

STYROBUD B.T.K. Radomscy Sp. J.

Trzeboś, ul. Górna 194, 36-050 Sokołów Małopolski

NIP: 5170070048

tel. +48 17 77 27 930, fax: wew. 39

e-mail: betoniarnie@styrobudspj.pl

www.styrobudbetoniarnie.pl

INSTRUKCJA MONTAŻU I UŻYTKOWANIA KOSTKI BRUKOWEJ

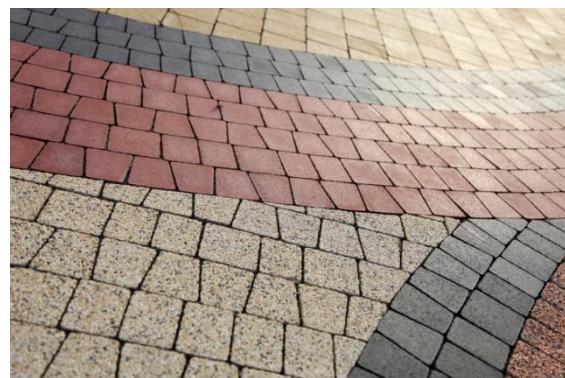
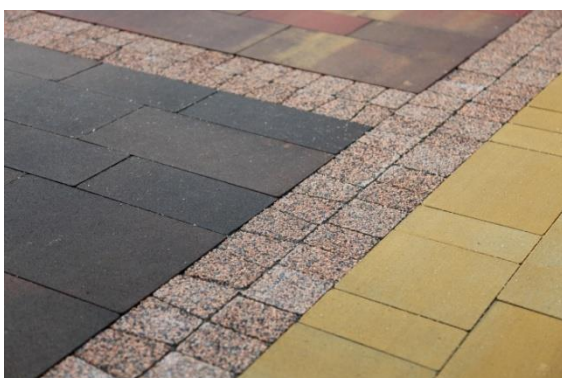
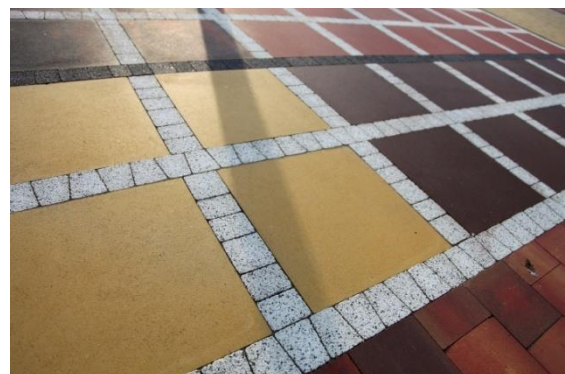
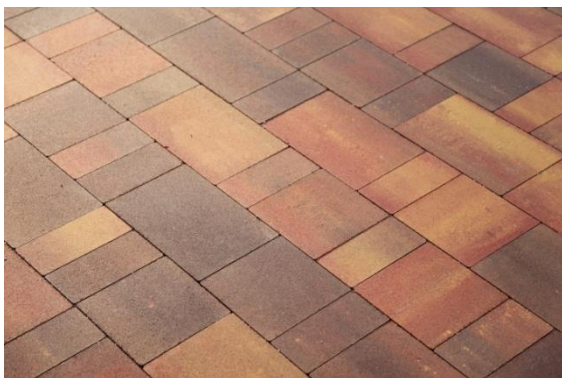
Niniejszy dokument zawiera ważne informacje, wskazówki i ostrzeżenia.

Przed podjęciem jakichkolwiek prac przy układaniu kostki brukowej należy się z nim bezwzględnie zapoznać.

KAŻDY UŻYTKOWNIK (KLIENT) BĘDĄCY W POSIADANIU WYROBU WYPRODUKOWANEGO PRZEZ FIRMĘ „STYROBUD” POWINIEN ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI ORAZ ZOBOWIĄZAĆ SIĘ DO JEJ PRZESTRZEGANIA.

NIEPRZESTRZEGANIE PRZEZ UŻYTKOWNIKA INFORMACJI I POLECEŃ ZAWARTYCH W NINIEJSZYM DOKUMENCIE MOŻE BYĆ PRZYCZYNĄ UTRATY GWARANCJI I RĘKOJMI NA TRWAŁOŚĆ WYROBU.

WYRÓB POWINIEN BYĆ INSTALOWANY I UŻYTKOWANY ZGODNIE Z POSTANOWIENIAMI NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI, A WSZELKIE WĄTPLIWOŚCI CZY PROBLEMY NIEPRZEWDZIANE PRZEZ NINIEJSZĄ DOKUMENTACJĘ NALEŻY ZGŁASZAĆ FIRMIE „STYROBUD”.



Firma „STYROBUD” zaleca wykonanie projektu technicznego i wizualnego dla planowanej nawierzchni z kostki brukowej. Projekt powinien uwzględniać rodzaj obciążenia, warunki eksploatacji zgodnie z przeznaczeniem produktu, parametry geotechniczne gruntu rodzimego, prawidłowe wykonanie podbudowy i nawierzchni z kostki oraz warunki przewidziane odrębnymi przepisami inżynierii drogowej i budowlanej. Niewłaściwie zaprojektowane nawierzchnie pod określone obciążenia mogą ulec zniszczeniu niezależnie od tego, z jakiego materiału zostały wykonane. W ekstremalnych warunkach kostka betonowa zostanie zmiażdżona przez sąsiednie kostki, a czynnikiem sprawczym będą niewłaściwa podbudowa i koła samochodu. Firma STYROBUD zaleca wykonywanie nawierzchni przez profesjonalne firmy posiadające doświadczenie zawodowe w tej branży, odpowiednie do skali danego przedsięwzięcia.

1) Prace Ziemne

Nim przystąpimy do właściwych prac ziemnych należy wytyczyć górny poziom nawierzchni, poprzez ustawienie granicznych kołków, na których zaznacza się poziom, na jakim ma znajdować się nawierzchnia. Przez punkty zaznaczone na kołkach przeciąga się linkę, która stanowić będzie granicę wysokości oporników, kostki lub płyt brukowych.

W zaznaczonym obszarze wykonujemy korytowanie. Proces ten polega na usunięciu humusu i gruntu rodzimego (najczęściej usuwa się od 20 do 50 cm podłoża naturalnego w zależności od rodzaju terenu, przewidywanego obciążenia, typu podbudowy i grubości kostki). Roboty te wykonuje się zazwyczaj przy pomocy spychacza, zgarniarki lub równiarki. Jeśli naturalną podbudowę stanowią grunty słabonośne (np. plastyczne gliny, grunty humusowe z zawartością części organicznych, należy je usunąć aż do warstwy względnie stabilnej, uwzględniając również poziomy wód gruntowych w taki sposób, aby nie znajdowały się poniżej granicy przemarzania). Następnym krokiem jest niwelacja terenu, która polega na wyrównaniu powierzchni gruntu rodzimego po korytowaniu oraz ukształtowaniu tej powierzchni zgodnie z niweletą przyszłej drogi. Oznacza to wykonanie w gruncie naturalnym docelowych spadków (spadek poprzeczny i podłużny zazwyczaj od 0,5 - 3 cm na 1m) i linii odwadniających tak, żeby wszystkie warstwy podbudowy miały identyczną grubość w każdym miejscu wykonywanego placu lub drogi. Niwelacji terenu dokonuje się poprzez usuwanie nadmiaru gruntu lub uzupełnienie jego ubytków według rzędnych wysokościowych wytyczonych urządzeniami geodezyjnymi. Na tym etapie kształtuje się poziomy przebieg drogi, pobocza, wytycza zakręty, skrzyżowania i rozjazdy. Do niwelacji niewielkich powierzchni wystarczy łąta i poziomica, natomiast duże powierzchnie wymagają zastosowania niwelatora i teodolitu oraz maszyn drogowych. Proces niwelacji terenu ma duże znaczenie dla kształtu przyszłej nawierzchni, jej odwodnienia i trwałości, dlatego podczas jego wykonywania należy zachować szczególną staranność.

Należy pamiętać, aby zagęścić całe dno wykopu (stosując pospółkę lub gruby piasek – grubość warstwy do 10 cm) przy pomocy wibratora lub walca pamiętając o odpowiednim wyprofilowaniu spadku poprzecznego 2-3%, spadku podłużnego 0,5% oraz przechyłki na łukach. Jeśli warunki gruntowo-wodne tego wymagają należy wykonać instalację odwodnieniową przed wodami podskórnymi. (w przypadku zaprojektowania drenażu, montujemy go w tym momencie zgodnie z

technologią). Tak przygotowane podłoże jest gotowe, by wykonać na nim jedną z najważniejszych warstw – podbudowę.

2) Podbudowa

Dla trwałości nawierzchni drogowej zdecydowanie największe znaczenie ma właściwie wykonana podbudowa. To ona jest odpowiedzialna za prawidłowe rozłożenie obciążenia od pojazdów na grunt oraz zapewnienie odpowiedniej sztywności dla warstwy wierzchniej. O konstrukcji podbudowy decyduje wiele czynników. Najważniejsze z nich to wielkość i rodzaj obciążenia, rodzaj gruntu rodzimego, stan wód gruntowych oraz rodzaj systemu odwodnieniowego. Całkowita grubość waha się pomiędzy 10 a 40 cm. Najczęściej stosowanym materiałem jest mrozo odporne kruszywo naturalne lub łamane o frakcji 0-31,5 mm, w przypadkach dużych obciążeń lub niekorzystnych warunków gruntowych stosuje się tłuczeń (0-60 mm) lub chudy beton. Wykonując podbudowę należy równomiernie warstwowo rozłożyć kruszywo, zgodnie z uziarnieniem, od najgrubszych do najdrobniejszych, jednocześnie odpowiednio zagęszczając każdą warstwę oddzielnie. Grubość każdej warstwy przed zagęszczeniem powinna być o ok. 20% większa niż przewidywana w projekcie. Umożliwia to uzyskanie jednorodnego zagęszczenia całej warstwy. Podbudowę z betonu chudego wykonuje się analogicznie jak z kruszywa, stosując beton o niskiej zawartości wody.

3) Podosypka

Na zagęszczone podłoże układa się tzw. podsypkę z piasku o frakcji 0-4 mm. Piasek rozścielany jest na podbudowie i wyrównywany poprzez ściągnięcie łątą w celu uzyskania wymaganych spadków. Warstwa podłoża po ściągnięciu łątą powinna mieć grubość 3-5 cm. Podosypki nigdy nie zagęszcza się przed ułożeniem kostki brukowej. Ta podstawowa zasada pozwala na wyrównanie różnic wysokości kostki, dopuszczalnych z przyczyn technologicznych i zawartych w aprobatkach technicznych. Ułożona na niezagęszczonym podłożu kostka powinna wystawać ponad wymagany poziom nawierzchni o około kilku mm – różnica ta przewidziana jest na osiadanie podłoża podczas zagęszczania kostki (należy zwrócić uwagę aby po ubiciu grubość podsyпки nie była mniejsza niż 3 cm). W szczególnych przypadkach (między innymi w celu uszczelnienia nawierzchni) do wykonania podsyпки wykorzystuje się mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:3 lub 1:4. Przed ułożeniem kostki podsypkę piaskowo-cementową należy zwilżyć i wstępnie zagęścić lekkim wibratorem lub walcem ręcznym. Temperatura powietrza w trakcie wykonywania robót nie powinna spadać w ciągu doby poniżej 0° C. Niedopuszczalne jest wykonanie podsyпки z kruszyw sztucznych np. hutniczych, kopalnianych, szczególnie przy układaniu kostek kolorowych i o szlachetnych powierzchniach.

4) Układanie kostki

Przed rozpoczęciem tego etapu prac należy sprawdzić, czy dostarczona przez producenta kostka jest zgodna ze złożonym zamówieniem oraz z danymi na dokumencie dostawy WZ jak też, czy kostka z różnych partii produkcyjnych nie różni się znacząco kolorystycznie (dotyczy w szczególności kostki barwionej i colormixów). Należy także sprawdzić, czy kostka nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych, transportowych lub innych widocznych ubytków. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy

niezwłocznie skontaktować się z dostawcą, ponieważ po wbudowaniu kostki nie ma podstaw do jej reklamacji. Przy sukcesywnych dostawach kostki brukowej w/w procedury sprawdzenia należy powtórzyć przy każdej dostawie. Ponieważ warstwa podsypki nie może być naruszona, układanie kostki należy rozpocząć od krawędzi drogi lub placu kierując się do środka. Układanie powierzchni z betonowej kostki powinno odbywać się możliwie z największej ilości palet jednocześnie a minimalnie z trzech, ponieważ produkty nawet z tej samej partii mogą nieznacznie różnić się między sobą odcieniami. Zabieg ten pozwala uniknąć powierzchniowych różnic w odcieniach poszczególnych kolorów. Szczególnej staranności wymaga układanie kostek w kolorach typu melanż. Montaż tego rodzaju kostek wykonujemy co najmniej z trzech palet jednocześnie, biorąc kostkę słupkami z góry do dołu. Ten sposób zapewnia niepowtarzalny i oryginalny układ kolorystyczny. Przy układaniu pierwszego rzędu kostki ważne jest takie rozplanowanie jej układu, aby maksymalnie ograniczyć przycinanie kostek brukowych. Co pewien czas należy dokonać kontroli prawidłowości uzyskiwanych krawędzi i spadków oraz prawidłowości układanego wzoru – szczególne znaczenie ma tu odpowiednie przygotowanie dokumentacji projektowej oraz szkic zaplanowanego wzoru. Rodzaj kostki i wzór układania oprócz walorów estetycznych ma również znaczenie dla pracy nawierzchni oraz dla poziomu hałasu, jaki emitują koła przejeżdżających pojazdów. Ważnym zagadnieniem przy układaniu kostki jest zapewnienie odpowiedniej szczeliny pomiędzy kostkami brukowymi (powinna ona wynosić 3-5 mm. Tylko wtedy unikniemy nierównomiernego przesuwania się kostek, a w konsekwencji odpryskiwania ich górnych krawędzi w szczególności kostek bez fazy lub z mini fazą. Znajdujące się na kostce fabrycznie wykonane wypustki dystansowe nie zwalniają z obowiązku zachowania odpowiedniej wielkości szczeliny). Pełni ona podobną rolę spoiny, która wiąże poszczególne kostki brukowe i wciąga je do współpracy przy przenoszeniu obciążenia. Szczeliny dokładnie wypełnia się piaskiem płukany o frakcji 0-2 lub 1-3 mm. Piasek niepłukany zawierający glinę, długo zalegający na kostce powoduje jej odbarwienia i plamy. Kostkę najczęściej układa się ręcznie lub za pomocą specjalistycznych maszyn do jej układania. Układanie kostki w sposób mechaniczny wymaga specjalnego przygotowania powierzchni. Ponadto sama kostka powinna posiadać odpowiednie parametry i producent przed dostarczeniem kostki powinien zostać o tym poinformowany.

Wszelkie prace brukarskie związane z stosowaniem spoiw cementowych oraz docinaniem elementów betonowych na sucho powinny być prowadzone z dala od powierzchni kostki.

Zapylenie powierzchni kostki pyłem z docinki lub cementem doprowadzi do obniżenia wartości estetycznych kostki (zmianę koloru kostki).

5) Zagęszczanie

Zagęszczanie kostki brukowej powinno być przeprowadzone w stanie suchym, po wstępnym zasypaniu szczelin i przed rozpoczęciem użytkowania. Zagęszczanie wykonuje się lekką zagęszczarką (do 100 kg, w kierunku od brzegów do środka), w celu pozbycia się wszelkich nierówności i minimalnych różnic w wysokości samej kostki wynikających z przyczyn technologicznych w czasie jej produkcji. Niezależnie od stosowanej maszyny zagęszczającej bezwzględnie należy stosować pod

stopę odpowiednią podkładkę z tworzywa sztucznego (guma, kauczuk) o grubości 10 mm. Przed czynnością zagęszczania powierzchnia układanej kostki powinna być zamieciona do czysta. Pozostawienie na powierzchni kostki zanieczyszczeń doprowadzi do jej uszkodzenia i nieodwracalnego zabrudzenia układanej powierzchni. Po ostatecznym zagęszczeniu powierzchni kostki a przed jej zasypaniem piaskiem należy sprawdzić stan poszczególnych kostek a w szczególności ich krawędzi bocznych. W trakcie zagęszczania i powstających przy tym wibracji krawędzie niektórych kostek mogą stykać się ze sobą, co może doprowadzać je w skrajnym przypadku do uszkodzeń. W przypadku kostek bezfazowych i z mini fazą ze względu na ich specyfikę, po zagęszczeniu stopień ich uszkodzonych krawędzi bocznych może sięgnąć nawet 5 %. Uszkodzone w ten sposób kostki należy wymienić na nowe. Ostatnią czynnością podczas montażu kostki jest zasypanie fug, koniecznie piaskiem płukanym o frakcji 0-2 mm bez zawartości frakcji ilastych i gliny. W przypadku gdy spoiny są grubsze zaleca się stosowanie piasków o frakcji 1-3 mm. Następnie należy kilkakrotnie zamieść plac w celu dokładniejszego wnikięcia piasku w szczeliny. Pod żadnym pozorem nie należy pozostawiać ułożonej powierzchni kostki zasypanej piaskiem. Może to spowodować wnikięcie drobnych pyłków w pory kostki i zmianę efektu kontrastowości powierzchni licowej. Po zamieceniu powierzchni kostki z piasku można również zalać kostkę wodą (potocznie zamulić). Zakończenie inwestycji powinno odbyć się odbiorem zamiecionej do czysta powierzchni kostki przez inwestora i wykonawcę. Aby wykonana nawierzchnia zachowała wszystkie walory estetyczne firma STYROBUD zaleca przy wyborze produktów w kolorach jasnych (np. białym, żółtym lub typu melanz) stosować impregnaty zabezpieczające przed zabrudzeniem w czasie eksploatacji a zarazem podkreślające walory estetyczne.

6) Użytkowanie

Eksploatacja zabudowanej kostki powinna odbywać się zgodnie z wcześniejszymi założeniami projektowymi i przeznaczeniem produktu w czasie całego okresu użytkowania. Konserwacja nawierzchni z kostek brukowych polega na ich regularnym zamiataniu, okresowym zmywaniu wodą, usuwaniu zabrudzeń i ewentualnym uzupełnianiu fug. Stosuje się także środki chemiczne impregnujące beton, z których większość zmniejsza nasiąkliwość powierzchni kostki lub intensyfikuje jej barwę. Do odlodzenia nawierzchni z kostki betonowej należy wykorzystywać wyłącznie piasek. Stosowanie soli może doprowadzić do odbarwienia kostki oraz znacznie przyspieszyć korozję betonu. Zimowe utrzymanie ruchu powinno odbywać się sprzętem ręcznym i mechanicznym zaopatrzonym w nakładki z tworzyw sztucznych na lemieszach roboczych. Prowadzenie prac budowlanych na powierzchni kostki powinno odbywać się po wcześniejszym jej zabezpieczeniu. Nie należy poruszać się po powierzchni kostki ciężkim sprzętem budowlanym, górniczym i wojskowym bez trakcji gumowej. Nie dopuszczalne jest wjazd pojazdów ciężarowych na ciągi piesze. Należy dbać o bieżące utrzymanie i konserwację urządzeń odprowadzających wody opadowe (wpusty uliczne, odwodnienie liniowe) w celu nie dopuszczenia do zalania dróg i ścieżek z kostki. Używanie silnych środków chemicznych i powierzchniowo czynnych bez konsultacji z producentem może doprowadzić do odbarwienia lub zniszczenia powierzchni kostki.