

Rozwój „zielonych dachów” na przestrzeni wieków

Ewelina Szajda

Development of Green Roofs in the Course of the Centuries

Pomysł wprowadzania zieleni na powierzchnie dachowe nie jest niczym innowacyjnym. Rzeczywiście w dobie nowoczesnego budownictwa, cechującego się stosowaniem coraz to nowszych technologii, wprowadzenie sztucznych profili glebowych na dachach modernistycznych centrów handlowych czy banków nikogo już nie dziwi, ale mimo wszystko jest czymś nowym, czemu nie przypisałibyśmy bynajmniej około 27-wiekowej historii.

Pierwsze, udokumentowane przez naukowców, „zielone dachy” zakładane były już w VI w. p.n.e. w Babilonii dla greckiej królowej Asyrii – Semiramidy. Właśnie tam powstał zespół wiszących ogrodów dworskich, założonych na sztucznych tarasach, wspartych na wielopiętrowych, kolebkowo-sklepionych budowlach. Na tarasy sypano następnie ziemię i sadzono krzewy i drzewa, które wyrastały ponad murami miejskimi sprawiając wrażenie wiszenia w powietrzu. W basenie Morza Śródziemnego do powstania ogrodów na dachach przyczynił się kult Adonisa – symbolu rozkwitu i zamierania przyrody. Ku jego czci dekorowano donicami i misami kwiatów ściany oraz płaskie dachy domostw. Podobnie ozdabiano domy rzymskich patrycjuszy.

Z pojęciem „zielonych dachów” o bardziej praktycznym przeznaczeniu spotykamy się w Europie Północnej. Przed wiekami Skandynawowie stosowali darniowe pokrycia dachowe jako ochronę przed surowym

klimatem i to one stały się wizytówką i jednym z charakterystycznych elementów północnego krajobrazu, w szczególności Norwegii, Islandii czy Szwecji. Tradycyjalne dachy darniowe Skandynawii budowano zazwyczaj pod kątem od 30° do 45°, izolowano kilkoma warstwami kory brzozonej, na której układano przycięte płyty darniny o grubości 20 centymetrów.

Kora brzozonej, dzięki wysokiej zawartości kwasu garbnikowego (taniny), zapewniała dość dużą odpornością na gnicie, która wraz z zastosowaniem smoły drzewnej jako materiału wiążącego kolejne warstwy, zapewniała konstrukcji dachu ochronę przed wilgocią oraz ingerencją korzeni roślin. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest współcześnie polecane ze względu na rakotwórcze działanie smoły drzewnej oraz dość krótką, bo jedynie dwudziestoletnią, żywotność dachu. Niepodważalnym jest jednak fakt, iż dzięki licznym warstwom kory oraz grubym płatom darniny możliwe było osiągnięcie równowagi pomiędzy różnicami temperatur zarówno w miesiącach zimowych, jak i letnich, co umożliwiło egzystencję ludzi w tej szerokości geograficznej.

Sz szczególnie funkcjonalne pod tym względem były tradycyjne, pokryte darniną domy Islandii (niem.: Torfsoddenhaus). Ogrzewanie budynków zimą następowało jedynie poprzez ciepło wytwarzane przez ich mieszkańców. Dzięki darniowemu pokryciu o sporej miąższości w roli

izolatora możliwe było zatrzymanie ciepłego powietrza, ale również zapobieżenie nagrzewaniu się pomieszczeń podczas miesięcy letnich. Ułożone pod warstwą wegetacyjną dwie lub trzy warstwy wysuszonego torfu chroniły konstrukcję przez zamknięciem. Sama konstrukcja składała się z grubych, następnie cienkich gałęzi układanych pod odpowiednim kątem tak, aby woda deszczowa lub powstała w wyniku topnienia śniegu mogła swobodnie spłynąć z powierzchni dachu.

Podobną technikę stosowano przed przeszło stu laty w osadach na północy Stanów Zjednoczonych i Kanady, a konstrukcję budowanych tam domów zapożyczono prawdopodobnie z Europy Północnej. Ściany o grubości od 60 do 90 centymetrów wykonywano z odpowiednio przyciętych, 10 centymetrowych pasów darniny układanych podobnie jak cegły, z warstwą wegetacyjną do dołu. Całość przykrywano dachem o konstrukcji płatwiowej pokrywanym warstwami gałęzi, traw preriowych oraz dwoma warstwami darniny.

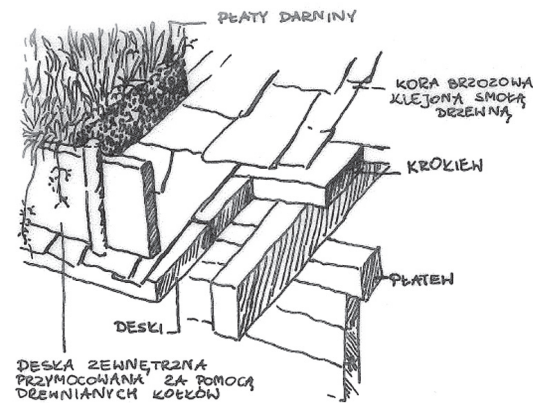
Dachy darniowe rozpowszechniły się także w strefach tropikalnych, w Tanzanii czy Gwatemali jako niezwykle efektywna ochrona przed upałami i słońcem. Służyły tam również jako spichlerze do przechowywania pożywienia, składowania win czy gromadzenia wody deszczowej.

Za poprzedników współczesnych „zielonych dachów” uznaje się konstrukcje figurujące w literaturze

pod nazwą „Holzzementdaecher” (niem.), których rozwój zawdzięcza się niemieckiemu bednarzowi i producentowi wina Samuelowi Haeuslerowi z Hirschberg (Jelenia Góra) na Dolnym Śląsku. Stosowana do uszczelniania beczek masa smoły drzewnej, smoły i siarki posłużyła później jako element łączący warstwy papieru, które nienagannie spełniały funkcję izolacji dachowej. Ze względu na jej łatwopalność, ale również jako ochronę przed słońcem i uszkodzeniami mechanicznymi, dachy wysypywano piaskiem lub gliniastą glebą, na których samoczynnie wysiewały się trawy. Konstrukcje tego typu wykonywane były do lat 20. XX wieku w wielu miastach niemieckich, przede wszystkim w Berlinie, Goettingen, Halle, czy w późniejszym okresie na południu Niemiec. Podczas II Wojny Światowej zabudowania pokryte zielenią wykorzystywano jako bunkry czy minifabryki do produkcji amunicji, które dzięki „naturalnemu okryciu” pozostawały nierozpoznawalne dla wroga. Obecnie na terenie Berlina znajduje się około 50 z 2000 zabudowań, które przetrwały okres wojny i powojennych modernizacji miast, na których obserwuje się stabilny rozwój wielogatunkowej roślinności. Pomimo niepodważalnej żywotności tego typu „zielonych dachów”, możliwości ich zakładania na konstrukcjach wykonanych z rozmaitych materiałów (beton, drewno i inne) oraz nienagannie spełnianej funkcji przeciwpożarowej i izolującej, nie

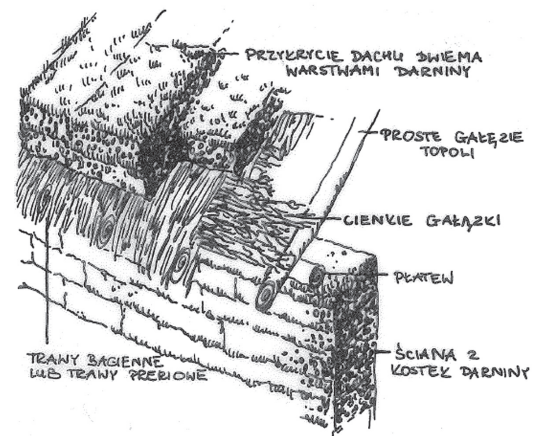
Schemat tradycyjnego dachu darniowego ze Skandynawii

Diagram of a traditional sod – covered house of Scandinavia



są one współcześnie praktykowane. Zawartości użytej do izolacji smoły czy smoły drzewnej są szkodliwe dla zdrowia ludzkiego. Tworzywa te zaliczane są do trujących, o działaniu rakotwórczym.

Początek XX wieku jest okresem powrotu „zielonych dachów” do nowoczesnej architektury. Prekursorem tej idei jest francusko-szwajcarski architekt Le Corbusier¹, który uczynił ogród na dachu jednym z punktów programowych ogrodów willowych lat 20. XX wieku. Ogrody Le Corbusier’a zaczynały się już w pomieszczeniach mieszkalnych i przy pomocy okazałych okien, stanowiących jednocześnie ramy widokowe, „wybiegały” na zewnątrz, na tereny przydomowe, na dachy i tarasy. Planowanie zieleni dachowej opierało



Schemat pokrytego darniną „Soudhouse”, USA

Diagram of a Soudhouse, USA

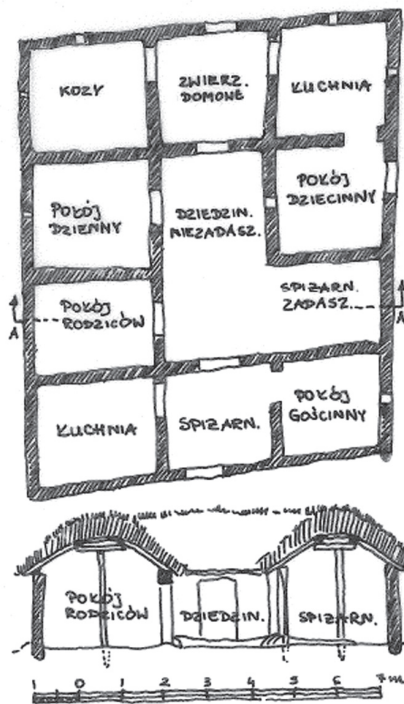


Widok ogólny założenia mieszkalnego pokrytego darnią, Tanzania (u góry) [Stifter 1988]

View of a sod-covered home, Tanzania (upper)

Schemat domu pokrytego darnią, Tanzania (z prawej)

Diagram of sod-covered home, Tanzania (right)



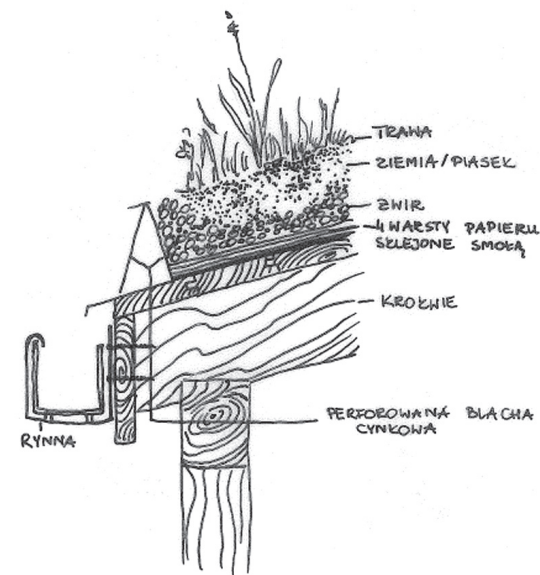
tego typu planowania przestrzeni jest „mieszkanie dachowe” o nazwie Appartement Beistegui, w którym to taras dachowy spełniał funkcję salonu w plenerze z kominkiem, kamiennymi meblami oraz dywanem w formie murawy.

Dalszy rozwój „zielonych dachów” obserwuje się w latach 60. XX wieku w Szwajcarii, gdzie wprowadzanie zieleni na powierzchnie dachów reprezentatywnych budowli uważano za coś niezwykle efektywnego i modnego.

W Niemczech zakładanie zieleni dachowej ograniczało się do lat 70. XX wieku do zazielenień garaży podziemnych czy niewielkich tuneli. Poprzez wzorce napływające z zachodu zaczęto wprowadzać ozdobne ogrody dachowe na tarasach i dachach budynków administracyjnych, sądów itp. Doświadczeniom zdobywanym w tej dziedzinie towarzyszył ciągły rozwój technologiczny, co w ciągu ostatnich dwudziestu lat doprowadziło do znacznego udoskonalenia systemów sztucznych profili glebowych „zielonych dachów”. W celu zmniejszenia ich ciężaru na m² opracowano mieszanki substratów glebowych, prefabrykaty zamiast żwiru w warstwie drenażowej oraz wprowadzono roślinność ekstensywną, która dzięki znacząco niższemu kosztowi założenia oraz praktycznie bezobsługowej egzystencji znacząco zyskała na popularności. Dla uzyskania bardziej efektywnej ekologicznie zazielenionej powierzchni dachowej (oczyszczanie powietrza, zwiększenie

się na zastosowaniu wzorca legendarnych wiszących ogrodów Babilonu, które dzięki swojej tarasowej budowie inspirowały architekta. Willa „Stein” zwana „Les Terrasses” stała się próbą zdefiniowania pomysłu Le Corbusier’a na połączenie ogrodu na dachu z ogrodem przydomowym za pomocą występujących pomiędzy nimi zazielenionych tarasów. Ogniwem łączącym wszystkie płaszczyzny miały być schody zewnętrzne.

Typowe dla ogrodów dachowych Le Corbusier’a było również ich „meblowanie”, czyli wprowadzanie elementów architektonicznych mających podkreślać główne ich funkcje. Często stawiane pergole prowadziły spacerowiczów do osłoniętych miejsc siedzących, które dzięki wykorzystaniu ławek, krzeseł czy stołów, umożliwiały mieszkanie na świeżym powietrzu. Przykładem



Przekrój przez „Holzzemendach” z zakończeniem okapowym

Vertical section of Holzzemendach with an eaves gutter

szona możliwość przejściowego zatrzymywania wody opadowej czy ograniczenie strat energii cieplnej) istotna jest miąższość „zielonego dachu” oraz całkowita powierzchnia liści proponowanego materiału roślinnego. W takim przypadku wprowadzane są często zazielenienia proste intensywne typu „trawa – ziolo” wymagające jednak regularnego nawadniania. W zachodniej części Niemiec wariant ten stosuje się od lat do pokrywania dachów całych osiedli. W całych Niemczech zazieleniono do dziś około 10% dachów stosując przy tym różne technologie, materiały oraz wprowadzając na powierzchnie dachowe rozmaite gatunki roślin.

Istotnym aspektem przemawiającym za propagowaniem zieleni dachowej są jej klimatyczne oraz ekologiczne właściwości. Szczególnie zalecane są na restaurowaną masowo starą zabudowę wewnętrzną, z jej solidną izolacją, oraz na nowo powstałe konstrukcje terenów produkcyjno-handlowych o znacznym zabudowaniu arealu (Bebauungsplan Stuttgart, Begrünungssatzung Mannheim i inne). W każdym jednak przypadku, niezależnie od rodzaju zazielenienia, jego efektywności i formy, stwarzamy nową, czynną biologicznie powierzchnię, wpływającą na poprawę standardu naszego życia.

Rysunki autorki.

Drawing by author.

Ewelina Szajda

Institut Kształtowania i Ochrony Środowiska
 Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
 Institute of Environmental Development and
 Protection
 Wrocław University of Environmental and Life
 Sciences

Literatura

1. *Zielone dachy* [w:] „Zielone Brygady”, nr 1, 1994.
2. Minke G., 2006, *Daecher begruenen einfach und wirkungsvoll*, Freiburg, s. 7-9, 22-23.
3. Berger W., 1988, *Dachbegruenung als stadtoekologische Massnahme zur Umweltverbesserung*, Hamburg, s. 9-10.
4. Ohlwein K., 1984, *Dachbegruenung – oekologisch und funktionsgerecht*, Wiesbaden/ Berlin, s. 21-22.
5. Ulpts J., 1991, *Bemerkungen zur Le Corbusiers Villengaerten*, Die Gartenkunst, nr 2/1991, s. 115-119.
6. Bernd G., 1993, *Grasdach und Dachbegrünung*, München, s. 15, 23.
7. Roland S., 1988, *Dachgaerten. Gruene Inseln in der Stadt*, Stuttgart, s. 19.

Przypisy

- ¹ Le Corbusier – Charles Edouard Jeanneret – Gris ur. 1887 r. w La Chaux-de-Fonds w szwajcarskim kantonie Neuenburg, zm. 1965 r. w Roquebrune-Cap-Martin niedaleko Nicei, architekt, urbanista, malarz, rysownik i projektant mebli.



Tradycyjny norweski dom pokryty darnią (u góry) oraz izolacja z warstw kory brzoźowej (u dołu) [Gruetzmacher 1993]

Traditional sod roof in Norway (upper) and his birch bark insulation (below)



Tradycyjne domy Islandii pokryte darnią [Minke, Witter 1982]

Traditional sod-covered homes of Island