



**KOSTKI I PŁYTY  
BRUKOWE**  
INSTRUKCJA ZABUDOWY

OCHRONA PRZED ZABRUDZENIEM



# ZABUDOWA KOSTEK I PŁYT BRUKOWYCH

---



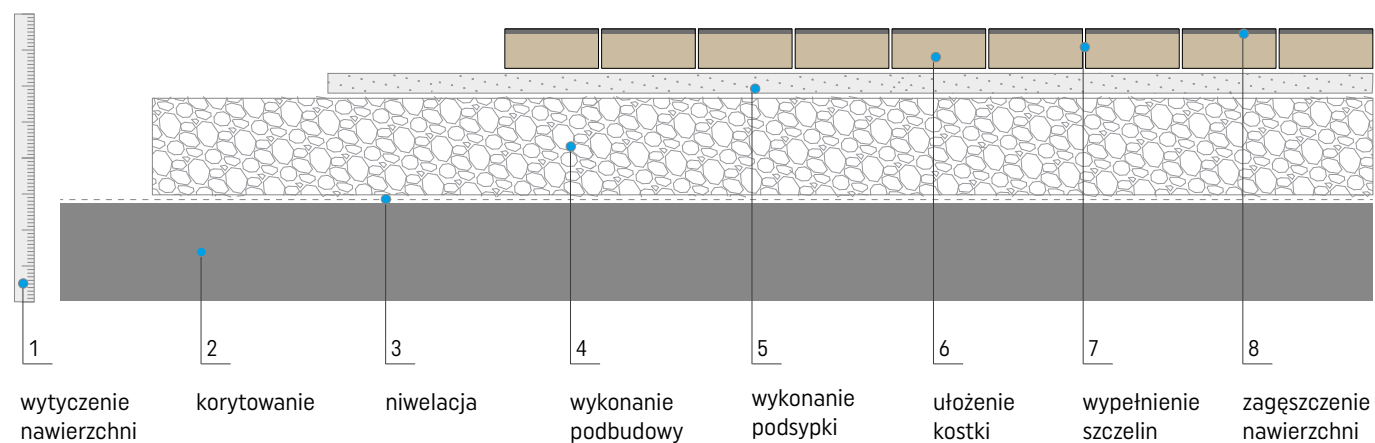


Nawierzchnie z betonowych kostek i płyt brukowych tworzą nawierzchnie ekologiczne, dekoracyjne i trwałe, które przez długie lata pełnią swoje funkcje użytkowe. Prawidłowo zaprojektowana konstrukcja nawierzchni i jej podbudowy mają decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stanu wykonanych ścieżek, placów i dróg.

# ZABUDOWA KOSTEK BRUKOWYCH

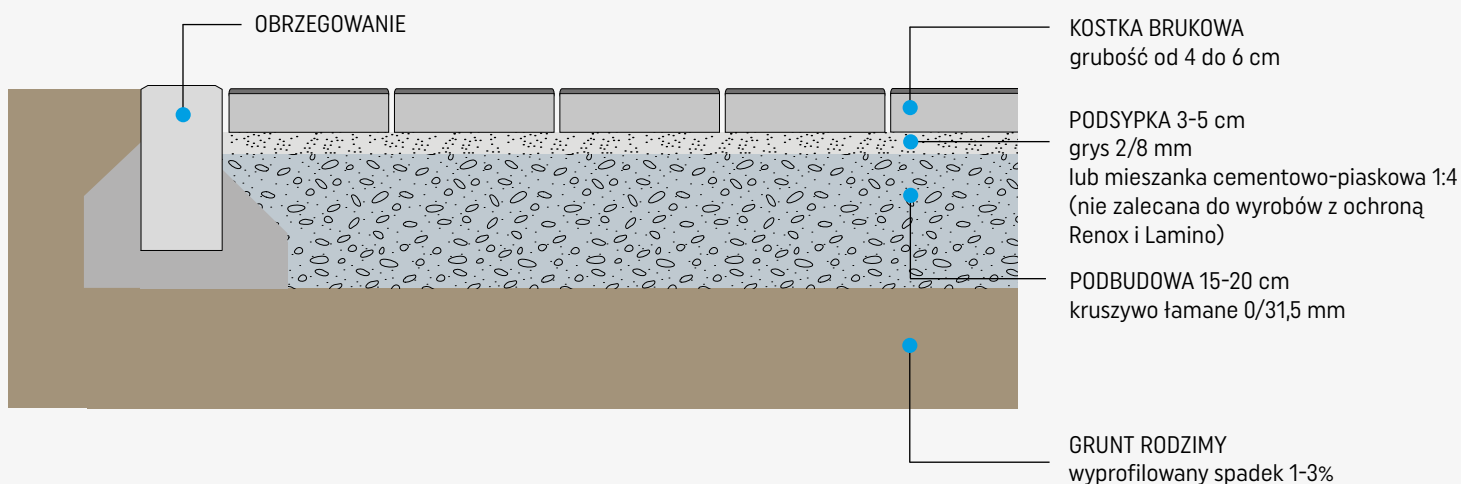


## ETAPY UKŁADANIA KOSTKI BRUKOWEJ

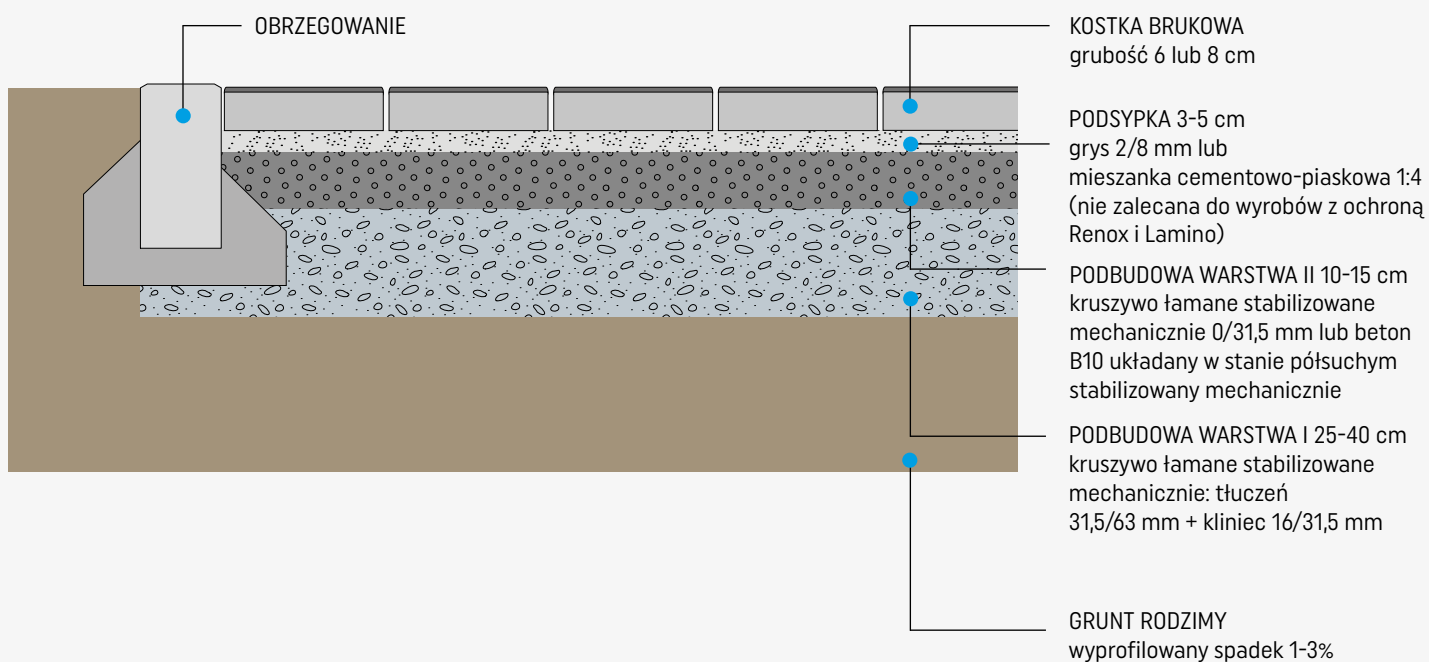


# SCHEMATY ZABUDOWY KOSTEK BRUKOWYCH

## KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OBCIĄŻONEJ RUCHEM PIESZYM



## KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OBCIĄŻONEJ RUCHEM KOŁOWYM



## WYTYCZENIE NAWIERZCHNI

Mając przygotowany projekt, prace należy rozpocząć od pomiarów terenu i wyznaczenia granic układanej nawierzchni. Za pomocą drewnianych palików lub metalowych szpilek nanosimy określone w projekcie punkty. Wytyczamy w ten sposób usytuowanie i poziom zabudowy w terenie. Naniesione palikami punkty łączymy przez przeciągnięcie żyłki lub sznurka, który wyznacza nam poziom bruku lub obrzeży.



## KORYTOWANIE I PROFILOWANIE TERENU

Na wytyczonym palikami obszarze należy usunąć humus i wykopać ziemię na głębokość wszystkich warstw technologicznych, czyli zazwyczaj na głębokość 25- 50 cm. Prace zaleca się prowadzić przy użyciu maszyn budowlanych (koparka, spychacz), jedynie niewielkie powierzchnie wybieramy ręcznie. Grunt podłoża powinien być jednorodny i nośny, przepuszczalny oraz niewysadzinowy.

W zależności od grubości projektowanej podbudowy, może być koniecznym odpowiednie pogłębienie wykopu w miejscach pod obrzeża i krawężniki. Powstały wykop należy dokładnie oczyścić z korzeni roślin, a następnie wyrównać, rozłożyć warstwę ok. 10 cm piasku lub pospółty i ubić zagęszczarką jego dno. Na tym etapie należy wykonać w gruncie naturalnym właściwą niwelację podłoża zgodnie z docelowymi spadkami nawierzchni: spadki poprzeczne 1,5-3%, spadki podłużne ok. 0,5%. Odpowiednie wyprofilowanie podłoża gruntowego umożliwi wykonanie poszczególnych warstw podbudowy o stałej grubości i zapewni jednakową pracę nawierzchni.



## WYKONANIE PODBUDOWY

Trwałość nawierzchni brukowych w dużym stopniu zależy od prawidłowo wykonanej podbudowy.

W zależności od przewidywanych obciążeń i właściwości podłoża gruntowego, podbudowę pod kostkę tworzy warstwa konstrukcyjna o grubości od 15 do 40 cm:

- dla nawierzchni dla ruchu pieszego: 15 do 20 cm,
- dla nawierzchni przewidzianych dla ruchu pojazdów mechanicznych: 25 do 40 cm.

Warstwę podbudowy układamy na uprzednio zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu. Podbudowa powinna zapewniać odpowiednią nośność, przepuszczalność dla wód opadowych i być mrozoodporna. Warstwę konstrukcyjną podbudowy wykonuje się z kruszyw naturalnych i łamanych: tłuczeń 31,5/63 mm + kliniec 16/31,5 lub mieszanka żwirowopiaskowa 0/63 mm. Podbudowę należy układać warstwami o grubości około 10-15 cm, zagęszczając każdą warstwę przy pomocy zagęszczarki wibracyjnej. Ze względu na zagęszczanie materiału, grubość warstwy przed zawibrowaniem powinna być ok. 20% większa od planowanej. Wykonana podbudowa musi utrzymywać projektowane spadki o wartości 1-3%.



## WYKONANIE OBRZEGOWANIA

Na wyrównanym podłożu lub warstwie podbudowy należy wykonać obrzegowanie nawierzchni. Zamontowane elementy oporowe wraz z nawierzchnią z kostek brukowych stanowią stabilną konstrukcję nośną i oddzielającą, zdolną do przenoszenia poziomych obciążeń użytkowych. Obrzegowanie nawierzchni wykonuje się wykorzystując obrzeża trawnikowe, obrzeża palisadowe, minipalisady lub krawężniki. Betonowe elementy brzegowe osadza się na głębokość ok. 10 cm w fundamencie z półsuchego betonu C16/20, który układany jest na zagęszczonej warstwie podbudowy z tłucznia lub podsypce piaskowej. Obrzegowania należy układać z zachowaniem projektowanych wysokości i spadków nawierzchni. Jeżeli istnieje możliwość, rozstaw i odległość między obrzeżami zaleca się dopasować do wielokrotności wymiarowej kostki, poprzez wcześniejsze ułożenie pojedynczego rzędu kostek między nimi. Nie należy opierać się tylko na „katalogowych” wymiarach danej kostki, gdyż jej faktyczna szerokość i długość może różnić się o ułamki milimetra, co przy dużej ilości kostek daje rzeczywistą różnicę między obrzegowaniem

nawet do kilku centymetrów. Krawężniki i obrzeża nie fugujemy, należy je układać zachowując między nimi szczeliny o szerokości 3-5 mm.



## WYKONANIE PODSYPKI

Na wyprofilowanej i zagęszczonej podbudowie wykonuje się podsypkę, czyli warstwę wyrównawczą o grubości ok. 4-5 cm. Jej zadaniem jest zapewnienie dobrego osadzenia poszczególnych kostek oraz zniwelowanie ewentualnych różnic w ich grubości. Podsypkę wykonuje się z gysu o uziarnieniu 2/8 mm. W przypadku wykonania podsypki cementowo-piaskowej, ułożoną nawierzchnię z kostki należy wstępnie zaspoynować suchym piaskiem i niezwłocznie wyrównać zagęszczarką przed całkowitym związaniem betonu.

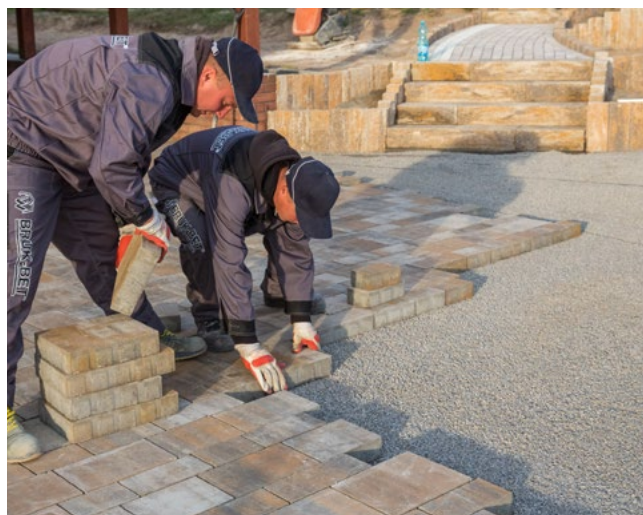
**UWAGA:** W przypadku zabudowy wyrobów z impregnacją Renox lub Lamino nie zaleca się stosowania podsypki z mieszanki cementowo-piaskowej ze względu na zwiększone ryzyko pojawienia się wykwitów wapiennych.

Zbyt długie zwlekanie z zagęszczeniem, a tym samym utwardzenie betonu pod ułożoną kostką, może być przyczyną braku możliwości wyrównania nawierzchni kostki i w praktyce doprowadzić do konieczności jej rozbiórki. Jednakową grubość podsypki najłatwiej wykonać przy użyciu długiej taty, którą przeciąga się po ułożonych listwach lub rurkach wyznaczających projektowaną powierzchnię. Wyrównana podsypka powinna być ułożona o ok. 1 cm powyżej rzędnej projektowanej ze względu na późniejsze wibrowanie i zagęszczenie nawierzchni z kostki.

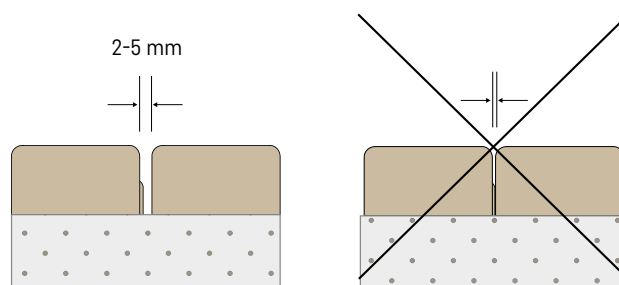


## UKŁADANIE KOSTKI BRUKOWEJ

Przed ułożeniem kostki należy zapoznać się z projektem nawierzchni i rozmierzyć układ oraz zaplanowane wzory. Kostkę układa się od krawędzi nawierzchni układanej (obramowanej krawężnikami, obrzeżami, palisadami), co pozwala zawsze pracować na już ułożonej nawierzchni, nie niszcząc przygotowanej wcześniej podsypki. Kostkę należy układać ok. 1,0 cm powyżej projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać 3-5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz 3-10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe lub kostkę ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, piłami, szlifierkami z tarczą itp.). Podczas układania kostek brukowych należy zachować spoiny o minimalnej szerokości 2-5 mm, w zależności od wymiarów danego typu kostki. Odstępniki na bocznych powierzchniach kostek, jeśli występują, nie zawsze wyznaczają właściwe szerokości spoin.



**UWAGA:** Niedopuszczalne jest układanie kostek zbyt ciasno, „na styk”, co może być przyczyną powstawania uszkodzeń krawędzi i odłupywania warstwy licowej. Uszkodzenia takie powstają na skutek wzajemnego napierania elementów na siebie pod wpływem obciążeń poziomych oraz odkształceń termicznych.



**ODPOWIEDNIA  
SZEROKOŚĆ FUG**

**NIEODPOWIEDNIA  
SZEROKOŚĆ FUG**

# ZASADA UKŁADANIA Z 3 PALET

Przy układaniu nawierzchni zaleca się przestrzeganie reguły dobierania i mieszania kostek z kilku różnych palet, która pozwala na wyeliminowanie naturalnych odchyleń barw i zapewnia wykonanie jednolitej kolorystycznie powierzchni. Wybieranie kostek z palety powinno się prowadzić w pionie z kolejnych warstw.

Wyjątkowej uwagi podczas układania wymagają kostki z grupy „COLOR-MIX®”. Poddawane są one procesowi zabarwienia wierzchniej warstwy kolorem o różnym natężeniu barw, dlatego w tym przypadku występuje zwiększone niebezpieczeństwo powstania nawierzchni o nierównomiernym stopniu zabarwienia.

## WŁAŚCIWE UŁOŻENIE KOSTKI COLOR-MIX®



## NIEWŁAŚCIWE UŁOŻENIE KOSTKI COLOR-MIX®







## WYPEŁNIENIE SPOIN

Po zakończeniu układania kostki należy dokładnie wypełnić szczeliny pomiędzy poszczególnymi kostkami. Prawidłowe wykonanie spoinowania umożliwi wzajemną współpracę kostek, tworząc stateczną i monolityczną nawierzchnię. Do wypełnienia spoin stosuje się suchy piasek płukany o granulacji 0/2 mm lub drobny grys o uziarnieniu 1/2 mm. Szczeliny muszą być całkowicie wypełnione. Wykorzystanie do tego celu zwykłego piasku, nie płukanego, może spowodować trwałe zabrudzenie powierzchni drobnymi frakcjami pyłów zawartych w takim piasku. Następnie należy dokładnie oczyścić całą powierzchnię z piasku i przystąpić do zagęszczania (ubijania).

**UWAGA:** Wypełnienie fug ma wymierny wpływ na stabilność nawierzchni z kostki. Bez całkowitego wypełnienia fug kostka nie jest właściwie zespolona, a nawierzchnia pozbawiona odpowiedniej nośności.



## ZAGĘSZCZANIE NAWIERZCHNI

Do zagęszczania nawierzchni wykorzystuje się zagęszczarkę z płytą wibracyjną z bezpieczną okładziną z tworzywa sztucznego, która zapobiega uszkodzeniu i porysowaniu kostek. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kostek. Procedurę ubijania przeprowadza się kilka razy, pamiętając o każdorazowym uzupełnieniu piasku w szczelinach oraz dokładnym zamiataniu całej powierzchni przed użyciem zagęszczarki. Zarówno spoinowanie, jak i zagęszczanie należy przeprowadzać na sucho.

**UWAGA:** Ewentualne zadrapania powstałe podczas wibrowania kostki znikają niemal całkowicie na skutek czynników atmosferycznych i użytkowania.



[www.bruk-bet.pl](http://www.bruk-bet.pl)

**BRUK-BET® PARTNER**



**BRUK-BET® SP. Z O.O**

NIECIECZA 199

33-240 ŻABNO

e-mail:

[biuro@bruk-bet.pl](mailto:biuro@bruk-bet.pl)

Infolinia:

801 209 047