

fol. Montgomery County Planning Commission



fol. Agnieszka Kowalewska

Rysunek 7. Rów infiltracyjny: East Norriton, Stany Zjednoczone (po lewej), Podkowa Leśna k. Warszawy, Polska (po prawej)

1.4. Rowy infiltracyjne

Rowy infiltracyjne (ang. *infiltration trenches*; rysunek 7) to płytkie wykopy wypełnione tłuczniem lub kamieniami, które zwiększają naturalną zdolność gleby do pochłaniania wody (NWRM, 2019). Usuwają zanieczyszczenia i osady ze spływu powierzchniowego dzięki procesowi filtracji, adsorpcji na kruszywie wypełniającym wykop i aktywności mikroorganizmów żyjących w wypełnieniu lub

w glebie. Rowy infiltracyjne można łatwo włączyć w istniejącą infrastrukturę, a najbardziej skuteczne są w połączeniu z innymi rozwiązaniami do odrowadzania i/lub oczyszczania wody (NWRM, 2019). Rowy infiltracyjne pomagają podnieść poziom wód gruntowych i zwiększyć ich przepływ, a także spowolnić spływ powierzchniowy i zmniejszyć ryzyko podtopień.

Podstawowe informacje

Wymagania przestrzenne

Powierzchnia rowu powinna zapewnić infiltrację wody ze spływu powierzchniowego ze zlewni (dla średniego deszczu) w ciągu 24 godzin (Dublin, 2019); powierzchnia maksymalna zlewni: 5 hektarów (Dublin, 2019)

Miejsca zastosowania

W pobliżu boisk, terenów rekreacyjnych lub otwartej przestrzeni publicznej

Usługi ekosystemów kluczowe dla mitygacji i adaptacji do zmian klimatu

Chłodzenie i izolacja

Pochłanianie CO₂

Produkcja energii odnawialnej

Wykorzystanie materiałów niskoemisyjnych ✓

Promowanie rozwiązań zrównoważonych ✓

Możliwe rozwiązania towarzyszące

Tereny zieleni, rowy bioretencyjne, niecki retencyjne i nawierzchnie przepuszczalne

Koszty

Koszty realizacji: różne, w zależności od głębokości, geometrii i charakterystyki geologicznej rowu infiltracyjnego; szacunkowo 70–90 EUR/m³ zagospodarowanej wody ze spływu; koszty utrzymania: 0,25–4 EUR/m²/rok powierzchni rowu (NWRM, 2019)

Rozwiązywane problemy miejskie

Zanieczyszczenie powietrza ✓

Efekt miejskiej wyspy ciepła

Susza ✓

Nadmierny spływ powierzchniowy ✓

Zagrożenie podtopieniami ✓

Zachowanie ciągłości ekologicznej

Poprawa jakości środowiska miejskiego ✓

Wysokie zużycie energii

Studia przypadków

2.6. Ekodzielnica Jenfelder Au w Hamburgu

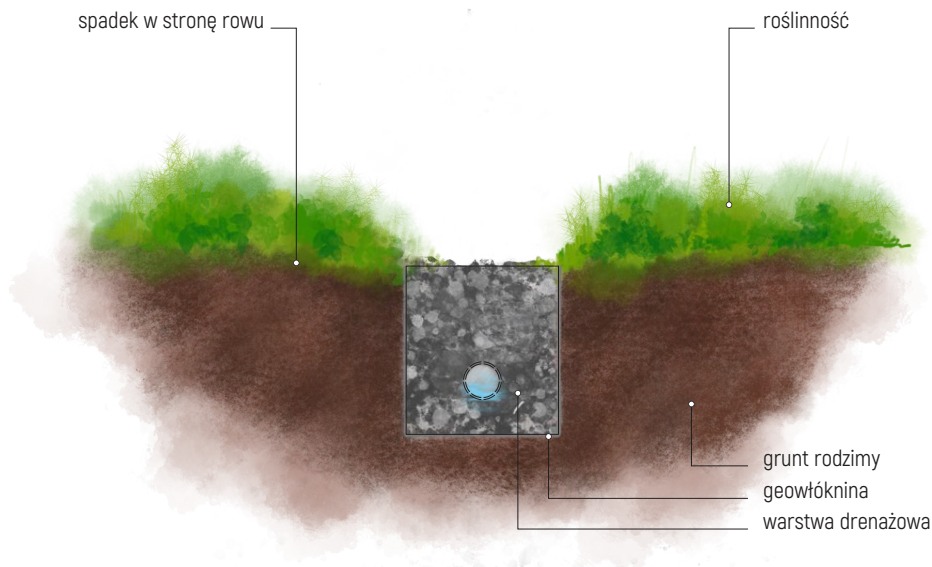
Szczegóły techniczne

Rów infiltracyjny składa się z następujących elementów (rysunek 8):

- warstwa wierzchnia o grubości co najmniej 15 cm, pokryta roślinnością lub żwirem (Pennsylvania, 2006);
- warstwa grubego kruszywa zabezpieczona geowłókniną (po bokach i na spodzie), której wskaźnik porowatości powinien wynosić co najmniej 40% (NWRM, 2013);
- rura drenarska umieszczona pod warstwą kruszywa, ułożona z minimalnym spadkiem (Pennsylvania, 2006);
- filtr piaskowy lub jego odpowiednik z włókniny na samym dnie rowu (Minnesota, 2015).

Rowy infiltracyjne należy budować na glebach przepuszczalnych o niskiej zawartości gliny i części spławalnych (Dublin, 2019). Mogą być one pokryte roślinnością, kamieniami lub żwirem i nie wymagają zagospodarowania dużej powierzchni, pod warunkiem, że projekt zostanie prawidłowo opracowany.

Rów najlepiej zlokalizować na stosunkowo płaskim terenie (NWRM, 2013). Jego głębokość powinna wynosić około 1–2 m, szerokość 1–2,5 m i głębokość do 1,8 m (Pennsylvania, 2006). Aby ograniczyć prędkość spływu powierzchniowego i stworzyć odpowiednie warunki do wsiąkania i oczyszczania wody, spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać 2% (NWRM, 2013). Dno rowu powinno znajdować się co najmniej 1 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych (NWRM, 2013). Rowy infiltracyjne najlepiej nadają się do przechwytywania spływu powierzchniowego z miejsc, gdzie nie występuje dużo osadów (na przykład z parkingów). W przeciwnym razie konieczne jest wstępne przefiltrowanie wody ze spływu powierzchniowego w celu usunięcia osadu i drobnego mułu, aby zapobiec uszkodzeniu struktury rowu (NWRM, 2013).



Rysunek 8. Przekrój typowego rowu infiltracyjnego (na podst. Innovyze, 2016)

Utrzymanie i pielęgnacja

Niezbędne zabiegi konserwacyjne obejmują usuwanie śmieci i zanieczyszczeń, kontrolę swobodnego przepływu wody i przycinanie wszelkich korzeni, które mogłyby zablokować przepływ wody (NWRM, 2019). Osadnik oraz otwory wlotowe wymagają przeglądu i czyszczenia co najmniej dwa razy w roku. Ponadto należy dbać o utrzymanie

roślinności w dobrym stanie, a w razie konieczności dosadzanie jej tak szybko, jak to możliwe (Pennsylvania, 2006). Przez pierwsze kilka miesięcy po budowie stan rowu należy sprawdzać po każdej dużej ulewie, aby upewnić się, że wykop jest stabilny i działa prawidłowo (Minnesota, 2015).

Potencjalne problemy	Rozwiązania
Ograniczenia konstrukcyjne: rowów nie można budować w pobliżu budynków i gdy wody gruntowe są zanieczyszczone. Rowy nie spełnią swojej funkcji na stromych zboczach i w miejscach, gdzie podłoże jest luźne i niestabilne (MW, 2017)	Opracowanie raportów geotechnicznych na potrzeby projektowania i modelowania; kontrola ciężkiego sprzętu i pojazdów w trakcie budowy, aby uniknąć nadmiernego zagęszczenia podłoża na obszarze infiltracji (Minnesota, 2015)
Ograniczenie do stosunkowo małych zlewni	Włączenie rowu infiltracyjnego do większego systemu rozwiązań odprowadzających i oczyszczających wodę deszczową

Literatura

Dublin, 2019. *Infiltration Trenches & Soak-Aways*. Greater Dublin Strategic Drainage Study – Environmental Management Policy.

<https://www.dublincity.ie/sites/default/files/content//WaterWasteEnvironment/WasteWater/Drainage/GreaterDublinStrategicDrainageStudy/Documents/App%20E%20Infiltration%20Trenches%20and%20Soakaways.pdf>

Innovyze, 2016. *Infiltration Trench*. XPdrainage 2016 Help Documentation.

<https://help.innovyze.com/display/XDH2016v1/Infiltration+Trench>

Minnesota, 2015. *Minnesota Urban Small Sites BMP Manual, Infiltration Trenches*. Minnesota.

<http://sccd.org/wp-content/uploads/2015/07/Infiltration-Trenches.pdf>

NWRM, 2013. *Individual NWRM – Infiltration trenches*. Natural Water Retention Measures, European Commission.

http://nwrn.eu/sites/default/files/nwrn_ressources/u8_-_infiltration_trenches.pdf

Pennsylvania, 2006. *Pennsylvania Stormwater Best Management Practices*. Department of Environmental Protection, Bureau of Watershed Management, Pennsylvania.

https://www.stormwaterpa.org/assets/media/BMP_manual

susdrain 2019. *Component: Infiltration trenches*.

https://www.susdrain.org/delivering-suds/using-suds/suds-components/infiltration/infiltration_trench.html