

PIOTR WOLAŃSKI, KATARZYNA WOLAŃSKA

POTENCJAŁ I FUNKCJE DACHÓW ZIELONYCH W MIASTACH

English title English title English title English English title ABSTRAKT » S. 4



FOT. 1. Przykład farmy miejskiej na zielonym dachu,
fot.: Optigruen

6 czerwca 2020 r. po raz pierwszy obchodziliśmy Światowy Dzień Dachów Zielonych. To nowe święto zostało wprowadzone przez Europejską Federację Stowarzyszeń Dachów Zielonych (ang. *European Federation of Green Roof Associations* – EFB), a jego popularyzacji na terenie naszego kraju podjęło się Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone”, które od 2009 r. ściśle współpracuje z EFB.

Prezydent European Federation of Green Roof Associations Dusty Gedge, inaugurując World Green Day, przywoływał dane dotyczące Londynu, w którym prawie $\frac{3}{4}$ powierzchni stanowią dachy. W tej metropolii w ciągu ostatnich 20 lat powstało około 1,5 miliona m² dachów zielonych [1].

W centrum Londynu prawie 32% dachów może być w przyszłości zmodernizowanych z zastosowaniem technologii zielonych dachów. Taki jest potencjał dachów, który może być wykorzystany w procesach mitygacji i adaptacji do zmian klimatu. Podobnie może być w innych dużych miastach na świecie.

Światowy Dzień Dachów Zielonych ma przypomnieć, jakie korzyści dla miast wynikają ze stosowania tych rozwiązań na większą skalę i jakie mogą być funkcje tego typu dachów w miastach. Przyjrzyjmy się różnym funkcjom, jakie mogą pełnić dachy zielone we współczesnych miastach.

PRODUKCJA TLENU, POCHŁANIANIE ZANIECZYSZCZEŃ I DWUTLENKU WĘGLA

Dachy zielone, podobnie jak roślinność znajdująca się w miastach na poziomie gruntu, przyczyniają się do redukcji zanieczyszczeń zawartych w powietrzu – zarówno tych gazowych, jak i pyłowych. Można mówić o efekcie bezpośrednim, ponieważ roślinność występująca na tych powierzchniach produkuje tlen w procesie fotosyntezy, pochłaniając przy tym CO₂.

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW I OGRANICZENIE EMISJI CO₂ DO ATMOSFERY

Dachy zielone mają również pośredni wpływ na redukcję CO₂ – obniżając temperaturę, przyczyniają się do oszczędności energetycznych, co pozwala na redukcję zanieczyszczeń (przede wszystkim CO₂) emitowanych przy produkcji energii. Oszczędności energii w budynkach wyposażonych w zielone dachy wynikają przede wszystkim z lepszej izolacji termicznej dachu. W okresach zimowych oznacza to oszczędności energii związane z ograniczeniem strat ciepła przez strop, w okresach letnich zmniejszają potrzebę klimatyzowania

pomieszczeń. Badania przeprowadzone dla budynków wielopiętrowych w Madrycie (Alcazar i Bass, 2005) wykazały, że oszczędności energii wynoszą 0,5% w sezonie grzewczym oraz 6% w sezonie letnim.

Wykonanie zielonego dachu pozwala na obniżenie temperatury w pomieszczeniach pod nim średnio o 2–5°C [2, 3]. Natomiast 20 cm warstwa substratu i 20–40 cm warstwa roślinności ma identyczne właściwości izolacyjne co 15 cm warstwa wełny mineralnej [4–5].

PRODUKCJA ENERGII NA ZIELONYCH DACHACH SOLARNYCH

Według najnowszego wydania „Wytycznych dla dachów zielonych – wytycznych do projektowania, wykonywania i utrzymywania dachów zielonych” FLL zastosowanie paneli fotowoltaicznych na dachu obsadzonym roślinnością podnosi efektywność działania instalacji solarnych [6].

Jest to korzystne ze względu na efekt synergii przy wytwarzaniu prądu – stosunkowo niska temperatura powierzchni zazielenionej (w porównaniu do dachów tradycyjnych) prowadzi do mniejszego nagrzewania modułów fotowoltaicznych, co poprawia sprawność takich modułów.

RETENCJONOWANIE WÓD OPADOWYCH PRZEZ DACHY ZIELONE

Dachy zielone mają zdolność retencjonowania wody opadowej i opóźniania spływu deszczówki z dachu. Jeżeli szukamy rozwiązania, które pomoże gospodarować wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, czyli zatrzymywać wody opadowe w całości lub w części w miejscu, gdzie opad wystąpił, to budowanie dachów czy tarasów zielonych jest rozwiązaniem odpowiadającym takim wymaganiom.

Jak pisze Ewa Burszta-Adamiak w swojej monografii „Zielone dachy jako element zrównoważonych systemów odwadniających na terenach zurbanizowanych” (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 2014): *Część wody dostającej się na zazielenioną połać dachu zostaje zatrzymana w substracie dachowym i w warstwie drenażowej (w przypadku zielonego dachu o konstrukcji wielowarstwowej), a następnie wykorzystywana jest przez rośliny do procesów życiowych. Część wody oddawana jest do atmosfery w procesie ewaporacji z powierzchni dachu i transpiracji z powierzchni roślin. Odpływ wody z zielonego dachu do odbiornika następuje po wyczerpaniu zdolności do przyjęcia wody przez warstwy konstrukcyjne. Można również budować dachy o zwiększonej retencji wodnej – tzw. błękitno-zielone dachy.*

FOT. 2. **Ogólnodostępny dach zielony na Galerii handlowej Tarasy Zamkowe w Lublinie stał się punktem widokowym na stare miasto,**

fol.: Katarzyna Wolańska

FOT. 3. **Dostępny dla zwiedzających dach na Centrum Nauki Kopernik,** fol.: Katarzyna Wolańska



REDUKOWANIE MIEJSKIEJ WYSPY CIEPŁA

Dachy pokryte roślinnością są znacznie chłodniejsze od konwencjonalnych. Badania prowadzone w Nowym Jorku (Rosenzweig i in. 2006) wykazały, że w upalne letnie popołudnie temperatura powierzchni dachu standardowego może być nawet o 40°C wyższa od temperatury powierzchni dachu zielonego. Zielone dachy ochładzają nasze miasta, przyczyniając się do redukcji zjawiska miejskiej wyspy ciepła.

ZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA ŻYWNOSCI

Wykorzystując przestrzeń na dachach do posadzenia warzyw i owoców, możemy produkować żywności w miejscu, gdzie będzie ona spożywana. Dzięki temu ogranicza się konieczność transportowania żywności do konsumenta i ogranicza ślad węglowy. Farmy miejskie powstają na dachach budynków, gdzie znajdują się restauracje czy hotele.

TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY

Zgodnie z aktualnymi przepisami [7] przez teren biologicznie czynny należy rozumieć teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni zapewniających naturalną vegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m² oraz wodę powierzchniową na tym terenie.

REKREACJA I WYPOCZYNEK

Poza licznymi walorami ekologicznymi, tarasy i dachy użytkowe to dodatkowa przestrzeń do życia i wypoczynku. Obiekty wyposażone w zielone dachy stają się często atrakcją turystyczną. Przykładem może być przepiękny, ogólnodostępny dach zielony na Bibliotece Uniwersytetu Warszawskiego, dostępny dla zwiedzających dach Centrum Spotkania Kultur czy będący punktem widokowym na starówkę dach na Galerii Zamkowe Tarasy w Lublinie.

EDUKACJA EKOLOGICZNA

Zielone dachy mogą pełnić funkcje edukacyjne, uświadamiając mieszkańcom miast znaczenie procesów zachodzących w przyrodzie. Taką funkcję pełni np. dach na Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Zainspirowani zjawiskiem erozji projektanci stworzyli ogród, w którym znajdują się ścieżki nawiązujące swoim kształtem do form rzeźbionych w glebie podczas procesów erozyjnych. Założeniem

projektu było wpisanie powierzchni dachu w otaczający budynek nadwiślański krajobraz. Dach z góry przypomina pradolinę rzeki i rosną na nim rośliny spotykane nad Wisłą. Funkcję edukacyjną uzupełniają tablice informacyjne, które są tam zamieszczone.

ZWIĘKSZENIE BIORÓŻNORODNOŚCI

Obszary przyrodnicze w miastach są rozczłonkowane i odizolowane od siebie. Miasta nie stanowią więc przyjaznej przestrzeni dla zwierząt. Tworząc tereny porośnięte zielenią na dachach i tarasach budynków, tworzymy korytarze ekologiczne – zielone korytarze dla fauny i flory i zwiększamy różnorodność biologiczną.

Dachy płaskie w miastach mają bardzo duży potencjał. Budując między innymi odporność miasta na zmiany klimatyczne. To przestrzeń, którą można zagospodarować i wykorzystać w procesach adaptacji do zmian klimatu i z korzyścią dla mieszkańców.

LITERATURA

1. Dusty Gedge, „World Green Roof Day”, www.worldgreenroofday.com (dostęp 21.06.2020).
2. Y. Harazono, „Effect of rooftop vegetation using artificial substrates on the urban climate and the thermal load of buildings”, „Energy and Building” 15–16/1991, s. 435–442.
3. R. Kumar, S. Kaushik, „Performance evaluation of green roof and shading for thermal protection of building”, „Energy and Building” 40/2005, s. 505–511.
4. N.H. Wong, Y. Chen, „Tropical urban heat islands”, „Climate, building and greenery”, Nowy Jork 2009.
5. M. Kuhn, „Rooftop greening”, „Eco Architecture” 1996.
6. FLL, „Wytyczne dla dachów zielonych – wytyczne do projektowania, wykonywania i utrzymywania dachów zielonych, DAFA 2020.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 roku, zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU 2017, poz. 2285).

ABSTRAKT

W artykule przedstawiono najważniejsze zalety instalacji dachów zielonych. Omówiono główne rodzaje i funkcje współczesnych dachów w dużych miastach.

English text English text English text English text English text
English text English text English text English text English text
English text English text

PIOTR WOLAŃSKI od 13 lat zajmuje się dachami zielonymi, konsultuje projekty, realizuje inwestycje, współpracuje ze środowiskiem naukowym przy projektach innowacyjnych dla branży. Jest współzałożycielem Grupy Merytorycznej Dachy Zielone w ramach Stowarzyszenia DAFA, a także jednym z inicjatorów wydania w Polsce „Wytycznych dla dachów zielonych” FLL. Aktywnie uczestniczył w pracach Zespołu Redakcyjnego DAFA opracowującego dwa polskie wydania wytycznych. Jest także członkiem zwyczajnym Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone”.

KATARZYNA WOLAŃSKA – dziennikarka specjalizująca się w tematyce zielonej infrastruktury i wykorzystywania dachów zielonych w procesach adaptacji do zmian klimatu. Koordynator Grupy Merytorycznej Dachy Zielone w Stowarzyszeniu Wykonawców Dachów Płaskich i Fasad DAFA. Jest także członkiem zwyczajnym i członkiem Zarządu Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone”.