

Warunki obróbki kamienia i możliwości jego aplikacji architektonicznej w decydującej mierze zależą od właściwości skały. By uniknąć niespodziewanych kłopotów, warto znać podstawowe cechy znajdujących się na rynku odmian kamienia. Istnieją bowiem zasadnicze różnice pomiędzy poszczególnymi grupami czy odmianami skał dotyczące ich budowy – tytułowej „architektury”, czyli np. składu mineralnego, cech zwanych strukturą i teksturą, a co z tego wynika – właściwości fizycznych i mechanicznych.

Dr Paweł P. Zagożdżon przedstawia **krótki poradnik jak dobrać właściwy.**

Kamień w architekturze a „architektura” kamienia

Pewne ogólne zasady w tych kwestiach najlepiej wyprowadzić z klasyfikacji skał. Trzeba jednak pamiętać, że istnieją duże rozbieżności pomiędzy podziałem skał (kamienia) stosowanym powszechnie w środowisku kamieniarskim a klasyfikacją geologiczną (petrograficzną). W środowisku osób zajmujących się obróbką kamienia niezliczone jego odmiany tradycyjnie łączone są zasadniczo w trzy grupy: granitów, marmurów i piaskowców, choć funkcjonują (coraz szerzej) również nazwy takie jak wapień, onyks, bazalt, łupek, trawertyn... Określenia te bywają jednak stosowane nieprecyzyjnie, zamiennie, często odnoszone są do skał całkowicie od siebie różnych. Z drugiej strony trudno oczywiście oczekiwać przyjęcia przez środowisko producentów i odbiorców kamienia klasyfikacji oraz nomenklatury petrograficznej, która jako całość jest okrutnie nieprzejrzysta również dla wielu geologów. Jak więc logicznie i przystępnie wiązać ze sobą dostępne na rynku tysiące odmian skalnych?

„Granity”

Nazwą tą określaną jest w środowisku kamieniarskim grupa skał o największym chyba zróżnicowaniu petrograficznym. Z jednej strony zaliczymy tu skały również wśród



FOT. ARCHIWUM

geologów zwane granitami – np. strzebińskie, strzegomskie i karkonoskie, odmiany Bohus, Rosa Porrino albo Balmoral. W grupie tej znajdujemy też jednak magmowe, ale wyraźnie ciemniejsze skały – granodioryty (np. Kośmin), monzonity i sjenity (Silver Pearl), dioryty i gabra (m.in. Swedish Black, Zhangpu Black, Nero Zimbabwe), a nawet tzw. skały ultrazasadowe (choćby szereg pięknych labradorytów – Blue Pearl, Arctic Blue i in.). Na tym jednak nie koniec, do grupy „granitów” zaliczane bywają również wulkaniczne bazalty, a nawet grupa skał o jeszcze odmiennej genezie – metamorficznych granulitów (White Galaxy, Kashmir White), gnejsów i migmatytów (Multicolor Red, Juparana, Himalaya Blue), amfibolitów, kwarcytów (Azul Macaubas, Emerald Quartzite) i metazlepieńców (Verde Marinace, Black Mosaic, Jurassic Green), co jest już istną geologiczną herezją.

Skąd więc pomysł połączenia tak różnych skał? Otóż posiadają one zespół istotnych wspólnych cech. Po pierwsze wszystkie są zbudowane w zdecydowanej większości z minerałów krzemianowych – tych, w których formułach chemicznych pojawia się SiO_2 . Jest to największa grupa minerałów, obejmująca i kwarc, i skalenie czy tęczynki, ale też pirokseny i oliwiny lub rzadziej występujące

Jak klasyfikować kamień? Tradycyjny i rozszerzony (przedstawiony w tekście) podział kamieniarski w odniesieniu do petrograficznych grup skał.

granaty. Dla zdecydowanej większości tych minerałów charakterystyczna jest co najmniej średnia, a często wysoka twardość. I właśnie ta cecha musiała zdecydować o utworzeniu w nomenklaturze skalniczej wspólnej grupy skał krzemianowych – twardych, której nazwę nadano od skał najpopularniejszych i najczęściej stosowanych granitów. Ich inne wspólne cechy są konsekwencją poniekąd podobnych warunków powstawania. Są to bowiem z jednej strony skały magmowe, tworzące się w wysokich temperaturach i ciśnieniach, a z drugiej – metamorficzne, które formowały się dzięki oddziaływaniu nieco tylko niższych temperatur, ale niekiedy znacznie wyższych ciśnień. Można się spodziewać, że każdy kamień, który powstał w tak ciężkich warunkach, będzie wykazywać wysoką „odporność”. Jakie jednak konkretnie cechy i parametry na tą „odporność” się składają? Jedną z podstawowych jest niska porowatość, decydująca z kolei o niskiej nasiąkliwości. Co za tym idzie (i co bardzo ważne w naszych warunkach klimatycznych), „granity” wykazują wysoką mrozoodporność – niewielka ilość przyjmowanej przez nie wody nie rozsadza ich przy spadku temperatury poniżej 0°C. Skały krzemianowe wykazują też z reguły wysokie wartości wytrzymałości (na ściskanie, rozciąganie,

„Granity”

- Do jakich zastosowań nadaje się kamień zaliczany do tej grupy? Cóż, w przypadku „granitów” zdecydowanie szybciej można powiedzieć, do czego się NIE nadają, a i to – głównie milcząc. To właśnie „granity” łączą w sobie najbardziej zazwyczaj pożądane, tradycyjne, a nawet wręcz przysłowiowe cechy kamienia: twardość, odporność, niezwykłą, ponadczasową trwałość wykonywanych wyrobów. „Granity” stosować możemy zarówno w wystroju wnętrza (parapety, blaty kuchenne, schody), jak i np. przy aranżacji ogrodów (ogródki skalne, oczka wodne, galanteria, łamane kruszywa ozdobne itd.). Kamień taki jest powszechnie stosowany do wytwarzania pomników i płyt nagrobnych oraz, na wielką skalę, przy wykładaniu zwykłych i ozdobnych nawierzchni chodnikowych oraz drogowych (płyty, kostka brukowa, krawężniki). Mniej znaczące jest zastosowanie „granitów” w rzeźbiarstwie, choć w ostatnim czasie, dzięki ogromnemu postępowi technicznemu w zakresie mechanicznej obróbki kamienia, z twardych skał krzemianowych można już wykonać bez mała wszystko.
- Problemem pozostaje jedynie cena wyrobów „granitowych”, wynikająca z konieczności poniesienia większych nakładów podczas obróbki kamienia.
- A więc niekiedy właśnie ta wspomniana już „twardość” skał określanymi jako granity okazuje się przeszkodą.

granity	granity aplify pegmatyty granodioryty sjenity	„granity” jasne (kwarcowe)
	gnejsy migmatyty granulity	
	kwarcyty metazlepieńce	
	anortozyty (np. labradoryt) charnockity gabra doleryty noryty	„granity” ciemne (zazwyczaj bezkwarcowe)
marmury	marmury wapienie krystaliczne serpentynty	marmury
	„m. osadowe” (polerowalne) dolomity onyksy	
	wapienie trawertyny	wapienie
piaskowce	piaskowce p. zlepieńcowate	piaskowce
	łupki krystaliczne	łupki
	łupki mułowcowe piaskowce	
	bazalty andezyty trachity porfiry	„lawy”
	tufy ignimbryty	tufy

miażdżenie, uderzenia itd.) i bardzo niską ścieralność. Te tak różne skały, włączane do grupy tzw. „granitów”, posiadają też jednak szereg cech swoistych – nietypowych. Występują pomiędzy nimi pewne zasadnicze różnice, które mogą sprawić niespodziewane kłopoty przy traktowaniu wszystkich „granitów” jako identyczne. Po pierwsze skały te wykazują zróżnicowany skład mineralny. Co prawda niemal wszystkie budujące je minerały to krzemiany lub glinokrzemiany, ale minerały te różnią się bardzo. Typowe granity zawierają sporą ilość bardzo twardego kwarcu, który natomiast absolutnie nie występuje w gabrach, czy labradorytach. Obecność dużej ilości ułożonych równolegle tyczek (in. mik) powoduje czasem ułatwienie dzielenia się skały wzdłuż pewnych płaszczyzn. Cecha ta niekiedy jest pożądana (niektóre kierunki ciosu gnejsów i granitów), ale w innych sytuacjach może powodować znaczące utrudnienia zarówno na etapie obróbki kamienia, jak i jego aplikacji (łatwiejsze pękanie wyrobów w niektórych kierunkach). Wreszcie skały bogate w kwarc i skalenie z reguły są jasne, zaś te zbudowane głównie z piroksenów, amfiboli czy oliwinów – ciemne czy wręcz czarne. Minerale ciemne wykazują też wyraźnie wyższą

„Granity”, a w nomenklaturze geologicznej: granit Rosa Porino, migmatyt Spectrus, metazlepieniec Black Mosaic i labradoryt Emerald Pearl



Granity są materiałami wyjątkowo uniwersalnymi. Na zdjęciu łazienka w trzech rodzajach tego materiału. Na pierwszej stronie biurowiec, którego elewacja skomponowana została m.in. z brązowego granitu

gęstość, stąd wyroby z ciemnych skał magmowych mogą być wyczuwalnie cięższe od wyrobów ze skał jasnych. Bardzo różnorodna jest struktura „granitów” – niektóre z nich zbudowane są z drobnych ziaren mineralnych, inne z dużych, niektóre z kryształów tej samej wielkości, inne – z większych kryształów otoczonych drobnokrystalicznym tłem. Różnice dotyczą też cechy zwanej teksturą, opisującej sposób uporządkowania minerałów (tekstury kierunkowe albo bezładne) czy stopień wypełnienia przestrzeni przez składniki mineralne (tekstury masywne lub porowate). Wśród „granitów” spodziewać się więc można zarówno skał niezwykle jednorodnych, jak i wykazujących silne wewnętrzne zróżnicowanie. Można powiedzieć, że im bardziej jednorodna skała, tym łatwiejsza jest jej obróbka, często jednak im bardziej jest niejednorodna – tym silniej przyciąga wzrok odbiorcy. Rzadko wymienianą cechą skał (a wyjątkowo istotną w przypadku „granitów”) jest abrazywność, czyli ich właściwość polegająca na niszczeniu urządzeń urabiających i obrabiających. Wartość i tego parametru rośnie znacząco w przypadku kamienia niejednorodnego, co ciekawe, niejednorodnością tą może być również porowatość.

„Marmury”

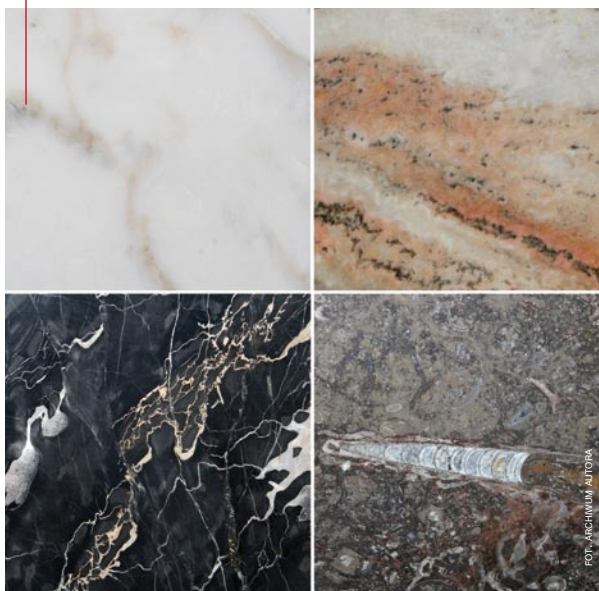
Również druga duża klasa skał w użytkowym podziale kamieniarskim jest, z petrograficznego punktu widzenia, dość niejednorodna. Do grupy „marmurów” zaliczane są bowiem faktyczne marmury i wapień krystaliczny (skały metamorficzne), tzw. marmury osadowe, ale czasem też zwykłe wapień i trawertyny (coraz częściej wydzielane jednak jako oddzielne grupy), a nawet serpentynity. Tak więc i tu dusza rasowego geologa jęczy... Zdecydowaną większość tych skał łączy wspólna cecha – są zbudowane z minerałów węglanowych, głównie kalcytu (z reguły tej wyłamują się jedynie serpentynity, będące skałami krzemianowymi, choć składającymi się z minerałów o niskiej twardości). Podstawowa cecha skał tej grupy wynika z ich składu mi-

neralnego – absolutna dominacja kalcytu (wykazującego zaledwie trzeci stopień w 10-stopniowej, powszechnie stosowanej skali twardości Mohsa) powoduje, że są one znacznie mniej twarde od „granitów”, tworzonych w przewodzie przez skalenie i kwarc (6–7^o w skali Mohsa). Co więcej, minerały węglanowe wykazują również znacznie mniejszą odporność na działanie kwasów i czynników atmosferycznych.

Skąły, które nadal będziemy tu nazywać „marmurami” (metamorficzne, oraz zwięzłe osadowe – przyjmujące poler), przedstawiają gamę zupełnie odmiennych niż „granity” struktur. Pod tym względem są one zazwyczaj bardzo jednorodne, a ziarna mineralne są prawie lub zupełnie niewidoczne. Olbrzymie jest barwne zróżnicowanie tych skał – od odmian śnieżnobiałych (klasyczna Carrara – Statuario Venato, Blanco Alejandra, Alabama White, Crystal White), przez szare (Stawniowice, Bianco Perlino, Bianco Real), niebieskie (Azul Cielo, Blue Sky), żółte (Jura Gelb, Crema), różowe (Marianna, Rosso Alicante, Rosso Marfilia, Kalkstein Red) i brązowe (Marron Emerador, Bolechowice ciemne), do czarnych (Dębnik, Nero Marquina). Co więcej, bardzo często mamy do czynienia z silną zmiennością kolorystyczną – różnobarwne są poszczególne laminy (w typowych marmurach – metamorficznych) lub warstwy (w skałach osadowych). Wyjątkowe są różnorodne żyłkowania – formy, których nie znajdziemy w innych skałach. Dodatkowym atutem „marmurów” o genezie osadowej bywają struktury organiczne i czasem powalające swym pięknem skamieniałości – niespotykane rzecz jasna w „granitach”.

Wyjątkowo na tym tle prezentują się ciemnozielone skały

Barwy, żyłkowania, skamieniałości tzw. marmurów – skały metamorficzne Statuario cremo i swojska Biała Marianna oraz „marmury osadowe” – Nero Portoro i Fossil Brown.



• „Marmury”

- „Marmury” są doskonałym kamiennym materiałem wewnątrzarskim. Ze względu na wspomniane „ciepło” i piękną kolorystykę są chętnie stosowane np. w realizacjach wystroju łazienek (ściany, podłogi – a w ostatnich latach też armatura) czy aranżacji kominków. To marmurowe posadzki – synonim bogactwa – ozdoby hotele banków, salony hoteli i pałaców. Jest to oczywiście również klasyczny materiał rzeźbiarski, z którego tworzą rzeszę dzieł sztuki antyku czy renesansu. Znaczną czułość trzeba natomiast zachować, decydując się na wykorzystanie tych skał na otwartej przestrzeni, gdzie ich polerowane powierzchnie, narażone na wpływ czynników atmosferycznych, mogą szybko ulegać matowieniu. Dlatego kamień ten nie jest wykorzystywany do produkcji parapetów zewnętrznych, czy nagrobków. Powierzchnie wyrobów „marmurowych” nie powinny być też narażone na intensywne oddziaływanie mechaniczne, a więc należy odradzać stosowanie ich jako zewnętrzne elementy posadzki, czy schody, a także np. blaty kuchenne.

z reguły pocięte nieregularną siecią białych lub szarych żyłek mineralnych – w nomenklaturze geologicznej nazywane serpentynitami. Choć pod względem technicznym (twardość, łatwość obróbki) jest to kamień zbliżony do „marmurów”, to od strony mineralogicznej nie ma z nimi nic wspólnego, tworzą go bowiem minerały grupy serpentynu – głównie antygoryt i chryzotyl. Minerały te występują niekiedy w postaci tzw. azbestu, trzeba jednak wyraźnie podkreślić, że w elementach polerowanych nie stanowi on żadnego zagrożenia.

Jak wspomniano, w omawianą grupę włączane są czasem „zwyczajne” wapienie – skały najczęściej białe (np. Blanco Paloma) szare, kremowe (Molianos, Botticino, Crema Nova i in.), beżowe (Jura Beige, Solnhofen Stone) czy żółte (Calica Zarci Rosa, Giallo Cleopatra), często bardzo porowate i nienadające się do polerowania. Cóż, i one, i „marmury” są węglanowe, zbudowane z tego samego minerału. Możliwości ich obróbki i aplikacji są jednak na tyle różne, że wskazane jest oddzielenie ich od siebie w postaci dwóch odrębnych klas. Również węglanowe, bardzo porowate, trawertyny wypadają raczej do wapieni, a pozyskiwane niekiedy dolomity mogą kwalifikować się zarówno do „marmurów”, jak i do wapieni, w zależności od cech konkretnej odmiany skalnej.

Tzw. onyksy, których część to zwarte nagromadzenia grubokrystalicznego kalcytu, np. polew jaskiniowych – to kamień, pod względem cech użytkowych i składu, odpowiadający naszym „marmurom”. Porządkując terminologię,

trzeba jednak dodać, że onyks w sensie geologicznym to ciekawa, czarno-biała, pasiasta odmiana chalcedonu, używanego w jubilerstwie ozdobnego minerału krzemionkowego o twardości 6–7° w skali Mohsa. By komplikacja terminologiczna była jeszcze większa, niektóre odmiany kamienia noszą nazwy takie, jak Alabaster czy Alabastrino. Minerale o tej nazwie jest odmianą gipsu, natomiast w nomenklaturze skalniczej alabastru to zbite, często pastelowo zielone odmiany kalcytu lub wapienia.

W powszechnym odbiorze „marmury” uchodzą za „cieplejsze” od tzw. granitów, choć oczywiście nie chodzi tu o temperaturę wyrobu, a o subiektywne odczucie klienta. Wynika ono zapewne z jednorodnej, „skrzytoziarnistej” struktury tych skał, które w porównaniu z gruboziarnistymi, często wykazującymi wyraźnie szklisty połysk „granitami” mogą sprawiać wrażenie „miękkich i puszystych”. Jak wspomniano, „marmury” (skały węglanowe) są przede wszystkim mniej twarde, co bezpośrednio rzutuje na łatwość obróbki i cenę wyrobów. Niższa jest ich mrozoodporność i wytrzymałość, wyższa zaś ścieralność. Te negatywne cechy znacznie silniej uwidaczniają się w skałach, które przyjęliśmy nazywać wapieniami. Nasiąkliwość niektórych z nich sięga bowiem kilkunastu, a porowatość nawet kilkudziesięciu procent. Co ciekawe, takie wartości parametrów nie przeszkadzają w ich wykorzystaniu, choć oczywiście w bardziej ograniczonym zakresie.

Piaskowce

Piaskowce w ciepłej i suchej Hiszpanii chętnie stosowane są m.in. do brukowania ulic. W naszym klimacie mogą podlegać eksfoliacji (zdjęcie w ramce przedstawia piaskowce ułożone we Wrocławiu w 2003 r.)



FOT. ARCHIWUM APENSCAS, P. ZACIĄŻOŃ

W odróżnieniu od poprzednich klas kamieniarski termin „piaskowce” w zasadzie odpowiada petrograficznemu. Mowa tu oczywiście o charakterystycznych skałach o chropowatej powierzchni – przez wielu utożsamianej z powierzchnią kamienia w ogóle. Piaskowce wykazują dość bogatą kolorystykę, ponadto zmienna bywa ich zwięzłość – w zależności od szeregu cech geologicznych: składu mineralnego ziaren piasku i spoiwa, rodzaju pigmentu oraz stopnia zaawansowania zmian wietrzeniowych.

Większość piaskowców stosowanych jako kamień bloczny to skały o kwarcowym szkielecie ziarnowym (zbudowane z ziarenek kwarcowego piasku). Dla porządku dodać trzeba, że wykorzystywane bywają też tzw. piaskowce szarogłazowe (dość ciemne, w których ziarna mineralne są fragmentami starszych skał), a rzadziej arkozowe (piasek skaleniowy). Drugim składnikiem, bez którego piaskowiec obejść się nie może, jest spoiwo – substancja łącząca ziarna mineralne, decydująca o zwięzłości skały. Spoiwa bywają bardzo różne pod względem mineralnym i chemicznym: krzemionkowe (wiążące bardzo silnie), węglanowe czy ilaste lub żelaziste (z reguły bardzo słabe). Ze względów praktycznych za ideał uznać więc możemy piaskowiec kwarcowy o spoiwie krzemionkowym. „Czyste” piaskowce są białe, szare lub kremowe (np. Hohenzollern Park, Ebenheid grau, Dolphur White Sand, Pietra Serena), jednak wiele odmian tych skał wykazuje zabarwienie żółte (Wartowice, Amarelo de Negrais), brązowe czy rude (m

• Piaskowce

- Szereg piaskowców ma parametry pozwalające na
- stosowanie ich jako atrakcyjny kamień elewacyjny,
- murowy czy chodnikowy, choć niekiedy można po-
- pełnić fatalny błąd. Piaskowiec może bowiem ulec
- zaskakująco szybkiemu rozpadowi, znajdując się
- w bardziej niesprzyjających warunkach, zastoso-
- wany jako okładzina cokołów budynków, czy płyty
- chodnikowe. Kiedy indziej skała ta zachowuje co
- prawda wysokie parametry mechaniczne, ale tra-
- ci walory estetyczne. Zazwyczaj wykorzystywane
- są elementy o powierzchniach szlifowanych (nie
- polerowanych), a niekiedy łupanych, ukazujących
- ziarnistą strukturę kamienia. Ze względu na swoją
- jednorodność i izotropowość piaskowce są trady-
- cyjnym materiałem rzeźbiarskim, od starożytności
- powszechnie wykorzystywanym również do wyko-
- nywania rozmaitych, niekiedy bardzo finezyjnych
- architektonicznych elementów wykończeniowych
- (balustrady, tympiony, maskarony, zdobienia...).
- Jako kamień wnętrzarski piaskowiec raczej
- nie sprawdza się w charakterze posadzek – istnieje
- bowiem niebezpieczeństwo, że będzie ulegał
- ścieraniu, a na podłodze gromadzić się będzie
- uciążliwy piasek – rzecz zdecydowanie w domu
- niepożądana. Natomiast różne odmiany piaskow-
- ców doskonale sprawdzają się jako materiał do
- aranżacji wystroju kominków.

in. Długopole, Maulbronn, African Sun) – jest ono wynikiem obecności pigmentu w postaci związków żelaza na różnych stopniach utlenienia. Jako ciekawostkę można podać, że rzadko spotykane zabarwienie zielone jest wynikiem obecności minerału glaukonitu, wskazującego na morskie pochodzenie skały. Zabarwienie tych skał często bywa bardzo zmienne – podobnie jak w przypadku niektórych „marmurów” różnobarwne bywają naprzemienne warstwy, kiedy indziej w piaskowcach, w wyniku wietrzenia, powstają zespoły barwnych smug (np. Woodstone, Teakwood, Pure Wave), wytrącają się tzw. dendryty (Shelstone).

Trzeba zaznaczyć, że w geologii dość płynna bywa granica pomiędzy osadowymi piaskowcami (niekiedy bardzo związłymi – nazywanymi piaskowcami kwarcytowymi, jak kamień z Wiśniówki koło Kielc) a już metamorficznymi kwarcytami. Natomiast w przyjętej nomenklaturze skalniczej podział jest tu bardzo ostry: piaskowce stanowią odrębną grupę, kwarcyty zaś zaliczane są do „granitów”. Rzucającą się w oczy cechą piaskowców, jako grupy kamienia, jest bardzo duża zmienność porowatości i nasiąkliwości, a także wytrzymałości na ściskanie i ścieralności. Jest to oczywiście konsekwencja zróżnicowania składu szkieletu ziarnowego i spoiwa. Tak różny kamień jest oczywiście różnie obrabiany i stosowany.

Najwyższej klasy łupki, o doskonałej płaskorównoległej oddzielności, stosowany jest do dziś (w ostatnich latach coraz chętniej) jako dachówka.

Poza przedstawionymi powyżej, najliczniejszymi i najważniejszymi, grupami kamienia w słowniku skalniczym funkcjonuje (pojawia się) coraz szersza gama nazw skał innych, takich jak łupki, bazalty, tufy, brekcje, czy bluestone... Czym są i jakie mają cechy?

Jako element wystroju architektonicznego są też wykorzystywane tzw. łupki. I tu termin skalniczy odpowiada w zasadzie geologicznemu, choć trzeba zaznaczyć, że poza skałami o genezie metamorficznej (łupki tyszczkowe, kwarcytowe, a czasem delikatnie tylko dotknięte takimi zmianami fylity) i niekiedy osadowej (bardziej związłe łupki mułowcowe), w skalniczej grupie „łupków” pojawiają się też słabiej związłe piaskowce z doskonale wykształconymi, gęstymi powierzchniami oddzielności.

Łupki zazwyczaj mają barwy (ciemno-) szare, z odcieniem niebieskim lub zielonym, rzadziej są brązowe, rude, żółtawe, białe, zaś obecność dużej ilości tyszczków decyduje o charakterystycznym tzw. perłowym połysku. Ich najbardziej charakterystyczną cechą jest oczywiście obecność gładkich powierzchni oddzielności łupkowej. Pozwala ona na otrzymywanie cienkich „plastrów” kamienia, pozwalających na wytwarzanie specyficznych wyrobów, np. nieregularnych płyt (tzw. dzikówki), powszechnie stosowanych w aranżacjach ogrodów, ale też kominków czy cokołów budynków. Najwyższej klasy kamień, o doskonałej płaskorównoległej oddzielności, stosowany jest do dziś (w ostatnich latach coraz chętniej) jako łupki dachówkowy.

Coraz częściej w ofercie kamienia naturalnego pojawia się bazalt – produkt działalności wulkanicznej, rezultat zastygnięcia najczęściej na Ziemi występującego rodzaju lawy. Skała ta ma ciemnoszarą, często niemal czarną barwę, z reguły też wykazuje bardzo niską porowatość oraz często fantastyczne wprost wartości wytrzymałości na ściskanie i ścieralności. Złoża tej skały cechuje zazwyczaj niska bloczność, w związku z tym uzyskiwane z niej wyroby mają stosunkowo niewielkie rozmiary – dotyczy to zarówno kostki brukowej, jak i płyt szlifowanych (elewacyjnych, ściennych i podłogowych).

W mniejszej skali w użyciu znajduje się też szereg skał „na oko” odmiennych, a jednak mających taką samą genezę, wykazujących zbliżone parametry i podobnie stosowanych – trachitów, andezytów, porfirów. Być może za jakiś czas wskazane więc będzie wprowadzenie jeszcze jednej klasy kamienia – lawy (nawiązując do pojawiających się na zachodzie określeń „lava stone”).

Skałami odmiennymi, choć o pokrewnej genezie są tufy. Powstały one również w wyniku działalności wulkanicznej, ale o nieco innym charakterze – gwałtowne wybuchy powodowały wyrzuty popiołu, drobnych kamieni (tzw. lapilli), a nawet bomb wulkanicznych, które później opadały, tworząc warstwy dość porowatego, ale niekiedy związłego, spieczonego kamienia. Odmianny takie jak Ettringer tuff, Peperino Soriano, czy rodzimy tuf filipowicki to skały o ciepłych barwach – wiśniowych, różowych, brązowych.



Nie nadają się one do polerowania i są wykorzystywane w postaci bloczków albo ciętych czy szlifowanych płyt, nadających aranżacjom „rustykalny” charakter. Atutem tych skał jest bardzo łatwa obróbka.

Znajdujące się w ofercie niektórych przedsiębiorstw brekcje to w sensie geologicznym starsze skały pokruszone na ostrokrawędziste fragmenty i wtórnie spojone jakąś substancją mineralną. W zależności od tego, jaka skała uległa pokruszeniu (marmury, wapień, serpentynity, skały magmowe), brekcja będzie wykazywała parametry charakterystyczne albo dla „marmurów”, albo dla „granitów” i odpowiednio będzie stosowana. Jako ciekawostkę podać można, że na rynku pojawiła się też inna skała o podobnej genezie, mylonit – rezultat kompletnego rozrucia skały pierwotnej. I tu sytuacja jest jednak podobna

Warto chyba posługiwać się nieco szerszym niż tradycyjny (granity – marmury – piaskowce) podziałem kamienia, gdyż w takim układzie nazwy te często nie informują, a wręcz mogą wprowadzać w błąd co do cech danej skały.

– kamień ten sklasyfikujemy w zależności od tego, czy zniszczeniu uległa skała węglanowa, czy krzemianowa.

Na koniec – bluestone, skała omawiana już na łamach „Nowego Kamieniarza” (cykl Stegos). Ta nazwa nie ma żadnego odniesienia geologicznego – w zależności od położenia geograficznego dotyczy bowiem do piaskowców (USA), wapieni (USA, Belgia), bazaltu (Australia), dolerytu (Wielka Brytania)...

Warto chyba posługiwać się nieco szerszym niż tradycyjny (granity – marmury – piaskowce) podziałem kamienia, gdyż w takim układzie nazwy te często nie informują, a wręcz mogą wprowadzać w błąd co do cech (właściwości) danej skały. W przypadku „granitów” pewnym minimum wydaje się oddzielanie skał jasnych (granity sensu stricte, pegmatyty, aplity, sjenity, gnejsy, granulity, kwarcyty) – zasobnych w kwarc, od ciemnych, w zasadzie bezkwarcowych (gabra, anortozyty - labradoryty i in.). Dobrze też pamiętać, że niektóre z „granitów” – skały metamorficzne – wykazują wyraźną kierunkowość, która może wpływać na warunki ich obróbki i stosowania. Wyraźnie odmienne od siebie są porowate, miękkie wapień oraz znacznie odporniejsze „marmury”, ze względu na odmienną paletę barwną i skład mineralny warto też wyróżniać serpentynity (które nota bene często występują w postaci brekcji). Oczywiście jest stosowanie nazw „piaskowce”, „łupki” i „tufy”, przyszłość pokaże zaś, czy przyjęta zostanie wspólna grupa magmowych skał wulkanicznych. ●

Paweł P. Zagożdżon

Właściwości fizykomechaniczne kamienia

Scieralność (na tarczy Boehmego)	Wytrzymałość na ściskanie [Mpa]	Nasiąkl. [%]	Porowatość [%]	Gęstość [g/cm ³]	Gęstość poz. [g/cm ³]	Parametry	
0,06 – 0,22	100 – 217	0,20 – 1,50	1,5 – 2,0	2,66 – 2,68	2,57 – 2,65	granity	„granity” jasne
0,12 – 0,39	90 – 250	0,03 – 0,37	0,25 – 1,00	2,77 – 2,82	2,75 – 2,81	sjenity	
0,05 – 0,26	69 – 106	0,23 – 0,58	1,5 – 3,3	2,65 – 2,74	2,58 – 2,65	gnejsy	
0,17 – 0,51	20 – 165	0,10 – 0,30	0,01 – 0,03	2,65 – 2,97	2,63 – 2,90	migmatyty	
0,17 – 0,27	83 – 120	0,11 – 0,29	0,70 – 2,4	2,93 – 3,05	2,88 – 3,02	gabra	„granity” ciemne
–	107 – 260	0,08 – 0,35	–	2,71 – 2,99	–	anortozyty	
0,48 – 1,01	40 – 124	0,10 – 0,27	0,70 – 1,30	2,71 – 2,85	2,68 – 2,82	marmury	„marmury”
0,35 – 0,64	87 – 126	0,08 – 1,54	0,04 – 1,25	2,71 – 2,85	2,69 – 2,84	„m.” osadowe	
0,16 – 0,62	65 – 145	0,05 – 2,78	0,70 – 7,70	2,61 – 3,05	2,58 – 3,03	serpenty- nity	
0,46 – 10,40	5,6 – 121	0,40 – 16,06	2,20 – 37,38	2,66 – 2,78	1,70 – 2,72	wapień	piaskowce
0,07 – 2,75	22 – 204	0,45 – 9,31	0,01 – 26,40	2,24 – 2,72	1,92 – 2,65	p. kwarcowe	
0,20 – 0,50	62 – 160	0,29 – 1,43	1,10 – 2,50	2,60 – 2,70	2,50 – 2,60	p. szarogłazowe	
0,06 – 0,29	116 – 267	0,11 – 0,49	0,97 – 2,90	2,98 – 3,14	2,95 – 3,11	bazalty	
0,30 – 0,98	75 – 132	0,72 – 1,94	4,10 – 7,07	2,72 – 2,82	2,58 – 2,66	andezyty	„lawy”
0,21 – 0,49	82 – 209	0,56 – 1,76	0,05 – 4,90	2,64 – 2,74	2,40 – 2,59	porfiry	