

ALEKSANDER BYRDY*

DACHY STROME – NOWE MOŻLIWOŚCI
WYKONYWANIA OKŁADZIN KAMIENNYCHSTEEP-SLOPED ROOFS – NEW POSSIBILITIES
FOR STONE CLADDINGS

Streszczenie

Dach jest nazywany piątą elewacją budynku. Kształt i rodzaj pokrycia dachu ma znaczący wpływ na architekturę całego budynku. Kamień jako warstwa zewnętrzna na dachach stromych, poza zastosowaniem łupka jako pokrycia dachu był dotąd rzadko stosowany. Celem artykułu jest opis technologii dachów stromych z okładziną kamienną na przykładzie rozwiązań zastosowanych przy budowie ekskluzywnego osiedla budynków wielorodzinnych Concerto Verona – we Wrocławiu.

Słowa kluczowe: okładzina kamienna, dach stromy, kotwienie

Abstract

The shape and type of roof covering significantly affects the architecture of the whole building. The external layer on the steep-sloped roofs made of stone (apart from the slate) has been rarely used. The aim of this article is to describe the technology of steep-sloped roofs with stone cladding based on the solutions applied in the exclusive multi-family residential development Concerto Verona in Wrocław.

Słowa kluczowe: stone cladding, slope roof, fixing

* Dr inż. Aleksander Byrdy, Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, Wydział Inżynierii Łądowej, Politechnika Krakowska.

1. Wstęp

Zastosowanie kamienia jako okładziny w budynku nie jest rozwiązaniem nowym. Najczęściej stosowane są okładziny kamienne dla ścian mocowane za pomocą warstw klejących lub zamocowań stalowych i aluminiowych. Powszechnie stosuje się także poziome okładziny kamienne w posadzkach, nawierzchniach chodników czy tarasów. Architekci byli dotychczas ograniczeni możliwością stosowania okładzin kamiennych jedynie na powierzchnie poziome i pionowe elementów budynków z powodu braku technologii mocowania okładzin kamiennych na dachach, a szczególnie na dachach pochyłych. Pierwsze zastosowania okładzin na dachy pochyłe zostały zrealizowane w Europie zachodniej. Przykładem takiej realizacji może być okładzina dachu budynku hotelu w Mainz Weisenau (Niemcy) zaprojektowanego przez Maxa Dudlera [1]. W nawiązaniu do tej realizacji w biurze projektów Lewicki-Łatak został opracowany projekt koncepcyjny kompleksu budynków wielorodzinnych o bardzo wysokim standardzie wyposażenia, które miały być wybudowane w jednej z najbardziej urokliwych dzielnic Wrocławia. Osiedle to zostało zrealizowane pod nazwą Concerto Verona w 2009 r. (por. il. 1).

Osiedle budynków stanowi 6 budynków trzykondygnacyjnych z poddaszami użytkowymi i garażami podziemnymi. Elewacje zewnętrzne wszystkich budynków zostały wykończone okładziną kamienną z granitu Giallo-Cloudy mocowaną na kotwiach stalowych do warstwy nośnej ścian zewnętrznych. Najbardziej efektywnym elementem wystroju zewnętrznego budynków jest jednak okładzina zewnętrzna dachów, wykonanych jako dwuspadowe dachy strome. Zamocowanie płyt zaprojektowano jako zamocowanie pośrednie na ruszcie stalowym o konstrukcji zmienionej w stosunku do typowych rusztów stosowanych do okładzin kamiennych ścian [2].

2. Propozycje rozwiązań zamocowania okładziny kamiennej dachu

Dachy budynków ze względu na konieczność spełnienia wymagań związanych z ich szczelnością są bardzo trudne do wykonania ze względu na podłoże do mocowania okładzin z kamienia. W przypadkach opisywanych budynków kolejnym utrudnieniem w realizacji okładziny była konieczność realizacji dachu spełniającego wymagania dachu poddasza użytkowego. Takie dachy najczęściej realizuje się jako stropodachy izolowane termicznie z zastosowaniem wielu otworów okiennych. W tym przypadku zaprojektowano szeregi przeszkleń połaciowych umiejscowionych w płaszczyźnie dachu, które dodatkowo utrudniały szczelne odprowadzenie wody deszczowej z warstw pokrycia dachowego.

Ze względu na brak informacji dotyczących sposobu montażu okładzin kamiennych dachów stromych dotąd zrealizowanych, przygotowano kilka koncepcji rozwiązań mocowania płyt kamiennych na powierzchni dachu. Pierwsza koncepcja zakładała wykonanie konstrukcji dachu jako układu płyt żelbetowych izolowanych termicznie z warstwą odwadniającą w postaci membrany bitumicznej ułożonej na termoizolacji. Okładzina kamienna w tym rozwiązaniu miała być montowana za pomocą kotwi z płaskowników stalowych mocowanych w warstwie żelbetowej.

Ze względu na wystrój wnętrza poddaszy mieszkalnych zaproponowano kolejną wersję rozwiązania stropodachu. Konstrukcję dachu miały tworzyć więzary dachowe z drewna klejonego, pomiędzy którymi zamocowano termoizolację i wewnętrzne warstwy wykończe-

niowe poddasza. Natomiast górne warstwy stropodachu miała tworzyć płyta OSB z warstwą hydroizolacji z membrany bitumicznej. Bezpośrednio do poszycia z płyt OSB poprzez hydroizolację dachu miał być przykręcany ruszt ze stali nierdzewnej, do którego byłyby przyspawane kotwie z płaskownika mocujące okładzinę kamienną. W celu osłonięcia bitumicznej membrany hydroizolacyjnej podczas spawania kotwi na powierzchni hydroizolacji zaproponowano ułożenie blachy fałdowej. Próba realizacji takiego rozwiązania zakończyła się niepowodzeniem. Zamocowanie rusztu do płyt OSB poprzez warstwę blachy prowadziło do uszkodzeń pokrycia dachowego i przy braku możliwości jego uszczelnienia do zamakania stropodachu. Dodatkowo płyty pod ciężarem własnym i śniegu wyłamywały się w gniazdach zakotwienia trzpieni kotwi stalowych mocowanych w bocznych płaszczyznach płyt.

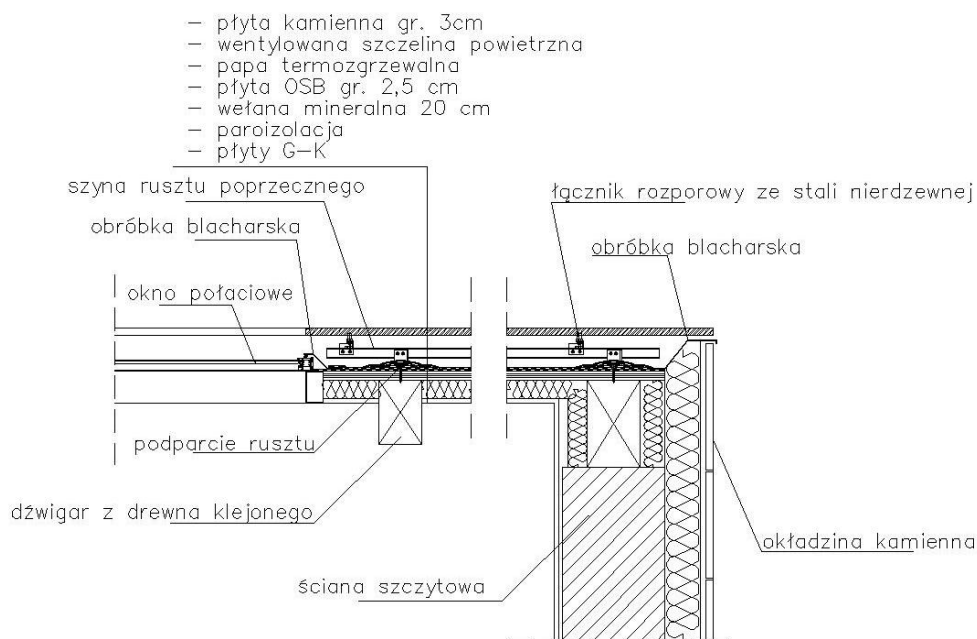


Il. 1. Fragment kompleksu domów wielorodzinnych Concerto-Verona we Wrocławiu

III. 1. Part of the multi-family development Concerto Verona in Wrocław

Trzecia koncepcja rozwiązania zamocowania okładziny kamiennej na powierzchni dachu polegała na zastosowaniu rusztu stalowego opartego na płytach OSB (por. il. 1). Styk podpór rusztu i membrany hydroizolacyjnej uszczelniano płynnym roztworem bitumicznym. Na podporach ułożono ruszt poprzeczny z profili zamkniętych będący podłożem dla zawieszanego na nim rusztu podłużnego (równoległego do kierunku spadku dachu). Ruszt podłużny był mocowany do płyt kamiennych w zakładzie kamieniarskim. Szyny rusztu podłużnego posiadały specjalne uchwyty do zawieszenia na ruszcie poprzecznym. Dzięki zastosowaniu mocowania rusztu podłużnego w zakładzie kamieniarskim, uzyskano możliwość łatwego

montażu płyt na dachu. Mocowanie rusztu w dolnej powierzchni płyt za pomocą kołków rozprężnych poprawiło nie tylko estetykę okładziny, ale także zmniejszyło ryzyko uszkodzeń płyt w fazie eksploatacyjnej.



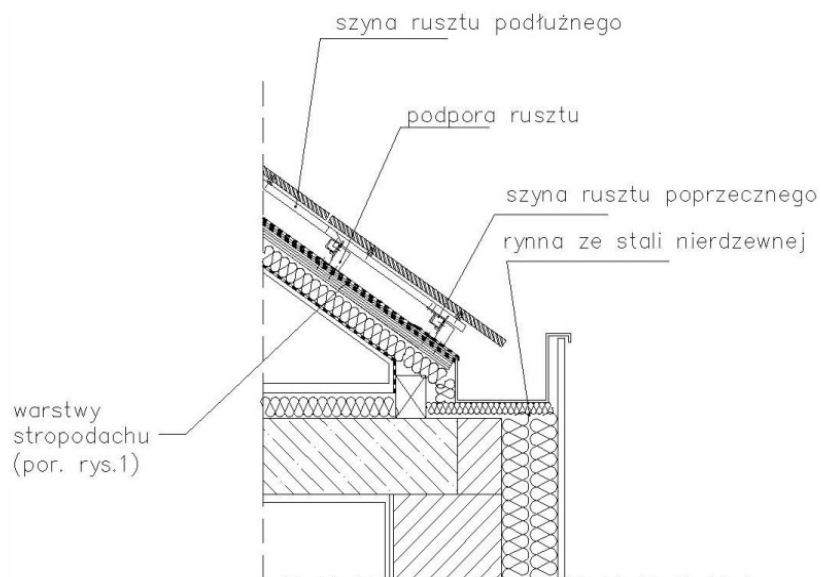
II. 2. Przekrój poprzeczny przez stropodach

III. 2. Roof – lateral cross-section

3. Szczegółowe rozwiązania wykonawcze

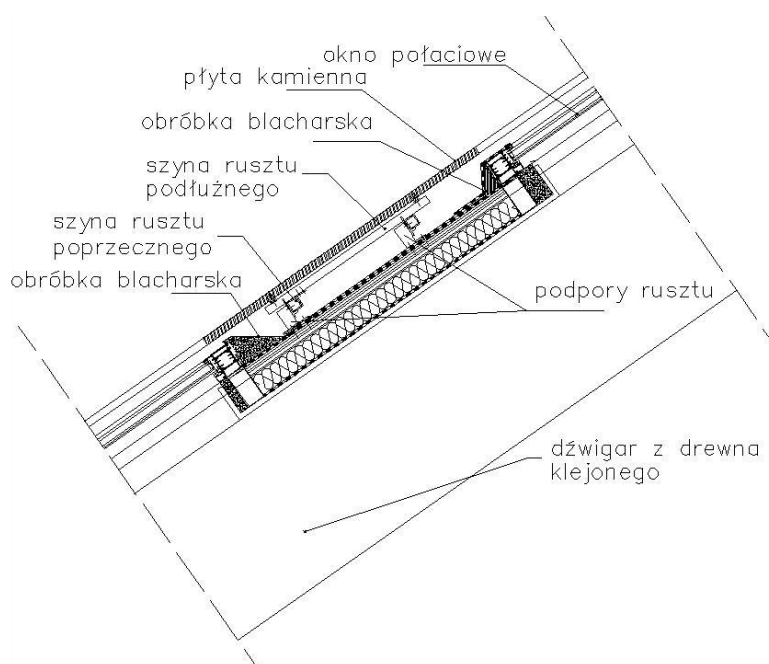
Warstwa kamienna w zrealizowanym dachu ma służyć wyłącznie jako okładzina. Płyty dachowe zostały wykonane z granitu o grubości 3 cm. Woda deszczowa spływa w szczeliny między płytami i jest odprowadzana po powierzchni hydroizolacji do rynien pogrążonych w płaszczyźnie dachu (il. 1 i 2). Pod warstwą okładzinową znajduje się powietrzna szczelina wentylacyjna o grubości ok. 9 cm. Okna połaciowe zostały tak zamocowane, by wypełniały szczelinę wentylacyjną, a powierzchnia oszklenia zewnętrznego była niżej od dolnej płaszczyzny płyt kamiennych o ok. 2 cm (il. 3).

Ze względu na zastosowanie w budynkach instalacji wentylacji mechanicznej (klimatyzacji) w dachu zastosowano okna połaciowe nierozwieralne z szybami samomyjącymi. Na powierzchni dachu przewidziano zamocowane na stałe elementy do prowadzenia prac kontrolnych instalacji rynnowych, kominów itp. w postaci wyłazów dachowych, drabin i kładek. Dla zabezpieczenia użytkowników przed zsuwającym się śniegiem z połaci dachu zastosowano zapory przeciwśnieżne (il. 2). Wszystkie te akcesoria zostały wykonane ze stali nierdzymnej i zamocowane do rusztu stanowiącego podłoże okładziny kamiennej.



II. 3. Szczegół wykonania dachu w strefie okapu

III. 3. Eaves zone – roof execution detail



II. 4. Detal wykonania okien połaciowych

III. 4. Slope windows – execution detail



II. 5. Zamocowane na dachu stałe elementy do prowadzenia prac kontrolnych instalacji rynnowych, kominów itp. w postaci włazów dachowych, drabin, kładek i barier przeciwnieźnych

III. 5. Installed on the roof surface elements allowing control works – roof hatches, ladders, gangways and snow barriers

4. Wnioski

Zastosowane rozwiązanie mocowania płyt na dachu pozwoliło na ich szybkie zamontowanie dzięki możliwości regulacji spoziomowania powierzchni płyt. Montaż płyt kamiennych realizowała wysoko wyspecjalizowana firma kamieniarska. Koszty wykonania okładzin kamiennych na dachu okazały się bardzo wysokie. Przykładowymi przyczynami ich podwyższenia w opisywanej realizacji było zastosowanie drewnianej konstrukcji dachu oraz zaprojektowanie wielu szeregów okien połaciowych. Opisana realizacja dowodzi jednak, że da się z powodzeniem montować okładziny kamienne na dachu, dzięki czemu architekci mogą stosować taką technikę montażu dla poprawienia walorów architektonicznych projektowanych budynków. W celu popularyzacji takiego rozwiązania istnieje potrzeba przeprowadzenia wielu badań aprobacyjnych dla tego typu konstrukcji.

Literatura

- [1] Schunck E., Jochen H., R. Barthel, Kiessl K., *Atlas dachów. Dachy spadziste*, MDM. Cieszyn 2005.
- [2] Byrdy A., *Montowanie okładzin kamiennych metodą pośrednią – na rusztach*, Zawód: Architekt 1/10.