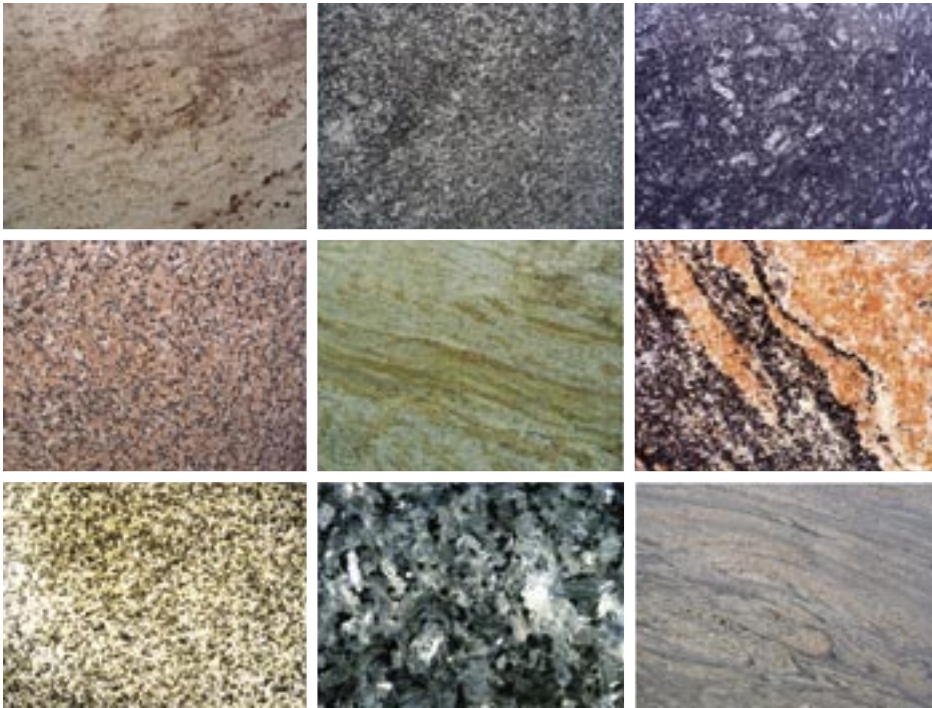


BUDOWLANY PODZIAŁ KAMIENI

Najprostszą formą wykorzystania skał jako surowca budowlanego jest bezpośrednie użycie ich fragmentów. Rodzaj wybranej skały, jej kolor i metoda dalszej obróbki lub przetworzenia zależą tylko od roli, jaką ma ona spełniać oraz od upodobań wykonawców lub inwestorów. Planując zastosowanie naturalnego kamienia - zarówno w celach użytkowych, jak i dekoracyjnych - należy osiąść minimum wiedzy na temat zależności między cechami danej skały a przydatnością do konkretnego celu i możliwością pełnienia wymaganych funkcji. Ważna w tym przypadku jest także znajomość technicznych właściwości skał, wynikających z ich składu mineralnego, czyli chemicznego. Ogólna zależność jest bardzo prosta: im materiał jest twardszy i odporniejszy na działanie czynników zewnętrznych, tym bardziej uniwersalne jest jego zastosowanie.

W poprzednich rozdziałach przedstawiony został właściwy, czysto geologiczny, podział skał występujących w przyrodzie. W oparciu o ten podział budownictwo przyjęło nieco inny, uproszczony sposób dzielenia kamiennego surowca.

Pierwsza grupa skał oferowana jest w handlu pod zbiorową nazwą granitów. Z geologicznego punktu widzenia jest to nazwa, która w praktyce może prowadzić do kłopotliwych nieporozumień. Owe „granity” obejmują bowiem wszystkie skały magmowe o skrajnie różnym składzie mineralnym, począwszy od głębinowych gabr i diorytów, przez tonality, monzodioryty, sjenity i właściwe granity, aż po wylewne bazalty. Grupa „granitów” obejmuje też zupełnie innego pochodzenia, bardzo efektowne i wielobarwne skały o fantastycznych strukturach i wzorach. Są to skały metamorficzne, takie jak smugowate i wstęgowate gnejsy, granitognejsy, czy nawet łupki łuszczkowe.



Fot. 14.1 Przykładowe kamienie z grupy granitów

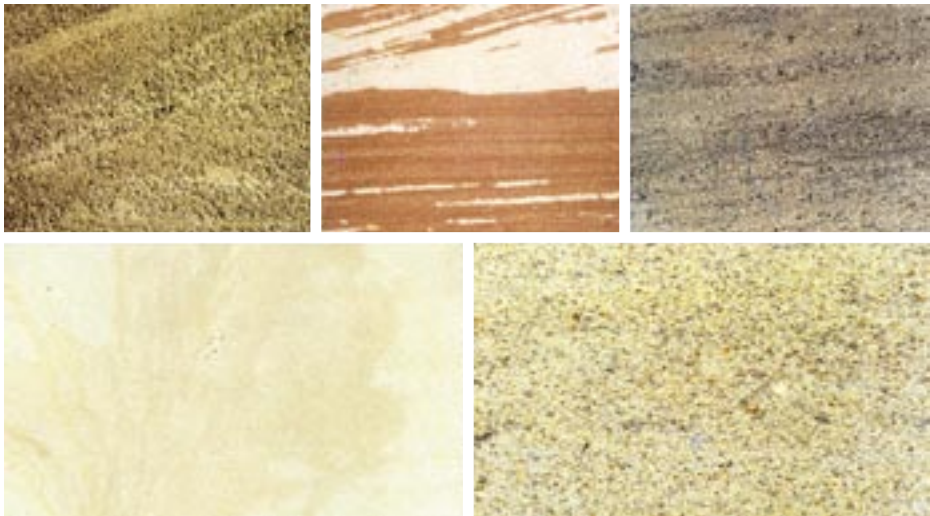
Wszystkie owe „granity” są skałami twardymi i bardzo dekoracyjnymi, a ponadto obejmują wyjątkowo szeroką gamę kolorów, od bieli po czerń, przez wszelkie odcienie brązu, czerwieni, żółci, a nawet zieleni i błękitu. Ponadto skład mineralny tych skał jest bardzo zróżnicowany, a o ich chemicznym charakterze decyduje proporcjonalna zawartość takich minerałów skałotwórczych jak kwarc (SiO_2), skałen potasowy (KAlSi_3O_8) i plagioklaz (szereg minerałów od bogatego w sód albitu ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) po silnie wapniowy anortyt ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$)). Nie bez znaczenia dla parametrów technicznych i chemicznych jest też zawartość glino-

krzemianów żelaza i magnezu, takich jak pirokseny, amfibole i łuszczyki (wzory chemiczne skomplikowane), będących również podstawowymi minerałami skałotwórczymi.

Uniwersalność skał określanych jako „granity” wynika z ich jednorodnej struktury wewnętrznej, ułatwiającej zastosowanie różnych technik obróbki. Ważną cechą jest też tzw. bloczność, czyli możliwość uzyskiwania w kamieniołomach dużych monolitów, wymaganych do wyrobu znacznej wielkości elementów budowlanych i dekoracyjnych.

Drugą grupę kamieni budowlanych tworzą piaskowce. Są to jedyne skały, których nazewnictwo handlowe odpowiada pierwowzorowi geologicznemu.

Wszystkie one powstały w wyniku diagenety piasków, spojonych mineralnym spoiwem, którego skład decyduje o takich cechach skały jak kolor, twardość, porowatość i nasiąkliwość.

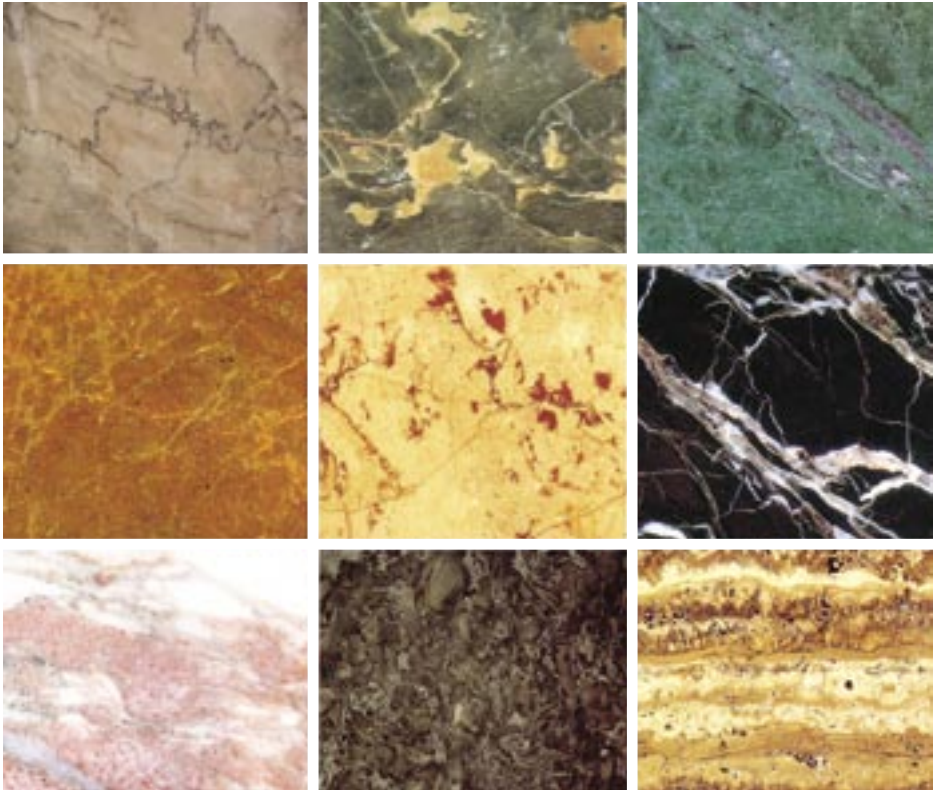


Fot. 14.2 Przykładowe piaskowce

Najczęściej spotykanym spoiwem piaskowców jest dość twarda krzemionka (SiO_2), ale nierzadko może nim być mało odporny węgiel wapnia (CaCO_3) lub niezwykle miękkie minerały ilaste. Dopiero po dokładnym poznaniu składu mineralnego piaskowców można zdecydować o ich ewentualnym wykorzystaniu jako surowca budowlanego, dekoracyjnego lub rzeźbiarskiego. Znaczna większość piaskowców to skały mniej lub bardziej porowate, w związku z czym podatne też na wietrzenie i deteriorację.

Trzecia grupa kamieni, to rozmaite skały miękkie określane jako „marmury”. Nazewnictwo jest w tym przypadku podobnie mylące jak w omawianej już grupie „granitów”, gdyż nie wszystkie oferowane w handlu „marmury” są

właściwymi marmurami. Do tego worka włożono jednocześnie skały osadowe - takie jak wapień, trawertyny, dolomity, zlepieńce czy brekcje oraz skały metamorficzne - takie jak marmury, a nawet kwarcyty (aczkolwiek te ostatnie często pojawiają się jako osobno wyszczególniana grupa).



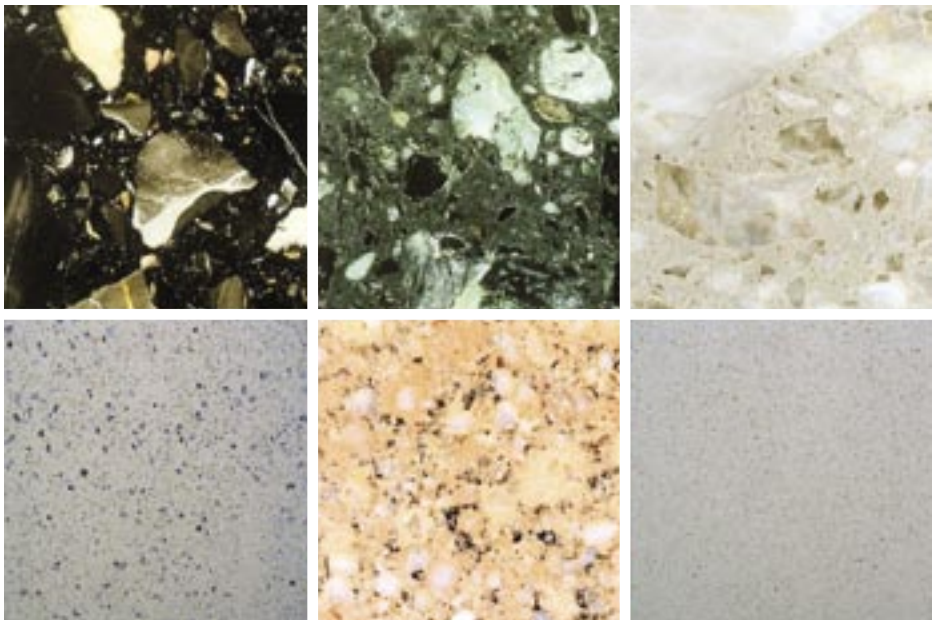
Fot. 14.3 Przykładowe kamienie z grupy marmurów.

Różnica jest dość wyraźna i łatwo ją zauważyć. Wapień bowiem są skałami osadowymi, pochodzenia organicznego lub chemicznego, w związku z czym budujący je węgiel wapnia (CaCO_3) nie ma struktury krystalicznej. Marmury z kolei to skały metamorficzne i wywodzą się z wapieni przeobrażonych w wysokiej temperaturze i przy wysokim ciśnieniu. W takich warunkach węgiel wapnia przyjmuje postać krystaliczną nadając skale zupełnie inny wygląd i inne właściwości fizyczne.

Pomijając aspekt terminologiczny, faktem pozostaje, że pod względem dekoracyjnym niektóre wapień w niczym nie ustępują marmurom, a odmiany zawierające skamieniałości zwierzęce (amonity) mogą być nawet bardzo interesujące. Słabą stroną wapieni i marmurów jest jednak to, że jako skały właści-

wie monomineralne, zbudowane głównie z węgla wapnia, są bardzo miękkie. Cecha ta, stanowiąca zaletę z punktu widzenia metod obróbki, jest równocześnie wadą, gdyż owe bez trudu wypolerowane powierzchnie równie łatwo ulegają mechanicznemu niszczeniu. Poza tym skały te są bardzo podatne na deteriorację. Jeśli w porę nie zostaną odpowiednio zabezpieczone, z czasem ozdobne powierzchnie zmatowieją, pokryją się odbarwieniami i mineralnym nalotem. W niektórych przypadkach przyczyną pojawienia się takich wykwitów może być także niewłaściwa technika montażowa.

W ostatnich latach utworzono jeszcze jedną, nową grupę „sztucznych” skał – tzw. konglomeraty (łac. *conglomeratus* = zwinięty, skupiony), nazywanych również aglomeratami (łac. *agglomeratus* = nagromadzony).



Fot. 14.4 Przykłady kamieni sztucznych – konglomeratów.

Produkcja konglomeratów polega na wymieszaniu odpowiedniej wielkości okruchów skalnych z żywicą epoksydową i odpowiednimi barwnikami. Masę tę wlewa się do formy o wymiarach ok. 120 x 120 x 300 cm i po określonym działaniu czasu, temperatury i ciśnienia, otrzymuje się z niej materiał do złudzenia przypominający naturalny blok skalny. Dalsza obróbka i przygotowywanie elementów budowlanych z konglomeratów są takie same jak w przypadku skał naturalnych. Jeżeli do produkcji użyto okruchów skał miękkich – wapieni, dolomitów, marmurów – otrzymujemy konglomerat marmurowy, natomiast użycie

okruchów skał twardych – granitów, sjenitów, granitognejsów, gnejsów – daje konglomerat granitowy. Na temat trwałości tych sztucznych tworów i wpływu czasu na wytworzone z nich elementy budowlane na razie niewiele można powiedzieć – za krótko istnieją. Może przetrwają kilkanaście lat, a może kilkadziesiąt – ciągle jest to faza eksperymentu. Wiadomo już jednak, że konglomeraty ulegają zdecydowanie szybszej i silniejszej deterioracji niż autentyczne marmury czy piaskowce.