



Program budowy i przebudowy
kanalizacji deszczowej i dostosowanie
sieci kanalizacji deszczowej do zmian
klimatycznych na terenie miasta
Bydgoszczy.

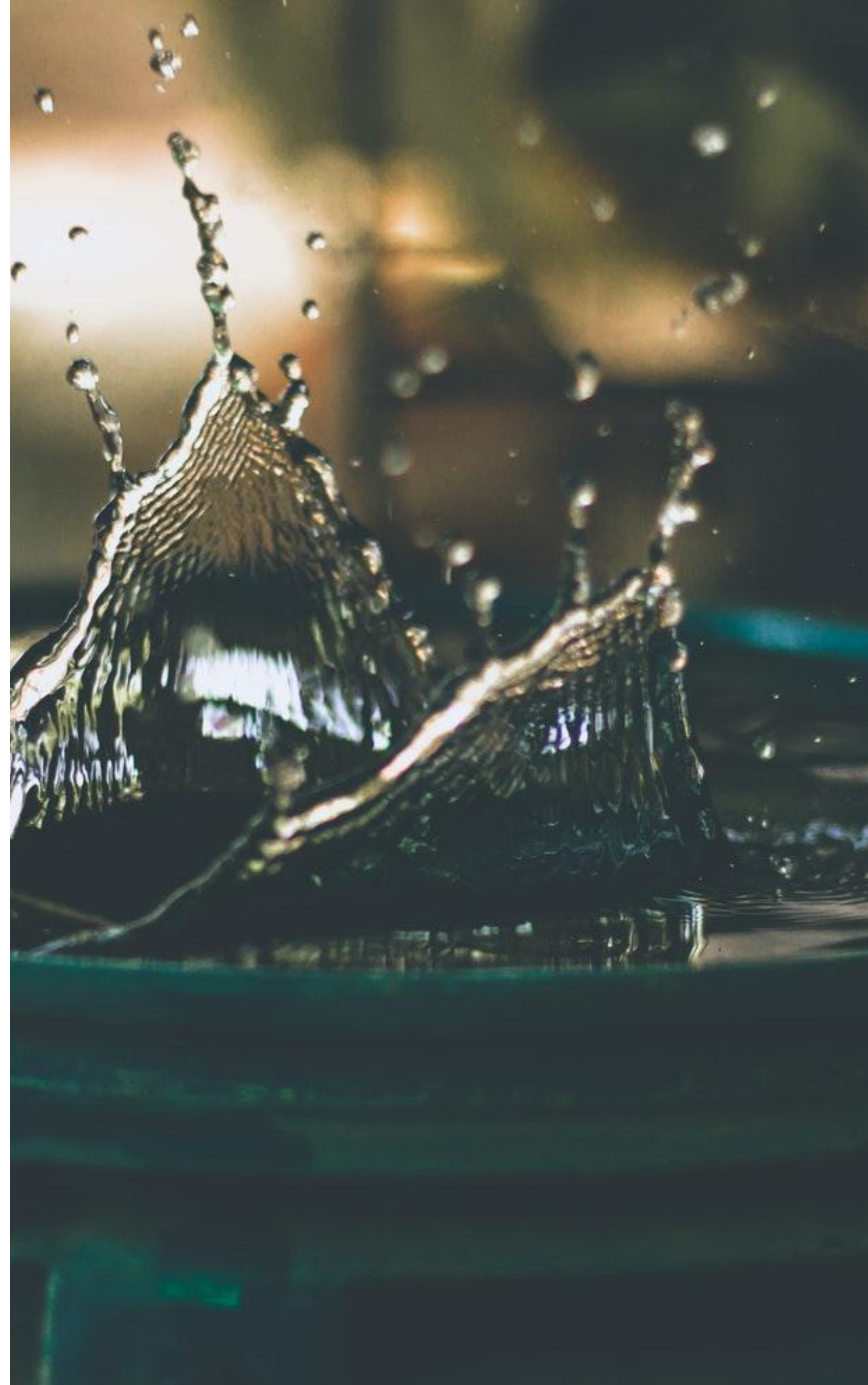


DESZCZ TO ZYSK

Projekt DESZCZ TO ZYSK to inwestycja miasta, realizowana przez spółkę Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy.

Zadania programu są zgodne ze strategią Unii Europejskiej, która zakłada m.in. przeciwdziałanie skutkom zmian klimatycznych i uczynienia miasta odpornym na te zmiany. Program wychodzi też naprzeciw nowelizacji przepisów zawartych w nowym Prawie Wodnym.

Celem tej inwestycji jest podjęcie modernizacji istniejącej infrastruktury kanalizacji deszczowej w mieście i budowa nowych jej elementów - zgodnie z nowym duchem i nowym sposobem myślenia, że na co dzień wcale nie musi być tak, że... co ulewa, to nas zalewa.



DESZCZ TO ZYSK



Bydgoszcz jak każde większe miasto w Polsce boryka się ze skutkami zagęszczonej zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej i usługowej.

Szkody gospodarcze i straty ekonomiczne będące skutkiem zalewania i podtapiania są zbyt dotkliwe, by taki stan dłużej trwał. Nowe działania zmierzające do odwodnienia miasta i zagospodarowania wód opadowych muszą mieć charakter systemowy, a nie okazjonalny.

Program jest elementem porządkowania gospodarki deszczowej i jest naturalnym kolejnym krokiem w działaniach miasta, po tym, jak wcześniej uporządkowało ono gospodarkę wodną i kanalizacyjną. Zdecydowała o tym Rada Miasta Bydgoszczy mając na uwadze fakt, że gospodarka deszczowa jest tak samo ważnym elementem rozwoju miasta.

DO KOGO KIERUJEMY PROGRAM?

Program skierowany jest do wszystkich mieszkańców miasta.

Informuje o tym, że każdy z nas na swojej nieruchomości może wdrożyć rozwiązanie, które w konsekwencji doprowadzić ma do odciążenia kanalizacji deszczowej w mieście i zagospodarowania wód opadowych we własnym zakresie.

Efektem takich działań w przyszłości może być całkowite zwolnienie z opłat za odprowadzenie wód opadowych lub ich zdecydowane zmniejszenie.

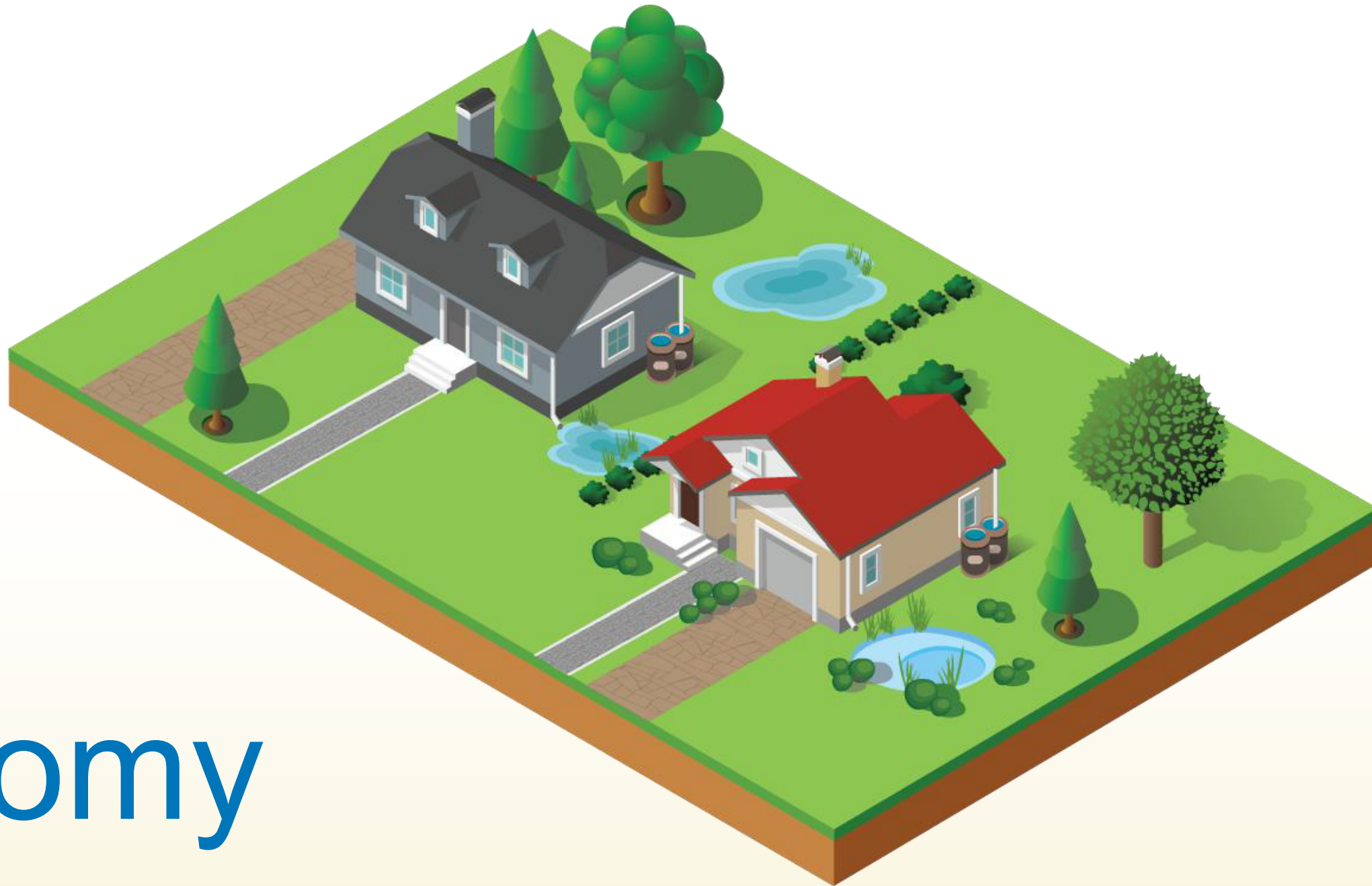


DESZCZ TO ZYSK



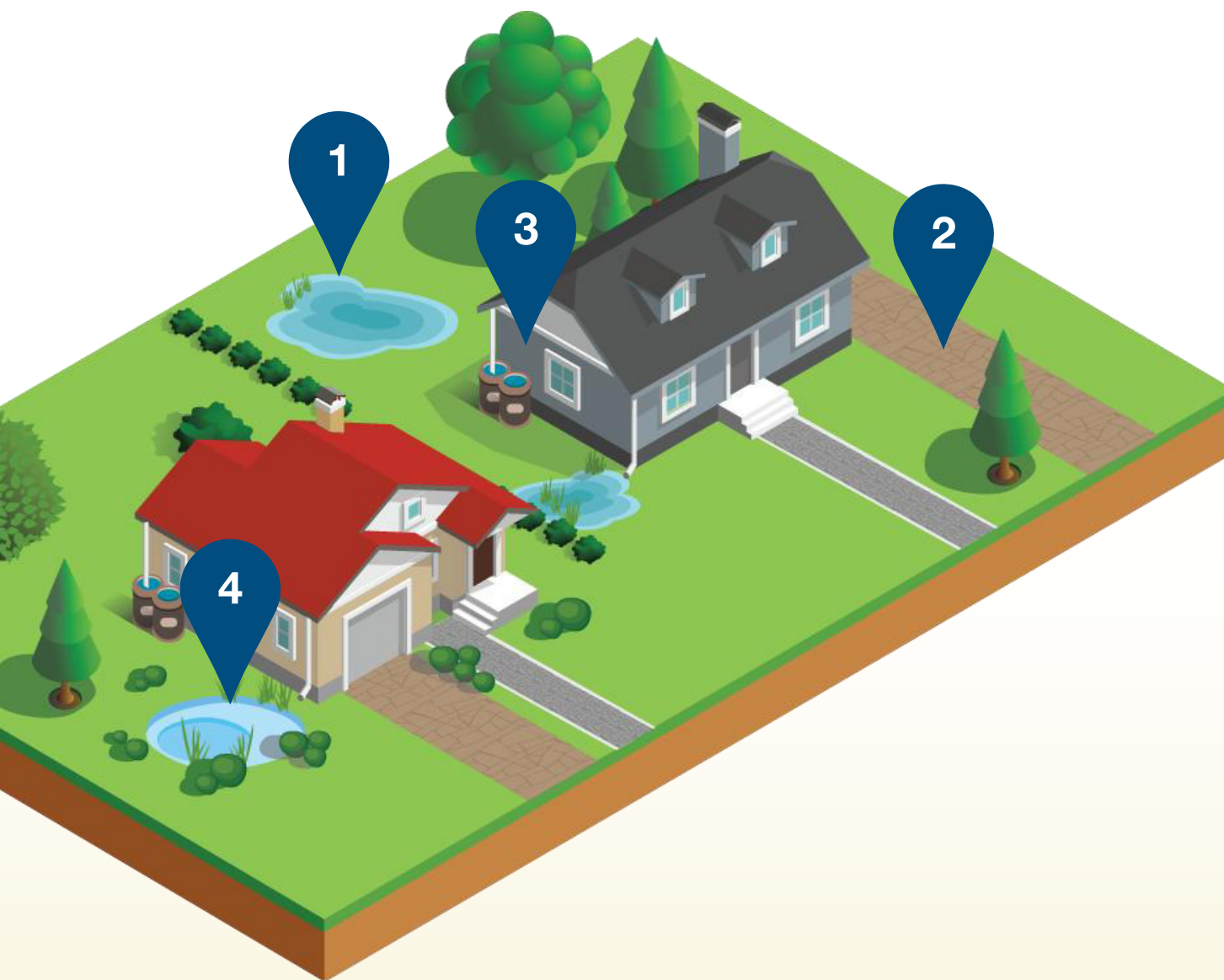
Z problemem podtopień najlepiej radzić sobie w miejscu, w którym znajdują się jego przyczyny, czyli tam, gdzie dochodzi do uszczelnienia powierzchni.

DESZCZ TO ZYSK



Domy
jednorodzinne

DOMY JEDNORODZINNE



1 Stawy hydrofitowe

Obfitują w rośliny wodne lub bagienne skutecznie usuwające zanieczyszczenia. Bywają też częścią przydomowych oczyszczalni ścieków. Duża pojemność retencyjna stawów efektywnie zabezpiecza przed podtopieniami podczas intensywnych opadów.

2 Powierzchnie przepuszczalne

Wspomagają infiltrację wód opadowych na powierzchniach utwardzonych.

3 Deszczówka przy domu

Dzięki odpowiedniemu planowaniu przestrzennemu połączonemu z analizą warunków dla zagospodarowania wód deszczowych możliwe jest maksymalne wykorzystanie potencjału terenów zielonych.

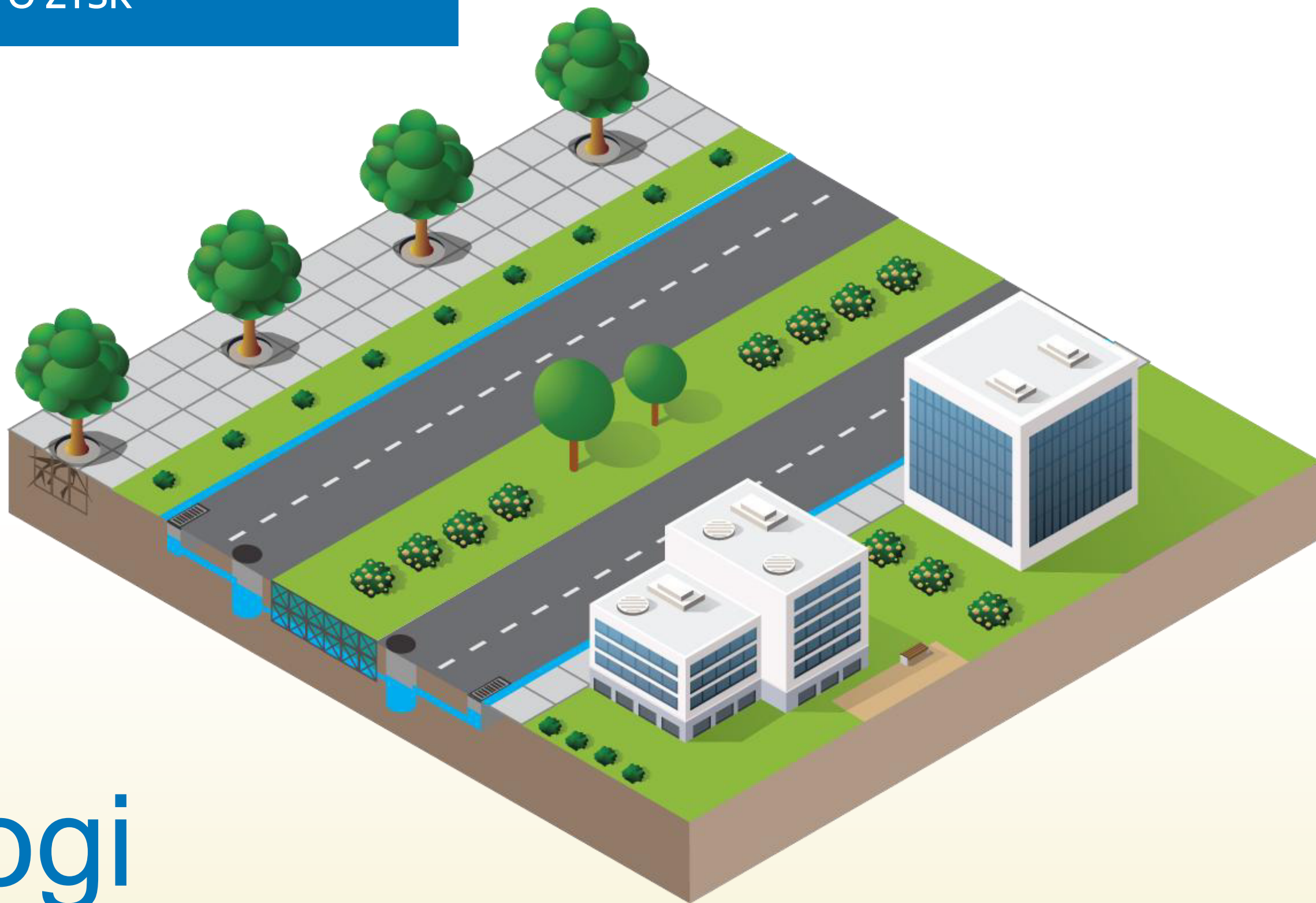
4 Ogrody deszczowe

Warstwy drenażowe wkomponowane w teren wraz z nasadzeniami roślin o zdolnościach oczyszczania wody deszczowej. Proste rozwiązanie, dzięki któremu każdy mieszkaniec może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju otoczenia.

Pozostałe rozwiązania:

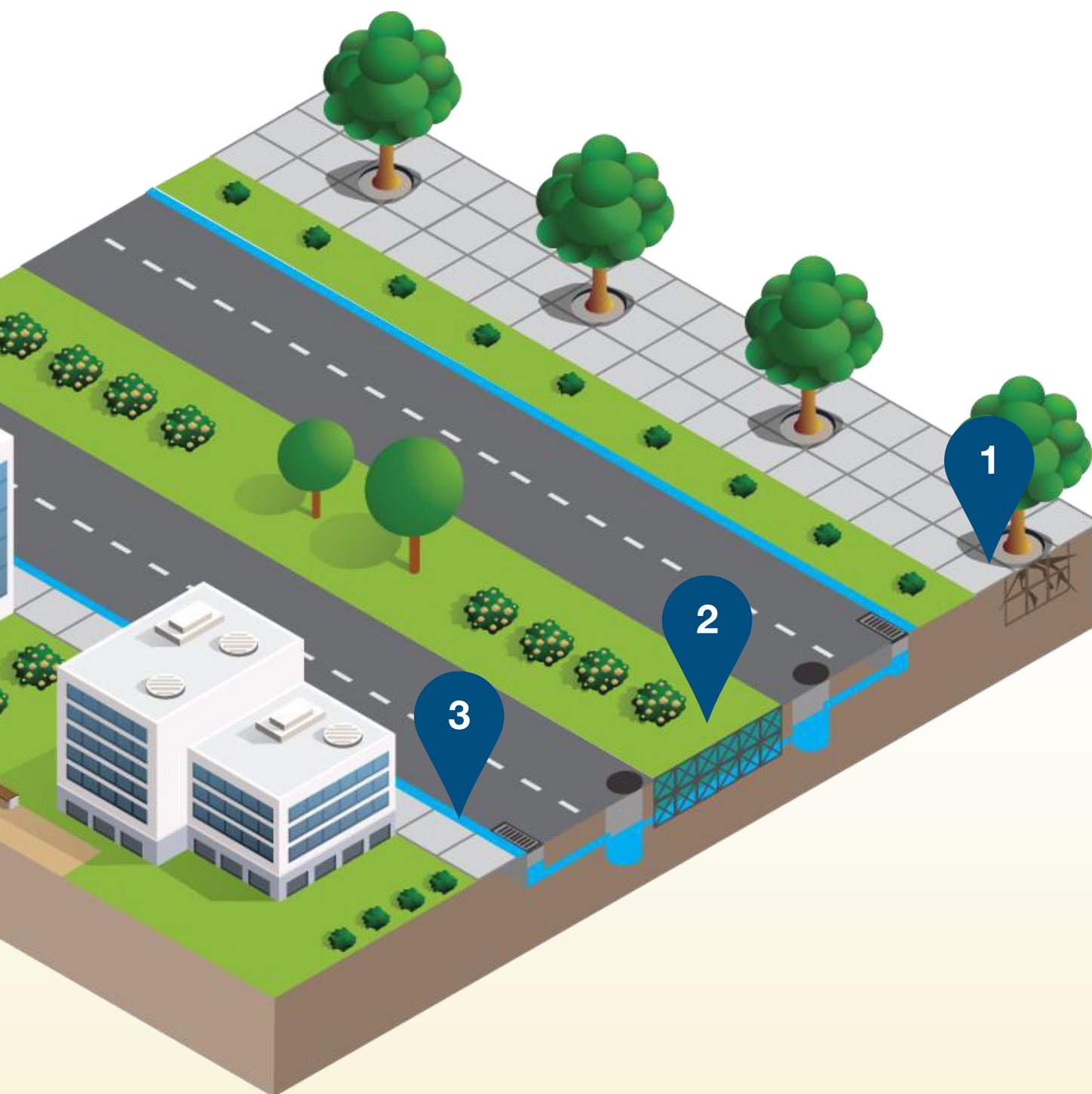
- ✓ Zielone i niebieskie dachy
- ✓ Pasaże roślinne
- ✓ Korytka spływowe
- ✓ Podziemne zbiorniki szczelne
- ✓ Powierzchniowe zbiorniki retencyjne szczelne

DESZCZ TO ZYSK



Drogi

DROGI



1 Skrzynki korzeniowe

Skrzynki korzeniowe umożliwiają nasadzenia w zwartej zabudowie, a dzięki drzewom powstaje naturalna bariera dla hałasu i pyłów, podnosząc jakość życia mieszkańców. Gromadzona woda opadowa umożliwia wzrost drzewom, zachowując je w dobrej kondycji.

2 Skrzynki rozsączające

Skrzynki to coraz bardziej popularny, podziemny system magazynujący, retencyjny lub rozsączający, wspomagający pracę układów kanalizacyjnych. Umożliwia przesunięcie odpływu w czasie oraz zatrzymanie i infiltrację wód deszczowych „u źródła”.

3 Koryta spływowe

Łatwe w utrzymaniu odprowadzenie powierzchniowe wód opadowych z niewielkich dróg wewnętrznych. Pozostawia wiele przestrzeni na wyobraźnię i kreatywność, pozwalając zaoszczędzić na kosztach skomplikowanej infrastruktury kanalizacyjnej.

Pozostałe rozwiązania:

- ✓ Powierzchnie przepuszczalne
- ✓ Lokalne obniżenia z bioretencją
- ✓ Muldy chłonne
- ✓ Stawy hydrofitowe
- ✓ Powierzchniowe zbiorniki infiltracyjno-retencyjne
- ✓ Niecki filtracyjne
- ✓ Rowy chłonne

DESZCZ TO ZYSK



Osiedla

OSIEDLA



1 Zielone i niebieskie dachy

Niebieskie - działające jak zbiorniki retencyjne, zielone - przypominające trawnik lub brunatne - dachy najłatwiejsze w utrzymaniu. W dużych miastach rekompensują utratę zieleni, sprzyjają przywróceniu równowagi przyrodniczej oraz poprawiają mikroklimat.

2 Pasaże roślinne

Wegetacyjne pасаże o wysokich parametrach oczyszczania wód deszczowych mogą stanowić zwarte pasy ochronne na obrzeżach osiedla.

3 Place wodne

W okresach suchych służą rekreacji, a napełniając się deszczem w czasie opadów, opóźniają jej odpływ.

4 Niecki filtracyjne

Łatwość wkomponowania niecek w krajobraz naturalny ze względu na ich niewielkie zagłębienie i pokrycie roślinnością powoduje, że stanowią ekonomiczne rozwiązanie odwadniające pobliskie ciągi komunikacyjne.

Pozostałe rozwiązania:

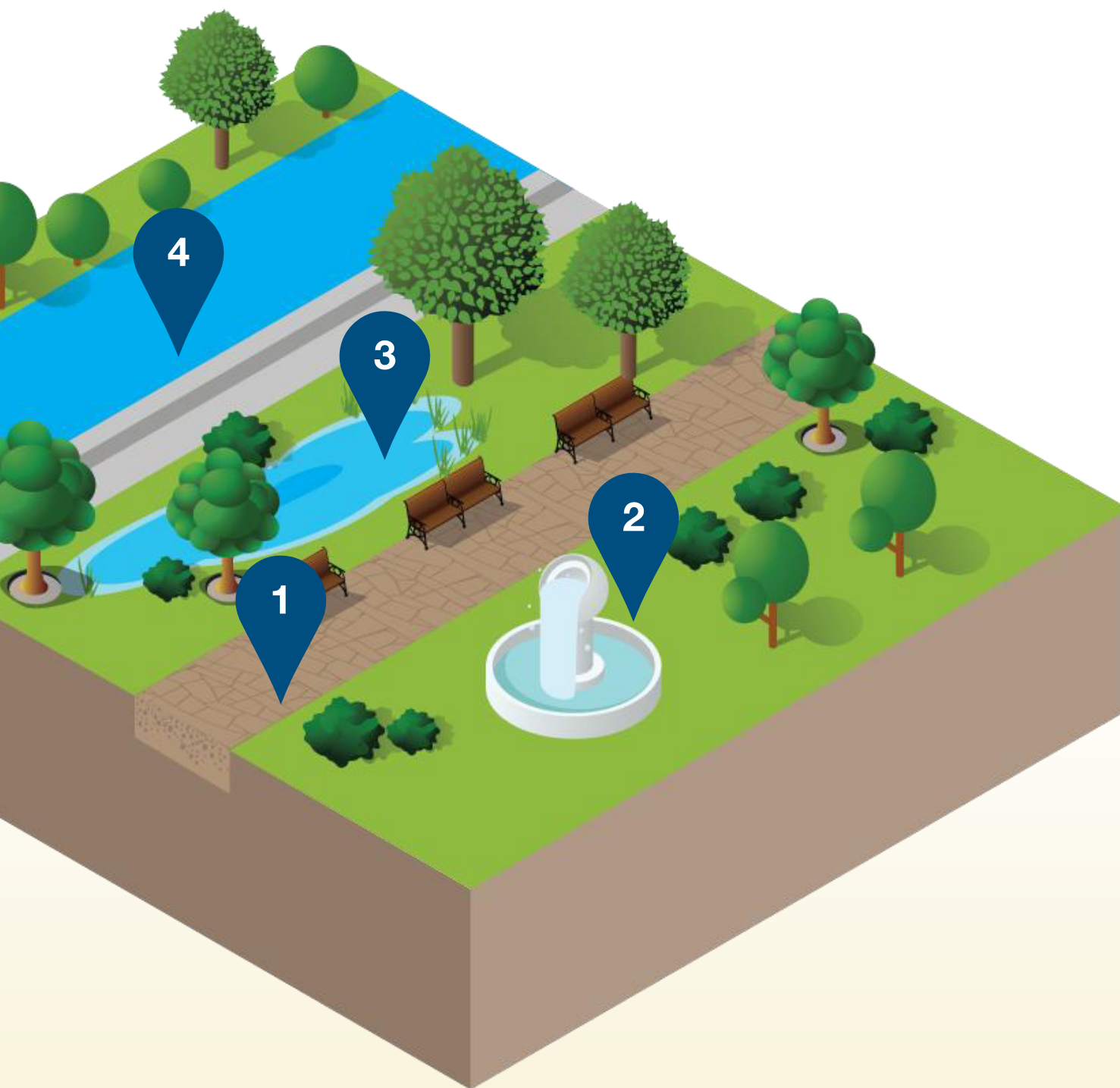
- ✓ Powierzchnie zbiorniki retencyjne szczelne
- ✓ Powierzchnie przepuszczalne
- ✓ Skrzynki rozsączające
- ✓ Koryta spływowe
- ✓ Rewitalizacja cieków miejskich
- ✓ Lokalne obniżenia z bioretencją
- ✓ Podziemne zbiorniki szczelne
- ✓ Skrzynki korzeniowe

DESZCZ TO ZYSK



Parki

PARKI



1 Powierzchnie przepuszczalne

Urządzenia do wsiąkania wód deszczowych w grunt można doskonale wkomponować w otoczenie miejskie. Dla przykładu: kruszywo nawierzchni mineralnych i mineralno-żywiczych może mieć różne kolory i stanowić alternatywę dla asfaltu lub kostki brukowej.

2 Fontanny z retencją

Fontanna często stanowi rdzeń i punkt centralny parku miejskiego. Szumiąca w fontannie woda relaksuje i działa kojąco.

3 Powierzchniowe zbiorniki infiltracyjno-retencyjne

Otwarte wody zbiorników wraz z bujną roślinnością brzegową wpływają na zatrzymanie wody opadowej u źródła powstania, a także zwiększają jej czystość. Ruchy fal oraz odbicia światła ożywiają parki miejskie.

4 Rewitalizacja cieków wodnych

Obniżenie prędkości przepływu wody przez wykształcenie wielodzielnego koryta, na przykład z okresowo zalewaną ścieżką rowerową, często pozwala na rewitalizację cieku i wywołuje zwiększenie bioróżnorodności. Warto pomyśleć o meandrowaniu cieku w ramach koryta przy niskich przepływach.

Pozostałe rozwiązania:

- ✓ Ogrody deszczowe
- ✓ Lokalne obniżenia z bioretencją
- ✓ Koryta spływowe i place wodne
- ✓ Rowy chłonne, niecki filtracyjne i muldy chłonne
- ✓ Podziemne zbiorniki szczelne
- ✓ Powierzchniowe zbiorniki retencyjne szczelne
- ✓ Stawy hydrofitowe

DESZCZ TO ZYSK



Zabudowa
zwarta

ZABUDOWA ZWARTA



1 Fontanny z retencją

Poprawiają wizualnie miejską przestrzeń, magazynują nadmiar opadu, a woda w promieniach słońca przełamuje szarość i surowość zwartej zabudowy.

2 Skrzynki korzeniowe

Znane również pod pojęciem „zawieszone chodniki”, łączą dążenie do tworzenia coraz to nowych ciągów komunikacyjnych z pozostawianiem wolnej przestrzeni dla rozwoju zdrowych drzew, kontrastujących z szarością gęstej zabudowy.

3 Zielone i niebieskie dachy

Zmniejszają efekt miejskiej wyspy ciepła wśród gęstej zabudowy. Poprawiają stan czystości powietrza i zatrzymują nawet 90% wody deszczowej w okresie letnim.

4 Place wodne

Co zrobić, gdy zabudowa w centrum miasta osiągnęła maksimum intensywności, a obszar narażony jest na uciążliwe podtopienia? Rozwiązaniem może być zbiornik otwarty w formie zagłębionego placu wodnego, dodatkowo zagospodarowanego jako obiekt sportowy, boisko, plac, zabaw.

Pozostałe rozwiązania:

- ✓ Powierzchnie przepuszczalne
- ✓ Lokalne obniżenia z bioretencją
- ✓ Korytka spływowe
- ✓ Podziemne zbiorniki szczelne
- ✓ Ogrody deszczowe
- ✓ Skrzynki rozsączające

DESZCZ TO ZYSK



Place
i parkingi

PLACE I PARKINGI



1 Powierzchniowe zbiorniki retencyjne szczelne

Obiekt odwadniający duże powierzchnie nieprzepuszczalne. Odpływ z tych zbiorników często jest dławiony, zapewniając stabilne i racjonowane odprowadzanie nagromadzonej wody do innego odbiornika.

2 Powierzchnie przepuszczające

Najwięcej problemów z niekontrolowanym spływem powierzchniowym sprawiają rozległe, wybetonowane i pozbawione roślinności powierzchnie. Do ich konstrukcji można wykorzystać materiały, które umożliwiają infiltrację wody. Dotyczy to również parkingów o powierzchni nieprzekraczającej 0,1 ha.

3 Skrzynki rozsączające

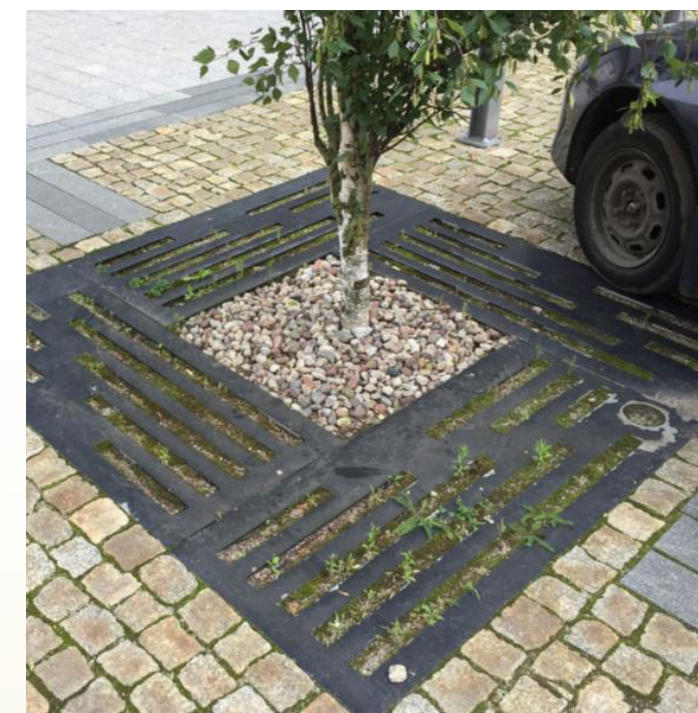
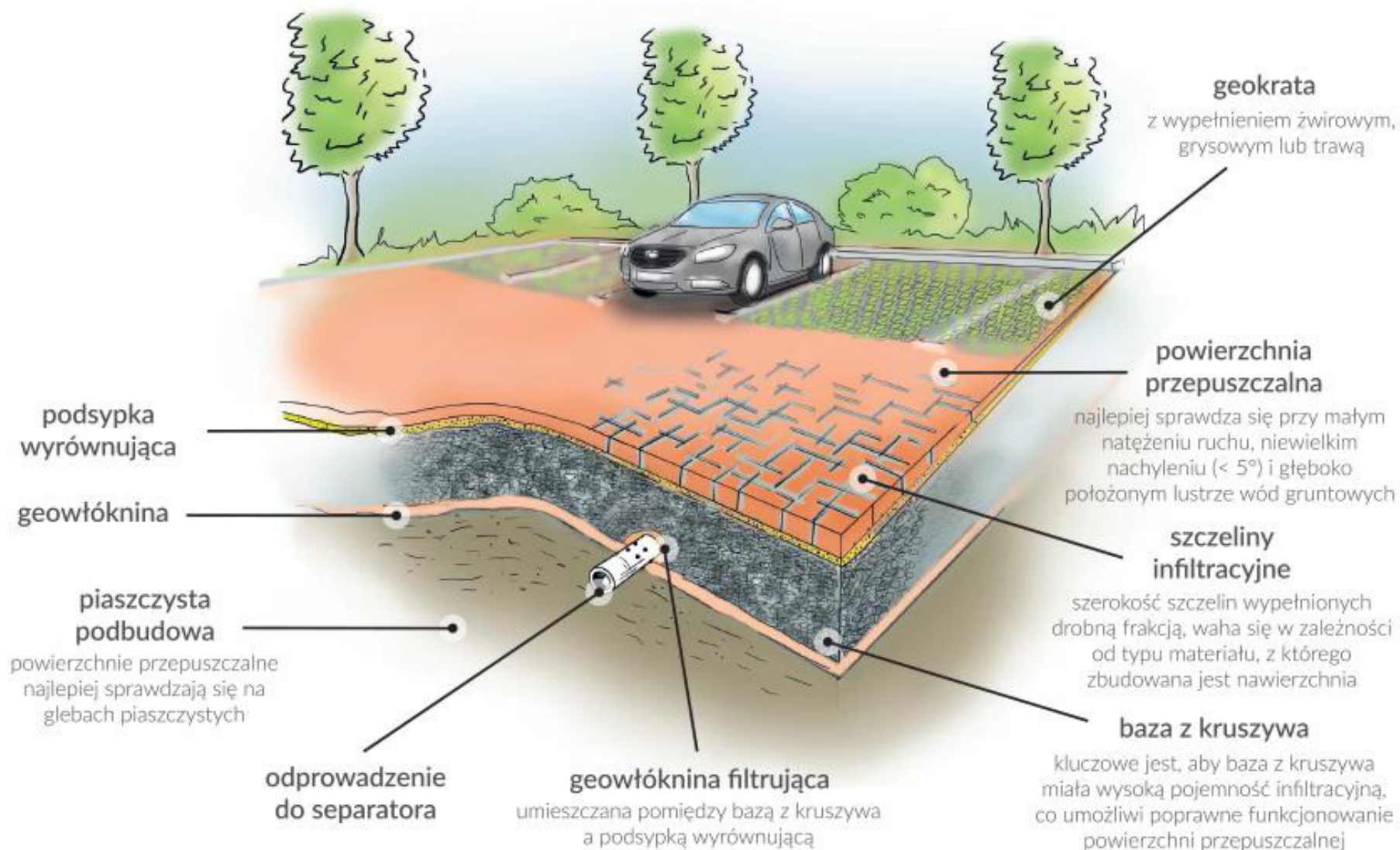
Po uprzednim podczyszczeniu w osadniku oraz separatorze substancji ropopochodnych, modułarny system skrzynek jest podziemnym rezerwuarem zebranej na powierzchni placów czy parkingów w wody opadowej, pozwalając na jej kontrolowane wsiąkanie. Podobnie działają proste w stosowaniu komory drenażowe.

4 Podziemne zbiorniki szczelne

Niejednokrotnie na obszarach silnie zurbanizowanych najlepszym rozwiązaniem jest budowa zbiorników. Podziemne zbiorniki stanowią solidną ochronę na wypadek naprawdę ulewnych deszczy.

Pozostałe rozwiązania:

- ✓ Powierzchniowe zbiorniki infiltracyjno-retencyjne
- ✓ Koryta spływowe, rowy i muldy chłonne
- ✓ Stawy hydrofitowe
- ✓ Niecki filtracyjne i lokalne obniżenia z bioretencją
- ✓ Skrzynki korzeniowe
- ✓ Place wodne i fontanny z retencją



POWIERZCHNIE PRZEPUSZCZALNE UTWARDZONE

Zastosowanie

Wsiąkanie powierzchniowe wody opadowej przez warstwę kruszywa stanowiącą podbudowę nawierzchni przepuszczalnych, zapewnia retencję nim nastąpi całkowite rozsączenie do gruntu lub powolny odpływ do kanalizacji.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta

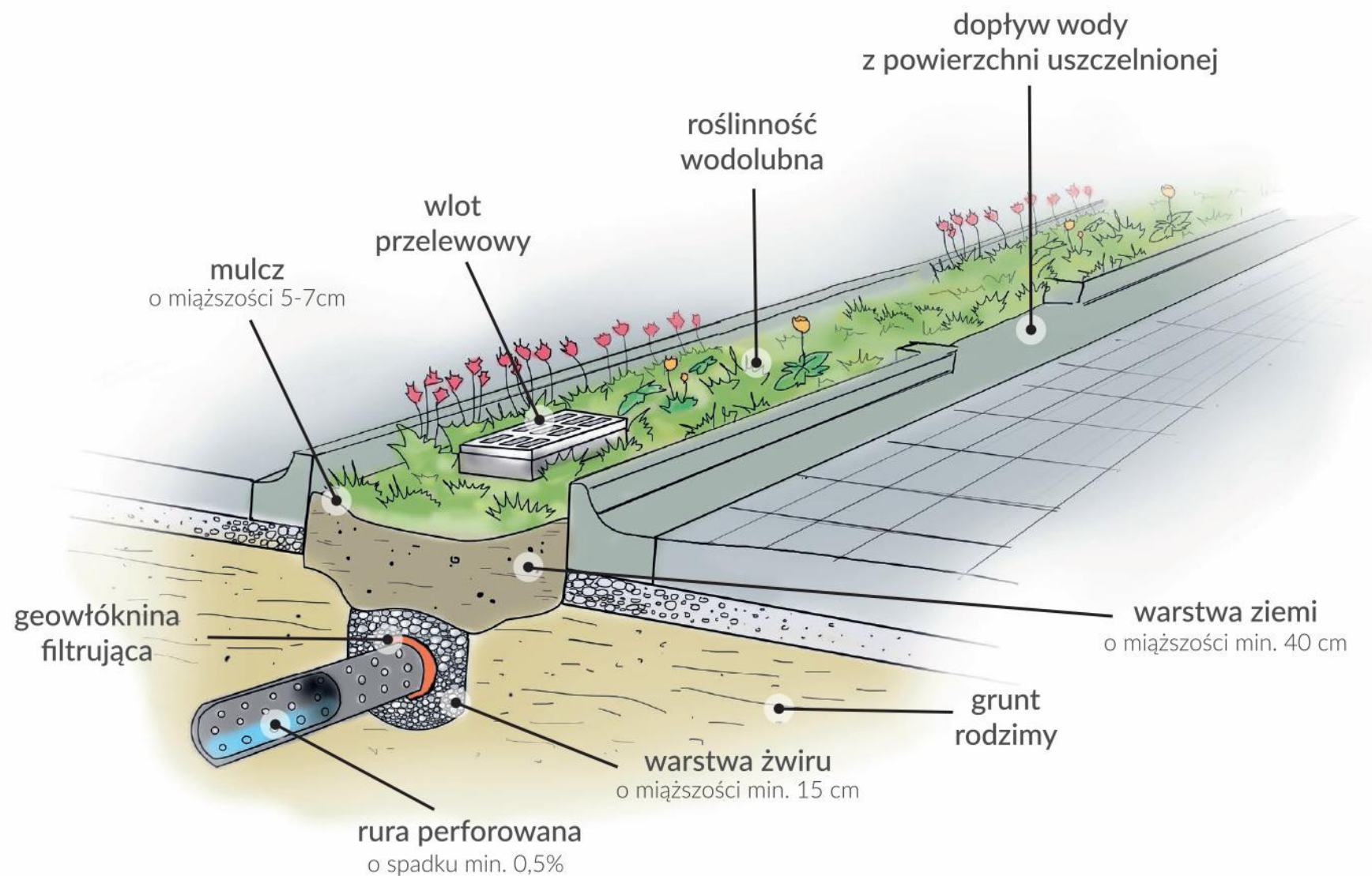
Podczyszczanie ●●○○○

Retencja ●○○○○

Infiltracja ●●●●○

Utrzymanie ●●○○○

Koszt ●○○○○



LOKALNE OBIŻENIA Z BIORETENCJĄ

Zastosowanie

Gromadzenie wody spływającej z dachów, pasów jezdni lub ciągów pieszych w obniżeniu terenowym obsadzonym rodzimymi gatunkami roślin odpornych na okresowe zalewanie. Sprawdza się też jako integracja retencji i infiltracji podziemnej z wysoką zielenią przyuliczną. Po intensywnych opadach nadmiar wody odprowadzany jest do kanalizacji.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

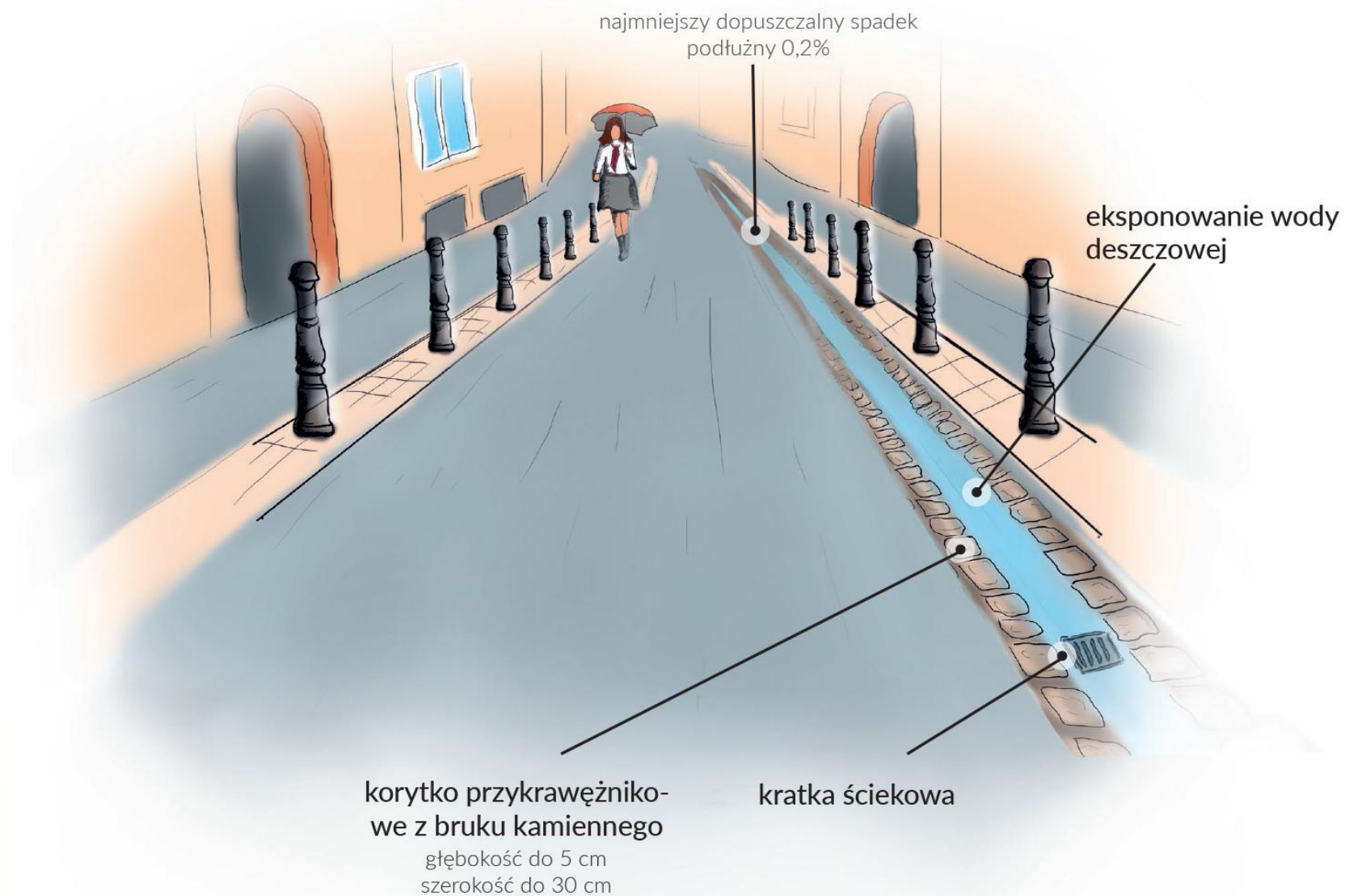
Podczyszczanie ●●●●○

Retencja ●●●●○

Infiltracja ●●●●○

Utrzymanie ●●○○○

Koszt ●●○○○



KORYTA SPŁYWOWE

Zastosowanie

Oprócz kształtowania krajobrazu integrującego wodę w przestrzeni miejskiej, pełnią funkcje drenażu kanalizacji transportującej wody deszczowe do większych obiektów w retencyjnych. Dzięki korytkom spływowym ułożonym w poprzek drogi można uspokoić ruch uliczny. Warto o nich pomyśleć, gdy budowa kanalizacji jest zbyt kosztowna lub utrudniona.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

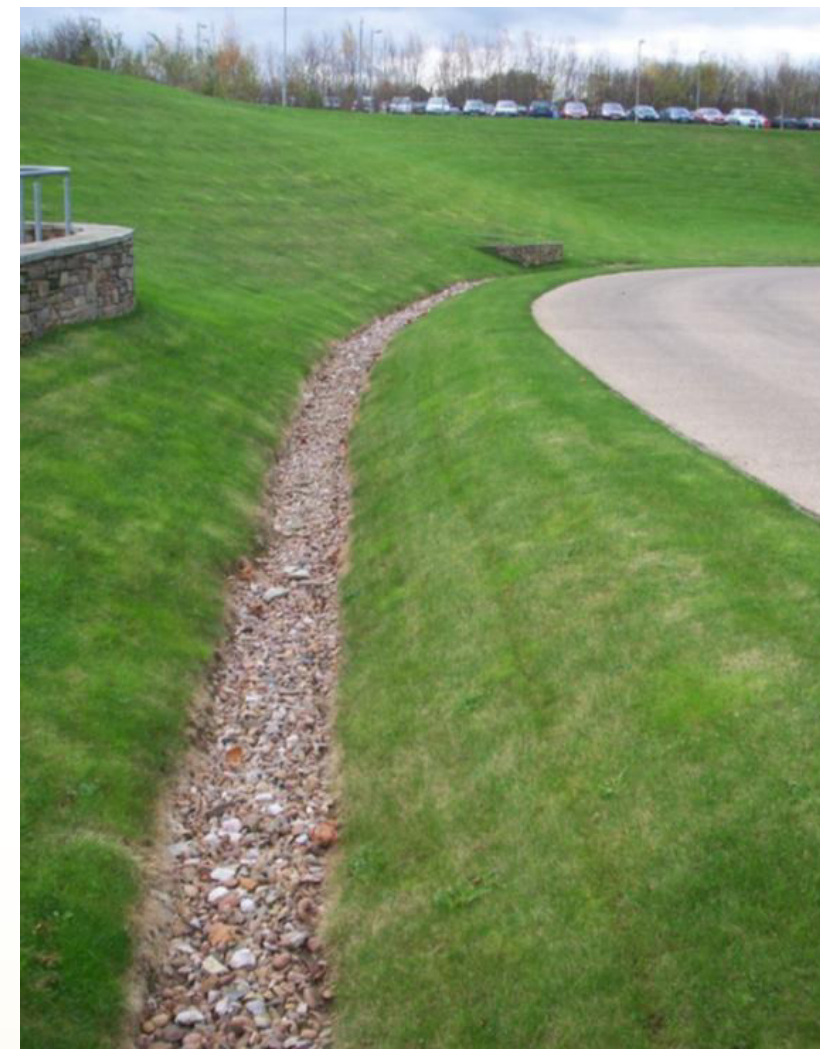
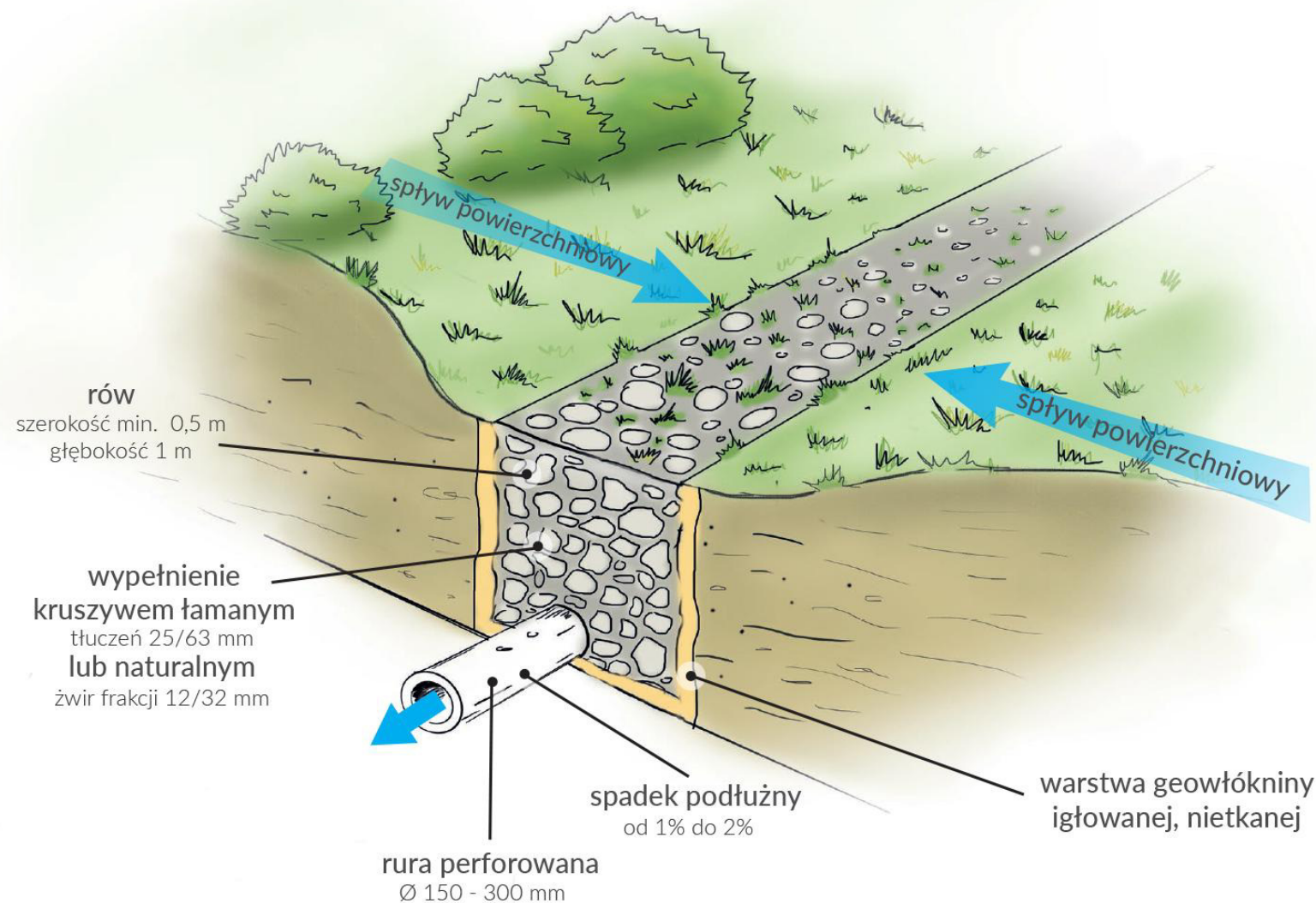
Podczyszczanie ○○○○○○

Retencja ●○○○○○

Infiltracja ○○○○○○

Utrzymanie ●●○○○○

Koszt ●●●●○○



ROWY CHŁONNE

Zastosowanie

Liniowe przejmowanie wód opadowych z powierzchni terenu do warstwy kruszywa grubego, zapewniającej pojemność retencyjną, opóźnienie odpływu oraz infiltrację w grunt.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla

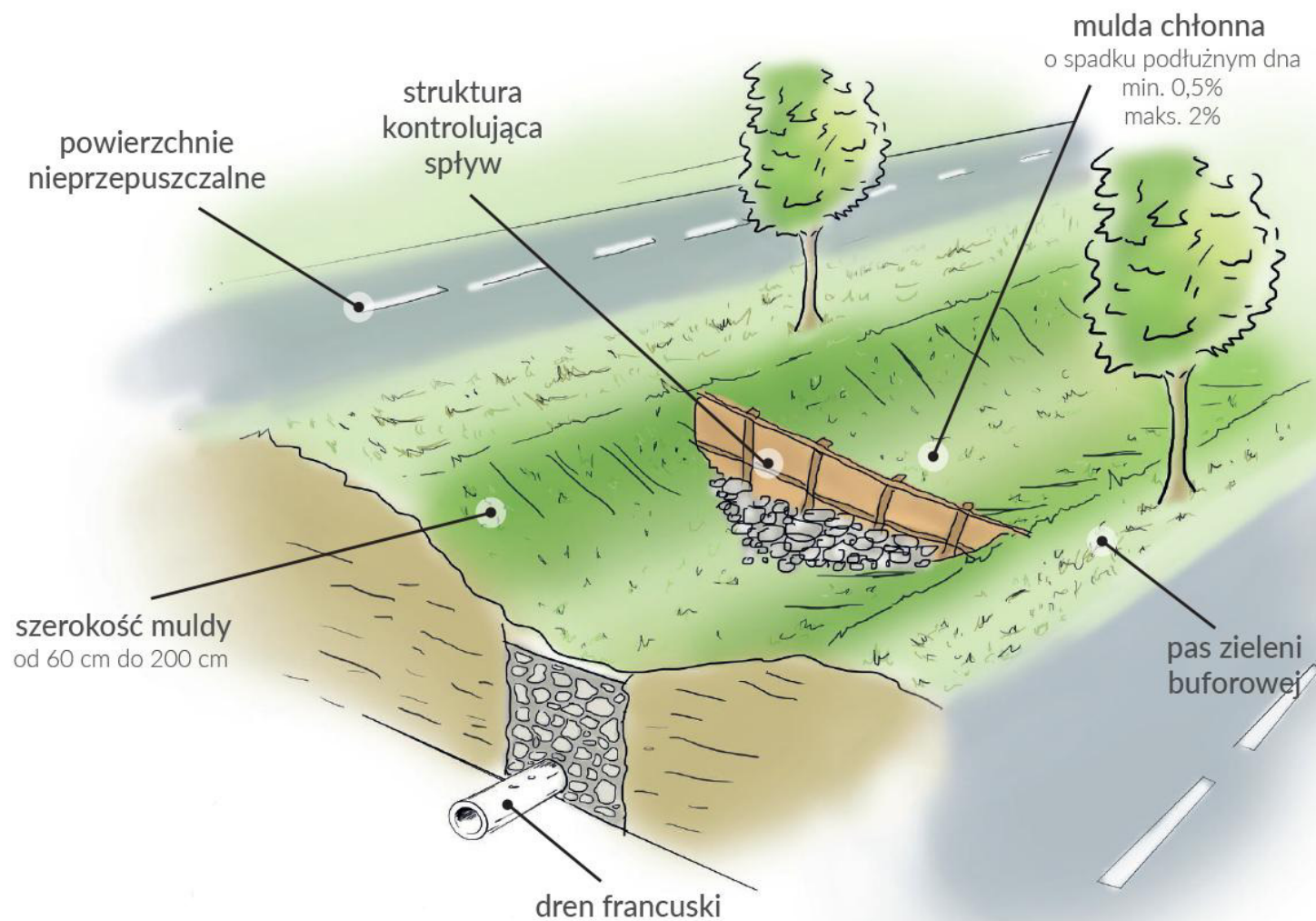
Podczyszczanie ●●○○○

Retencja ●●○○○

Infiltracja ●●●○○

Utrzymanie ●●●○○

Koszt ●●●○○



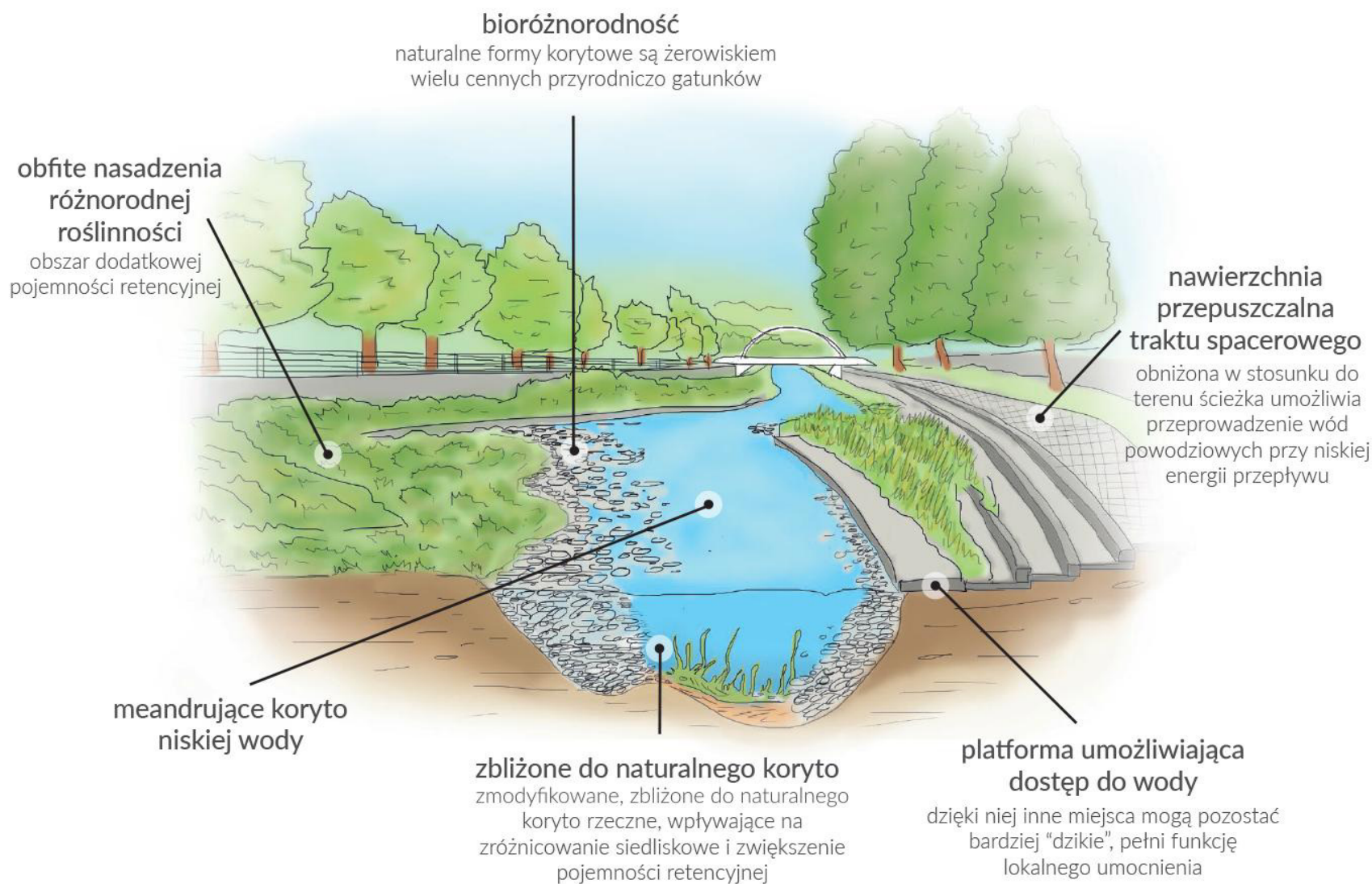
ROWY CHŁONNE

Zastosowanie

Pełnią funkcje przejmowania i transportowania wód deszczowych przy ciągłej filtracji przez system korzeniowy. Szata roślinna zwiększa szorstkość podłoża, co bezpośrednio przekłada się na redukcję prędkości spływu powierzchniowego. Muldy są często podzielone przegrodami na odcinki, dzięki czemu uzyskuje się ograniczenie przepływu wody i jej zatrzymanie na miejscu w celu wsiąkania lub odparowania.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla

Podczyszczanie	●●●○○
Retencja	●●●○○
Infiltracja	●●●●○
Utrzymanie	●●○○○
Koszt	●●●○○



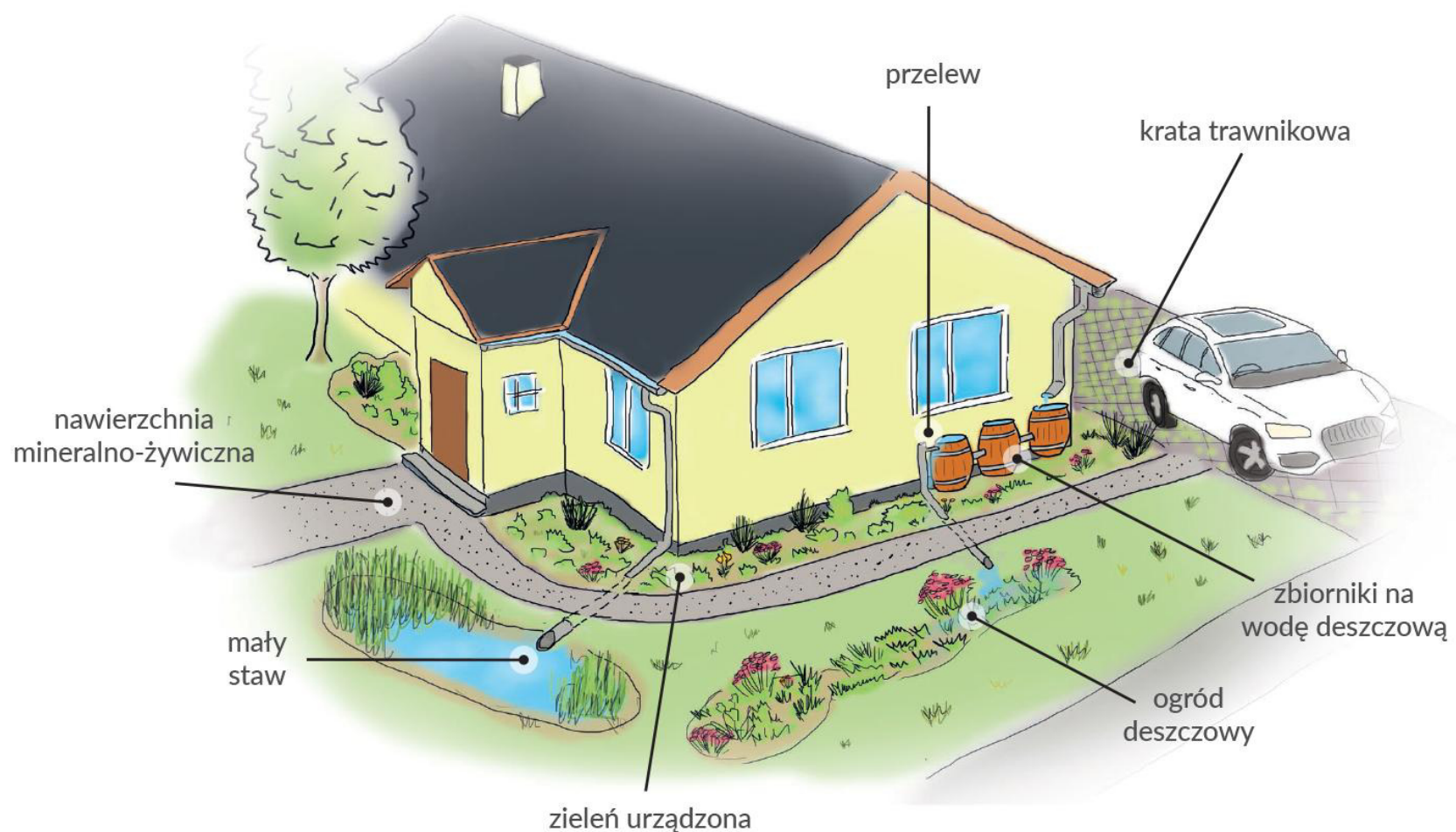
REWITALIZACJA CIEKÓW MIEJSKICH

Zastosowanie

Działania na rzecz rewitalizacji cieków miejskich sprzyjają poprawie stanu bądź potencjału ekologicznego wód opisanych w Ramowej Dyrektywie Wodnej. Oprócz ochrony i kreowania zasobów przyrody i wysokiej jakości przestrzeni miejskiej, projekty rewitalizacyjne służą ochronie przeciwpowodziowej poprzez zwiększenie możliwości retencyjnych i spowolnienie odpływu.

- ✓ Parki
- ✓ Osiedla

Podczyszczanie	●●●●○
Retencja	●●●●●
Infiltracja	●●●●●
Utrzymanie	●○○○○
Koszt	●●●●●



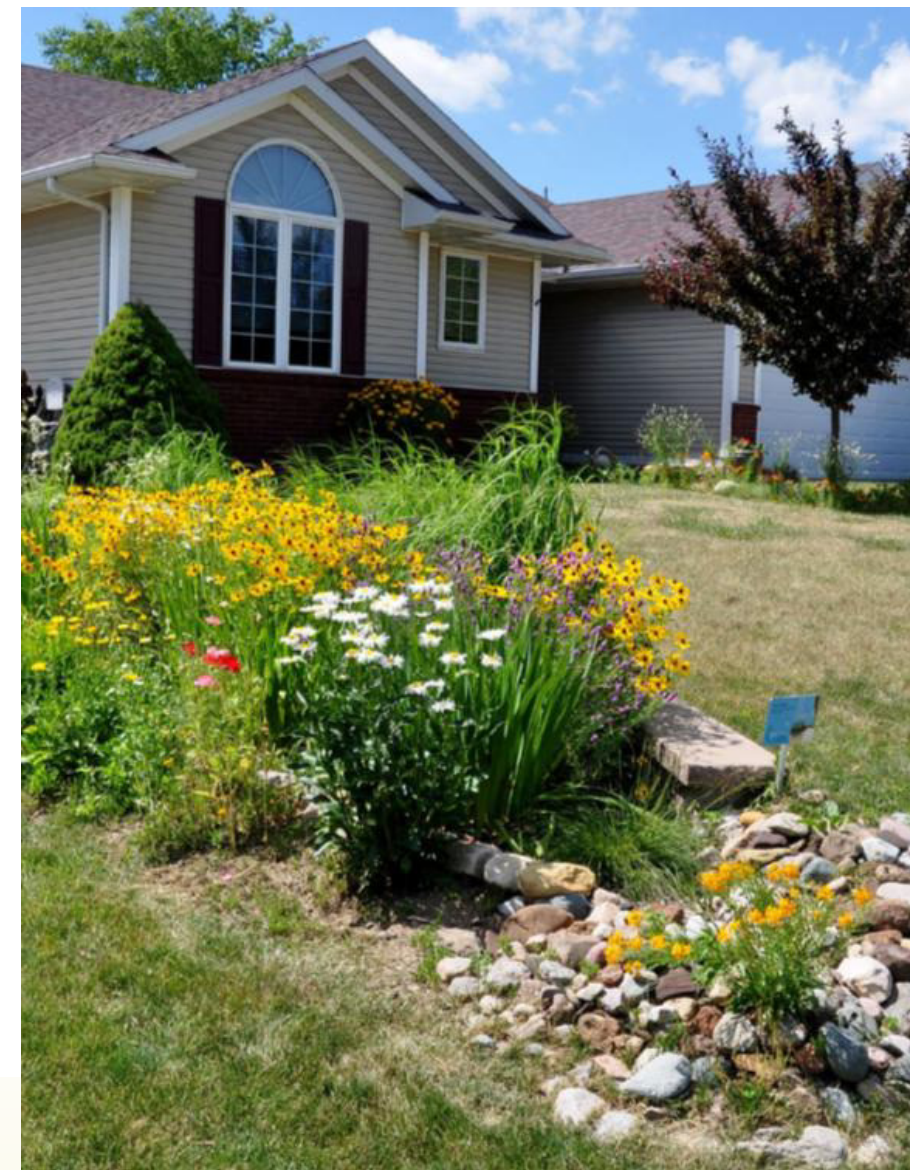
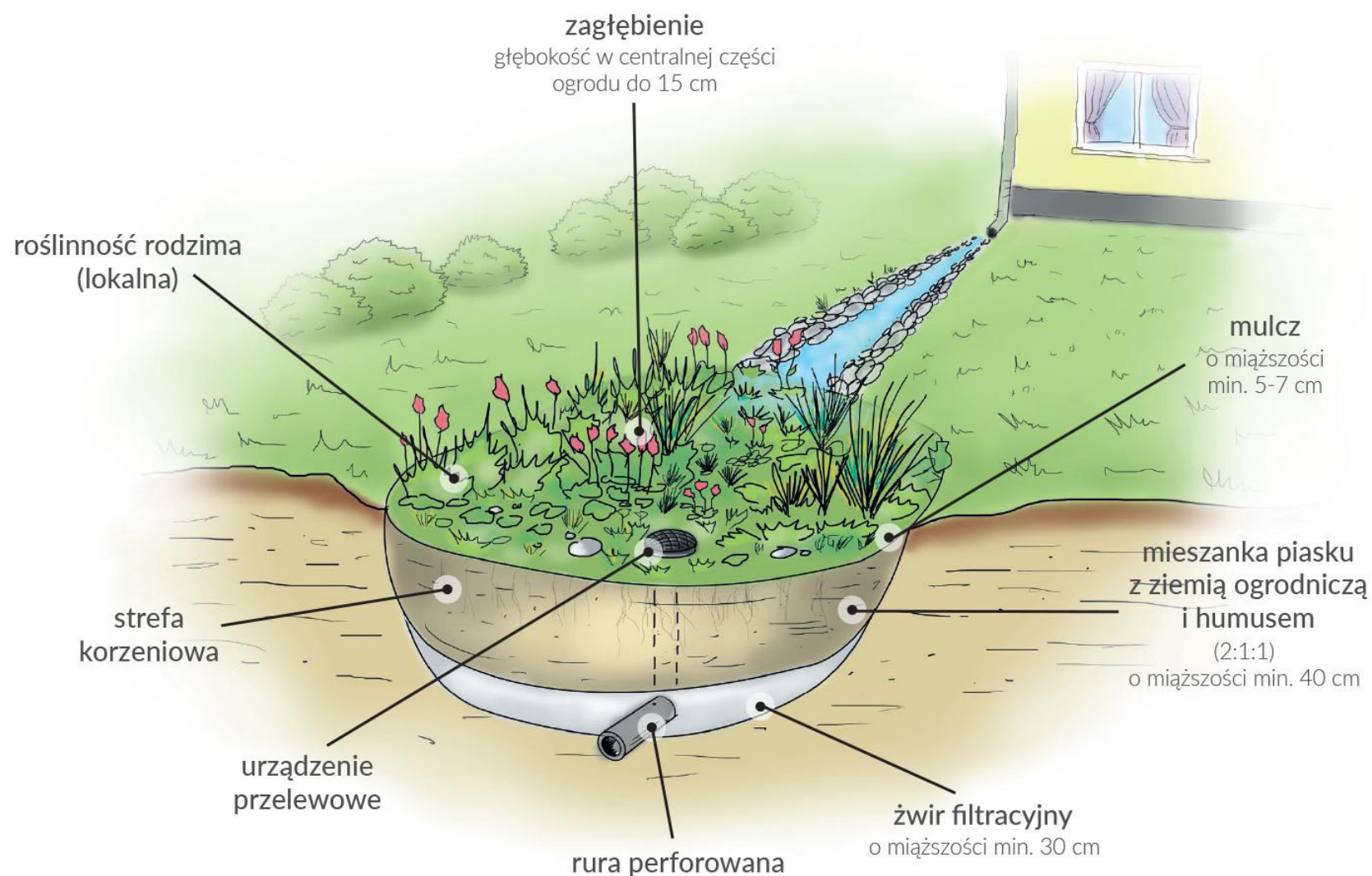
DESZCZÓWKA PRZY DOMU

Zastosowanie

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

- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

Podczyszczanie	●○○○○○
Retencja	●●●○○○
Infiltracja	●●○○○○
Utrzymanie	●○○○○○
Koszt	●○○○○○



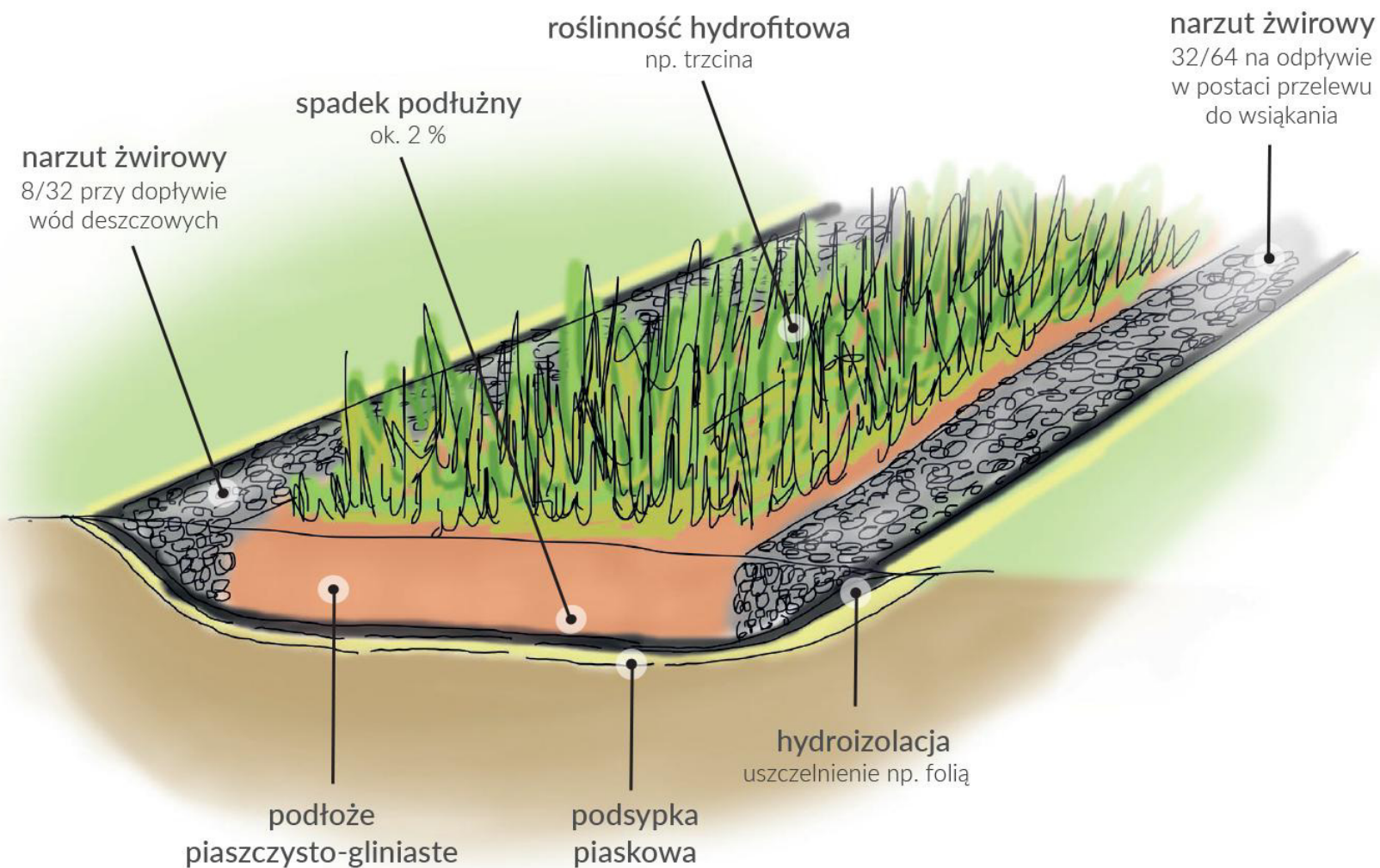
OGRODY DESZCZOWE

Zastosowanie

Oprócz spowolnienia przepływu i retencji, systemy korzeniowe roślin zapewniają biologiczne oczyszczanie deszczówki wraz z jej stopniową infiltracją w głąb odpowiednio dobranych warstw humusu, piasku i żwiru. Cechują je wysokie walory estetyczne.

- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

Podczyszczanie	●●●○○
Retencja	●●○○○
Infiltracja	●●●●○
Utrzymanie	●○○○○
Koszt	●○○○○



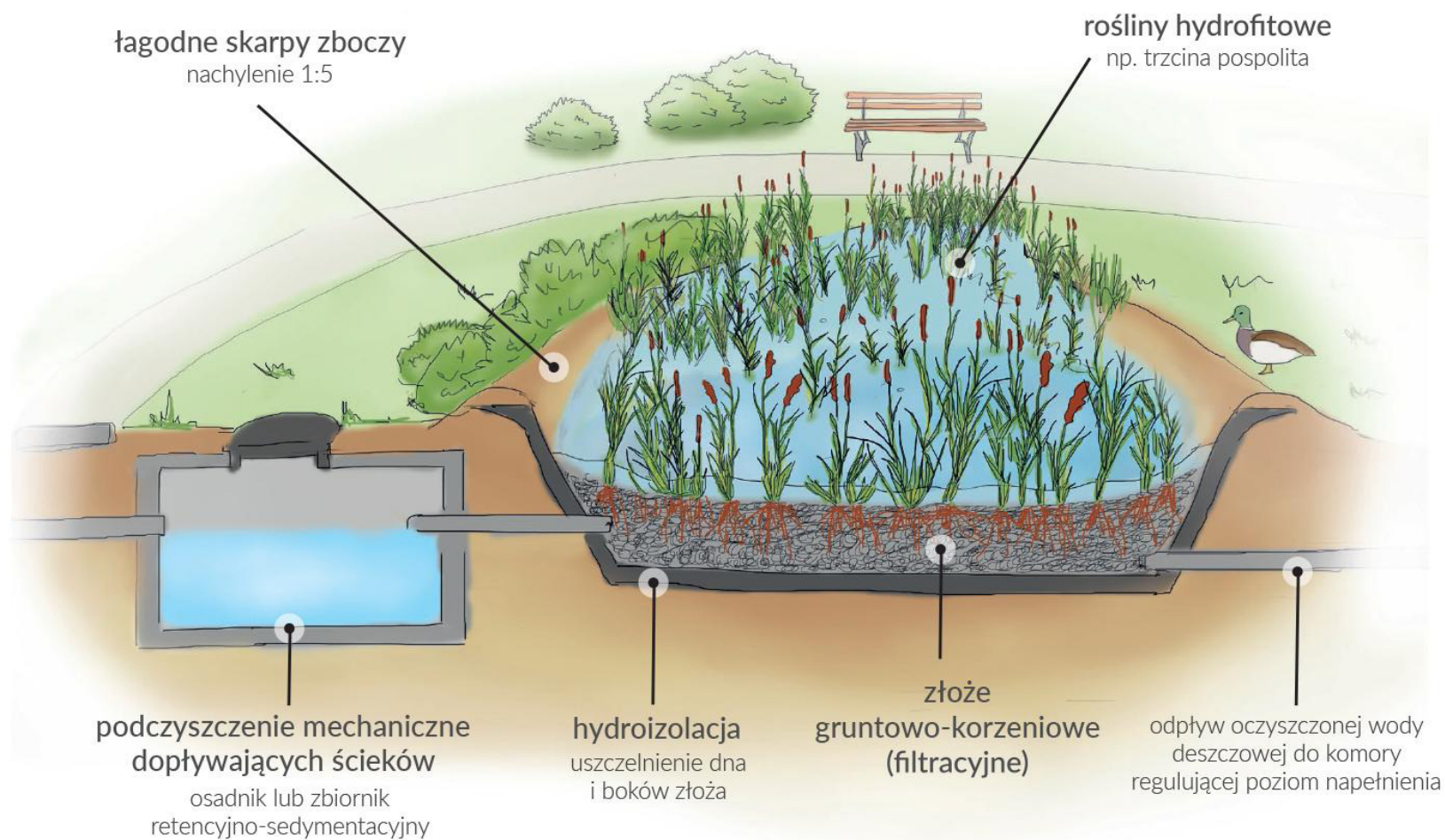
PASAŻE ROŚLINNE

Zastosowanie

Woda deszczowa przepływa w pasażach w kierunku poziomym przez podłoże piaszczysto-gliniaste i dzięki roślinności hydrofilnej następuje oczyszczanie biologiczne tlenowe i beztlenowe. Równolegle następuje mechaniczne odfiltrowanie szkodliwych substancji w gruncie oraz oczyszczenie chemiczne i fizyczne dzięki wiązaniu zanieczyszczeń na cząstkach gruntu. Pasaże opóźniają spływ wód deszczowych.

- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Domy jednorodzinne

Podczyszczanie	●●●●●
Retencja	●●○○○
Infiltracja	○○○○○
Utrzymanie	●○○○○
Koszt	●●○○○



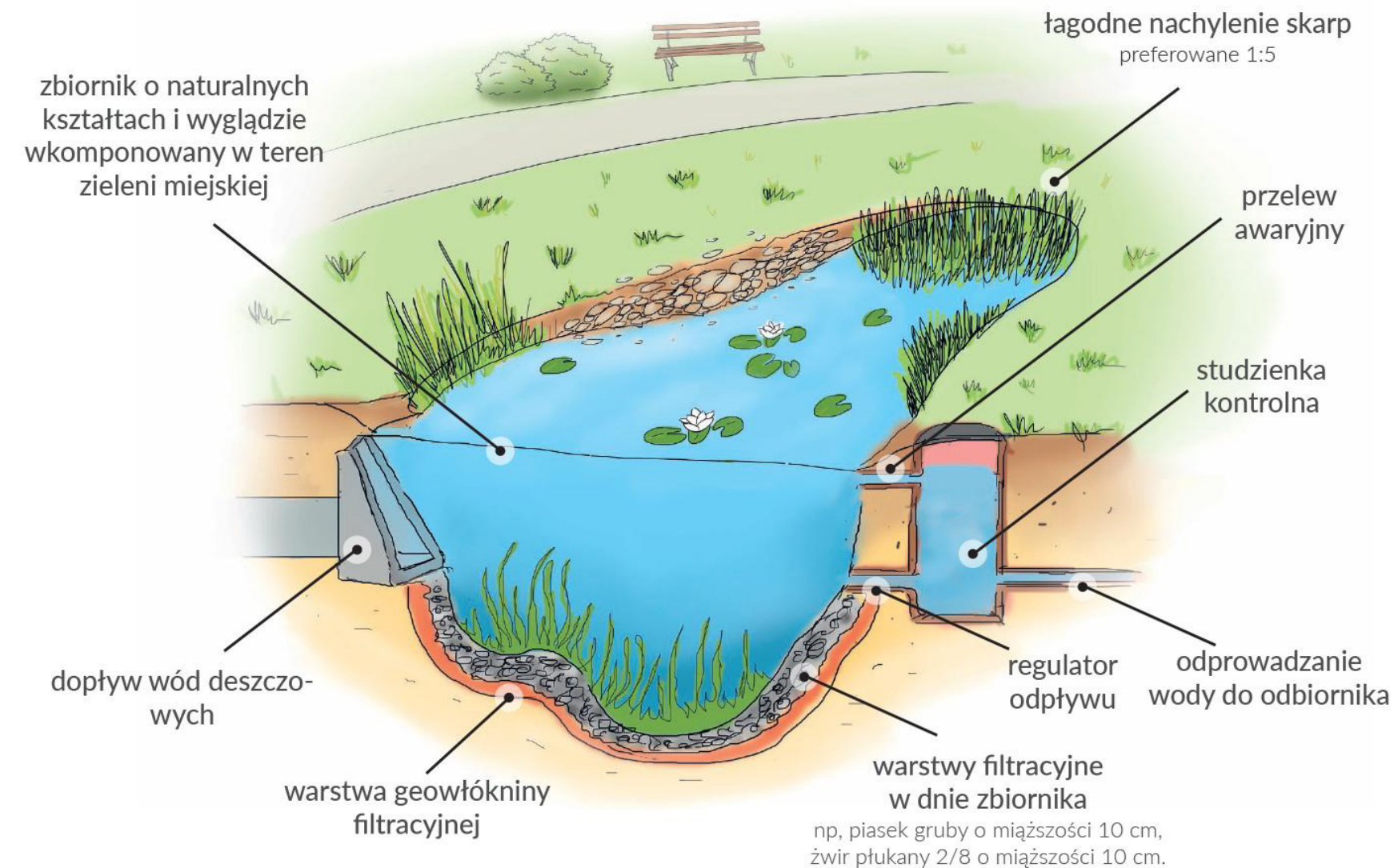
STAWY HYDROFITOWE

Zastosowanie

Obok retencji wody nadrzędną rolą rozwiązania jest oczyszczanie ścieków w wyniku procesu biologicznego zachodzącego przy współudziale mikroorganizmów funkcjonujących w specjalnie zaprojektowanych złożach - filtrach roślinnych - złożonych na przykład z trzciny pospolitej.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Osiedla
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Domy jednorodzinne

Podczyszczanie	●●●●●
Retencja	●●●○○
Infiltracja	○○○○○
Utrzymanie	●●●●○
Koszt	●●●○○



POWIERZCHNIOWE ZBIORNIKI INFILTRACYJNO-RETENCYJNE

Zastosowanie

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

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla

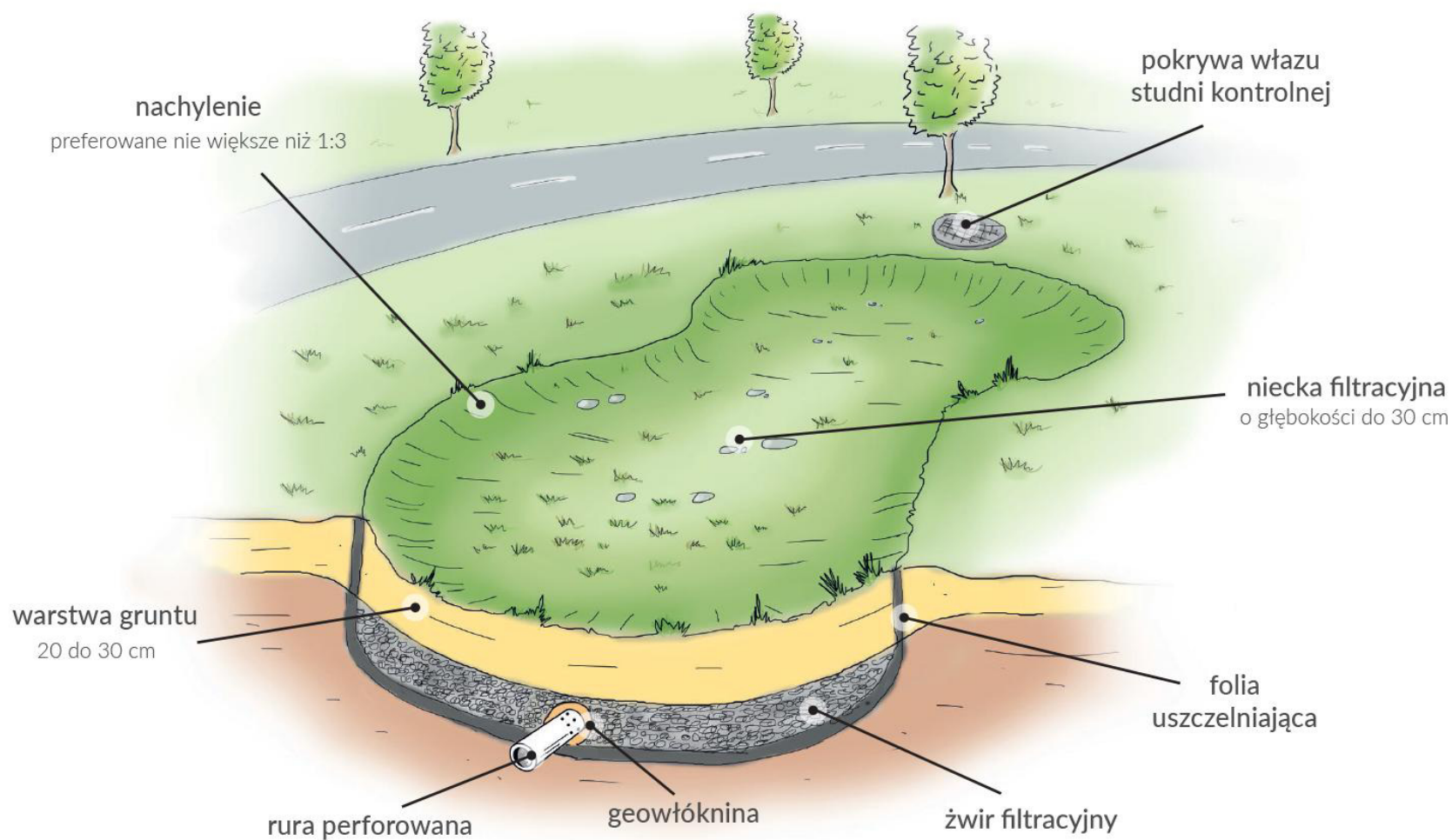
Podczyszczanie ●●●○○○

Retencja ●●●○○○

Infiltracja ●●●●○○

Utrzymanie ●●●●○○

Koszt ●●●●○○



NIECKI FILTRACYJNE

Zastosowanie

Podstawowy cel to retencja i infiltracja wód deszczowych. Bardzo dobre oczyszczanie biologiczne w ożywionej warstwie gruntu i zatrzymywanie substancji rozpuszczonych sprawia, że niecki filtracyjne nadają się do retencji i wstępnego oczyszczania wód bardziej obciążonych. Niewielkie zagłębienie niecki wpływa na łatwość wkomponowania w tereny zielone.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla

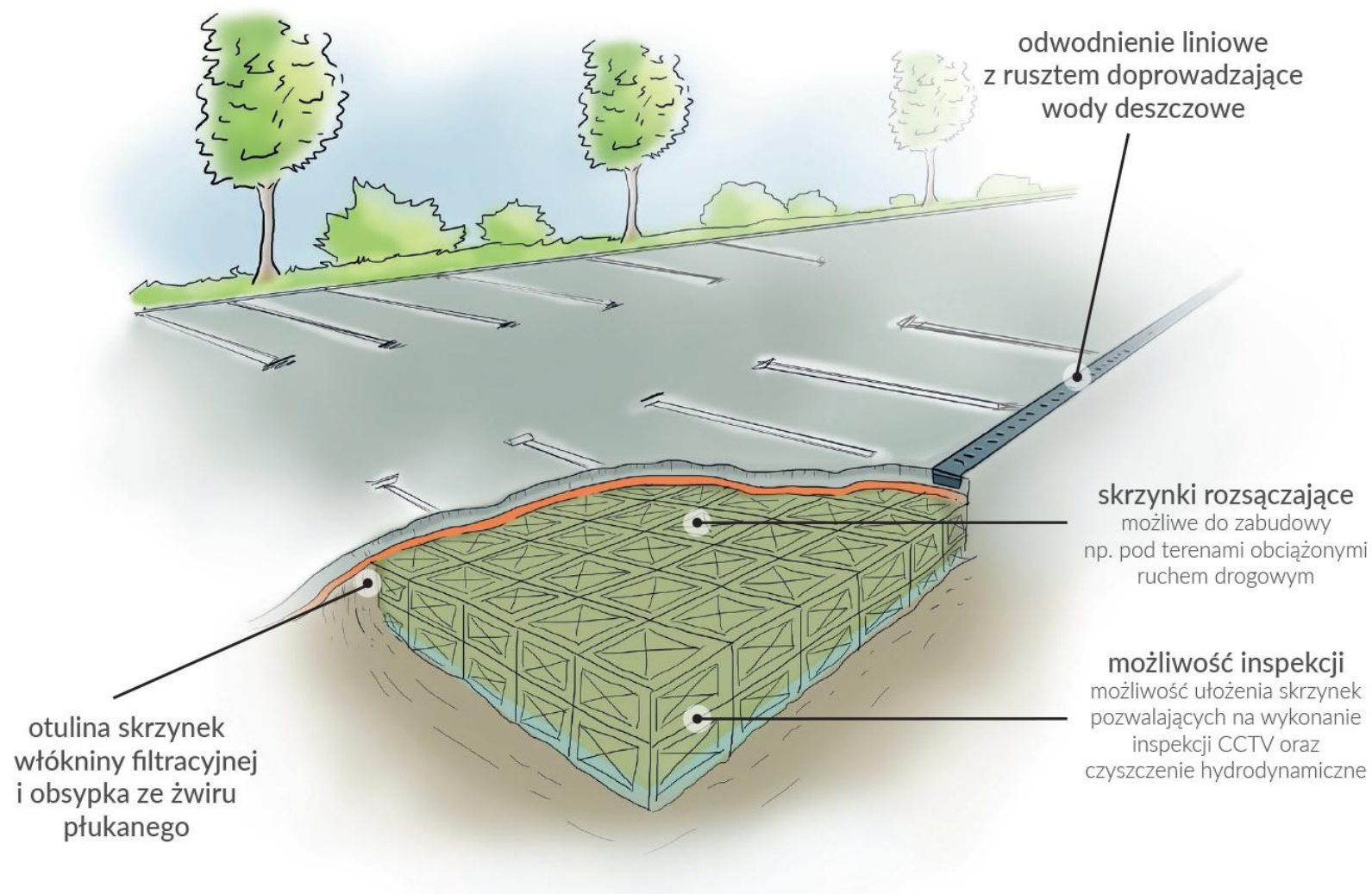
Podczyszczanie ●●●●○

Retencja ●●○○○

Infiltracja ●●●○○

Utrzymanie ●●○○○

Koszt ●●●○○



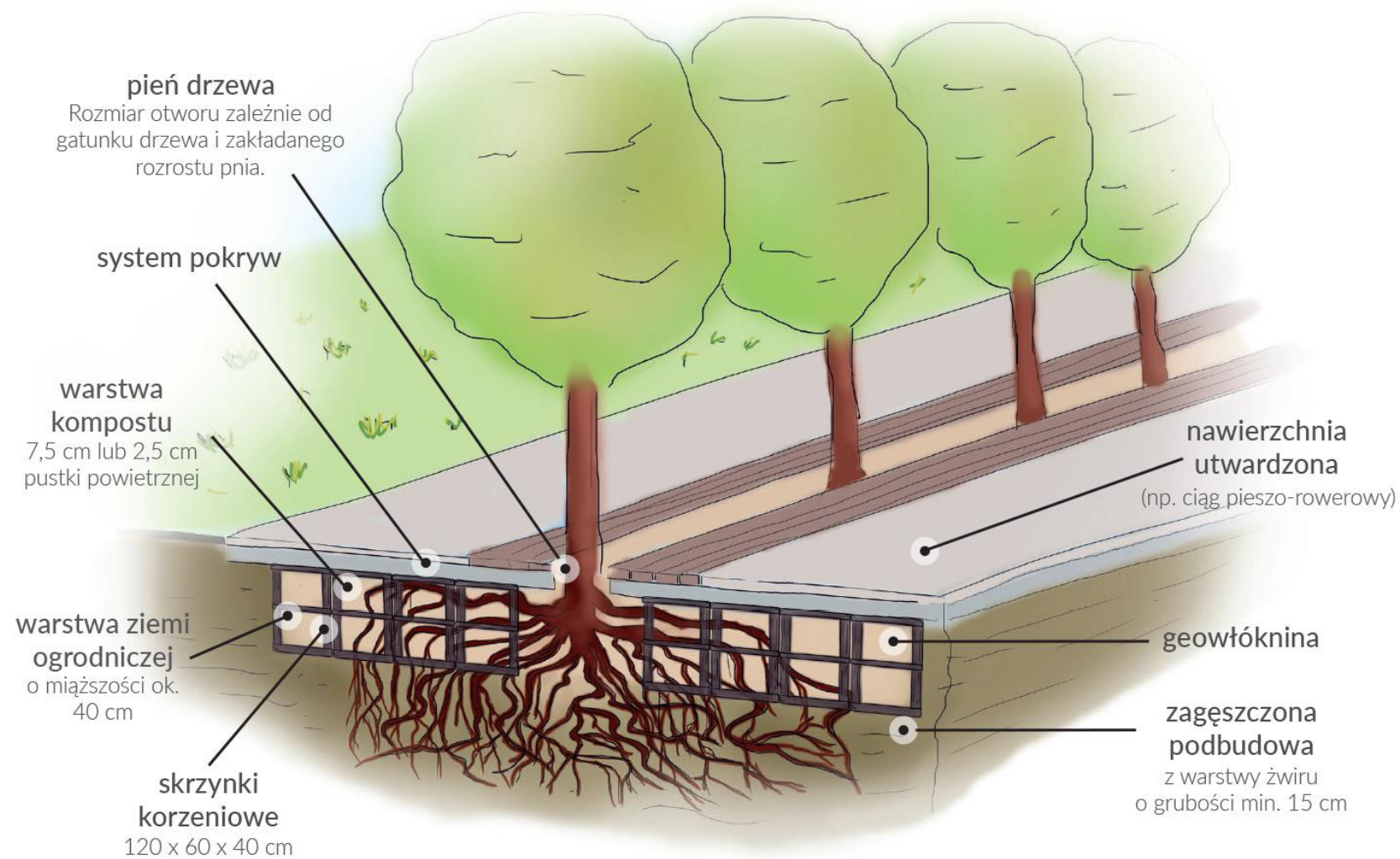
SKRZYNKI ROZSĄCZAJĄCE

Zastosowanie

Urządzenia podziemne o lekkiej konstrukcji ażurowej z tworzywa sztucznego w postaci skrzynek, funkcjonujące jako sztuczna warstwa magazynująco-przepuszczalna.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

Podczyszczanie	●○○○○○
Retencja	●●●○○○
Infiltracja	●●●●●●
Utrzymanie	●●○○○○
Koszt	●●●●○○



SKRZYNKI KORZENIOWE

Zastosowanie

Skrzynki łączone są w kanały korzeniowe zapobiegające zagęszczeniu gleby przy zapewnieniu dużej pojemności retencyjnej i pozwalające na kierunkowanie korzeni, w celu uniknięcia potencjalnych uszkodzeń pobliskiej infrastruktury technicznej.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

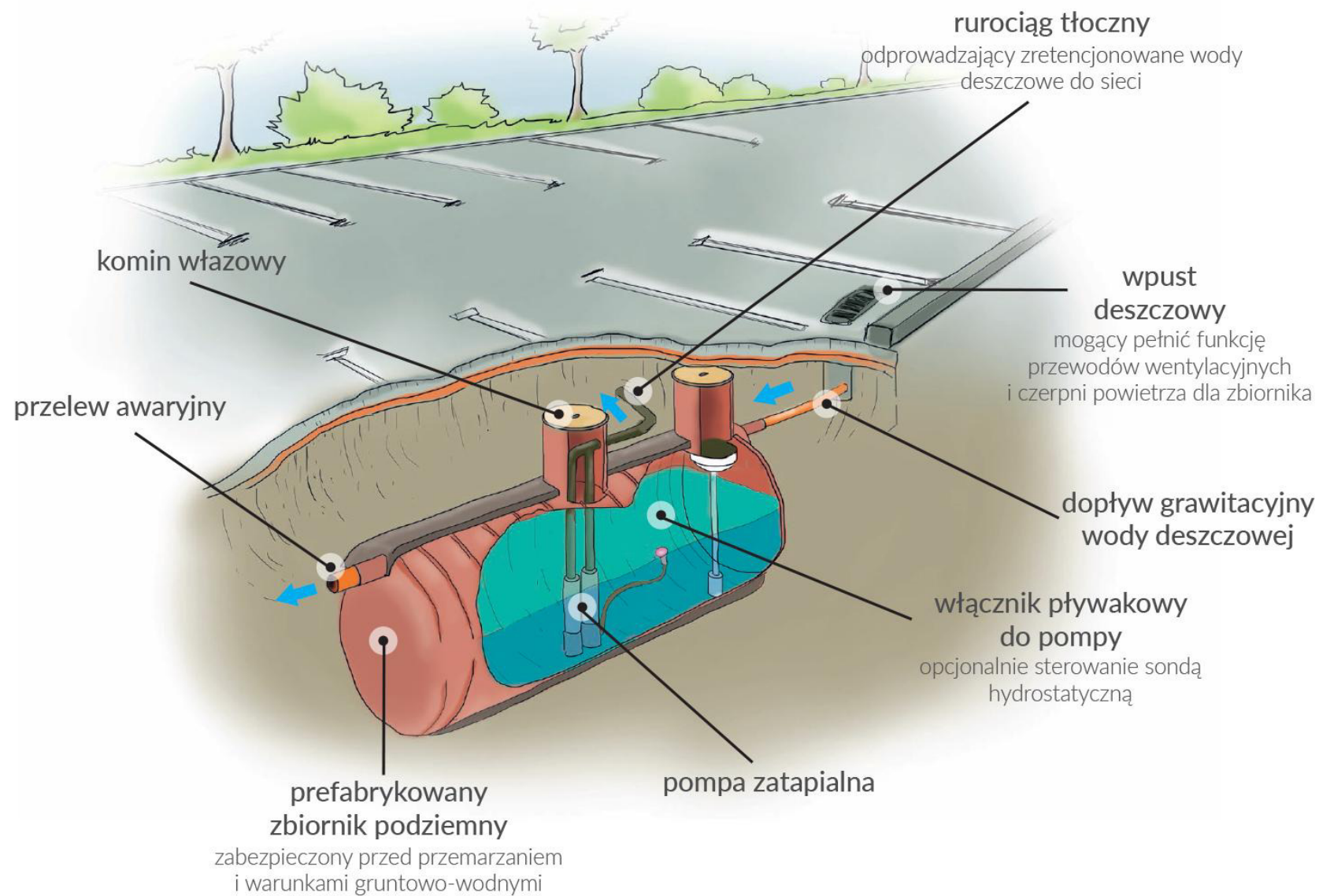
Podczyszczanie ●○○○○○

Retencja ●●●○○○

Infiltracja ●●●●●●

Utrzymanie ●●○○○○

Koszt ●●●●○○



PODZIEMNE ZBIORNIKI SZCZELNE

Zastosowanie

Magazynowanie lub tymczasowe przetrzymanie nadmiaru wód deszczowych w celu ograniczenia odpływu wód opadowych i uniknięcia przeciążenia kanalizacji burzowej. Możliwość wykorzystania zgromadzonej i podczyszczonej wody do celów nawadniania terenów zieleni miejskiej, mycia dróg i placów.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

Podczyszczanie ○○○○○○

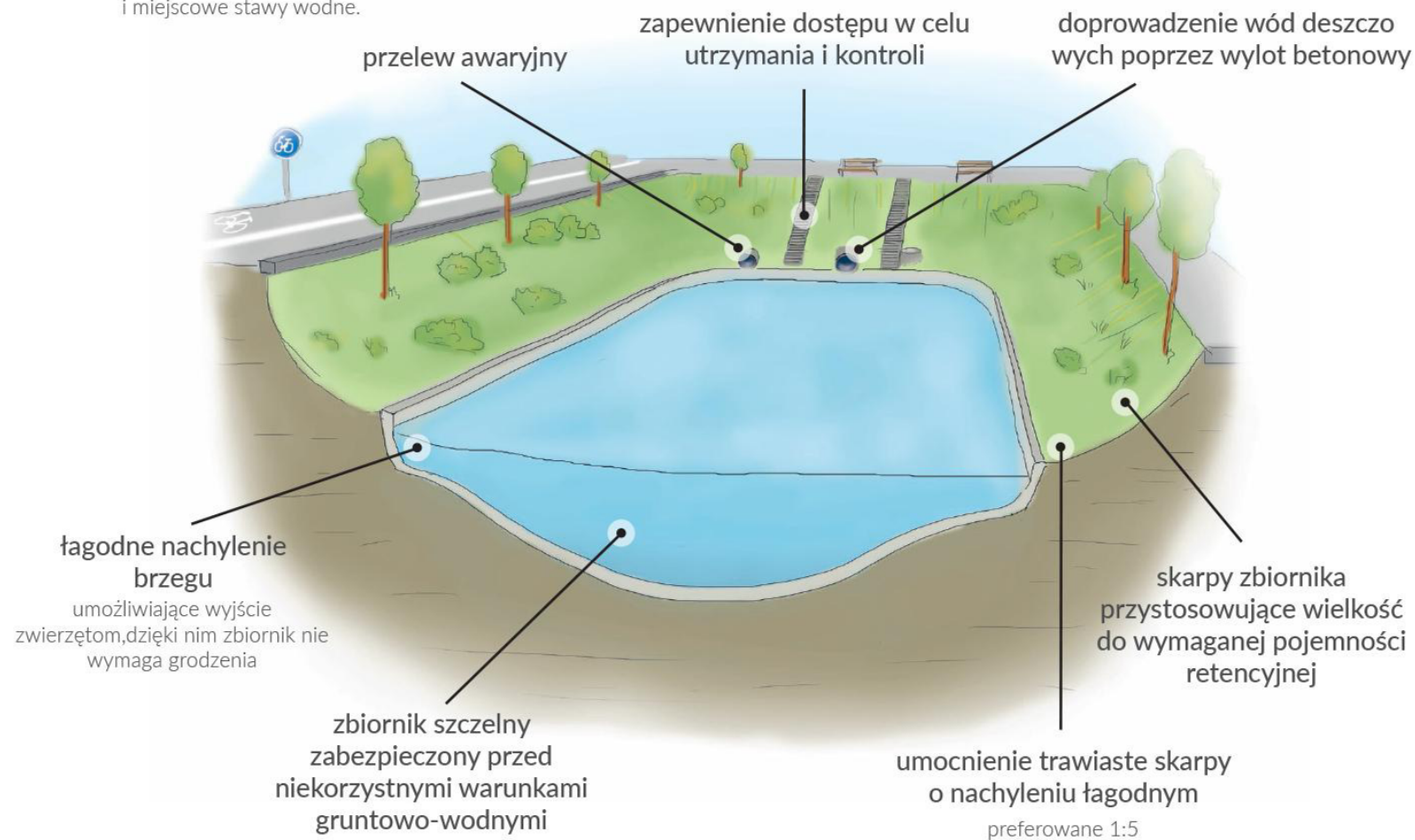
Retencja ●●●●●●

Infiltracja ○○○○○○

Utrzymanie ●●○○○

Koszt ●●●●○

Zalecana lokalizacja pod zbiornik to naturalne niecki terenowe i miejscowe stawy wodne.



POWIERZCHNIOWE ZBIORNIKI RETENCYJNE SZCZELNE

Zastosowanie

Wody opadowe są gromadzone w obrębie zbiornika bez ich rozsączania do gruntu. Całkowita objętość dopływającej wody odprowadzana jest stopniowo, zazwyczaj przy dławionym odpływie, do innego odbiornika - grawitacyjnie lub za pomocą przepompowni. Rozwiązanie nastawione jest przede wszystkim na zatrzymanie i opóźnienie odpływu wód opadowych, ale nie wyklucza ich ponownego wykorzystania.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Drogi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Domy jednorodzinne

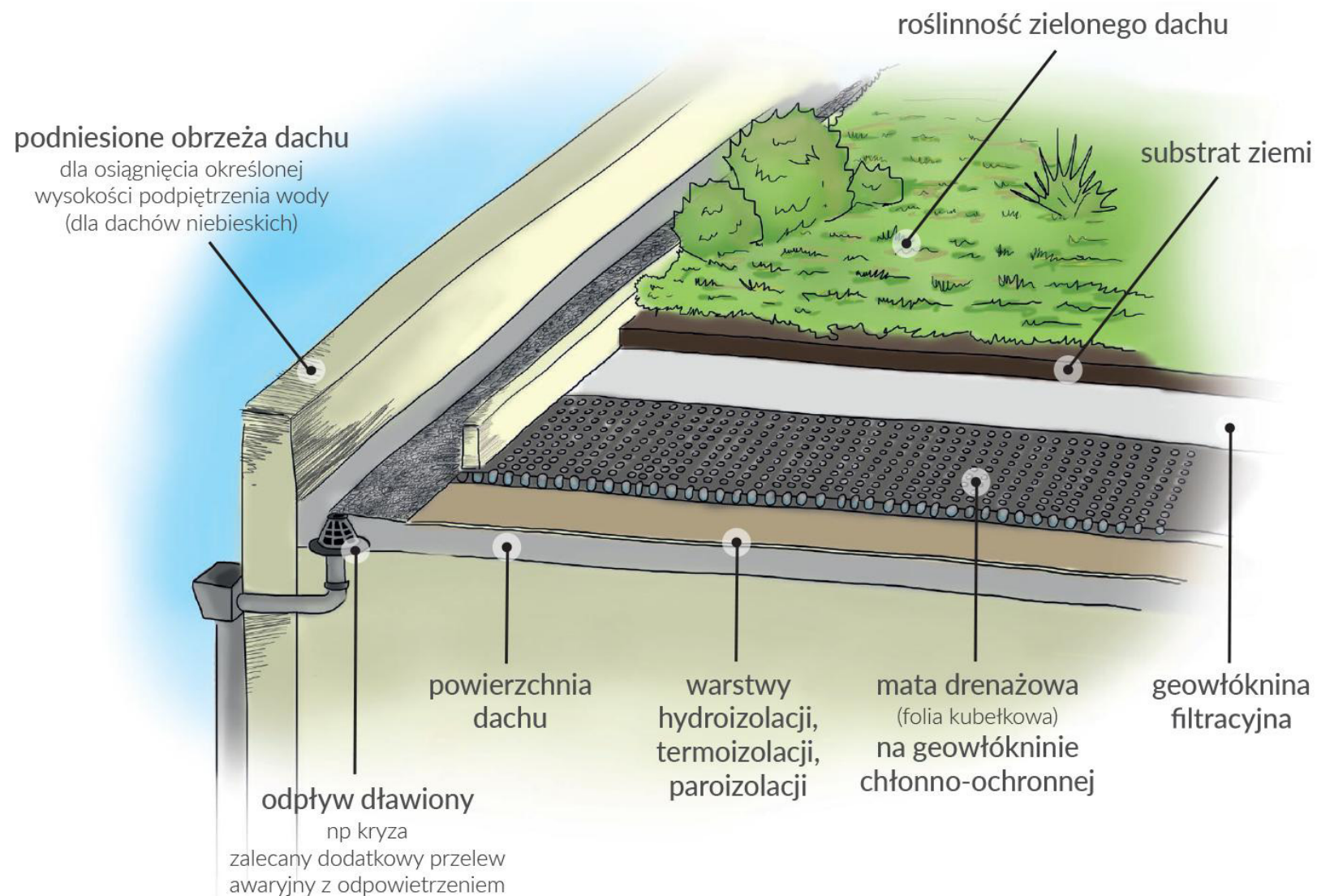
Podczyszczanie ●●●●●●

Retencja ●●●●○○

Infiltracja ○○○○○○

Utrzymanie ●●●●○○

Koszt ●●●●●●



ZIELONE I NIEBIESKIE DACHY

Zastosowanie

Pokryte roślinami niebieskie dachy zatrzymują wodę deszczową, która jest filtrowana i odparowuje do atmosfery, a nadmiar dopiero jest odprowadzany. Ich główną funkcją jest zmniejszenie ilości odprowadzanych wód do kanalizacji, ale dodatkowo zapewnienie korzyści ekologicznych, gdyż zatrzymują i filtrują zanieczyszczenia powietrza, tłumią hałas, pochłaniają promieniowanie UV i poprawiają mikroklimat. W czasie zimy zapobiegają dużym stratom ciepła, a latem chronią przed nadmiernym nagrzewaniem. Ponadto produkują tlen i ograniczają zjawisko „miejskiej wyspy ciepła”.

- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta
- ✓ Domy jednorodzinne

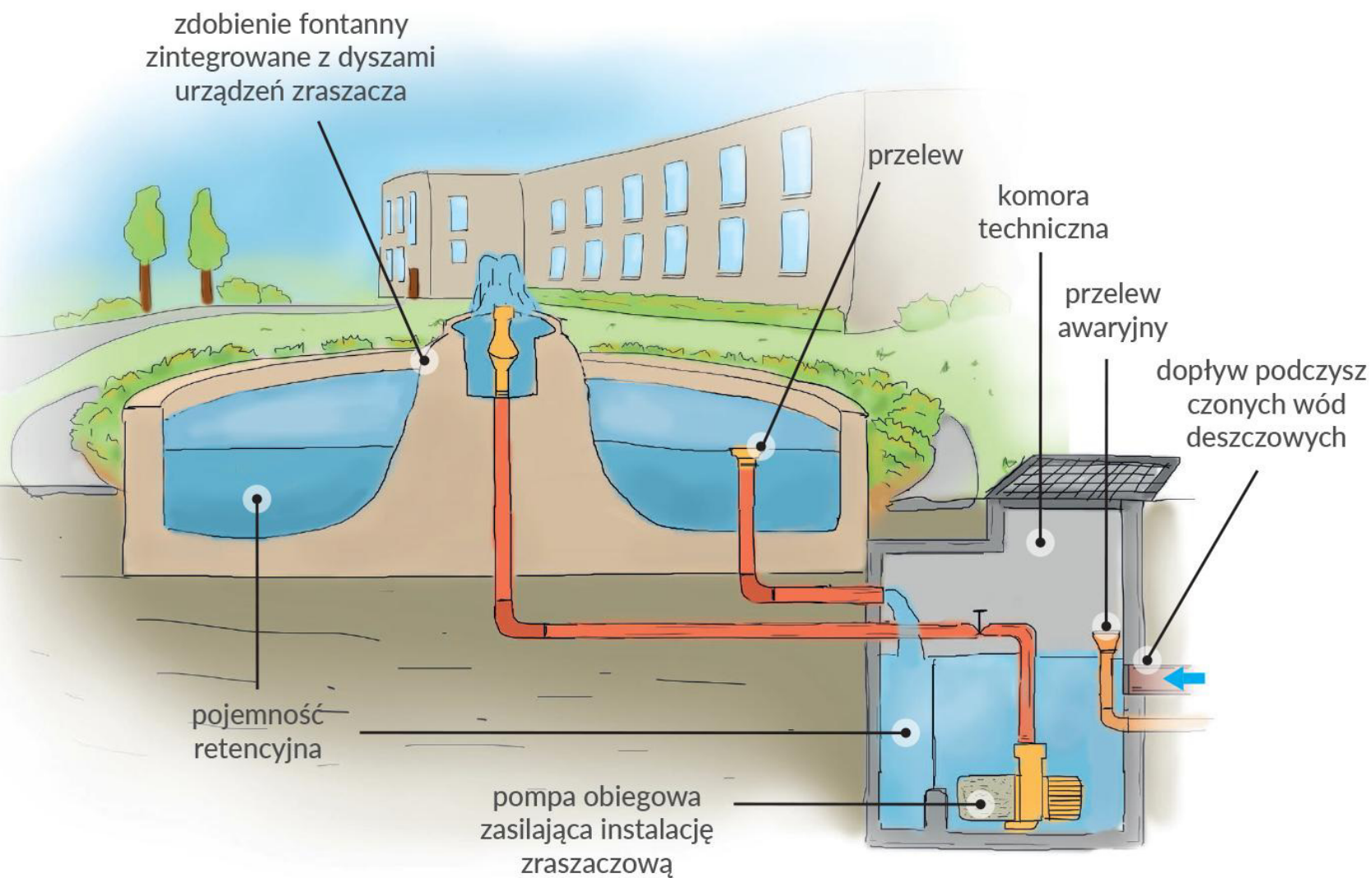
Podczyszczanie ●●●○○○

Retencja ●●●●○○

Infiltracja ○○○○○○

Utrzymanie ●●○○○○

Koszt ●●●●●●



FONTANNA Z RETENCJĄ

Zastosowanie

Obok dodatkowej retencji wód opadowych, rozwiązanie to oferuje możliwość twórczego włączenia wody w panoramę miasta. Współczesne fontanny często wyposaża się w urządzenia do widowiskowych iluminacji.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta

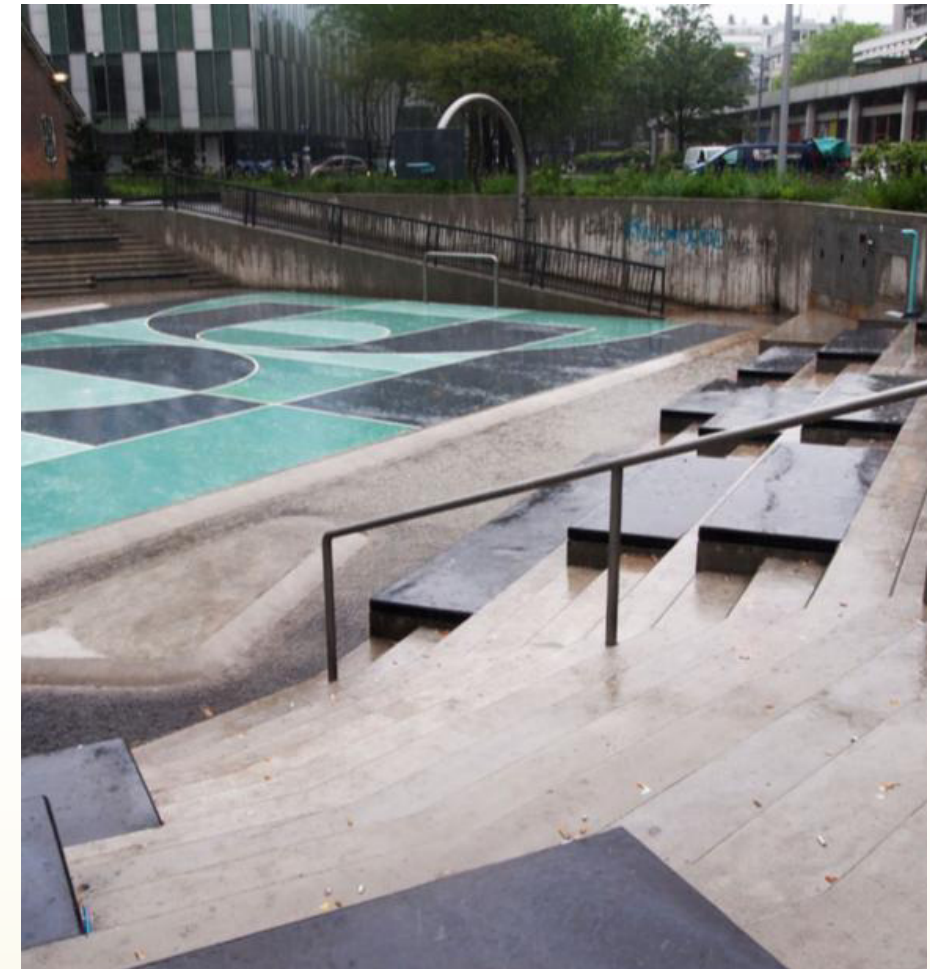
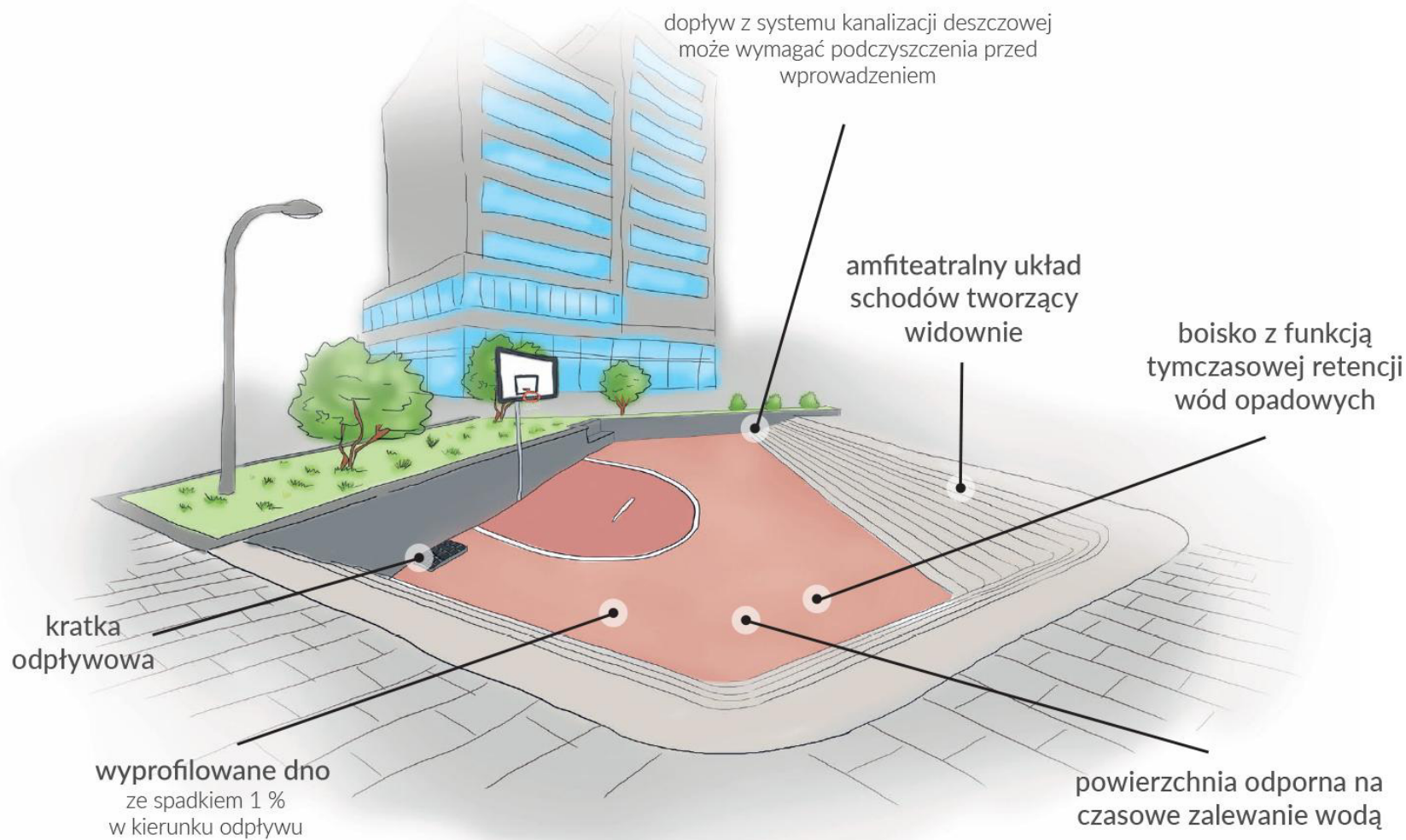
Podczyszczanie ●○○○○○

Retencja ●●○○○○

Infiltracja ○○○○○○

Utrzymanie ●●●●○○

Koszt ●●●●○○



PLAC WODNY

Zastosowanie

Wypełniają się wodą tylko na czas gwałtownych opadów i magazynują ją do momentu, aż minie zagrożenie powodziowe, po czym woda odprowadzana jest z opóźnieniem do odbiornika naturalnego lub kanalizacji. Natomiast okresy bezdeszczowe pozwalają mieszkańcom w pełni korzystać z funkcji pełnionych przez plac, czy to pod postacią placu zabaw, boiska sportowego, amfiteatru czy po prostu jako miejsce relaksu i spotkań o wysokiej jakości architektury.

- ✓ Place i parkingi
- ✓ Parki
- ✓ Osiedla
- ✓ Zabudowa zwarta

Podczyszczanie	○○○○○
Retencja	●●●●○
Infiltracja	○○○○○
Utrzymanie	●●○○○
Koszt	●●●●○

DESZCZ TO ZYSK



**Idea jest, aby miasto funkcjonowało jak „gąbka”
- akumulując wodę deszczową i umożliwiając
jej wykorzystanie w okresach suszy.**

MASZ PYTANIA?

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja
w Bydgoszczy - spółka z o.o

ul. Toruńska 103
85-817 Bydgoszcz

T.: 52 58 60 600
mwik.bydgoszcz.pl

