

Niebiesko – zielona infrastruktura na terenach zurbanizowanych

Dr Sylwia Horska - Schwarz

Wzmacnianie odporności na zmiany klimatu poprzez wykorzystane potencjału małej retencji i środowiska przyrodniczego w skali lokalnej i regionalnej



Konferencja Zielona Góra 28. 11. 2019

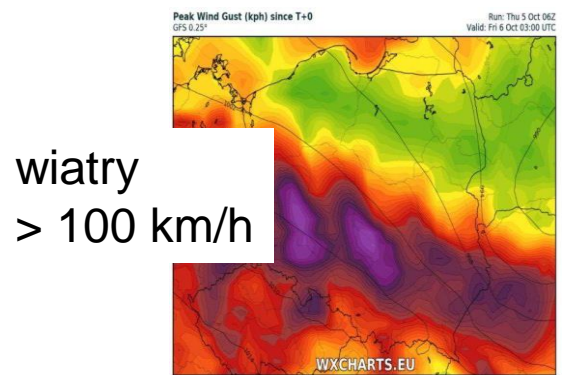
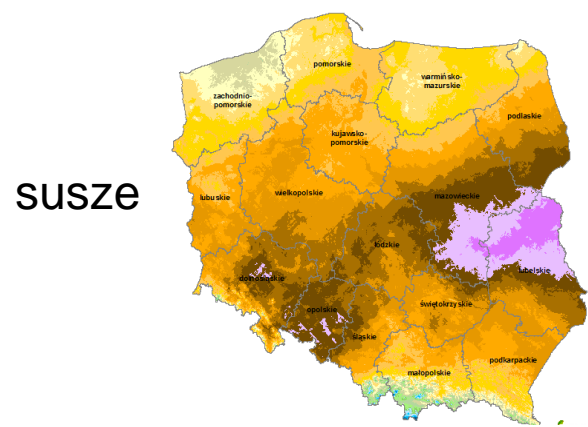
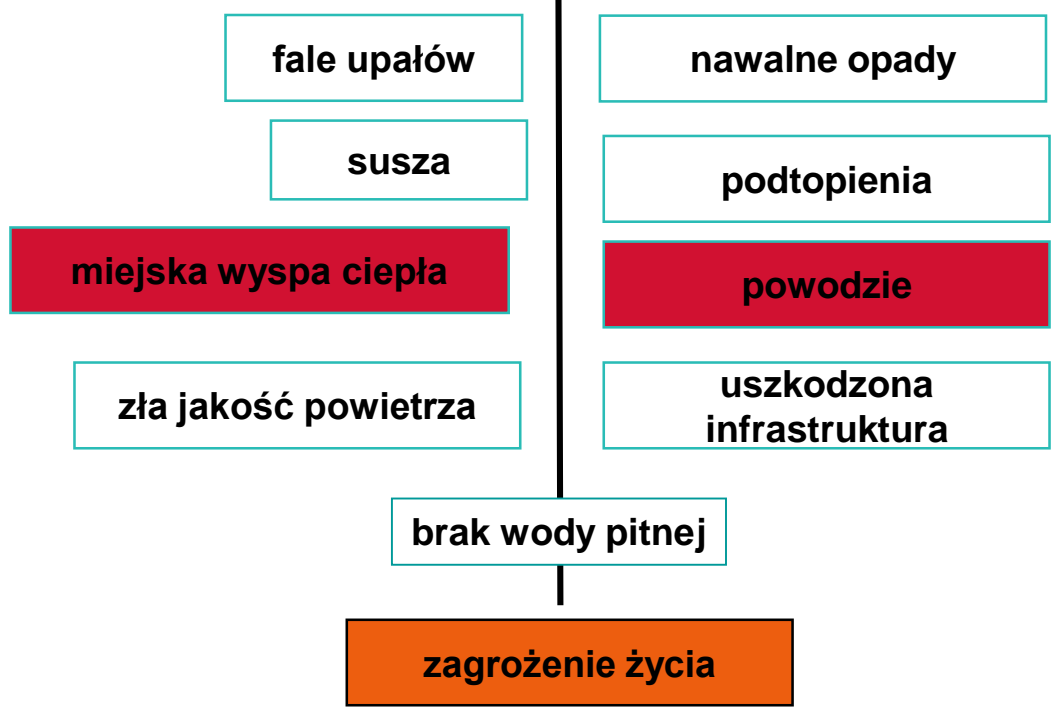
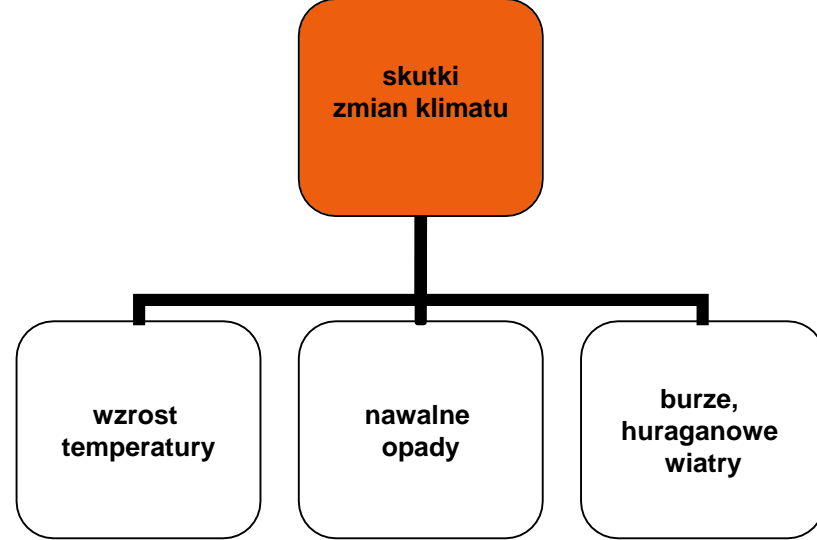
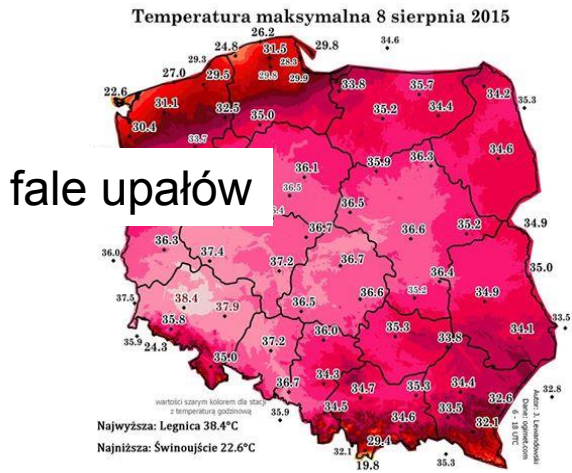
Projekt pn. „Współdziałanie środowisk na rzecz adaptacyjności do zmian klimatycznych poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności” współfinansowany ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Unia Europejska
Fundusz Spójności







2003 roku fala upałów zabiła w Europie 70 tys. Osób. We Francji szpitale nie nadążały z interwencjami, brakowało miejsc w kostnicach i trzeba było wykorzystywać namioty chłodzące i halę targową, w której na co dzień sprzedawana była żywność. Wiele rodzin dowiadywało się o śmierci bliskich po powrocie z urlopów, a 57 ciał znalezionych w Paryżu nigdy nie rozpoznano. Średnio w letniej dzień w paryskich szpitalach umiera 39 osób. W sierpniu 2003 roku dochodziło do 180 zgonów dziennie.

Powódź rzeczna

Wysokie zagrożenie powodziowe

Zlewnia Małej Wisły i Górnej Wisły

4 Typy rzeźby: górski, wyżynny, podgórski i nizinny.

Karpaty, Kotliny Podkarpackie i Wyżynę Małopolską.

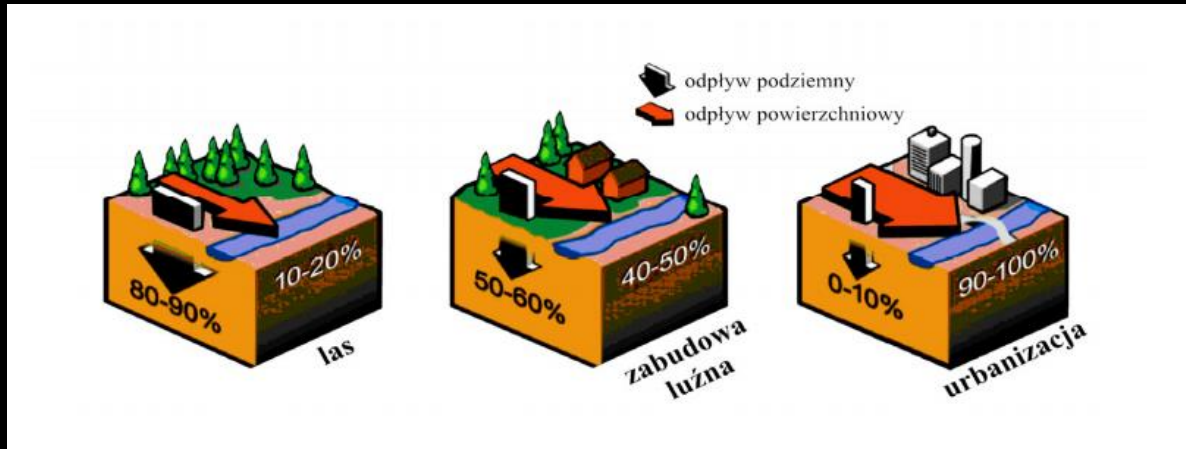
Górski charakter zlewni, duże nachylenie stoków (przewaga nachyleń 20 – 40o), skalistość, wąskie doliny o dużym spadku, krótki czas koncentracji fali powodziowej.

Uregulowane ciek, brak ciągłości morfologicznej, zmieniony reżim, presja antropogeniczna (pobór, zrzuty, szkody górnicze)



Powódź opadowa

Szybki odpływ wód opadowych ze zlewni miejskiej

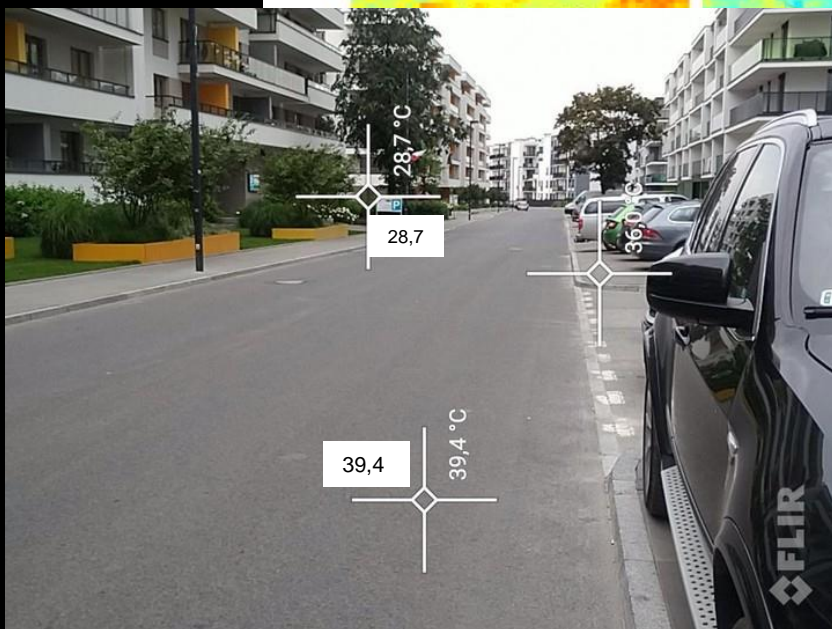
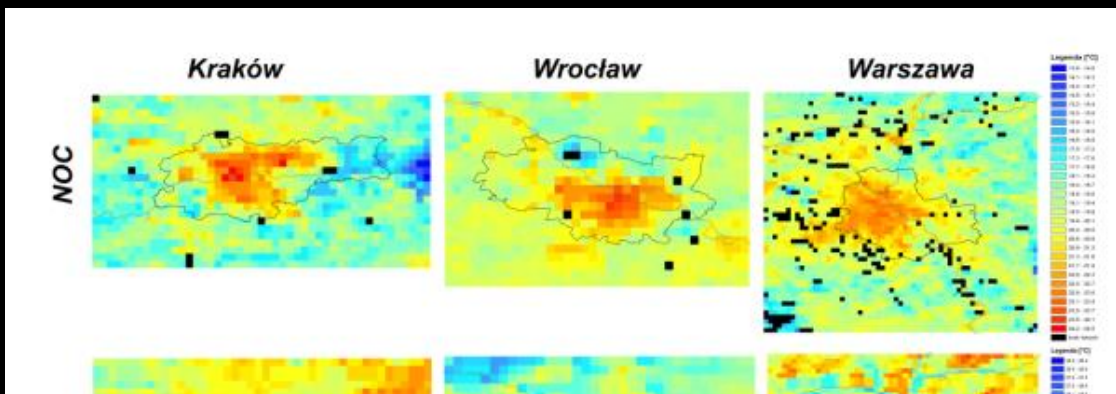


Niedostosowany system kanalizacji burzowej



Miejskie wyspy ciepła

Wpływ miasta na elementy klimatu



Dokumenty strategiczne – plany adaptacji

„Biała księga. Adaptacja do zmian klimatu:
europejskie ramy działania”

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju
2030 (KPZK)

Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku (KPM)

Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów
wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z
perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)

Program ochrony środowiska dla m.st. Warszawy
na lata 2017-2020 z perspektywą do 2023 r.



CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI

Cel 1.	Łagodzenie negatywnego oddziaływania ekstremalnych zjawisk termicznych, w tym koncentracji zanieczyszczeń (inwersje termiczne, MWC).
Cel 2.	Ograniczanie skutków nawałnych opadów i powodzi miejskich, susz oraz burz i silnych wiatrów.
Cel 3.	Informowanie oraz zwiększanie świadomości społeczności miejskiej dotyczącej skutków zmian klimatu.
Cel 4.	Instytucjonalne i organizacyjne wzmocnienie odporności miasta na zmiany klimatu lub na ekstremalne zjawiska klimatyczne.

MPA – zagrożenia i cele

CELE STRATEGICZNE PLANU ADAPTACJI

1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi nagłych/ miejskich
2. Zwiększenie odporności miasta na występowanie deszczy nawalnych
3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie powodzi od strony rzek
4. Zwiększenie odporności miasta na występowanie wyższych temperatur maksymalnych
5. Zwiększenie odporności miasta na występowanie fal upałów
6. Zwiększenie odporności miasta na występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC)
7. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych z wysoką temperaturą
8. Zwiększenie odporności miasta na występowanie silnego i bardzo silnego wiatru
9. Zwiększenie odporności miasta na występowanie burz (w tym burz z gradem)
10. Zwiększenie odporności miasta na występowanie zanieczyszczeń powietrza
11. Zwiększenie odporności miasta na występowanie smogu

> liczby dni z temperaturą > 30 stopni C

> liczby fal upałów i nocy tropikalnych

> liczby dni gorących bezopadowych

> opadów nawalnych >20 mm

> częstotliwości susz

> liczby burz i huraganowych wiatrów

MPA - ryzyko

Sektor	Komponent	Upały	Chłody	Oblodzenia	Susze	Opady	Powódź	Wiatr i burze	Zakłócenia cyrkulacji powietrza
Zdrowie publiczne	Populacja miasta	Orange	Orange	Orange					
	Osoby >65 roku życia	Red	Orange	Red					
	Dzieci <5 roku życia	Yellow	Orange	Orange					
	Osoby przewlekłe chore	Red	Orange	Orange					
	Osoby niepełnosprawne z ograniczoną mobilnością	Orange	Orange	Red		Yellow			
	Osoby bezdomne	Yellow	Red	Orange					
	Infrastruktura ochrony zdrowia	Yellow	Yellow	Yellow					
	Infrastruktura opieki społecznej	Yellow	Orange	Yellow					
Gospodarka przestrzenna	Planowanie przestrzenne (tereny rozwojowe)	Orange				Orange	Yellow		Red
Gospodarka wodna	Podsystem zaopatrzenia w wodę		Yellow		Orange	Orange	Orange		
	Podsystem gospodarki ściekowej		Orange		Yellow	Red	Yellow		
	Infrastruktura przeciwpowodziowa		Yellow		Yellow	Red	Red		

wyzwanie brak wody

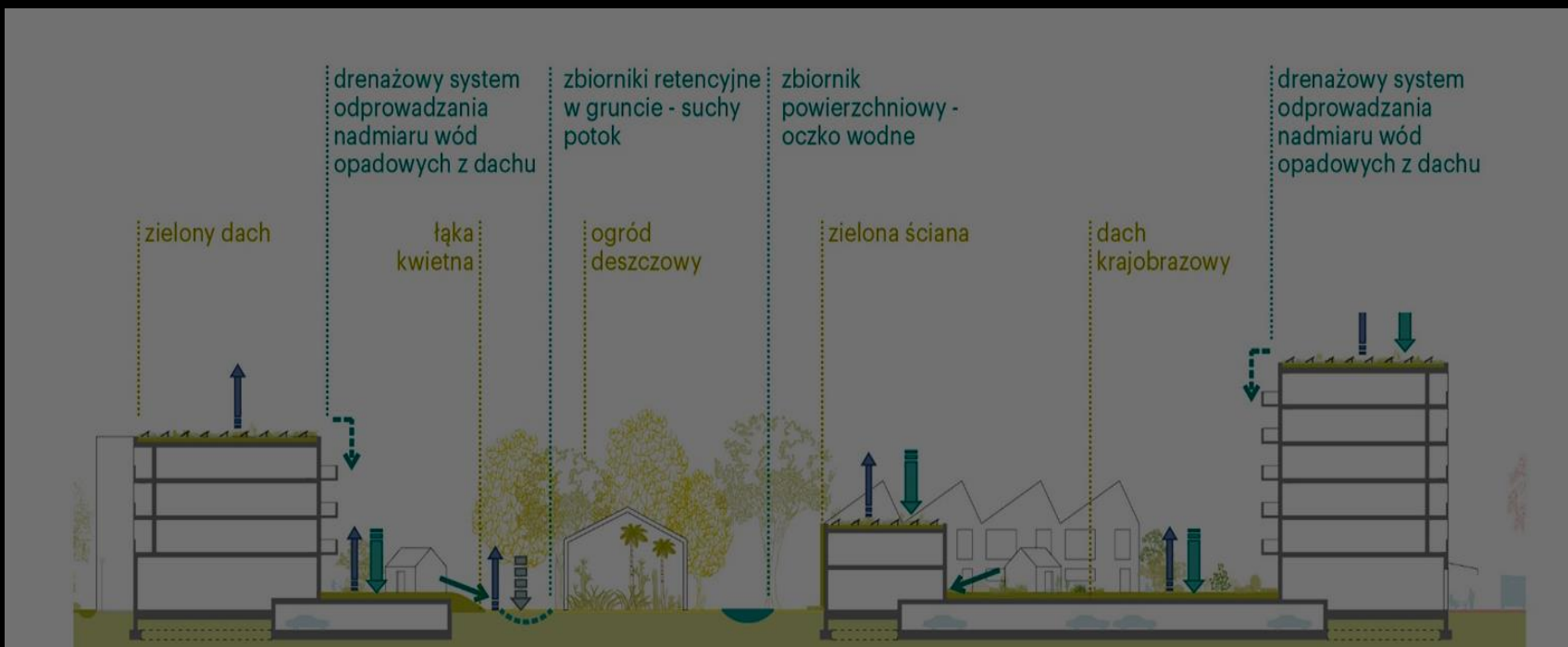


wyzwanie nadmiar wody

Adaptacja



Klimatyczna i ekonomiczna strategia zarządzania wodą opadową



Zmiana filozofii zarządzania wodą opadową w mieście



wybór

konieczność

zysk

Adaptacja

– retencja wody opadowej

retencja wody opadowej w zbiornikach

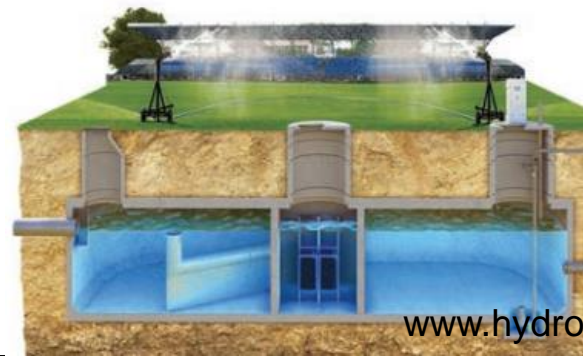


Zbiorniki retencyjne w ścisłej zabudowie miejskiej odciążają kanalizację deszczową zapobiegają podtopieniom:

Wykorzystanie wody opadowej



Podlewanie
Cele komunalne – mycie ulic
Splukiwanie toalet
P-poż
Fontanna
Cele rekreacyjne

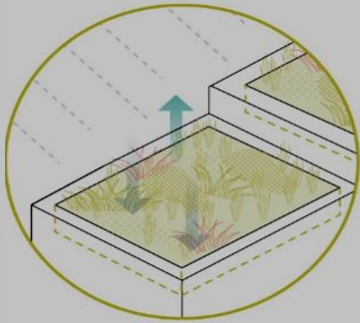


Katalog miejskich rozwiązań adaptacyjnych

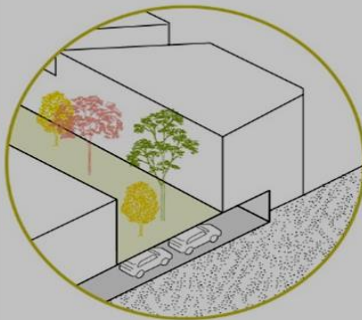
budynki i dziedzińce

przestrzenie miejskie

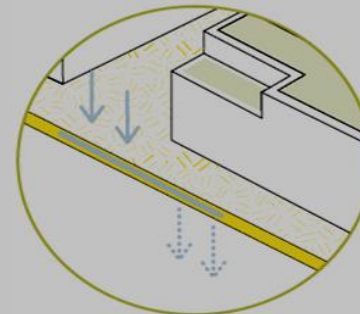
tereny zielone i doliny rzeczne



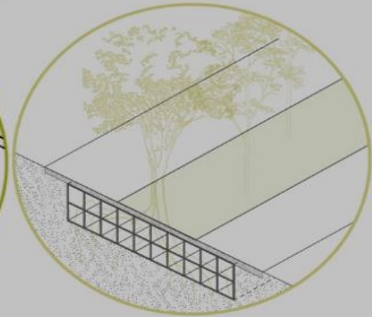
dachy retencyjne



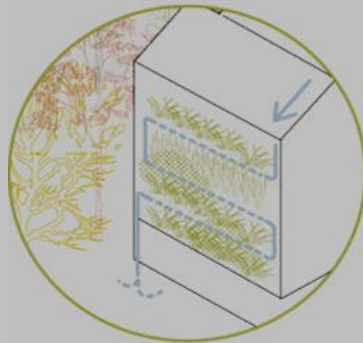
zielen na dachach parkingów - dachy krajobrazowe



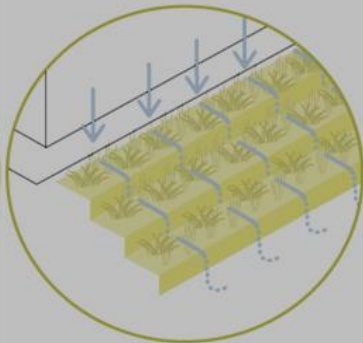
powierzchnie przepuszczalne i półprzepuszczalne



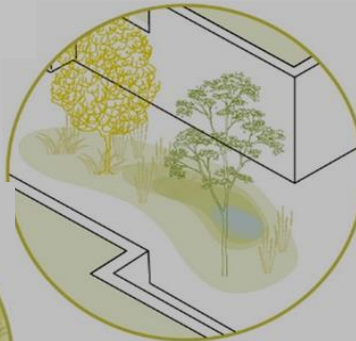
skrzynki rozsączające



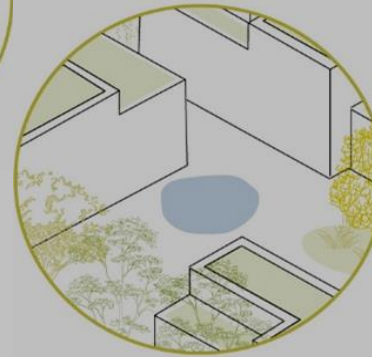
zielone ściany i systemy rynnowe



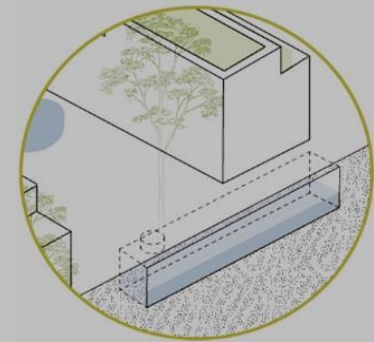
tarasowe ukształtowanie terenu



ogrody deszczowe



oczka wodne



zbiorniki na wody opadowe

Adaptacja – retencja wody opadowej

Retencja w gruncie

Retencja wód opadowych w gruncie ma istotny wpływ na poprawę stosunków wodnych w mieście. Katalog działań obejmuje: ogrody deszczowe suche, mokre, zagłębienia chłonne z boretencją, rowy chłonne, nawierzchnie przepuszczalne, zbiorniki wodne.



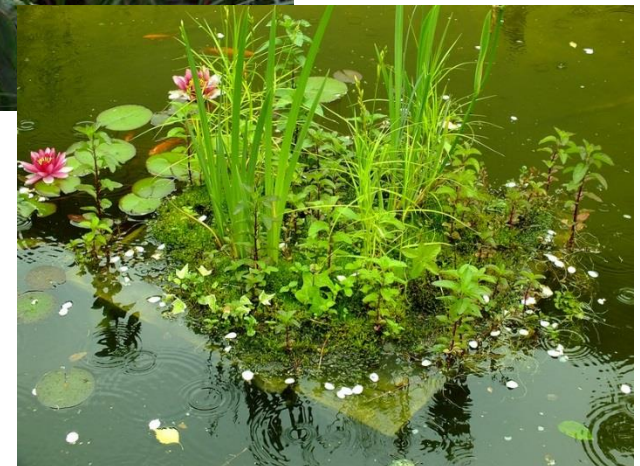
Retencja na powierzchni uszczelnionej

Retencja wód opadowych na dachach budynków i w pojemnikach minimalizuje zagrożenie powodziowe. Katalog działań obejmuje: ogrody deszczowe w pojemnikach, zbiorniki wodne retencyjne szczelne,



Ogrody deszczowe zasilane wodą opadową z dachów/ulic

- Rekomendowany jest ogród deszczowy retencyjny mokry, roślinność hydrofitowa pełni w tym ogrodzie funkcje oczyszczającą wody opadowe, jest to wydajna i nisko kosztowa opcja. Ogród zbudowany z dwóch części, w jednej roślinność hydrofitowa oczyszcza wody opadowe wprowadzane do zbiornika z dachów lub ulic, które przesączają się do drugiej części - z otwartym lustrem wody z roślinnością pływającą



Pasaże roślinne

- a) retencja wód opadowych - są odporne na suszę, w czasie ulewnych deszczów mogą absorbować 2 razy więcej wody niż trawnik.
- b) łagodzą miejską wyspę ciepła
- c) bioróżnorodność - różnorodność gatunków dzikich kwiatów i ziół, miejsce życia i baza pokarmowa dla wielu owadów, pszczoł, motyli, trzmieli, a także ptaków i małych ssaków.
- d) oczyszczanie powietrza z pyłów
- f) estetyczne - podnosi walory krajobrazu miejskiego, niezliczona ilość form, kolorów i zapachów



zielen w sąsiedztwie parkingów ulicznych/ ulic z funkcją podczyszczania wód

Usługi ekosystemowe

- a) retencja wód opadowych,
oczyszczanie wód, poprawa
jakość wód gruntowych
- b) poprawa jakości powietrza,
- c) zapobieganie erozji gleb,
- d) regulacja mikroklimatu,
- e) baza pokarmowa dla zapylaczy
- f) bioróżnorodność gatunkowa
- g) obniżenie temperatury
- h) poprawa wilgotności powietrza



nawierzchnie przepuszczalne

rekomendowane na bazie naturalnych składników, przepuszczają wodę, są trwałe i łatwe w montażu. Układana na gruncie rodzimym odciąża kanalizację deszczową, poprawiając retencję wód, zapewniają dobrą aereację gruntu. Naturalne nawierzchnie mineralne są przyjazne środowisku doskonale wkomponowują się w tereny zielone i rekreacyjne, polecane są na: aleje, ścieżki spacerowe, place zabaw, ścieżki rowerowe, boiska, parkingi, miejsca postojowe i podjazdy.



- **Kratki trawnikowe,**

tworzą powierzchnię odporną na znaczne obciążenia nawet do 250 t/m². Utwardzają i stabilizują grunt. W zależności od potrzeb przestrzenie ażurowych kratki można wypełnić materiałem naturalnym: ziemią, piaskiem, żwirkiem lub naturalnym kruszywem. Kratki sprzyjają retencji wody opadowej, gdyż przepuszczają 80-96%. Polecane są na: parkingi, podjazdy, pobocza, skarpy i nasypy. Różnorodność kolorystyki i faktury daje duże możliwości aranżacji przestrzeni i wyznaczania funkcji danego miejsca. Trawnik w tym systemie jest zaliczany do powierzchni biologicznie czynnych. Ażurowa nawierzchnia ma pewne ograniczenia np. dla osób niepełnosprawnych, czy dla np. wysokich obcasów. Rekomenduje się więc, aby łączyć dwa rodzaje nawierzchni zestawiając elementy ażurowych pasów np. trawnikowych z nawierzchniami p

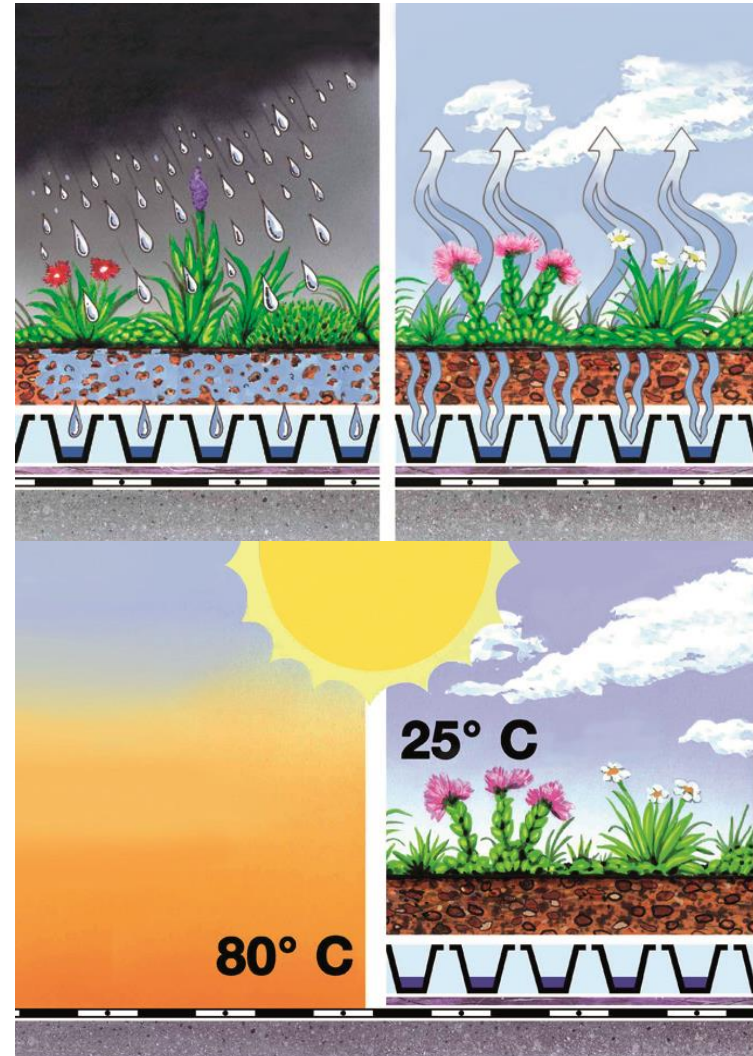


Adaptacja – retencja wody opadowej

Dachy retencyjne i zielone

Zielony dach retencyjny ma za zadanie gromadzić wody opadowe i roztopowe, zapobiegać biernemu oddawaniu wody do systemu kanalizacji miejskiej na terenach silnie zurbanizowanych

Retencja wody do 90%



Zielone ściany

– ogrody wertykalne zasilane deszczówką

- a) termoregulujące
- Pnącza na ścianie ochraniają tynk przed promieniami UV, deszczem i wiatrem, silnym nagrzewaniem latem i wychładzaniem zimą. Pokryte pnączami mury poddawane są mniejszym nawet o 50 % wahaniom temperatury dobowej, czyli mniej "pracują".
- b) "Gołe" mury o południowej wystawie latem nagrzewają się nawet do 60 st. C, te ocienione pnączami - do około 30 st. C.
- c) Oszczędzamy nawet 50 proc. energii zużywanej do klimatyzowania pomieszczeń.
- d) Pokrycie elewacji gęstym zimozielonym pnączem to w klimacie umiarkowanym oszczędności energetyczne rzędu 15-30 proc. w skali roku.
- f) Zwiększają bioróżnorodność gatunkową miasta



Renaturyzacja cieków – przywracanie retencji dolinnej



RENATURYZCJA DOILN RZECZNYCH



ADAPTACJA - POSTULATY

- **Miasto kompaktowe** – to mniejsze koszty utrzymania i rozbudowy infrastruktury na dalekich przedmieściach
- **Odzyskiwanie przestrzeni dla pieszych i zieleni** - Seul zlikwidował arterię przecinającą centrum, by odsłonić koryto rzeki. W Nowym Jorku nieczynna od lat linia kolejki została przerobiona na ciągnący się kilometrami park, a wiele ulic zostało zamkniętych dla samochodów i przekształconych w przestrzenie publiczne. Barcelona w weekendy niektóre ulice udostępnia tylko pieszym. Najdalej chce pójść Hamburg, który zamierza wkrótce całkowicie zakazać indywidualnego ruchu samochodowego w centrum.
- **Przesadzanie dużych drzew I ZABEZPIECZANIE PODCZAS PRAC** - Duże drzewa padają jak muchy, jeśli rosną w miejscu, gdzie ma powstać nowa ulica lub budynek. Ich ocalenie bardzo rzadko jest dla inwestora priorytetem. Wymagane przez samorządy nasadzenia kompensacyjne to w rzeczywistości często rachityczne badyle, które, o ile przeżyją, będą potrzebowały kilkudziesięciu lat, by stać się dorodnymi okazami.
- **Retencja wody deszczowej w gruncie i dachach** (Dachy retencyjne i zielone Ogrody deszczowe)
- **Parki kieszonkowe** na dawnych betonowych i brukowych skwerach i placach
- **Likwidacja trawników** – kwietne łąki, rośliny okrywowe, bluszcze i winobluszcze

Projekt PZFD

PZFD
Polski Związek Firm Deweloperskich



ECO AVENGERS

DEKALOG OSTATNIEJ



RZECZPOSPOLITA

WYDARZENIA

EKONOMIA

PRAWO

REGIONY

PLUSMINUS

TWOJA RP.PL



Aktualizacja: 16.10.2019, 18:52 Publikacja: 16.10.2019

Deweloperski dekalog ostatniej szansy

EKO-PRZEWODNIK DLA DEWELOPERÓW

Razem z Polskim Związkiem Firm Deweloperskich postanowiliśmy stworzyć wyjątkowy przewodnik, który pomoże każdej firmie deweloperskiej rozpocząć bardziej ekologiczny rozdział swojej historii i pomóc naszym miastom stać się bardziej eko!

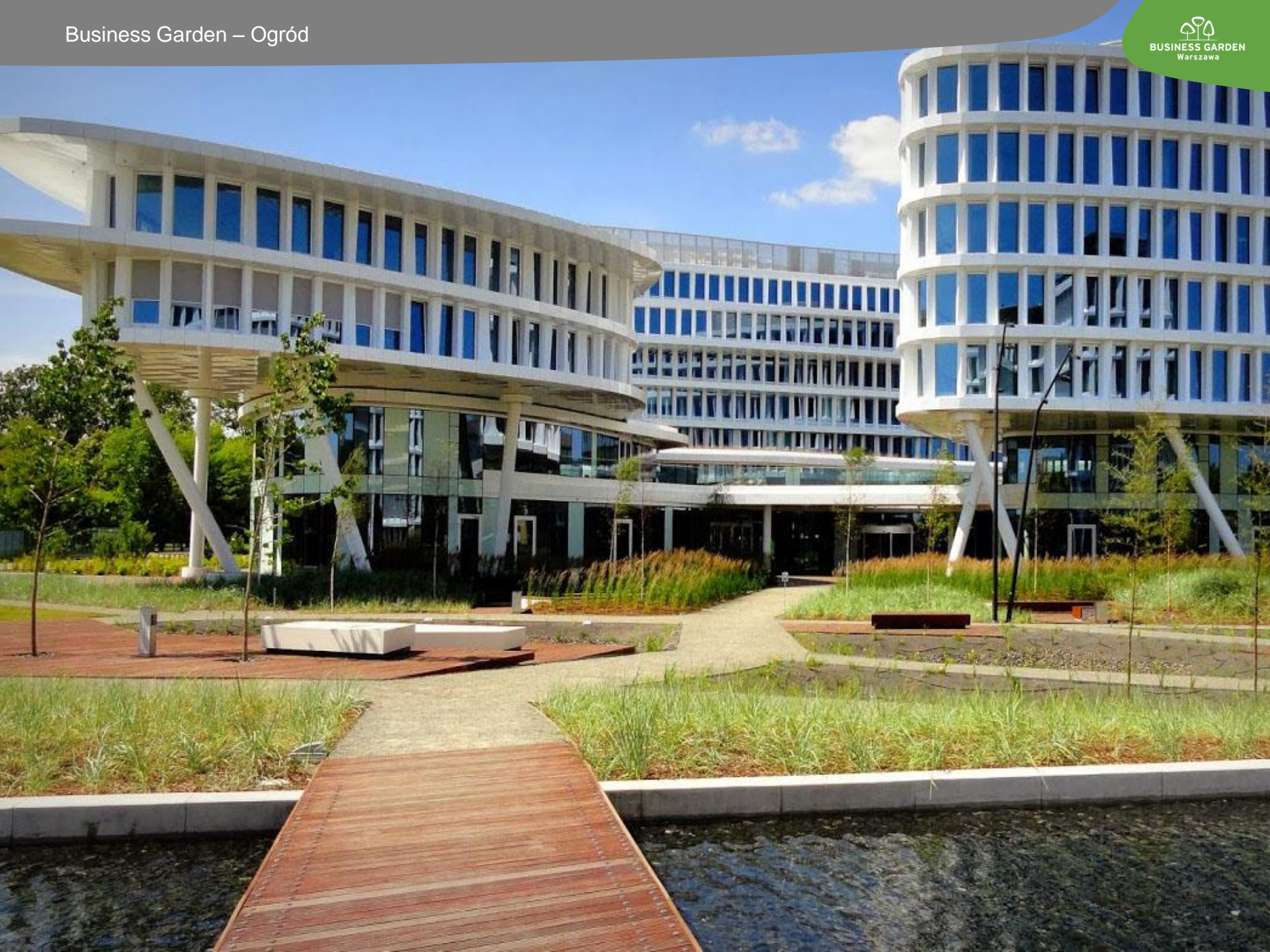












BIAŁE DACHY



Dziękuję za uwagę

Myśl globalnie

działaj lokalnie....