



fot. Poudougg

Rysunek 24. Zielony rów infiltracyjny i zielone torowiska w dzielnicy Vauban we Fryburgu

2.2. Błękitno-zielone żywe ulice, dzielnica Vauban we Fryburgu

Błękitno-zielone żywe ulice, zwane także wooner-fami, zachęcają do tworzenia wspólnej przestrzeni sąsiedzkiej i ograniczają dominację samochodów. Zamiast znaków i oznaczeń drogowych, nacisk kładzie się tutaj na drzewa, klomby, place zabaw i zielone podwórka, które zachęcają do naturalnych interakcji społecznych. Żywe ulice o mniejszym natężeniu ruchu przynoszą mieszkańcom wiele korzyści: mniejsze zanieczyszczenie powietrza, mniej hałasu, łatwiejszy dostęp dla transportu niezmotoryzowanego (np. rowery), poprawa bezpieczeństwa, wzrost wartości nieruchomości, lepsze kontakty społeczne i bardziej efektywne wykorzystanie przestrzeni miejskiej.

Dzielnica Vauban we Fryburgu jest przykładem zrewitalizowanego terenu przemysłowego, gdzie

ograniczono dostęp dla samochodów. Ulice z zabudową mieszkalną pozbawione są parkingów. Mieszkańcy posiadają i używają o połowę mniej samochodów niż w innych dzielnicach o podobnych parametrach. Dzielnica składa się z niemal 2000 domów energooszczędnych (różne standardy budynków, w tym kilka domów plusenergetycznych), rozmieszczonych na obszarze 41 ha w odległości około 3 km od centrum Fryburga. Z tych 41 ha około 19 ha zajmują osiedla mieszkaniowe, 9 ha zarezerwowano dla ruchu drogowego i innych środków transportu, 3 ha to obszar o mieszanym przeznaczeniu, około 2 ha to tereny publiczne, a ostatnie 2 ha to powierzchnie handlowe. Terenom zabudowanym towarzyszy około 6 ha publicznych terenów zieleni (Freiburg, 2019). Gęstość zabudowy jest stosunkowo wysoka i wynosi około

95 jednostek na hektar. Budynki spełniają wysokie standardy izolacji termicznej (maksymalne zużycie energii 65 kWh/m², w przypadku 100 domów pasywnych 15 kWh/m²) i korzystają z energii słonecznej oraz z ogrzewania centralnego zasilanego zrębkami drzewnymi. Rozległe tereny zieleni, ogrody społecznościami i strumień na obrzeżach osiedla tworzą przestrzeń do wypoczynku bez konieczności wyjazdu z dzielnicy (Field, 2011). Prywatne samochody mogą wjechać do Vauban od

strony wschodniej. Muszą się jednak poruszać z prędkością ruchu pieszego, ustępować pierwszeństwa innym użytkownikom dróg i mogą zatrzymać się tylko po to, by wysadzić lub zabrać pasażera. W 2006 r. jedna z linii tramwajowych we Fryburgu została przedłużona i obecnie wszystkie gospodarstwa domowe w dzielnicy Vauban znajdują się w odległości do 400 m od przystanku tramwajowego (rysunek 24).

Podstawowe informacje

Usługi ekosystemów kluczowe dla miotyacji i adaptacji do zmian klimatu

Chłodzenie i izolacja	✓
Pochłanianie CO ₂	✓
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 rozpoczęło się w 1992 r. Prace budowlane prowadzono w latach 1998–2004. Część udogodnień wprowadzono później, jak np. doprowadzenie linii tramwajowej do dzielnicy (Field, 2011)

Zastosowane NBS

Zielone rowy infiltracyjne, nawierzchnie przepuszczalne, zielone dachy, ogródki działkowe, tereny zieleni i parki

Źródła finansowania

Środki regionalne: 2,5 mln EUR (grant z rządowego programu rewitalizacji miast); miejskie: 3,5 mln EUR (2,5 mln – równowartość finansowania regionalnego oraz dodatkowy 1 mln EUR na pokrycie deficytu na koniec projektu); prywatne: 85,6 mln EUR ze sprzedaży nieruchomości oraz 10,8 mln EUR z dodatkowych przychodów

Koszty

Okolo 102 mln EUR (Freiburg, 2019)

Geneza i rezultaty projektu

Po opuszczeniu Vauban przez armię francuską w 1992 r. lokalni działacze ekologiczni utworzyli stowarzyszenie Forum Vauban, którego celem było wprowadzenie bardziej radykalnych założeń do planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy zaproponowanego przez władze miasta Fryburg. Efektem jest m.in. zaprojektowanie układu ulic w kształcie litery U, z wyraźnym zamiarem spowolnienia ruchu samochodowego i stworzenia ulic, na których bezpiecznie mogą bawić się dzieci. W rezultacie około 70% gospodarstw domowych w Vauban nie ma samochodu. W porównaniu z miastem Fryburg, gdzie w 2002 r. 34% dojazdów do pracy mieszkańcy odbyli rowerem, w dzielnicy

Vauban odsetek ten wynosił 61% dla gospodarstw domowych dysponujących samochodem i 91% dla gospodarstw bez samochodu (Field, 2011).

Linia tramwajowa w Vauban posiada zielone torowisko, co tłumi hałas, zmniejsza zanieczyszczenie powietrza i pomaga gospodarować wodą opadową w sposób przyjazny środowisku. W Vauban woda deszczowa i ścieki są odprowadzane oddzielnie. Mimo że typ gleby nie sprzyja infiltracji, w 1996 r. zapadła decyzja o tym, aby woda deszczowa zbierała się w rowach retencyjnych i jak największa jej ilość wsiąkała do gruntu. Miało to na celu zmniejszenie ilości wody, która trafia do lokalnego strumienia.

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 Rozwiązania spowalniające ruch oraz zakaz parkowania sprawiają, że jazda na rowerze i tramwaj są atrakcyjnymi alternatywami dla pojazdów silnikowych
Efekt miejskiej wyspy ciepła	Tereny zieleni zapewniają chłodzenie dzięki zacienieniu oraz ewapotranspiracji (m.in. drzew i innych roślin)
Nadmierny spływ powierzchniowy	Roślinność i powierzchnie przepuszczalne pozwalają na powolne wsiąkanie wody deszczowej w grunt Tramwaje kursują po nieutwardzonych powierzchniach, co spowalnia spływ powierzchniowy
Zachowanie ciągłości ekologicznej i funkcjonalnej (rekreacyjnej)	Publiczne tereny zieleni umożliwiają interakcje społeczne i zapewniają siedliska dla roślin i zwierząt
Poprawa jakości środowiska miejskiego	Część dawnych budynków koszarowych została odnowiona, a część rozebrana, aby zrobić miejsce dla nowych budynków mieszkalnych, z których 80% zostało zbudowanych przez mieszkańców zrzeszonych w spółdzielniach właścicielskich, a nie przez prywatnych deweloperów. To dodało dzielnicy wyjątkowego charakteru i zwiększyło poczucie wspólnoty wśród mieszkańców
Wysokie zużycie energii	Zielone dachy i izolacja termiczna zmniejszają zużycie energii w budynkach Niewielkie odległości do sklepów i zielonych terenów rekreacyjnych, a także wykorzystanie na szeroką skalę transportu niemotoryzowanego i transportu publicznego zmniejszają zużycie energii



fot. Poudou99

Rysunek 25. Otwarte korytka odprowadzające deszczówkę w dzielnicy Vauban we Fryburgu

Aby ograniczyć spływ powierzchniowy do minimum, wdrożono zdecentralizowany system gospodarowania wodą deszczową, obejmujący takie rozwiązania jak zielone dachy, przepuszczalne chodniki, tereny zieleni i drzewa. Połączenie systemu rowów retencyjnych (infiltracyjnych) i zdecentralizowanych urządzeń do gospodarowania wodą deszczową okazało się skuteczne i pozwoliło znacznie zwiększyć retencję wody w glebie (Jakisch i in., 2013).

Szczegóły techniczne

Oprócz budownictwa energooszczędnego, pozytywności energii ze słońca i niezależnienia od samochodów, dodatkowo na powierzchni 16 ha wprowadzono innowacyjny system odprowadzania wód opadowych. Łączy on w sobie separację ścieków oraz zbliżone do naturalnych sposoby gospodarowania wodą deszczową. Składa się z następujących elementów:

- zdecentralizowany system gospodarowania wodą deszczową na obszarach publicznych i prywatnych (zielone dachy, nawierzchnie przepuszczalne, tereny zieleni, drzewa i wykorzystanie wody deszczowej), ograniczający

Poszczególne zespoły zabudowy osiedlowej tworzące dzielnicę są od siebie oddzielone pięcioma parkami zaprojektowanymi z udziałem mieszkańców. Parki te łączą się ze ścieżką spacerową wzdłuż strumienia Dorfbach, naturalnego terenu graniczącego od południa z Vauban. Służą jako tereny rekreacyjne, harmonizujące z sąsiadującym krajobrazem wiejskim. Pełnią także funkcję korytarzy wentylacyjnych, którymi masy chłodnego powietrza docierają do wnętrza dzielnicy (Coates, 2013).

natężenie spływu powierzchniowego generowanego na tych obszarach;

- centralny system rowów retencyjnych (infiltracyjnych) ze swobodnym przelewem do strumienia, umożliwiając retencję, infiltrację i odprowadzanie wody ze spływu powierzchniowego.

Rowy retencyjne (infiltracyjne) są połączone kaskadowo i tworzą dwa równoległe pasma (Nordgraben i Boulevardgraben), które prowadzą do wspólnego koryta, odprowadzającego nadmiar wody do strumienia Dorfbach w przypadku intensywnych opadów deszczu. Wody deszczowe z dróg kierowane są do

zielonych rowów infiltracyjnych, gdzie stopniowo wsiąkają w grunt. Rowy te są dodatkowo wyposażone w spiętrzenia w celu zwiększenia ich pojemności retencyjnej i spowolnienia przepływu. W przypadku nawalnych deszczy, jeśli objętość retencyjna zostanie przekroczona, nadmiar wody z rowów odprowadzany jest do strumienia. Woda z osiedli mieszkalnych dostaje się do rowów głównie przez płytkie korytka biegnące po obu stronach dróg (rysunek 25).

Na skrzyżowaniach dróg przechodzą one w podziemne rurociągi. Ze względu na większy ruch samochodowy woda z głównej drogi nie jest odprowadzana w ten sposób, ale trafia do kanalizacji zbiorczej (Jakisch, 2013). Rysunek 26 przedstawia schematyczny plan powierzchni odwadnianych w systemie rozdzielczym w dzielnicy Vauban, z wyróżnieniem rodzaju nawierzchni i materiału, z jakiego została ona wykonana.

Przeszkody i czynniki sukcesu

Vauban to atrakcyjna, przyjazna rodzinom dzielnica, która cieszy się popularnością m.in. ze względu na wysoką jakość życia. Kluczowe czynniki sukcesu, które zadecydowały o tym, że uznano ją za model zrównoważonej urbanistyki, to:

- nadzór gminy nad realizacją projektu – sprzedaż gruntów będących własnością gminy, po ich wykupieniu od państwa organizacja grupy projektowej Vauban w lokalnym samorządzie;
- szerokie zaangażowanie mieszkańców poprzez stowarzyszenie Forum Vauban (w tym wsparcie finansowe), a następnie – po nadaniu planowi mocy prawnej – nowe stowarzyszenie Stadtteilverein Vauban;
- wyjątkowa lokalizacja w sercu miasta oraz w otoczeniu terenów zieleni;
- uwzględnienie istniejącej zieleni i jej adaptacja w projekcie oraz ochrona w czasie budowy;



Rysunek 26. Mapa dzielnicy Vauban we Fryburgu, stan na maj 2011 (Jakisch i in. 2013)

- różnorodność architektoniczna w oparciu o solidną koncepcję urbanistyczną.

Jedną z barier utrudniających realizację pierwotnego planu proponowanego przez stowarzyszenie Forum Vauban i przewidującego całkowity zakaz parkowania była ustawa obowiązująca w kraju związkowym Badenia – Wirtembergia, która wymaga, aby wszystkie gospodarstwa domowe miały dostęp do miejsca parkingowego. Wynegocjowano

kompromis, w wyniku którego ustalono wskaźnik poniżej 0,5 miejsca parkingowego na jednostkę mieszkalną, a większość miejsc parkingowych zlokalizowano w garażach na obrzeżach dzielnicy. Mieszkańcy ulic pozbawionych parkingów, którzy zdecydowali się na zakup miejsca parkingowego, płacą jednorazowo 16 000 EUR, a następnie są obciążani comiesięczną opłatą serwisową (Field, 2011).

Kontakt

Stadt Freiburg im Breisgau (Urząd Miasta Fryburg)
Green City Büro
greencity@stadt.freiburg.de
www.freiburg-vauban.de/en/quartier-vauban-2

Stowarzyszenie Stadtteilverein Vauban
stadtteilverein@vauban.de
www.stadtteilverein-vauban.de/home_engl.php

Literatura

Freiburg, 2019. *Quartier Vauban. Von der Kaserne zum Stadtteil. Abschlussbericht zur Entwicklungsmaßnahme Vauban | 1992 – 2014.* Stadt Freiburg im Breisgau.
https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E1393816493/1286985/Abschlussbericht%20Vauban.pdf

Field, S., 2011. *Case study: Vauban, Freiburg, Germany* [w:] Foletta N., Field, S. (red.), *Europe's Vibrant New Low Car(bon) Communities.* Institute for Transportation and Development Policy, New York.
https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/26.-092211_ITDP_NED_Vauban.pdf

Jakisch, N., Brendt, T., Weiler, M., Lange, J., 2013. *Evaluierung der Regenwasserbewirtschaftung im Vaubangelände, Freiburg i.Br. – unter besonderer Berücksichtigung von Gründächern und Vegetation.* Eigenbetrieb Stadtentwässerung der Stadt Freiburg.
http://www.hydrology.uni-freiburg.de/forsch/regenwasservauban/Regenwasserprojekt_Vauban_Endbericht_Final.pdf

Coates, G. J., 2013. *The Sustainable Urban District of Vauban in Freiburg, Germany.* *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 8(4), 265–286.
<https://www.witpress.com/elibrary/dne-volumes/8/4/762>