

FINANSOWANIE



BENEFICJENT KOORDYNUJĄCY



WSPÓLBENEFICJENCI



LIFE08 ENV/PL/000517
www.arturowek.pl

Całkowity budżet projektu: **1 244 319 €**
Koszt kwalifikowany: **1 011 069 €**
Udział finansowy KE: **489 157 €**
Udział finansowy NFOŚiGW: **451 612 €**

Wkład własny beneficjentów: **303 550 €**
(w tym udział finansowy WFOŚiGW: **1 013 625 zł**)

Okres realizacji: **01/01/2010-31/12/2015**

„ LIFE+ Environment Policy & Governance ”

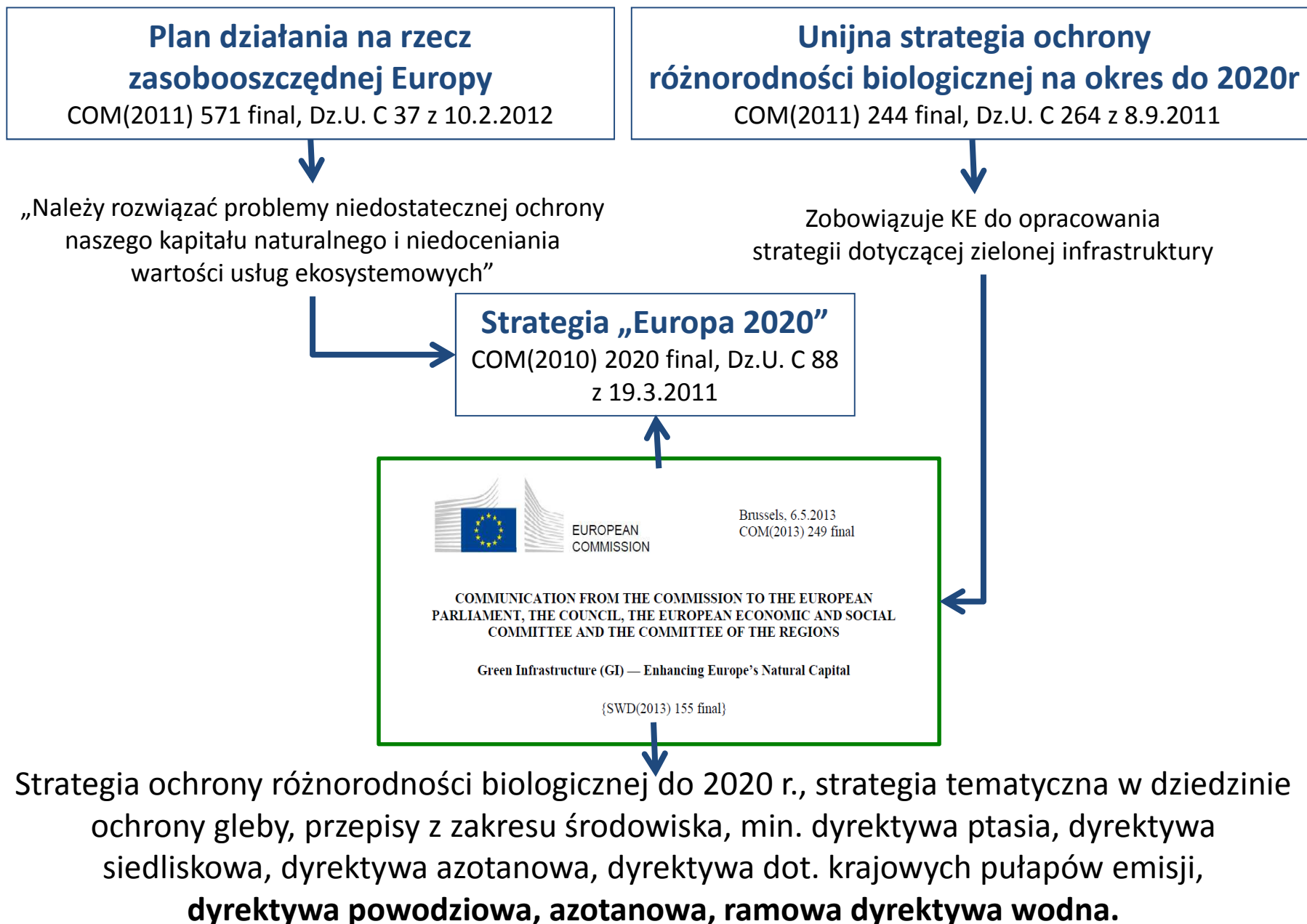
Błękitna i zielona infrastruktura dla zrównoważonego rozwoju miast

Iwona Wagner

*Katedra Ekologii Stosowanej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki,
90-237 Łódź, Banacha 12/16*

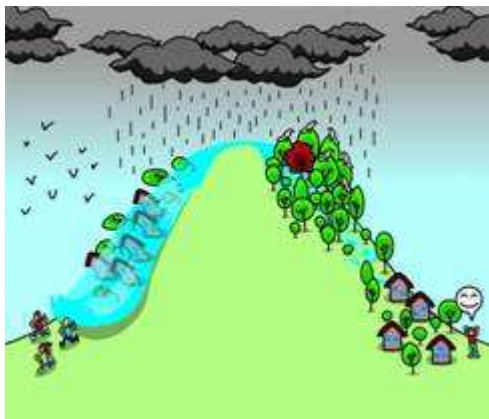
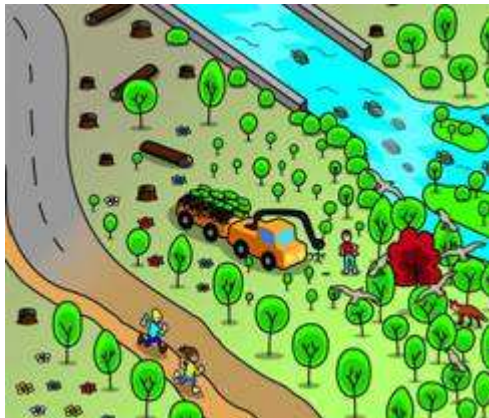
*Koordynator projektu: Prof. dr hab. Maciej Zalewski, e-mail: mzal@biol.uni.lodz.pl, tel. 42 635 44 38
Kierownik projektu: dr Tomasz Jurczak, email: tjurczak@biol.uni.lodz.pl, tel. 42 635 45 30*

ZIELONA INFRASTRUKTURA W PRAWODAWSTWIE UE



ZIELONA INFRASTRUKTURA

strategicznie zaplanowana sieć obszarów
naturalnych i półnaturalnych
z innymi cechami środowiskowymi,
zaprojektowana i zarządzana w sposób mający
zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych



www.eea.europa.eu

obszary chronione

zdrowe ekosystemy

naturalne cechy
krajobrazu

odtworzone siedliska

sztuczne elementy

wielofunkcyjne strefy

el. podnoszące ogólną
jakość ekologiczną

elementy miejskie

ZIELONA INFRASTRUKTURA – CZY TYLKO ZIELONA?

- ❖ Zieleń miejska spełnia rolę pompy wodnej. Rośliny pozyskują wodę z gleby razem z substancjami mineralnymi i transportują do gałęzi i liści a następnie uwalniają wodę w procesie ewapotranspiracji.
- ❖ Proces ten zachodzi tym intensywniej im wyższa jest temperatura i niższa wilgotność powietrza, zależy też od wilgotności gleby, światła, temperatury, wiatru i struktury liści (Suchocka, 2011).
- ❖ **Pompa wodna działa jednak tylko wtedy, gdy drzewa nie są poddane stresowi wodnemu.**
- ❖ Przeciętne drzewo o wysokości 10m potrzebuje przynajmniej 133l wody dziennie (Kramer, 1987). Wodę z przestrzeni o wymiarach 1,2m x 1,2m i głębokości 0,9m, jest w stanie wykorzystać w 2-3godz (Vrecenak, Herrington, 1984).



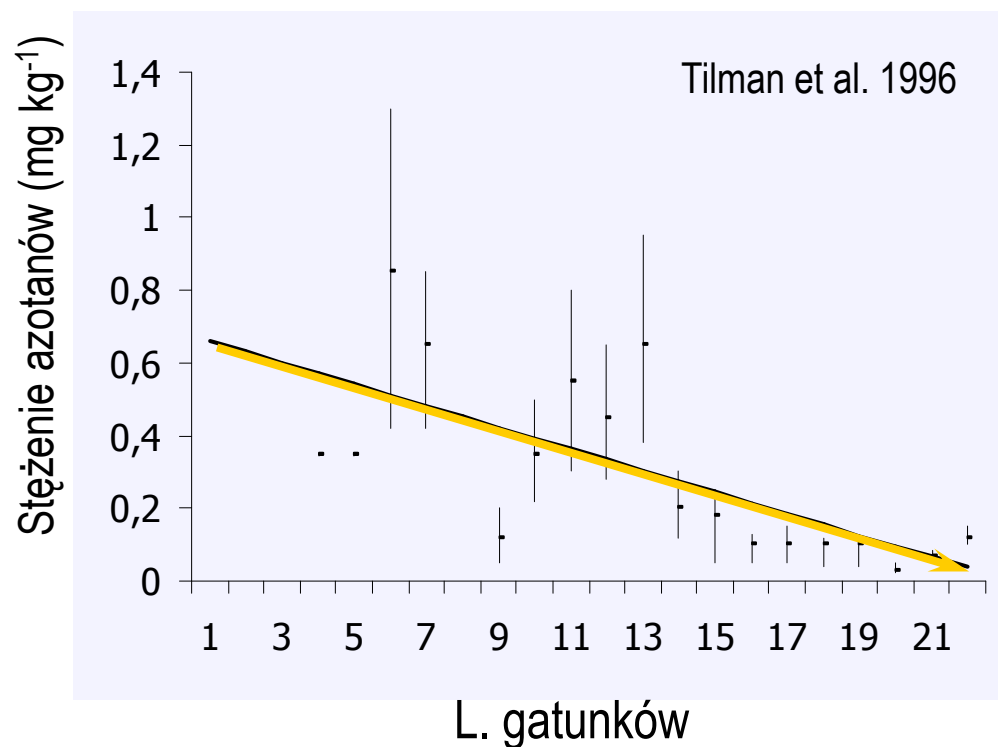
ZIELONA INFRASTRUKTURA – JAK BARDZO ZIELONA?

BIORÓŻNORODNOŚĆ

„Each year we lose 3% of GDP due to the loss of biodiversity. That costs the EU €450 billion per year”

<http://www.europarl.europa.eu>

Podtrzymuje odporność systemów zieleni miejskiej na stres i zdolności do samoregulacji i trwałości, co jest istotne z punktu widzenia **nakładu sił i środków na jej utrzymanie**.



GATUNKI KLUCZOWE

(Peine, 1969)

KIERUJĄCE

od nich zależy istnienie ekosystemu w obecnej formie i zaspokajanie potrzeb ludzi

PASAŻEROWIE

gatunki nie wpływające znacząco na obecne funkcje ekosystemu, ale będące jego polisą na przyszłość

USŁUGI EKOSYSTEMOWE – wykorzystanie procesów ekologicznych w zarządzaniu

Przykład - Nowy Jork

- Liczba drzew NYC: 5.2 miliona
- Liczba gatunków drzew: 168
- Roczne usuwanie zanieczyszczeń: 2,202 ton
- Roczne przechwytywanie deszczówki:
890 milionów galonów = 1,340 basenów olimpijskich
- Roczna redukcja kosztów energii:
\$50 na drzewo, \$28 milionów / rok
- Powierzchnia porośnięta drzewami: 24%

(www.MillionTreesNYC.org)

Philadelphia BEFORE Green City, Clean Waters Initiative



w/g Philadelphia's Long Term Control Plan Update:

Inwestycje w ZI stworzą **10,000 miejsc pracy** dla niżej wykwalifikowanych pracowników przez **40 lat realizacji planu**.

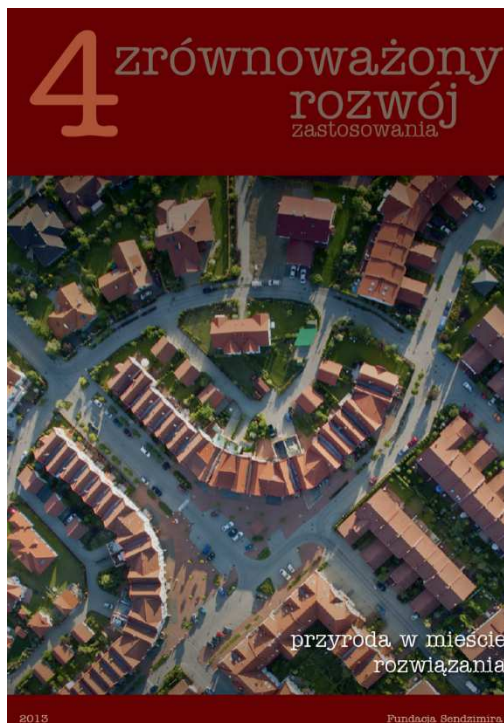
Realizacja strategii ZI

Ramowe wytyczne
dla zrównoważonego zagospodarowania
wód opadowych w mieście

Łódzka Spółka Infrastrukturalna



Grudzień 2013



LIFE08 ENV/PL/000517
www.arturowek.pl

http://www.sendzimir.org.pl/publikacje_Fundacji

Działania wzmacniające kapitał naturalny i zieloną infrastrukturę

**wykorzystanie potencjału
zielonej i błękitnej
infrastruktury dla usług
ekosystemowych**



zachowanie i odtwarzanie
różnorodności i przestrzennej łączności
zielonej i błękitnej infrastruktury,
powierzchni biologicznie czynnych,
naturalnej retencji wody, i in

DZIAŁANIA PLANISTYCZNE

**Budowanie kapitału ludzkiego, współpraca międzysektorowa, transfer wiedzy,
wsparcie innowacji, mechanizmy finansowe i praktyki podziału ryzyka, instrumenty
polityczne, prawodawstwo**

**Powiększanie istniejącego
potencjału ekosystemów –
bioróżnorodności, pojemności
retencyjnej krajobrazu i in.**



Zastosowanie innowacji w
budownictwie mieszkalnym, przem.,
drogowym, gospodarce wodno-
ściekowej, projektowaniu przestrzeni
publicznej i in.

DZIAŁANIA INFRASTRUKTURALNE

Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych

Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym

Zachowanie łączności elementów przyrodniczych

Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne

Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne

Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



Fot. I. Wagner

Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej
roślinności i wód powierzchniowych



**Zachowanie zróżnicowania terenu w
procesie inwestycyjnym**

Zachowanie łączności elementów
przyrodniczych

Rozszczelnienie powierzchni i
powierzchnie biologicznie czynne

Zieleń przyuliczna i ciągi
komunikacyjne

Rozwiązania techniczne
wspomagające retencję i infiltrację, z
wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji i
rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód
opadowych i mała retencja w
zbiornikach powierzchniowych

Essen, Emsher, Germany

Zrewitalizowane osiedle mieszkaniowe



Fot. I. Wagner

Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych

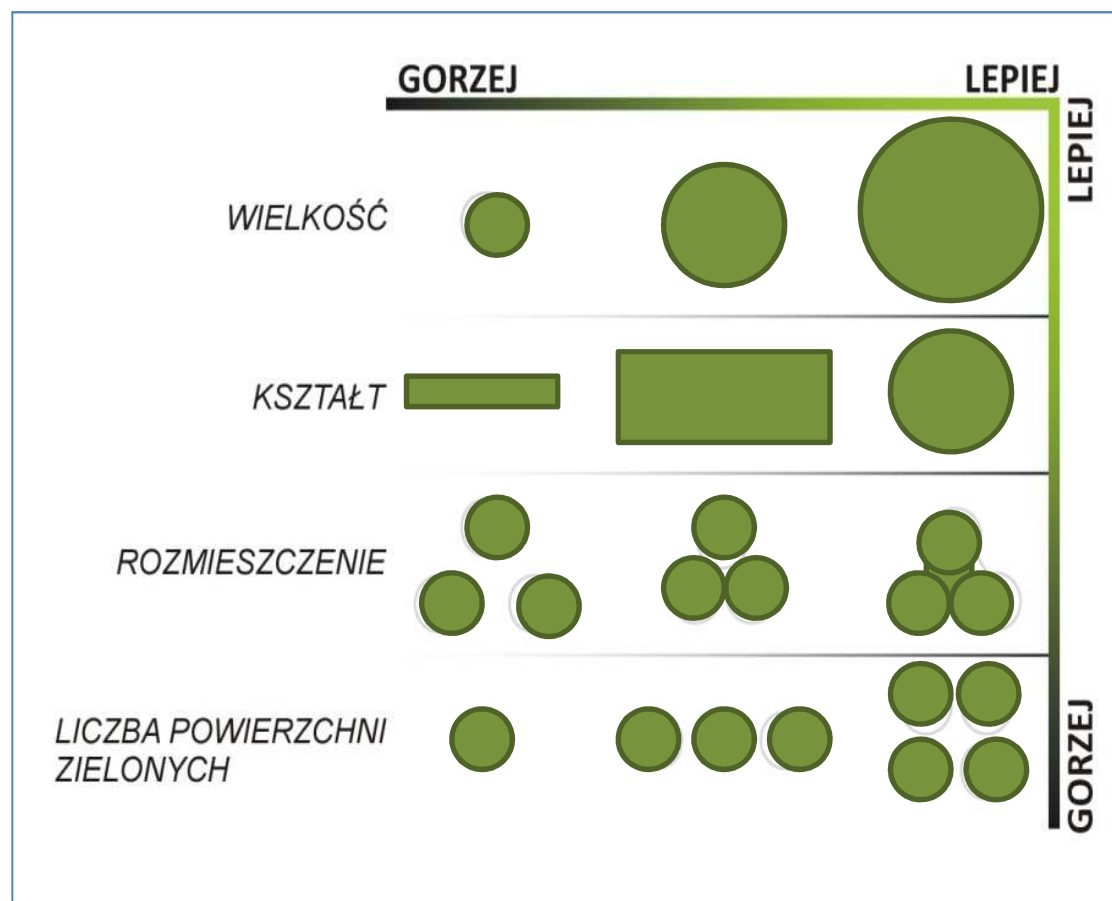
Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne

Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne

Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych

Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne

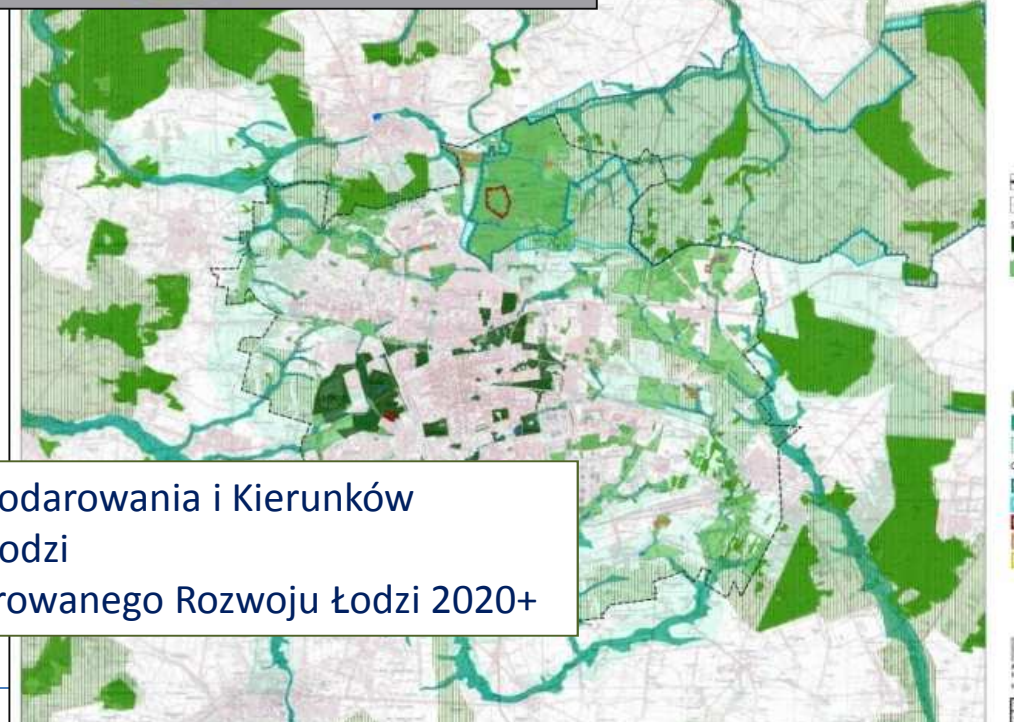
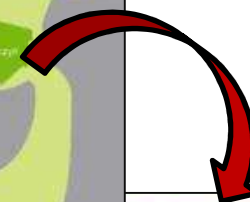
Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne

Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych

FP EU GOCE018530
Grant prezydenta Mł
(Ed.VII.4346/G-19/2009 z 12.08.2009)



- Studium Zagospodarowania i Kierunków Rozwoju Miasta Łodzi
- Strategia Zintegrowanego Rozwoju Łodzi 2020+

Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne

Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne

Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji, rozsączania i kontrolowanego odpływu

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



**Łączność
i „stepping-stones”**



Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne

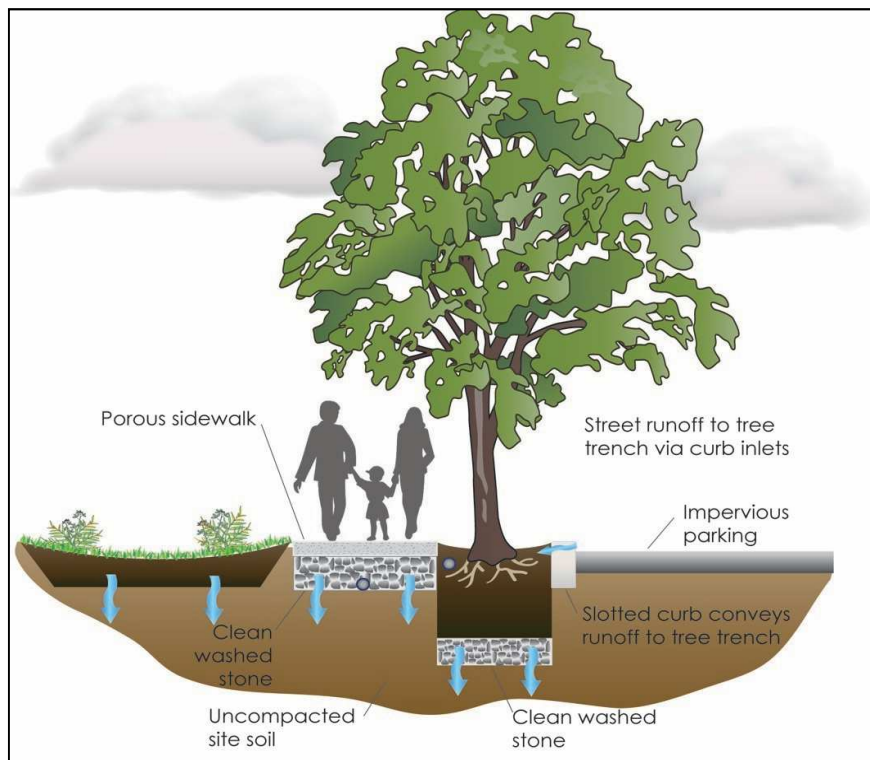


Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne

Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne



Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne



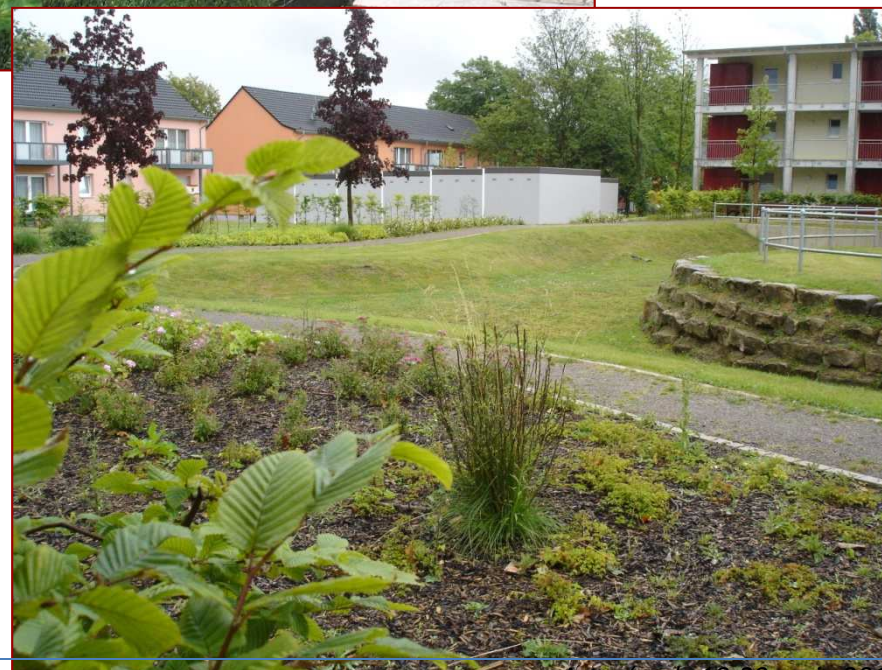
Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności

Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



www.wilkeseastna.or



Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne



Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne

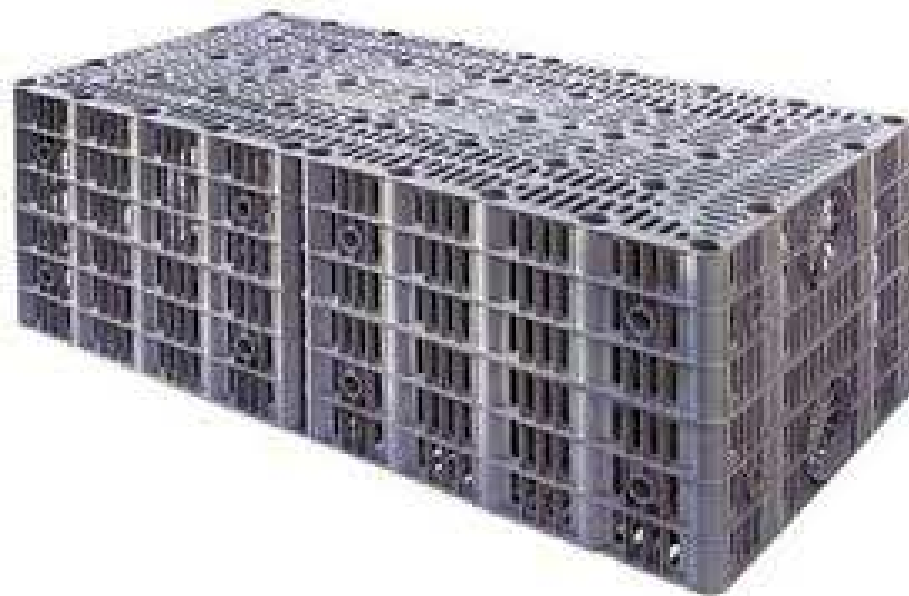


Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności



Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne



Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne



Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację wykorzystaniem roślinności



Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



Suche zbiorniki
(ang. Detention Ponds/Basins,
Dry Ponds)

<http://www.news-gazette.com>



Water Plaza Benthemplein
Rotterdam, Holandia
(© DE UNDERBANISTEN)



W czasie opadu może pomieścić prawie 2 mln litrów wody

Zachowanie zróżnicowanej, rodzimej roślinności i wód powierzchniowych



Zachowanie zróżnicowania terenu w procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elementów przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni i powierzchnie biologicznie czynne



Zieleń przyuliczna i ciągi komunikacyjne



Rozwiązania techniczne wspomagające retencję i infiltrację, z wykorzystaniem roślinności



Podziemne systemy retencji i rozsączania i kontrolowana powódź

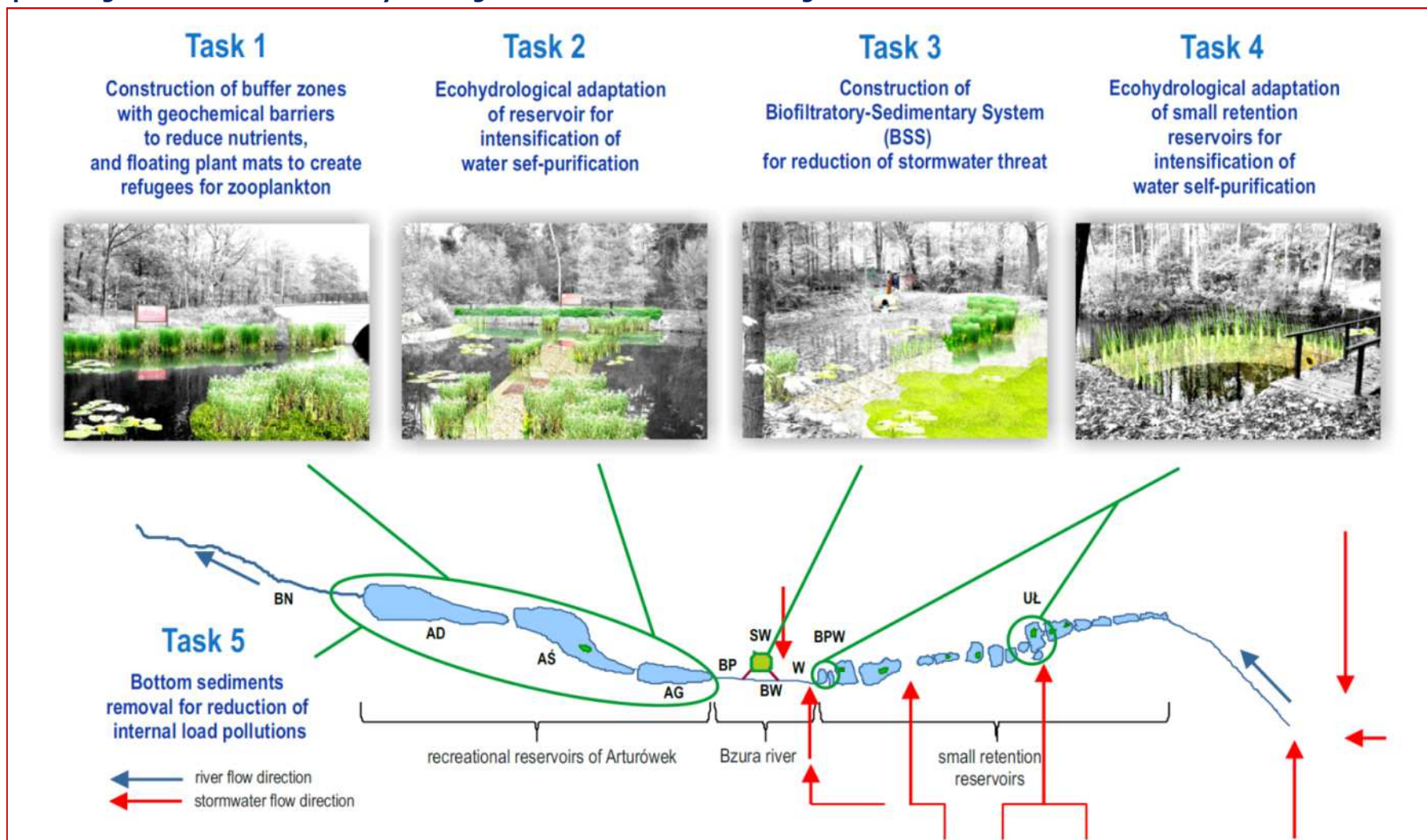


Systemy doczyszczania i wód opadowych i mała retencja w zbiornikach powierzchniowych



EH-REK Ekohydrologiczna rekultywacja zbiorników rekreacyjnych "Arturówek" (Łódź) jako modelowe podejście do rekultywacji zbiorników miejskich

www.arturowek.pl



LIFE08 ENV/PL/000517

FINANSOWANIE



BENEFICJENT KOORDYNUJĄCY



Urząd Miasta Łódź



WSPÓLBENEFICJENCI



Zachowanie zróżnicowanej
roślinności i wód powierzchni



Zachowanie zróżnicowania
procesie inwestycyjnym



Zachowanie łączności elem
przyrodniczych



Rozszczelnienie powierzchni
powierzchnie biologicznie czynne



Zieleń przyuliczna i ciągi
komunikacyjne



Rozwiązania techniczne
wspomagające retencję i infiltrację, z
wykorzystaniem roślinności



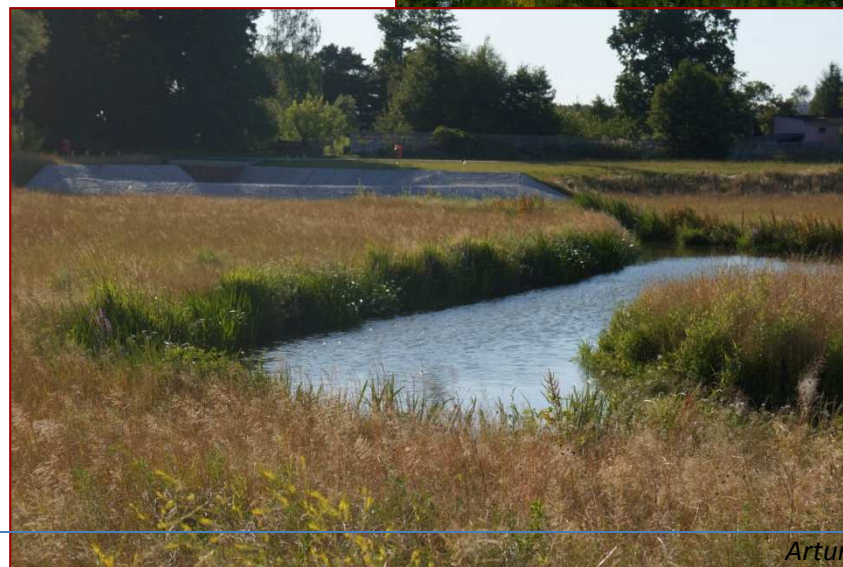
Podziemne systemy retencji i
rozsączania i kontrolowana powódź



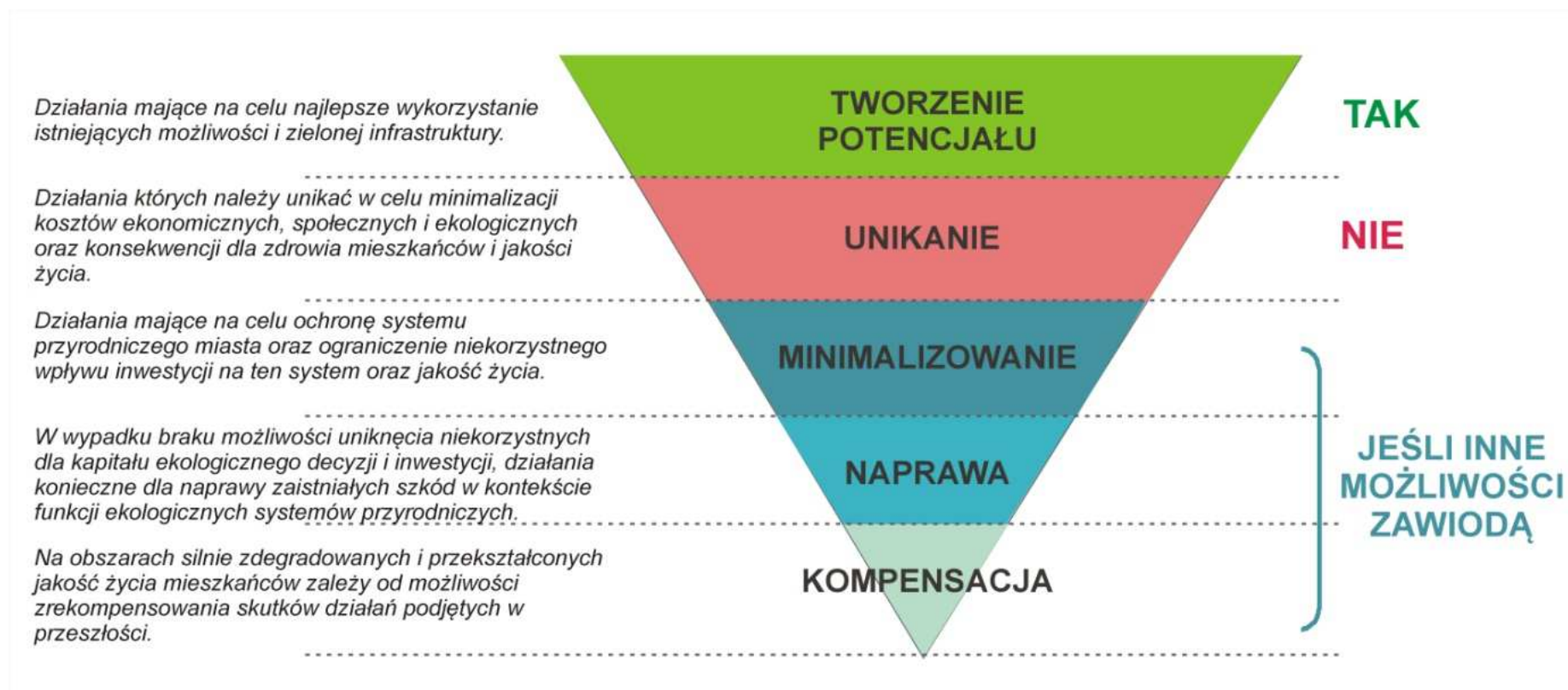
**Systemy doczyszczania i wód
opadowych i mała retencja w
zbiornikach powierzchniowych**



6 lat



Hierarchia podejmowania odpowiedzialnych decyzji w zarządzaniu zieloną infrastrukturą



Wagner, Krauze, 2013

European Initiative on Business and Biodiversity, changed

ZIELONA INFRASTRUKTURA PRZYNOSI KORZYŚCI

EKOLOGICZNE

EKONOMICZNE

SPOŁECZNE

- uniezależnienie od infrastruktury szarej, której budowa jest kosztowna, i dostarcza tańszych i bardziej trwałych rozwiązań;
- w porównaniu z jednofunkcyjną infrastrukturą szarą przynosi wiele korzyści (przestrzeń wielofunkcyjna);
- wysoka stopa zwrotu – stosunek kosztów i korzyści 3:75 (*Nellemann, Corcoran, 2010*)
- pozwala zachować cechy fizyczne i tożsamość krajobrazu, oraz jego estetykę;
- stwarza możliwości zatrudnienia na szczeblu lokalnym;
- wzmacnia rozwój regionalny w oparciu o lokalne zasoby, skrócenie łańcucha produkcyjnego i inwestycje w biogospodarkę (zielony wzrost) - jeden z priorytetów inwestycyjnych we wnioskach KE z FS i EFRR ;
- przeciwdziała wykluczeniu społecznemu, stwarza obszary integracji, aktywizacji społecznej i edukacji;
- spełnia kluczową rolę w strategii adaptacji do zmian klimatu;
- poprawia warunki życia i zdrowie;



LIFE08 ENV/PL/000517
www.arturowek.pl



Uniwersytet
ŁÓDZKI



SIXTH FRAMEWORK PROGRAMME
 PRIORITY [1.1.6.3]
 [Global Change and Ecosystems]



INNOWACYJNA GOSPODARKA
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI FUNDUSZ
 ROZWOJU REGIONALNEGO



Iwona Wagner

Katedra Ekologii Stosowanej
 Wydział Biologii i Nauk o Ziemi
 Uniwersytet Łódzki

iwwag@biol.uni.lodz.pl