CZAS NA WODĘ

Jak gospodarować wodą deszczową?

FUNDACJA SENDZIMIRA

WSPÓLNA PRZESTRZEŃ
partycypacyjne planowanie przestrzenne w gminach

WPROWADZENIE

Na skutek rozwoju miast i związanej z nim presji urbanizacyjnej coraz więcej terenów zostaje pozbawionych zieleni, utwardzonych i uszczelnionych. Z drugiej strony klimatolodzy pracujący nad długoterminowymi prognozami pogody są zgodni – gwałtowne zjawiska, jak wichury czy ulewy będą coraz częstsze i bardziej intensywne. W tej sytuacji przed planistami pojawiają się nowe wyzwania związane z kryzysem klimatycznym, w obliczu którego ich decyzje związane z planowaniem przestrzennym mają charakter strategiczny. Zagospodarowanie przestrzenne ma ogromny wpływ na przygotowanie terenów zabudowanych na zmiany klimatu a tym samym na komfort życia mieszkańców.

Polska ma niewielkie i ograniczone zasoby wodne. Dodatkowo stan ten pogarszają niekorzystne rozkłady opadów. Długie okresy suszy przerywane są nagłymi i nawalnymi deszczami. Ogromna ilość wody, spadająca wówczas na powierzchnię uszczelnioną trafia do kanalizacji, szybko przepływa przez miasto i nie zasila jego wód gruntowych. Brak zmagazynowanej wody obniża odporność danego terenu na nasilające się susze przez co odwodnione miasta mierzą się z rosnącą temperaturą powietrza. Zjawiska te są coraz bardziej dotkliwe dla mieszkańców.

W tym opracowaniu, podejmujemy niezwykle aktualny temat i staramy się odpowiedzieć na pytanie – jak stworzyć przestrzeń odporną na negatywne skutki zmiany klimatu? Na kolejnych stronach pokazujemy jak łatwo można zwiększyć retencję krajobrazową (pozwalając wodzie pozostać w miejscu opadu), zapobiec lokalnym podtopieniom i poprawić mikroklimat.

Wymagania dotyczące retencji można zawierać w dokumentach planistycznych. W szczególności warto je umieścić w obligatoryjnym dla gmin studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (studium) oraz w opracowywanych dla wybranych obszarów miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Zapisy studium stanowią wytyczne w skali miasta lub gminy. Należy w nim uwzględniać wymogi prowadzące do zwiększania retencji, ochrony przed suszą czy deficytem wody oraz kwestie gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi.

Ponieważ MPZP mają status aktu prawa miejscowego, mogą zawierać wiążące wymogi dotyczące na przykład wartości minimalnej współczynnika powierzchni biologicznie czynnej dla nieruchomości,

Zakładanie ogrodu deszczowego w trakcie warsztatów prototypowania w ramach projektu *Wspólna przestrzeń – partycypacyjne planowanie przestrzenne w gminach*, Malczyce 2020.

obowiązku zagospodarowania wód opadowych na gruntach prywatnych i preferowanych jego form, wymogi lub zachęty do stosowania błękitno-zielonej infrastruktury*. Zapisanie takich wymogów w uchwalonych planach powoduje, że stosowanie rozwiązań małej retencji nie zależy tylko od indywidualnych decyzji i dobrej woli potencjalnych inwestorów, lecz staje się obowiązującym na danym terenie prawem.

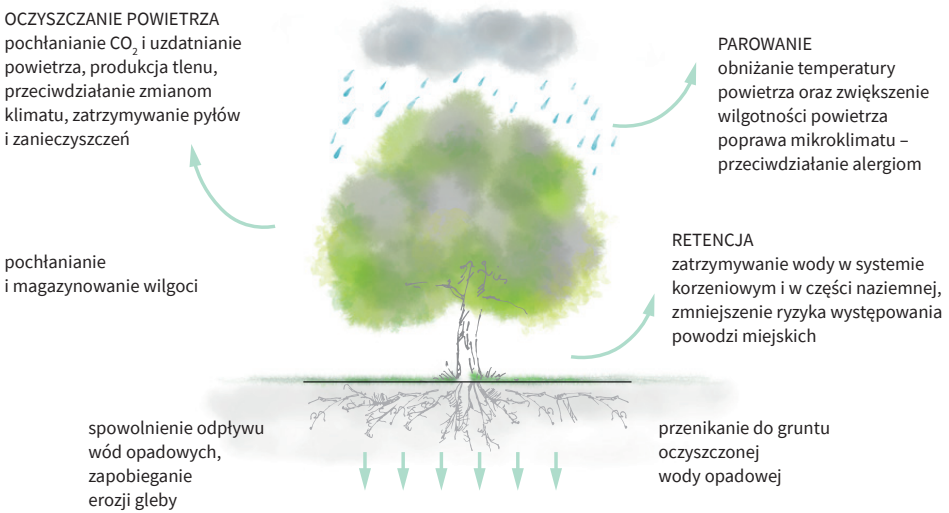
Wspólnie możemy przeciwdziałać negatywnym skutkom zmian klimatu między innymi zwiększając retencję krajobrazową. Włączając w działania różne podmioty funkcjonujące w przestrzeni miasta, takie jak spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, deweloperów czy podmioty prywatne, możemy osiągnąć sukces.

Dlatego zachęcamy Państwa do lektury i działania!

* Błękitno-zielona infrastruktura (BZI) to sieć naturalnych i semi-naturalnych terenów, które pełnią wiele ważnych funkcji. Elementy BZI to na przykład tereny zieleni, zielone dachy i ściany, ogrody deszczowe, zbiorniki wodne. Wszystkie te rozwiązania pozwalają m.in. na zatrzymywanie wody deszczowej w miejscu opadu i poprawiają mikroklimat.

DRZEWA I KRZEWY

Wszelkie działania mające na celu rozszczelnienie powierzchni utwardzonych lub polegające na zachowaniu powierzchni przepuszczalnych mają pozytywny wpływ na retencję krajobrazową. Żeby umożliwić optymalne funkcjonowanie ekosystemów, warto stosować gatunki rodzime drzew i krzewów najlepiej przystosowanych do lokalnie występujących warunków. Gatunki egzotyczne rozsiewając się mogą wypierać te rodzime, a koszt ich utrzymania jest wyższy niż gatunków dostosowanych do naszych warunków klimatycznych.



Usługi ekosystemów świadczone przez drzewa

Najskuteczniejsze w zatrzymywaniu wody opadowej są dorodne, dojrzałe drzewa, które działają jak lokalny nawilżacz powietrza. Ponadto poprzez magazynowanie wody oraz pochłanianie pyłów drzewa znacznie poprawiają jakość powietrza w mieście.

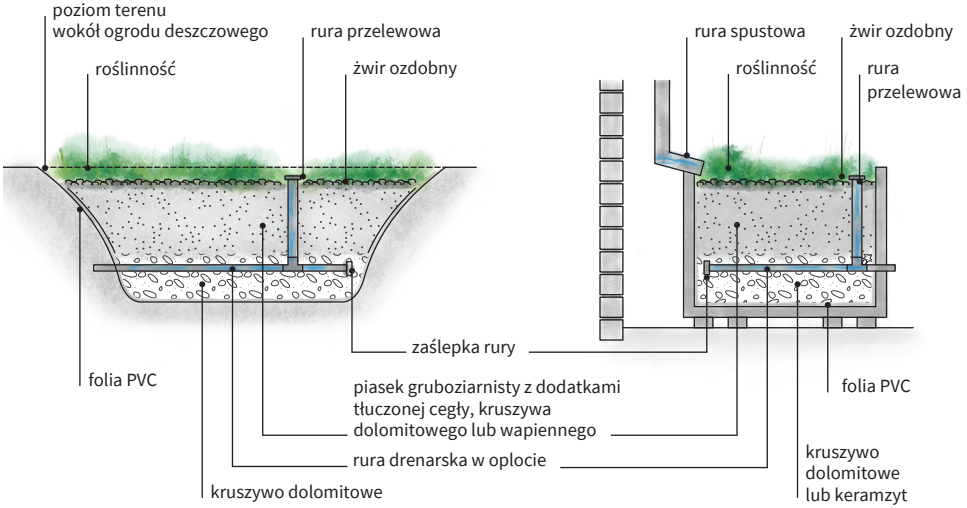
Więcej informacji na temat drzew i krzewów:

Standardy kształtowania zieleni Łodzi
http://bip.zzm.lodz.pl/images/docs/2019-41-nasadzenia-drzew-bo2/41_zal_2b.pdf

OGRÓD DESZCZOWY

Ogród deszczowy to nasadzenia roślin dobrze funkcjonujących w środowisku podmokłym na podłożu o bardzo dobrej przepuszczalności. Podłoże ogrodu składa się z mieszanki materiałów sypkich. Są nimi na przykład piasek, żwir, kruszywo dolomitowe, kruszywo wapienne, tuf wulkaniczny, keramzyt, tłuczona cegła czy kompost. System korzeniowy roślin w ogrodzie deszczowym ułatwia oczyszczanie wody opadowej przepływającej przez nasadzenia.

Ogród zasilany jest wodą opadową odprowadzaną z powierzchni utwardzonych takich jak dachy, drogi czy tarasy, którą dzięki temu zatrzymujemy na działce. W zależności od lokalizacji do wyboru mamy ogród w pojemniku lub w gruncie. Ogrody w gruncie mogą infiltrować wodę do podłoża lub zostać od niego odizolowane warstwą folii.



Ogród infiltrujący w gruncie oraz ogród deszczowy w pojemniku

Zastosowanie, gdzie i jak?

Zagospodarowanie wód opadowych poprzez budowę ogrodu deszczowego sprawdzi się w wielu sytuacjach. Jeśli przy budynku jest mało wolnego miejsca, dobrym rozwiązaniem będzie ogród deszczowy w pojemniku, do którego woda, doprowadzana jest bezpośrednio z rynny.

Gdy dysponujemy większym terenem zieleni możemy stworzyć ogród deszczowy w gruncie. Bliżej budynku sugeruje się zastosowanie izolacji od podłoża, aby nie dopuścić do zawilgocenia fundamentów. Zakładając ogród dalej od zabudowań (minimum 5 m) ograniczamy to ryzyko do minimum. W takiej sytuacji warto stworzyć ogród deszczowy infiltrujący wodę do podłoża lub rozważyć założenie niecki retencyjnej. Wodę do ogrodu deszczowego w gruncie doprowadzamy powierzchniowo – np. suchym potokiem.

Fot. Fundacja Sendzimira

Więcej informacji na temat ogrodów deszczowych:

Broszura: Lubię deszcz
https://sendzimir.org.pl/projekty/lubie-deszcz/lubie-deszcz-ogrod-deszczowy-w-praktyce/

Broszury instruktażowe dotyczące retencji krajobrazowej
https://sendzimir.org.pl/publikacje/broszury-instruktazowe-dot-zwiekszania-retencji-krajobrazowej/

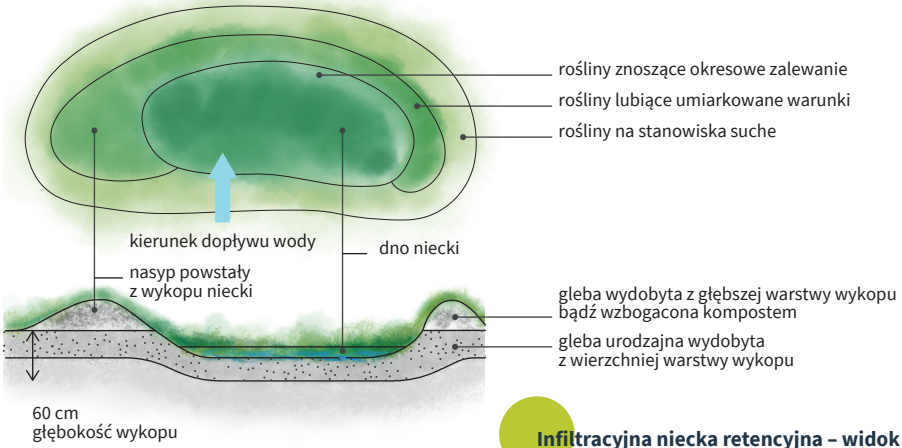
Fot. Fundacja Sendzimira

Ogród deszczowy w pojemniku (Janowice Wielkie) oraz infiltrujący w gruncie (Siennica), wykonane w ramach projektu *Wspólna Przestrzeń – partycypacyjne planowanie przestrzenne w gminach*, 2020 r.

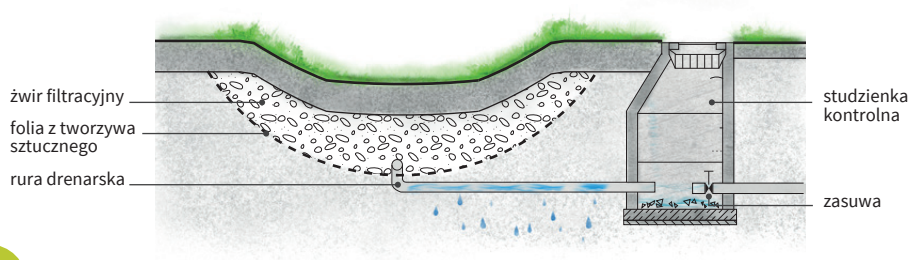
NIECKA RETENCYJNA

Niecka retencyjna to zagłębienie w terenie z łagodnymi brzegami, wypełnione warstwą filtrującą. Może być ona porośnięta trawą lub roślinami dobrze znoszącymi okresowe zalewanie i suszę. W niecce retencyjnej może się czasowo gromadzić woda (maksymalnie do dwóch dni). Odpowiednio dobrane rośliny mogą stanowić o atrakcyjności tego miejsca w ogrodzie.

Rozróżniamy dwa rodzaje niecek: proste oraz wyścielane folią. Niecka prosta to teren zagłębiony o przepuszczalnym podłożu, pozwalającym na swobodne wsiąkanie wody w grunt obsadzony roślinnością. Żeby zminimalizować ryzyko zamoknięcia fundamentów zaleca się usytuowanie niecki retencyjnej minimum 5 m od budynku. Niecki retencyjne wyścielane folią są połączone ze studzienką kontrolną.



Infiltracyjna niecka retencyjna – widok z góry i przekrój



Przekrój przez nieckę retencyjną ze studzienką kontrolną

Zastosowanie, gdzie i jak?

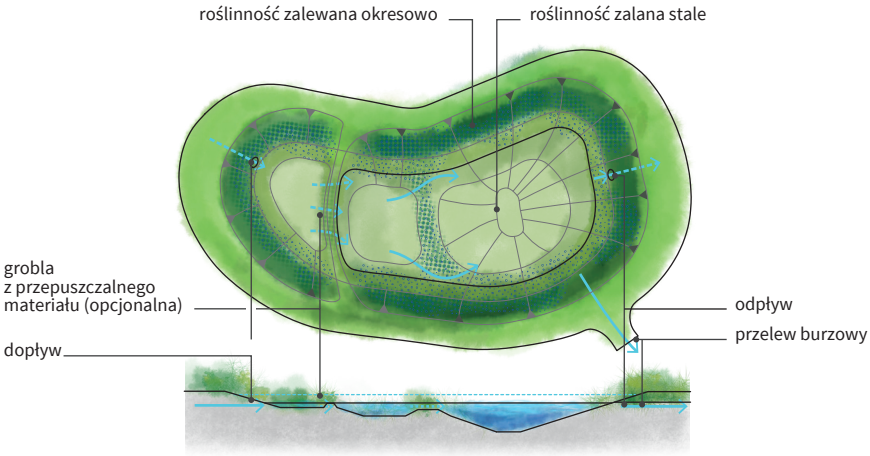
Aby wykonać nieckę retencyjną potrzebujemy więcej miejsca niż w przypadku ogrodu deszczowego. Koszty budowy są niższe, a dysponując działką o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu można wykorzystać na jej budowę istniejące zagłębienie. Idealnym miejscem będzie obniżenie terenu, do którego woda swobodnie spłynie np. z drogi dojazdowej, dachu czy innych powierzchni utwardzonych.

Więcej informacji na temat niecek retencyjnych:

Broszura: Infiltracyjna niecka retencyjna
https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/broszura-niecka.pdf

STAW RETENCYJNY

Staw retencyjny jest zagłębieniem terenu, które woda wypełnia przez cały rok. Taki rodzaj zbiornika zatrzymuje i oczyszcza wodę pochodzącą ze spływu powierzchniowego. Rośliny wodne wspomagają proces oczyszczania wody i nadają stawowi naturalny charakter. Zbiorniki retencyjne to zarówno małe stawy ogrodowe jak i wielkoprzestrzenne założenia inżynierii wodnej.



Schemat stawu retencyjnego, widok z góry i przekrój

Zastosowanie, gdzie i jak?

Budowę stawu retencyjnego warto rozważyć jeśli dysponujemy odpowiednio dużym miejscem oraz możliwe jest doprowadzenie do niego wody np. z rynien lub terenów położonych wyżej. Aby zapewnić prawidłowy przebieg procesów biologicznych umożliwiających uzyskanie dobrej jakości wody, najmniejsza zalecana objętość zbiornika to 15–20 m^3, przy głębokości minimum 1 m. Odpowiednim miejscem na utworzenie stawu będzie również teren, gdzie poziom wód gruntowych jest na tyle wysoki, że uniemożliwia stworzenie niecki lub ogrodu deszczowego w gruncie.

Więcej informacji na temat stawów retencyjnych:

Naturalistyczny zbiornik retencyjny
https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/Naturalistyczne_stawy_retencyjne.pdf

ŁĄKA KWIETNA

Łąka kwietna może być przyjaznym dla środowiska zamiennikiem trawnika. Składa się z wielu gatunków roślin zwiększających bioróżnorodność. Dłuższy system korzeniowy roślin pozwala im magazynować znacznie więcej wody niż trawnik, a w okresie suszy korzystać z jej głębiej położonych zasobów. Dlatego jest ona tańsza oraz łatwiejsza w utrzymaniu, wymaga koszenia tylko dwa razy w roku, a konieczność podlewania ogranicza do okresów długotrwałej suszy.

Łąka kwietna

Zastosowanie, gdzie i jak?

Łąkę kwietną należy wysiewać na odchwaszczonym gruncie korzystając np. z gotowej mieszanki nasion gatunków rodzimych. Można ją tworzyć zarówno jako założenia wielkopowierzchniowe jak i na małych, mniej użytkowanych fragmentach terenu.

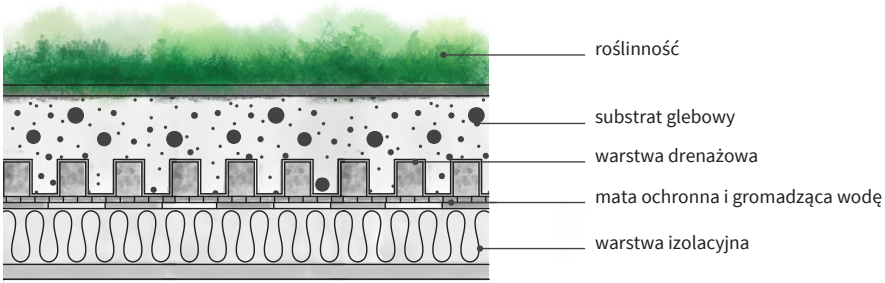
Więcej informacji na temat łąk kwietnych:

Przestrzeń przyjazna przyrodzie – dobre praktyki
https://sendzimir.org.pl/publikacje/przestrzen-przyjazna-przyrodzie-dobre-praktyki/

Zielone dachy może porastać roślinność ekstensywna (niska i dekoracyjna) lub intensywna (wyższa, bardziej wymagająca). Dachy ekstensywne, najczęściej obsadzane rozchodnikami, charakteryzują się niewielką grubością podłoża (8–15 cm), która jest wystarczająca do zatrzymania dużej części opadu.

Dachy zielone intensywne, to dachy wykorzystywane np. do rekreacji lub ogrodnictwa miejskiego. Są znacznym obciążeniem dla konstrukcji budynku, dlatego wymagają indywidualnego podejścia do procesu projektowego i wykonawczego. W zależności od rodzaju nasadzanej roślinności, drzew lub krzewów, grubość podłoża wynosi od 20 do 200 cm. Dach intensywny pozwala na bardzo skuteczne zagospodarowanie wody opadowej na dłuższy czas.

Zielone dachy, szczególnie te o grubszym podłożu, są znacznym odciążeniem kanalizacji deszczowej podczas gwałtownych opadów. Woda gromadzona w wielowarstwowej strukturze jest pochłaniana przez rośliny, częściowo magazynowana i odparowywana.



Schemat budowy zielonego dachu: przekrój dachu ekstensywnego

Zastosowanie, gdzie i jak?

Zielone dachy sprawdzą się zarówno na prywatnych posesjach jak i w przestrzeniach publicznych. Mogą stanowić pokrycie garaży, tarasów, wiat przystankowych lub zadaszeń altan śmietnikowych. Jeśli decydujemy się na założenie zielonego dachu należy przewidzieć dodatkowe obciążenie ok. 100 kg/m^2 oraz odpowiednią hydroizolację.

Dachy zielone nad pomieszczeniami użytkowymi oraz na większych powierzchniach najlepiej planować już na początku inwestycji, przy fachowym wsparciu technicznym, zarówno na etapie projektowym jak i instalacyjnym. Dachy zielone w przypadku nowoprojektowanego budynku należy uwzględnić w projekcie budowlanym i we wniosku o pozwolenie na budowę. Obsadzenie roślinnością istniejącego dachu wymaga zgłoszenia robót budowlanych lub uzyskania pozwolenia na budowę.

Więcej informacji na temat zielonych dachów:

Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian. Poradnik dla gmin
http://psdz.pl/sites/default/files/ZASADY%20PROJEKTOWANIA%20I%20WYKONYWANIA%20ZIELONYCH%20DACHOW%20I%20ZYJACYCH%20SCIAN.pdf

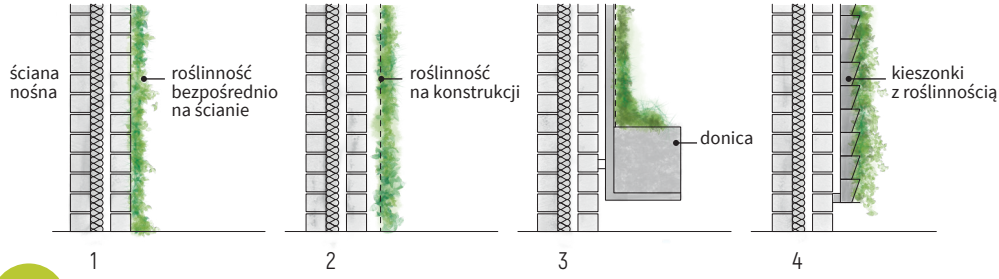
Zrób to sam – Jak zrobić mały dach zielony ekstensywny?
http://zielonainfrastruktura.pl/jak-zrobic-dach-zielony-ekstensywny/

OGRODY WERTYKALNE, ZIELONE ŚCIANY, PNĄCZA

Najprostszą formą zielonych ścian są pnącza, które mogą rosnąć bezpośrednio na powierzchni fasady bez wrastania w nią. W naszej strefie klimatycznej najlepiej sprawdzają się bluszcze lub winobluszcze. Zielona ściana z pnączy charakteryzuje się potencjałem retencyjnym porównywalnym do drzew. Efektywność zatrzymywania wody przez pnącza zależy od powierzchni liści, wielkości korzeni i łodyg. Niewątpliwą zaletą zielonych ścian jest ich wpływ na temperaturę wewnątrz budynków. Zimą sprzyja to zmniejszaniu kosztów ogrzewania a latem obniżeniu temperatury wewnątrz.

Bardziej złożone systemy budowy zielonych ścian to: panelowy, filcowy (kieszeniowy) i kontenerowy. Wymagają one specjalistycznego wsparcia zarówno na etapie planowania jak i montażu. Zewnętrzne zielone ściany (ogrody wertykalne), szczególnie w polskim klimacie są trudne do utrzymania pomimo ich niewątpliwych zalet (np. izolacyjności). Największym problemem jest przeżywalność wybranych gatunków i odmian roślin.

W naszym klimacie odpowiednim i prostym rozwiązaniem będzie ściana z pnączy, która w tej formie stanowi praktycznie bezobsługową formę ogrodu wertykalnego.



Różne rodzaje zielonych ścian: 1 – klasyczne zielone ściany; 2 – zielone fasady z wykorzystaniem pnączy rosnących w gruncie; 3 – zielone fasady z wykorzystaniem pnączy rosnących w donicach; 4 – żyjące ściany lub ogrody wertykalne

Zastosowanie, gdzie i jak?

Zakładanie zielonej ściany można rozważać, gdy dysponujemy mocną fasadą bez pęknięć, szczelin czy ubytków. Pnącza można także sadzić w skrzyniach ustawionych przy fasadzie, jednak ze względu na ograniczoną ilość gleby nie będą mogły się intensywnie rozrastać. Dobrym materiałem fasadowym dla rozrostu pnączy jest beton lub tynk, a najlepszym cegła. Jeśli nie chcemy, aby roślinność pięła się bezpośrednio po fasadzie możemy także zainstalować specjalną konstrukcję. Pnącza sprawdzą się dobrze na ogrodzeniach lub w mniejszych ogrodach, gdzie nie ma wielu możliwości na zwiększenie retencji krajobrazowej.

Więcej informacji na temat zielonych ścian:

Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian. Poradnik dla gmin
http://psdz.pl/sites/default/files/ZASADY%20PROJEKTOWANIA%20I%20WYKONYWANIA%20ZIELONYCH%20DACHOW%20I%20ZYJACYCH%20SCIAN.pdf

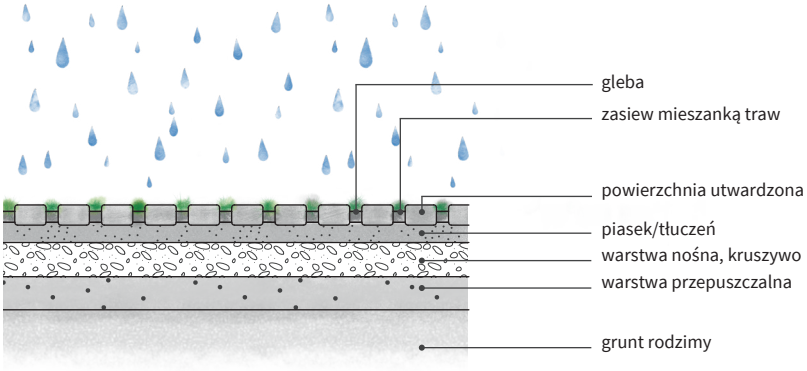
Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny
https://sendzimir.org.pl/publikacje/blekitno-zielona-infrastruktura-katalog-techniczny/

NAWIERZCHNIE PRZEPUSZCZALNE

Nawierzchnie przepuszczalne skutecznie odprowadzają wodę opadową do gruntu, co sprzyja jej zatrzymywaniu w miejscu opadu i eliminuje potrzebę wykonywania systemu kanalizacji burzowej. Dobrze sprawdzają się w miejscach, takich jak przydomowe parkingi, podjazdy do garażu, ścieżki w ogrodzie czy place zabaw.

Obecne na rynku rozwiązania gwarantują dobrą przepuszczalność przy odpowiedniej wytrzymałości i trwałości. Są to nawierzchnie żwirowe, kamienne i trawiaste oraz z tworzyw sztucznych, które w zależności od lokalizacji działki przeciwdziałają nadmiernemu osuszaniu terenu lub lokalnym podtopieniom.

W celu rozszczelnienia nawierzchni możemy także modyfikować już istniejące rozwiązania np. rozsuwając ściśle ułożone płyty chodnikowe. Układanie płyt na podbudowie ze żwiru i piasku przy jednoczesnym stosowaniu przerw dylatacyjnych pomiędzy nimi, umożliwia swobodne wsiąkanie wody do gruntu.



Schemat przekroju przykładowej powierzchni przepuszczalnej

Zastosowanie, gdzie i jak?

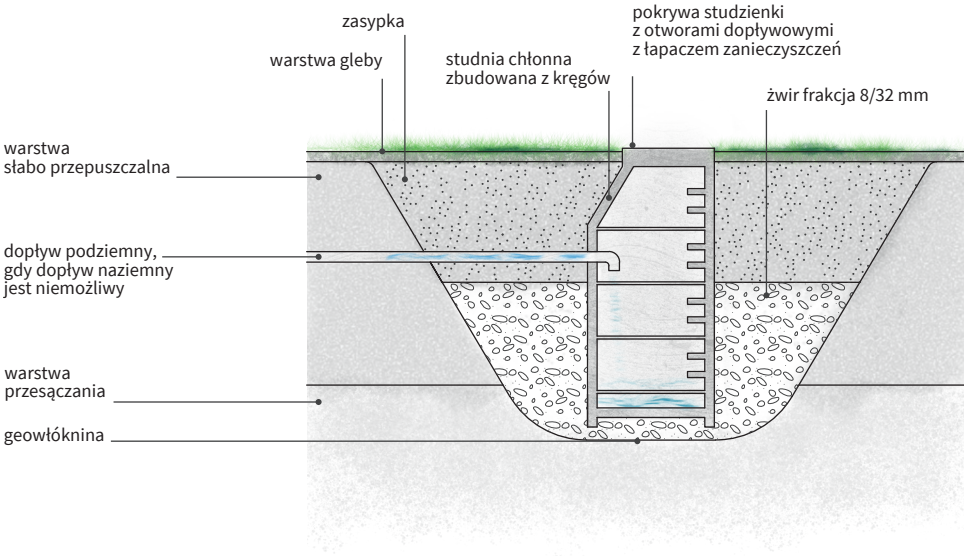
Zastosowanie powierzchni przepuszczalnych nie powinno stanowić żadnego problemu w lokalizacjach o niskim natężeniu ruchu. Nawierzchnie przepuszczalne najbardziej efektywne będą na gruntach lekkich i piaszczystych, o szybkim przesiąkaniu wody do głębszych warstw. Na gruntach cięższych, gliniastych wykonanie nawierzchni przepuszczalnej jest trudniejsze, ponieważ wymaga zapewnienia dodatkowej warstwy drenującej.

Więcej informacji na temat nawierzchni przepuszczalnych:

Broszura: Metody zwiększania retencji wody deszczowej do gruntu
https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/04_zwiekszanie_retencji.pdf

STUDZIENKA CHŁONNA

Studzienka chłonna jest urządzeniem podziemnym służącym do magazynowania wody. Będzie przydatna zwłaszcza gdy nie mamy możliwości zbierania wody deszczowej w zbiornikach. Woda opadowa może być doprowadzana do studzienki dopływem podziemnym a następnie rozsączana w gruncie lub magazynowana i wykorzystywana do podlewania roślin. Przed skierowaniem wody deszczowej do studzienki wskazane jest jej wstępne podczyszczenie poprzez np. osadniki lub niecki retencyjne obsadzone roślinnością.



Schemat przesiąkania wody w studni chłonnej

Zastosowanie, gdzie i jak?

Studzienkę chłonną należy umiejscowić min. 5 m od ściany budynku. Jej wielkość jest ograniczona ze względu na prefabrykaty, które (gdy dysponujemy większym terenem) można ze sobą łączyć. Taką instalację możemy zastosować w każdym ogrodzie, a jej pokrywę zamaskować roślinnością ozdobną, aby była niewidocznym elementem ogrodu.

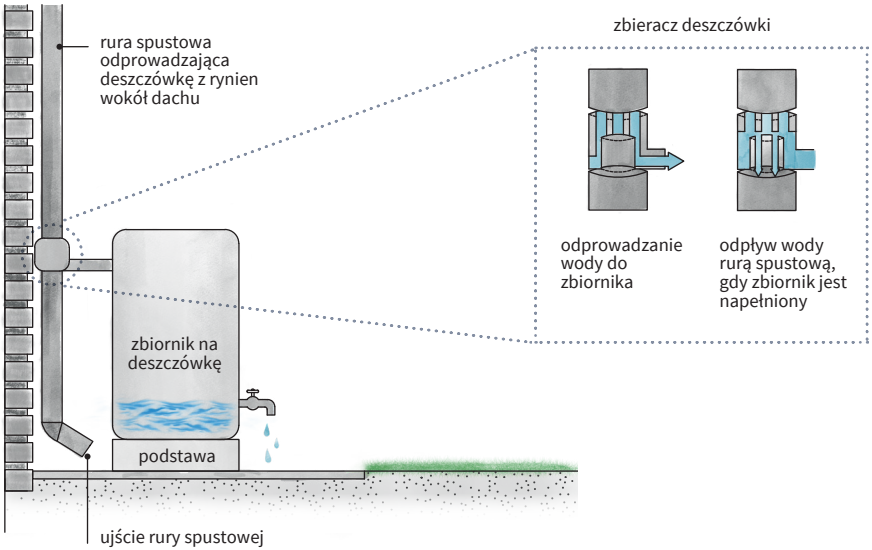
Więcej informacji na temat studzienek chłonnych:

Broszura: Metody zwiększania retencji wody deszczowej do gruntu

https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/04_zwiekszanie_retencji.pdf

ZBIORNIK NA DESZCZÓWKĘ

Najprostszym sposobem na zbieranie wody deszczowej jest instalacja naziemnego zbiornika, do którego za pośrednictwem rury spustowej będzie spływać woda opadowa. Zbiornik powinien posiadać przykrycie oraz być odporny na korozję i butwienie. Najlepiej sprawdzą się zbiorniki z materiału sztucznego. Dla domu jednorodzinnego zalecana pojemność zbiornika to 250-350 litrów. Wygodnym uzupełnieniem dla tego sposobu zbierania wody deszczowej jest kran oraz element, który przechwytuje wodę z rury spustowej a także zapobiega przepełnianiu się zbiornika tzw. zbieracz deszczówki. Należy go zamontować na rurze spustowej z wylotem umiejscowionym około 5–10 cm, poniżej górnej krawędzi pojemnika (będzie wyznaczał graniczny poziom wody w zbiorniku).



Zbiornik na deszczówkę gromadzący wodę z dachu budynku, przyłączony do rury spustowej przy pomocy zbieracza deszczówki

Zastosowanie, gdzie i jak?

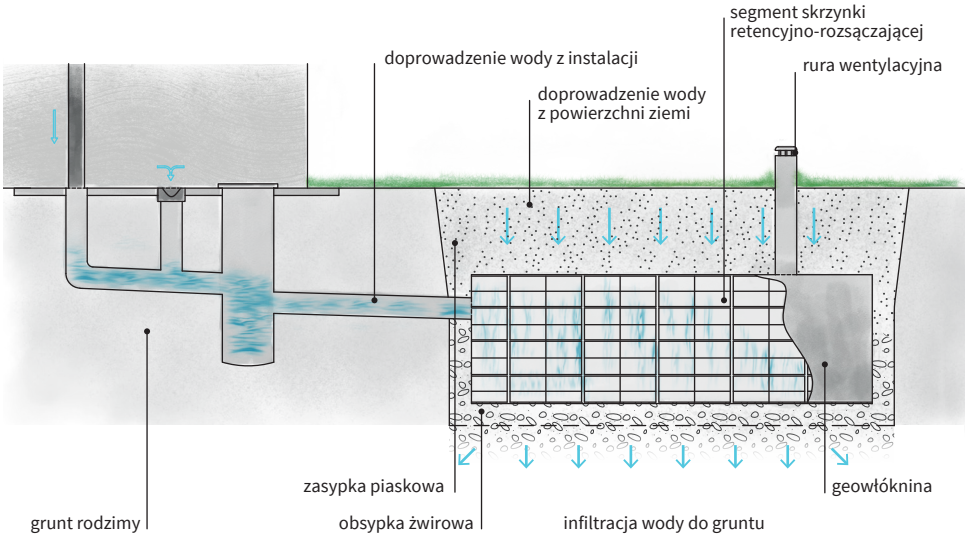
Pojemnik na deszczówkę może z powodzeniem znaleźć się przy każdym budynku czy każdej rurze spustowej, szczególnie gdy nie istnieją inne, opisane w broszurze, możliwości retencjonowania wody opadowej.

Więcej informacji na temat pojemników na deszczówkę:

Przestrzeń przyjazna przyrodzie – dobre praktyki
https://sendzimir.org.pl/publikacje/przestrzen-przyjazna-przyrodzie-dobre-praktyki/

SKRZYNKI RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCE

Skrzynki retencyjno-rozsączające to urządzenia podziemne, wykonane z tworzywa sztucznego, pełniące rolę zbiornika retencyjnego. W zależności od wymaganej pojemności retencyjnej, składają się z połączonych segmentów o odpowiedniej wielkości. Przed wprowadzeniem wód opadowych do skrzynek, wody z powierzchni uszczelnionych bądź dachów trafiają do osadnika, gdzie są oczyszczane. Zadaniem osadnika jest oddzielenie od wody cząstek ropopochodnych i mineralnych. Następnie, segmenty skrzynek rozsączają zgromadzoną wodę do gruntu w sposób bezciśnieniowy. Modułowa konstrukcja skrzynek umożliwia budowanie układów dostosowanych do warunków terenowych o niestandardowych kształtach.



Schemat przepływu wody przez skrzynkę retencyjno-rozsączającą

Zastosowanie, gdzie i jak?

Rozwiązanie w postaci skrzynek retencyjno-rozsączających sprawdzi się w sytuacji gdy nie dysponujemy odpowiednio dużym terenem dla rozwiązań nawierzchniowych, a podłoże działki jest dobrze lub średnio przepuszczalne. W przypadku gruntów o niskiej przepuszczalności należy zastosować dodatkową warstwę przesączalną dookoła połączonych segmentów.

Więcej informacji na temat skrzynek retencyjno-rozsączających:

Katalog dobrych praktyk. Zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych, oprac. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu:

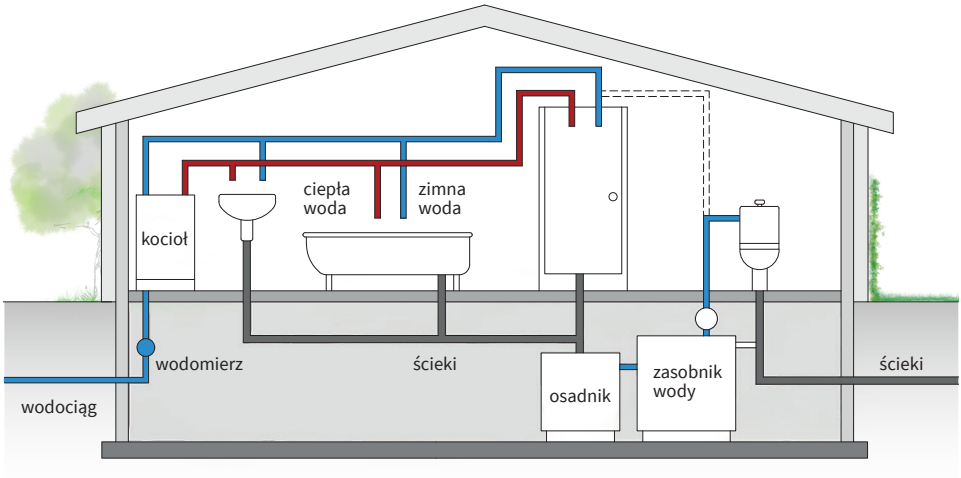
https://www.wroclaw.pl/srodowisko/files/dokumenty/8811/Katalog%20Dobrych%20Praktyk%20-%20drogi.pdf

WODA SZARA I JEJ WYKORZYSTANIE

Jednym z rozwiązań, które umożliwiają nam oszczędzanie wody, jest wykonanie w domu instalacji pozyskującej tzw. wodę szarą (zużytą wodę z umywalek, pralek czy po kąpieli), która po wstępnym oczyszczeniu może być wykorzystywana do spłukiwania toalet, podlewania ogrodu lub mycia samochodu.

Woda szara gromadzona jest w zasobniku wodnym zlokalizowanym na zewnątrz lub wewnątrz budynku. W przypadku gdy występuje różnica poziomów pomiędzy zasobnikiem a toaletą konieczne będzie wspomaganie instalacji pompą wodną. Zasobnik wody może być także zasilany wodą opadową, a w przypadku niedoborów wody deszczowej, możliwy jest tradycyjny sposób spłukiwania toalet.

Woda szara ponownie wykorzystana, trafia do lokalnej kanalizacji lub do przydomowej oczyszczalni ścieków. Przy zastosowaniu takiego systemu, możemy zaoszczędzić około 1/3 pobieranej wody co przekłada się także na mniejsze opłaty za odprowadzenie ścieków do kanalizacji.



Schemat domu z instalacją szarej wody

Zastosowanie, gdzie i jak?

Wprowadzenie systemu pozyskiwania wody szarej warto rozważyć na etapie projektowania instalacji wodno-kanalizacyjnych, jeśli dysponujemy odpowiednią ilością miejsca na zbiornik wodny oraz mamy możliwość montażu dodatkowej instalacji wewnątrz budynków. Dobór wielkości zbiornika ustala się na podstawie prognozowanej liczby mieszkańców oraz dziennego zużycia wody. Rekomenduje się je szczególnie w przypadku obiektów generujących dużą ilość wody szarej, ponieważ czynnikiem wpływającym na tempo zwrotu inwestycji są rosnące ceny mediów.

Więcej informacji na temat wykorzystania wody szarej można znaleźć na stronach poświęconych tematyce budowy domów jednorodzinnych:

Perspektywy i potencjalne zagrożenia ponownego wykorzystania szarej wody

http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-0b450bc5-cb85-4ba7-b6da--5ae8356f040b/c/Grzelak_Fialkiewicz-Koziel_Perspektywy_1_2017.pdf

https://www.eko-dok.pl/2014/15.pdf

UWAGA!
FORMALNOŚCI I ASPEKTY PRAWNE

Rozwiązania przedstawione w niniejszym opracowaniu, w zależności od sposobu posadowienia oraz połączenia z gruntem, skali obiektów i ich usytuowania, mogą być objęte obowiązkiem uzyskania pozwolenia lub mogą podlegać obowiązkowi zgłoszenia odpowiedniemu urzędowi.

Przed przystąpieniem do realizacji konkretnego rozwiązania warto skontaktować się z urzędem gminy lub starostwem, celem sprawdzenia czy realizacja wybranej inwestycji wymaga podjęcia kroków formalnych. Do każdej realizacji należy podejść indywidualnie!

Wydawca: Fundacja Sendzimira

© Copyright by Fundacja Sendzimira Warszawa 2021

Wydrukowano na papierze z recyklingu

Broszura powstała w ramach projektu „WSPÓLNA PRZESTRZEŃ – partycypacyjne planowanie przestrzenne w gminach", realizowanego przez Fundację Sendzimira w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Celem projektu jest wsparcie gmin w przeprowadzeniu pogłębionych konsultacji społecznych dokumentów planistycznych przy aktywnym udziale interesariuszy.

www.sendzimir.org.pl