



Opłaty za odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.

Zielono-niebiesko-szara infrastruktura jako sposób na redukcję opłat.



ARUP Polska Sp. z o.o.

Paweł Paluch

Lider Zespołu Wodnego Arup Sp. z o.o. w Krakowie

Pawel.Paluch@arup.com

Opłaty za odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.



Rodzaje opłat za odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

1. Za bezpośredni zrzut do odbiornika

(rów, rzeka, jezioro)

Liczony na zasadach określonych

i wedle cen wskazanych w Ustawie Prawo Wodne

lub określonych przez Wody Polskie.



Arup

2. Za odprowadzanie wód do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej

Liczony na zasadach i wedle cennika określonych

w umowie z właścicielem/zarządcą kanalizacji deszczowej



Arup



Opłaty za odprowadzanie wód opadowych do kanalizacji

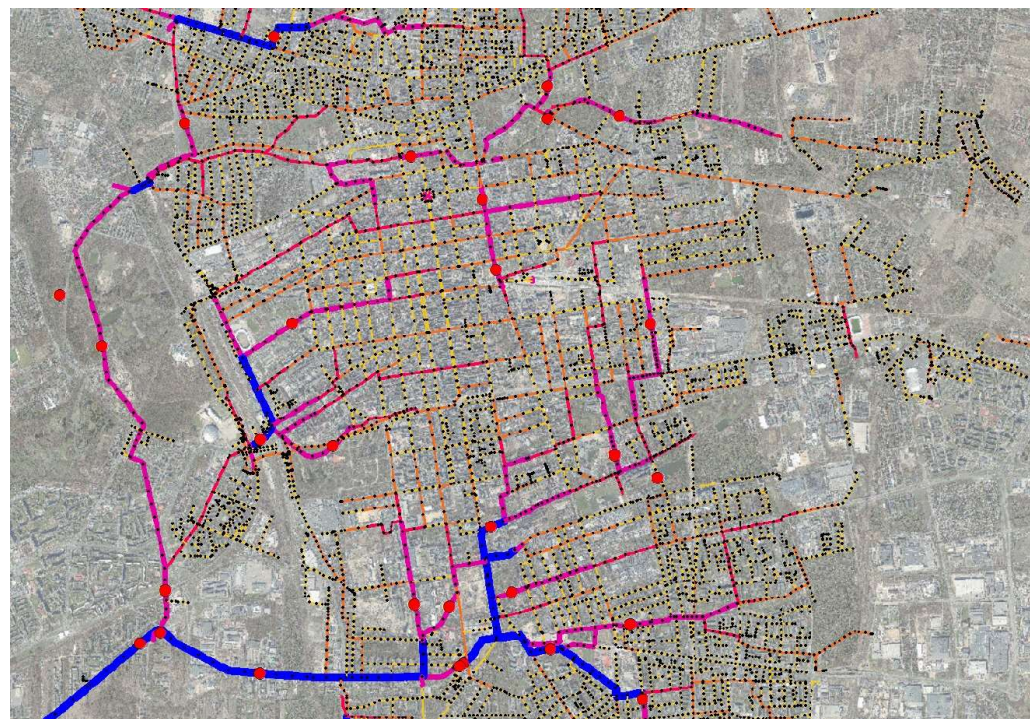
Co to oznacza?

Kiedyś...

mający na celu sfinansowanie kosztów utrzymania kanalizacji deszczowej.

Teraz...

mający na celu sfinansowanie kosztów utrzymania kanalizacji deszczowej **oraz pokrycie kosztów wynikających z nowego Prawa Wodnego, które nakłada na gminy w całym kraju podatek za odprowadzanie wód opadowych i roztopowych**



Arup



Opłaty za odprowadzanie wód opadowych Po co? Dlaczego?

- Remonty,
- Bieżące utrzymanie,
- Pokrycie opłat na rzecz Wód Polskich,
- Realizacja nowych inwestycji,
- Retencja,
- Zmiana świadomości społecznej,
- Zysk (marża).



Arup



Arup



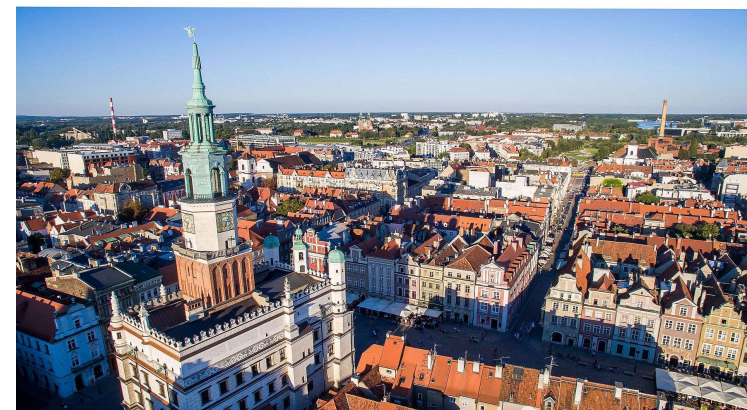
Opłaty za odprowadzanie wód opadowych

Przykłady wdrożeń w Polsce:

- Bydgoszcz,
- Poznań,
- Tarnowskie Góry,
- Żory,
- Ząbki,
- Grudziądz,
- Gdańsk (Rumia),
- Golubia-Dobrzynia,
- Biała Podlaska,
- Gmina Trzebowńsko,
- Kluczbork...



Arup



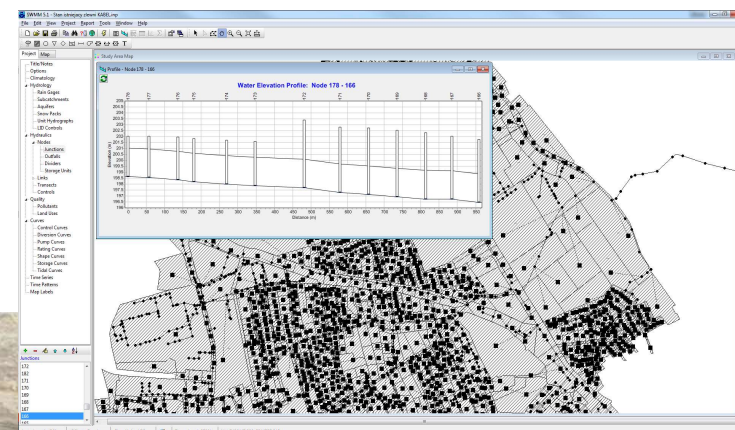
By Stanisław Szewczyk



Opłaty za odprowadzanie wód opadowych

Problemy wdrożenia opłaty:

- Własność infrastruktury,
- Kompetencje,
- Inwentaryzacja sieci,
- Nielegalne przyłącza,
- Potwierdzenie sposobu odprowadzania wód opadowych.



Arup



Opłaty za odprowadzanie wód opadowych

1. Kto będzie płacił?
2. Kto uniknie opłat?
3. Ile zapłacimy?



www.google.com



Opłaty za odprowadzanie wód opadowych

4. Kto ustala cenę?
5. Jaką metodą?
6. Czy są jakieś ograniczenia?
7. Za co?
8. Jaki mechanizm naliczania wydaje się najlepszy?



www.google.com



Opłaty za odprowadzanie wód opadowych

Jak to policzyć...?

Rozliczanie powierzchni odwadnianej i objętości wód odprowadzanych:

- Za ilość wód opadowych, uważa się ilość wyliczoną na podstawie iloczynu powierzchni utwardzonych oraz średniorocznego wskaźnika opadów atmosferycznych dla terenu miasta liczonego za okres ostatnich 10 lat.

A – powierzchnia utwardzona działki (dom, droga, chodnik) w m²

H w Łodzi = 0,564m – średnia roczna suma opadów

$V [m^3] = A [m^2] \times H [m]$

Stawka = ... PLN

V x H x stawka = ... PLN za rok

- Dane o powierzchni utwardzonej będą wygenerowane z ortofotomapy, mapy zasadniczej oraz informacji LIDAR.



Arup

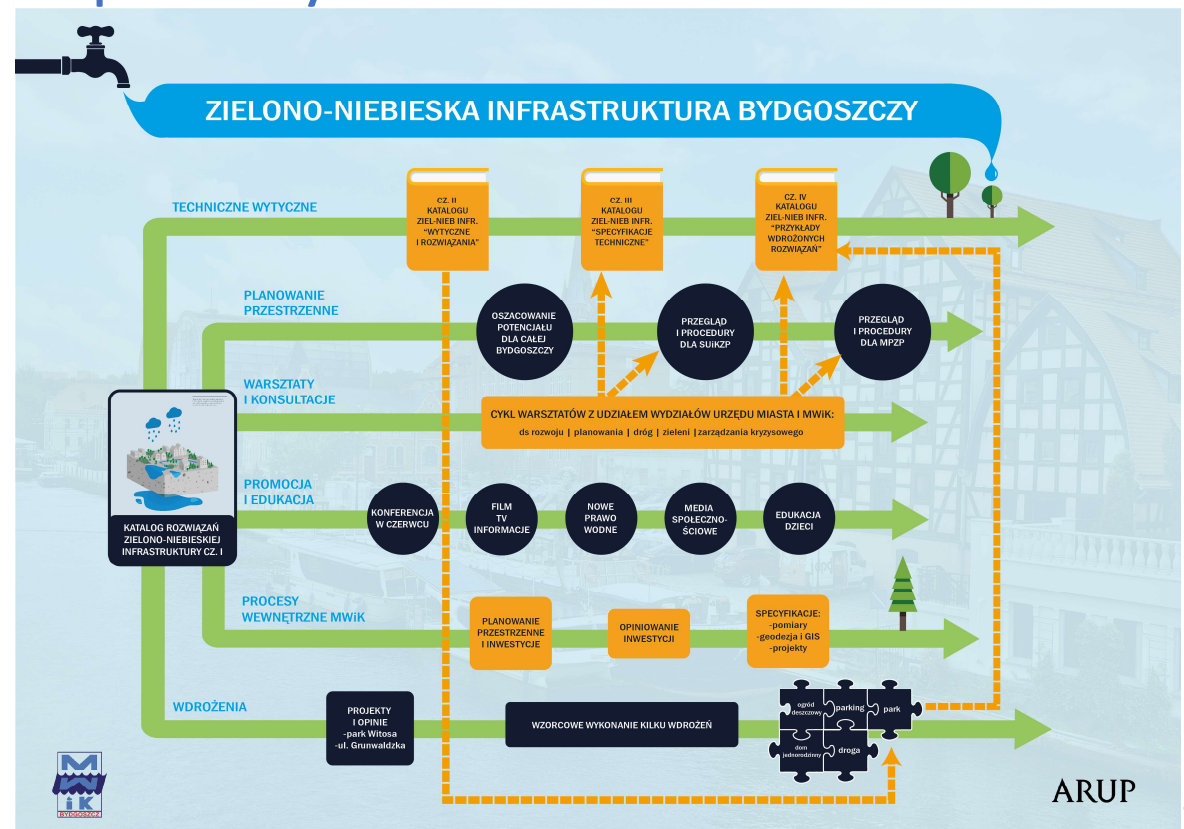


Opłaty za odprowadzanie wód opadowych

Akcje informacyjne

Promocja

Dostęp do informacji



Arup

Zielono-niebiesko-szara infrastruktura jako sposób na redukcję opłat za wody opadowe.



Zielona Infrastruktura



Fot. Zdjęcia i dani fotograficzne, Urbanist i architektura, Zdjęcia: ARUP



Fot. Ogródek deszczowy w Ashby Grove Wielka Brytania, Zdjęcia: www.sustran.org

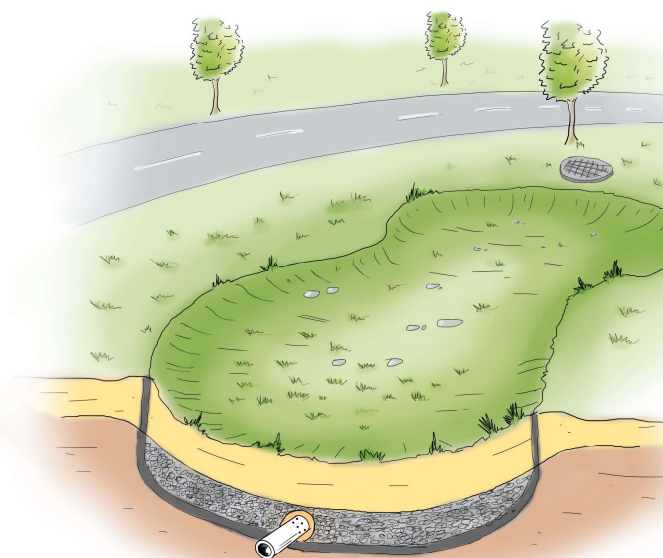


Fot. Markiewiczowska Eastman, Warszawa, Zdjęcia: ARUP

Łódzki Panel Obywatelski „Zieleń w mieście” jest realizowany dzięki finansowaniu z budżetu miasta Łodzi.



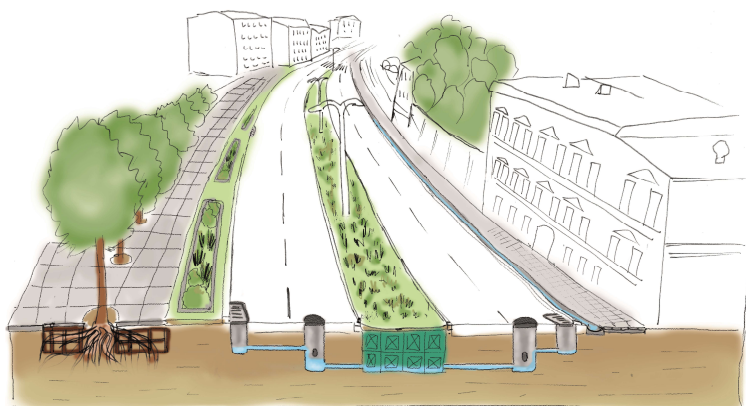
Niebieska Infrastruktura



Łódzki Panel Obywatelski „Zieleń w mieście” jest realizowany dzięki finansowaniu z budżetu miasta Łodzi.



Szara Infrastruktura



Łódzki Panel Obywatelski „Zieleń w mieście” jest realizowany dzięki finansowaniu z budżetu miasta Łodzi.



Katalog zielono – niebieskiej
infrastruktury. Część II.
Wytyczne i rozwiązania

Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej
i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej
do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy.

Wydanie | 31 sierpnia 2017

Idea jest, aby miasto było
bardziej odporne na zmiany
klimatu, aby funkcjonowało jak
"gąbka" - akumulując wodę
deszczową i umożliwiając jej
wykorzystanie w okresach suszy.

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja
w Bydgoszczy – sp. z o.o.

<https://www.mwik.bydgoszcz.pl/>

Łódzki Panel Obywatelski „Zieleń w mieście” jest realizowany dzięki finansowaniu z budżetu miasta Łodzi.



Celem miasta jest funkcjonowanie jako gąbka - gromadząca wody podczas opadów deszczu i uwalnianie tego cennego surowca podczas suszy.



Wszelkie powierzchnie urządzeń w formie ukształtowanych otwartych zbiorników ziemnych o dnie zapewniającym filtrację wody do gruntu.

Zastosowanie

Głównym zadaniem zbiorników jest wytrzymywanie i redukcja natężenia odpływu wód opadowych. Wody opadowe są gromadzone w zbiorniku, rozszczepiane do gruntu oraz odprowadzane w ograniczonej ilości do odbiornika poprzez warstwę filtracyjną. Obsadzenie roślinnością sprzyja oczyszczaniu wody.

Utrzymanie

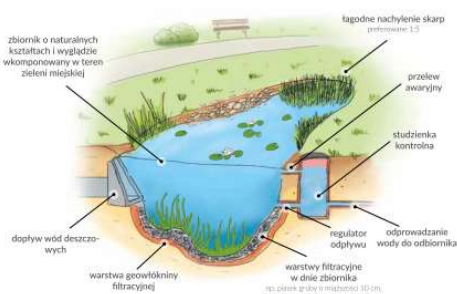
- Bieżące:**
- Okresowe czyszczenie, a w przypadku wyraźnego zaburzonego wylądania należy zebrać i usunąć oszczelniające powłoki osadów dennych.
 - Standardowa zabieg pielęgnacyjny zieleni.
 - Regularna kontrola funkcjonowania zbiornika, szczelności skarp, ogólnego stanu technicznego (zawsze jesienią po opadnięciu liści oraz po intensywnych opadach).
- Opieka:**
- Kontrola i serwisowanie poprzedzających urządzeń do oczyszczania lub wylądzonej strefy osadzenia, jeśli zbiornik został wybudowany w konfiguracji bardziej złożonej, wieloetapowej.
- Zwrot uwagi:**
- Obsadzenie dna i skarp zbiornika roślinnością zwiększa prędkość filtracji.
 - Należy unikać uszczelnienia gruntu w czasie konserwacji, na przykład przez pojazdy budowlane.

Warunki realizacji

Infiltracyjne: grunt do głębokości 1,5 m poniżej dna zbiornika winien zapewnić szybkość wylądania co najmniej 12,5 mm/h i znajdować się powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Topograficzne: należy zbadać warunki gruntowo-wodne i w razie potrzeby konieczne jest obniżenie zwierciadła wody na czas wykonywania wykopu pod zbiornik. Geometria zbiornika powinna naśladować naturalne ukształtowanie terenu wokół projektowanego zbiornika. Nachylenie skarp powinno być zróżnicowane, a obiekti ten jest elementem odwodnienia dróg. Warunki

II. POWIERZCHNIOWE ZBIORNIKI INFILTRACYJNO-RETENCYJNE



Źródło: Arup

wykonane w stosunku minimum 1:5 co umożliwia łatwy dostęp do zbiornika.

Konstrukcyjne: jeśli skarp są zbyt strome, mogą wymagać umocnienia przed niekontrolowanymi wahaniami lustra wody (np. geotekstyla z matą drenażową lub oszczelnienie elementami prefabrykowanymi, ażurowymi). Przy niewielkich natężeniach przepływu wody, jako umocnienie przed rozpięciem w miejscu rzutu wody nadaje się na przykład warstwa twarda kamiennego ułożona na geotekstyliu filtracyjnym. Zbiornik należy wyposażać w przewód awaryjny o zdolności przepustowości większej od dopływu do zbiornika, aby nie dopuścić do niekontrolowanego wylania wody. W niektórych przypadkach, dla większych zbiorników warto pomyśleć o urzędowej drodze dojazdowej do zbiornika umożliwiającej okresowe oczyszczanie jego dna.

Formalne: przeważnie na lokalizacji takich zbiorników wymagana jest dokumentacja projektowa oraz pozwolenia, przy obecnie dopuszczalnych wielkościach zanieczyszczeń 100 mg/l dla zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l dla węglowodorów ropopodobnych. Jest to szczególnie ważne, gdy obiekt ten jest elementem odwodnienia dróg. Warunki



Źródło: Arup



Źródło: A.Praet, CC BY 2.0

Katalog zielono-roślinny (Infrastruktury) © Arup

Czy wiesz, że...
Istnieje również wariant podziemny, zbiorników retencyjno-rozszczepiających, określany jako komory drenażowe, w którym infiltracja następuje wyłącznie przez dno. Natomiast odmianna komór z wypływem przez dno i ściany boczne dostępna jest na rynku pod nazwą tunel infiltracyjny. Jeden taki model kosztuje około 800 kg złw/m.

PODCYSZCZANIE

RETENCJA

INFILTRACJA

KOSZT

UTRZYMANIE

ZASTOSOWANIE

place parking drogi parki osiedla zabudowa zwarta domy jednorodzinne

Zbieranie wody deszczowej przy domu polega na jej przechwyceniu, przekierowaniu i magazynowaniu w celu późniejszego wykorzystania, racjonalnego odpływu lub odprowadzenia poprzez infiltrację do gruntu. Deszczówka spadająca na powierzchnię zbiorczą, na przykład dach, jest kierowana do zbiornika, beczki, cysternej lub wprost studni z dnem przepuszczalnym.

Zastosowanie

Zebrała woda może być zagospodarowana zarówno na zewnątrz jak i w śródku budynku. Na zewnątrz można nawadniać ogród podczas okresów bezdeszczowych lub użyć wody do mycia powierzchni. Wewnątrz budynku taka woda może być używana jako zasób przede wszystkim do spłukiwania toalet lub mycia podłóg. Zbieranie deszczówki może znacząco zredukować spływ powierzchniowy wody deszczowej.

Utrzymanie

- Bieżące:**
- Systemy zbierania deszczówki powinny przechodzić regularne sprawdzanie co 6 miesięcy w celu ochrony przed zatkaniami liśćmi, patykami itp. Taka kontrola powinna się odbyć na wiosnę i na jesień. Rynny i rury powinny być sprawdzane pod kątem drutów lub szczelin. Filtry i osadniki powinny być regularnie czyszczone. Pokrywa zbiornika powinna być czyszczona i sprawdzana, aby wykryć ewentualne uszkodzenia.
- Zwrot uwagi:**
- W zakamkach zbiorników powinien znajdować się standardowy otwór wlotowy umożliwiający utrzymanie. Otwór powinien być zabezpieczony zamkiem przed niepożądanym dostępem.

Warunki realizacji

Infiltracyjne: also urządzenia rozszczepiające powinno być wprowadzone w dobrze chłonny grunt (piasek, żwir, itp.). Czynnami zabudowa konieczność przebiecia się przez grunty nieprzepuszczalne.

Konstrukcyjne: rynny i rury powinny być zaprojektowane wraz z filtrami wychwytyjącymi duże elementy jak kamiki czy liście. Rury prowadzące wodę do zbiornika powinny być zakopane poniżej lokalnej granicy zamrzania i mieć spadek dostosowany do średnicy (przeważnie co najmniej 1%). Jeśli zakopanie poniżej granicy zamrzania nie jest

7. DESZCZÓWKA PRZY DOMU



Źródło: Arup

możliwe, rury powinny być umieszczone wewnątrz budynku (garaż, piwnica) lub wyposażone w przewód grzewczy chroniący przed zamrażaniem. Wszystkie połączenia rynien i rur przewodzących powinny być zabezpieczone przed dostaniem się małych zwierząt i owadów do zbiornika. System musi być wyposażony w przewód awaryjny, w którym przepływa musi być większy lub równy przepływowi w turach wlotowych.

Formalne: w przypadku bardziej skomplikowanych instalacji, zawierających zbiornik lub elementy infiltrujące, zaleca się opracowanie dokumentacji projektowej z rozpoznanem warunków gruntowych i spodziewanego odpływu wód deszczowych ze zlewni, oraz sprawdzenie konieczności uzyskania pozwoleń wobec aktualnie obowiązujących przepisów prawa wodnego, budowlanego i ochrony środowiska.

Ogólne: rozważanie każdorazowo wymaga dostosowania do lokalnych warunków i specyfiki inwestycji.



Źródło: Center for Neighborhood Technology, CC BY 2.0



Źródło: Arup

Czy wiesz, że...

Statystyki wskazują, że wykorzystanie wody deszczowej może zmniejszyć zużycie wody w gospodarstwie domowym nawet o 55%, znacznie redukując przysporzony średni poziom 120 litrów zapotrzebowania na wodę na osobę dziennie.

PODCYSZCZANIE



RETENCJA



INFILTRACJA



KOSZT



UTRZYMANIE



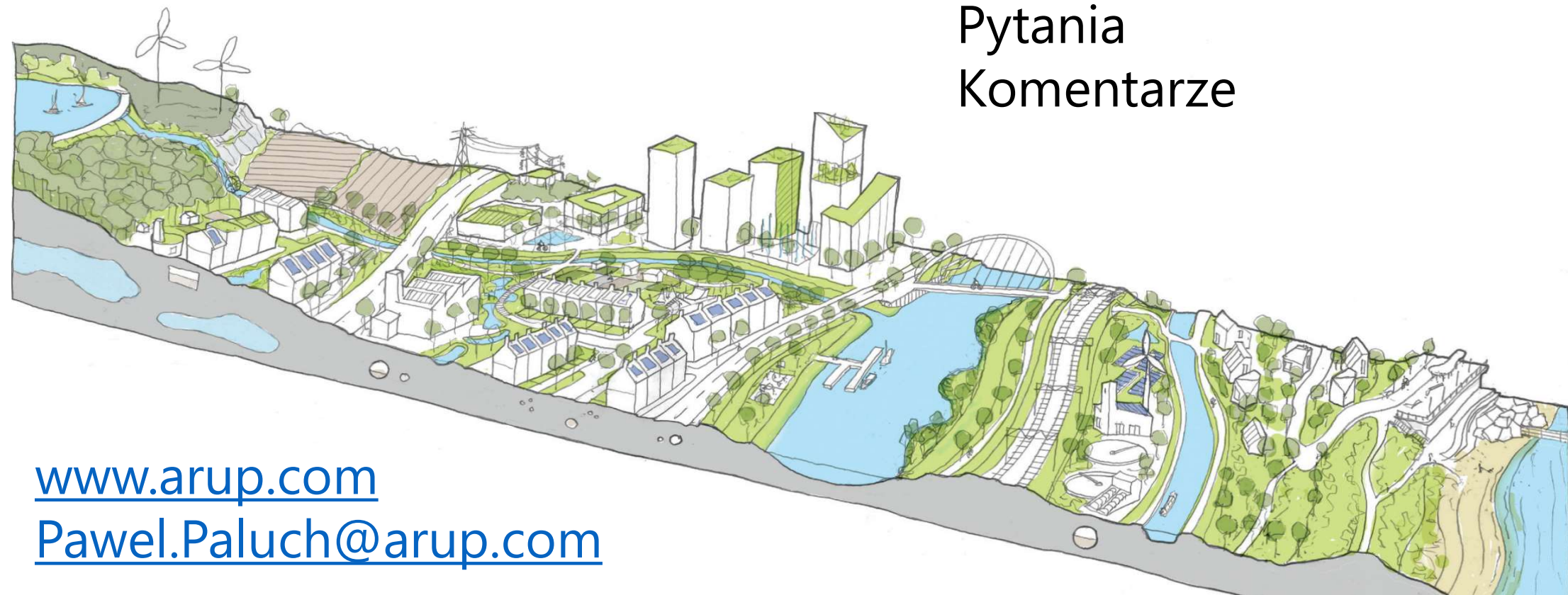
ZASTOSOWANIE

- place parking drogi parki osiedla zabudowa zwarta domy jednorodzinne

Katalog zielono-roślinny (Infrastruktury) © Arup



Pytania Komentarze



www.arup.com

Pawel.Paluch@arup.com