



EKOLOGICZNE OGRZEWANIE BEZ TRADYCYJNYCH MATERIAŁÓW OPAŁOWYCH

Zielone grzanie białą zimą

Do niedawna obok hasła „ogrzewanie” pojawiało się nieodłącznie pojęcie szkodliwych dla klimatu gazów cieplarnianych. Na szczęście w międzyczasie techniki ekologicznego ogrzewania zyskały na znaczeniu i cieszą się coraz większym zainteresowaniem. I nic dziwnego: ekologiczne ogrzewanie uniezależnia od oleju i gazu, których zasoby zmniejszają się odwrotnie proporcjonalnie do ich cen.

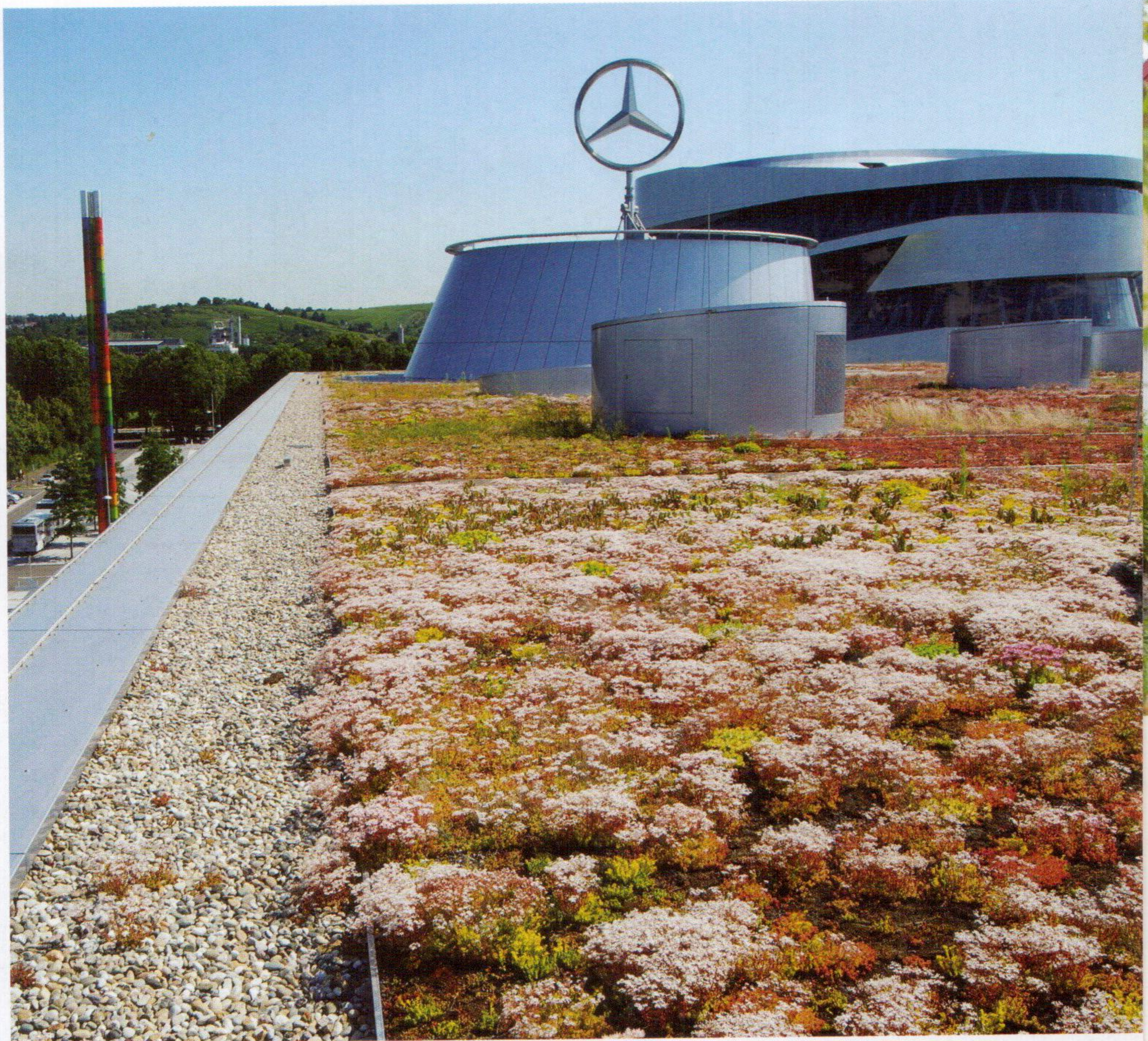
Spaliny, toksyczne pozostałości, gazy cieplarniane wytwarzane jako produkty uboczne w niektórych systemach grzewczych przekraczają granice państw, w związku z czym, by chronić środowisko, Rada Europejska zdecydowała 7 marca 2007 r. o podwyższeniu udziału energii odnawialnych o min. 20%. Na tej podstawie oraz w związku z wzrastającymi cenami energii Niemcy postanowili znaleźć nowe drogi, aby zwiększyć udział

wykorzystywania zielonej energii tak, by do 2020 r. poziom ten wzrósł do 14 % (przy dzisiejszych 6%). Nowe prawo wchodzi w życie 1 stycznia 2009 r. i od tego dnia wszystkie nowo powstające budynki w jednym z najbogatszych niemieckich landów muszą posiadać system grzewczy spełniający warunki postanowień Bundestagu. W Baden Wirtembergii obowiązować więc zacznie niebawem nowe prawo regulujące warunki ogrzewania,

które obliguje deweloperów do częściowego wyposażania nowych budynków w systemy grzewcze wykorzystujące energie odnawialne. Od tego momentu prawie 1/5 całkowitego zapotrzebowania na ciepło pokrywać mają: energia słoneczna, geotermiczna, biomasa, biogazy itd. Także starsze budynki (to od 2010 r.) będą musiały sukcesywnie wymieniać nieekologiczne systemy na te z udziałem energii odnawialnych.

Odnawialne źródła energii

Do najważniejszych źródeł energii odnawialnych należą: energia słoneczna, wykorzystywana za pośrednictwem kolektorów słonecznych umieszczanych na dachu lub ścianie budynku; energia cieplna geotermalna (z głębi ziemi), wykorzystywana w dużych systemach zaopatrujących w ciepło całe dzielnice i miasta. W Polsce są bardzo liczne zasoby wód termalnych, ich wykorzystanie i udział musi zostać jednak lepiej zaplanowany. Ciepło z gruntu, czyli ekologiczne ciepło z ziemi gwarantuje najniższe koszty ogrzewania, niezależność od paliw oraz instalację przyjazną dla środowiska naturalnego. Grunt jest bowiem gigantycznym pokładem energii, gdzie zmagazynowane są nieskończone ilości energii słonecznej. O równie ogromnych korzyściach dla użytkowników przekonują producenci pomp ciepła – jeden z pierwszych producentów pomp ciepłych na skalę światową, do dziś uchodzący za jednego z międzynarodowych liderów technologii w tej branży – firma Ochsner. Do największych zalet zalicza się więc: najniższe koszty eksploatacji oraz absolutnie bezemisyjne i bezpieczne użytkowanie. Odpada konieczność składowania środków opałowowych, niepotrzebny jest serwis kotła grzewczego ani konserwacja i przeglądy komina, zapasy oleju, brak nieprzyjemnego zapachu oraz konieczności nieprzyjemnego opróżniania popiołu. Istnieje wiele możliwości wykorzystania ciepła z gruntu, najwydatniejszą z nich jest bezpośrednie parowanie. W tym przypadku czynnik roboczy pompy ciepła krąży jako medium przenoszące ciepło w kolektorach płaskich. Ten odbiera ciepło z gruntu, odparowując przy tym i przekazuje je dalej do pompy ciepła. Tam zostaje sprężone i podgrzane, aby ciepło oddawane do ogrzewania podłogowego, ściennego bądź grzejnikowego mogło zostać użyte. W Szwecji z tej formy ogrzewania korzysta już aż 95%



nowo powstałych budynków. Trudno się dziwić: 70% energii dostępne jest gratis, jest nieograniczone i służy klimatowi. Coraz bardziej popularna staje się też biomasa: jak np. trociny i granulaty drzewny. Ogrzewanie drzewem zalicza

się do metody najbardziej ekologicznej: przyczynia się znacznie do ochrony lasów, z tej racji, iż przy spalaniu granulatu wydzielą się znacznie mniej dwutlenku siarki, odpowiedzialnego z kolei za powstawanie kwaśnych deszczów

– REKLAMA –

RECKNAGEL

Wiedza na zawsze. I na każdy dzień.

nowe i gruntownie opracowane tematy

3. polskie wydanie 2008/09

2400 stron

Nowy RECKNAGEL prezentuje dzisiejsze trendy w branży i kierunki ich dalszego rozwoju.

www.RECKNAGEL.pl

OMNI SCALA • ul. Księska 4-6 • 52-020 Wrocław • tel. 071 3416181 • fax 071 3427733 • zam@recknagel.pl

Już jest dostępny !!!

295,- zł



niszczących lasy. Poza tym, podczas spalania granulatu drzewnego wytwarza się zamknięty obieg pierwiastków węgla, wydzielając tylko niewielką ilość CO_2 , dlatego używanie tego źródła opałowego pozwoliłoby na obniżenie wydzielania dwutlenku węgla o ponad 5 milionów ton rocznie! Do energii cieplnej ze spalania biomasy, czyli drewna, odpadów drewna oraz słomy stosuje się specjalne kotły.

Są jeszcze inne sposoby, nie tyle ogrzewania, co poprawienia warunków termoizolacyjnych budynku, w bardzo zielony, ekologiczny sposób

Zieleń na dachu dostrzeżemy w polskich miastach stosunkowo rzadko. Tymczasem dach zielony jest technologią, która wbrew nazwie nie musi być stosowana na zwieńczeniu budynku, i tak się dzieje w większości spośród

nowo powstających w naszym kraju osiedli mieszkaniowych. Szacujemy, że obecnie buduje się w Polsce około pół miliona metrów kwadratowych dachów zielonych w ciągu roku – głównie na garażach podziemnych, parkingach i tarasach, znacznie mniej na samych dachach. Daje to nieco ponad 0,01 metra kwadratowego dachu zielonego na głowę statystycznego Polaka, gdy tymczasem w krajach takich, jak Niemcy, Austria czy Szwajcaria buduje się ich dziesięciokrotnie więcej.

Co to jest dach zielony?

Dachem zielonym nazywamy wszystkie miejsca na konstrukcji budowli, które odtwarzają naturalne warunki gruntowe, pozwalając na trwałe tworzenie terenów biologicznie czynnych. W zależności od typu dachu zielonego powierzchnię biologicznie czynną mogą stanowić

mchy, rozchodniki, zioła czy trawy lub bujne krzewy, a nawet drzewa. Podstawą ogólnego podziału dachów zielonych na ekstensywne i intensywne jest rodzaj zieleni, uwarunkowany grubością warstwy substratu glebowego oraz formą użytkowania i pielęgnacji. Dachy ekstensywne są z reguły wielkopowierzchniowymi konstrukcjami lekkimi o prostej budowie z zastosowaniem roślinności niewymagającej pielęgnacji. Ich zadaniem jest odtworzenie powierzchni biologicznie czynnej, którą zajęto pod inwestycję, poprawa warunków termoizolacyjnych budynku i jego ognioodporności czy retencjonowanie wód opadowych. Dachy zielone intensywne są rozwiązaniami bardziej skomplikowanymi, ale mogącymi pełnić dodatkowe funkcje użytkowe. W ten sposób mogą powstawać ogrody i parki wzbogacające przestrzeń zieleni miejskiej.

Historia dachów zielonych i ich miejsce w architekturze

Historia dachu zielonego jest tak długa, jak historia samego budownictwa. Stosowanie warstwy roślinności na dachach budowli pierwotnych miało na celu zabezpieczenie konstrukcji i wnętrza obiektu przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych. Doskonałym przykładem są nasze rodzime ziemianki. Przez wieki wykorzystywane do przechowywania płodów rolnych nadal z powodzeniem funkcjonują w krajobrazie polskiej wsi. Od wieków także stosowano roślinność jako pokrycie i umocnienie stropów fortyfikacji oraz różnych obiektów militarnych. O tym, że dachy zielone nie są nowatorskim rozwiązaniem świadczyć może długa tradycja zadarnionych skośnych dachów skandynawskich. Warto dodać, że w surowym klimacie Islandii dachy zielone znane były już w starożytności.



Mimo tak wczesnych początków stosowania roślinności jako izolacji termicznej, idea ta zapomniana została na wiele wieków. Dachy zielone wracały do łask raczej rzadko, głównie jako walor estetyczny w architekturze. Dynamiczny rozwój myśli i rozwiązań

technicznych dachów zielonych miał miejsce w XX wieku, m.in. dzięki koncepcjom Le Corbusiera i F.L. Wright'a, którzy postulowali zwiększenie udziału zieleni w miastach i integrację budynków z krajobrazem. Dopiero jednak projekty Hundertwassera

REKLAMA

TRANE®

15 Lat
w Polsce

**Ciche, wydajne i niezawodne ...
Nowe klimakonwektory UNITRANE**

**Globalny dostawca systemów komfortu
oraz kompleksowych rozwiązań
dla budynków**

www.trane.com
tel.: (022) 434 77 00 fax: (022) 434 77 01
dzial_handlowy@trane.com

Trane Commercial Systems a Business of Ingersoll Rand

IR Ingersoll Rand



w czytelny sposób otworzyły drogę do wpisania roślinności w strukturę budowli oraz zapoczątkowały myślenie o dachu zielonym w szerszym kontekście społecznym i ekologicznym. Stosunkowo od niedawna dachy zielone traktuje się jako element polityki urbanizacyjnej, dostrzegając ich istotne znaczenie dla poprawy izolacyjności termicznej budynków oraz rolę w redukcji efektu miejskiej wyspy ciepła.

Doskonałym przykładem powrotu do idei stosowania dachu zielonego jako elementu izolacji termicznej na gruncie polskim jest konstrukcja wykonana w formie tarasu z roślinnością w Śródmiejskiej Dzielnicy Mieszkaniowej w Łodzi¹. Warstwa gleby została potraktowana przez projektantów jako ocieplenie o określonych parametrach i połączona z izolacją termiczną ze styropianu. Obiekt funkcjonujący prawidłowo już od ponad 30 lat świadczy o tym, że takie rozwiązanie jest możliwe, skuteczne i trwałe.

Dach zielony jako izolacja termiczna

Zainteresowanie dachami zielonymi na świecie rośnie i pojawia się coraz więcej prac naukowych, które potwierdzają doskonałe właściwości termoizolacyjne tych konstrukcji. Godny uwagi jest projekt badawczy pod kierunkiem dr Karen Liu, zrealizowany w kanadyjskim ośrodku naukowym British Columbia Institute of Technology². Zespół badawczy dokonał porównania przewodzenia ciepła przez dach tradycyjny i dach zielony. Wyniki pomiarów wykazały, że dach zielony w okresie zimowym zmniejsza o połowę straty ciepła budynku w stosunku do dachu tradycyjnego, zaś w okresie wiosenno-letnim zapobiega nagrzewaniu się wnętrza budynku od 3 do 6 razy skuteczniej. Ponadto wykazano, że konstrukcja dachu zielonego zmniejsza znacząco amplitudę

temperatur, jakie działają na warstwę hydroizolacyjną, która w odróżnieniu od dachu tradycyjnego nie jest narażona na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych. Zmniejszenie stresu termicznego przekłada się na wydłużenie żywotności warstwy stanowiącej izolację przeciwwodną.

Przenikanie ciepła przez dach zielony możemy stale śledzić na stronie internetowej zoo w Milwaukee³, gdzie powstał projekt monitoringu termoizolacyjności dachu jednego z budynków wykonanego w technologii energooszczędnej. Na stronie zamieszczony jest na bieżąco aktualizowany graf, który obrazuje temperaturę powietrza oraz temperaturę na dachu zielonym i dachu tradycyjnym z ostatnich 3 dni lub z całego miesiąca. Rozkład temperatur wskazuje na to, że dach zielony izoluje budynek skuteczniej niż pokrycie konwencjonalne.

Przykładem miasta, które zdecydowało się na wprowadzenie zintegrowanego programu budowy dachów zielonych, jest Bazylea w Szwajcarii. Po przeprowadzeniu pierwszej kampanii na rzecz zazieleniania dachów płaskich w 1998 roku oszacowano, że dachy zielone stanowiły ponad 12% powierzchni wszystkich dachów płaskich w mieście⁴. Pozwoliło to ograniczyć roczne zużycie energii o 4 mln kWh, co odpowiada rocznemu zużyciu energii elektrycznej przez 1 800 przeciętnych gospodarstw domowych w Polsce. Dziś dachy zielone w Bazylei stanowią ponad 20% powierzchni wszystkich dachów płaskich i ich ilość stale rośnie. Podobne szacunki wykonano dla Toronto, gdzie dachy zielone stanowią 8% powierzchni dachów w mieście. Ocenia się, że oszczędności wynikające z ograniczenia zużycia energii na klimatyzację w budynkach wynoszą rocznie 21,5 mln dolarów kanadyjskich. Obliczono, że jeden metr kwadratowy dachu zielonego pozwala oszczędzić w Toronto średnio 4,15 kWh energii w ciągu roku.

Laboratorium Dachów Zielonych rozpoczęło realizację niewielkiego projektu badawczego, który pozwoli zobrazować skuteczność termoizolacyjności z zastosowaniem dachu zielonego w naszej strefie klimatycznej. Wyniki aktualnych pomiarów temperatury będzie można już wkrótce śledzić na stronie internetowej⁵. Konieczne są jednak badania na szerszą skalę, aby wskazać dokładną charakterystykę termoizolacyjną poszczególnych typów konstrukcji dachu zielonego w różnych lokalizacjach. Takie badania umożliwiłyby określenie wpływu dachów zielonych na redukcję efektu miejskiej wyspy ciepła, czyli podwyższonej temperatury w aglomeracjach miejskich w stosunku do terenów przyległych. Z problemem tym borykają się nie tylko wielkie światowe metropolie. W dobie ocieplania się klimatu ten problem będzie coraz bardziej dotykał także nasz kraj. Już dziś temperatura latem w centrum Warszawy jest wyższa o 6 do 10 stopni Celsjusza niż na przedmieściach. Warto

o tym rozmawiać. Pomimo iż koszt założenia dachu zielonego w Polsce jest na razie stosunkowo wysoki, przynosi on jednak wymierne oszczędności w dłuższym okresie – zarówno te wymierne, ekonomiczne, jak też społeczne, ekologiczne i estetyczne.

Autorzy:

Małgorzata Jóźwiak ■

Paweł Kozuchowski

Laboratorium Dachów Zielonych

Piotr Pluta

Student V roku Międzywydziałowego Studium Ochrony Środowiska SGGW

¹ Dach wykonany według projektu zespołu architektów w składzie R. Dackowski, A. Romanowicz i M. Sodryl z Zakładu Projektowania Inwestprojekt, datowanego na luty 1972 roku.

² <http://www.greenroof.bc.ca>.

³ <http://www.zoosociety.org/Education/GreenRoof.php>.

⁴ <http://www.zoosociety.org/Education/GreenRoof.php>.

⁵ <http://www.dachyzielone.pl>

REKLAMA





- Siłowniki do przepustnic
- Zawory z siłownikami
- Pomieszczeniowe regulatory temperatury
- Regulatory do boksów VAV
- Sterowanie i monitorowanie klap pożarowych i wentylacji pożarowej
- Zawory PICCV (przepływ niezależny od ciśnienia)
- Optymalizator zużycia energii elektrycznej w systemach z VAV

Wszystkiego Najlepszego z okazji
Świąt Bożego Narodzenia,
oraz szczęśliwego
Nowego Roku 2009

BELIMO Siłowniki S.A.
 ul. Zagadki 21 02-227 Warszawa
 tel. 22 / 886 53 05 fax 22 / 886 53 08
 info@belimo.pl www.belimo.pl