

Kołbacz, Opactwo
Cystersów, Karpiówka
półokrągła, naturalna
czerwień



Dach odporny na grad

W Polsce coraz częściej zdarzają się ekstremalne zjawiska pogodowe, w tym bardzo intensywne gradobicia, które mogą uszkodzić dach czy wybić szyby w oknach. Rozważając zastosowanie materiałów budowlanych, warto zastanowić się nad ich rzeczywistą odpornością na gradobicie.

Niszczycielska siła

Grad to opad atmosferyczny w postaci nieforemnych brył lodu zwanych gradzinami lub gradowinami o średnicy rzędu 5–40 mm (w ekstremalnych przypadkach nawet większej).

Opad gradu występuje w ciepłej porze roku, najczęściej w okresie od maja do sierpnia,

w temperaturze powyżej 0°C, z mocno rozbudowanych chmur typu cumulonimbus. Najczęstsze i najbardziej intensywne opady gradu zdarzają się w strefie zwrotnikowej, nie zdarzają się natomiast w strefie podbiegunowej.

Historycznie odnotowano wiele tragicznych w skutkach gradobić, a ich częstotliwość



Zamek Kliczków,
Karpiówka
żłobkowana długa,
antracytowa angoba

z roku na rok rośnie. W 1985 r. na skutek gradobicia w Brazylii zginęło 20 osób, a rannych zostało 300. Podczas gwałtownych burz grad może osiągać rozmiary jaj, a nawet grejpfrutów. Po burzy w stanie Kansas (USA) 3 IX 1970 r. znaleziono wyjątkowo wielką bryłę gradu o średnicy ok. 15 cm. Duże bryłki lodu spadają z prędkością do 160 km/h.

W Polsce opad gradu najczęściej notowany jest w gorącej, wilgotnej masie powietrza zwrotnikowego lub w trakcie przechodzenia frontów chłodnych wypierających zalegające powietrze zwrotnikowe. W 1851 roku na Lubelszczyźnie „spadł grad wielkości kurzego jaja. (...) W godzinę po burzy na zniszczonych polach znajdowano wybite bociany, zające i różne ptactwo”.

Jak bada się odporność na gradobicie

Produkty podlegające badaniom odporności materiałów na gradobicie, które pozwalają określić klasę odporności materiałów, to pokrycia dachowe w tym dachówki ceramiczne, betonowe, pokrycia metalowe, gonty oraz inne elementy znajdujące się na dachu, jak np. aplikacje solarne czy panele fotowoltaiczne.

Urządzenie służące do badania odporności na grad to aparat pozwalający na rejestrowane uderzenia kulkami lodu o odpowiedniej średnicy. Każda kulka jest ważona, a jej prędkość rejestrowana. Kulki lodu powinny być przezroczyste, wolne od wad, rys, szczerb, pęcherzy powietrza oraz przechowywane w temperaturze -20°C .

W przypadku pokryć dachowych małoformatowych przygotowuje się niewielką połąć do testów o nachyleniu 35° , na której rozkład

łat ustala się zgodnie ze średnim kryciem dachówki. Wymiary łat dopasowuje się zgodnie z zaleceniami producenta, co jest opisane w raporcie z badań; stosowane zwykle przekroje to 60×40 lub 50×30 mm. Minimalna powierzchnia połąci wymagana zgodnie z procedurą to 1 m^2 . Aparat do testów posiada celownik laserowy, a uderzeniu poddawane są newralgiczne części dachówki, takie jak spojenia i krawędzie. Aparat nachylany jest w ten sposób, aby kulka lodu uderzała pod kątem 90° . Przy badaniu dachówek ceramicznych dokładnie waży się i mierzy próbki podlegające badaniu. W przypadku modelu występującego w wielu kolorach na połąci układa się dachówki w kolorze naturalna czerwień oraz minimum w 3 innych kolorach występujących w ofercie. Każdy raport z badań podlega ocenie komisji rewizyjnej. W badaniu ocenie podlega nie tylko odporność na zniszczenie, ale również szczelność pokrycia (pojawiające się po uderzeniu mikrorysy lub rysy włosowate).

Opracowano 5 klas odporności na grad w zależności od średnicy kulki lodu oraz prędkości, z jaką następuje uderzenie zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1

Klasa	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]
5	50	31–29
4	40	30–27
3	30	29–26
2	20	28–25
1	10	27–24



Wałbrzych, Kolegiata pw. Matki Bożej Bolesnej i Świętych Aniołów Stróżów, Karpówka półokrągła, antracytowa angoba i czerwona angoba. Fot. P. Krajewski



W Europie jest kilka instytutów, które przeprowadzają badania odporności na gradobicie. Akredytowane laboratoria, posiadające aparaty do badań, zlokalizowane są w krajach, gdzie klasa odporności na gradobicie jest wymogiem rynkowym. W Niemczech i w Austrii wymogiem dla pokryć dachowych jest kl. 4, a w Szwajcarii wystarczająca jest już klasa 3.

Polska karpiówka w klasie 4 odporności na gradobicie

Karpiówka to tradycyjna dachówka małoformatowa, od pokoleń stosowana na dachach budowli monumentalnych i domków jednorodzinnych. Można ją układać w łuskę i koronkę, w zależności od upodobań inwestora lub

wymagań konserwatora zabytków dla danego obiektu. Mały format Karpiówki pozwala kryć finezyjne kształty dachów, włączając wole oka, rybnie oka czy miękkie kosze. Największym producentem karpiówki w Polsce jest firma Wienerberger, która posiada w swojej standardowej ofercie 8 wykrojów karpiówki w 10 kolorach, a na zamówienie dodatkowo może dostarczyć niekonwencjonalne kształty i wzory. Polska Karpiówka produkowana jest z wysokiej jakości glin bolesławieckich i podlega nowoczesnemu procesowi produkcji oraz kontroli jakości, dzięki czemu od lat cieszy się uznaniem klientów i wysoką trwałością.

W lutym oraz kwietniu 2019 roku w IBS-INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND





Poznań, Ostrów Tumski,
Karpiówka półokrągła,
naturalna czerwień.
Fot. P. Krajewski

SICHERHEITSFORSCHUNG GESELLSCHAFT M.B.H. przebadano polską Karpiówkę Koramic pod względem odporności na gradobicie. Uzyskała ona 4 klasę odporności na gradobicie dla dachówki o grubości 14 i 12 mm. Co ciekawe, w Instytucie w Linz po raz pierwszy oprócz standardowego pokrycia w łuskę przebadano również układ w koronkę.

Maciej Brzozowski
Wienerberger



Opole – Nowa Wieś
Królewska, kościół
parafialny, Karpiówka
żłobkowana długa
i krótka, sześciokątna



Zamek Czocha,
Karpiówka falista,
czerwona angoba