

Kiedy działania adaptacyjne nie do końca budują odporność naszych miast

Żyrardów 22.09.2025 r.

Dr Monika Szewczyk
Zakład Odnowy Miast w Instytucie Rozwoju Miast i Regionów

Działania adaptacyjne

Adaptacją do zmian klimatu nazywamy działania podejmowane, by zmniejszyć skutki zmian klimatu dla gospodarki, społeczeństwa oraz środowiska.

Adaptacja to proces przystosowywania się do zmieniających się warunków klimatycznych, gdy mamy świadomość, że bez względu na wysiłki czy działania mające na celu łagodzenie zmian klimatu, będziemy musieli mierzyć się z ich skutkami.

Biorąc pod uwagę duże skupienie ludzi, usług i infrastruktury szczególnie narażone na negatywne skutki zmieniającego się klimatu są **obszary miejskie**.

Miejski Plan Adaptacji

11 stycznia 2025 r. weszła w życie ustawa z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw.

- *definicje działań miast w zakresie adaptacji do zmian klimatu*
- *wprowadza obowiązek opracowania miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu (MPA) przez miasta o liczbie mieszkańców wynoszącej co najmniej 20 tys. osób*
- *określa obligatoryjną i zestandaryzowaną zawartość MPA, obejmującą m.in.*
 - *koncepcję zazieleniania*
 - *koncepcję zagospodarowania wód opadowych i roztopowych,*
 - *a także konkretne cele i działania adaptacyjne.*

W ten sposób będzie stymulować rozwój retencji i zieleni w miastach.

[Nowy system planowania adaptacji miast do zmian klimatu - Ministerstwo Klimatu i Środowiska - Portal Gov.pl](#)

Susza

- niedobory wody będą miały wpływ na utrzymanie przestrzeni publicznych
 - nawadnianie obszarów zielonych
 - częstotliwość zabiegów pielęgnacji i czyszczenia
 - użytkowanie fontann lub jezior
- susze mogą spowodować osłabienie i zniszczenie drzew i terenów zielonych, wysuszenie stawów lub wodospadów, ograniczając ich atrakcyjność dla społeczeństwa i zwiększając zapotrzebowanie na fundusze na eksploatację i utrzymanie, w tym wymianę roślin i przeprojektowanie obiektów.

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Susza

- rozważ wykorzystanie roślin odpornych na suszę
- stosuj wydajne systemy nawadniania (np. nawadnianie kropłowe) w celu zminimalizowania zapotrzebowania na wodę i zmniejszenia strat parowania.
- rozważ możliwość zastosowania oczyszczonej szarej wody połączonej z systemem nawadniania kropłowego dla trawy, trawników, drzew i zieleni ozdobnej.
- zainstaluj zbiorniki wody (najlepiej zlokalizowane pod placami lub skwerami) w celu utrzymania rezerw wody (w tym systemy zbierania wody deszczowej poprzez odpowiednią konstrukcję systemów odwadniania) i podłącz je do systemów nawadniających.
- użyj gładkich materiałów do pokrycia powierzchni, aby rutynowe czyszczenie można było wykonywać zużywając mniej wody.
- w miarę możliwości preferuj stosowanie przepuszczalnych/porowatych materiałów, które nie wymagają częstego czyszczenia.
- rozważ ponowne wykorzystanie wody do celów niezwiązanych z piciem (np. nawadnianie)

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Ekstremalne temperatury

- uciążliwość dla odwiedzających w przypadku braku zacienionych obszarów, szczególnie, gdy łączą się z pogorszeniem jakości powietrza
- niektóre materiały mogą stać się bardzo gorące i pochłaniać ciepło zwiększając efekt wyspy ciepła
- niektóre gatunki drzew mogą być atakowane przez owady lub grzyby
- w parkowych zbiornikach wodnych mogą powstawać szkodliwe zakwity

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Ekstremalne temperatury

- preferuj chłodne nawierzchnie lub powłoki o jasnych kolorach, odbijające światło
- stwórz zachęty do budowy chłodnych/zielonych dachów i zielonych elewacji
- rozważ przeprojektowanie parków z przewagą powierzchni trawiastych na parki z przewagą powierzchni zadrzewionych w celu utrzymania niższych temperatur
- rozważ maksymalizację zacienienia aby zapewnić cień dla głównych zewnętrznych obszarów funkcjonalnych i głównych osi przemieszczania się, biorąc pod uwagę kąt padania słońca w najgorętszej części dnia
- zapewnij drobną infrastrukturę i inne powierzchnie do siedzenia z materiałów o niskiej przewodności cieplnej, które latem nie stają się bardzo gorące
- zaplanuj niebiesko-zielone przestrzenie, aby zwiększyć nawilżanie i oczyszczanie powietrza oraz poprawić efekt chłodzenia w parku.
- rozważ identyfikację i eksploatację istniejących korytarzy wentylacyjnych do naturalnego chłodzenia poprzez odpowiednie umieszczenie roślinności i innych elementów konstrukcyjnych oraz trójwymiarowego ukształtowania terenu

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Ekstremalne opady (powodzie)

- generowanie dużych ilości wód, które mogą przekroczyć pojemność infrastruktury odwadniającej.
- powierzchnie nieprzepuszczalne mogą dodatkowo zintensyfikować spływ powierzchniowy
- powódź może rozmyć drogi i ścieżki w parkach i na placach publicznych oraz może spowodować zatopienie obiektów niżej położonych (np. placów zabaw)
- obiekty znajdujące się w pobliżu rzek mogą doświadczać częstych zalewów, podczas gdy duże prędkości przepływu wody mogą powodować erozję lub podmywanie brzegów rzek, zagrażając integralności położonych w sąsiedztwie obiektów i bezpieczeństwu odwiedzających
- ekstremalne opady mogą powodować problemy z niestabilnością nasypów a nawet osuwaniem się gruntu

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Ekstremalne opady (powodzie)

- zbadaj, czy projekt lub jego część (np. boisko w parku) może pełnić rolę stawu retencji powodziowej, tak aby jego zalanie, przyczyniało się do zwiększenia odporności sąsiednich obszarów w ramach projektu
- buduj ogrody deszczowe, twórz tereny podmokłe, które są w stanie zatrzymywać wodę i powoli ją uwalniać, aby zapobiec niekontrolowanym spływom i przelewom z systemów kanalizacji ogólnospławnej
- unikaj stosowania nieprzepuszczalnych materiałów chodnikowych, aby uniknąć niekontrolowanego spływu i preferuj porowate i zielone materiały, takie jak porowaty asfalt, przepuszczalny beton, kostki chodnikowe, żwir, kora sosny

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Burze i silne wiatry (w tym huragany)

- ryzyko wywracania drzew, co może powodować kolejne szkody i zagrożenia, w tym obrażenia osób odwiedzających, awarie linii elektroenergetycznych uszkodzenia elementów obiektu
- w zależności od siły wiatru ruchome elementy sąsiadującego środowiska miejskiego (np. znaki drogowe, sygnalizacja świetlna, oświetlenie uliczne, wieże CCTV) mogą ulec uszkodzeniu
- w zależności od siły wiatru mogą być zrywane i podnoszone lekkie konstrukcje, takie jak przystanki autobusowe i znaki reklamowe.
- wiatr może unosić fragmenty materiałów (np. drewno, blacha, zabawki, kosze na śmieci, gałęzie drzew itp.) i przenosić je na teren obiektów, zagrażając odwiedzającym, a także może powodować zamiecie z pyłu i piasku.

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Burze i silne wiatry (w tym huragany)

- dostosuj funkcję krajobrazową drzew, aby stworzyć bariery wiatrowe i chronić odwiedzających przed podmuchami wiatru
- zarządzaj zagrożeniem wywrócenia się drzew: upewnij się, że wysokość drzew jest regularnie kontrolowana, a w razie potrzeby stosowane jest przycinanie, wysokie drzewa nie są sadzone obok linii energetycznych
- zastąp meble ruchome stałymi.
- należy rozważyć projektowanie kiosków i altan z uwzględnianiem zasad aerodynamiki, aby ograniczyć obciążenie podczas porywów wiatru.
- sprawdzaj wrażliwy sprzęt i wyposażenie pod kątem potencjalnych uszkodzeń po wydarzeniu i umożliwiaj odwiedzającym dostęp tylko po potwierdzeniu bezpieczeństwa przez upoważniony personel lub ekspertów.

Poradnik weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021 -2027

Błękitno-zielona infrastruktura

- sieć naturalnych i seminaturalnych terenów,
- urządzeń oraz zagospodarowanych przestrzeni w miejskich i wiejskich obszarach lądowych, śródkowodnych, nadmorskich i morskich,
- które wspólnie **wzmacniają ekosystemy i podnoszą ich odporność,**
- przyczyniając się do **ochrony różnorodności biologicznej**
- oraz **przysparzając korzyści ludziom poprzez utrzymanie i poprawę usług ekosystemowych**

KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Zielona infrastruktura — zwiększanie kapitału naturalnego Europy /COM/2013/0249 final /

Rozwiązania oparte na przyrodzie

Działania mające na celu ochronę, zrównoważone zarządzanie i przywracanie naturalnych lub przekształconych ekosystemów, które skutecznie i adaptacyjnie radzą sobie z wyzwaniami społecznymi, zapewniając jednocześnie dobrostan człowieka i korzyści związane z różnorodnością biologiczną

nature-based solutions are actions to protect, conserve, restore, sustainably use and manage natural or modified terrestrial, freshwater, coastal and marine ecosystems which address social, economic and environmental challenges effectively and adaptively, while simultaneously providing human well-being, ecosystem services, resilience and biodiversity benefits

Zazielenienie miast

- więcej **różnorodnych biologicznie** i dostępnych dla mieszkańców:
 - lasów miejskich
 - parków i ogrodów
 - miejskich gospodarstw rolnych
 - zielonych dachów i ścian
 - ulic obsadzonych drzewami
 - łąk miejskich oraz żywopłotów miejskich
 - lepsze połączenia między terenami zielonymi
-
- bez silnych chemicznych środków ochrony roślin
 - bez nadmiernego koszenia
 - bez **szkody dla różnorodności biologicznej**

Inwentaryzacja



[Bioróżnorodność Miasta Białegostoku - Białystok - Oficjalny Portal Miasta](#)

BioBlitz



- 123 gat. roślin naczyniowych
- 38 gat. ptaków (w tym dzięcioł średni, dzięcioł białoszyi, słowik szary, muchołówka żałobna)
- 56 gat. chrząszczy (*Cantharix nigra*, *Cantharix rufa*, *Luxus iridis*)
- 20 gat. grzybów wielkoowocnikowych i 16 gat. mikrosporowych (gmatwica pospolita)
- 36 gat. porostów (mąkla tarniowa, przylemnik złotawy, żeluczka izydiowa)
- 10 gat. motyli (mieniak strużnik, czerwonończyk nieparek)
- 5 gat. nietoperzy (mroczek późny, karlik malutki, karlik większy, borowiec wielki, nocek)
- 56 gat. pajaków, 4 gat. korsarzy (*Heriaeus graminicola*, *Marpissa Philodromus albidus*, *Philodromus praedatus*)
- 2 gat. płazów
- 2 gat. ryb
- 3 gat. ssaków
- 7 gat. węży (świtezianka błyszcząca, łąka tężnica wytworna, pióronóg zwykły, łunica wąska czteroplama, husarz władca)
- 21 gat. słodkowodnych bezkręgowców



Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego



NI
AIU NARODOWY INSTYTUT
ARCHITEKTURY
I URBANISTYKI

[Broszura-cytadela.pdf](#)

BioBlitze nie zapewniają pełnej inwentaryzacji gatunków w danej lokalizacji, ale dają listę gatunków, która stanowi podstawę do pełniejszego badania i często pokazuje, jakie korzyści teren czy grupa organizmów może odnieść z dalszych badań.

Ekosystemy w miastach

Lasy (miejskie)

Zbiorowiska łąkowe i murawy

Mokradła

doliny rzeczne

zbiorniki wodne



[Public - Olympic Gardens - Europe — Sarah Price Landscapes](#)

[TERRITOIRES. Landscape Architects · Wet meadows and source of the river Norges · Divisare](#)

Hans Baluschek Park, Berlin, Germany

Las

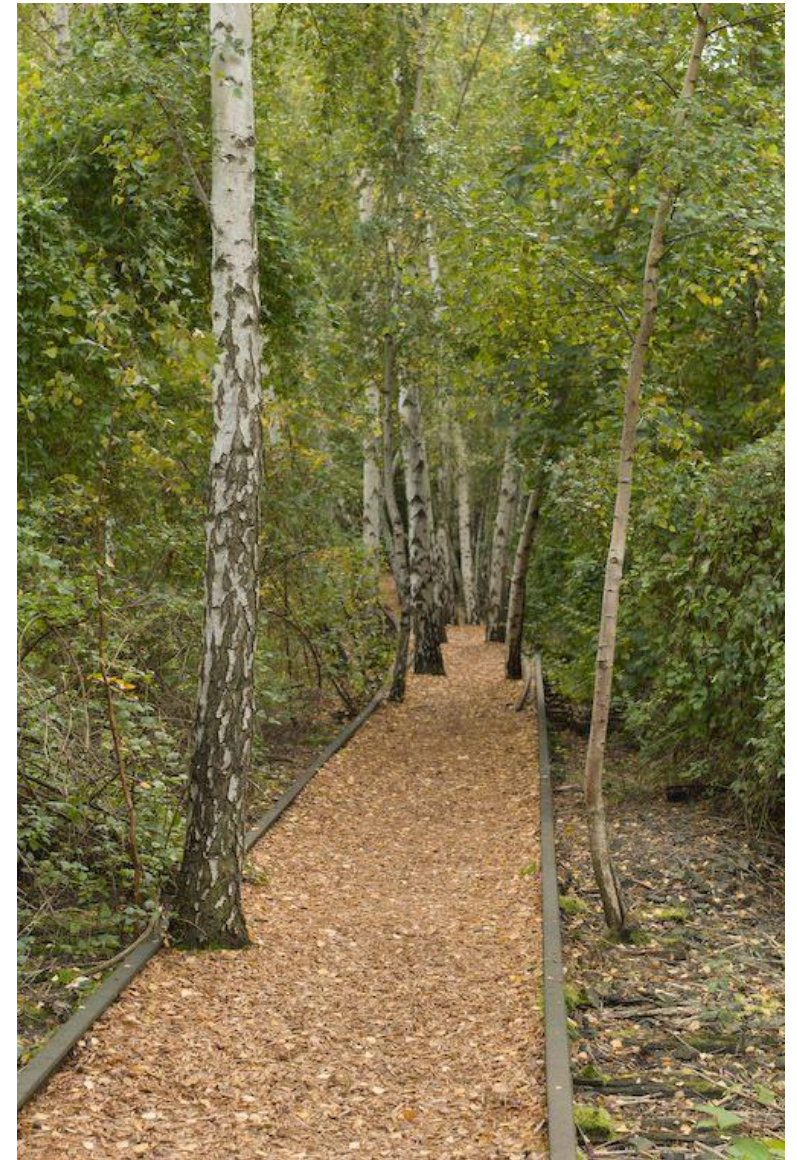
Pozyskiwanie drewna – NIEISTOTNE

- większa ilość martwego drewna
- naturalne procesy odnowy lasu
- starodrzew

Rekreacja – ISTOTNA

Strefowanie

- szlaki turystyczne – psy, rowery
- strefa dla mieszkańców
- strefy ochrony przyrody



Hans Baluschek Park, Berlin, Germany

Łąki i murawy

Pozyskiwanie siana – NIEISTOTNE

- terminy koszenia
- skład gatunkowy – gatunki rodzime

Rekreacja, bezpieczeństwo, estetyka – ISTOTNE

- atrakcyjność
- ograniczenie widoczności
- jak zaprezentujemy?



[AtelierLD | ZAC de la pièce du jeu](#)

[Country-Estate008-1030x852.jpg \(1030x852\)](#)



1080017 © Marianne Majerus Garden Images

Mokradła

Retencja – ISTOTNE

Bezpieczeństwo – ISTOTNE

Estetyka – MNIEJ ISTOTNA

- skład gatunkowy – gatunki rodzime
- zacienianie tafli wody
- strefy ochrony przyrody
- strefa dla mieszkańców - kładki, punkty widokowe



[TERRITOIRES. Landscape Architects](#) - Wet meadows and source of the river [Norges](#)
[Divisare](#)



Kappelbhn, Chemnitz [Rehwaldt Landscape Architects](#)

Użytek ekologiczny

Traszki Ratajskie

Poznań



["Traszki Ratajskie" - nowy użytek ekologiczny w Poznaniu - Aktualności | Środowisko | Poznan.pl](#)

Poznań/ Ropuchy i żaby na drzewach miejskiego parku



fot. Anna Maria Kubicka, mat. prasowe UPP

Ropuchy szare i żaby trawne wspinające się na drzewa zaobserwowali w miejskim parku naukowcy z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (UPP). To pierwszy odnotowany w Polsce przypadek takiego zachowania tych płazów. Niektóre ropuchy znajdowały się ponad 2 m nad poziomem gruntu.

W tym kontekście naukowcy podkreślili wagę ochrony starych drzew - nie tylko rosnących w lasach, ale także w miastach - zwłaszcza posiadających dziuple, spękane pnie czy pochylone konary porośnięte płatami mchu. Wskazano przy tym, że tego typu drzewa są typowane do usunięcia ze względów estetycznych lub ich zły stan. "Jednak decyzje o wycinkach powinny być bardzo rozważne i realizowane tylko w wyjątkowych sytuacjach, a drzewa pozostawiane w bezpiecznej formie (np. w formie tzw. świadków) do naturalnego rozkładu" - zaznaczono w komunikacie.



[Podłoża ogrodnicze bez torfu - Centrum Ochrony Mokradel](#)

Drzewa do miast!



Sadzimy

Wrażliwość na niesprzyjające warunki środowiskowe:

1. bardzo odporne
2. średnio odporne
3. mało odporne



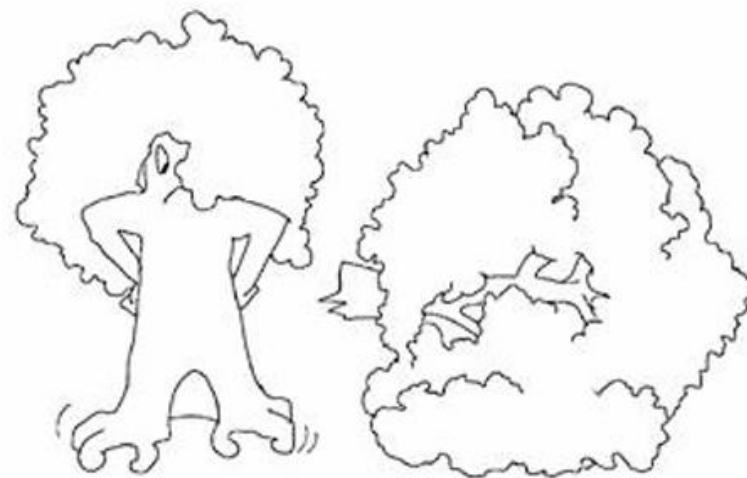
Pielegnujemy



zaburzenie w systemie korzeniowym powoduje reakcję drzewa w koronie



stan równowagi



po utracie korony system korzeniowy jest redukowany

[\(PDF\) Przyrodnicza waloryzacja drzew – określanie przyrodniczej wartości drzewa, w tym rozpoznawanie gatunków chronionych, zgodnie z wymaganiami ustawy o ochronie przyrody](#)

Lasy miyawaki/Lasy kieszonkowe/Mikrolasy

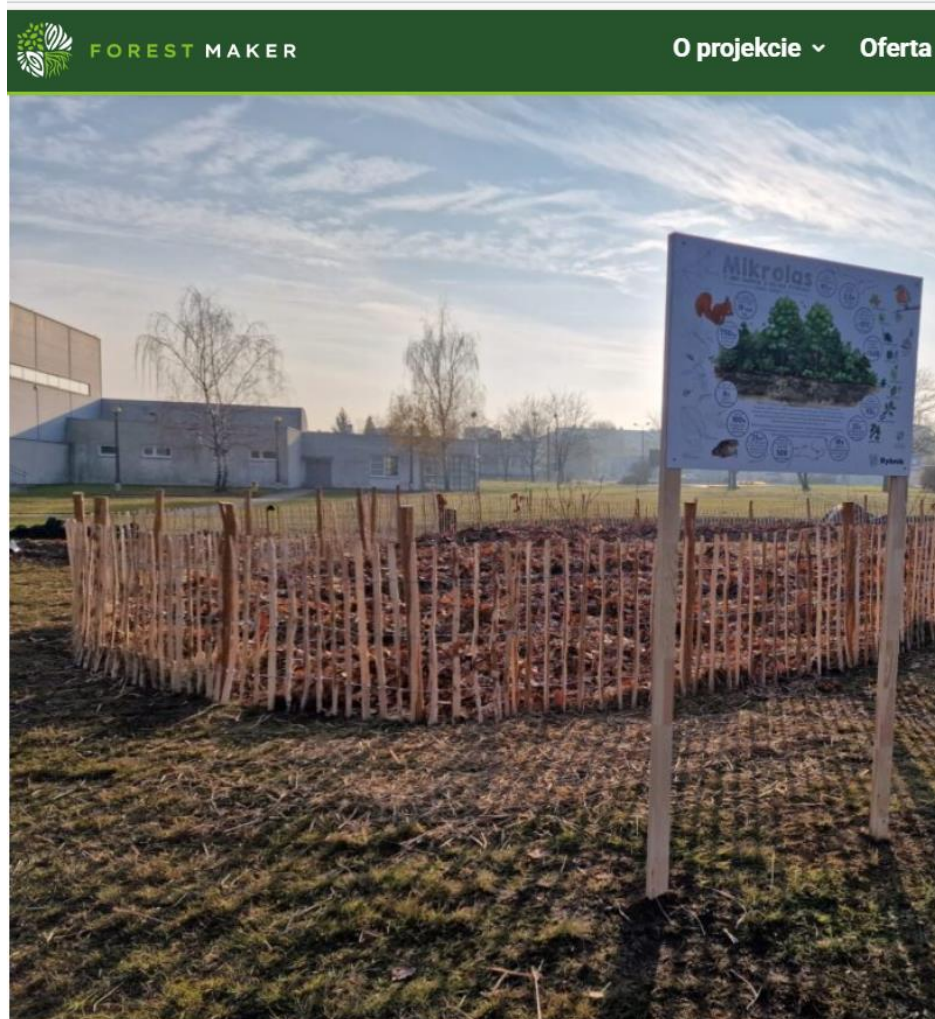
[Forest Maker | Mikro Las Miyawaki](#)

200 m²

ok. 30 gatunków roślin

Używa się tylko gatunków rodzimych takich jak:

- kalina
- kruszyna
- szakłak
- dzika jabłoń
- czereśnia ptasia
- osika



Fot. M. Szewczyk

Zielone ściany



[Redevelopment of Lidl and active frontage on Falcon Road – Clapham Junction Insider Local Democracy Reporting](#)



[Architecture & Design Photos - Modlar](#)

Wsparcie działań adaptacyjnych dla Polski Wschodniej, Żyrardów 22-23.09.2025

Zacienienie



[Curtain of Vines Shades Modern Home | Designs & Ideas on Dornob](#)



[Corolle: A Revolutionary Urban Landscape Innovation](#)

Parki kieszonkowe



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD KWIETNY**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD DĘBOWY**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD TRAWIASTY**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD LITERACKI**



**PARK KIESZONKOWY
IM. PAPCIA CHMIELA**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD ARTYSTYCZNY**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD MAGICZNY**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD LEŚNY**



**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD
MATEMATYCZNY**



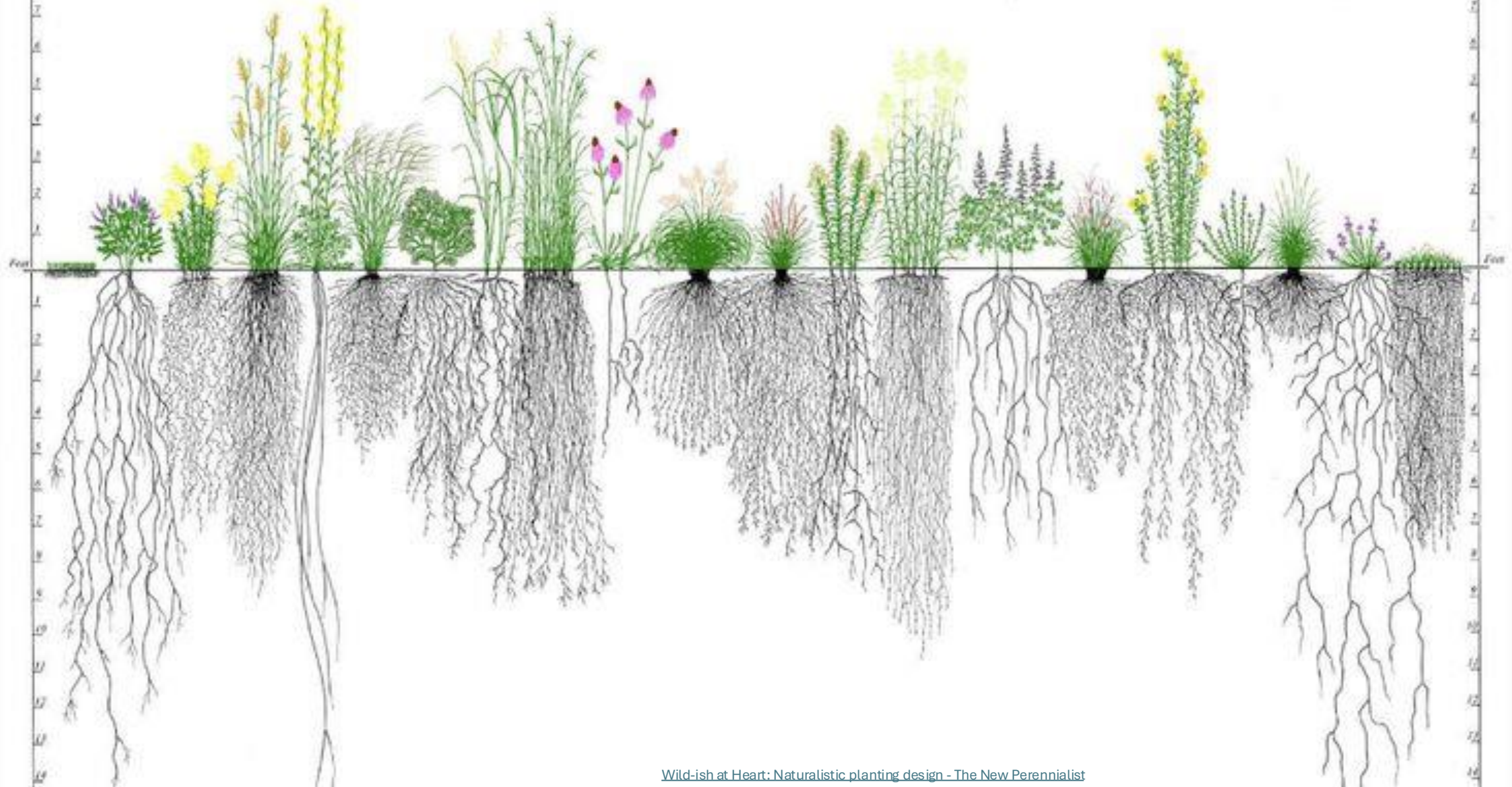
**PARK KIESZONKOWY
OGRÓD
TECHNOLOGICZNY**



Root Systems of Prairie Plants

Conservation Research Institute

Black & Veatch 1999



[Wild-ish at Heart: Naturalistic planting design - The New Perennialist](#)



Stokrotka



Chaber łąkowy



Przetacznik



Pępawa



Cykoria podróżnik



Lucerna



Rdest ptasi



Marchew



Koniczyna rozłogowa (biała)

Naturalna

Oszczędność

Retencja

Kumulacja CO2

Estetyka

Pożytek pszczeli

Inwazyjność



Fot. M. Szewczyk

Podsiane rodzime

Oszczędność

Retencja

Kumulacja CO2

Estetyka

Pożytek pszczeli

Inwazyjność



[#bluegreengrey systems at Vellinge Campus – Blue Green Grey Systems for livable 'scapes](#)

Podsiane różne

Oszczędność

Retencja

Kumulacja CO2

Estetyka

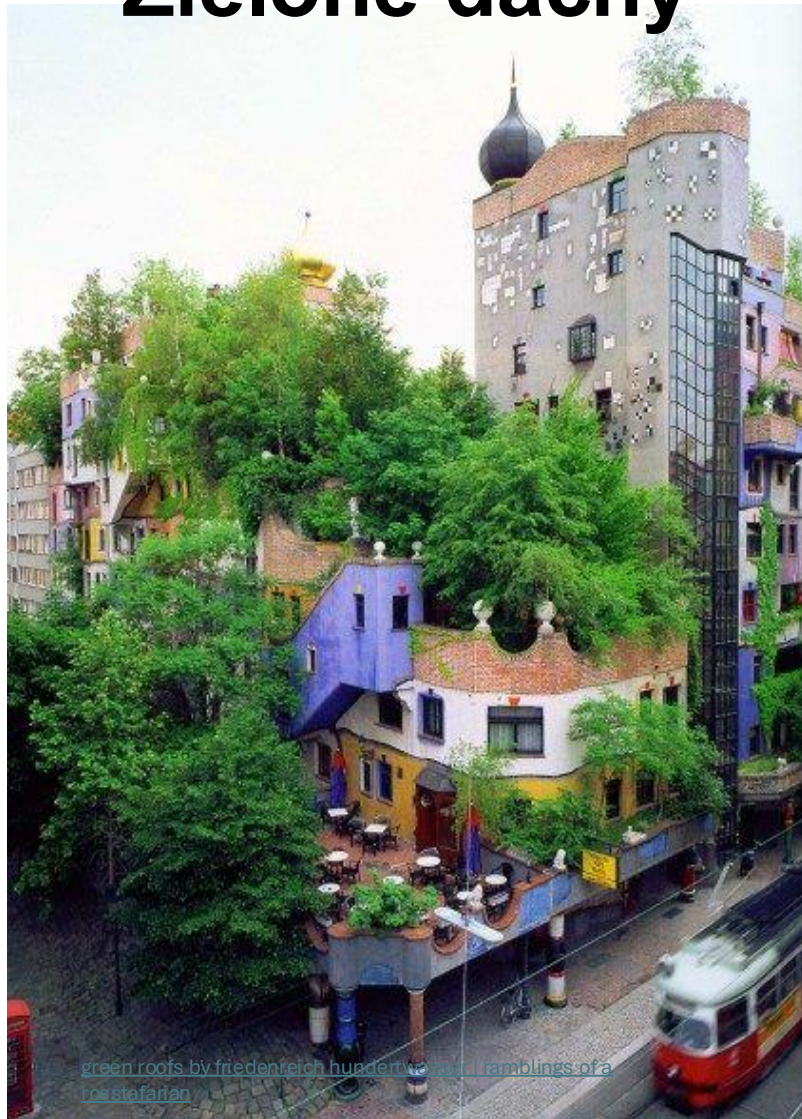
Pożytek pszczeli

Inwazyjność ???



[IBM Solana — PWP](#)

Zielone dachy



green roofs by friedrich hundertwasser | ramblings of a
roostafarian

[Fremtidens Gårdhave 2 | Niels Lützen](#)
[Landskabsarkitekter](#)



[Probablemente nunca viste un aparcamiento como este, incorpora una nueva piel urbana, permeable y biofílica](#)



Galeria handlowa „Tarasy Zamkowe”

Lublin

Dach zielony o pow. 15 tys. m²

- intensywny o pow. 5 tys. m²
- ekstensywny o pow. 10 tys. m²



[Wyjątkowy, zielony dach Tarasów Zamkowych](#)

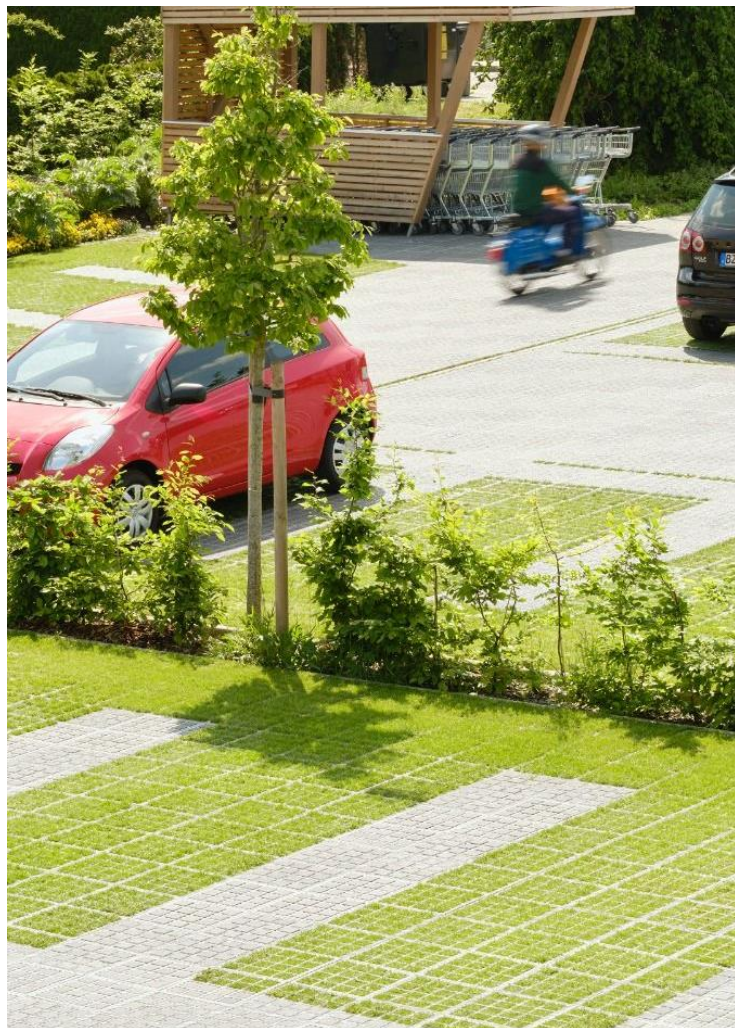


Podstawowym założeniem projektowym było stworzenie na dachu Tarasów Zamkowych rozległej, zielonej przestrzeni, nawiązującej do naturalnych, łąkowych krajobrazów w dolinie rzeki Bystrzycy.

Zwiększanie przepuszczalności podłoża



TTE® Rasengitter: unversiegelt & belastbar | HÜBNER-LEE



Grün-, Pflaster- & Schotterflächen mit TTE® | HÜBNER-LEE



Parking OLG Hamm, Higher Regional Court Hamm

Porosty

Grzyby zlichenizowane

Helotyzm – glony

Organizmy bioindykatywne

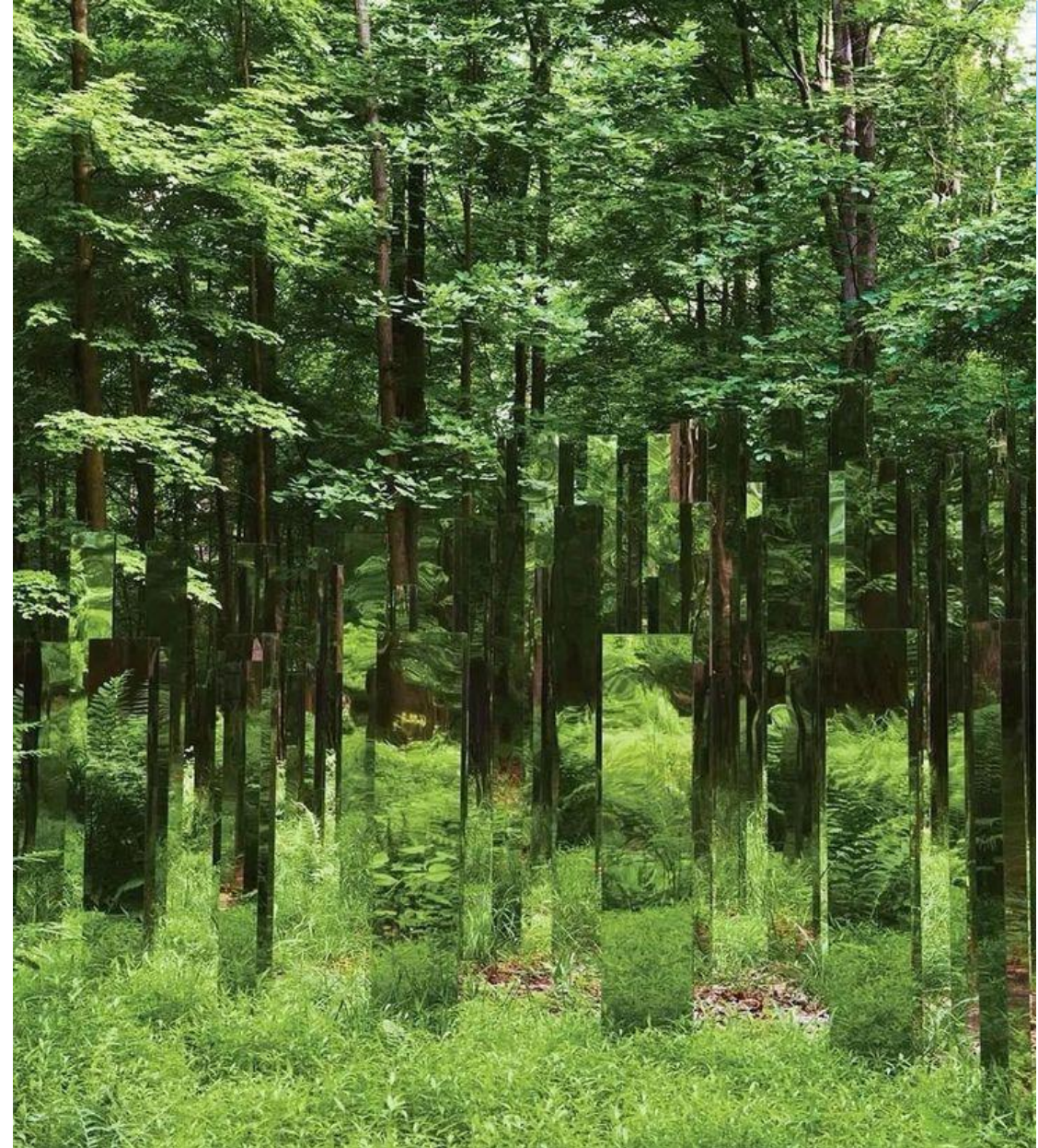
NIE PRYSKAMY DRZEW!

[Teloschistes exilis - Pictures of Tropical Lichens](#)



Przezroczyste powierzchnie
Lustrzane powierzchnie

NIE !



The Mirror Bilding's Reflexes – Brasília, DF – Brazil

Dziękuję za uwagę!



Dr Monika Szewczyk
Ekspert ds. różnorodności biologicznej

mszewczyk@irmir.pl
Zakład Odnowy Miast
Instytut Rozwoju Miast i Regionów