



fot. Xero Flor

pod płaskim **DACHEM**

Panująca obecnie w budownictwie jednorodzinny moda na okazały, stromy, dominujący w bryle budynku dach, sprawia, że inwestorzy nieczęsto decydują się na dachy płaskie. A przecież tego typu przekrycie, to nie tylko obciążony nie najlepszą sławą stropodach niewentylowany, ale również nowoczesne technologie eliminujące odwieczne problemy z wodą i wilgocią. Wykonany z ich wykorzystaniem dach płaski daje bardzo interesujące możliwości zagospodarowania.

Cezary Jankowski

Tendencję tę utrwala powszechnie panująca opinia, że dachom tego typu trudno zapewnić całkowitą szczelność. Jednak budowa dachu płaskiego ma swoje zalety. Koszt jego wykonania niejednokrotnie może być niższy, niż dachu stro-

mego na tym samym budynku, a uzyskaną w ten sposób powierzchnię można będzie wykorzystać do celów rekreacyjnych.

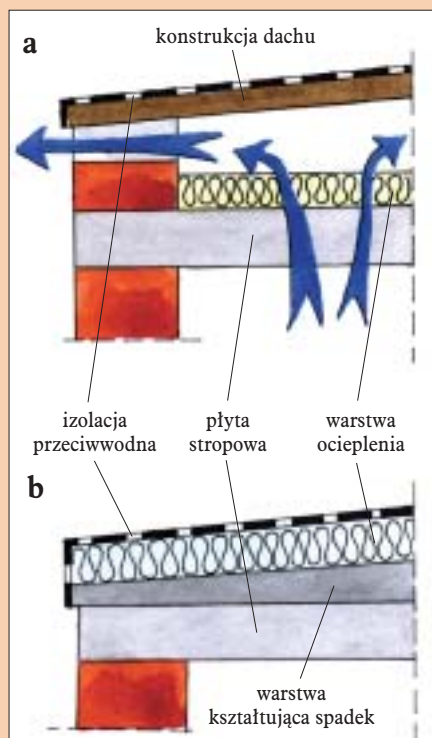
W pewnych przypadkach wybór dachu płaskiego może rozwiązać problem ograniczeń wynikających z warunków zabudowy działki – gdy zawierają one wzmiankę o konieczności zachowania na posesji określonej powierzchni biologicznie czynnej (narzuconej przez miejscowy plan zagospodarowania). Jeśli działka jest niewielka, postawienie na niej rozległego domu przykrytego stromym dachem może okazać się niemożliwe. Jeżeli natomiast na dachu lub tarasie zaprojektujemy zieleń, wówczas do powierzchni biologicznie czynnej zostanie wliczona połowa obsadzonej połaci, co pozwoli nam znacznie zwiększyć przestrzeń mieszkalną projektowanego budynku.

Za płaski uznajemy dach o nachyleniu połaci nie przekraczającym 5°. Spadki dachu mogą być skierowane na zewnątrz lub do wewnątrz jego obrysu – decyduje o tym planowany sposób odwodnienia dachu: przez rynny umieszczone przy jego krawędziach, bądź przez centralnie umiejscowiony wpust dachowy, połączony z wewnętrzną rurą odprowadzającą wodę opadową. Ten drugi sposób jest szczególnie zalecany przy pokrywaniu połaci w systemie tzw. dachu odwrotnego, gdyż umożliwia postawienie na jego krawędziach attyki, chroniącej warstwy pokryciowe przed obsuwaniem.

Ze względu na swoją budowę, dachy płaskie dzielą się na dwa rodzaje: wentylowane i niewentylowane ■.

Dach wentylowany

Konstrukcja dachu płaskiego wentylowanego nie odbiega w zasadzie od budowy dachu spadzistego; różnią je jedynie inne rodzaje wykorzystywanych pokryć. Zależnie od wysokości ścianki kolankowej, przestrzeń pod dachem może być przełazowa – czyli dająca możliwość wejścia na poddasze – lub nieprzełazowa, gdy nie ma tam dostępu. W obydwu jednak przypadkach należy zapewnić w niej wentylację, umożliwiającą odprowadzenie pary wodnej i wilgoci, która może się tam gromadzić. Wystarczający efekt uzyskamy, rozmieszczając w ściance kolankowej (na wszystkich bokach), w ok. 3-metrowych odstępach kratki wentylacyjne. Kratki te warto przykryć gęstą siatką, zabezpieczającą przed przedostawaniem się na poddasze owadów.



1 Izolacja dachu: a – wentylowanego, b – niewentylowanego

Konstrukcję dachu tego typu najczęściej wykonuje się z elementów drewnianych z poszyciem z desek lub płyt OSB, ale można ją również zbudować z kształtowników metalowych, bądź z żelbetowych płyt dachowych. Rodzaj konstrukcji musi być dostosowany do planowanego sposobu pokrycia – przy lekkich pokryciach papowych **2** jej wytrzymałość może być mniejsza, niż wtedy, gdy zechcemy urządzić na niej dach zielony.

Pokrycie dachu wentylowanego musi przede wszystkim gwarantować jego całkowitą szczelność, dlatego układamy tam jedynie materiały zapewniające uzyskanie nieprzepuszczalnej, odpornej na zmienne warunki atmosferyczne powłoki.

Standardem są tu materiały papowe, układane na podłożu dwuwarstwowo. Obecnie tradycyjne papy na osnowie z tektury zastępowane są przez znacznie trwalsze i bardziej wytrzymałe papy na osnowie z włókna szklanego lub poliestru. Na sztywnym poszyciu układamy pierwszą – spodnią – warstwę papy podkładowej, pokrywając ją następnie warstwą papy nawierzchniowej. Obie warstwy łączymy ze sobą i z podłożem metodą termozgrzewania lub przy użyciu lepika. Dach o kącie nachylenia połąci ok. 5° można również pokryć blachą płaską –

stalową, miedzianą lub cynkowo-tytanową, której poszczególne arkusze połączone są na zaciskane rąbki.

Zadaniem pokrycia dachu wentylowanego jest jedynie zapewnienie ochrony przed opadami atmosferycznymi; ocieplenie w przypadku takich konstrukcji wykonuje się zawsze na stropie ostatniej kondygnacji – posłużyć mogą do tego płyty styropianowe lub z wełny mineralnej. Jeśli przestrzeń pod dachem zamierzamy wykorzystywać np. jako składzik, na ociepleniu możemy ułożyć warstwę desek.

Pokrycie w systemie dachu odwróconego zapewnia nam dodatkową, atrakcyjną powierzchnię użytkową

Stropodach niewentylowany

Budowa dachu niewentylowanego – nazywanego również stropodachem – zasadniczo różni się od pozostałych konstrukcji dachowych. Nie występują tu bowiem oddzielne elementy, a cały ciężar przenoszony jest przez konstrukcję stropową w postaci żelbetowej płyty nośnej (identyczną budowę mają również tarasy nad pomieszczeniami niższych kondygnacji).

Stropodach niewentylowany

Ponieważ sama płyta stropowa nie zapewnia wymaganego nachylenia powierzchni dachu (najczęściej 2-5%), konieczny spadek kształtuje się przez wyłanie betonowej warstwy spadkowej lub – przy większych powierzchniach – układając na podsypce piaskowej bądź keramzytowej płytę żelbetową.

Tradycyjne ułożenie warstw: na płycie dachowej z ukształtowanym już spadkiem układu się warstwę izolacji

Stropodach wentylowany wymaga ułożenia zarówno izolacji przeciwwodnej, jak i cieplnej – w tradycyjnym układzie

warstw lub w systemie tzw. dachu odwróconego. W tym pierwszym przypadku ocieplenie układu się bezpośrednio na konstrukcji stropodachu, a następnie – pokrywa je izolacją przeciwwodną. Stosowane dawniej materiały ociepleniowe – w postaci warstwy żużlu lub wiórów zmieszanych z cementem – stanowiły wystarczające podłoże dla pokrycia z papy, jednak ich właściwości izolacyjne nie zapewniały dostatecznej ciepłochronności, a kondensująca w warstwie ocieplenia para wodna powodowała zawilgocenie stropodachu. Obecnie w roli termoizolacji zastępują żużel czy suprem bardziej efektywne pod względem ciepłochronności płyty styropianowe lub z wełny mineralnej.

Tradycyjne ułożenie warstw: na płycie dachowej z ukształtowanym już spadkiem układu się warstwę izolacji

2 Lekkie pokrycie dachu wentylowanego nie wymaga bardzo wytrzymałej konstrukcji (fot. Maxit dawniej Optiroc)



paroszczelnej, która zapobiega wnikaniu pary wodnej, przedostającej się przez strop z niżej położonych pomieszczeń. Dzięki temu, nawet gdy w górnych warstwach ocieplenia nastąpi wychłodzenie pary poniżej punktu rosy, nie wystąpi zjawisko jej kondensacji. Jeśli płyta stropowa nie ma odpowiedniego pochylenia, można – zamiast wylewania betonowej warstwy spadkowej – użyć przyciętych skośnie płyt ocieple-

ne odmiany styropianu lub wełny, układając na spodzie materiał o mniejszej wytrzymałości na obciążenia, a na nim – bardziej wytrzymały. Przykładowy zestaw materiałów ociepleniowych może składać się ze spodnich płyt styropianowych FS 20 grubości 10 cm i układanych na wierzchu płyt ze styropianu FS 30 grubości 5 cm (wariant I) lub też z wełny mineralnej do izolacji dachów grubości 15 cm i ułożonej na niej tzw. deski dachowej o grubości 2 cm (wariant II).

stwy punktowo lub na całej powierzchni. Brzeży izolacji przeciwwodnej należy wywinąć na krawędzie dachu i przymocować listwami do podłoża.

W systemie dachu odwróconego: tradycyjny układ warstw na stropodachu ma dość istotną wadę – izolacja przeciwwodna, która decyduje o szczelności pokrycia, narażona jest bezpośrednio na oddziaływanie czynników atmosferycznych, duże wahania temperatury, a także na uszkodzenia mechaniczne. Dlatego opracowano system tzw. dachu odwróconego, w którym zamieniono kolejność układania warstw izolacji cieplnej i przeciwwodnej **3**. W systemie tym izolację przeciwwodną – najczęściej z dwóch warstw papy termozgrzewalnej – układa się bezpośrednio na podłożu (wyrównanej płycie stropowej z ukształtowanym spadkiem), a dopiero na niej – ocieplenie. Taki sposób krycia stropodachów stał się możliwy dopiero po wprowadzeniu na rynek izolacji styropianowej odpornej na trwałe zawilgocenie – w postaci **płyt ze styropianu hydro oraz polistyrenu ekstrudowanego** **4**. Materiał ten wykazuje znikomą nasiąkliwość wodną, a przy tym charakteryzuje się dużą wytrzymałością na nacisk. Ocieplenie w postaci płyt frezowanych układamy na zakładkę, a następnie przykrywamy geowłókniną, chroniącą przed przenikaniem zanieczyszczeń. Tak wykonaną hydro- i termoizolację należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwą dociskową. Najczęściej wykorzystuje się do tego celu podsypkę żwirową bądź betonowe płyty chodnikowe; można również wykonać podkład pod płytki ceramiczne.

Do wykonania warstwy żwirowej grubości co najmniej 5 cm używa się żwiru płukanego o granulacji 16/32 mm. W tym wypadku przy krawędziach dachu należy dodatkowo ułożyć pas z płyt chodnikowych – podczas silnych wiatrów zabezpieczą one żwir przed wydmuchiowaniem. Płyty chodnikowe układa się bezpośrednio na ociepleniu lub na specjalnych podkładkach dystansowych. Jeśli natomiast planujemy ostateczne pokrycie podłoża z płytek, należy ułożyć na podsypce żwirowej drugą warstwę geowłókniny, a na niej wylać zbrojoną, betonową płytę podkładową. Do powierzchni takiej płyty mocujemy zaprawą klejową elastyczną mrozoodporną terakotę, gres czy płyty kamienne.

Spływ wody opadowej ze stropodachu o pokryciu wykonanym w systemie

Dach zielony to doskonała izolacja termiczna i akustyczna, dodatkowa ochrona połaci dachowej, a także ozdoba budynku

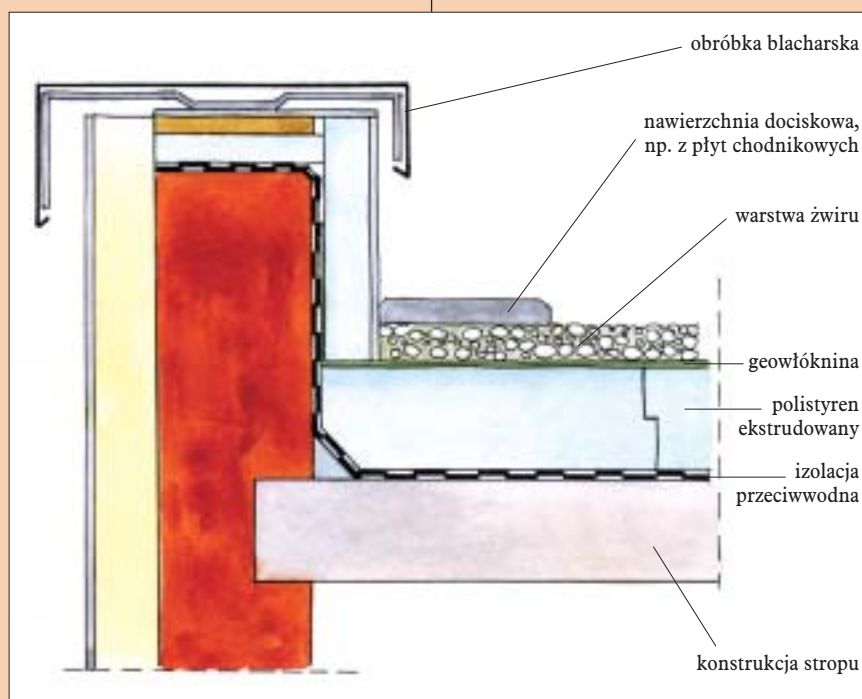
niowych, co znacznie upraszcza ułożenie pokrycia dachowego.

Jako materiału ociepleniowego można użyć płyt styropianowych odmiany FS 20 lub FS 30, wełny mineralnej o gęstości powyżej 150 kg/m³ w postaci płyt lub tzw. deski dachowej. Najczęściej przyjmuje się grubość warstwy izolacyjnej w granicach 10-20 cm, zależnie od wymaganej cieplochronności, a także – przenikalności cieplnej samego stropodachu.

By zapobiec tworzeniu się na połączeniach płyt izolacji mostków cieplnych, warto układać je w dwóch warstwach na mijankę. Można wówczas zastosować róż-

Isolację przeciwwodną stropodachu standardowo wykonuje się z dwóch warstw papy termozgrzewalnej. Pierwszą warstwę mocuje się kołkami plastikowymi z talerzykami dociskowymi, poprzez ocieplenie do podłoża. W miejscach mocowania przykleja się dodatkowe łaty uszczelniające. W warstwie tej łączenie pasów izolacji metodą termozgrzewania lub klejenia wykonuje się tylko na zakładach. Jeśli stropodach jest ocieplony styropianem, należy zachować podczas zgrzewania szczególną ostrożność, by nie spowodować stopienia się tego materiału. Drugą warstwę pokrycia z papy nawierzchniowej układa się z przesunięciem o połowę szerokości wstęgi, a następnie zgrzewa obie war-

3 Warstwy dachu odwróconego – przekrój



REKLAMA



4 Te płyty z polistyrenu ekstrudowanego mają powierzchnię wyprofilowaną w formie kubelków; gromadzi się w nich woda potrzebna do wegetacji roślin (fot. Austrotherm)

dachu odwróconego odbywa się na dwóch poziomach: główna masa wody spływa do systemu odwadniającego z powierzchni ocieplenia, a tylko niewielka jej ilość przenika pod ocieplenie i odprowadzana jest po powierzchni izolacji przeciwwodnej.

Taka forma dachu pozwala na wykorzystanie jego powierzchni do celów użytkowych – można urządzić na nim atrakcyjny taras, a nawet... założyć ogród.

Dach zielony

Skuteczną ochronę przed wpływem kapryśnych czynników atmosferycz-

nych zapewni nam urządzenie na dachu mini-ogrodu. Pokrycie tego typu nosi nazwę dachu zielonego, i choć można je założyć na dachu stromym, jednak najczęściej układa się je na płaskich połaciach dachowych, izolowanych w systemie dachu odwróconego. Warstwy izolacyjne – zarówno przeciwwodna, jak i cieplna – są takie same, jak w przypadku dachu odwróconego pokrytego płytami lub żwirem. Jedynie użyte jako izolacja papy muszą być odporne na wrastanie w nie korzeni, co zresztą charakteryzuje większość produkowanych obecnie pap termozgrzewalnych.

PCFTS Z TWARDEGO KSTUCZYWY
PLASTICS GROUP

Warszawa, tel. (22) 575 98 08
Gdańsk, tel. (58) 553 59 89
Gdynia, tel. (58) 663 15 45
Koszalin, tel. (94) 347 25 38
Łódź, tel. (41) 641 01 21
Olsztyn, tel. (88) 523 51 33
Opole, tel. (77) 457 48 51...38 w.218
Rawałko, tel. (17) 857 35 55
Szczecin, tel. (91) 452 08 17
Wrocław, tel. (71) 79 77 788...781
Zamość, tel. (84) 636 29 52
Zielona Góra, tel. (93) 453 37 44

**EKONOMICZNE DOŚWIETLA
Z TWARDEGO PCW
ONDEX SOLLUX®; ONDEX SUPER HR®**

prosta montaż
duża wytrzymałość
odporność na korozję i promienie UV
doskonała odporność chemiczna
wysoka odporność ogniowa
niewielki ciężar

przepuszczalność światła do 90%

gwarancja odporności na gradobicie
i zanieczyszczenia mechaniczne

idealny materiał na pokrycia dachowe
i obudowy ścian w środowiskach
agresywnych chemicznie i biologicznie
stwierdzone w wyniku adaptacyjnej

Aprobata Techniczna ITB AT-15-1043/2001

Jako jedyni w Polsce dysponujemy płytami
trapezowymi dopasowanymi do profilu blach
takich producentów jak:

Balmorelle Polska 43/250, 50/250, 40/183
Bastarowski Polska BBD, BBS, BBS-60
Procyński T30, T35SE
Metalux T35
Qmax, Kofix, Kolbud THINEX 35/218
Flarex TR36/207
Blasch 35, 48, E50
Fischer 35, 40/183, 50
Bakemetal BT 835

REKLAMA

**PIĘKNE I TRWAŁE
WYROBY DEKARSKIE Z MIEDZI**

należą do najbardziej wytrzymałych, nowoczesnych, a zarazem tradycyjnych i ekologicznie czystych materiałów budowlanych. Architekci i projektanci doceniają miedź jako materiał dekarński. Efekt spójności miedzi to symbol architektonicznej elegancji i długowieczności. Miedziane pokrycia dachów znajdujemy na obiektach zabytkowych i sakralnych. Coraz częściej wykorzystuje się miedź do wykończenia nowoczesnych obiektów architektury użytkowej jako okładziny ścian, azyki, okapy itp. oraz w budownictwie indywidualnym. Miedź doskonale harmonizuje z każdym innym materiałem budowlanym.

Oprócz korzyści użytkowych i wizualnych zastosowanie miedzi jako materiału dekarńskiego ma również korzystny, długofalowy efekt finansowy. Trwałość nawet do 300 lat i niskie koszty eksploatacji sprawiają, że jest to jedno z najbardziej opłacalnych pokryć dachowych.

HUTA METALI NIEŻELAZNYCH SZOPIENICE
Sprzedaż bezpośrednia i doradztwo handlowe

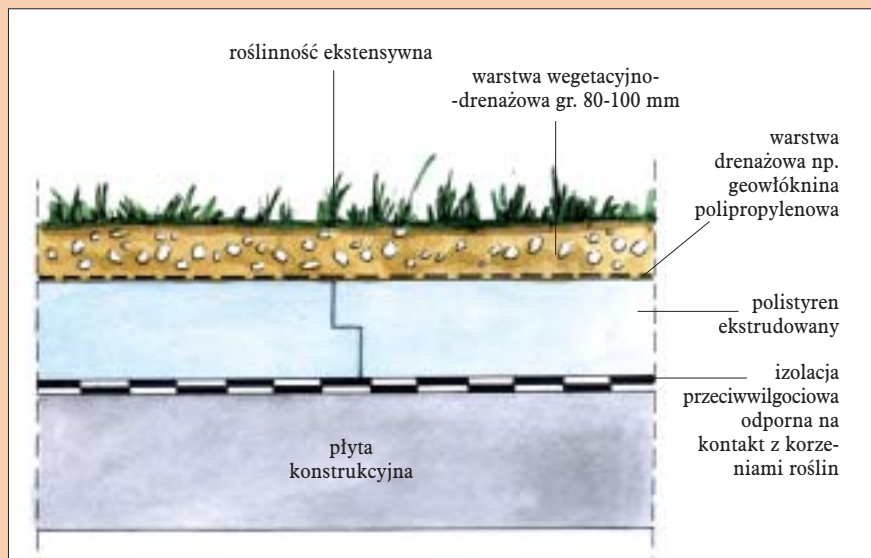
Katowice, ul. Lwowska 23
Tel. 032/ 759-16-30, 759-13-32, fax 759-36-66
e-mail: polko_w@hutaszopienice.com.pl
kozak_k@hutaszopienice.com.pl

Grupa impexmetal

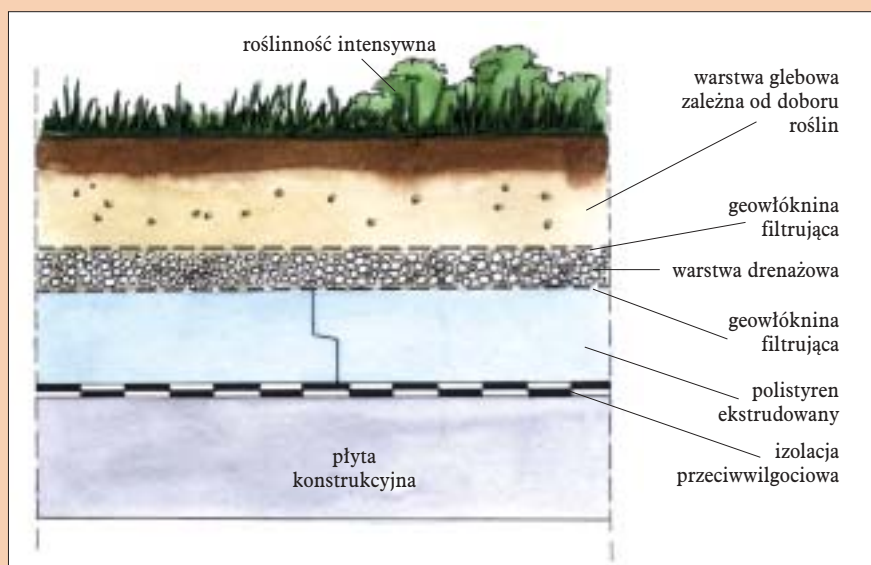


5 Na dachach najlepiej czują się rośliny „skalniakowe” (fot. Xero Flor)

6 Dach zielony tzw. ekstensywny



7 Dach zielony tzw. intensywny



Po ułożeniu izolacji i przykryciu ich geowłókniną należy wykonać warstwę drenażową (dawniej stosowano do tego celu żwir o granulacji 16/32 mm, dziś wykorzystuje się mniej obciążające strop maty drenażowe). Można z niej zrezygnować, jeśli ułożymy podłoże wegetacyjne z gleby wymieszanej z keramzytem, grubości przynajmniej 10 cm. Takie podłoże jest jednak wystarczające jedynie w przypadku uprawy ekstensywnej **5**, **6** – czyli nasadzeń z drobnych roślin sucholubnych. Przy uprawach intensywnych **7** – jeśli chcemy założyć na dachu trawnik, zasadzić krzewy, a nawet (co jest możliwe) niewielkie drzewa – na warstwie drenażowej musimy ułożyć geowłókninę, która zapobiegnie przenikaniu gleby do drenażu. Warstwa uprawna – z gleby dostosowanej do rodzaju posadzonych roślin, a jednocześnie dobrze zatrzymującej wodę opadową – powinna mieć grubość nie mniejszą, niż 20 cm. Grubość ta zależy bezpośrednio od wybranych gatunków oraz od nośności konstrukcji dachowej. ■

Info Rynek

Firmy:

BAUDER POLSKA

(61) 827 18 17 www.bauder.pl

EKO FLOR

(41) 315 41 84 www.ekoflor.com

DEITERMANN

(71) 372 85 75 www.deitermann.com.pl

DOW POLSKA

(22) 833 22 22 www.styrofoam.pl

VEDAG

(61) 285 30 78 www.vedag.com.pl

Co, za ile:

Przykładowy koszt 1 m² dachu zielonego bez obróbek blacharskich, wpustów i przejść przytłokowych; wymienione warstwy układane są na stropie:

- 1 – grunt pod papę termozgrzewalną – 1,30 zł
 - 2 – papa zgrzewalna elastomerowa podkładowa – 12,90 zł
 - 3 – papa zgrzewalna elastomerowa nawierzchniowa – 14,00 zł
 - 4 – polistyren ekstrudowany grubości 12 cm – 69,10 zł
 - 5 – włóknina filtracyjno-separacyjna – 2,90 zł
 - 6 – warstwa drenażowa ze żwiru płukanego frakcji 16-32 mm – 7,30 zł
 - 7 – włóknina filtracyjno-separacyjna – 3,40 zł
 - 8 – warstwa humusu (ziemia uprawna) – 11,00 zł
- RAZEM: 121,90 zł**

Dach odwrócony kosztuje tyle, co warstwy 1-6. Podane ceny są cenami brutto.