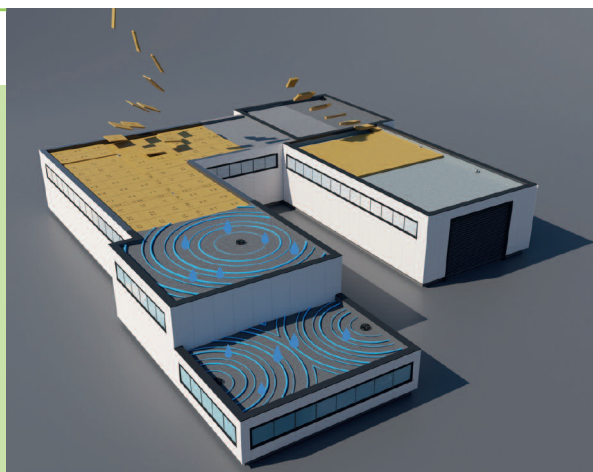


System GradeRoof – nowatorskie cyrkulacyjne odwodnienie dachu płaskiego

www.graderooft.eu

Gdyby trudność wykonania poszczególnych elementów budynku mierzyć liczbą usterek, to okazałoby się, że najtrudniejsze jest uzyskanie szczelnego dachu płaskiego. Szacuje się, że aż 80% usterek budowlanych dotyczy przeciekających, nieszczelnych dachów. Może to jednak ulec zmianie, ponieważ na rynku pojawił się System GradeRoof – innowacyjne rozwiązanie odwodnienia, pozwalające na pewne i szybkie odprowadzenie wody z dachu płaskiego.



Przyjrzyjmy się dotychczas stosowanemu typowemu rozwiązaniu dachu płaskiego. Jego kształt jest podobny do dachu stromego. Oczywiście, kąty nachylenia są o wiele mniejsze, a pochylenie odwrotne, ale wyraźnie widać kalenicę (rynne), naroża oraz połącie splywu. W dachu stromym kalenica czy naroże jest elementem wypukłym, z którego woda natychmiast spływa. W przypadku dachu płaskiego są to miejsca, gdzie woda się zbiera i płynie z największą intensywnością. Niestety właśnie tam znajdują się połączenia materiału pokryciowego i najłatwiej o nieszczelność. Dodatkowo w narożu kąt spadku wynosi nie 2 – 3%, lecz 1,4 – 2,1%, a w rynnie (będącej w dachu płaskim odpowiednikiem kalenicy) nie ma spadku i tworzą się w niej kałuże oraz zastoiny. To miejsce można nazwać stałą zlewnią.

GradeRoof to modułowy system cyrkulacyjnych odwodnień dachowych wykonanych z materiału termoizolacyjnego, dostarczany na plac budowy jako prefabrykowany zestaw elementów gotowych do instalacji na dachu.

Firma Grade Group proponuje więc rozwiązanie, które nie jest odwrotnością dachu stromego, a od początku zostało zaprojektowane z myślą o dachu płaskim, bazując na założeniach:

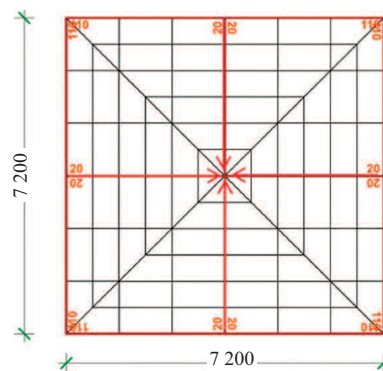
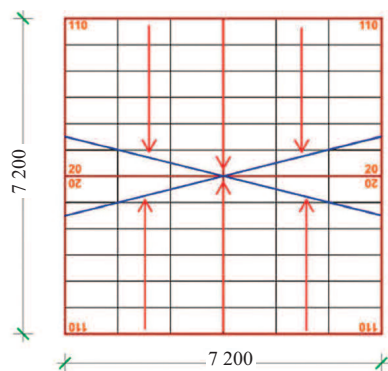
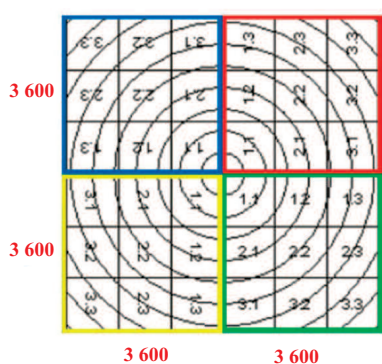
- spadek w każdym miejscu na dachu jest stały;
- woda zawsze spływa w kierunku wpustu dachowego;
- na całej powierzchni dachu nie ma załamań (typu naroże, kosz, rynna), które wymagałyby dodatkowego łączenia pokrycia dachowego.

Wszystkie wymienione założenia spełnia dach w kształcie odwróconego stożka (lub kilku stożków) o odpowiednio wyprofilowanej powierzchni bocznej, z centrami w miejscach umieszczenia wpustów dachowych. W przypadku takiego rozwiązania spadek jest zawsze i wszędzie stały. Kierunek splywu wody wyznacza osadzony wpust dachowy, a krzywizna dachu (ze względu na niewielkie nachylenia) jest tak mała, że nie ma potrzeby wykonywania załamań, dopasowań oraz dodatkowych docieć i łączenia materiałów pokryciowych. **Brak dodatkowych połączeń** (w koszach i rynnach) wiąże się również z **kilkunastoprocentową oszczędnością w zużyciu materiałów pokryciowych**. W porównaniu z tradycyjną, **taka konstrukcja odwodnienia pozwala na niemal dwukrotnie szybszy (niż w tradycyjnych rozwiązaniach) cyrkulacyjny**

spływ wody i projektowanie dachu o nachyleniu 1,67% (rozwiązanie sugerowane przez firmę Grade Group) – zamiast wcześniej stosowanych 3%.

W rozwiązaniu proponowanym przez Grade Group, warstwa termoizolacyjna dachu płaskiego kształtowana jest w formie wielu okrągłych lejków (odwróconych stożków), z centrami w miejscu splywu wody do wpustów dachowych. Na dachu o takim kształcie każda kropla wody z miejsca, gdzie spadnie, najkrótszą drogą podąży do odpływu. Kształtowanie płyt termoizolacyjnych to skomplikowany proces projektowania, podczas którego dopasowuje się poszczególne „leje” do dachu i wzajemnie do siebie. Ponadto w każdym lejku krzywizny muszą tworzyć idealny spadek (odwróconego stożka). Oznacza to, że warstwa termoizolacji na dachu wykonana jest nie z dużych płyt, a odpowiednio wyprofilowanych małych elementów z materiału termoizolacyjnego.

System GradeRoof obejmuje nadanie geometrii cyrkulacyjnej, podział płyty termoizolacji na elementy i numerację każdego z nich. W procesie produkcji zaś po wykonaniu każdego elementu jest on maszynowo opisany z góry i z boków, a następnie zapakowany w kolejności układania go na dachu. Zamawiający otrzymuje komplet elementów z płyt termoizolacyjnych zapakowanych w ponumerowane paczki, rysunek pokazujący



Dach z CYRKULACYJNYM
ODWODNIENIEM GRADEROOF

Dach TRADYCYJNY 2-SPADOWY

Dach TRADYCYJNY 4-SPADOWY

Powierzchnia 51,84 m²

Czynność	Czas
Planowanie	–
Płyty termo	7 min
Papa	4 min 30 s
Razem	11 min 30 s
Odpady: płyty termo	–
Odpady: papa	–
Zgrzewanie	–

Powierzchnia 51,84 m²

Czynność	Czas
Planowanie	3 min 45 s
Płyty termo	21 min 15 s
Papa	12 min 45 s
Razem	37 min 45 s
Odpady: płyty termo	–
Odpady: papa	18 m ²
Zgrzewanie	2,5 x dłużej

Powierzchnia 51,84 m²

Czynność	Czas
Planowanie	3 min 45 s
Płyty termo	43 min
Papa	18 min
Razem	1 h 4 min 25 s
Odpady: płyty termo	30 m ²
Odpady: papa	25 m ²
Zgrzewanie	3 x dłużej

Porównanie zużycia materiału i czasu wykonania pokrycia dachu płaskiego

cy, jak je należy rozstawić na dachu oraz rysunek ułożenia elementów. W paczkach ułożone są tak, że wystarczy brać kolejne elementy i umieszczać jeden za drugim na dachu (jak puzzle). Do ekipy po raz pierwszy układających odwodnienia cyrkulacyjne jedzie trener firmy Grade Group, aby służyć pomocą. **Dzięki takiemu znakowaniu i „prostej – numerycznej komunikacji” z dekarzami instalacja na dachu odbywa się szybko i bez błędów.**

Aby sprawdzić, czy oczekiwania dotyczące wpływu zastosowania odwodnienia cyrkulacyjnego na oszczędności materiału pokryciowego i czas wykonania znajdują potwierdzenie w praktyce, niezależna firma skandynawska przeprowadziła porównanie w przypadku dachu o powierzchni 51,84 m² – czterospadowego, dwuspadowego i z cyrkulacyjnym odwodnieniem (rysunek).

Należy podkreślić, że wykonując projekt odwodnienia cyrkulacyjnego, firma Grade Group stara się w pełni dostosować do geometrii dachu opracowanej przez architekta. Jeżeli jej specjaliści uznają, że można dokonać zmian,

znacznie poprawiających spływ wody lub ekonomię, to są one prezentowane jako **OPTIMALIZACJA KOSZTOWA W WARSTWIE TERMOIZOLACJI** w formie kilku wariantów modyfikacji zaprojektowanego dachu.

Odwodnienie cyrkulacyjne pozwala także na **PREFABRYKOWANIE** kształtek sklejonych z kilku elementów. Wykorzystuje to firma Grade Group specjalizująca się w produkcji płyt termoizolacyjnych THERMO-COMBI, np. w celu zwiększenia odporności ogniowej dachu można zastosować kształtkę z materiału palnego z wierzchnią lub spodnią warstwą z wełny mineralnej. Można również łączyć kilka rodzajów tego samego materiału i na kształtkę ze styropianu o relatywnie niewielkiej odporności na ściskanie przykleić element o odporności na ściskanie wynoszącej np. 150 kPa. Z jednej strony jest to rozwiązanie bardzo ekonomiczne, a z drugiej poprawia odporność na oddziaływanie mechaniczne. Rozwiązania COMBI są proponowane przez Grade Group jako alternatywa zaprojektowanego rozwiązania jednomateriałowego.

Odwodnienie cyrkulacyjne można zastosować na dachach, gdzie konstrukcja stropu jest płaska, a odwodnienie skierowane do wpustu dachowego. Nadaje się również na tarasy z bardzo małym spadkiem (precyzja wykonania GradeRoof nie ma sobie równych), jak i w garażach wielopiętrowych oraz wszędzie tam, gdzie wodę szybko i precyzyjnie trzeba skierować do instalacji odwodnieniowej.

Rozwiązanie odwodnienia cyrkulacyjnego GradeRoof zostało opatentowane i zarejestrowane pod nr Patent EP 2852.

mgr inż. arch. Mariusz Snopek



www.graderooft.eu