednorodna i uporządkowana, również przy użyciu zrównoważonych elementów, co zostało szerzej omówione w niniejszym podręczniku.

a b



Rysunek 9.1. Naturalnie impregnowana drewniana fasada budynku na Podhalu (a) oraz szpon dachu krytego gontem na jednej ze starych, tradycyjnych willi w Zakopanem (b). Drewno jest naturalnie chronione przez czynniki środowiskowe, nie ma konieczności stosowania lakieru ochronnego (fot. Andrzej Długoński, 2025)

9.3. KAMIEŃ NATURALNY NA TERENACH SPACEROWYCH

Kamień i kamienne elementy budowlane są od dawna wykorzystywane w architekturze krajobrazu w elementach małej architektury ogrodowej. W latach 70. i 80. XX wieku z powodu niedoboru innych materiałów budowlanych, takich jak blacha, beton i stal (w okresie PRL-u), kamień był często wykorzystywany do grodzenia działek prywatnych domów. Wykorzystywano w tym celu w szczególności surowce lokalne, takie jak piaskowiec, silnie reprezentowany w Polsce południowej (Galicja) i środkowo-wschodniej (Góry Świętokrzyskie). Materiał ten pojawiał się również na elewacjach domów (do 1 m wysokości od poziomu gruntu), chroniąc je przed zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi, a także izolując niekiedy gliniaste podłoże, które niosło ze sobą ryzyko zawilgocenia ścian nośnych budynków (rysunek 9.1a). Obecnie obserwujemy, że dzięki rozwojowi logistyki materiały kamienne cieszą się w Polsce popularnością i są dostępne w składach budowlanych, stanowiąc alternatywę dla zagranicznych materiałów o wysokich kosztach produkcji i cenach detalicznych.

Warto również zwrócić uwagę na gwałtowny wzrost wykorzystania żwiru lub kamienia zwornikowego w materiałach do budowy nawierzchni (rysunek 9.2abc). Jednak nawierzchnie te, mimo że przyjazne dla środowiska, jeśli nie są stabilne (z powodu niewłaściwego projektowania lub zarządzania), bardzo często zatrzymują odprowadzanie wód opadowych. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że dobry stan lokalnych zbiorników retencyjnych wód opadowych jest kluczowy ze względu na zmiany klimatu i zjawiska anomalne, które szybko stają się widoczne w Europie Środkowej. Kluczowy jest jednak także właściwy dobór materiałów nośnych, takich jak kratki odpływowe (pozostaje pytanie, czy są one w ogóle potrzebne). W wielu rejonach Polski problemem jest częste osadzanie się w tych kratkach drobnych cząstek żwiru, co zatyka odpływy. Kratki są często stosowane np. na Podhalu ze względu na okresowo wysokie przepływy wód deszczowych (średnia roczna amplituda opadów przekracza 600 mm).

a b c



Rysunek 9.2. Trzy rodzaje przepuszczalnych nawierzchni utwardzonych: drobne otoczaki (a), tłuczeń kamienny 15–30 mm (b), żwir 2–15 mm (c) – widoczne w Kirach, przed wejściem do Tatrzańskiego Parku Narodowego (fot. Andrzej Długoński, 2025)

Mając na uwadze powyższe zagadnienia, wydaje się, że rozwiązaniem problemu byłoby uwzględnienie liniowych drenów kamiennych (materiał granitowy), co jest powszechną praktyką w obszarach górskich sąsiadujących z Polską, takich jak Las Wilsona w Brnie, Czechy (rysunek 9.3a). Zastosowanie szyn bez krat i uwzględnienie spadku terenu pozwala odprowadzać nadmiar wody, zmniejszając tym samym ryzyko erozji i uszkodzeń powierzchni przepuszczalnych. Obserwujemy również powrót kostki brukowej w murach oporowych, murkach z ławkami lub chodnikach (tzw. nawierzchnie brukowe), szczególnie w zabytkowych obiektach na Mazowszu i w regionie łódzkim, gdzie materiał ten był jeszcze w XIX wieku stosowany jako nawierzchnia utwardzona (rysunek 9.3b). W tym przypadku głównym problemem jest odpowiednia technika wykonania, szczególnie chodników, tak aby ostre krawędzie kostki brukowej były układane bezpośrednio w grupie lub na podbudowie żwirowo-kamiennej. W ten sposób eliminowane jest ryzyko pojawienia się tych krawędzi na powierzchni, po której będą jeździć samochody lub rowery. Ma to z pewnością na celu zwiększenie komfortu podróżowania, a zmniejszenie ryzyka przebicia opon czy potknięcia się pieszych. Kilkanaście lat temu ponownie zainteresowano się nawierzchnią tego typu, ale zawiodła realizacja i praktycznie każdorazowo konieczny był remont nawierzchni, co dla zarządców gruntów wiązało się z dużymi wydatkami.

a b



Rysunek 9.3. Liniowy odpływ wody na obszarach o dużym nachyleniu dróg w Lesie Wilsona w Brnie, Morawy, Czechy (a); nawierzchnia kamienna z otoczaków przed wejściem do katedry wawelskiej w Łagiewnikach (b) (fot. Andrzej Długoński, 2025)

Jak wynika z obserwacji autorów, nasi południowi sąsiedzi lepiej radzą sobie ze stosowaniem tego typu rozwiązań, co wynika najpewniej z większej staranności oraz stosowania norm i standardów z krajów zachodnich, np. Niemiec.

9.4. POWIERZCHNIE DREWNIANE JAKO ZRÓWNOWAŻONA ALTERNATYWA

Materiały drewniane nie są jeszcze tak powszechnie stosowane w naszym kraju jak w sąsiednich Czechach, głównie w obiektach zabytkowych (np. zamek Křtiny na Morawach). Powierzchnie drewniane można łatwo uzyskać i poddać obróbce poprzez dłutowanie pni drzew w sześcienne bloki i odpowiednią impregnację za pomocą olejów roślinnych. Efekt może czasami przypominać z wyglądu materiały niedrewniane, ale jest to rozwiązanie już zapomniane, stosowane w pałacach, klasztorach i zamkach we wczesnym okresie nowożytnym (rysunek 9.3a). Kora lub zrębki drzewne stanowią obecnie alternatywę dla nawierzchni asfaltowych lub gumowych, zwłaszcza na placach zabaw czy podczas prac konserwacyjnych na terenach zielonych. Materiał ten ma dobre właściwości amortyzujące i w razie upadku nierzadko lepiej chroni głowę lub nogę dziecka bawiącego się na placu zabaw przed poważnymi urazami lub złamaniami, a także hospitalizacją. Jest też ekologiczny, naturalny, a zatem zrównoważony. Wymaga jednak stałego monitorowania i ponownego powlekania, co może się wiązać z dodatkowymi kosztami dla administratora lub priorytetem potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej, w tym osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich (Janeczko i in., 2016). Obserwujemy jednak, że w stolicy stosuje się go na terenach leśnych, np. w Powsinie (park leśny na południu Warszawy), aby stanowił integralną część krajobrazu i dobrze wpisywał się w styl małej infrastruktury lub drewnianych urządzeń i zabawek na placu zabaw (rysunek 9.3b).

a



b



Rysunek 9.4. Drewniana nawierzchnia na terenie zamku w Křtinach na czeskich Morawach (a), drewniana nawierzchnia z wiórów drzewnych jako bezpieczny materiał stosowany na niektórych placach zabaw w Polsce – przykład Parku Bednarskiego w Krakowie (b) (fot. Andrzej Długoński, 2025)

Warto w tym miejscu zauważyć, że podobny materiał może być stosowany jako roślina na rabatach kwiatowych i do grupowania krzewów w ogrodach, rzadziej w parkach lub miejscach reprezentacyjnych – dlatego rośliny zamierają z powodu zmian klimatycznych, zwłaszcza rok po posadzeniu w gruncie, co jest szeroko opisywane w standardach utrzymania terenów zielonych (Borowski i in., 2016).

9.5. EKOLOGICZNE URZĄDZENIA ZABAWOWE

Drewno zastępuje elementy stalowe i plastikowe na placach zabaw. Widzimy to w stolicy, gdzie dla coraz większej liczby obiektów, zwłaszcza położonych na obrzeżach lasów, wybierane są materiały drewniane. Cały plac zabaw stanowi większą atrakcję niż klasyczne, dostępne w katalogach urządzenia zabawowe zachodnich firm, takich jak Muller, i jest z pewnością tańszą alternatywą, w zgodzie z ideą zrównoważonego rozwoju, o której piszemy w tej książce. Kolejną zaletą drewna jest to, że jest ciepłe i w razie uderzenia się dziecka może nawet niekiedy złagodzić skutki poważnych urazów, dlatego można śmiało powiedzieć, że jest bezpieczniejsze i powinno być częściej stosowane na nasłonecznionych placach zabaw w miastach, tak jak ma to obecnie miejsce w Czechach (Brno, Praga) czy Niemczech (Lipsk, Berlin).

9.6. PRZEGLĄD MATERIAŁÓW ODZYSKANYCH W PROCESIE UPCYKLINGU LUB DOWNCYKLINGU

Wykorzystanie elementów konstrukcyjnych, np. ławek z recyklingu, zyskuje obecnie w Polsce coraz większą popularność. Przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych umożliwia ich sprasowanie, co sprawia, że elementy te są bardzo odporne zarówno na czynniki mechaniczne (uderzenia, ścieranie), jak i środowiskowe (aura i mikrobiologia). Surowiec, który wcześniej był odpadem, zyskuje drugie życie, a po zastosowaniu odpowiedniej ekologicznej farby, zbliżonej kolorystycznie do tej stosowanej na materiałach drewnianych, daje zadowalający efekt końcowy. Ławka wykonana z takich zrównoważonych materiałów jest zatem estetyczna i ma takie same funkcje jak zwykła ławka wykonana z materiału drewnianego (rysunek 9.4a). Na budowach coraz częściej dostępne są również deski drewniane z recyklingu z frezowaniem (rysunek 9.4b). Zaletą tego materiału jest jego stosunkowo niski koszt i brak konieczności lakierowania (jak w przypadku desek, które mimo stosowania proekologicznych farb nie zapewniają tak dobrej ochrony drewna i często narażają inwestora na dodatkowe koszty związane z koniecznością corocznej impregnacji materiału, który absorbuje lakier jako surowiec).

a b



Rysunek 9.5. Materiał z recyklingu zastosowany w jednej z ławek ekologicznych w zoo w Brnie, Czechy (a), tworzywo sztuczne imitujące deski drewniane, powszechnie stosowane na balkonach w nowych budynkach w Polsce (b) (fot. Andrzej Długoński, 2025)

9.7. PODSUMOWANIE

W rozdziale przedstawiono kilka inspiracji i nowych rozwiązań małej architektury krajobrazu, takich jak ławki, nawierzchnie naturalne i ogrodzenia z materiałów zrównoważonych, które autorzy zaobserwowali na Mazurach i Mazowszu oraz w Galicji, w tym w Krakowie i Tatrach, a także na czeskich Morawach. Niektóre z nich są nadal w dobrym stanie, inne wymagają lepszych rozwiązań w zakresie powszechnego użytkowania i konserwacji, a także ochrony przed zmianami klimatu. Podsumowując, materiały regeneratywne pochodzą nie tylko z produkcji wtórnej, ale również z lokalnych surowców, które powinny być pozyskiwane z danego krajobrazu w celu obniżenia kosztów, co jest zarówno ekologicznym, jak i ekonomicznym podejściem do kwestii zrównoważonego rozwoju.

Bibliografia

Bierwiaczonek, K. (2016). *Społeczne znaczenie miejskich przestrzeni publicznych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Borowski J., Fortuna-Antoszkiewicz, B, Łukaszkiewicz, J., Rosłon-Szeryńska, E., Sitarski, M., Suchocka, M., & Wysocki, C. (2016). *Standardy kształtrowania terenow zieleni Warszawy*. Zarząd Zieleni m.st. Warszawy & Polskie Towarzystwo Dendrologiczne.

Długoński, A. (2016). Idea parku ekologicznego. W: F. Górski (red.), *Biocity II*. Naukowy Klub Architektury. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.

Długoński, A. (2020). Photographs of trees and wood infected by ligninolytic fungi (chapter 8.2). W: J. Długoński (red.), *Microbial biotechnology in the laboratory and in practice. Theory, exercises, and specialist workshops* (ss. 558–570). Uniwersytet Łódzki.

Długoński, A., Marchewka, J., Nieczuja-Dwojacka, J., & Makuch, K. (2025). The Importance of Undiscovered Green Islands in Urban Areas: The Example of Central-Eastern European Cemeteries (Berlin and Warsaw) in the Opinions of City Dwellers. *Land*, *14*(9), 1902. https://doi.org/10.3390/land14091902

Godet, J-D. (2008). *Atlas drewna*. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

Hejnowicz, A. (1964). Badania anatomiczne drewna modrzewia polskiego. *Arboretum Kórnickie*, *9*. https://rcin.org.pl/Content/155355

Janeczko, E., Jakubisová, M., Woznicka, M., Fialova, J., & Kotásková, P. (2016). Preferences of people with disabilities on wheelchairs in relation to forest trails for recreation in selected European countries. *Folia Forestalia Polonica. Series A. Forestry*, *58*(3), 116–122. https://doi.org/10.1515/ffp-2016-0013

Kowicki, M. (2010). *Patologie/wyzwania architektoniczno-planistyczne we wsi małopolskiej studium na tle tendencji krajowych i europejskich*. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.

Paszkowski, Z. (2011). *Miasto idealne. W perspektywie europejskiej i jego związki ze współczesną urbanistyką współczesną*. Universitas.

Sarzyński, P. (2010). *Wrzask w przestrzeni. Dlaczego w Polsce jest tak brzydko?* Wydawnictwo Polityka publicystyka literacka, eseje.

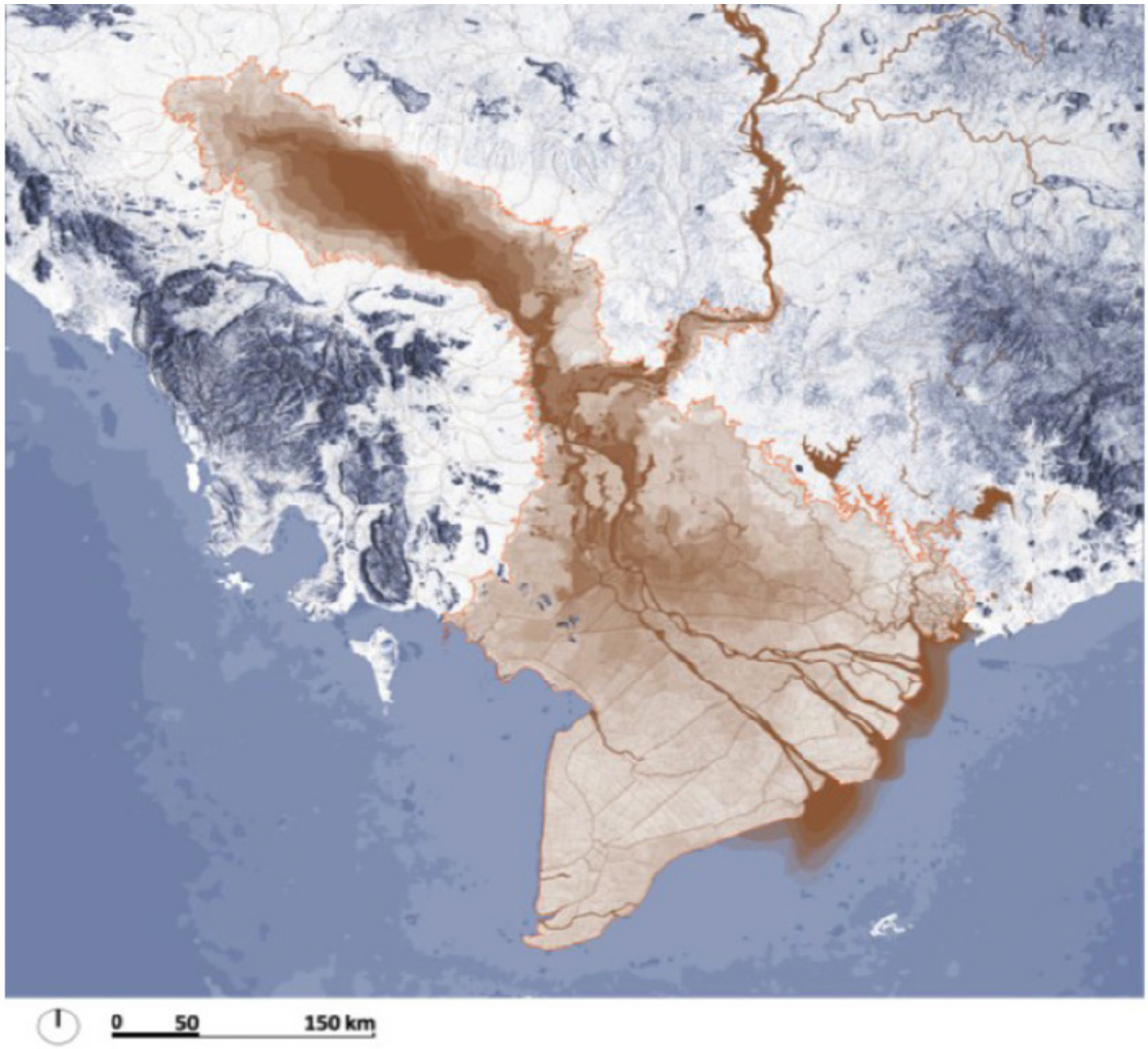
10. LASY ZALEWOWE JAKO ŚRODOWISKO OSADNICZE – JEZIORO TONLE SAP W KAMBODŻY

W khmerskiej koncepcji świata, zgodnej z buddyzmem, ludzie żyją na ziemi. Woda znajduje się pod ziemią i ją podtrzymuje. Z kolei woda spoczywa na powietrzu. Khmerskie terminy opisujące tę koncepcję to:

Kyo tro tuk [powietrze podtrzymuje wodę]
Tuk tro dei [woda podtrzymuje ląd]
Dei tro munou [ziemia daje ludziom oparcie]
(jak powiedział opat Wat Knong Srok; Taylor, 2014, s. 39)

10.1. ODWRÓCENIE KIERUNKU RZEK I LASY ZALEWOWE

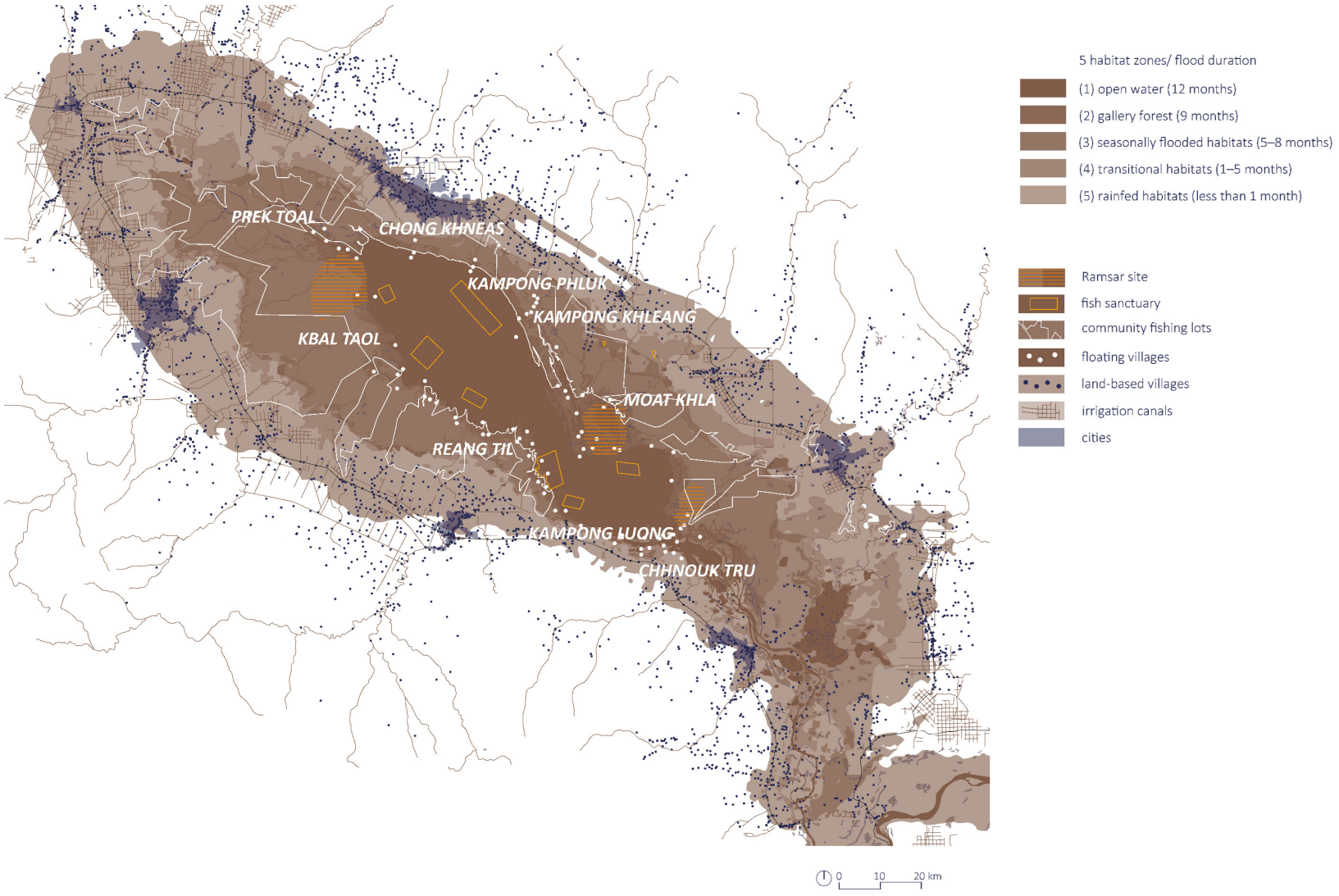
Jezioro Tonle Sap w Kambodży, zwane również Wielkim Jeziorem, stanowi wyjątkowe „bijące serce" dynamicznego dolnego dorzecza Mekongu. Jest ono głównym elementem złożonej hydrologii delty Mekongu oraz największym kompleksem jezior i terenów podmokłych w Azji Południowo-Wschodniej, położonym na równinach środkowej Kambodży (rysunek 10.1). Jako naturalny zbiornik retencyjny pełni funkcję ochrony przeciwpowodziowej dla znacznej części terytorium w porze deszczowej południowo-zachodniego monsunu (od maja do października) oraz zapewnia przepływ wody w porze suchej (od listopada do kwietnia) – ze szczytowym poziomem wody w okresie od sierpnia do listopada i najniższym poziomem wody od lutego do kwietnia – na rozległe obszary położone w dolnym biegu rzeki. W porze suchej jezioro ma ok. 120 km długości i 35 km szerokości. Słynie też z niezwykłego zjawiska – podczas pory monsunowej znacznie zwiększony przepływ z Mekongu odwraca kierunek rzeki Tonle Sap, powierzchnia jeziora zwiększa się z 2300 do 15 000 km^2, a głębokość z 1,33 do 10,30 m (Kummu, 2009). Odległość między maksymalną a minimalną linią brzegową wynosi wówczas ok. 10 km, jednak „linia brzegowa" jest tu pojęciem względnym, ponieważ krawędź jeziora stanowi raczej subtelne przejście poziomów wilgotności – od terenów podmokłych, przez trzcinowiska, lasy łęgowe i równiny błotniste, aż po wody bogate w osady – rozciągające się na wiele kilometrów i nieustannie przemieszczające się tam i z powrotem (Evans, 2002). Dno jeziora znajduje się zaledwie 0,5–0,7 m nad poziomem morza (Kummu & Sarkkula, 2008). Bogate w składniki odżywcze osady na równinach zalewowych są częścią większego zjawiska, w ramach którego delta Mekongu jest nieustannie uzupełniana i ponownie zamulana jako terytorium.



Rysunek 10.1. Delty Mekongu i Sajgon-Dong Nai oraz Wielkie Jezioro stanowią największy kompleks mokradeł w Azji Południowo-Wschodniej, położony na centralnych równinach Kambodży. Mapa topograficzna i batymetryczna obrazuje wyzwania związane z migracją wody w delcie (fot. Research Urbanism and Architecture, 2025)

Archeolog i inżynier wodny W.J. van Liere opisał jezioro Tonle Sap jako największe rozlewisko nadrzeczne w regionie. Rozlewiska otoczone są równinami aluwialnymi i niskimi tarasami i pełnią funkcję naturalnych regulatorów powodziowych, gdy poziom rzeki w porze monsunowej gwałtownie wzrasta. Współcześni badacze Okawara i Tsukawaki (2002) nazwali jezioro „morskim błotem" ze względu na całoroczny głęboki kolor jego wody od czerwono-brązowego do żółtawo-brązowego i wyjątkowo niską przejrzystość spowodowaną zawiesiną gliniastych osadów. Jezioro Tonle Sap ma najwyraźniej wyjątkową specyfikę środowiskową. Chociaż van Liere sklasyfikował tę równinę ogólnie jako mangrowiec słodkowodny, można wyróżnić cztery odrębne grupy siedlisk oprócz otwartych wód (zalanych przez 12 miesięcy w roku): (1) las galeriowy (zalany przez 9 miesięcy w roku); (2) siedliska zalewane sezonowo, zdominowane przez zarośla i łąki (zalane przez 5–8 miesięcy);

(3) siedliska przejściowe, obecnie zdominowane przez opuszczone pola uprawne, uprawy cofającego się/pływającego ryżu oraz nizinne łąki (zalane przez 1–5 miesięcy); (4) siedliska nawadniane deszczem, składające się głównie z pól ryżowych w porze deszczowej i upraw wiejskich (zalane przez mniej niż 1 miesiąc) (Molyvaan, 2003; Poole, 2005; Kummu i in., 2014). Omówione poniżej pływające wioski osiedlają się głównie wzdłuż rzek w lesie galeryjnym oraz na jeziorze (rysunek 10.2). Jezioro stanowi siedlisko dla ok. 280 gatunków ryb, 45 gatunków gadów, 225 gatunków ptaków i 15 gatunków ssaków (Sithirith, 2015). Tonle Sap należy do najbardziej produktywnych ekosystemów słodkowodnych na świecie – w 2000 roku roczny połów wynosił 230 tys. ton, co stanowiło około połowy całkowitej produkcji kraju (Sithirith, 2015). Dynamiczna hydrologia sezonowych pulsów powodziowych przenosi składniki odżywcze z lądu do systemu wodnego, a lasy łęgowe i zarośla równiny zalewowej stanowią bogate środowisko dla migracji jaj, narybku i ryb z rzeki Mekong (Kummu, 2009).



Rysunek 10.2. Jezioro Tonle Sap to bogaty krajobraz wodny, który zmienia się wraz z sezonową dynamiką i jest siedliskiem bardzo różnorodnych gatunków bogatej flory i fauny bagiennej. Liczne osady, zarówno wysokie, stojące na palach, jak i pływające, rozwijają się w oparciu o wspólne zasoby krajobrazu (rys. Research Urbanism and Architecture, 2025)

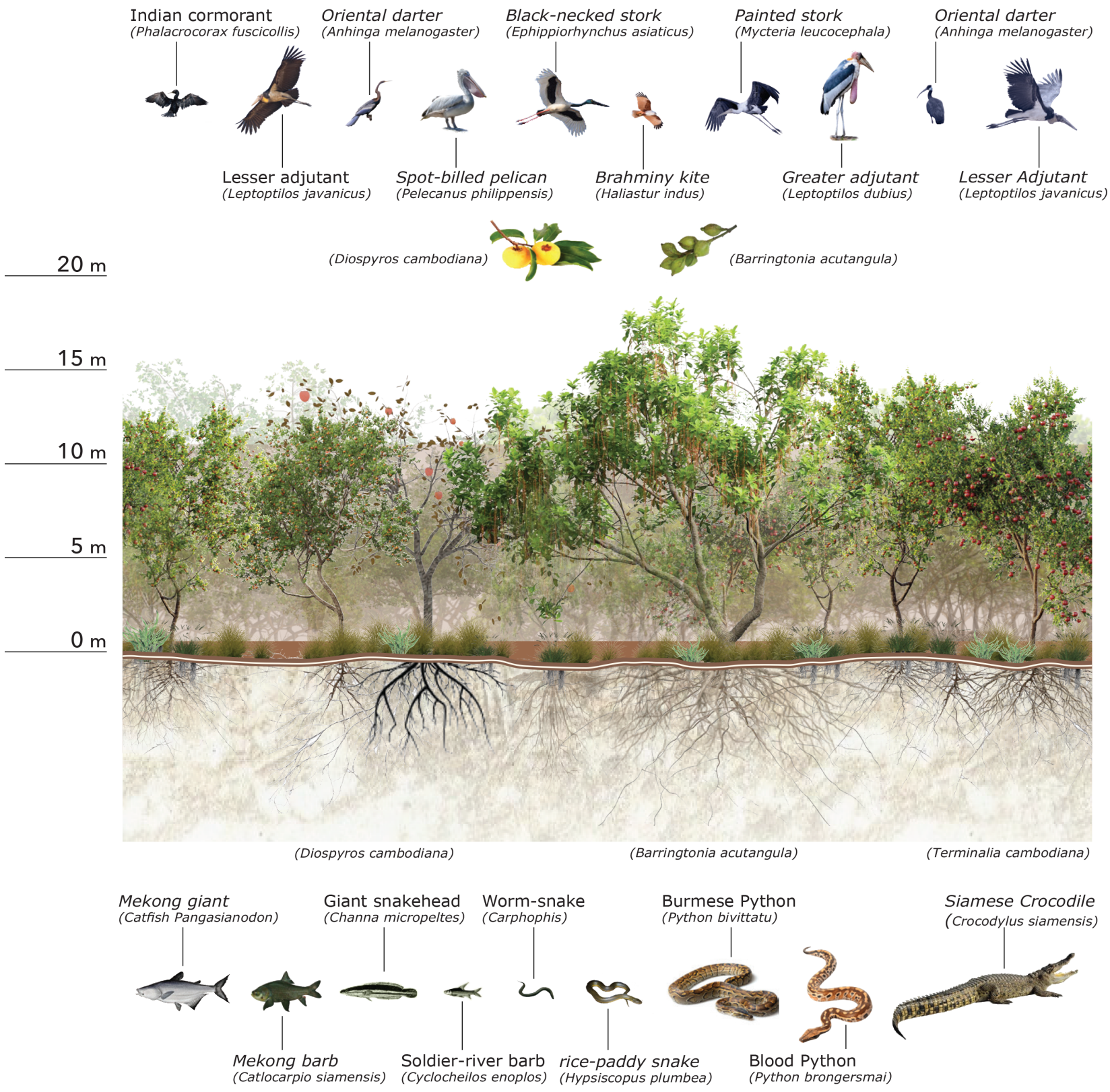
10.2. ŚRODKI UTRZYMANIA, PRODUKCJA I ŚWIATOPOGLĄD

Wyjątkowy system pulsacyjny jeziora sprzyja różnorodnym formom utrzymania opartym na zasobach wodnych, którym towarzyszą różne działania uzupełniające. Obserwuje się tu ponadto rozległe sezonowe migracje zwierząt, ludzi i całych wiosek. Występuje również związek między kosmologicznymi światopoglądami a krajobrazami produkcyjnymi, podkreślający współistnienie z siłami natury i środowiskiem, a nie walkę z nimi. Długotrwała i znacząca relacja ludzi i lasów jest widoczna w fundamentalnym rozróżnieniu dokonywanym przez Khmerów między *srok* (obszarami zamieszkanymi) a *prei* (lasami). *Prei* zarówno budzą strach, jak i są czczone. Lasy i/lub obszary duchów są związane z *neak ta*, czyli duchem opiekuńczym, kojarzonym często z konkretnymi drzewami lub charakterystycznymi elementami geograficznymi (rysunek 10.3). Również inne duchy są powiązane z drzewami, lasami i konkretnymi miejscami.

Żywicę pozyskuje się z różnych drzew i wykorzystuje do produkcji pochodni oraz uszczelniania drewnianych łodzi. Mangrowiec słodkowodny (*Barringtonia acutangular*) osiąga wysokość 7–15 m, rosnąc na sezonowo zalewanych bagnach wokół jeziora, i dostarcza lekkiego i wodoodpornego drewna, które mieszkańcy wsi wykorzystują do budowy platform mieszkalnych i kadłubów łodzi. Różnorodne rośliny leśne, owoce i kora stanowią nie tylko źródło pożywienia, mają również niezwykły potencjał leczniczy. W przypadku kambodżańskiego jeziora Tonle Sap wyraźnie widoczny jest niezaprzeczalny związek między specyfiką zasobów lokalnych, światopoglądem i sposobami produkcji (rysunek 10.4).



Rysunek 10.3. W strefie przejściowej otwartych wód i roślinności wodnej świątynie *neak ta* są jednocześnie latarniami nawigacyjnymi w porze deszczowej i domami dla duchów natury, jezioro Tonle Sap, Pursat (fot. Research Urbanism and Architecture, 2023)



Rysunek 10.4. Drzewa w lasach galeriowych jeziora Tonle Sap osiągają wysokość 7–15 m, rozmieszczone są w odstępach, a pomiędzy nimi unosi się roślinność wodna. Obszar ten jest siedliskiem licznych gatunków roślin, ryb i ptaków wodnych, z których wiele jest uznawanych za rzadkie lub zagrożone wyginięciem (fot. Research Urbanism and Architecture, 2026)

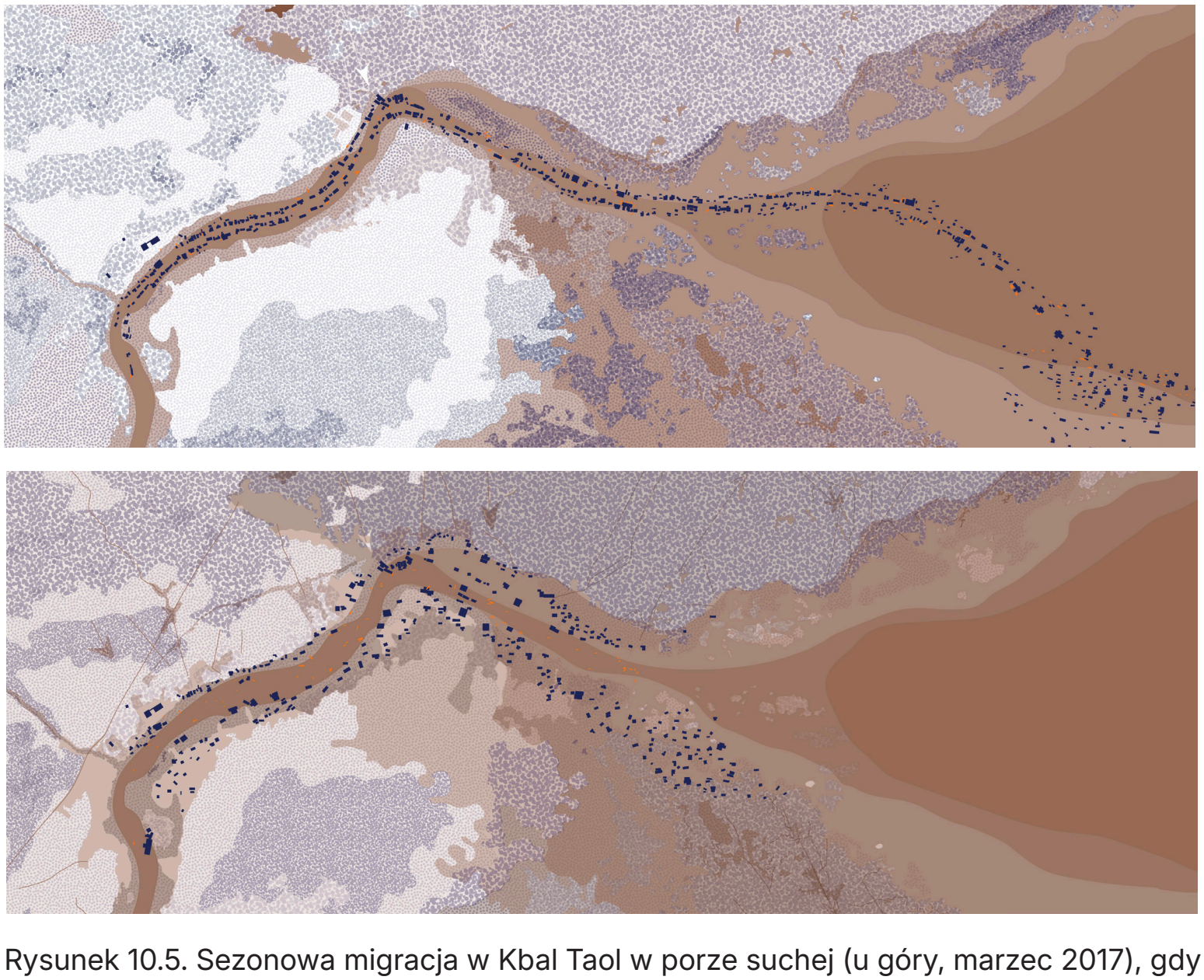
10.3. OSADNICTWO NAD JEZIOREM

Wysiedlone społeczności rybaków z Wietnamu i Kambodży mieszkają w obrębie jeziora i wokół niego w wioskach zwanych *kampong* („miejsce przybicia" w języku malajskim). Funkcjonują one jako konstelacje i ze względu na wymianę

handlową są zależne od wiosek położonych nieco wyżej, w których uprawiany jest ryż. Osadnictwo i krajobrazy produkcyjne na jeziorze i w jego okolicy zostały początkowo rozwinięte przy użyciu różnych systemów i praktyk wiedzy rdzennej (IKSP), które przetrwały w licznych pływających wioskach rybackich.
W osadach na jeziorze istnieje szereg rytuałów i wierzeń, znanych jako *neak ta*. *Ktom neak ta* (domy duchów) są tych wierzeń fizycznym ucieleśnieniem, miejscami służącymi do negocjacji między ludźmi a dziką przyrodą, między lądem a wodą, zlokalizowanymi strategicznie w stosunku do wody i lasów. Domy duchów, położone zawsze na palach i najczęściej otoczone jednym lub kilkoma drzewami, nie tylko chronią społeczność i rybaków przed niebezpiecznymi wodami jeziora Tonle Sap, ale służą również jako punkty nawigacyjne (stąd ich częste położenie w miejscu, gdzie w porze suchej rzeka wpada do jeziora). Głębokość wody w jeziorze oraz ekologia równin na wschód i zachód od jeziora różnią się znacznie ze względu na ewolucję geologiczną i sedymentację terytorium (Carbonnel, 1972; Molyvann, 2003).

Jezioro Tonle Sap postrzegano jako rozległe bagna połączone z rzeką Mekong poprzez rzekę Tonle Sap. Na obszarze znajdującym się na południowy wschód od jeziora przez tysiąclecia gromadziły się ogromne ilości osadów, co od holocenu skutkowało rozległą i połączoną hydrologią delty Mekongu.

Pływające wioski na jeziorze Tonle Sap są od dziesięcioleci przykładem pomysłowości wynikającej z konieczności oraz możliwości dostosowania się do sezonowych rytmów natury. Wioski te można postrzegać jako przykłady efemerycznej, pływającej urbanistyki, która stanowi odpowiedź na dyskryminujące praktyki związane z prawem własności gruntów i która z natury rzeczy dostosowuje się do coraz większych różnic w poziomie wody, potęgowanych przez globalne ocieplenie (rysunek 10.5). Tutejsze formy mieszkania i możliwości utrzymania wymagają zaradności i wykorzystywania atutów lokalizacji. Zdają się sugerować przerwę w neoliberalnej fali globalizacji rynkowej, która ogarnia obecnie terytorium Kambodży. Unikalna kultura monsunowa wysokich wiosek na palach i wiosek pływających z ich specyficzną tożsamością kulturową charakteryzuje się formami i praktykami hierarchii oraz heterarchii.



Rysunek 10.5. Sezonowa migracja w Kbal Taol w porze suchej (u góry, marzec 2017), gdy osada przemieszcza się zgodnie z nurtem rzeki, oraz spokojne jezioro i pora deszczowa (u dołu, styczeń 2014), gdy osada wycofuje się na chronione roślinnością tereny podmokłe i nad rzekę (fot. Research Urbanism and Architecture, 2021, na podstawie Google Earth Pro imagery)

Spekuluje się, że transport towarów handlowych przez jezioro oraz związane z nim starożytne porty i osady istniały już w czasach imperium Angkoru (802––1431) (Pottier i in., 2012). Pływające osady rozrastały się wraz z francuskim kolonialnym systemem koncesji na połowy ryb (prowadzone głównie przez Wietnamczyków) i rozszerzały o komercyjne łowiska rybne należące do Chińczyków (Gottesman, 2004). Chociaż zostały one później zakazane, nadal istnieje wiele pływających wiosek zajmujących się rybołówstwem na własne potrzeby. Od momentu powstania pływające wioski na jeziorze Tonle Sap – liczące od kilku do setek rodzin – nieustannie zmieniają lokalizację wraz ze zmieniającym się poziomem wody. W ten sposób przeszły przez liczne iteracje polityki kolonialnej i postkolonialnej, którym towarzyszyły wywrotowe formy samoorganizacji, jednocześnie sprytnie wykorzystując specyfikę środowiska. Bardziej z natury rzeczy niż zamierzenia są często poza zasięgiem władz i przetrwały „poza radarem". Systemy wiedzy i praktyki rdzennej ludności (IKSP), które stanowią podstawę budowy wsi i środków utrzymania, związane

są z powtarzającymi się cyklami. Jak wyjaśnia Roshko (2011) i jak wykazano w badaniach terenowych, całe wioski przemieszczają się zazwyczaj w od trzech do sześciu etapach zarówno w głąb jeziora, jak i do ujścia rzek. W porze suchej wioski są luźno rozproszone po jeziorze dla zoptymalizowania możliwości połowowych. Połowy odbywają się w jeziorze i wzdłuż jego brzegów oraz strumieni, a także wzdłuż krawędzi chronionych obszarów przyrodniczych. W porze deszczowej wioski cofają się coraz dalej w głąb lokalnych dopływów zalewowego lasu (aby uniknąć niebezpiecznych burz i fal na otwartych wodach) i mają zwartą morfologię, a połowy prowadzone są na wszystkich obszarach, gdzie podniosła się woda (w tym na zalanych siedliskach łąk, terenów krzewiastych i lasów galeriowych). Pływające domy są przymocowane do drzew.

Wioski znane pod wspólną nazwą Prek Toal u ujścia rzeki Sangkae, w najbardziej północno-zachodniej części jeziora, są przykładem tych sezonowych przemieszczeń (rysunek 10.6). Obszar ten jest jednocześnie częścią jednego z trzech głównych obszarów chronionych (pozostałe dwa to Boeung Tonle Chhmar i Strung Sen) rezerwatu biosfery Tonle Sap ogłoszonego przez UNESCO w 2001 r., oraz jednym z miejsc najintensywniejszego połowu na jeziorze (Sithirith, 2011). W porze suchej wioska rozciąga się liniowo w głąb jeziora, a jej szczyt stanowi skupisko w kształcie jajka znajdujące się przy południowo-zachodnim brzegu. Ciąg osad zaczyna się na zachodzie, nad rzeką w pobliżu *wat* (świątyni khmerskiej) i szkoły – obie położone są na wysokich palach i wtulone w las galeriowy. Pomiędzy regularnie rozmieszczonymi domami średniej



Rysunek 10.6. Widoczne korytarze, którymi przemieszczane są budynki, i rozproszone osadnictwo pośród pól trzcin w porze deszczowej na jeziorze Tonle Sap (fot. Research Urbanism and Architecture, 2023)

wielkości, ustawionymi zgodnie z kierunkiem przepływu rzeki, ulokowano większe skupiska budynków pełniące funkcje handlowe. W zakolu i ujściu rzeki znajduje się skupisko większych domów. Kościół, wysunięty głęboko w głąb jeziora wraz z wioską, wyznacza moment, w którym liniowy układ definiujący tę wodną autostradę rozpływa się, towrząc rozproszony wzór. W porze deszczowej pływające domy wycofują się na chronione roślinnością tereny podmokłe i samą rzekę. Ciąg domów i obiektów handlowych jest bardziej zagęszczony, a prawie wszystkie obiekty kotwiczą wzdłuż brzegu rzeki, podążając za linią drzew. Handel prowadzony jest na bardziej otwartych wodach rzeki (oczywiście w celu czerpania zysków z ruchu wodnego). Skupiska domów znajdują się wówczas na polanach w lesie galeryjnym położonym u ujścia rzeki.

Inne wioski, takie jak ta w Kampong Khneas (w środkowej części zachodniego brzegu), przemieszczają się w mniej spektakularny sposób w obrębie ujścia rzeki, na skraju zalewowego lasu. W porze deszczowej domy skupiają się wokół drzew, do których są przywiązywane linami (rysunek 10.7). Niektóre gospodarstwa domowe mają dodatkowe platformy przylegające do budynków i służące do pracy, wiele domów wyposażono również w panele słoneczne. Handel i usługi (rozpoznawalne po wielkości platformy) wyznaczają jedną z tras głównego szlaku wodnego.



Rysunek 10.7. Osada Kampong Khneas pośród zalanego lasu i w ujściu rzeki. Pływające domy przywiązywane są do drzew, jezioro Tonle Sap (fot. Research Urbanism and Architecture, 2023)

10.4. HIERARCHIA I HETERARCHIA

Morfologia pływających wiosek ma charakter zarówno hierarchiczny, jak i heterarchiczny – z jednej strony wynika z obyczajów i systemów wierzeń, a z drugiej dostosowuje się do pór roku i siły prądów wodnych. Układ wiosek podlega regułom społecznym, zgodnie z którymi poszczególne grupy etniczne (Khmerzy, Wietnamczycy, Chińczycy i Chamowie) skupiają się zazwyczaj w pobliżu świątyń buddyjskich, kościołów i meczetów. Bogactwo materialne domu w osadach khmerskich ma drugorzędne znaczenie w stosunku do „lokalizacji miejsca zamieszkania i jego bliskości do miejsc świętych, które stanowią ważniejsze wskaźniki władzy i statusu" (Edwards, 2007, s. 43). Istnieją grupy domów połączonych ze sobą, zamieszkałych przez wielopokoleniowe rodziny. Małe hodowle ryb (lub krokodyli), pływające zagrody dla zwierząt i powierzchnie robocze, a także ogrodzenia z bambusa i/lub roślin są często zlokalizowane w pobliżu skupisk ludzkich, podobnie jak flota rodzinnych łodzi rybackich i kajaków o różnej wielkości. Pływające domy budowane są na drewnianych platformach utrzymywanych na powierzchni przez stalowe beczki, duże ceramiczne naczynia i wiązki plastikowych butelek. Z przodu zazwyczaj znajduje się otwarta weranda, a z tyłu pomieszczenia kuchenne oraz toaleta/prysznic. Wykorzystywane są również różne rodzaje łodzi mieszkalnych. Jakość materiałów budowlanych i wykonania różni się w zależności od mieszkania, ale są to głównie konstrukcje słupowo-belkowe z drewna, bambusa i innych lekkich materiałów, które zapewniają dużą mobilność. Domy mają szerokość od 3 do 8 m i długość od 6 do 20 m (Sithirith, 2007).

W pływającej osadzie Kampong Luong, największej na jeziorze, można zaobserwować system stosowany w porze deszczowej. Podwójny rząd dużych domów z usługami handlowymi (sklepy, krawcy, mechanicy, fryzjerzy itp.) ustawia się w linii wyznaczającej ruchliwą wodną autostradę, zaczynającą się w ujściu rzeki i prowadzącą w głąb jeziora (rysunek 10.8). W przypadku tego ciągu zabudowy nie ma zróżnicowania etnicznego. Za tą „infrastrukturą" znajduje się zgrupowana etnicznie, heterarchiczna grupa domów, które skupiają się wzdłuż zatoki i jeziora, przestrzegając podstawowych zasad sąsiedzkich, takich jak utrzymywanie odpowiedniej odległości i pozostawianie przejścia. Na przeciwległych brzegach jeziora dwie wieże wyznaczają szlak nawigacyjny i łączą wioskę ze światem niematerialnie i materialnie – to *neak ta*, dom na drzewie dla duchów, oraz antena telefonii komórkowej służąca komunikacji XXI wieku.



Rysunek 10.8. Kampong Luong, największa pływająca osada na jeziorze Tonle Sap, przemieszcza się ok. 5–6 razy w związku z sezonowymi dynamicznymi przepływami wody. Do wielu pływających domów przylega dodatkowy pomost służący do pracy lub jako okazjonalny pływający ogród, cumuje też przy nim wiele łodzi (fot. Research Urbanism and Architecture, 2023)

Wzdłuż północno-wschodniego brzegu jeziora i rzeki Strung Sen występuje inny wzorzec osadniczy, w ramach którego skupiska pływających domów tworzą rodzimy typ placów wodnych. Wzdłuż każdego brzegu znajdują się dwa rzędy budynków. Pierwszy z nich jest wtulony w położone nisko na brzegu zarośla i drzewa (to obszar jeziora o najbogatszej roślinności). Pomiędzy domami a zaroślami przechowywane są duże zapasy ceramicznych naczyń (wykorzystywanych jako materiał pływający dla domów), a na nielicznych polanach zakładane są ogrody warzywne. Drugi rząd domów, często z małymi budynkami użytkowymi od frontu (miejsca pracy, klatki na ryby, sporadycznie pływające ogrody), jest położony bliżej środka rzeki. Taka konfiguracja tworzy „rytm" tych placów wodnych, wyznaczany często przez rozległe skupiska rodzinne (rysunek 10.9). Widoczna jest tu hierarchia, a największy plac wodny tworzą wysokie budynki opierające się na palach (*wat* i szkoła) oraz największe domy wioski.



Rysunek 10.9. Systemy placów wodnych tworzonych przez rodziny wielopokoleniowe w Kampong Svay, pomiędzy głównym nurtem rzeki a zalewanym lasem (fot. Research Urbanism and Architecture, 2023)

10.5. PERSPEKTYWY NA PRZYSZŁOŚĆ

Jezioro Tonle Sap boryka się obecnie z dramatycznymi zmianami i zagrożeniami, zwłaszcza dotyczącymi stanu ekologicznego i różnorodności biologicznej, które mają poważny wpływ również na jego mieszkańców. Bogata biologicznie równina zalewowa jeziora, zamieszkana przez 1,7 mln osób, jest niezwykle podatna na skutki rozległej i zakrojonej na szeroką skalę budowy infrastruktury wodnej (elektrownie wodne, systemy nawadniające, przeciwpowodziowe i zaopatrzenia w wodę) w górnym i środkowym biegu rzeki Mekong. W połączeniu ze skutkami globalnego ocieplenia (wzrost temperatury atmosferycznej i wody, większa częstotliwość ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz zmienność opadów) (Nuorteva i in., 2010) zmiany w hydrologii dolnego dorzecza Mekongu sieją spustoszenie w rocznym cyklu powodziowym, niekorzystnie wpływając na migrację ryb i siedliska równiny zalewowej. Tysiącletnie osadnictwo, wieloetniczne źródła utrzymania i praktyki społeczno-kulturowe w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora są zagrożone przez nasilające się wylesianie i uprawy monokulturowe, rosnącą populację, dynamicznie rozwijające się inwestycje międzynarodowe, masową turystykę oraz różnorodne presje rozwojowe. Jednocześnie zagrożona jest żywotność ekologiczna jeziora przez postępujące zamulanie i zanieczyszczenie oraz nadmierną eksploatację dzikiej przyrody (szczególnie siedlisk ryb i ptaków) i rozprzestrzenianie się roślinności obcej.

Lokalni mieszkańcy, którzy żyją w wioskach pływających na jeziorze i dopływach Tonle Sap, znajdują się w trudnej sytuacji. Z jednej strony rozwój społeczno-gospodarczy prowadzi do dywersyfikacji źródeł utrzymania (odchodzenie od rybołówstwa na własne potrzeby) i umożliwia dostęp do nowoczesnych usług społecznych – choć istnieją już szkoły, kościoły, świątynie i pagody oraz łódź-klinika, która obsługuje część pływających wiosek. Z drugiej strony całe wioski są zagrożone zniknięciem, ponieważ osady zatrzymujące się w górnym biegu rzeki powodują utratę żyzności gleby, co podważa źródła utrzymania związane z rybołówstwem i rolnictwem, a zgodnie z prognozami dotychczas zalewane lasy mają zostać trwale zalane (i obumrzeć). Przetrwanie konstrukcji społeczno-kulturowych nie tylko wiosek pływających, ale także ulokowanych na palach nad jeziorem jest zagrożone. Najbardziej niepokojący jest w tym kontekście nowy ogromny projekt kambodżańsko-chiński realizowany przez Danong Agricultural Development Group (DADG), który obiecuje przekształcenie wielu części równiny zalewowej jeziora Tonle Sap w „Korytarz Ryb i Ryżu" – inwestycję infrastrukturalną o wartości 12,7 mld dolarów – oraz uruchomienie „zarządzania i działalności rolno-przemysłowej" na 750 tys. hektarów ziemi w czterech prowincjach sąsiadujących z jeziorem (Battambang, Pursat, Siem Reap i Kampong Thom) (Socheata, 2023). Projekt zdaje się narzucać regulacje wynikające z interesów inwestorów, powielając wcześniejsze praktyki z czasów francuskiego reżimu kolonialnego. Lokalne wartości dziedzictwa kulturowego i tradycyjne praktyki gospodarki wodnej po prostu przestaną istnieć.

W ostatniej dekadzie rząd Kambodży zaostrzył regulacje dotyczące wykorzystania zasobów wspólnych, głównie w odpowiedzi na przełowienie oraz jako środek ochrony różnorodności biologicznej. Drugą stroną tej polityki jest skrajna nierówność, jeśli chodzi o prawa dostępu i inne przywileje, które polityka ekstraktywistyczna (neo)liberalna egzekwowała od końca XIX wieku, a których zakres i skala niepokojąco się rozszerzają wraz z planowanymi chińskimi inwestycjami. Otwartą kwestią pozostaje, czy pływające wioski, które tworzą świat marginalny, pomiędzy formalnym a nieformalnym, legalnym a nielegalnym, na mapie i poza nią, zdołają wytrzymać kolejną falę narzuconych regulacji i przetrwać dzięki swojej odpornej samoorganizacji. Rosnące uznanie i ożywianie systemów wiedzy i praktyk tubylczych w wielu częściach świata wskazują na pilną potrzebę wprowadzenia alternatywnych metod angażowania ludzkości w osiedlanie się zgodnie ze światem i w świecie – sposobów bardzo konkretnego angażowania się w zasoby lokalne, kulturę i specyfikę kontekstu. IKSP oferuje *Leitbild* w podwójnym znaczeniu tego niemieckiego pojęcia: jako obraz przewodni (jak w strategii politycznej lub modelu zarządzania), a także deklarację misji (wizję, która definiuje działania, plany, programy) (De Meulder i Shannon, 2022).

Informacja

Niniejszy tekst stanowi część realizowanego projektu książkowego autorów pt. „Delta Mekongu: Świat błota i przemijających ludzi – spojrzenie wstecz na lata 2100–1000 p.n.e.”. Fragmenty zostały wcześniej opublikowane w:

- De Meulder, B., Shannon, K. (2024). The Floating Urbanism of Cambodia’s Tonle Sap [Pływająca urbanistyka kambodżańskiego Tonle Sap], *Blue Papers: Water and Heritage for Sustainable Development 3*(2), 104–115. https://doi.org/10.58981/bluepapers.2024.2.08
- De Meulder, B., Shannon, K. (2022). Jezioro Tonle Sap w Kambodży: balansowanie między destrukcyjną inżynierią wodną a TEK, *Landscape Architecture 29*(2), 12–25. https://doi.org/10.14085/j.fjyl.2022.02.0012.14

Bibliografia

Carbonnel, J. P. (1972). *Le Quaternaire Cambodgien, Structure et Stratigraphie* [*The Cambodian Quaternary, Structure and Stratigraphy*]. Mémoire Orstom.

De Meulder, B., & K. Shannon, K. (2022). Cambodia’s Tonle Sap Lake: Iterating between Disruptive Water Engineering and TEK. *Landscape Architecture*, *29*(2), 12–25. https://doi.org/10.14085/j.fjyl.2022.02.0012.14

Edwards, P. (2007). Cambodge. *The Cultivation of a Nation, 1860–1945*. University of Hawai’i Press.

Evans, D. (2002). *Pixels, Ponds and People: Urban Form at Angkor from Radar Imaging*. (praca dyplomowa). University of Sydney [niepublikowane].

Gottesman, E. (2004). *Cambodia after the Khmer Rouge: Inside the Politics of Nation Building*. Silkworm Books.

Kummu, M. (2009). Water Management in Angkor: Human Impacts on Hydrology and Sediment Transport. *Journal of Environmental Management*, *90*(3), 1413–1421. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.08.007

Kummu, M., & Sarkkula, J. (2008). Impact of the Mekong River flow alteration on the Tonle Sap flood pulse. *Ambio*, *37*(3), 185–192. http://www.jstor.org/stable/25547881

Kummu, M., Gerten, D., Heinke, J., Konzmann, N., & Varis, O. (2014). Climate-driven interannual variability of water scarcity in food production potential: A global analysis. *Hydrology and Earth System Sciences*, *18*(2), 447–461. https://doi.org/10.5194/hess-18-447-2014

Molyvann, V. (2003). *Modern Khmer Cities*. Reyum Publishing.

Nuorteva, P., Keskinen, M., & Varis, O. (2010). Water, Livelihoods and Climate Change Adaptation in the Tonle Sap Lake Area, Cambodia: Learning from the Past to Understand the Future. *Journal of Water and Climate Change*, *1*(1), 87–101. https://doi.org/10.2166/wcc.2010.010

Okawara, M., & Tsukawaki, S. (2002). Composition and Provenance of Clay Minerals in the Northern Part of Lake Tonle Sap, Cambodia. *Journal of Geography*, *111*(3), 341–359. https://doi.org/10.5026/jgeography.111.3_341

Poole, C. (2005). *Tonle Sap: The Heart of Cambodia's Natural Heritage*. River Books.

Pottier, C., Penny, D., Hendrickson, M., & Carter, E. A. (2012). Unearthing an Atlantean myth in Angkor: geoarchaeological investigation of the 'underwater road' crossing the Tonle Sap Lake, Cambodia. *Journal of Archaeological Science*, *39*(8), 2604–2611. https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.04.005

Roshko, T. (2011). The Floating Dwellings of Chong Kneas, Cambodia. *Buildings & Landscapes Journal of the Vernacular Architecture Forum*, *18*(2), 43–59. https://doi.org/10.5749/buildland.18.2.0043

Sithirith, M. (2007). *Fishing Economy of Stand-stilt Community in Tonle Sap: A case study in Kampong Phluk.* Fisheres Action Coalition Team.

Sithirith, M. (2011). *Political Geographies of the Tonle Sap: Power, Space and Resources* (praca doktorska). National University of Singapore [niepublikowane].

Sithirith, M. (2015). The Governance of Wetlands in the Tonle Sap Lake, Cambodia. *Journal of Environmental Science and Engineering*. *B*, *4*(6), 331–346.

Socheata, V. (2023). China firm plans '$12B' smart-agri investment. *The Phnom Penh Post*, 15 August.

Taylor, P. (2014). *The Khmer Lands of Vietnam: Environment, Cosmology and Sovereignty*. NUS Press.

11. LAS ŻYWNOSCIOWY W GUNUNG GEDE PANGRANGO INSPIROWANY REKREACJĄ LEŚNĄ I TRADYCJĄ JAWY ZACHODNIEJ W INDONEZJI

Architektura krajobrazu? To chyba dobry sposób na zbliżanie ludzi do przyrody.

Isep Kurnia,
wypowiedź z 22 sierpnia 2025 r.

11.1. WSTĘP

W rozdziale opisano schronisko górskie, które lokalny aktywista Isep Kurnia założył na swojej posesji Bumi Bagja u podnóża góry Gede Pangrango koło Sukabumi na Jawie Zachodniej. To doskonały przykład, jak rodzime rolnictwo i turystyka kulinarna mogą chronić środowisko, jednocześnie wzmacniając lokalne społeczności. Kuchnia Isepa Kurni bazuje na lokalnych składnikach i produkcji na miejscu przy wykorzystaniu tradycyjnych jawajskich metod obróbki żywności, takich jak wędzenie i gotowanie na ogniu. Seminaturalny ekosystem leśny został posadzony na miejscu monokultury bambusa, a istniejąca zabudowa powstała zarówno przy zastosowaniu tradycyjnych materiałów (cegła, drewno mahoniowe, bambus), jak i *reusingu* metalowych elementów konstrukcyjnych. Powstało miejsce edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, kontemplacji przyrody i tradycyjnej kuchni.

11.2. LAS ŻYWNOŚCIOWY BUMI BAGJA JAKO POŁĄCZENIE OCHRONY ŚRODOWISKA Z LOKALNĄ PRODUKCJĄ ŻYWNOŚCI

Las żywnościowy Bumi Bagja, zarządzany przez Isepa Kurnię w strefie buforowej Parku Narodowego Mount Gede Pangrango na Zachodniej Jawie, łączy ochronę przyrody z lokalną produkcją żywnością, działając jako „żywe laboratorium" wykorzystujące „dyplomację" dobrej kuchni do ponownego połączenia ludzi z naturą (Camsyah, 2025). W projekcie połączono koncepcje

lasu żywnościowego, poularną w Australii i na wyspach południowo-wschodniej Azji, oraz ochrony rodzimych gatunków. Koncepcja *talun* zakłada, że zamiast tradycyjnego rolnictwa monokulturowego, które wymaga karczowania gruntów i stosowania pestycydów, stosuje się sundajską (środkowojawajską) metodę sadzenia, która naśladuje strukturę naturalnego lasu. Umożliwia ona wzrost różnorodnej roślinności i „chwastów" jako okrywy glebowej, co pozwala utrzymać wilgotność gleby nawet w porze suchej, a także chronić poziom wody. Metoda ta zapobiega również erozji gleby i jej wymywaniu do pobliskich rzek i utrzymuje czyste źródła, co w Bumi Bagja jest kluczowe ze względu na bliskość źródeł parku narodowego. Z perspektywy powszechnej bioróżnorodności las stanowi siedlisko dla lokalnej fauny, takiej jak *lutungi*, *surili* i różne gatunki ptaków, a jego zasoby są przeznaczone zarówno dla zwierząt, jak i dla ludzi (Bumiku Satu, 2024). Kluczową strategią ochrony w Bumi Bagja jest zmiana postrzegania dzikich roślin i traktowanie *gulma* (chwastów) jak pożywienia. Isep Kurnia zamienia tradycyjne *lalapan* (surowe warzywa) w „leśne sałatki" z wykorzystaniem lokalnych dzikich roślin, takich jak *poh-pohan* (*Pilea melastomoides, P. trinervia*). Wykorzystywanie roślin często uznawanych za chwasty jako źródeł pożywienia to kolejna forma ochrony rodzimych gatunków. Projekt zapobiega ich wytępieniu przez rolników, którzy mogliby je postrzegać jako przeszkodę dla upraw komercyjnych (Camsyah, 2025).

11.3. OCHRONA POPRZEZ KULTURĘ KULINARNĄ I OTWARTĄ EDUKACJĘ

Wędzarnia Asap Isep pełni funkcję kulinarnego laboratorium i wykorzystuje tradycyjną górską kulturę kulinarną (korzystającą z drewna i ognia), aby zwiększyć wartość lokalnych składników (rysunek 11.1). Jest to jednocześnie strategia redukcji odpadów i zachowania kultury Zachodniej Jawy (Indonezji). Techniki stosowane przez Isepa, takie jak *pengasapan* (wędzenie), służą do konserwacji sezonowych nadwyżek np. pomidorów i papryczek chili, przekształcając je w produkty o długim terminie przydatności. Proces ten trwa do 14 godzin, co podkreśla filozofię „powolnego życia", szanującą czas i zasoby zapewniane przez las (Bumiku Satu, 2024).

Projekt wykorzystuje koncepcję otwartej kuchni, pozwalającej gościom obserwować proces gotowania i informującej o pochodzeniu potraw. Ta transparentność ma na celu uświadomienie odwiedzającym, że las to nie tylko miejsce badań czy rekreacji, ale bezpośrednie źródło życia i pożywienia, które należy chronić. Twórcy Bumi Bagja integrują się z lokalną społecznością, aby pokazać, że ochrona środowiska jest ekonomicznie opłacalna dla wszystkich. Idea ta wspiera lokalną gospodarkę o obiegu zamkniętym, co jest ważne w kontekście zrównoważonego rozwoju i przeciwdziałania zmianom klimatu. Jest to możliwe dzięki lokalnemu zaopatrzeniu, w ramach którego 60% składników żywności pochodzi z lasu lub sąsiednich gospodarstw. Stabilizuje

to również lokalne rynki dzięki zakupom składników potraw, takich jak dynia i cebula, bezpośrednio od sąsiadów po stabilnych cenach. Isep Kurnia dba np. o to, aby pieniądze pozostawały w wiosce, a nie płynęły do „kapitalistów" (Bumiku Satu, 2024). System ten zapewnia także lokalnym rolnikom stały rynek zbytu, zachęcając ich do zachowania ziemi zamiast jej sprzedawania oraz prowadzenia zróżnicowanych upraw zamiast przechodzenia na intensywne, destrukcyjne praktyki rolnicze, które podważają, a nawet rujnują poczucie wspólnoty (Recy, 2015). W Bumi Bagja Food Forest leśne sałatki to kreatywne wariacje na temat tradycyjnego sundajskiego *lalap* (surowych warzyw). Łącząc rośliny rosnące dziko w lesie z lokalnym sambalem, Isep Kurnia wykorzystuje te sałatki jako formę „dyplomacji kulinarnej" w celu przybliżenia odwiedzającym naturalnego bogactwa górskiego ekosystemu (Camsyah, 2025).



Rysunek 11.1. Tradycyjna kuchnia Isepa Kurni, Jawa Zachodnia, Indonezja (fot. Andrzej Długoński & Beata J. Gawryszewska, 2025)

11.4. ROŚLINY DZIKIE I FILOZOFIA „BOGACTWA" ZACHODNIEJ JAWY

W sałatkach i innych daniach „z lasu na stół" wykorzystuje się dzikie rośliny i unikalne składniki (rysunek 11.2). Kluczowe składniki leśnej sałatki to trzy gatunki: *poh-pohan* (*Pilea trinervia*), *daun walang* (*Eryngium foetidum*) i *garut* (*Oenothera lindheimeri*). Pierwszy z nich jest głównym składnikiem sałatek leśnych. Jest to roślina cieniolubna, która rośnie pod koronami drzew; jeśli otrzyma zbyt dużo bezpośredniego światła słonecznego, jej liście żółkną, a uprawiana w cieniu wytwarza duże zielone liście, idealne do spożycia na surowo. Druga roślina jest używana do sałatek, sambalu i przyprawy do ryżu i smakuje podobnie jak kolendra. Unikalny smak i aromat *daun walang* pozostają niezmienne nawet po podgrzaniu. Od stuleci miejscowi używali go, aby pobudzić apetyt kobiet, które niedawno urodziły. Trzeci gatunek jest często lekceważony przez rolników komercyjnych jako chwast – *garut* (*gaura*) jest obecnie rzadkością w regionie. Bumi Bagja wykorzystuje go, aby zapobiec jego wyniszczeniu, udowadniając, że „chwasty" mogą być cennym pożywieniem (thepublicbook.id, 2024; Camsyah, 2025).



Rysunek 11.2. Tradycyjny zestaw potraw serwowany gościom w lesie żywnościowym (fot. Andrzej Długoński & Beata J. Gawryszewska, 2025)

Inne dzikie i lokalne rośliny kulinarne pokazują, że „żywe laboratorium" może wykorzystywać różne rośliny leśne do specjalistycznych technik kulinarnych przy zastosowaniu metody wieloskładnikowej. Młode liście dyni (jeszcze gładkie i bez kolców) są używane jako opakowania *pepes* (potraw gotowanych na parze). Liście spożywane są wraz z daniem, ponieważ wchłaniają smak przypraw podczas gotowania na parze (Bumiku Satu, 2024; Camsyah, 2025). *Kucai* (szczypiorek) i *lem kio* są uprawiane i zbierane, a następnie mieszane z gotowanym na parze tofu (*pepes tahu*). W kuchni wykorzystuje się również grzyby leśne, często przygotowywane w wędzarni, na przykład w zupie z wędzonej dyni.

Wykorzystanie roślin różnego rodzaju ma na celu zmianę nastawienia lokalnej społeczności i turystów. Isep Kurnia uważa, że ludzie często myślą, iż muszą kupić warzywa, takie jak kapusta czy liście gorczycy, w sklepie, aby zjeść porządny posiłek. Do potraw można również dodawać tradycyjnie wytwarzane napoje z fermentujących owoców i roślin, przypominające napoje alkoholowe. Ze względu na ograniczenia kulturowe i religijne nie są to znane nam „typowe alkohole" i dodawane są jedynie do dań serwowanych zagranicznym turystom (rysunek 11.3).



Rysunek 11.3. Tradycyjny leśny trunek Bumi Bagja serwowany gościom, produkowany ze zdrowych lokalnych składników pochodzących z pobliskiego lasu (fot. Andrzej Długoński, 2025)



Rysunek 11.4. Altany z bambusa i domy dla gości w Bumi Bagja
(fot. Beata J. Gawryszewska, 2025)

11.5. PODSUMOWANIE

Położony u podnóża góry Gede Pangrango Bumi Bagja to las żywnościowy, który naśladuje naturalny ekosystem, aby osiągnąć samowystarczalność i rezyliencję środowiskową. Poprzez zbieranie dzikich roślin i różnorodne uprawy jego założyciele na nowo definiują bogactwo lasu-ogrodu jako możliwość łatwego zaspokojenia potrzeb w bezpośrednim otoczeniu, bez korzystania z rynków komercyjnych. Inicjatywa ta ma również na celu zwiększenie wartości lokalnych zasobów poprzez przekształcanie tradycyjnych składników w wykwintne dania, aby zainspirować powstanie ruchu na rzecz ochrony środowiska i niezależności żywnościowej w całej Indonezji.

Bibliografia

Bumiku Satu (2024). *Berkebun ala Bumiku Satu. Food Forest. Slow Living, Slow Cooking – Bumi Bagja Food Forest*. https://youtu.be/_g2C3j7wne8?list=TLGGzvj8wYAt5DUxOTAzMjAyNg [dostęp: 22.03.2026].

Camsyah, O. B. (2025). *Distrik 09: Menjaga Alam, Merawat Pengetahuan*. https://www.teras.id/sukabumiupdate-com/rubrik/perspektif/distrik-09-menjaga-alam-merawat-pengetahuan-2076576 [dostęp: 22.03.2026].

Martono, Halimurrahman, Komarudin, R., Syarif, Priyanto, S., & Nugraha, D. (2008). *Studi variabilitas lapisan atas perairan Samudera Hindia Berbasis Model Laut*. Lapan.

Recy, O. (2025). Analysis of Damage Factors and Efforts to Maintain Library Materials at SMP N 4 Krui, Pesisir Barat Regency. UIN Raden Intan Lampung. https://repository.radenintan.ac.id/37426/ [dostęp: 22.03.2026].

thepublicbook.id (2024). *Natures's legacy* [karuzele]. Instagram. https://www.instagram.com/p/DAVkxqgyTOu/ [dostęp: 22.03.2026].

12. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Jak zapewne zauważyliście, nie jest to zwyczajny podręcznik doborów materiałowych w architekturze krajobrazu ani tym bardziej leksykon materiałów czy roślin. To raczej próba uchwycenia zmieniających się relacji między człowiekiem, materią i środowiskiem – zapis momentu przejścia, w którym projektowanie krajobrazu przestaje być jedynie sztuką kompozycji, a staje się praktyką odpowiedzialności.

Założeniem naszej książki było zwrócenie uwagi na konieczność zmiany podejścia do doborów materiałowych w różnych strefach klimatycznych w obliczu kryzysu klimatycznego. W klimacie śródziemnomorskim i subpolarnym zagrożenia klimatyczne występują od wieków, dlatego rozdziały opracowane przez autorów z Libanu i Islandii możemy traktować jako poradnik nt. kierunków i wzorów, jakie należałoby przyjąć zarówno w klimacie umiarkowanym, jak i tropikalnym. To, co gdzie indziej było doświadczeniem granicznym, obecnie staje się codziennością także w naszych szerokościach geograficznych.

Historia sztuki ogrodowej oraz nowe trendy w kształtowaniu koncepcji nasadzeń wskazują na głębokie zmiany w relacji pomiędzy człowiekiem a krajobrazem. Zmiany te wpływają nie tylko na wizerunek obiektów sztuki ogrodowej, lecz także na sposób, w jaki rozumiemy i kształtujemy środowisko życia człowieka. W rozdziale poświęconym materiałom budowlanym autorzy analizują wykorzystanie zasobów naturalnych, takich jak lokalny kamień, drewno i bambus, a także innowacyjnych materiałów pochodzących z recyklingu, upcyklingu i druku 3D. Porównując studia przypadków z Europy, Azji i Ameryki Południowej, informują, jak dostępność regionalna oraz normy kulturowe wpływają na dobór elementów konstrukcyjnych. Badania pokazują, że przejście od tradycyjnych metod do ekologicznych alternatyw może realnie poprawić jakość życia mieszkańców, wpływać na mikroklimat miast oraz wspierać zdrowie publiczne. W rozdziale tym wskazano na potrzebę bardziej świadomego zarządzania materiałami oraz tworzenia spójnych standardów projektowych, które pozwolą tworzyć odporne i zrównoważone środowiska życia.

Praktyka architektury krajobrazu i stosowane przez nią materiały stają się dziś narzędziem ochrony przyrody, edukacji ekologicznej, budowania dobrostanu i zdrowia publicznego, a także przekazywania idei światopoglądowych i wartości kulturowych. Są one medium, za pomocą którego wyrażamy stosunek do świata – zarówno tego naturalnego, jak i przekształconego przez człowieka. W tym sensie projektowanie krajobrazu przestaje być jedynie działaniem estetycznym, ale staje się formą komunikacji i odpowiedzią na współczesne wyzwania cywilizacyjne. Można więc powiedzieć, że materiały, zarówno roślinne, jak

i budowlane, przestają być biernym tworzywem kompozycji. Stają się aktywnymi uczestnikami procesów ekologicznych i społecznych, współtworząc przestrzeń razem z użytkownikami, klimatem i czasem. Projektant nie jest już wyłącznie twórcą formy, lecz moderatorem relacji – kimś, kto inicjuje procesy, a nie tylko je kontroluje. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera lokalność – nie jako ograniczenie, lecz potencjał. Właśnie w lokalnych materiałach, rodzimych gatunkach i tradycyjnych technikach budowania odnajdujemy strategie adaptacyjne, które mogą się okazać kluczowe w obliczu globalnych zmian klimatu. Jednocześnie nowe technologie otwierają przed nami możliwości, które jeszcze niedawno wydawały się nieosiągalne, tworząc przestrzeń dla eksperymentu i redefinicji dotychczasowych praktyk.

Być może więc najważniejszą lekcją płynącą z tej książki jest potrzeba myślenia relacyjnego – widzenia krajobrazu nie jako zbioru elementów, lecz dynamicznego systemu powiązań. To właśnie w relacjach między człowiekiem, rośliną, materiałem i środowiskiem rodzi się współczesne rozumienie piękna. I w tym sensie architektura krajobrazu nadal jest tym, o czym pisał Charles Eliot: sztuką „tworzenia i ochrony piękna w otoczeniu siedzib ludzkich oraz szerzej – w naturalnej scenerii kraju”, choć dziś już wiemy, że piękno to nie jest stanem trwałym, lecz procesem, który wymaga troski, wiedzy i odpowiedzialności.

Sfinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021–2027 (FERS) jako część projektu NAWA pt. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia” nr FERS.01.05-IP.08-0436/23. Projekt Katamaran „Polsko-indonezyjskie podwójne studia magisterskie z architektury krajobrazu. »Architektura krajobrazu w warunkach planetarnych zmian klimatu«”. Akronim: PanPLAN BPI/KAT/2024/1/00007

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego

Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską

NAWA NARODOWA AGENCJA WYMIANY AKADEMICKIEJ