AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

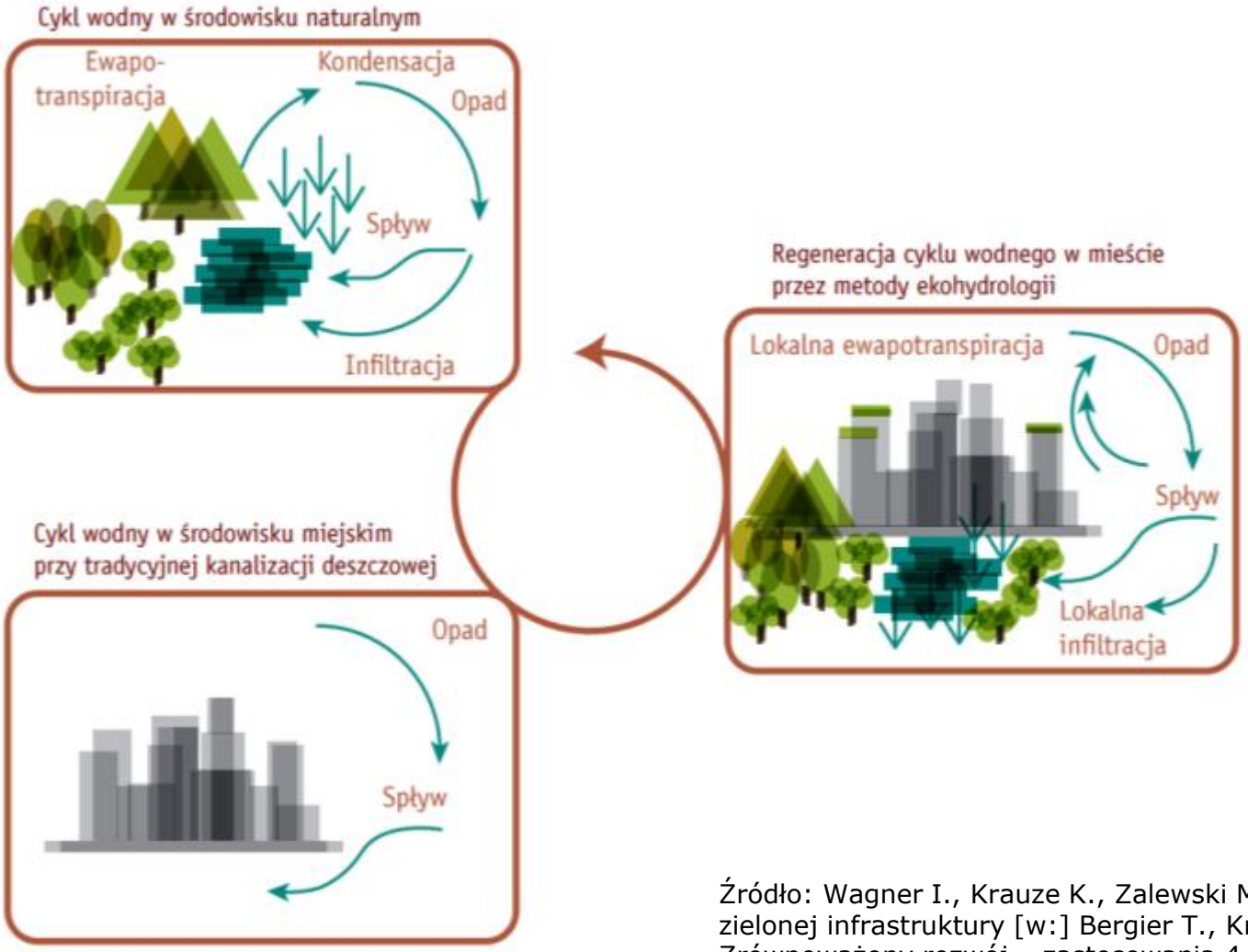
FUNDACJA SENDZIMIRA

Rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury dla łagodzenia zmian klimatu i zapobiegania ich skutkom, w tym w szczególności dotyczące zagospodarowania wód opadowych

Tomasz Bergier
Fundacja Sendzimira
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

15 października 2020, Katowice

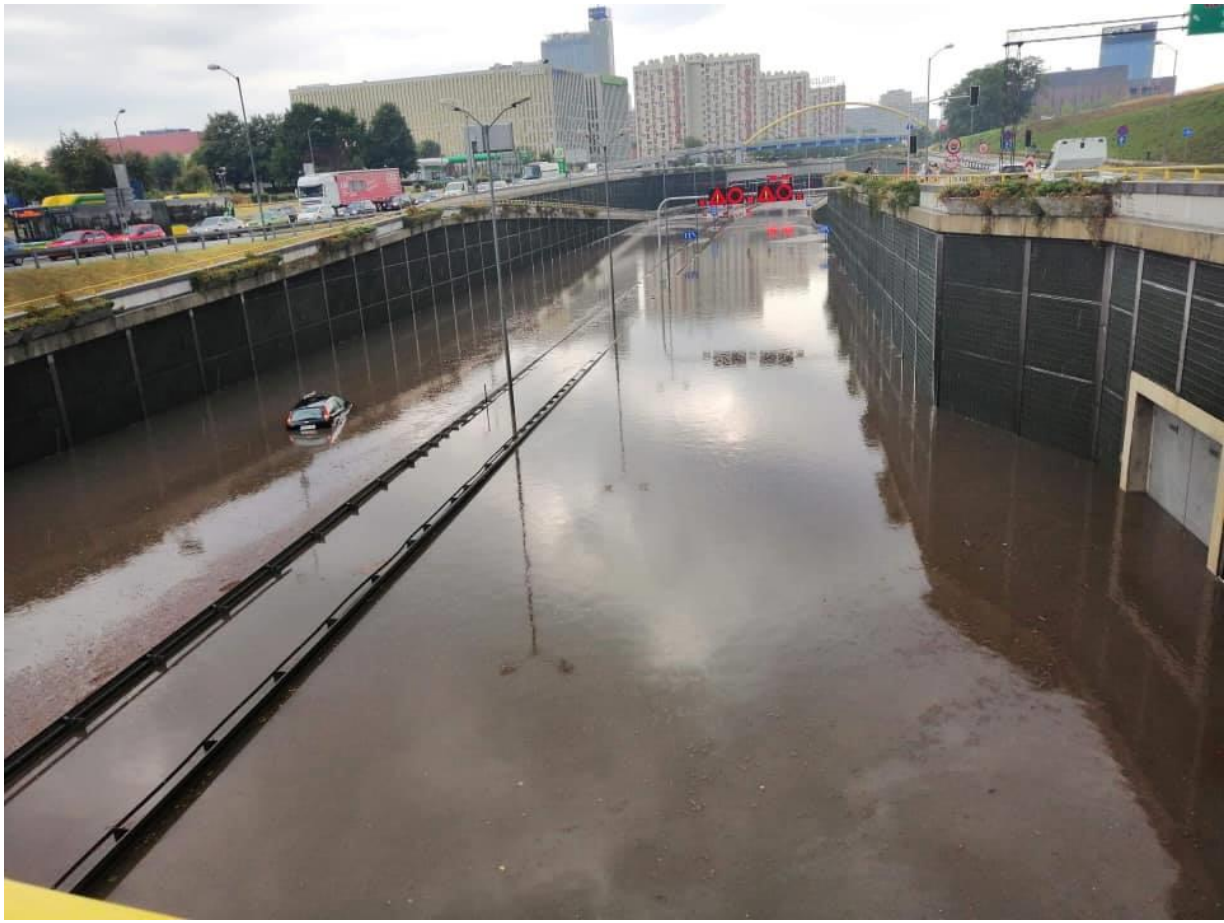
Woda deszczowa w mieście



Źródło: Wagner I., Krauze K., Zalewski M. (2013) Błękitne aspekty zielonej infrastruktury [w:] Bergier T., Kronenberg J., Lisicki P. Zrównoważony rozwój – zastosowania 4. Fundacja Sendzimira, Kraków.

Powodzie błyskawiczne

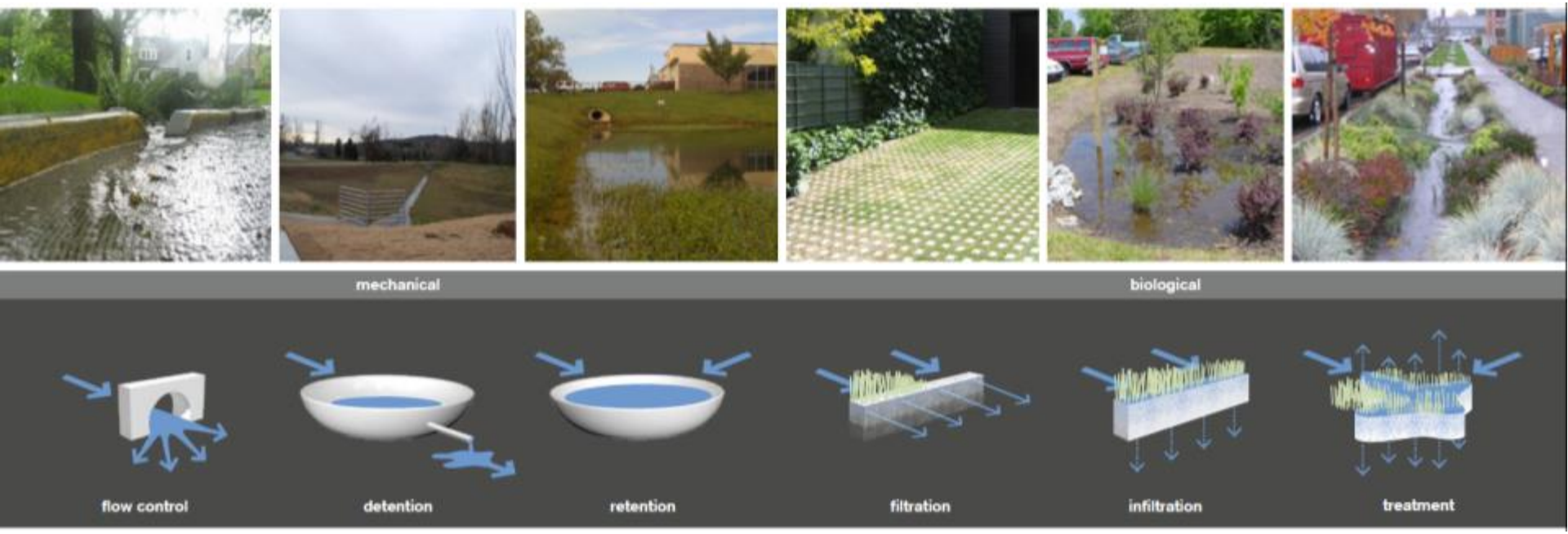
Powodzie błyskawiczne



Zielona infrastruktura

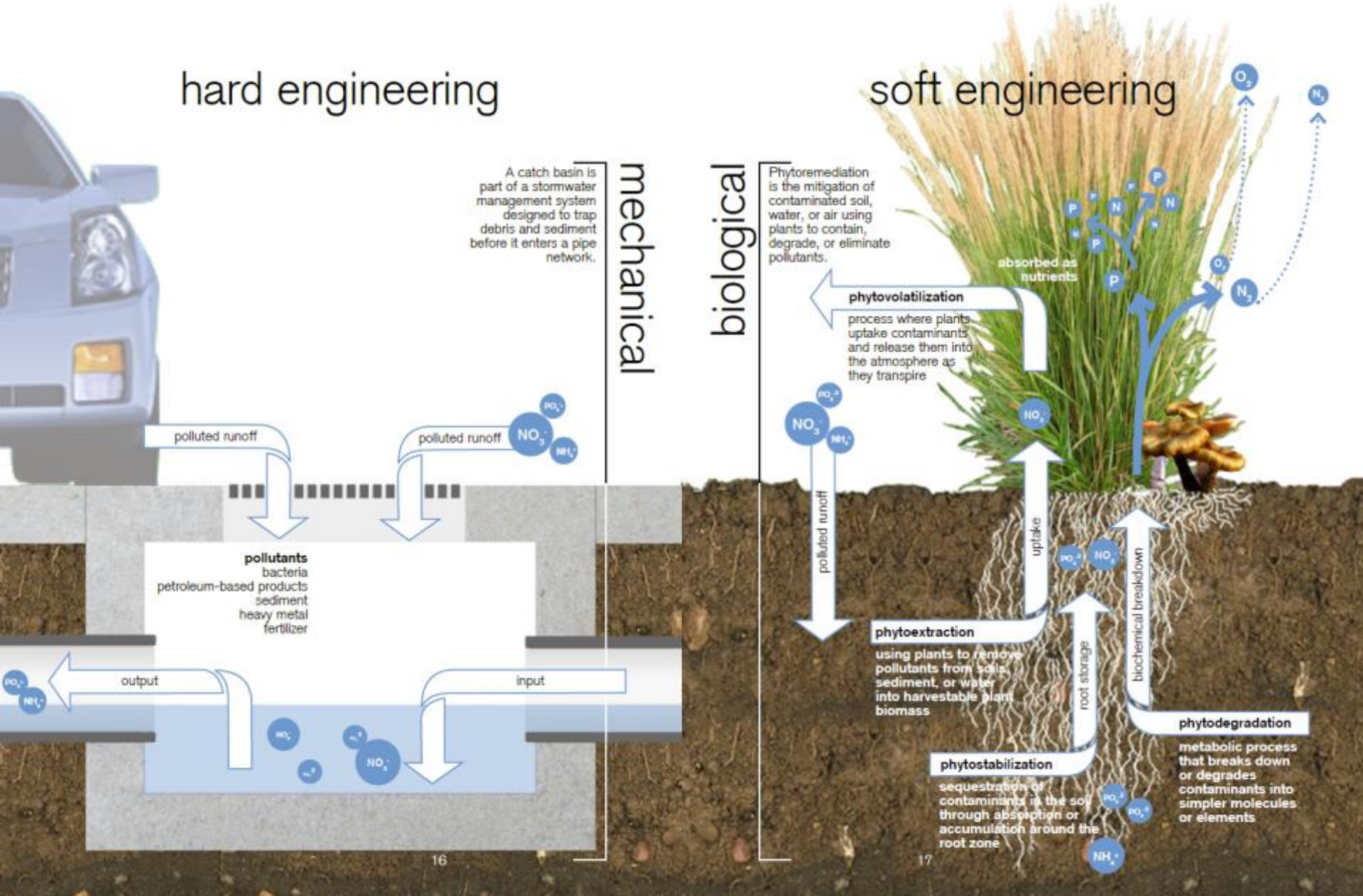
- **LID:** Low Impact Development
- **NBS:** Nature-based solutions
- **BMPs:** Best Management Practices
- **SuDS:** Sustainable drainage systems

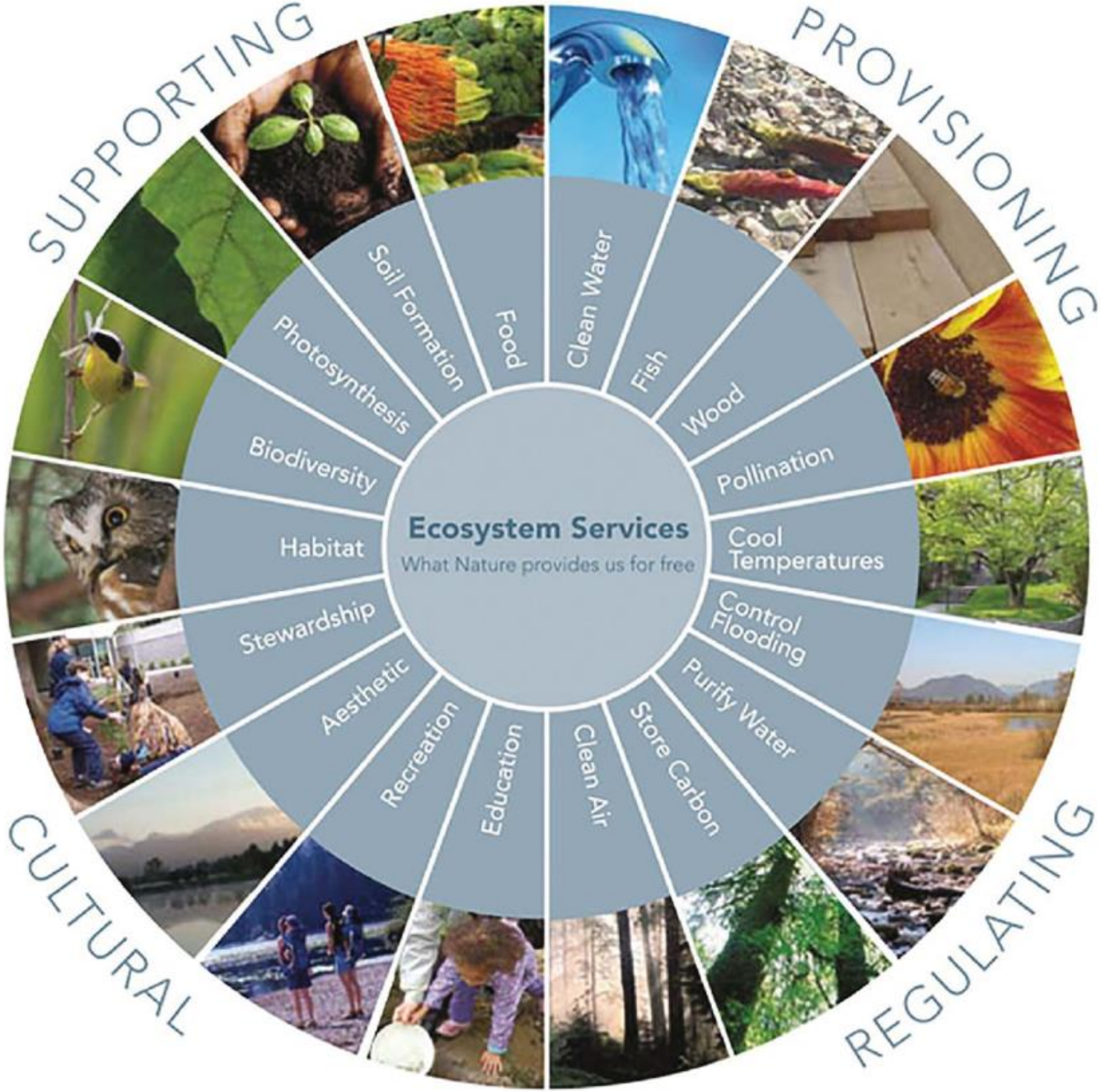
Zielona infrastruktura



Źródło: LID. Low Impact Development. A design manual for urban areas. University of Arkansas, 2010.

Zielona infrastruktura



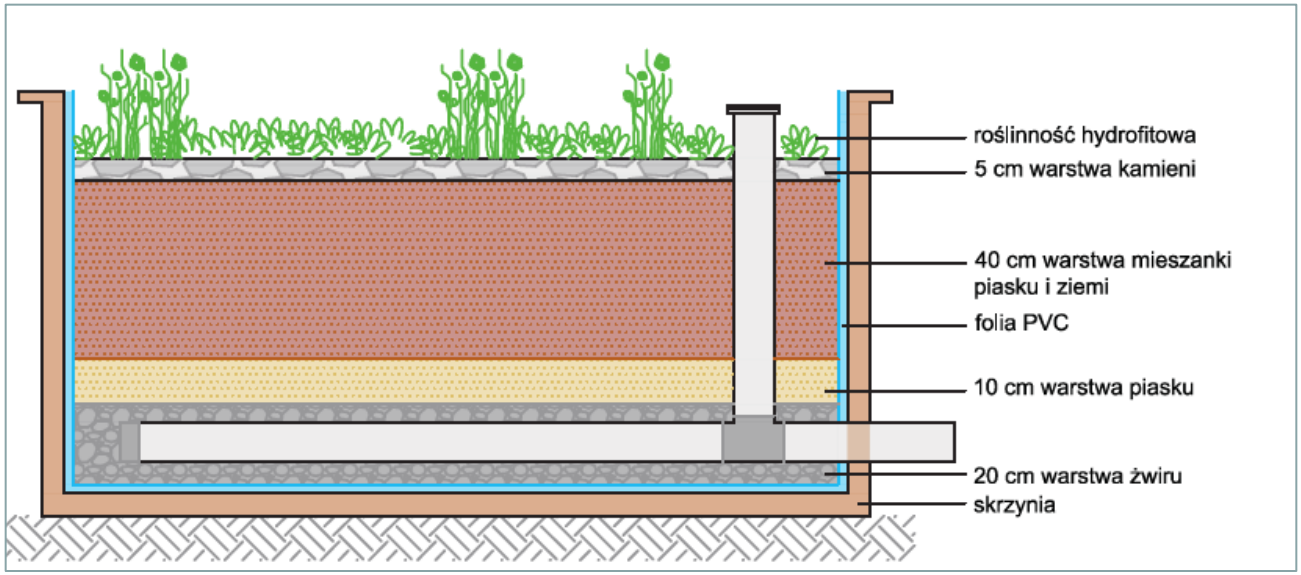

SUPPORTING
PROVISIONING
CULTURAL
REGULATING
Ecosystem Services
What Nature provides us for free
Food
Soil Formation
Photosynthesis
Biodiversity
Habitat
Stewardship
Aesthetic
Recreation
Education
Clean Air
Store Carbon
Purify Water
Control Flooding
Cool Temperatures
Pollination
Wood
Fish
Clean Water

Ogrody deszczowe

Ogrody deszczowe – wytyczne projektowe i filmy instruktażowe
http://sendzimir.org.pl/publikacje/ogrody-deszczowe

Źródło: www.melbournewater.com.au

Ogrody deszczowe



Melbourne, Australia

Łódź

AOIA, Łódź

Szkoła nr 2, Marki

Szkoła nr 2, Marki

Źródło: Bergier T (2017) Aspekty ekohydrologiczne. Aneks IV do opracowania „Kierunki rozwoju…”, Kraków 2017.

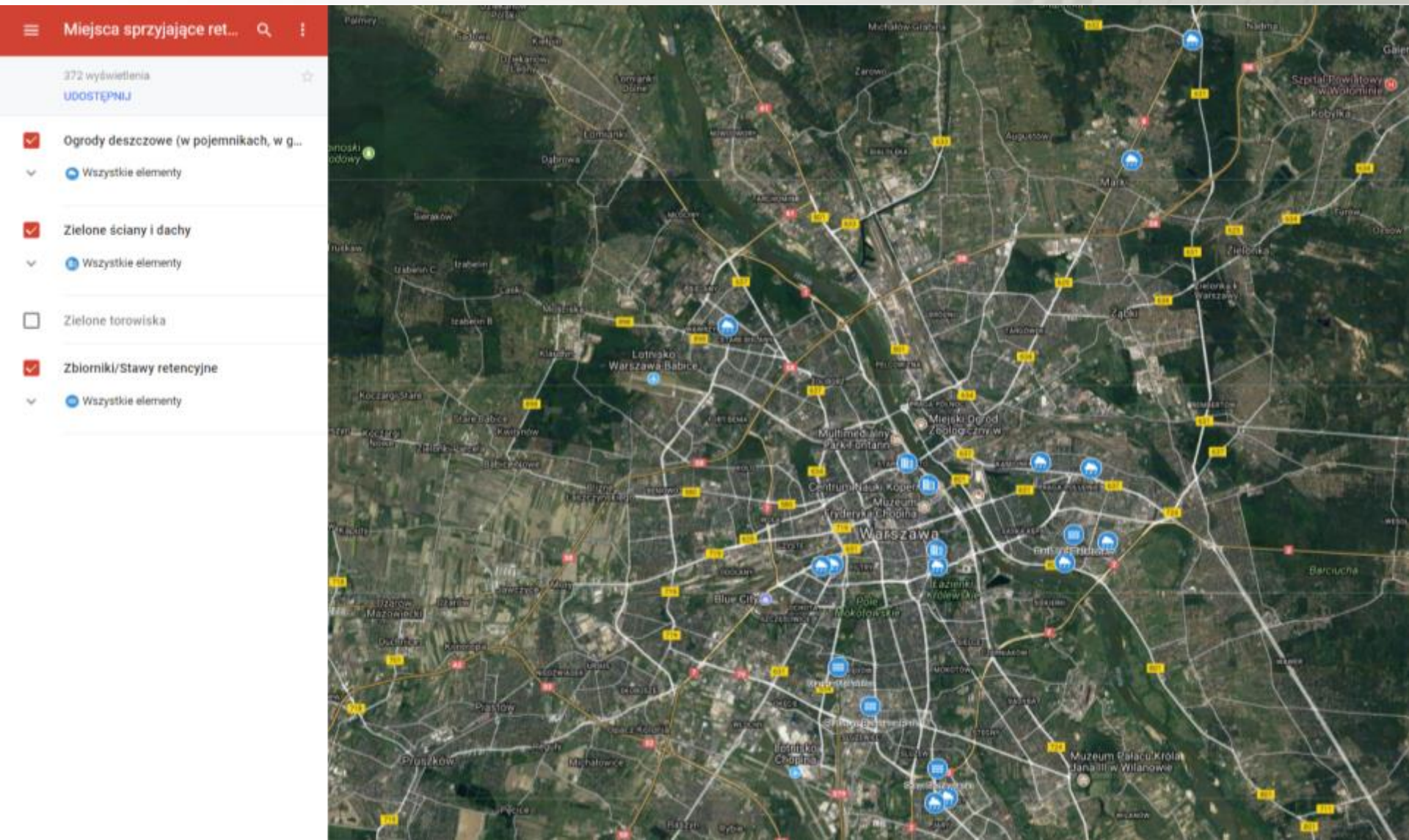
Centrum Informacji i Edukacji Ekologicznej w Gdańsku

Śląskie Ogrody Deszczowe, Katowice, ul. Gliwicka

Rondo filtrujące, Marki

Mapa miejsc sprzyjających retencji

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



Climate NBS Polska: Climate Mitigation through Nature-Based Solutions in Urban Poland

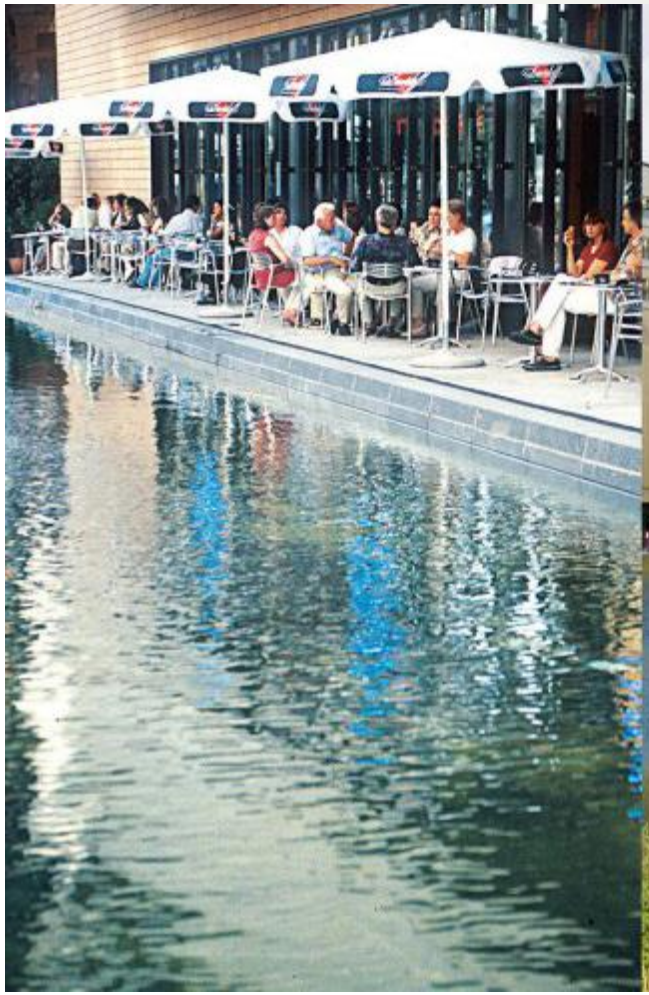
- Partnerzy: Fundacja Sendzimira & Ecologic Institute, Berlin
- Czas trwania: październik 2018 - listopad 2020
- Cele:
  - budowanie świadomości w jaki sposób NBS mogą przyczyniać się do łagodzenia zmian klimatu w mieście;
  - zwiększenie wiedzy i umiejętności urzędników miejskich, pracowników samorządowych, planistów i architektów krajobrazu, w zakresie projektowania i wdrażania NBS w polskich miastach.

Publikacje

1. Błękitno-zielona infrastruktura dla adaptacji miast do zmian klimatu – katalog techniczny
2. Błękitno-zielona infrastruktura dla adaptacji miast do zmian klimatu – narzędzia strategiczne

www.sendzimir.org.pl

Zbiorniki retencyjne



- Plac Poczdamski, Berlin; Niemcy

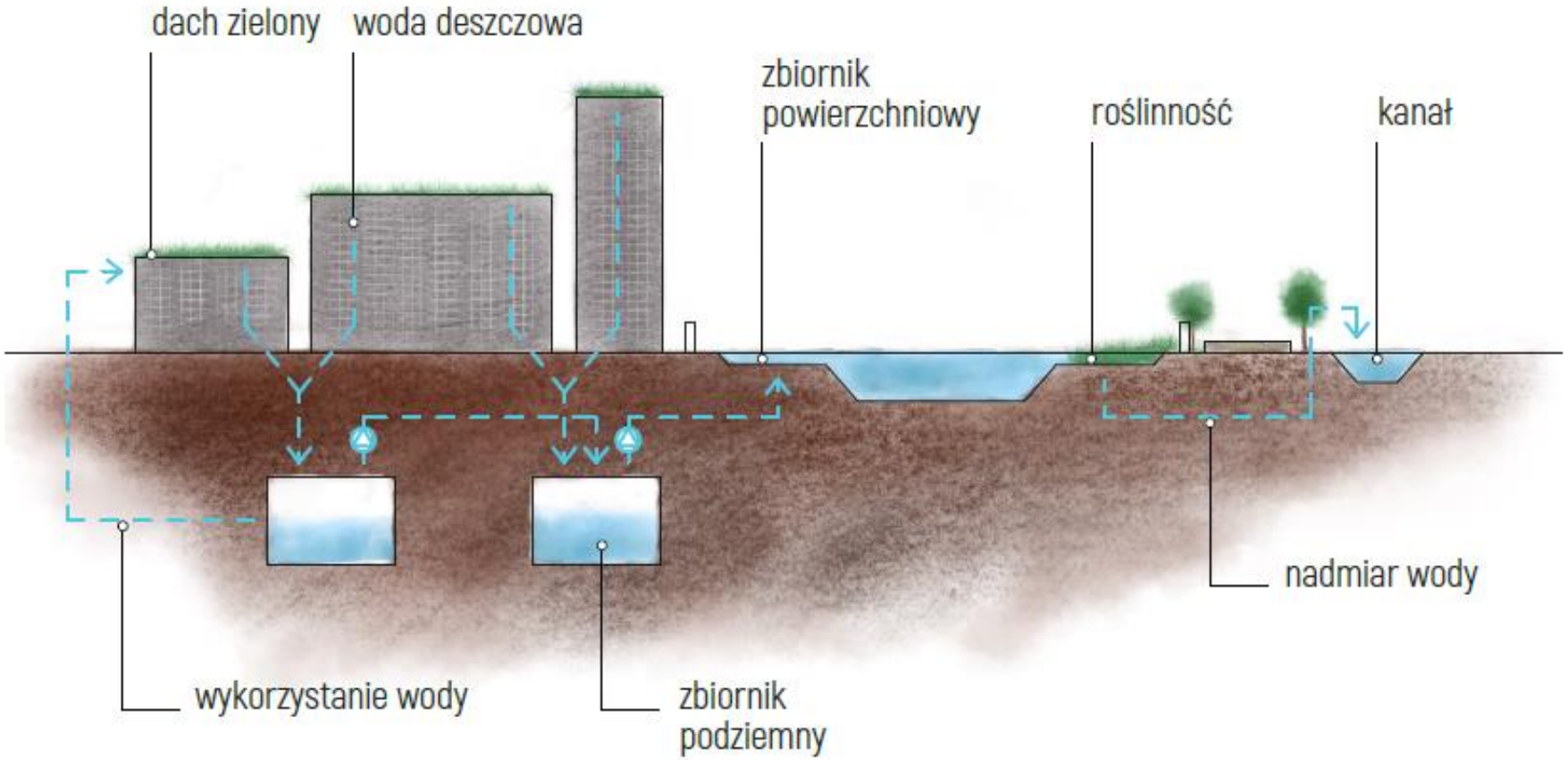
Zbiorniki retencyjne

- Plac Poczdamski, Berlin; Niemcy

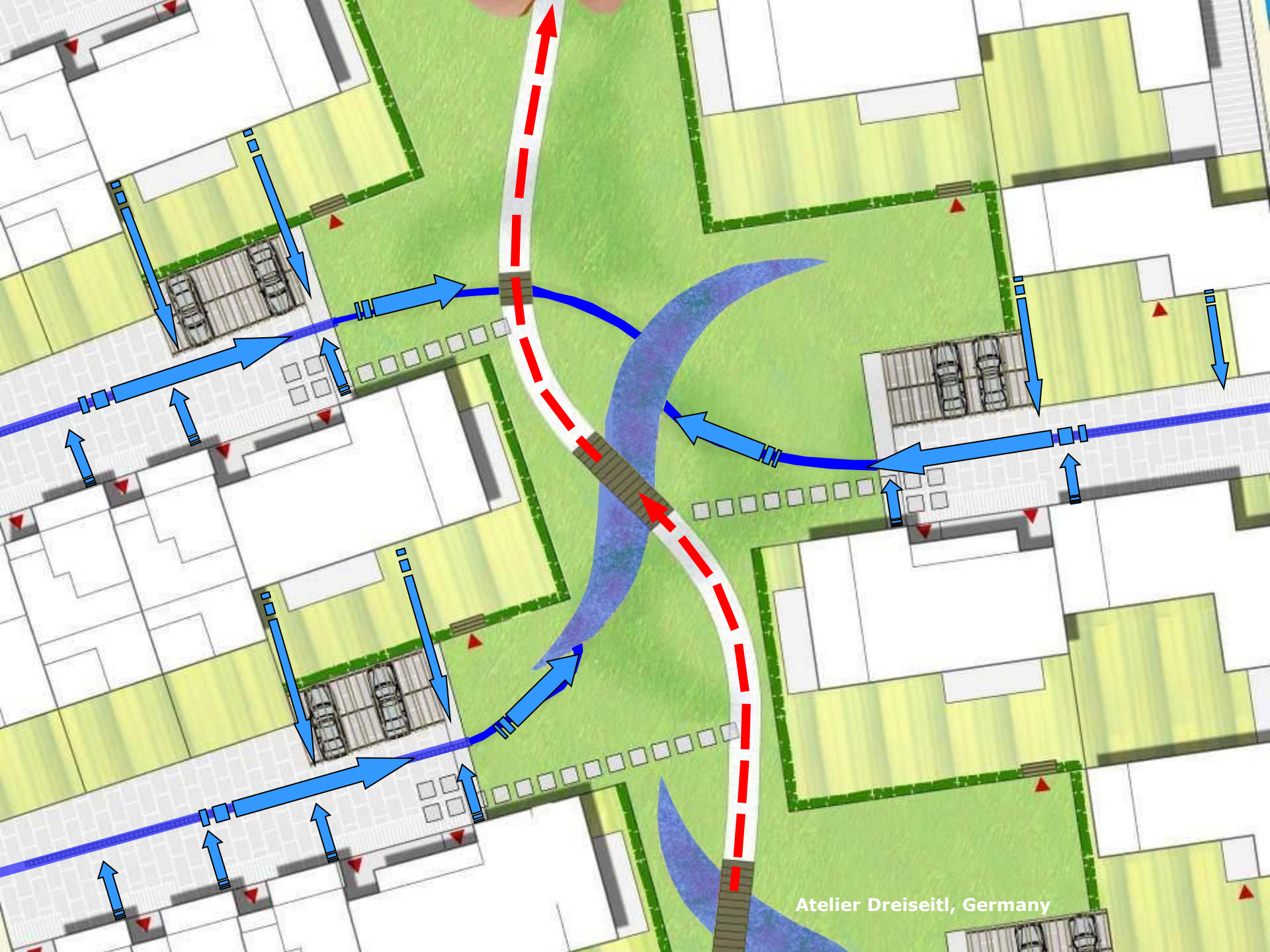
Zbiorniki retencyjne

- Plac Poczdamski, Berlin; Niemcy

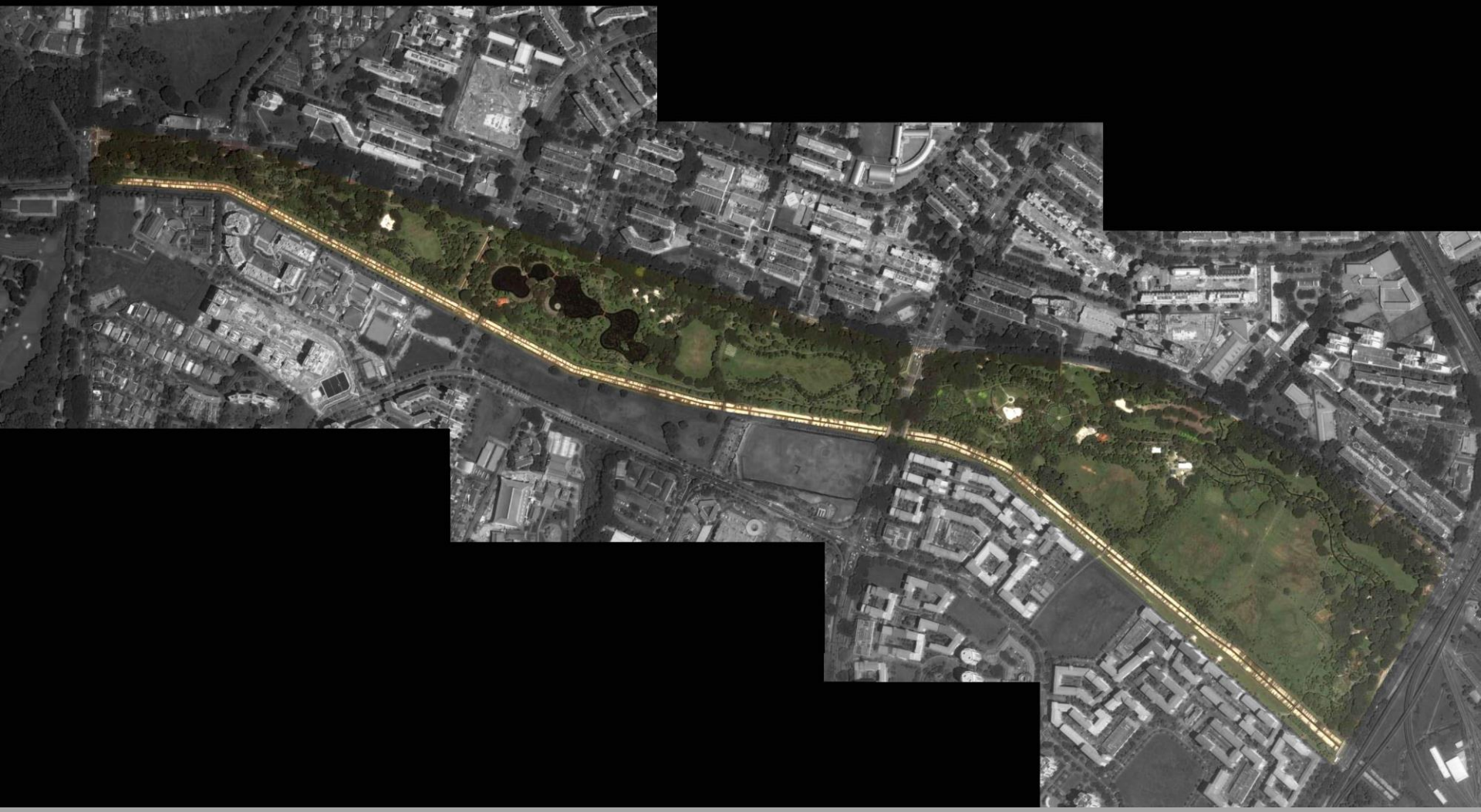
Zbiorniki retencyjne



- Plac Poczdamski, Berlin; Niemcy


Atelier Dreiseitl, Germany

Atelier Dreiseitl, Germany



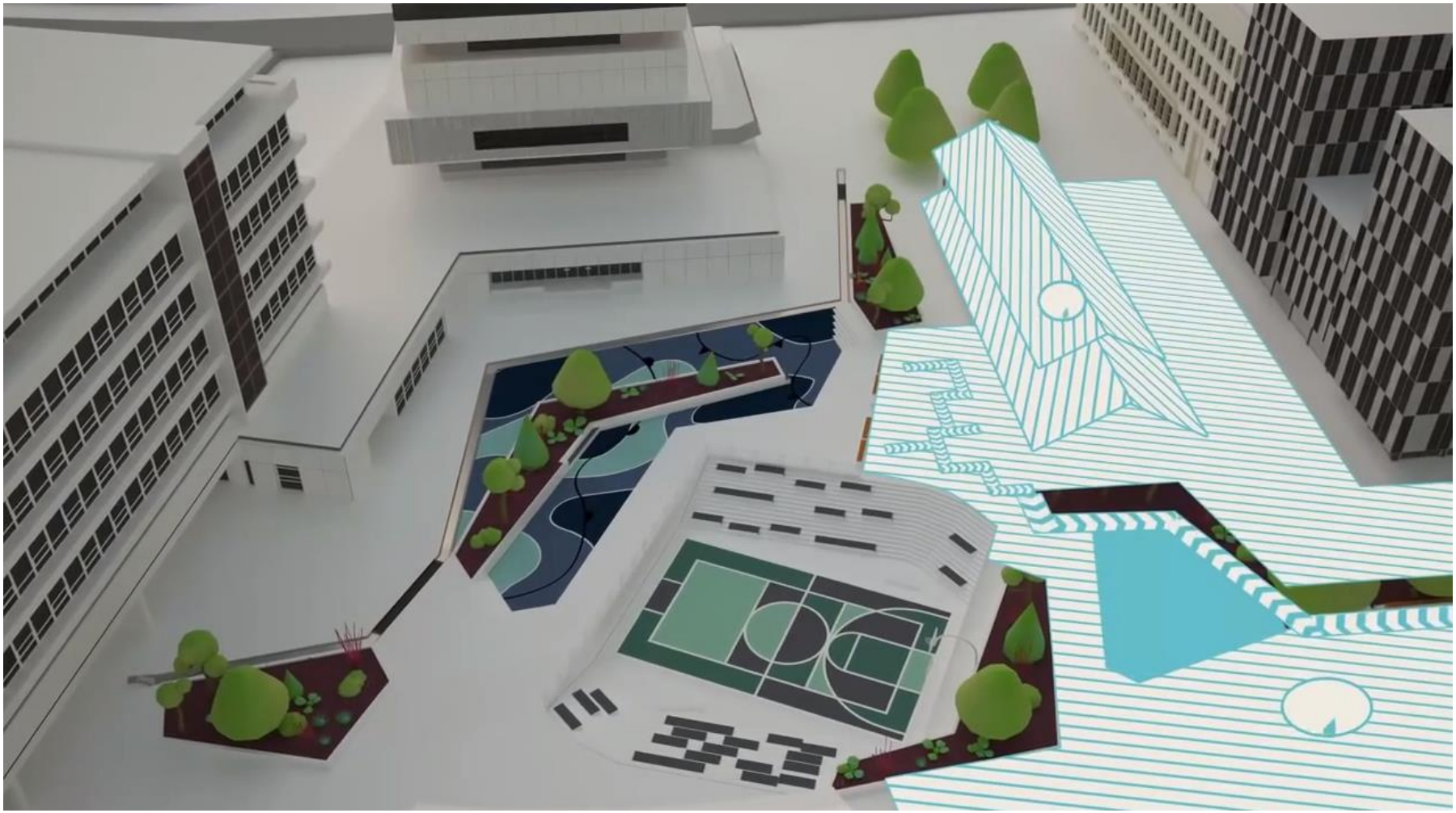
Atelier Dreiseitl, Germany

Atelier Dreiseitl, Germany

Projekt firmy SLA, nagrodzony Nordic Built Cities Challenge Award, Inner Copenhagen

AGH

Water Square Rotterdam



https://www.youtube.com/watch?v=kujf4BTL3pE

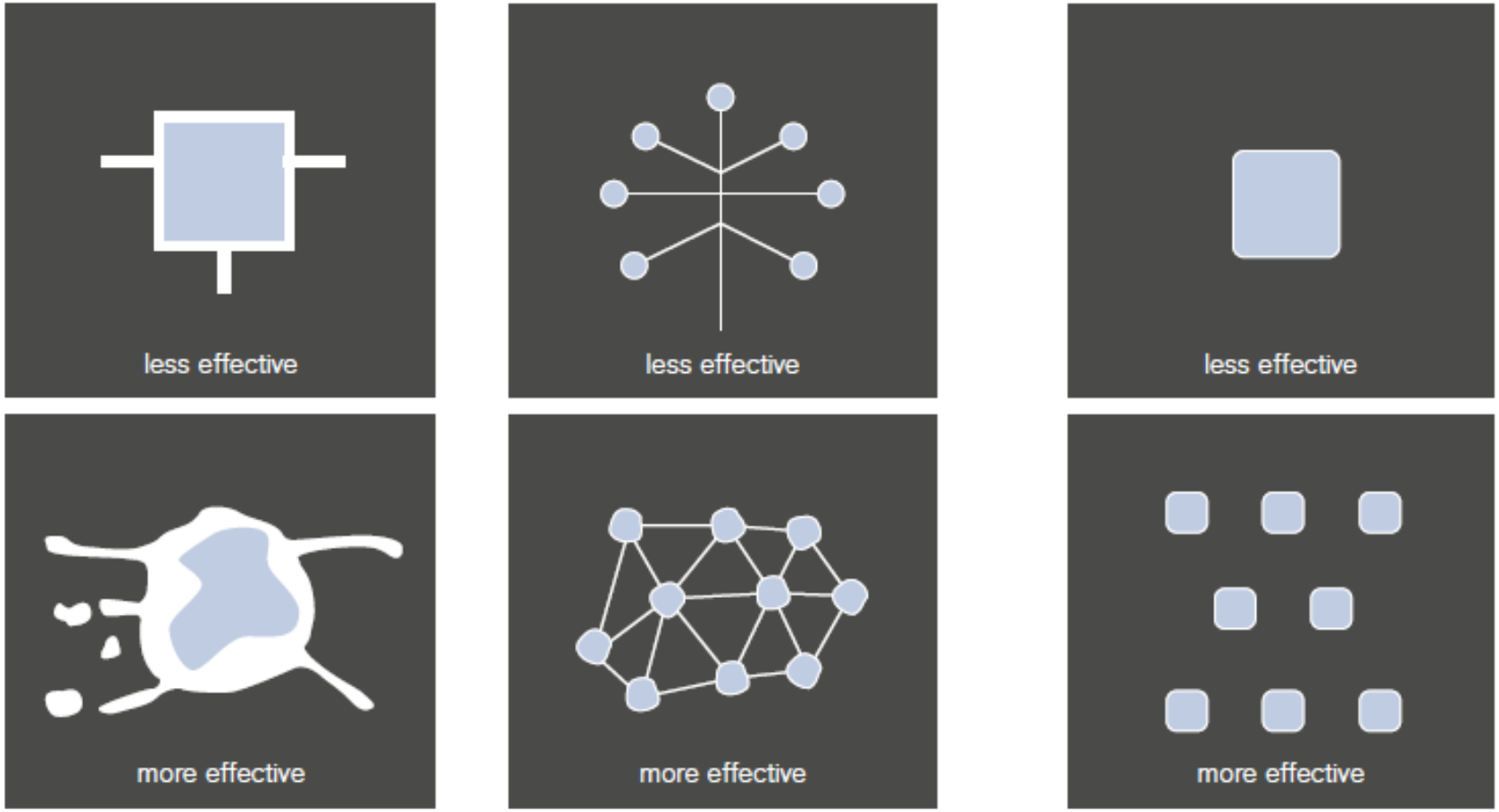
Water Square Rotterdam

Źródło: http://www.uncubemagazine.com/blog/13323459

NOWY JORK
osiedle Red Hook, Brooklyn

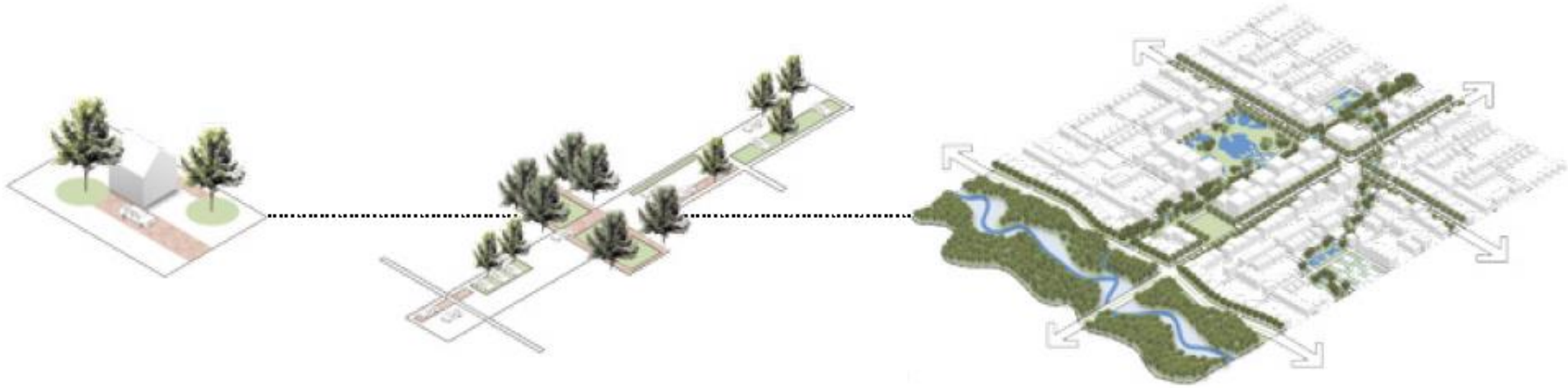
- 14 „utility pods”;
- Obiekty infrastruktury technicznej (zaopatrzenie w ciepło i elektryczność);
- Zbiorniki retencyjne i/lub bariery przeciwpowodziowe;
- Ważne funkcje społeczne (usługi ekosystemów).

Błękitno-zielone systemy

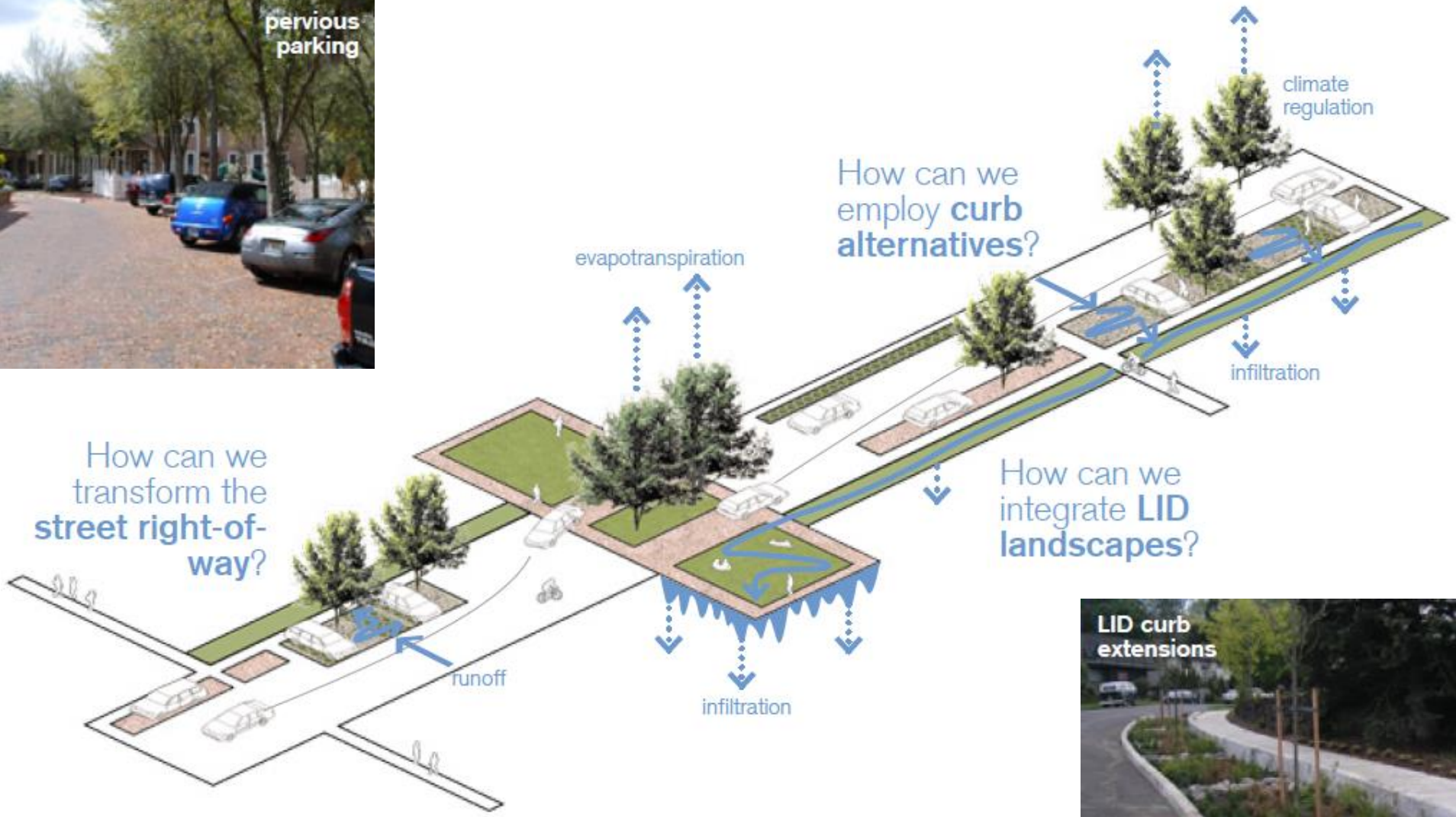


resiliency redundancy distribution

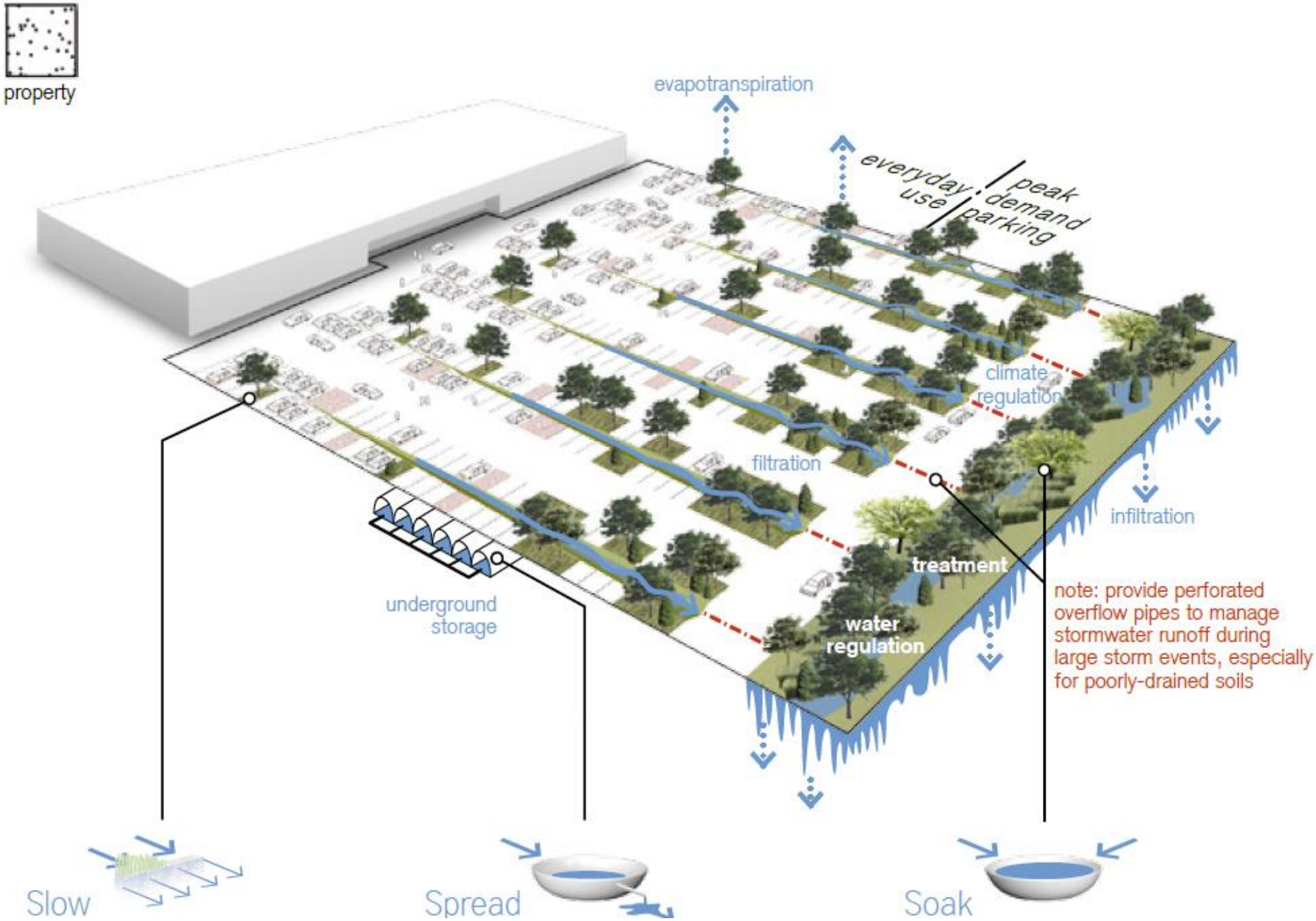
Błękitno-zielone systemy



Źródło: LID. Low Impact Development. A design manual for urban areas. University of Arkansas, 2010.



Źródło: LID. Low Impact Development. A design manual for urban areas. University of Arkansas, 2010.



Źródło: LID. Low Impact Development. A design manual for urban areas. University of Arkansas, 2010.

ŹRÓDŁA

- **Bergier T., Kronenberg J., Wagner I., 2014. Woda w mieście. Zrównoważony rozwój – zastosowania 5. Fundacja Sendzimira, Kraków: www.sendzimir.org.pl/magazyn5**
- **Wytyczne projektowe ogrodów deszczowych, FS: www.sendzimir.org.pl/publikacje/ogrody-deszczowe**
- **LID. Low Impact Development. A design manual for urban areas. University of Arkansas, 2010.**
- **Bergier T. Aspekty ekohydrologiczne. Aneks IV do opracowania „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017–2030", Kraków 2017.**
- Geiger W., Dreiseitl H., 1999. Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik. Proj-przem-EKO.
- Królikowska J., Królikowski A., 2012. Wody opadowe – odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie. Wyd. Seidel-Przywecki.
- Słyś D., 2013. Zrównoważone systemy odwodnienia miast. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.

Dane kontaktowe

Dr hab. inż. Tomasz Bergier, prof. AGH

Fundacja Sendzimira
tomasz.bergier@sendzimir.org.pl

Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie
Katedra Kształtowania
i Ochrony Środowiska
tbergier@agh.edu.pl