



KROPLE ZBIERAM
– ZIEMIĘ WSPIERAM



Katalog błękitno – zielonej infrastruktury

Propozycje rozwiązań
dla mieszkańców.





Drodzy Państwo, Szanowni Mieszkańcy,

kryzys klimatyczny jest faktem i chociaż wprowadzenie innego modelu funkcjonowania świata i przekształcenia w globalnej gospodarce to zmiany ogromne, fundamentalne i prowadzone przez rządy państw, to przecież my jako „zwykli” obywatele też dokładamy do wszystkiego cegiełkę swoich wyborów. Począwszy od prawa podstawowego – decyzji na kogo głosujemy, po trudne wybory konsumenckie i konsumpcyjne, aż do naszych codziennych działań i stylu życia. I to od nas zależy czy zakręcimy wodę, myjąc zęby, czy zabierzemy siatkę z domu, idąc na zakupy, czy zgrabimy trawnik, pakując liście do foliowego worka albo czy polecimy samolotem na wakacje i w jakim opakowaniu kupimy proszek do prania. Większość z tych działań to czynności wydawałoby się niezauważalne – jedna słomka, jedna torebka czy jedna kawa „na mieście” w plastikowym kubku. I to „niezauważalne” zbiera się w tony – tony śmieci wymagających przetworzenia lub utylizacji, zabierających nam przestrzeń, powierzchnię i energię.

Bardzo często działania mające na celu zapobieganie katastrofie klimatycznej wiążą się z naszą niewygodą, rozumianą jako niemożność zaspokojenia naszych potrzeb czy „zachcianek”, z większymi wydatkami lub – najprościej rozumianym – mniejszym dobrobytem. Na szczęście, w przypadku retencji wody, tak nie jest! Możemy stosować wiele rozwiązań wymagających od nas tylko nakładu pracy, często niewielkich inwestycji finansowych, ale też w konsekwencji oferujących nam oszczędność w wydatkach na wodę, jeśli zatrzymaną deszczówką będziemy podlewali swój ogródek.

Mam nadzieję, że ten katalog będzie dla Państwa inspiracją do dostrzeżenia otaczającej nas natury i jej potrzeb, czasem do rezygnacji z naszego, ludzkiego rozumienia pojęć piękna, porządku i estetyki, a uchwalony przez Radę Gminy Izabelin program dotacyjny do budowy małej infrastruktury błękitno-zielonej zachęci do konkretnych działań w obszarze retencji wody.

Z poważaniem,
Dorota Zmarzlak - Wójt Gminy Izabelin



Wstęp. O celach katalogu.

Od wielu lat słyszymy o globalnych zmianach klimatu, które mają i będą miały duży (bezpośredni i pośredni) wpływ na gospodarkę i społeczeństwo. Najbardziej wrażliwymi na zmiany klimatyczne sektorami gospodarki są rolnictwo i energetyka. Towarzyszące zmianom klimatycznym ekstremalne zjawiska pogodowe powodują znaczne straty społeczne i gospodarcze. Uderzają one głównie w infrastrukturę tj. budynki, transport, dostawy energii i wody itp. Ludzie, pochłonięci swoim życiem, temat ten traktują bez większej refleksji i w większości uważają, iż problem ten ich nie dotyczy. Nic bardziej błędnego - zmiany klimatu dotykają również Polskę. Zjawiska pogodowe w Polsce, dotąd umiarkowane w swoim oddziaływaniu, przybierają ekstremalny charakter. Nawalne deszcze, gradobicia, susze hydrologiczne, brak śniegu zimą, itp. Wszystko to oddziałuje silnie na gospodarkę krajową, a w efekcie odbija się na kieszeni przeciętnego Kowalskiego (wzrost cen żywności, energii, wody).

Jednym z głównych następstw dla środowiska, wynikających między innymi ze zmian klimatu, są ograniczenia w zakresie jakości i dostępności zasobów wodnych. Ma to ogromny wpływ na szereg sektorów, w tym na produkcję żywności, w której woda odgrywa zasadniczą rolę. Ograniczona dostępność wody już teraz stanowi problem w wielu regionach Europy i sytuacja ta prawdopodobnie ulegnie dalszemu pogorszeniu.

Problem jest złożony, dlatego potrzebne są rozwiązania na szczeblu międzynarodowym i krajowym. Jednak każdy z nas może mieć swój wkład w poprawę sytuacji. Niniejszy katalog ma na celu promocję działań służących poprawie warunków hydrologicznych na terenie gminy Izabelin.

Należy zaznaczyć, iż gmina Izabelin ze względu na swoje specyficzne położenie w obszarze Kampinoskiego Parku Narodowego

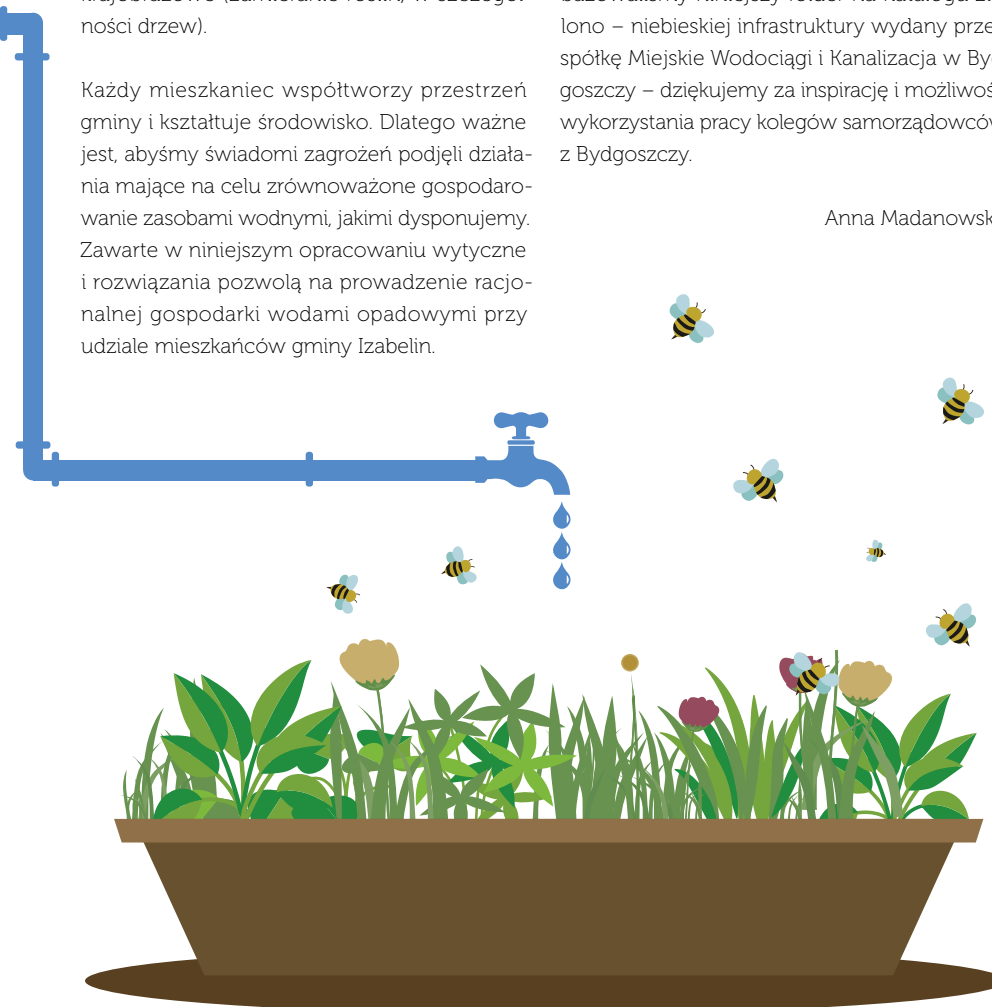
i jego otulinie, ma szczególne uwarunkowania hydrologiczne. Tereny wydymowe przeplatają się tu z obszarami bagiennymi. Na przestrzeni lat mogliśmy obserwować „na własnym podwórku” problem podtopień, jak i następstwa długotrwałego braku opadów atmosferycznych, przyczyniających się do suszy hydrologicznej i drastycznego obniżenia się poziomu zwierciadła wody. Następstwa są nam dobrze znane – straty materialne, środowiskowe i kulturowo-krajobrazowe (zamieranie roślin, w szczególności drzew).

Każdy mieszkaniec współtworzy przestrzeń gminy i kształtuje środowisko. Dlatego ważne jest, abyśmy świadomi zagrożeń podjęli działania mające na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, jakimi dysponujemy. Zawarte w niniejszym opracowaniu wytyczne i rozwiązania pozwolą na prowadzenie racjonalnej gospodarki wodami opadowymi przy udziale mieszkańców gminy Izabelin.

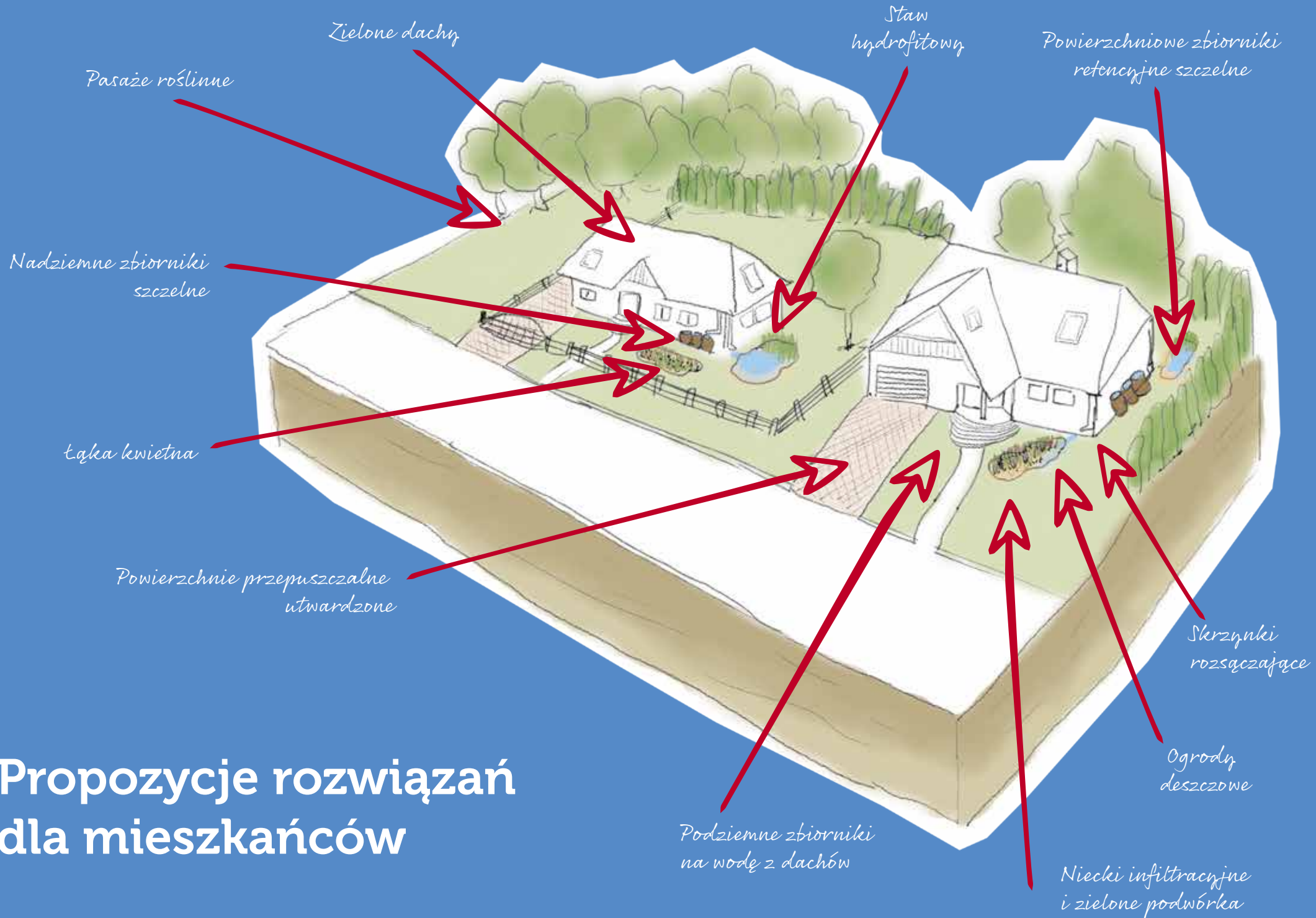
Zaproponowane rozwiązania będą miały istotny wpływ na poprawę stanu środowiska (w szczególności unormowanie warunków hydrologicznych), a jednocześnie dadzą wymierne korzyści mieszkańcom (tańsze nawodnienie własnych ogrodów, ochrona przed podtopieniami, poprawa warunków mikroklimatycznych itp.).

Wychodząc z założenia, że dobre praktyki należy powielać, a nie wymyślać od nowa, bazowaliśmy niniejszy folder na Katalogu zielono – niebieskiej infrastruktury wydany przez spółkę Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy – dziękujemy za inspirację i możliwość wykorzystania pracy kolegów samorządowców z Bydgoszczy.

Anna Madanowska



¹ BZI- zespół działań mających na celu utrzymanie lub zwiększanie udziału powierzchni terenów biologicznie czynnych w całkowitej powierzchni



Zielone dachy

Staw hydrofitowy

Powierzchniowe zbiorniki retencyjne szczelne

Pasáže roślinne

Nadziemne zbiorniki szczelne

Łąka kwietna

Powierzchnie przepuszczalne utwardzone

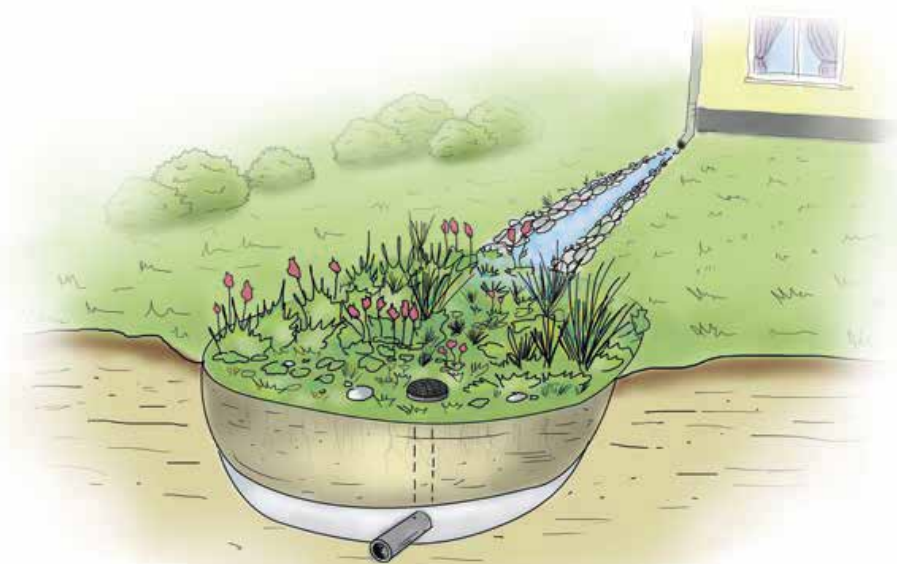
Podziemne zbiorniki na wodę z dachów

Skrzynki rozsączające

Ogrody deszczowe

Niecki infiltracyjne i zielone podwórka

Propozycje rozwiązań dla mieszkańców



Ogrody deszczowe

to systemy do przechwytywania wody opadowej, które mogą być zlokalizowane w gruncie lub pojemnikach naziemnych. Podłoże ogrodu deszczowego charakteryzuje się dobrą przepuszczalnością (np. piaski gruboziarniste) i porowatością (np. wapienie, skały wulkaniczne). Infiltracja może być również wspomagana

systemem drenażu. W podłożu nasadzona jest roślinność, która powinna być dostosowana do lokalnych warunków i przewidywanej ilości wody odprowadzanej do ogrodu deszczowego. Jeżeli ogród odwadnia dużą powierzchnię – rośliny mogą być bardziej hydrofilne (gatunki typowe dla terenów wilgotnych lub nawet podmokłych); jeżeli mniejszą – mogą być to lokalne gatunki łąkowe lub ogrodowe.

Ogrody deszczowe w pojemnikach naziemnych są stosowane do przechwytywania wody z dachów. Ogrody gruntowe – mogą zbierać wodę z dachów lub innych powierzchni. Są w stanie zebrać wodę opadającą z terenu o znacznie większej powierzchni niż powierzchnia samego ogrodu deszczowego. Mogą być stosowane samodzielnie lub w połączeniu z innymi urządzeniami BZI, takimi jak zbiorniki naziemne, niecki infiltracyjne i inne.



foto. Marcin Dębowski

Pasaże roślinne – drzewa i krzewy



foto. Joanna Woźny

sto – glińskie i dzięki roślinności hydrofitowej następuje mechaniczne odfiltrowanie szkodliwych substancji w gruncie oraz oczyszczenie chemiczne i fizyczne, dzięki wiązaniu zanieczyszczeń na cząstkach gruntu. Pasaże opóźniają spływ wód deszczowych.

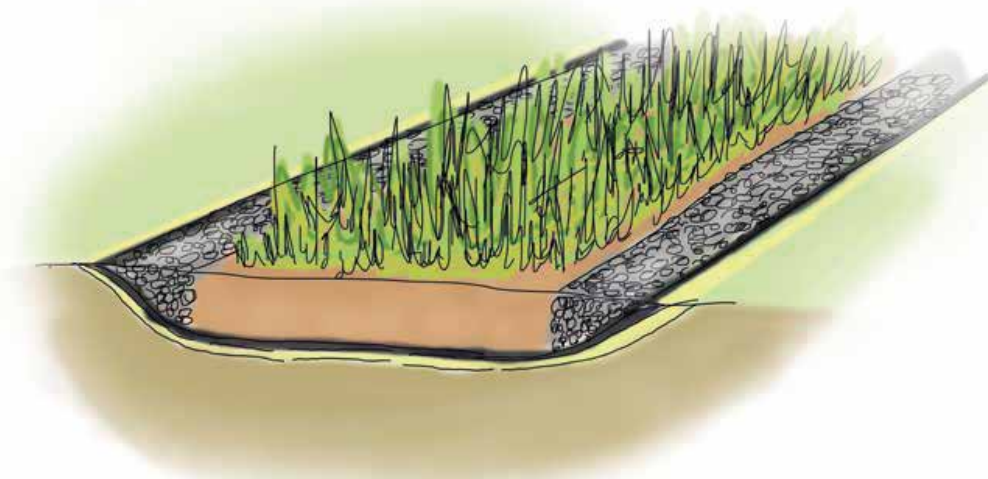
Poprzez parowanie wody z korony drzew i krzewów następuje zwiększenie wilgotności powietrza, obniżenie temperatury, a co za tym idzie, poprawa mikroklimatu, zapobieganie ryzyku rozwoju alergii i innych chorób układu oddechowego.

to podłużne donice lub tereny z ukształtowanym dnem, wypełnione masą ziemi urodzajnej względem podłoża i gęsto obsadzone roślinnością wodolubną.

Woda deszczowa przepływa w pasażach w kierunku poziomym przez podłoże piaszczyste

Filtrowanie powietrza przynosi skuteczne zatrzymywanie zanieczyszczeń takich jak pyły oraz pochłanianie dwutlenku węgla, co pomaga przeciwdziałać zmianom klimatu.

Dzięki intercepcji następuje zmniejszenie ryzyka występowania powodzi.





Łąka kwietna



fol. Marcin Dębowski

to tania, łatwa w utrzymaniu i przyjazna środowisku alternatywa dla trawnika. W przeciwieństwie do trawnika składa się z wielu gatunków roślin, najlepiej rodzimych i wymaga koszenia tylko dwa razy w roku. Łąka wchłania dwa razy

więcej wody niż trawnik, a jej 25 razy dłuższe korzenie pozwalają roślinom korzystać z głębiej położonych zasobów wodnych, co ogranicza konieczność podlewania łąki do okresów długotrwałej suszy.

Dużym plusem łąki kwietnej jest mały nakład prac pielęgnacyjnych, przy dużym efekcie dekoracyjnym kwitnących kwiatów na łące. W sklepach ogrodniczych dostępne są gotowe mieszanki nasion traw i roślin o ozdobnych kwiatach (zwykle są to: koniczyna, łubin trwały, chaber bławatek, mak polny, lucerna).

Można też kupić zestaw nasion pochodzących z naturalnych zbiorowisk, a przeznaczonych do stworzenia określonego typu łąki. Innym, dość żmudnym sposobem pozyskania nasion, jest ich samodzielne zebranie.

Zielone dachy



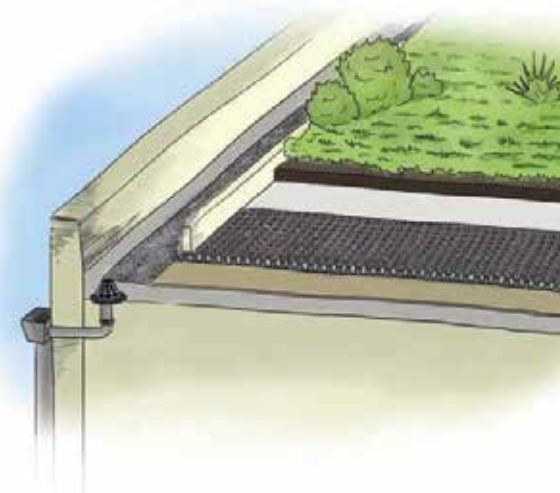
fol. Andrzej Ripper / Życie pod Zielonym Dachem

to technologia polegająca na konstruowaniu wielowarstwowych stropodachów, umożliwiającą bezpieczne przechwytywanie wody w warstwach drenażowych, substratach chłonnych i roślinności, usytuowanych na warstwie izolacyjnej i przeciwwodnej. W odpowiednio przygotowanym podłożu ulokowane są odpowiednie rośliny.

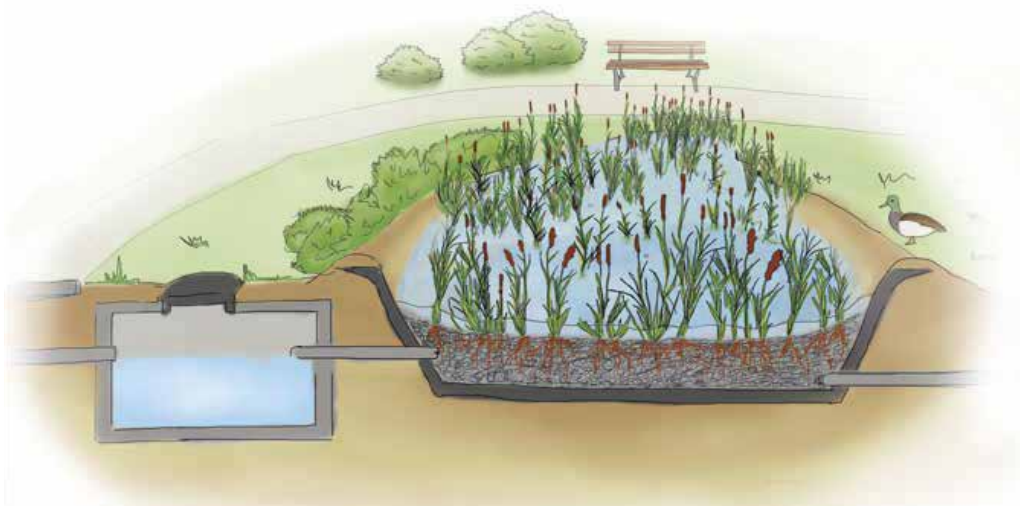
Wyróżniamy dwa podstawowe rodzaje dachów zielonych:

- **Intensywne** – umożliwiające nasadzenia większych roślin (nawet krzewów i drzew),
- **Ekstensywne** – zagospodarowane trawami i/lub rozchodnikami, wymagające mniejszej głębokości podłoża i mniejszych nakładów na utrzymanie.

Zielone dachy poprawiają izolacyjność dachu (stabilizują temperaturę pomieszczeń i obniżają koszty klimatyzacji) oraz zatrzymują 25-90% wody opadowej i zmniejszają tempo jej odpływu. Zielone dachy zwiększają powierzchnię



terenu biologicznie czynnego i bioróżnorodność. Do głównych ograniczeń stosowania zielonych dachów zaliczają się stosunkowo wysokie koszty budowy oraz konieczność dostosowania wytrzymałości konstrukcji budynku.



Stawy hydrofitowe

stymulują naturalnie podmokłe warunki hydrauliczne i siedliskowe ekosystemów bagiennych. W porównaniu do pasaży roślinnych są zdolne do obsłużenia znacznie większych powierzchni odwadnianych.

Rozróżnia się stawy:

- przepływowe o swobodnej powierzchni, pokryte roślinnością pływającą,
- złoża z przepływem podpowierzchniowym, porośnięte zakorzenioną roślinnością wodną lub bagienną.

Obok retencji wody, nadrzędną rolę 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.

Oczyszczalnie roślinne pracują w zimie ze skutecznością 50 – 80 % skuteczności letniej, dlatego projekt powinien zakładać nieco więk-

szą powierzchnię dla zapewnienia całorocznej eksploatacji.

Hydrofitowe oczyszczalnie mogą stanowić uzupełnienie konwencjonalnych systemów technologicznych albo funkcjonować samodzielnie.



fol. Małgorzata Leszczyńska

Skrzynki rozsączające

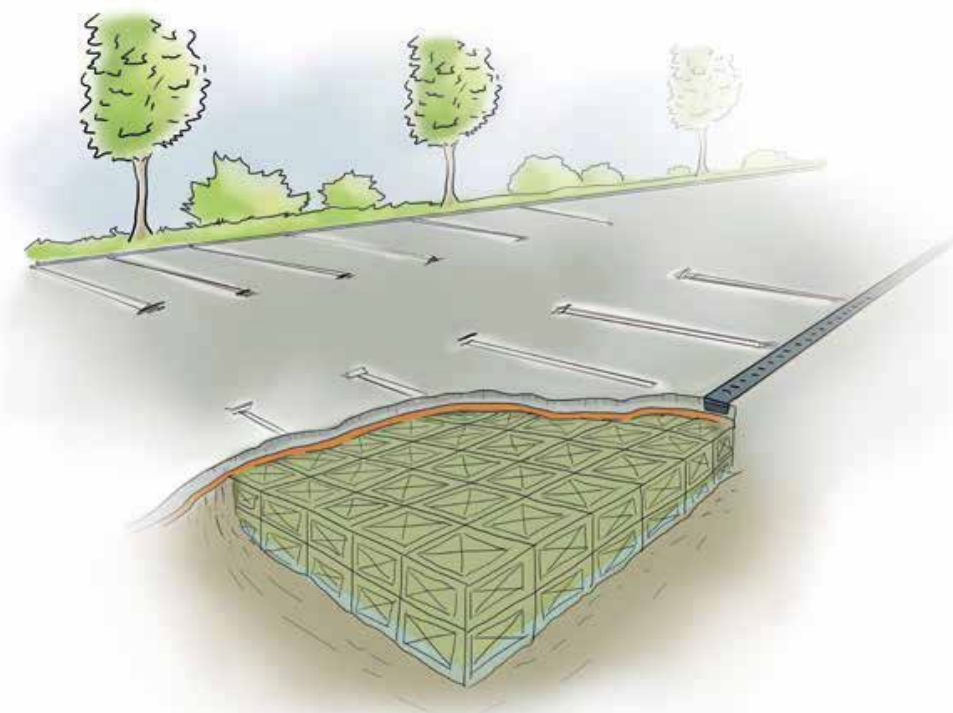


fol. Andrzej Milej

stosuje się do rozsączania wody deszczowej w gruncie. Skrzynki te charakteryzują się dużą wytrzymałością (max. obciążenie 7,5 MG/m²), dzięki temu powierzchnia nad skrzynkami może być dowolnie zagospodarowana np. miejsce postojowe, droga dojazdowa.

Rozsączanie wody odbywa się przez system połączonych ze sobą kilku skrzynek bądź tuneli rozsączających. Mogą być one ułożone w równoległych liniach poziomych.

Istotnym ograniczeniem zastosowania skrzynek rozsączających są płytko występujące wody gruntowe bądź trudno przepuszczalne podłoże.





Podziemne zbiorniki na wodę z dachów

mają większą pojemność niż zbiorniki naziemne – nawet do kilku tysięcy litrów.

Montaż zbiornika podziemnego jest bardziej skomplikowany niż montaż zbiornika naziemnego, związane są z nim również większe koszty. Montowane są one pod powierzchnią ziemi i wykonane z tworzyw sztucznych lub betonu, prefabrykowane, budowane in situ.

Mogą być umiejscowione w najtrudniejszych warunkach – nawet zanurzone całkowicie w wodzie gruntowej.

Zbiorniki podziemne mogą być wykorzystywane w budownictwie indywidualnym, jak i publicznym. Woda z takich zbiorników może być wykorzystywana do podlewania ogrodów, ale również w instalacjach wewnętrznych w domach do spłukiwania toalet, prania i innych czynności technicznych.

Nadziemne zbiorniki szczelne



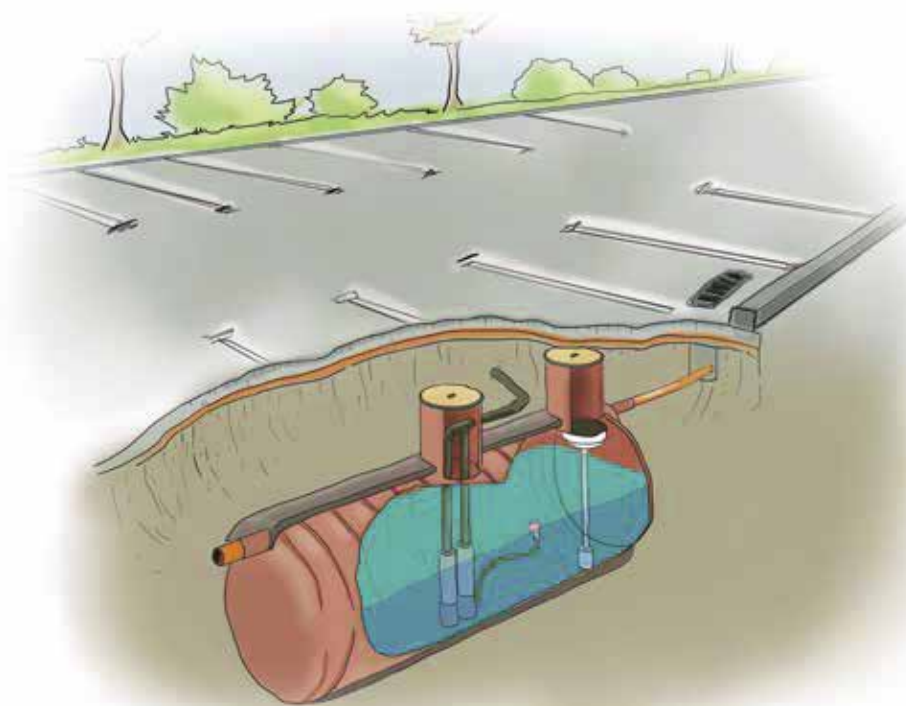
fol. Dorota Sikora

Wodę deszczową spływającą z dachów można zgromadzić w zbiornikach nadziemnych o różnych pojemnościach.

Zbiorniki nadziemne są mobilne oraz tanie w zakupie i eksploatacji. Zgromadzona woda może być wykorzystywana np. do nawadniania ogrodów.

Zbiorniki ustawia się na odpowiednio przygotowanej, stabilnej powierzchni. Mogą być połączone z rurami spustowymi za pomocą zbieracza z zabezpieczeniem przelewowym i spustem zapadkowym, które nie dopuszczają do przelania się wody z pojemnika. Jej nadmiar jest odprowadzany w inne miejsce (np. do oczka wodnego). Zbiornik może być wyposażony w filtr zatrzymujący większe zanieczyszczenia (np. liście) i zapobiegający butwieniu wody. Zaś kranik u podstawy zbiornika, ułatwia korzystanie ze zgromadzonej deszczówki.

Zbiornik nadziemny można wykonać samemu np. z beczki. Jeżeli chcemy zatrzymać więcej wody, można zamontować kilka zbiorników, działających na zasadzie naczyń połączonych. Gama dostępnych zbiorników jest bogata, dodatkowo posiada szeroki wybór akcesoriów. Górna część niektórych zbiorników jest przystosowana do sadzenia w niej roślin, co dodaje jej estetyki.



Powierzchniowe zbiorniki retencyjne szczelne



to grupa powierzchniowych urządzeń w postaci ukształtowanych zbiorników ziemnych, z uszczelnionymi ścianami i dnem.

Wody opadowe są gromadzone w obrębie zbiornika bez ich rozszcząpania do gruntu. Całkowita objętość dopływającej wody odprowadza-

na 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.



fot. Małgorzata Leszczyńska



Powierzchnie przepuszczalne utwardzone



fot. Andrzej Milej

nadają się na budowę ciągów pieszych, pieszo jezdnych podjazdów do posesji np. w strefie zamieszkania.

Lokalizuje się na podłożu umożliwiającym dalsze wsiąkanie wody, np. na drenażu zbudowanym z naturalnego materiału (tłucznia, piasku, żwiru, kamieni) lub na skrzynkach infiltracyjnych.

Umożliwiają one infiltrację wody opadowej przez nawierzchnię do przepuszczalnego podłoża lub gruntu bezpośrednio pod nawierzchnią i posiadają wysoką zdolność zatrzymywania zanieczyszczeń, sięgającą 90-99% zawiesin, oraz 60-90% metali ciężkich i substancji ropopochodnych

Niecki infiltracyjne i zielone podwórka



są unaturalnionym szerokim obniżeniem terenu, do którego spływają wody opadowe z powierzchni uszczelnionych, a następnie infiltrowane są do gruntu i odparowywane przez roślinność.

Niecka składa się z warstwy drenażu z zróżnicowanym uwarstwieniem (lub min. 40 cm przepuszczalnej gleby naturalnej), pokrytej warstwą gleby bogatej w substancje organiczne, obsadzonej roślinnością. Niecki chłonne zagospodarowane roślinnością zapewniają wydajne parowanie szybciej usuwając przechwyconą wodę, wspomagają oczyszczanie (fitoremediacja), tworzą warunki siedliskowe wspierając bioróżnorodność, spełniają funkcje estetyczne i rekreacyjne.

Niecki można łączyć z innymi urządzeniami BZI. Powinny być wyposażone w przelewy awaryjne do odbiornika, aby zapobiec ich przepełnieniu. Właściwy dobór roślin podniesie estetyczną wartość miejsca. Zagłębienia mogą też naturalnie komponować się z krajobrazem

i w okresie bez opadów mogą stanowić urozmaicenie terenów rekreacyjnych i placów zabaw.



fot. Katarzyna Borchacka

Ograniczeniem dlatego rodzaju rozwiązań są wysokie poziomy wód gruntowych oraz konieczność wygospodarowania stosunkowo dużej powierzchni terenu.



Zachęcamy do odwiedzenia naszej strony internetowej dobrepraktyki.izabelin.pl gdzie prezentujemy katalogi wzorcowych rozwiązań systemowych m.in.

Zielen przyjazna naturze - sadźmy rośliny rodzime w gminie Izabelin

Chroniąc przyrodę możemy podejmować szereg działań. Jednym z nich jest sadzenie roślinności rodzimej przy planowaniu naszego ogrodu. Wykorzystywanie różnorodnej, rodzimej roślinności pozwoli zachować naturalny krajobraz, przyniesie korzyści nie tylko nam, ale również przyrodzie przyczyniając się do zachowania bioróżnorodności. Nasze rodzime gatunki są dobrze dostosowane do często trudnych warunków siedliskowych i klimatu charakterystycznego dla obszaru naszej gminy i Kampinoskiego Parku Narodowego, dlatego stosując je w naszych ogrodach możemy być pewni, że bez problemu przetrwają zimą. Dodatkowo tworzą one spójną całość z otoczeniem nie wymagając żadnych specjalnych zabiegów.

Wytyczne do projektowania ulic i dróg o ruchu uspokojonym w gminie Izabelin

Opracowanie zawiera niezbędne informacje i podstawowe rozwiązania, służące projektowaniu i modernizacji przestrzeni pasa drogowego, zgodnie z zasadami dotyczącymi wdrażania tzw. uspokojenia ruchu, mającymi wpływ na poprawę warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jakość i estetykę zagospodarowania terenu ulic. Celem niniejszego opracowania jest ujednoczenie rozwiązań stosowanych na terenie dróg i ulic zarządzanych przez gminę Izabelin.

Katalog mebli gminy Izabelin

Opracowanie ma na celu uporządkowanie i ujednoczenie podstawowych elementów małej architektury umieszczanych w przestrzeni publicznej gminy Izabelin. Głównym założeniem jest stosowanie rozwiązań funkcjonalnych i estetycznych, które w sposób spójny wpłyną na lepszy wizerunek gminy, staną się jego wizytówką, pełniąc jednocześnie estetyczną i użytkową funkcję.

Możliwości dofinansowania

Program „Moja woda”

http://wfosigw.pl/pogramy_i_konkursy/program-priorytetowy-moja-woda

Gminny program dotacyjny

Informacje można uzyskać na stronie internetowej

www.gmina.izabelin.pl



Dziękujemy

Panu Stanisławowi Drzewieckiemu – Prezesowi MWiK Bydgoszcz Sp. z o.o. za współpracę w zakresie udostępnienia praw autorskich do grafik, zdjęć i wartości merytorycznych z powyższego katalogu.

Zachęcamy do lektury Katalogu zielono – niebieskiej infrastruktury wydanej przez Spółkę Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy.

Pełna zawartość, wraz z grafikami, znajduje się na stronach internetowych:

mwik.bydgoszcz.pl oraz deszcztozysk.bydgoszcz.pl



Urząd Gminy Izabelin

ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin C,

www.gmina.izabelin.pl