



# Brukowane nawierzchnie

## ■ Kostka brukowa

Olimpia Wolf

Betonową i kamienną kostkę brukową oraz bruki klinkierowe można kupić w całej Polsce – w rozmaitych kształtach, kolorach i w różnej cenie. Na dobrze wykonanej nawierzchni z takiej kostki nie tworzą się kałuże, łatwo ją sprzątać z liści i piasku, a uszkodzenia nietrudno naprawić, wymieniając zniszczone elementy.

Trafny dobór materiału nie wystarczy, by przydomowe nawierzchnie dobrze się spisywały. Równie ważne jest ich dobre rozplanowanie i właściwe ułożenie. Niektóre firmy oferują oprócz kostki brukowej również projekty nawierzchni (często bezpłatnie), a także fachowe usługi certyfikowanych firm brukarskich. Warto z tego korzystać, bo to najlepszy sposób na dobre i trwałe ścieżki oraz podjazdy.

### Materiały

#### Kostka betonowa

Produkuje się ją z mieszanki betonowej z dodatkami uszlachetniającymi, które zapewniają jej trwałość. Warto wiedzieć, że wszystkie składniki do produkcji betonu są pochodzenia naturalnego i nie wydzielają szkodliwych substancji. Kostka brukowa formowana jest w specjalnych wibroprasach, co zapewnia dobre zagęszczenie betonu, a także gładkość i dokładność wymiarową elementów.

Kostkę brukową wytwarza się w dwóch wariantach: jedno- i dwuwarstwowym. Elementy **jednowarstwowe** są barwione w masie, a **dwuwarstwowe** – tylko w warstwie wierzchniej, a na warstwę spodnią używa się betonu konstrukcyjnego odpowiadającego za wytrzymałość wyrobu. W wersji jedno- lub dwuwarstwowej produkuje się też kostkę z **kruszywem bazaltowym**. Kruszywo to nadałoby charakterystyczny wygląd zbliżony do naturalnego kamienia, a kostka staje się chropowata, więc bezpiecznie się po niej chodzi.



foto: Poz Bruk  
foto: Semmelrock



▲ Rozety z kostki brukowej to ciekawy element nawierzchni podjazdu

▲ Kostka brukowa produkowana jest w kilku grubościach, w otoczeniu domów jednorodzinnych stosuje się elementy o grubości 4–6 cm

Krawędzie kostki mogą być **proste** lub **fazowane**.

Powierzchnię licową wykańcza się **na gładko** lub **piaskuje**. Szczególny wygląd starej kostki kamiennej mają wyroby **śrutowane**.

Dla uatrakcyjnienia wyglądu kostki produkcji stosują również inne sposoby obróbki jej warstwy wierzchniej. Przez **szcotkowanie** nadaje się kostce subtelną chropowatą fakturę oraz uzyskuje efekt łączenia kolorów. **Profilowanie** sprawia, że kostka uzyskuje wygląd kamienia naturalnego. Dzięki obróbce polegającej na **obijaniu w specjalnym bębnie** kostka nabiera „antycznego” charakteru. **Wyplukiwanie** pod ciśnieniem z wierzchniej warstwy zaczynu cementowego sprawia, że na powierzchni uwidaczniają się grubsze ziarna kruszywa z kamienia naturalnego.

Kostkę brukową można impregnować, nanosząc odpowiedni preparat po ułożeniu nawierzchni. Niektórzy producenci sprzedają kostkę impregnowaną w trakcie produkcji. **Impregnacja zmniejsza nasiąkliwość kostki brukowej około 10%, dzięki czemu jej mrozoodporność wzrasta około 50%, a odporność na ścieranie – około 40%. Kostki impregnowane są też mniej podatne na wykwyty pod wpływem wody i wilgoci.**

#### Kostka kamienna

Jest bardzo efektowna i trwała, bo odporna na ścieranie i ściskanie, ale też sporo droższa od betonowej.

Mniejsze kostki przeznaczone są do wykładania ścieżek, tarasów i podjazdów z przewidywanym niewielkim ruchem samochodów, a większe – na nawierzchnie intensywnie

użytkowane, na przykład podjazdy dla ciężkich samochodów. Najbardziej popularna jest kostka z następujących rodzajów skał:

- **granitowa** w kolorach od jasnoszarego do żółtorudego,
- **sjenitowa** lub bazaltowa w kolorze czarnym, a także
- z **serpentytynu** (szara) i **piaskowca** (jasno-beżowa i jasnoróżowa)

**Warto wiedzieć, że wymiary kostki kamiennej nie są podawane dokładnie, ale jako wymiar przybliżony – z tolerancją do 2–3 cm, ponieważ elementy nie są wynikiem cięcia, lecz łupania bloków skalnych.**



foto: Buzzem

Stonowane kolory kostki brukowej dobrze komponują się z zielenią

## ► Kolory i kształty kostki betonowej

Mniejsi wytwórcy oferują podstawowe barwy – szarą oraz jasnoczerwoną oraz kształty takie jak kwadrat, prostokąt i sześciokąt. Więksi mają zazwyczaj spory wybór kolorów – odcienie brązu, żółci, beżu, grafitowe, niebieskie, czarne i różowe – a także wzorów – kształty nieregularne i np. fale o łagodnie wygiętych brzegach i domino, wyglądem przypominające kość.



foto: Semmelrock



foto: BrukBet

▲ Kolor kostki brukowej jest w tym przypadku dobrany do koloru elewacji

▼ Kostka granitowa



foto: MK& International Trading

▼ Bruk klinkierowy to materiał, którego barwa z upływem czasu nie zmienia się pod wpływem warunków atmosferycznych



foto: CRH Klinkier

## ► Jakość kostki betonowej

Kostka betonowa produkowana w różnych zakładach może się znacznie różnić. Oto jakie powinny być cechy kostki dobrej jakości:

- na jej powierzchni i na krawędziach nie powinno być żadnych szczelin i ubytków;
- rozmiary kostek powinny być takie same (rozbieżności świadczą o tym, że formy, w których produkuje się kostki, są już zużyte);
- dobrej jakości kostka powinna być fabrycznie pokryta impregnatem, który redukuje wchłanianie brudu i osadzanie się nalotów oraz gwarantuje długotrwałe zachowanie koloru i łatwiejsze czyszczenie powierzchni;
- jeśli kostka jest barwiona powierzchniowo, warstwa wierzchnia powinna mieć co najmniej 5 mm i powinna być silnie związana z dolną warstwą betonu;
- barwa kostki powinna być jednolita, ale niewielkie zmiany odcieni kostki w paletach pochodzących z różnych serii produkcyjnych są zupełnie naturalne. Aby nie były widoczne w gotowej nawierzchni, podczas układania należy brać kostki na przemian z różnych palet.

### Bruk klinkierowy

Jest wypalany z gliny w temperaturze ponad 1100°C, co nadaje mu zwartą strukturę, a dzięki temu – dużą odporność na ścieranie, niewielką nasiąkliwość oraz odporność na działanie czynników atmosferycznych. Jest też bardzo trwały i może być ponownie wykorzystywany (wbudowywany powtórnie w innym miejscu), bo nawet użytkowany przez wiele lat zachowuje zarówno właściwości techniczne, jak i wygląd: nie blaknie, ponieważ jego odcień nie jest wynikiem dodawania sztucznych barwników. **Klinkier jest odporny na działanie chemikaliów (w tym także benzyny i oleju silnikowego), dzięki czemu ewentualne zacieki i plamy łatwo usunąć zwykłymi domowymi środkami czyszczącymi.**

Z klinkieru produkuje się cegły, kostkę oraz obrzeża do utwardzania ścieżek i podjazdów.

▼ Bruk klinkierowy bardzo dobrze komponuje się w zestawieniu z innymi klinkierowymi elementami ogrodu, np. murkiem



foto: CRH Klinkier

### Wielkość i grubość

Nie ma standardowej wielkości kostki brukowej – wytwórci produkują ją w bardzo rozmaitych kształtach i wymiarach. Mniejsze mają zwykle wymiary od 9 do 11 cm, a większe – 15–17 cm. Jednak zastosowanie kostki zależy w największym stopniu nie od jej wymiarów w poziomie, lecz od jej grubości.

Grubość kostki, a przede wszystkim sposób utwardzenia podłoża pod nią powinno się dostosować do rodzaju gruntu i spodziewanych obciążeń nawierzchni. **Warto wiedzieć, że kostka niewielkiej grubości, ułożona na bardzo twardym podłożu, wytrzymałaby będzie stosunkowo duże obciążenia i odwrotnie – na słabym podłożu nawet z grubej kostki nie uzyska się trwałej i wytrzymałej nawierzchni.**

▼ Ciepłe barwy klinkieru wprowadzają do ogrodowych zakątków przyjemny nastrój



foto: CRH Klinkier

Dobór grubości kostki zależy od obciążenia nawierzchni

rodzaje nawierzchni	rodzaj ruchu	obciążenie	grubość kostki
<b>ciągi piesze:</b> ścieżki, chodniki – oraz tarasy i schody	pieszy i lekkie samochody osobowe	do 2 t	4 cm
<b>prydomowe podjazdy</b>	samochody osobowe i terenowe oraz busy dostawcze	do 3,5 t	6 cm
	samochody ciężarowe przywożące drewno do kominka, olej opałowy itp. oraz wozy asenizacyjne	kilkanaście ton	8 cm

Jeśli nawierzchnię wykonujemy na podłożu gliniastym przed ułożeniem podbudowy warto wykonać z piasku warstwę odsączającą o grubości 10–15 cm

### Układanie bruków

Z całego obszaru przeznaczanego do utwardzenia najpierw usuwa się ziemię roślinną (którą potem można wykorzystać w ogrodzie), a następnie wykonuje wykop, którego głębokość trzeba dostosować do rodzaju gruntu i przeznaczenia planowanej nawierzchni:

- na gruncie piaszczystym i pod nawierzchnie chodnikowe wystarczy wykop głębokości 15–20 cm,
- na podmokłych glebach gliniastych oraz pod podjazdy samochodów ciężarowych wykop powinien mieć przynajmniej 50 cm.

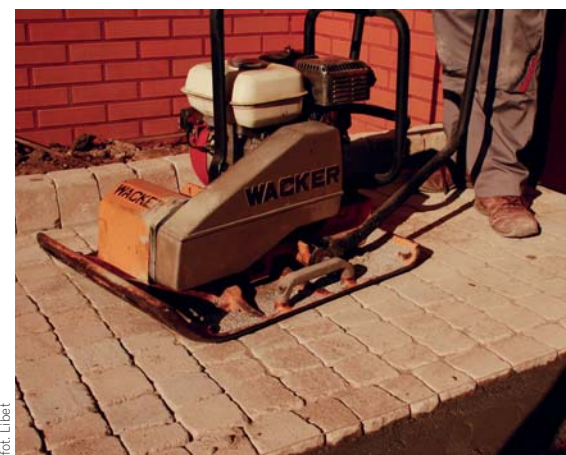
Na małych powierzchniach wykop można wykonać ręcznie, do większych robót ziemnych trzeba wynająć spycharko-ładowarkę. **Dno wykopu powinno odpowiadać płaszczyźnie przyszłej nawierzchni, a więc należy je ukształtować ze spadkiem w zaplanowanym kierunku.** Ziemię roślinną z wykopu najlepiej spożytkować do ukształtowania ogrodu, aby nie trzeba było jej wywozić.

W gotowym wykopie wzdłuż planowanego obramowania osadza się: w nawierzchni podjazdu – krawężniki, a na ścieżkach – obrzeża. Krawężniki osadza się na warstwie gęstego betonu i po jego związaniu obsypuje się od wewnątrz materiałem podbudowy. Wzdłuż brzegu, który nie będzie narażony na żadne obciążenia, zamiast krawężników można zastosować oporowanie, czyli podmurowanie krawędzi nawierzchni na styku z gruntem.

Po wykonaniu obramowania układa się **podbudowę** z pospółki lub tłuczni drogowego. Na gotowej podbudowie układa się **warstwę podkładową**, która ułatwia równe ułożenie kostki. Na podkład używa się piasku wymieszanego na sucho z cementem. Po nasypaniu warstwy piasku grubości ok. 10 cm rozsypuje się cement – mniej więcej 1 worek na 5 m<sup>2</sup> – a następnie miesza się go z piaskiem łopatą lub za pomocą glebogryzarki. Następnie wyznacza się poziom i powierzchnię podkładu wyrównuje łątą.



▲ Układanie kostki



▲ Utwardzanie podłoża

**Trzeba pamiętać, że podkład po zagęszczeniu obniży się o 1–2 cm, zatem poziom podsypanki powinien być odpowiednio wyższy.**

Warstwę podkładową zagęszcza się wibratorem powierzchniowym.

Każdą nawierzchnię z kostki należy zaplanować tak, by zapewnić szybkie odprowadzenie wody z jej powierzchni. W tym celu należy nadać jej niewielki spadek w kierunku nieutwardzonego gruntu.

Rozległe nawierzchnie mogą wymagać instalacji odwodnieniowej. Wodę z odwodnienia można rozsączyć na terenie działki, odprowadzić do zbudowanej w tym celu specjalnej studni chłonnej lub też – po uzyskaniu na to zgody – do zewnętrznej kanalizacji

## ► Czyszczenie i konserwacja

- **Mycie kostki.** Najłatwiej myje się ją myjką ciśnieniową, która ułatwia usuwanie mchów i porostów.
- **Odchwaszczanie.** Chwasty wyrastające ze szczelin między kostkami najłatwiej tępić preparatem chwastobójczym.
- **Wypełnianie szczelin.** Piasek bywa wydmuchiwany ze szczelin przez wiatr, wynoszą go też mrowki, zatem co pewien czas warto wypełnienie uzupełnić.
- **Odplamianie.** Plamy z tłuszczu np. z grilla czy oleju silnikowego można usuwać preparatami sprzedawanymi w sklepach z materiałami budowlanymi. Sprzedawcy należy powiedzieć, jaki rodzaj nawierzchni chcemy odplamić i upewnić się, czy preparat nie odbarwi nawierzchni.
- **Impregnacja.** Kostkę można zabezpieczyć przed ścieraniem, wchłanianiem wody i zanieczyszczeń przez nasączenie specjalnym preparatem impregnującym. Impregnowanie kostki zaleca się zwłaszcza na podjazdach.

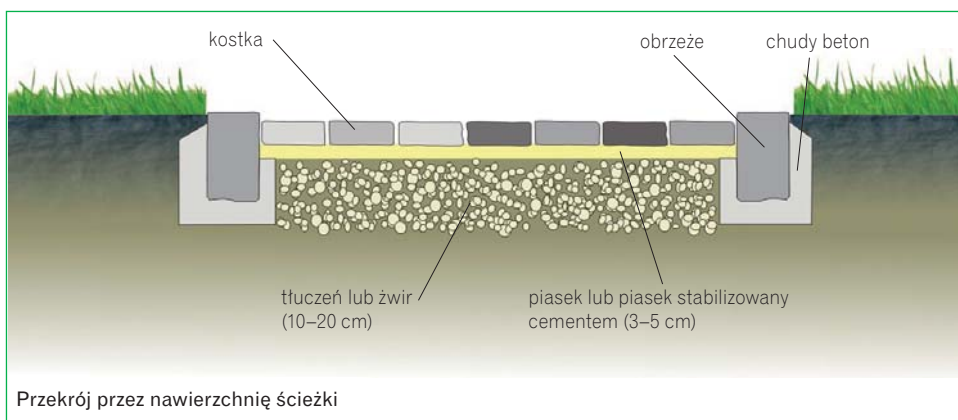
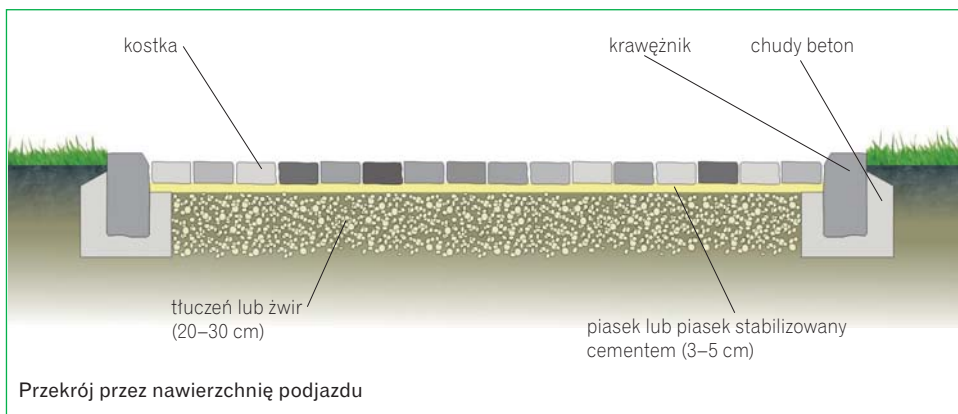
deszczowej. Jeśli w nawierzchni montowane będzie odwodnienie liniowe, w warstwie podkładowej ustawia się na wymaganej głębokości korytka odwadniające i łączy je z rurami odpływowymi.

Na tak przygotowanym podkładzie układa się kostkę – rzędami lub według zaplanowanego wzoru. Elementy układa się ciasno, stając na ułożonej już nawierzchni. Jeśli trzeba je przycinać, używa się do tego celu specjalnej prasy lub szlifierki kątowej z tarczą diamentową do betonu. Kostkę brukową można układać bez dylatacji – niezależnie od wielkości z nawierzchni.

Brzeży ciągów komunikacyjnych można estetycznie wykończyć i umocnić obrzeżami, krawężnikami lub palisadą. Obrzeża układa się równo z nawierzchnią, tak że nie wystają one ponad płaszczyznę traktu. Krawężniki wkopuje się w grunt tak, żeby wystawały ponad ścieżkę lub układa równo z nawierzchnią. Do wykańczania brzegów nawierzchni stosuje się kształtki krawędziowe, nazywane też przez producentów „połówkami” oraz łukowe.

Gdy cała nawierzchnia pokryta jest kostką, elementy „dobija się” do podłoża za pomocą wibratora powierzchniowego z gumową nakładką ochronną i ewentualnie koryguje niewielkie nierówności.

Ostatnim etapem jest rozsypanie na powierzchni drobnego piasku, który obsypu-



jąc się w szczeliny, ustabilizuje położenie elementów. Po zmieceniu nadmiaru piasku nawierzchnia gotowa jest do użytku.

Można ją jeszcze zabezpieczyć impregna-

tem zmniejszającym nasiąkliwość, co ułatwi utrzymanie nawierzchni w czystości i ożywi barwę kostki. ■

Kostka przeznaczona na podjazd dla samochodu o masie całkowitej powyżej 2 ton – a pułap ten przekracza wiele samochodów terenowych czy większych „dostawczaków” – musi mieć grubość co najmniej 6 cm

## INFO RYNEK - Ile kosztuje kostka brukowa?

Koszt kostki brukowej zależy głównie od materiału, z którego jest wykonana, a także od grubości, wzoru kostki i koloru. Najtańsze kostki są w standardowym kształcie, zwykle w kolorze szarym i najcieńsze, czyli takie, które wytrzymują najmniejsze obciążenia. Ceny takich kostek zaczynają się od 35 zł/m<sup>2</sup>. Jedną z najdroższych jest kostka granitowa.

Warto pamiętać, że producenci, którzy sprzedają kostkę brukową oferują swoje usługi zazwyczaj także w zakresie jej układania. Decydując się na układanie kostki przez firmę, najlepiej wybrać fachowców z tego sklepu, w którym zakupimy produkt: zawsze wtedy można negocjować korzystny rabat.

### Ceny kostek

#### ■ Betonowa:

- barwiona powierzchniowo: od 35 zł/m<sup>2</sup>
- barwiona w masie: od 50 zł/m<sup>2</sup>
- z kruszywem bazaltowym lub granitowym: ok. 70 zł/m<sup>2</sup>
- śrutowana (inaczej płukana): od 60 zł/m<sup>2</sup>

- piaskowana: od 55 zł/m<sup>2</sup>
- szcziotkowana: od 65 zł/m<sup>2</sup>
- objiana: od 60 zł/m<sup>2</sup>

#### ■ Kamienna: ok. 45 zł/m<sup>2</sup>

#### ■ Klinkierowa: ok. 100 zł/m<sup>2</sup>

### Ceny ułożenia

**Ułożenie kostki: od 30 zł/m<sup>2</sup>** – przy założeniu, że jest to kostka standardowa i minimalna powierzchnia ułożenia to 100 m<sup>2</sup>.

Warto pamiętać, że cena zależy od rodzaju terenu, na jakim ma być położona nawierzchnia jak i od materiału.

Najczęściej firmy nie posiadają gotowego cennika kosztu ułożenia kostki brukowej i dopiero po obejrzeniu miejsca i ustaleniu wszystkich przewidzianych i możliwych utrudnień cena jest ustalana indywidualnie.

– ceny brutto –

### PRZYDATNE ADRESY

<b>BRUK BET</b>	0 800 209 047	www.bruk-bet.pl
<b>BUSZREM</b>	44 647 63 45	www.buszrem.com.pl
<b>CRH KLINKIER</b>	32 239 41 45	www.crh-klinkier.pl
<b>LIBET</b>	71 335 11 01	www.libet.pl

<b>M&amp;F INTERNATIONAL TRADING</b>	74 855 41 21	www.mfgranit.com
<b>POZ BRUK</b>	61 814 45 00	www.pozbruk.pl
<b>SEMMELOCK</b>	25 756 21 00	www.semmeLOCK.pl