



**Pebia**

Instrukcja  
postępowania  
z produktem

## Instrukcja postępowania z produktem

Kostka brukowa ma nieograniczone możliwości. Swoim kształtem pozwala podkreślić piękno otoczenia i wykreować doskonałą harmonię człowieka z naturą. Na rynku dostępnych jest kilkanaście kształtów i kolorów betonowych kostek brukowych, przed wyborem optymalnego dla siebie produktu dobrze jest dokładnie przemyśleć całość aranżacji wokół posesji. Projektując przestrzeń wokół domu powinniśmy uwzględnić charakter miejsca i otaczającego je krajobrazu, kolorystykę elewacji i dachów tak naszego, jak i sąsiadujących budynków, nie zapominając o upodobaniach własnych i pozostałych użytkowników. Finalnie wybrana kostka brukowa powinna idealnie komponować się ze wszystkimi tymi elementami tak, aby po ułożeniu każdego dnia cieszyć oko mieszkańców.

### Projekt nawierzchni

Przed zakupem i przystąpieniem do prac budowlanych dobrze jest wykonać plan określający podstawowe parametry techniczne:

- wymiary powierzchni, którą chcemy pokryć kostką brukową,
- przewidywane obciążenia nawierzchni,
- sposób odwadniania (w tym spadki poprzeczne i podłużne),
- wzór kostki i sposób jej układania.

### Stan podłoża gruntowego

Przed układaniem nawierzchni należy sprawdzić stan podłoża gruntowego. Jeżeli w projekcie nie uwzględniono sposobu zagospodarowania terenu to:

- tam, gdzie obciążenie ruchem jest znikome (np. dojazd do garażu na posesji przy domku jednorodzinny) określenie stanu gruntu i dobór konstrukcji jezdni i chodników wystarczy zlecić firmie, która będzie układać kostkę. Wykonawca przeprowadzi odkrywkę gruntu, a doświadczony kierownik robót drogowych powinien określić jego stan tak, aby wykonana nawierzchnia pozostała w dobrym stanie przez wiele lat.
- przy robotach, gdzie obciążenie ruchem jest duże, bezwzględnie należy wykonać badania geotechniczne, a stan gruntu powinien określić geolog. Rolą profesjonalnego projektanta jest dobór rodzaju konstrukcji.

## Parametry kostki

Przy wyborze kostki brukowej należy zwrócić uwagę przede wszystkim na planowany sposób użytkowania nawierzchni oraz rodzaj obciążenia ruchem pojazdów:

- kostka o wysokości 4 – 6 cm przeznaczona jest dla ruchu pieszego
- kostkę o wysokości 6 - 8 cm stosuje się dla ruchu samochodów osobowych
- kostka o wysokości 8 – 10 cm dedykowana jest dla obciążenia ruchem samochodów ciężarowych oraz ciągników i maszyn rolniczych.

Do ułożenia kostki będą potrzebne narzędzia: zagęszczarka, gilotyna do cięcia kostki oraz sprzęt do usunięcia zbędnej ziemi do wykonania podbudowy (np. koparka), dlatego warto rozważyć wynajęcie firmy brukarskiej, która fachowo wykona całość prac.

## Korytowanie

Korytowanie powierzchni - przygotowanie miejsca pod ułożenie kostki. Praca ta polega na usunięciu w miejscu ułożenia kostki wierzchniej warstwy roślinności i humusu. W zależności od rodzaju planowanej podbudowy, zdjęć należy 20-80 cm gruntu (wysokość oraz rodzaj materiałów użytych do wykonania podbudowy zależy od grubości wybranej kostki oraz klasy gruntu rodzimego). Również na tym etapie należy pamiętać o uwzględnieniu spadków poprzecznych i podłużnych (optymalne nachylenie spadków to 0,5% - 3,0%).

## Podbudowa

Szczególnie istotne jest wykonanie właściwej podbudowy pod betonową kostkę brukową, płyty chodnikowe i płyty ażurowe. Tę pracę należy zrealizować zgodnie z projektem uwzględniającym rodzaj gruntu, warunki odwodnienia i sposób eksploatacji. Brak spełnienia tej procedury może skutkować uszkodzeniem krawędzi przylicowych.

### Sprawdzenie dostarczonego materiału

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy dostarczony materiał jest zgodny z zamówieniem lub z danymi na dokumencie dostawy WZ. Przed odbiorem towaru trzeba też skontrolować, czy materiał nie wykazuje uszkodzeń transportowych lub innych widocznych braków. Wszelkie wątpliwości dotyczące wyrobów należy zgłaszać przedstawicielom firmy PBI Beton przed użyciem wyrobów.

### Szerokość fug

Przy układaniu kostki brukowej należy zachować odpowiednie szerokości fug. Wbrew pozorom elementy dystansowe (tzw. odstępniki) – o ile takie w danym wzorze kostki występują – nie wyznaczają właściwej szerokości spoiny. Układając nawierzchnię należy zachować równe odstępki, których wielkość różni się w zależności od rodzaju powierzchni.

Rodzaj nawierzchni a właściwy dystans między kostkami:

- Chodniki, alejki, tarasy itp.: 2-3 mm
- Podjazdy, wjazdy, nawierzchnie drogowe: 3-5 mm;
- Płyty tarasowe: 7-15 mm

W miarę postępu prac, kostkę należy okresowo wyrównać tak, aby otrzymać równomierną siatkę spoin. Nie powinno się układać kostek zbyt ściśle, bo po takim ułożeniu nawierzchni może dochodzić do odpryskiwania górnych krawędzi kostki oraz ścinania naroży. Wypełnianie spoin pomiędzy poszczególnymi elementami umożliwia ich współpracę, tworząc monolityczną nawierzchnię. Zbyt ściśle ułożenie kostek spowoduje, że materiał fugujący nie wypełni właściwie spoin, a ewentualne odchylenia nominalne materiału (długość/szerokość), które mogą wynosić  $\pm 2$  mm, pozostaną widoczne. Ponadto, właściwie wykonana spoina ma za zadanie kompensować zmiany wymiarów liniowych wynikające z rozszerzalności termicznej betonowych kostek w różnych temperaturach otoczenia. Prawidłowe wykonanie fug jest warunkiem stateczności nawierzchni. Błędy spoinowania, jak i niewystarczająca nośność podbudowy są przyczyną występowania licznych zmian destrukcyjnych nawierzchni, a często także niesłusznych reklamacji dotyczących jakości betonowej kostki brukowej. Typowymi objawami jest odpryskiwanie górnych krawędzi kostki i narożników. Może do tego dochodzić zarówno podczas zagęszczania nawierzchni, jak i w trakcie eksploatacji. Odporność betonowej kostki brukowej, a szczególnie narożników, na występowanie sił ścinających jest niewielka. Dlatego często mylnie wiąże się przyczynę ścinania narożników ze złą jakością kostki.

Fugowanie krawężników i obrzeży Zachowanie odpowiedniej szerokości spoiny dotyczy także

krawężników i obrzeży. Fugi powinny mieć

grubość nie mniejszą niż 3-5 mm. Nie zalecamy fugowania tych elementów zaprawą cementową. W przypadku konieczności fugowania zaleca się użycie mas elastycznych. Ławy pod krawężniki i obrzeża należy wykonywać zgodnie z projektem. Niezachowanie tych warunków może spowodować uszkodzenie krawędzi przylicowych. Zabudowa wyrobów Betonowe kostki brukowe itp. mogą być

niejednolicie zabarwione. Jest to spowodowane

nieuniknionymi zmianami właściwości surowców (piasek, żwir, cement). Składniki te mają naturalną zmienność kolorystyczną. W celu zmniejszenia naturalnych różnic kolorystycznych, należy układać powierzchnie z kilku palet naraz (min. 3 palety). Dzięki takiemu mieszaniu kostek brukowych podczas zabudowy uzyskuje się jednolitą i naturalną nawierzchnię. Układanie powierzchni z pojedynczych palet, warstwa po warstwie, może prowadzić do powstawania wyraźnych różnic w odcieniu układanej nawierzchni. Zasady użytkowania Nawierzchnię należy chronić przed plamami oleju, płynów

samochodowych, smaru czy smoły oraz

innych substancji chemicznych i środków na bazie cementu. Takie zabrudzenia są bardzo trudne do usunięcia, dlatego należy unikać wykonywania na nawierzchni prac, które mogą ją trwale zanieczyścić. Jeżeli muszą one zostać wykonane (np. prace na elewacji budynku), warto zabezpieczyć nawierzchnię, np. przy pomocy taśm i folii. Jeżeli mimo wszystko dojdzie do zabrudzenia, powierzchnię należy czyścić przy użyciu specjalnych środków chemicznych, zgodnie z instrukcją

podaną na ich opakowaniu. Przed zastosowaniem warto jednak zrobić próbę na niewielkim i nieekspozowanym fragmencie nawierzchni, bo niektóre środki mogą odbarwić kostkę. Użytkując nawierzchnię z kostki brukowej powinniśmy także zwrócić uwagę na rodzaj obciążenia, jakiemu jest dedykowana. Po powierzchni nie należy przeciągać ciężkich przedmiotów, a do jej czyszczenia czy odśnieżania i odladzania nie można używać narzędzi z ostrymi krawędziami, które mogą ją zarysować. Unikać trzeba uderzania w kostkę ciężkimi, zwłaszcza metalowymi przedmiotami. Ze szczególną starannością należy prowadzić prace pielęgnacyjne na trawnikach, ponieważ środki chemiczne, służące do nawożenia powierzchni zielonych mogą wywołać na betonie niemożliwe do usunięcia plamy. Kruszywa ostrokrawędziste/ łamane znajdujące się na powierzchni kostki mogą prowadzić do jej zarysowania. Nie należy na powierzchni płyt pozostawiać przedmiotów metalowych, które mogą zardzewieć pod wpływem wilgoci, ani materiałów chłonących wilgoć czy przedmiotów, pod którymi wilgoć się utrzymuje, np.: dywany, wycieraczki, donice bez podstawek. Przy zbyt długim kontakcie wilgoci z płytą na jej powierzchni mogą powstać trwałe przebarwienia. W przypadku korzystania z mebli ogrodowych ich podstawy należy zabezpieczyć miękkim materiałem chroniącym powierzchnie płyt przed zarysowaniem podczas przesuwania mebla.

#### Wykwity wapienne

Na powierzchni betonowych elementów brukowych (kostka brukowa, krawężniki itp.) mogą występować wykwity wapienne w postaci białych nalotów. Występowanie powyższego zjawiska jest normalne, bo związane z naturalnymi procesami zachodzącymi w dojrzewającym betonie i nie wpływa negatywnie na jego właściwości. Wykwity nie są wadą wyrobu, podlegają zanikaniu pod wpływem warunków atmosferycznych oraz poprzez normalne użytkowanie nawierzchni.

Uwaga! Nie należy impregnować kostki, na której wystąpił wykwit wapienny, ponieważ takie działanie może spowodować zatrzymanie procesu naturalnego jego zanikania.

#### Mikrospękania

Na powierzchni wyrobów mogą występować mikrospękania włoskowate, które szczególnie uwidaczniają się na wilgotnej nawierzchni podczas jej schnięcia, np. po opadach atmosferycznych. Zjawisko to spowodowane jest naturalnym skurczem zachodzącym podczas procesu wiązania cementu. Na podstawie wielu publikacji dotyczących tej tematyki oraz własnych wieloletnich doświadczeń możemy stwierdzić, że w przypadku wyrobów spełniających deklarowane cechy, omawiane mikrospękania nie obniżają własności użytkowych i trwałości wyrobu.