



© West 8

Rysunek 35. Wizualizacja dzielnicy Jenfelder Au

## 2.6. Ekodzielnica Jenfelder Au w Hamburgu

Ekodzielnice to dzielnice miast, które oferują różnorodne rozwiązania oparte na przyrodzie w celu osiągnięcia równowagi społecznej, gospodarczej i środowiskowej. Często obejmują one projekty eksperymentalne, szeroko konsultowane z lokalnymi interesariuszami i mieszkańcami.

Przykładem takiej ekodzielnicy jest Jenfelder Au w Hamburgu (rysunek 35). To pierwsza wielkoskalowa realizacja oparta na holistycznym podejściu Hamburg Water Cycle® (HWC), które obejmuje system zrównoważonej gospodarki wodami deszczowymi oraz neutralne dla klimatu osiedla mieszkalne. Dzielnica ta znajduje się 9 km od centrum

Hamburga, zajmuje powierzchnię około 35 ha i obejmuje 835 jednostek mieszkalnych, które będą bezpośrednio podłączone do HWC (HW, 2019a). Około 20% powierzchni to tereny zieleni oraz elementy wodne (HW, 2019b). Na obszarze dzielnicy zaprojektowano także podział odpływu ścieków na kilka strumieni, umożliwiając jednoczesną ochronę zasobów wodnych i większy odzysk energii ze ścieków. Oczekuje się, że dzielnica będzie generować znacznie mniejszą emisję CO<sub>2</sub> niż tradycyjnie zaprojektowana zabudowa mieszkaniowa.

## Podstawowe informacje

### Usługi ekosystemów kluczowe dla mitygacji i adaptacji do zmian klimatu

Chłodzenie i izolacja	✓
Pochłanianie CO <sub>2</sub>	✓
Produkcja energii odnawialnej	✓
Wykorzystanie materiałów niskoemisyjnych	✓
Promowanie rozwiązań zrównoważonych	✓

### Rozwiązywane problemy miejskie

Zanieczyszczenie powietrza	✓
Efekt miejskiej wyspy ciepła	✓
Niedobór wody	✓
Nadmierny spływ powierzchniowy	✓
Zagrożenie podtopieniami	
Zachowanie ciągłości ekologicznej i funkcjonalnej (rekreacyjnej)	✓
Poprawa jakości środowiska miejskiego	✓
Wysokie zużycie energii	✓

### Czas realizacji

Planowanie: 2006–2013; budowa: 2013–2022

### Zastosowane NBS

Zielone place, stawy retencyjne, rowy, nawierzchnie przepuszczalne, rowy bioretencyjne

### Koszty

13 mln EUR (Gebauer, 2019)

### Źródła finansowania

Środki unijne: Program UE LIFE+ ok. 2,8 mln EUR (na budowę i infrastrukturę); środki krajowe: granty badawcze z niemieckiego Federalnego Ministerstwa Edukacji i Badań Naukowych (BMBF), środki z Federalnego Ministerstwa Gospodarki i Energii (BMWi)

## Geneza i rezultaty projektu

Projekt został opracowany w odpowiedzi na problemy związane z wysokim zużyciem energii i inne wyzwania miejskie na poziomie lokalnym. W Hamburgu znaczącym problemem

utrudniającym zrównoważony rozwój miasta jest odprowadzanie ścieków z gospodarstw domowych przez zbiorczy system kanalizacji o długości 5000 km, w którym mieszają się one z wodą

Wyzwania	Rozwiązania
Zanieczyszczenie powietrza	Zakładanie terenów zieleni w celu zmniejszenia stężenia zanieczyszczeń w powietrzu  Tworzenie zielonych przestrzeni zachęcających do korzystania ze zrównoważonych środków transportu, które nie zanieczyszczają powietrza, np. rower zamiast samochodu
Efekt wyspy ciepła	Tereny zieleni zapewniają chłodzenie dzięki zacienieniu oraz transpiracji drzew i roślin  Stawy retencyjne zapewniają chłodzenie ewaporacyjne i poprawiają mikroklimat
Niedobór wody	Wody deszczowe, zamiast trafiać do kanalizacji, przepływają przez naturalny krajobraz i zasilają wody gruntowe  Toalety próżniowe do spłukania potrzebują tylko 1 litra wody. Przewidywana oszczędność wody pitnej to około 11 tys. litrów rocznie na osobę – przy 2 tys. użytkowników to około 22 tys. m <sup>3</sup> wody rocznie
Nadmierny spływ powierzchniowy	Otwarte kanały umożliwiają przepływ wody deszczowej do zbiorników retencyjnych  Optymalizacja ochrony przeciwpowodziowej dzięki zaprojektowaniu zbiorników w sposób, który zapewnia dodatkową pojemność retencyjną w przypadku deszczy ulewnych (mogą pomieścić do 5000 m <sup>3</sup> wody ze spływu powierzchniowego)  Roślinność i powierzchnie przepuszczalne pozwalają na powolne wsiąkanie wody deszczowej w grunt
Zachowanie ciągłości ekologicznej i funkcjonalnej (rekreacyjnej)	Elementy błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni publicznej umożliwiają interakcje społeczne i zapewniają siedliska dla roślin i zwierząt
Poprawa jakości środowiska miejskiego	Zabudowania są łączone i aranżowane tak, aby tworzyć różnorodność w pejzażu miejskim. Część budynków koszarowych z lat 1934/35 i dawny poligon uzyskały status zabytków i jako takie zostały objęte ochroną
Wysokie zużycie energii	Energia cieplna i elektryczna w dzielnicy jest dostarczana przez biogazownię zasilaną czarnymi ściekami. Elektrociepłownia gazowa wytwarza dwa razy więcej energii elektrycznej niż potrzeba do odbioru i oczyszczania ścieków. Reszta (odpowiadająca średniemu zużyciu 100–180 osób) jest oddawana do sieci. Pod względem ogrzewania wytworzona nadwyżka może zaspokoić potrzeby 50–100 gospodarstw domowych, w zależności od standardu energetycznego budynku. Pozostałą część energii grzewczej na potrzeby dzielnicy dostarcza w sposób neutralny dla klimatu lokalny dostawca ciepła GETEC

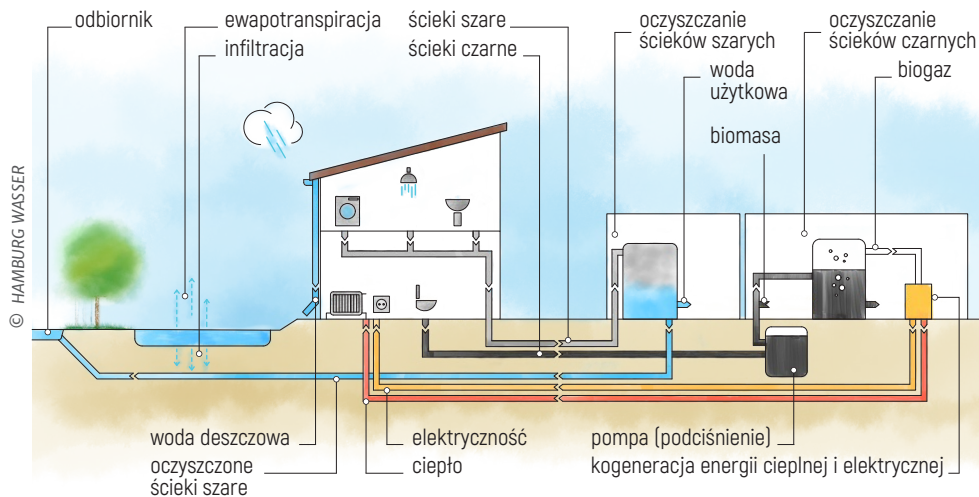
deszczową. Rozcieńczenie ścieków sprawia, że instalacje w oczyszczalniach potrzebują dużo energii, aby wyeliminować mikrozanieczyszczenia i usunąć azot oraz fosfor. Biogaz odzyskiwany z osadu w tym konwencjonalnym systemie z trudem wystarcza na potrzeby samych oczyszczalni, nie mówiąc już o ułatwieniu dzielnicom transformacji w kierunku neutralności węglowej (zerowego bilansu emisji dwutlenku węgla).

W tym szczególnym modelu wykorzystanie zrównoważonych miejskich systemów kanalizacji deszczowej, które są rozwiązaniami opartymi na przyrodzie, pozwala dzielnicę sprostać wielu różnorodnym wyzwaniom miejskim. Zastosowane elementy błękitno-zielonej infrastruktury obejmują stawy, rowy biorentacyjne i rozdzielanie obiegów wody za pomocą szarej infrastruktury (próżniowy system splukiwania toalet, alternatywa dla konwencjonalnego mieszania czarnych i szarych ścieków).

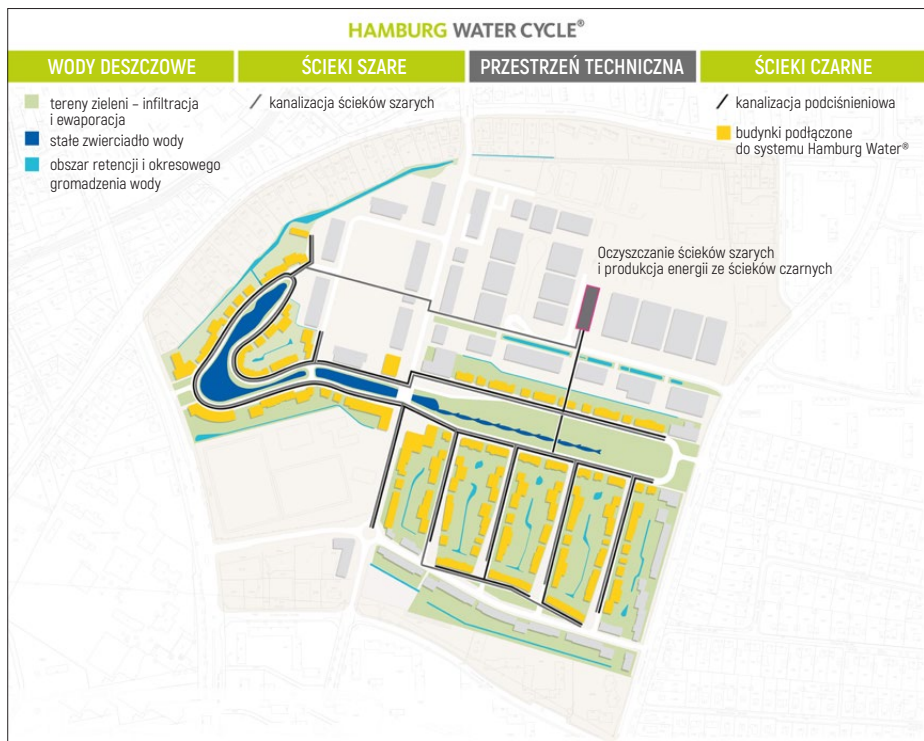
## Szczegóły techniczne

Kluczowym założeniem HWC jest rozdzielanie obiegów różnego rodzaju ścieków bytowych i deszczowych. Woda deszczowa, ścieki z toalety, ścieki z kuchni i łazienki są oddzielnie odprowadzanie

i przetwarzane (rysunki 36 i 37). Umożliwia to odzysk energii, która pozwala zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło i elektryczność w nowej dzielnicy.



Rysunek 36. Schemat ideowy Hamburg Water Cycle® w dzielnicy Jenfelder Au, w którym ścieki czarne wykorzystywane są do produkcji energii



Rysunek 37. Plan kanalizacji rozdzielczej ścieków szarych i czarnych, funkcjonującej w ramach Hamburg Water Cycle® w dzielnicy Jenfelder Au

## Przeszkody i czynniki sukcesu

Planowanie odbywało się w modelu partycypacyjnym, który zachęcał do udziału przedstawicieli wielu grup społecznych. Zarówno urbaniści jak i zainteresowani mieszkańcy mogli składać wnioski w fazie konkursu na projekt dzielnicy (Hamburg, 2019b). Podczas realizacji projektu napotkano takie trudności, jak wydłużony okres wdrażania (ze względu na marketing nieruchomości), niejasności prawne (dotyczące toalet próżniowych) i wyższe koszty w porównaniu z projektowaniem i budową

innych (tradycyjnych) dzielnic. Realizację ambitnego projektu umożliwiły:

- lokalne cele środowiskowe;
- wsparcie pojedynczych instytucji: Hamburg Wasser, Urzędu Dzielnicy (Bezirksamt);
- innowacyjne rozwiązania nadające prestiż;
- wsparcie finansowe ze środków ministerstw federalnych BMBF, BMWi, UE LIFE+.

## Kontakt

Freie und Hansestadt Hamburg  
Bezirksamt Wandsbek  
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
Mareike Gamarra  
mareike.manarrazevallos@wandsbek.hamburg.de

HAMBURG WASSER  
Kim Augustin  
kim.augustin@hamburgwasser.de  
www.hamburgwatercycle.de/kontakt/

## Literatura

- HW, 2019a. *Der HAMBURG WATER Cycle® in der Jenfelder Au.* Hamburg Wasser.  
<https://www.hamburgwatercycle.de/das-quartier-jenfelder-au/der-hwc-in-der-jenfelder-au/>
- HW, 2019b. *The Buildings and Residences of the Jenfelder Au.* Hamburg Wasser.  
<https://www.hamburgwatercycle.de/en/the-jenfelder-au-neighbourhood/buildings-and-residences/>
- Gebauer, K., 2019. *Aus Abwasser wird Energie.* taz.die tageszeitung.  
<https://taz.de/!5600671/>