



Poradnik brukarski



Fachowe porady jak układać kostkę brukową,
krawężniki, płyty chodnikowe
i inne elementy małej architektury





Spis treści

1. Wprowadzenie	4
2. Prace montażowe krok po kroku	6
3. Układanie kostki i płyt brukowych	7
3.1. Zaczynamy od projektu	7
3.2. Przygotowujemy grunt	9
3.3. Przygotowujemy podbudowę	10
3.4. Układanie kostki brukowej	12
3.5. Układanie płyt brukowych	15
3.6. Błędy popełniane podczas układania kostki lub płyt brukowych	16
4. Układanie krawężników, obrzeży (oporników)	17
4.1. Istota elementów brzegowych	17
4.2. Etapy układania krawężników	18
5. Układanie wyrobów ekologicznych	20
6. Układanie palisad i murków oporowych	22
6.1. Stawiamy palisady	22
6.2. Murowane skarpy i kwietniki	24
7. Budowa ogrodzeń betonowych	26
7.1. Czynności wstępne	26
7.2. Przygotowanie fundamentu	27
7.3. Montaż muru	27
7.4. Montaż przęsła, furtek i bram	30
7.5. Montaż płyt przykrywających - daszków	31
7.6. Czyszczenie i konserwacja	31
8. Czyszczenie i konserwacja	33
8.1. Użytkowanie nawierzchni z kostki brukowej	33
8.2. Czyszczenie nawierzchni z kostki brukowej	33
8.3. Zimowe utrzymanie nawierzchni z kostki brukowej	34
8.4. Chwasty	34
8.5. Konserwacja	35
9. Informacje techniczne dla klienta	36
9.1. Warunki prawidłowej zabudowy	37
9.2. Warunki gwarancji	39
10. Koło kolorystyczne produktów Polbruk	42

1. Wprowadzenie

Zagospodarowanie przestrzenne terenu to spójna kompozycja, w której efekt końcowy stanowi zbiór wielu elementów.

Aranżując przestrzeń pamiętać musimy o każdym szczególe, bowiem nawet najmniejsze detale odgrywają niebagatelną rolę i wpływają na charakter całego terenu. Decyduje o nim styl budynku oraz roślinność, ale także system ciągów komunikacyjnych, zarówno pieszych, jak i kołowych.

Rola nawierzchni jest szczególnie ważna, bowiem pełni ona dwojaką funkcję – stanowi estetyczne wykończenie powierzchni, a jednocześnie musi zapewniać komfortowe i bezpieczne poruszanie się ludzi i pojazdów.

Wybór nawierzchni, będący z reguły inwestycją na długie lata, musi być starannie przemyślany. Zanim więc podejmiemy ostateczną decyzję, jaki materiał będzie ją zdobił, dobrze jest zastanowić się nad jej przeznaczeniem oraz charakterem miejsca, w którym zostanie zastosowana.


Kostka brukowa i wyroby betonowe, takie jak płyty chodnikowe, obrzeża czy elementy małej architektury, świetnie sprawdzają się niemal w każdych warunkach. Materiały te są odporne na działanie mrozu, wilgoci, odladzających środków chemicznych, a kostki o płukanej powierzchni charakteryzują się również antypoślizgową warstwą. Dodatkowo, dzięki bogatej palecie barw i faktur (imitacji piaskowca, granitu, bazaltu, starodawnego bruku itp.) dają szerokie pole do popisu i nieskończoną ilość aranżacji. Aby jednak powierzchnie wyłożone kostką brukową zachwycały wizualnie i spełniały podstawowe, użytkowe zadania muszą być odpowiednio ułożone.

W dalszej części tego opracowania znajdą Państwo praktyczne porady, jak krok po kroku prawidłowo zbudować szlaki komunikacyjne, ułożyć kostkę brukową, płyty chodnikowe i obrzeża.

Pokazujemy na co zwrócić uwagę przed przystąpieniem do prac brukarskich i jak dostosować podbudowę do rodzaju gruntu, by uniknąć w przyszłości różnego rodzaju defektów związanych z użytkowaniem. Aby na długo zapewnić naszej nawierzchni atrakcyjny wygląd i nie uszkodzić przy tym materiału, dobrze jest również zapoznać się z zasadami konserwacji i czyszczenia tego typu powierzchni.

Zachęcamy więc, by przed przystąpieniem do prac, szczegółowo przygotować projekt, a podczas jego wykonywania kierować się sprawdzonymi zasadami.

Życzymy przyjemnej lektury
Zespół Polbruk S.A.

A photograph of an outdoor patio area. In the center, a dark grey, textured wicker coffee table sits on a grey stone paver floor. On the table, there is a lit white candle in a clear glass holder, a glass of red wine, and a magazine titled 'Meranda' with a floral cover. A purple jacket is draped over a chair to the right. A green plant is visible in the bottom right corner. A blue text box is overlaid on the left side of the image.

Kostka brukowa oraz wyroby betonowe, takie jak płyty chodnikowe, obrzeża czy elementy małej architektury, świetnie sprawdzają się niemal w każdych warunkach.

2. Prace montażowe krok po kroku

Zanim rozpoczniemy układanie kostki brukowej, krawężników, obrzeży czy ogrodzeń betonowych pamiętać musimy o zachowaniu kolejności wykonywanych czynności. Dzięki przestrzeganiu poniższego porządku prace pójdą o wiele sprawniej i unikniemy niemyłych niespodzianek.

Właściwa kolejność wykonywanych czynności:

1. Opracowujemy projekt
2. Przygotowujemy grunt
3. Budujemy podbudowę
4. Osadzamy krawężniki
5. Stawiamy palisady, murki oporowe, gazony
6. Tworzymy podsypkę
7. Układamy kostkę brukową
8. Fugujemy piaskiem
9. Budujemy ogrodzenie



3. Układanie kostki i płyt brukowych

3.1. Zaczynamy od projektu

Zanim przystąpimy do prac, a nawet kupna właściwego materiału, pierwszym krokiem jest sporządzenie planu przestrzennego, który powinien zawierać nie tylko projekt wzorów oraz kształtów, jakie ma przybrać nawierzchnia, ale musi on również uwzględniać kilka istotnych kwestii. Chodzi tutaj przede wszystkim o wielkość budowanej powierzchni, jej przeznaczenie, a także rodzaj gruntu rodzimego.





WSKAZÓWKA

WYBIERAJĄC GRUBOŚĆ KOSTKI NALEŻY PAMIĘTAĆ:

- ▶ **grubość 4 cm** – stosujemy dla chodników (ruch pieszy)
- ▶ **grubość 6-8 cm** – stosujemy dla chodników, dróg rowerowych, ciągów komunikacyjnych dla samochodów osobowych, dojazdów do domków, parkingów dla samochodów
- ▶ **grubość > 8 cm** – stosujemy dla ruchu ciężkich pojazdów i parkingów dla tych pojazdów

Wymiary nawierzchni pomogą dopasować elementy tak, by powstało jak najmniej odpadów, a proces układania był szybki i łatwy.

Na wąskich ścieżkach sprawdzają się niewielkie elementy, które wyeliminują konieczność docinania (wykorzystać do tego należy gilotynę lub piłę z tarczą diamentową), na tarasy, podjazdy i szerokie place - duże płyty, natomiast do wykonania zakrętów i kątów dobrze jest wykorzystać kostki o trapezowych kształtach, dzięki którym w prosty sposób zbudujemy płynnie wygięte łuki. Określenie przewidywanego obciążenia pozwoli z kolei dopasować materiał pod względem wytrzymałości.

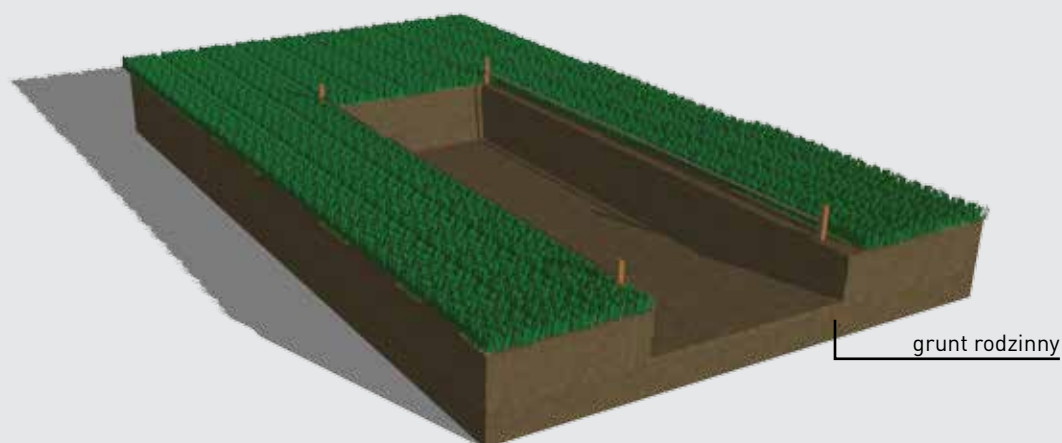
Na alejki wokół domu i ogrodu wystarczy kostka brukowa o grubości od 4 do 6 cm, z kolei podjazdy i chodniki narażone na duży ruch, wykładane należy elementami o grubości od 6 do 8 cm.

Trasy, na których przewiduje się ruch samochodów ciężarowych, wyłożone powinny być kostką o min. 8 cm grubości. W ten sposób unikniemy zniszczeń związanych z codzienną eksploatacją.

Określenie rodzaju gruntu pomoże natomiast dopasować właściwą strukturę podbudowy, zaplanować ewentualne odwodnienie terenu, co zapobiegnie późniejszemu osiadaniu gruntu i rozsuwaniu się poszczególnych elementów.

3.2. Przygotowujemy grunt

Pierwszym etapem jest wytyczenie górnego poziomu 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 usuwamy warstwę gruntu rodzimego, czyli robimy tzw. korytowanie na głębokość ok. 20-50 cm w zależności od rodzaju terenu, przewidywanego obciążenia, typu podbudowy i grubości kostki.
- ▶ Oczyszczamy wykop z wszelkich korzeni i niwelujemy grunt – wykonujemy docelowe spadki, które zapobiegą zastojom wody (spadek poprzeczny i podłużny zazwyczaj od 0,5 -3 cm na 1m). Na małych powierzchniach wystarczająca będzie długa, drewniana łąta i poziomicą, na większych przestrzeniach potrzebny będzie natomiast specjalistyczny sprzęt np. spychacz, zgarniarka lub równiarka.

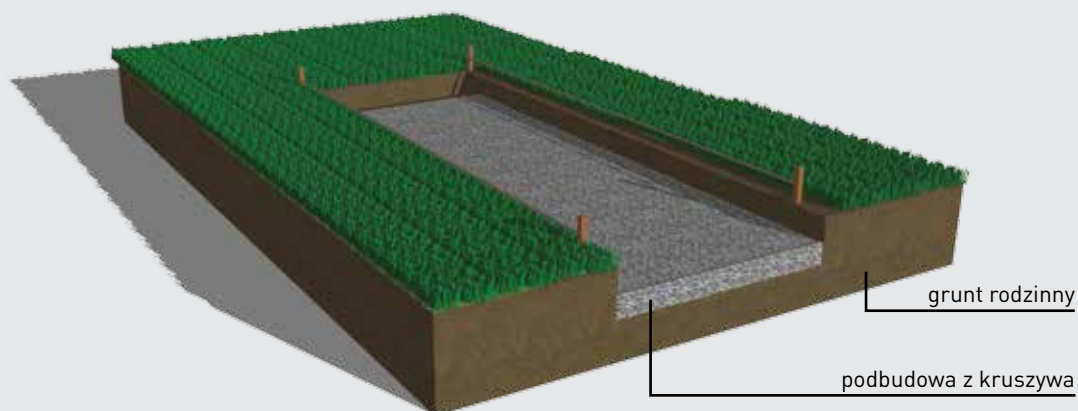
Jeśli naturalną podbudowę stanowią grunty słabonośne (np. plastyczne gliny, grunty humusowe z zawartością części organicznych, należy je usunąć aż do warstwy względnie stabilnej, uwzględniając również poziomy wód gruntowych w taki sposób, aby nie znajdowały się poniżej granicy przemarzania (wówczas należy obniżyć ten poziom).

Ten etap jest również momentem wyznaczenia biegu ścieżek, ich kształtu i łuków oraz montażu przewidzianych linii drenażowych, jeśli teren jest zbyt podmokły lub zbyt duży by wykonać odpowiednie spadki.

- ▶ Następnie wyrównujemy całe dno oraz zagęszczamy je (**stosując pospótkę lub gruby piasek – grubość warstwy do 10 cm**) i ubijamy przy pomocy wibratora lub walca pamiętając o odpowiednim wyprofilowaniu spadku poprzecznego 2-3%, spadku podłużnego

0,5% oraz przechyłki na łukach (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.

3.3. Przygotowujemy podbudowę



- ▶ Podbudowa stanowi warstwę nośną całej konstrukcji i najczęściej wykonywana jest z kruszywa naturalnego lub łamanego – żwiru, tłucznia, gysu, żużlu itp.
- ▶ Jej grubość, podobnie jak inne elementy uzależniona jest od przewidywanego obciążenia. **W przypadku podjazdu i miejsc narażonych na ruch samochodowy powinna być ona grubsza (20 - 40 cm) niż na szlakach pieszych (10 - 20 cm).**

Podbudowę tworzymy równomiernie, rozkładając kruszywo na utwardzonym gruncie, a następnie ubijamy je do uzyskania odpowiedniego zagęszczenia (w przypadku dużych kawałków powinno to następować w kilku etapach, by pozostawić pomiędzy nimi jak najmniej szczelin). **Grubość tej warstwy przed zagęszczeniem powinna być o ok. 20% większa niż przewidywana w planie.**

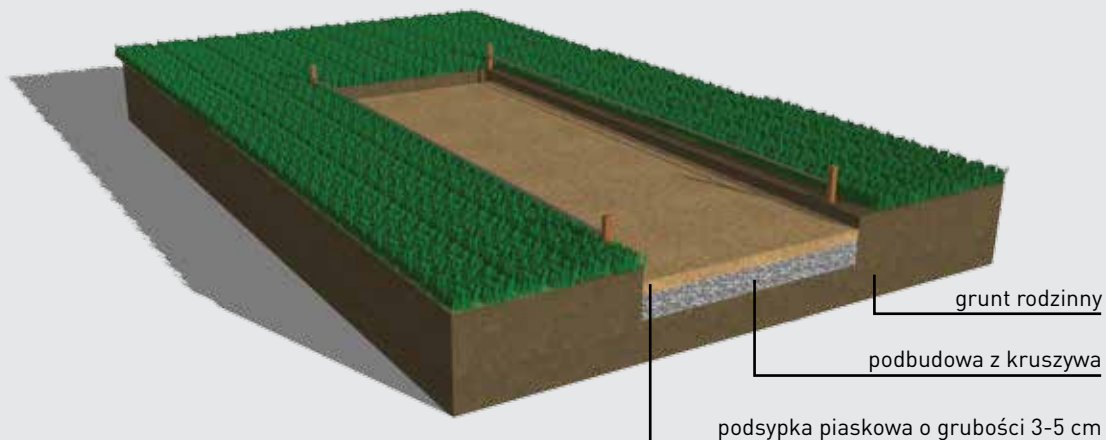


WSKAZÓWKA

- ▶ 20 cm podbudowy w przypadku nawierzchni wokół domów oraz chodników
- ▶ 40 cm podbudowy nawierzchnie poddane większym obciążeniom - ruchem kołowym

ZALECENIE:

Przy dużych powierzchniach i dużych obciążeniach zaleca się wykonanie projektu podbudowy przez specjalistyczną firmę.



▶ Częścią tej warstwy są również obramowania nawierzchni takie jak krawężniki, obrzeża, palisady itp. Dobór brzegowania powinien być uzależniony od rodzaju obciążeń oraz oczekiwanego efektu wizualnego całej nawierzchni.

▶ **Ostatnią warstwą, poprzedzającą ułożenie kostki lub płyt brukowych jest kilkucentymetrowa podsypka (3-5 cm).** Jej zadaniem jest wyrównanie podłoża oraz zapewnienie dobrego osadzenia poszczególnych elementów, dlatego też tworzymy ją z przesianego piasku lub w niektórych przypadkach piasku z cementem (szczególnie w miejscach narażonych na kontakt z wodą, jak

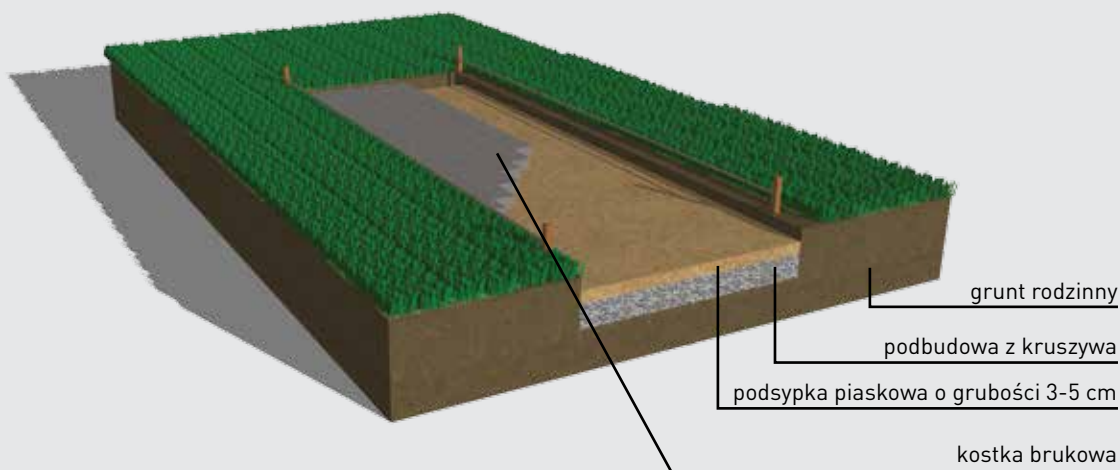
studzienki kanalizacyjne czy odpływy) i wygładzamy przy pomocy taty, pamiętając by jej nie zagęszczać. Wyrównana płaszczyzna musi mieć te same nachylenia poprzeczne i podłużne, co późniejsza nawierzchnia z ułożonej kostki lub płyt brukowych.

Na niej możemy już bezpośrednio układać wyroby, zwracając uwagę, by ułożona nawierzchnia wystawała kilka milimetrów ponad wyznaczony podczas niwelowania poziom, gdyż ostateczne ubijanie wibratorem spowoduje lekkie osadzenie podsypki (**należy zwrócić uwagę aby po ubiciu grubość podsypki nie była mniejsza niż 3 cm**).



3.4. Układanie kostki brukowej

Wydawać by się mogło, że proces układania kostki jest już najprostszym etapem, jednak i w tym wypadku istnieje wiele niuansów, które mogą zaburzyć całą kompozycję.



- ▶ Poszczególne elementy układamy tak, by nie naruszyć podsyпки i zachować pomiędzy nimi niewielką fugę. **Dla powierzchni chodników powinna ona wynosić 2-3 mm, a w wypadku nawierzchni drogowych 3-4 mm.** Znajdujące się na kostce fabrycznie wykonane wypustki dystansowe nie zwalniają z obowiązku zachowania odpowiedniej wielkości fugi.

- ▶ **Jeśli w projekcie przewidujemy wzory koliste powinniśmy je budować od środka do zewnątrz.** Jeżeli w wyznaczony obszar nie mieszczą się całe kostki, przycięte fragmenty staramy się umieszczać blisko obrzeży, w najmniej widocznych miejscach.

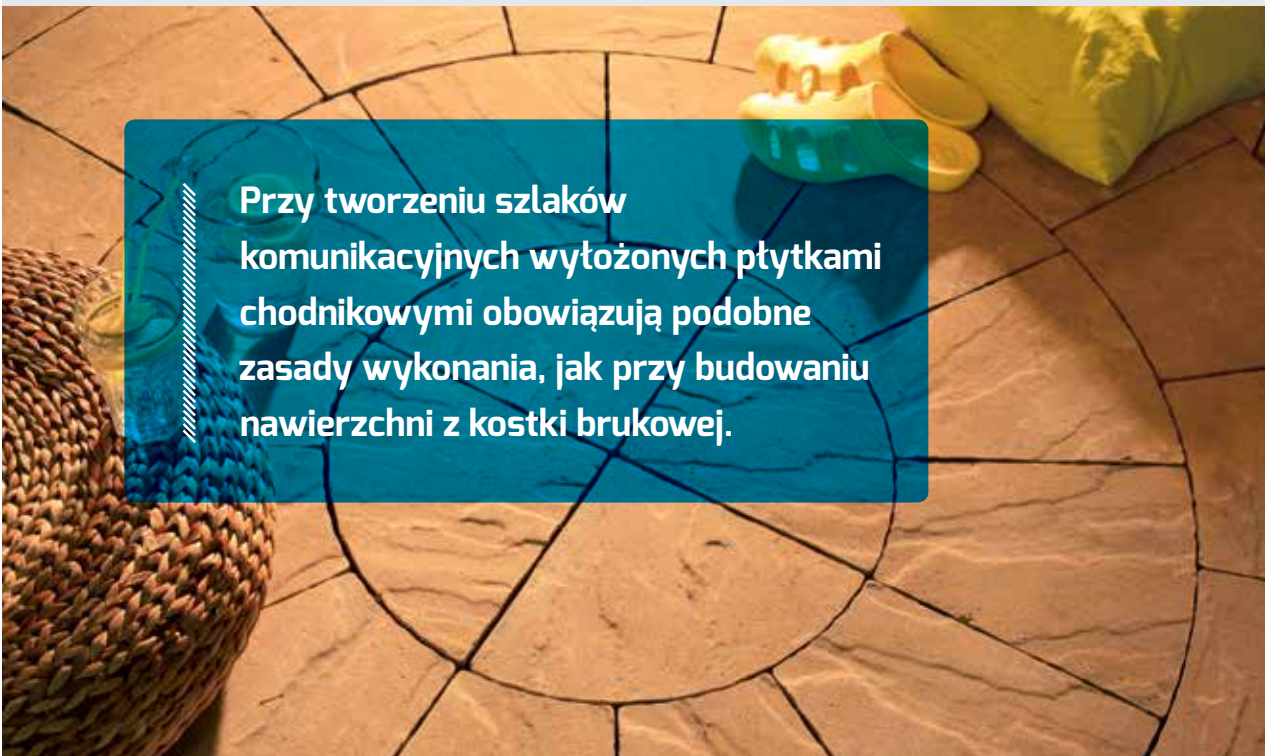
UWAGA

- ▶ Nie wolno układać kostek zbyt ściśle, gdyż po ułożeniu takich nawierzchni może dochodzić do odpryskiwania krawędzi. Wypełnienie spoin pomiędzy poszczególnymi kostkami umożliwia ich współpracę, tworząc jednolitą nawierzchnię.
- ▶ Zbyt ściśte ułożenie kostek spowoduje, że materiał fugujący nie wypełni właściwie spoin.

- ▶ Po ułożeniu, całą nawierzchnię należy wstępnie zafugować piaskiem (**piasek do fugowania powinien być płukany, suchy i o uziarnieniu od 0 do 2 mm**). Do fugowania należy zastosować szczotkę. Po wstępnym fugowaniu należy przejść do ubicia nawierzchni w kierunku od brzegów do środka, najlepiej przy pomocy wibratora płytowego wyposażonego w płytę z tworzywa sztucznego lub gumy (w ten sposób uchronimy kostkę przed

zarysowaniami i uszkodzeniami powierzchni licowej).

Po wykonaniu zagęszczania należy ponownie uzupełnić spoiny piaskiem, do całkowitego ich wypetnienia. W razie konieczności czynność tę można powtórzyć po kilku dniach. Wykonana w ten sposób nawierzchnia powinna być równa, jednolita i stabilna.



Przy tworzeniu szlaków komunikacyjnych wyłożonych płytkami chodnikowymi obowiązują podobne zasady wykonania, jak przy budowaniu nawierzchni z kostki brukowej.



UWAGA

- ▶ Ubijanie przeprowadza się równomiernie na całej powierzchni, zawsze zaczynając od brzegów i kierując się do środka, a następnie wzdłuż, aż do uzyskania docelowego poziomu nawierzchni i stabilności wszystkich elementów.
- ▶ W przypadku braku bocznych ograniczeń (krawężników, obrzeży) podczas ubijania krawędzie boczne należy zabezpieczyć przed osuwaniem. Zastosowanie nieptukanego piasku może spowodować trwałe zanieczyszczenie powierzchni.

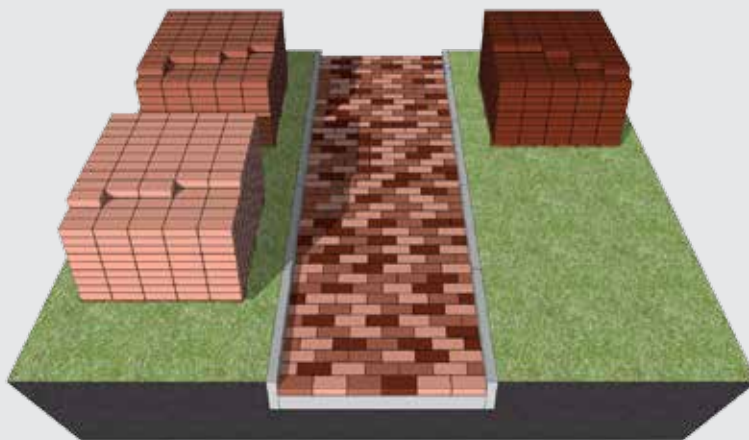


WSKAZÓWKA

- ▶ Do uzyskania właściwej gry kolorów układanej nawierzchni i dla wyeliminowania wielko-powierzchniowych różnic odcieni koloru, kostkę należy układać mieszając ją z trzech różnych palet. Różnice te wynikają z faktu, iż kostka brukowa ze względu na swoje właściwości i składniki jest produktem naturalnym, który podlega wahaniom odcieni.



WŁAŚCIWE UŁOŻENIE KOSTKI



NIEWŁAŚCIWE UŁOŻENIE KOSTKI



3.5. Układanie płyt brukowych

Układanie płyt chodnikowych ze względu na dość duży rozmiar i proste kształty jest czynnością szybką i łatwą do wykonania nawet na dużych powierzchniach. Najważniejsze by zachować prostoliniowość spoin i równoległość poszczególnych rzędów.

Prace rozpoczynamy od ułożenia jednego równego rzędu wzdłuż wbudowanych wcześniej oporników (zasady wykonywania obramowań znajdują się w rozdziale o układaniu krawężników). Każdą położoną płytę wyrównujemy ostukując delikatnie gumowym młotkiem, zaczynając od jej środka.

Pomiędzy płytkami zostawiamy fugę o grubości ok. 3-5 mm. W innym przypadku pozostaje niebezpieczeństwo wykruszenia krawędzi elementów.

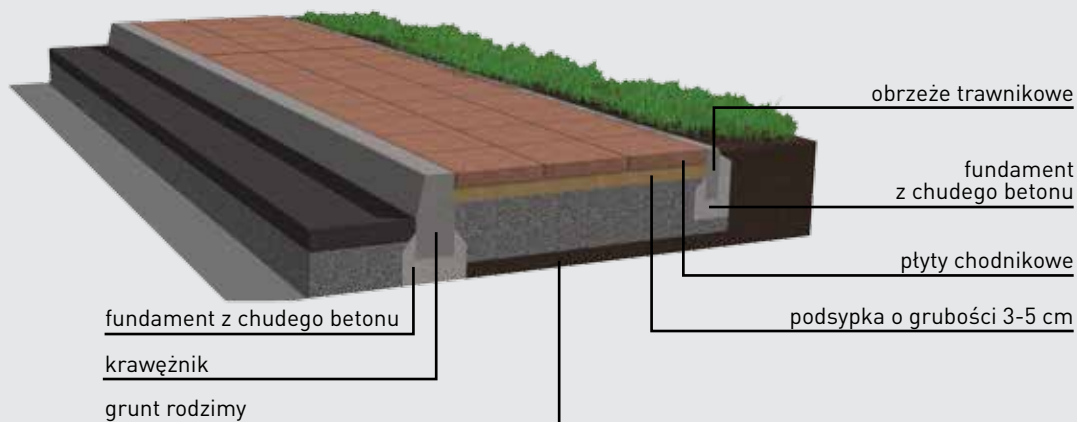
Do zachowania równo schodzących się spoin można użyć krzyży spoinowych, które usuwa się z powierzchni przed uzupełnieniem przerw płukany piaskiem. Całość należy ubić przy pomocy wibratora płytowego, koniecznie z ostoną, żeby nie uszkodzić powierzchni.

Przesypywanie spoin piaskiem powtarzać, aż do całkowitego wypełnienia przestrzeni, używając do tego miotły. Pozostałości piasku można zostawić na płytach przez kilka dni, a po naturalnym utwardzeniu terenu zamieść chodnik.



UWAGA

- ▶ Budowanie nawierzchni z płyt trzeba zaplanować tak, by unikać chodzenia po już ułożonych elementach.



3.6. Błędy popełniane podczas układania kostki lub płyt brukowych

Z pozoru prace wyglądające prosto i banalnie mogą przysporzyć niekiedy wiele problemów. Na każdym etapie można popełnić szereg błędów, które zadecydują o późniejszej trwałości podłoża.

DO NAJCZĘSTSZYCH NALEŻĄ:

- ▶ źle przygotowana podbudowa, niedopasowana do rodzaju gruntu
- ▶ zbyt ciasne lub zbyt luźne ułożenie poszczególnych kostek
- ▶ nieodpowiednio wyprofilowane koryto
- ▶ zbyt cienka warstwa podsypki
- ▶ niezastosowanie warstwy odsączającej na podmokłym terenie
- ▶ zastosowanie nieptukanego piasku do wypełniania spoin
- ▶ niedostateczne wypełnienie spoin piaskiem
- ▶ grubość kostki niedopasowana do realnego obciążenia

4. Układanie krawężników, obrzeży (oporników)

Myśląc nawierzchnia, mamy przed oczami kolorowe, niekiedy wzorzyste ścieżki, place i podjazdy zbudowane z kostki brukowej lub płyt chodnikowych. Nie zastanawiamy się jednak, jak ważne jest ich właściwe wykończenie, które nie tylko stanowi estetyczną „kropkę nad i” całej aranżacji, ale przede wszystkim zapewnia trwałość wyłożonej powierzchni i jej odporność na eksploatację.

4.1. Istota elementów brzegowych

Śmiało można powiedzieć, że krawężniki, czy obrzeża to ostatnia i jednocześnie pierwsza rzecz przy układaniu kostki brukowej lub płyt chodnikowych, bowiem to co stanowi zwieńczenie całej kompozycji, powinno być jednym z pierwszych kroków w tworzeniu brukowanych ciągów komunikacyjnych.

Krawężniki spełniają dwójaką rolę – wydzielają poszczególne strefy, oddzielając powierzchnie przeznaczone dla pieszych i samochodów, a jednocześnie utwardzają całą nawierzchnię, stabilizując jej krawędzie i zapobiegając rozsuwaniu się poszczególnych elementów pod wpływem obciążenia.

Do wykonania tego typu obramowań można wykorzystać tradycyjne, płaskie krawężniki betonowe, ozdobne obrzeża, palisady czy korytka ściekowe. Przy wszystkich zasady montażu są jednakowo podobne.

Zanim zabierzemy się do układania brukowej mozaiki etapem zamykającym przygotowanie podłoża, a jednocześnie rozpoczynającym ostateczną fazę budowy jest wykonanie obramowania z każdej strony tworzonej powierzchni. Oporniki stanowiąc będą pole w obrębie, którego wykładana będzie kostka.



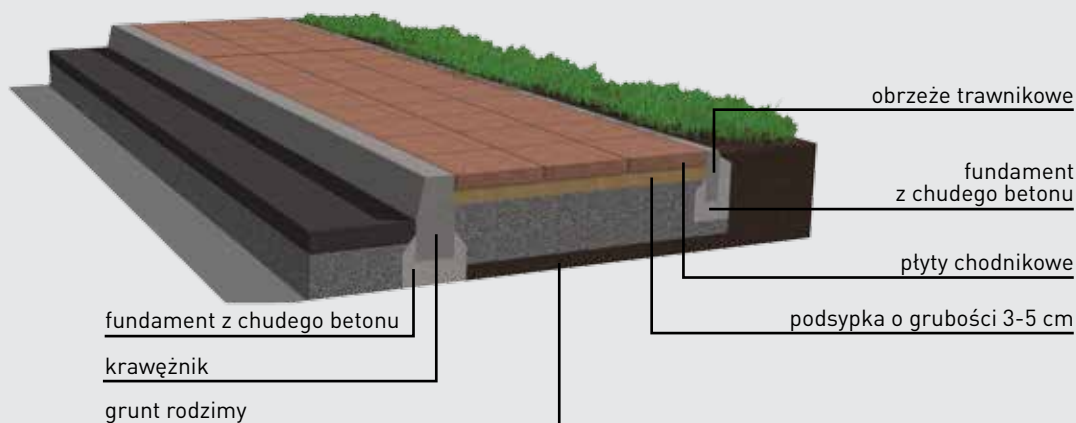
UWAGA

- ▶ **Warto pamiętać, że czynność ta poprzedza wykonanie podsypki pod kostkę.**

4.2. Etapy układania krawężników

- ▶ Przy pomocy szpadła należy wykonać wykop mniej więcej na szerokość narzędzia, którym się postugujemy, a jego głębokość dostosować biorąc po uwagę:
 - ▶ wysokość wykorzystywanych oporników
 - ▶ grubość warstwy odsączającej (ok. 5 cm)
 - ▶ ewentualną podsypkę cementowo-piaskową (3-5 cm)
 - ▶ wysokość betonowej tawy podkrawężnikowej (10-20 cm z tylnej strony krawężnika).
- ▶ Elementy brzegowe umieszczamy na podbudowie z kruszywa i koniecznie na fundamencie z półsuchego betonu o oporze 10 cm z każdej strony.
- ▶ Grubość całego fundamentu dostosowujemy natomiast do szerokości wbudowywanych elementów i dodajemy do niego wspomniany opór.

Takie rozwiązanie zapewni stabilną i solidnie związaną konstrukcję nośną, która będzie odporna na obciążenia.



- ▶ Podbudowa musi być płaska i równoległa do powierzchni utwardzanej, a układanie oporników powinno przebiegać równomiernie, tak, by nie powstał zbyt wielki nacisk na jedno miejsce.

Należy zwrócić uwagę, aby elementy brzegowe były ustawiane na tym samym poziomie, a do ich wyrównania posłużyć się można gumowym młotkiem.

- ▶ Krawężniki układamy zachowując pomiędzy nimi fugę 3-5 mm, które pozostawiamy niewypełnione.

UWAGA

- ▶ Błędem jest wypełnianie fugi zaprawą cementową, gdyż podczas naturalnej pracy materiału (tzw. naprężenia termicznej) oraz nierównomiernego osiadania gruntu, mogą powstać nieestetyczne pęknięcia i uszczerbki.

- ▶ By podwyższyć estetykę i komfort użytkowania nawierzchni można wykorzystać krawężniki różnego rodzaju w zależności od miejsca ich wykorzystania. Przy układaniu krawężników na łukach należy stosować krawężniki łukowe, które zapewnią precyzyjnie wygięty łuk.

W przypadku podjazdów oraz przejść dla pieszych należy stosować krawężniki skośne lub trapezowe ułatwiające najeżdżanie.



WSKAZÓWKA

- ▶ Ważną kwestią, która ułatwi późniejsze prace, jest ułożenie na sucho - przed wbudowaniem oporników - jednego rzędu kostki brukowej, co pozwoli uzyskać prawidłową szerokość i uchroni nas przed trudnym i mozolnym docinaniem każdego elementu.



5. Układanie wyrobów ekologicznych

Kostki i płyty brukowe z tej grupy wyrobów poza podstawową funkcją tj. wyrównaniem i utwardzeniem nawierzchni mają również wspomagać – sprzyjać środowisku naturalnemu. Dzięki przelotowym otworom, kształtowi oraz zwiększonym profilom dystansowym w układanej nawierzchni powstają wolne przestrzenie, które znacznie skuteczniej odprowadzają do gruntu wodę z opadów atmosferycznych. Ponadto poprzez wypełnienie ich ziemią i obsianie trawą tworzone jest swoiste połączenie nawierzchni betonowej z trawnikiem. W wielu przypadkach doskonale harmonizuje to z otaczającą przyrodą. Wyroby tej grupy przeznaczone są przede wszystkim na nawierzchnie dla ruchu pieszego i samochodów osobowych np. place, parkingi, dojazdy do posesji, urządzenie terenów zielonych w parkach i na osiedlach. Istotną ich funkcją (głównie płyt) jest również umacnianie skarp, rowów, przyczółków itp. Zachęcamy do rozpatrzenia możliwości zastosowania wyrobów z tej grupy wszędzie tam gdzie jest to zgodne z podanym przeznaczeniem i gdzie nie jest konieczne aby budowana nawierzchnia była stosunkowo szczelna.

► Płyta ażurowa MEBA

Płyta ta znajduje zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej do budowy ciągów pieszych oraz tzw. zielonych parkingów dla pojazdów osobowych, a także jako umocnienie skarp i nasypów. Dzięki swojej budowie umożliwia szybkie odprowadzenie wód opadowych. Znajdujące się w niej otwory można w sposób dowolny wypełniać dekoracyjnymi kruszywami lub trawą uzyskując w ten sposób wysoce estetyczną nawierzchnię, nawiązującą wprost do natury.

► Polbruk GREENGO

Proekologiczny pomysł na mocne i trwałe nawierzchnie. To ażurowe płyty o wymiarach 40x40 cm i grubości aż 8 cm, które doskonale sprawdzą się przy wykończeniu różnego typu nawierzchni. Szare płyty są jednak nie tylko przyjazne środowisku i funkcjonalne, ale również bardzo estetyczne. Odbiegają one wyglądem od tradycyjnych kostek tego typu, co pozwala na stworzenie ciekawej nawierzchni o efektownych, graficznych wzorach.



Kostka brukowa Polbruk EKOL

- ▶ Wyrób wspierający działanie ekosystemu, może być stosowany w miejscach wymagających skutecznego odprowadzania wód opadowych. Kostka Polbruk EKOL posiadająca na swoich krawędziach bocznych szerokie odstępy dystansowe znakomicie spełnia to zadanie. Powstałe między kostkami fugi wypełnia się materiałami cechującymi się dużą przepuszczalnością wodną (trawa, grys, ziemia). Polbruk EKOL tworzy naturalne, zielone przestrzenie, idealnie harmonizując się z otaczającą przyrodą.

Warunki układania wyrobów ekologicznych Polbruk:

▶ **Podbudowa**

Zasady wykonania podbudowy pod wyroby tej grupy nie różnią się zasadniczo od zasad obowiązujących dla kostek brukowych „klasycznych”. Podbudowę pod wyroby ekologiczne należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien uwzględniać warunki geotechniczne, warunki eksploatacji oraz sposób odwodnienia. Istotne jest w tym wypadku aby podbudowa była w jak największym stopniu przepuszczalna dla wody. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie naturalnych łamanych surowców oraz stosowanie odpowiednio grubych frakcji do dolnej warstwy. Podbudowę należy wykonać z materiału trwałego i zapewniającego odpowiednią nośność po zagęszczeniu.

▶ **Podsypka**

Aby ułatwić układanie wyrobów ekologicznych konieczne jest zastosowanie tzw. podsypki. I tu również, aby zapewnić przepuszczalność, należy wykorzystywać surowce naturalne: piasek płukany 0-2 mm lub kruszywa łamane 0-5 mm.

▶ **Wypełnienie spoin i otworów w kostkach i płytach**

W tym zakresie proponowane są dwa rozwiązania:

- a. wypełnienie wolnych przestrzeni ziemią i obsianie trawą, co uatrakcyjnia nawierzchnię i zwiększa ilość zieleni w otoczeniu
- b. wypełnienie przestrzeni żwirem lub kruszywami łamanymi - poprzez zastosowanie zróżnicowanych kruszyw o różnych frakcjach, a nawet kolorach stwarzamy dodatkowe możliwości aranżacji wyglądu tworzonej nawierzchni

Obydwa rozwiązania będą umożliwiały dobre odprowadzenie wód opadowych do gruntu.



UWAGA

- ▶ Podłoże i podbudowa pod wyroby ekologiczne powinny być przepuszczalne, aby umożliwić wsiąkanie wody opadowej.
- ▶ Bezpośrednio pod wyroby ekologiczne należy zastosować warstwę przepuszczalnej podsypki z piasku lub drobnego kruszywa łamanego np. o uziarnieniu 0-5 mm. Grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 3 cm.

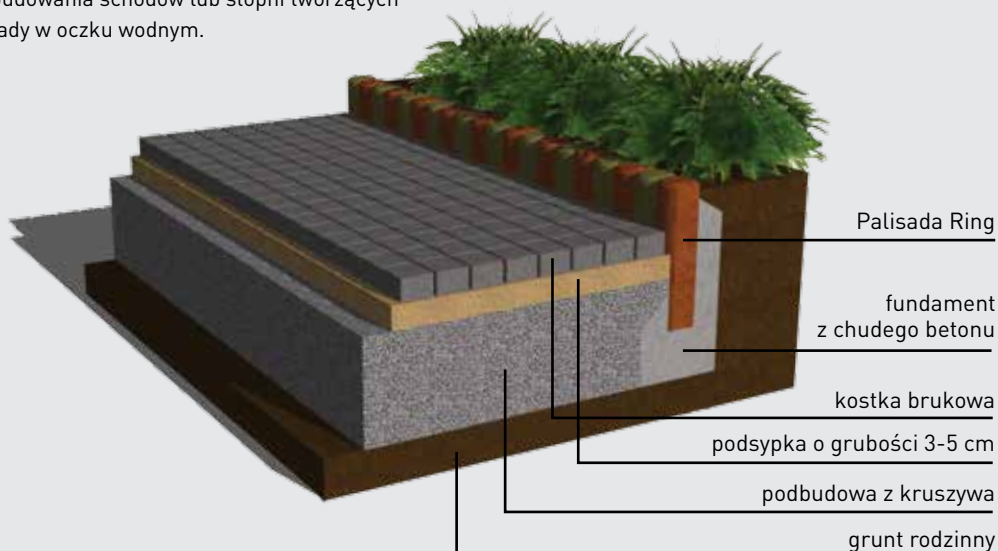
6. Palisady i murki oporowe

6.1. Stawiamy palisady

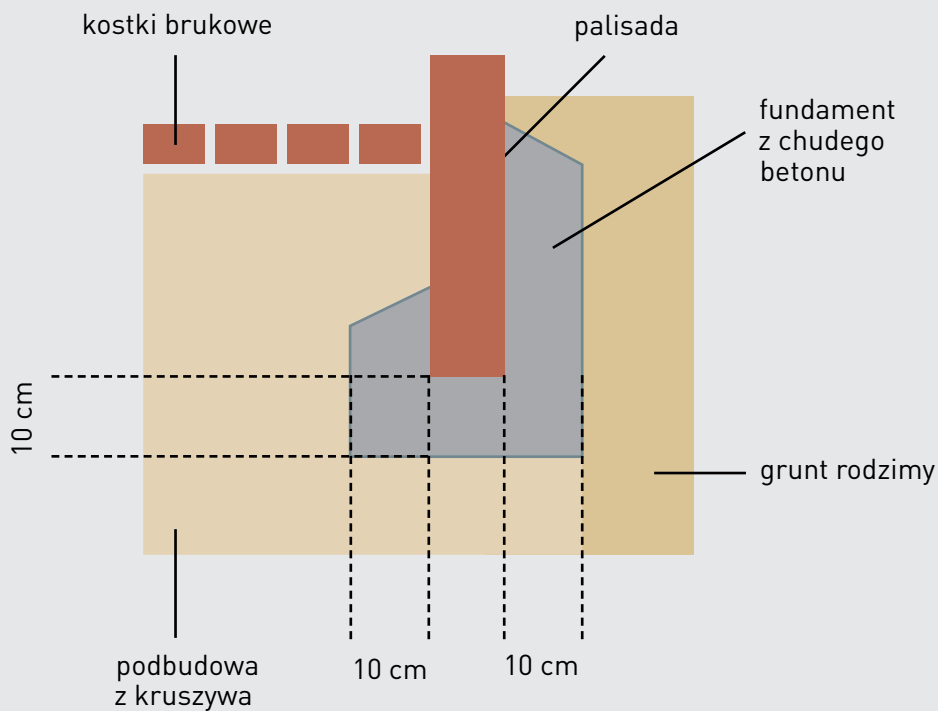
Podczas projektowania ogrodu ogromną wagę przykładamy do wyboru rodzaju, kształtu i kolorystyki nawierzchni, bardzo często decydując się na zagospodarowanie terenu wokół domu betonową kostką brukową. Jednak nawet najbardziej ekskluzywny materiał do pełni okazałości wymaga odpowiedniego wykończenia i dodatków. Można urozmaicić nieco aranżację wykorzystując do wykonania brzegów zamiast tradycyjnych obrzeży czy krawężników ozdobne palisady.

Elementy te sprawdzają się szczególnie w przypadku niewielkich nasypów, tworząc zapórę zapobiegającą osuwaniu się ziemi. Używać ich również można jako umocnienie brzegów fontann, kwietników, obramowań wokół drzew, a także do zbudowania schodów lub stopni tworzących kaskady w oczku wodnym.

Tego typu elementy, czy to okrągłe czy prostokątne są bardzo łatwe w układaniu i nie wymagają do tego żadnych specjalistycznych narzędzi poza topatą, poziomnicą i sznurkiem do wyznaczenia linii.



Przy budowie murku z palisad najważniejsze jest odpowiednie wypoziomowanie oraz umocowanie. Dlatego też należy poziomować każdy element z osobna oraz umieszczać go w specjalnym fundamencie wykonanym z betonu podkładowo-wyrównawczego tzw. „chudego betonu” o grubości ok. 10 cm z każdej strony. Głębokość osadzenia w betonowym fundamencie powinna wynosić od 1/4 do 1/3 długości poszczególnych bloczków.



- ▶ Palisady tak, jak pozostałe elementy nawierzchni najlepiej jest układać na podbudowie z kruszywa lub żwiru, a w przypadku gruntów gliniastych i podmokłych dodatkowo dobrze jest wykonać drenaż odprowadzający nadmiar wody.
- ▶ Palisady okrągłe mają nieznacznie stożkowy kształt (u dołu są szersze) w związku z tym należy je układać na zasadzie: u dołu na styk, na górze pozostawiając niewielką szczelinę. Co kilkanaście palisad należy sprawdzać czy są one ustawione pionowo.
- ▶ Powstałych szczelin nie należy niczym wypełniać. Palisady używane w ogrodzie do oddzielenia tego samego rodzaju gruntu przy nieznacznej różnicy poziomów mogą być wkopane bezpośrednio w grunt rodzimy na głębokość około 1/2 wysokości palisady. Dotyczy to np. obramowań drzew na trawnikach czy oddzielenie trawnika od rabaty kwiatowej.

6.2. Murowane skarpy i kwietniki

Nic tak nie wzbogaca ogrodu, jak porośnięte roślinnością skalniaki czy obsadzone kwiatami skarpy. Nawet na płaskim terenie można je stworzyć w prosty sposób wykorzystując do tego gazony ogrodowe lub murki oporowe, które zajmują o wiele mniej miejsca niż naturalne skarpy. Wysokość takich skarp czy murków nie może przekraczać 1 m.

Murki oporowe / ogrodowe

Różnego rodzaju murki można budować zarówno na sucho, jak i mokro, pamiętając, że ta pierwsza metoda jest lżejsza i łatwiejsza, ale również mniej trwała.

Murki ogrodowe należy układać na fundamencie betonowym o grubości 30 – 40 cm.

Poszczególne elementy można układać metodą na sucho lub na mokro łącząc je zaprawą cementowo-piaskową lub klejami mrozoodpornymi.

Tego rodzaju murki mogą być też użyte do wykończenia samonośnych skarp ziemnych.

W takim przypadku poszczególne warstwy murku przesuwa się względem siebie w kierunku skarpy.

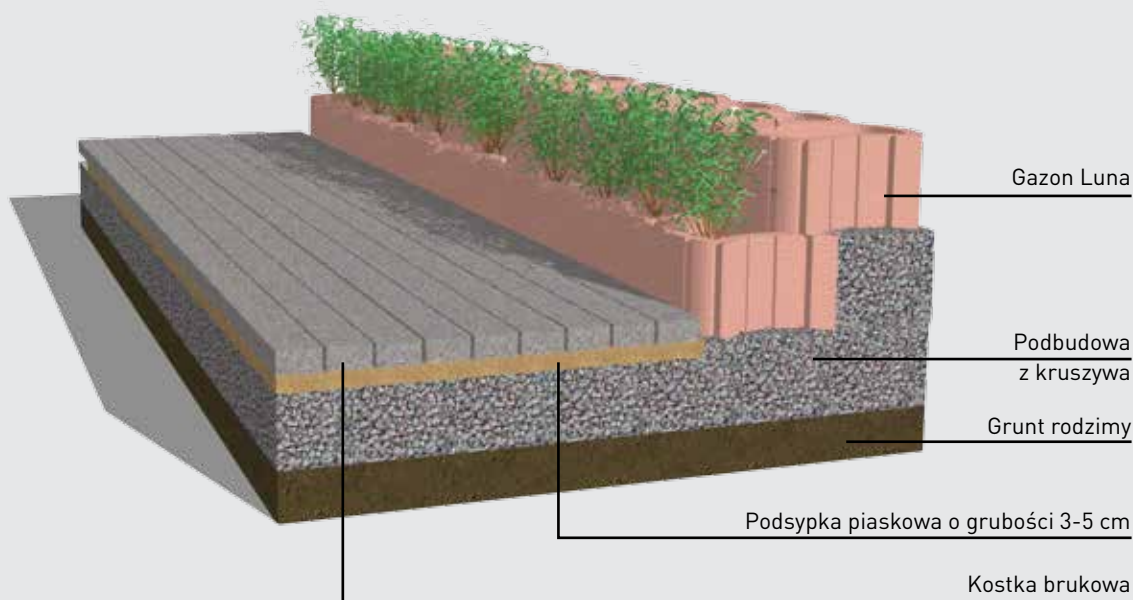
Gazony betonowe

Gazony betonowe można układać na fundamencie betonowym o grubości 30-40 cm lub wkopując pierwszy rząd bezpośrednio w grunt.



Gazony układa się na kilka sposobów:

- ▶ w formie prostego muru - w takim przypadku wszystkie gazony można pozostawić puste lub np. ostatni rząd zasypać ziemią i obsadzić roślinami ozdobnymi;
- ▶ w formie muru w którym część gazonów jest obrócona o 90 stopni tzn. długość gazonu jest prostopadła do płaszczyzny muru - w ten sposób gazony tworzą na płaszczyźnie muru swego rodzaju kieszenie, które po zasypaniu ziemią można obsadzić roślinami;
- ▶ jako wykończenie samonośnej skarpy ziemi - poszczególne warstwy gazonów przesuwamy względem siebie w kierunku skarpy (analogicznie jak murek ogrodowy).
W tym rozwiązaniu również możliwe jest wypełnienie gazonów ziemią i obsadzenie roślinami.



UWAGA

- ▶ Dno gazonów wypełnianych ziemią należy tak zabezpieczyć, aby nie wysypywała się ziemia i możliwe było odprowadzenie z nich wody. Jest to istotne zarówno ze względu na rośliny, które będą w nich posadzone, ale również z uwagi na nadmiar wody, który zimą spowodować może rozsądzenie samego gazonu. Przykładowym sposobem takiego zabezpieczenia może być ułożenie na dnie gazonu np. kawałka obrzeża i perforowanej folii.


Nie wskazane jest betonowanie dna gazonu nawet w wersji z otworkami odpływowymi. Wysokość opisanych murków i skarp nie może przekraczać 1 m. Wyższe murki i mury wymagają wykonania indywidualnego projektu.

7. Budowa ogrodzeń betonowych

7.1. Czynności wstępne

Nim przystąpimy do właściwego montażu naszego ogrodzenia w pierwszej kolejności należy je dokładnie rozplanować i rozmierzyć, a następnie rozważyć następujące kwestie:

- wysokość słupków i podmurówki;
- liczbę, rozstaw i formę wykonania przęseł;
- liczbę i lokalizację furtek;
- szerokość i możliwość otwierania bram wjazdowych (przesuwne, otwierane na zewnątrz lub do wewnątrz);
- wkomponowanie w system ogrodzenia przestrzeni do magazynowania, sortowania i odbierania odpadów stałych (tutaj należy pamiętać, że miejsce takie powinno być zlokalizowane w odległości minimum 3 m od granicy działki i 10 m od najbliższych okien);
- konieczność wkomponowania w system takich elementów jak wszelkiego rodzaju skrzynki przyłączeniowe - licznikowe poszczególnych mediów, skrzynki na listy, instalacje domofonowe itp.

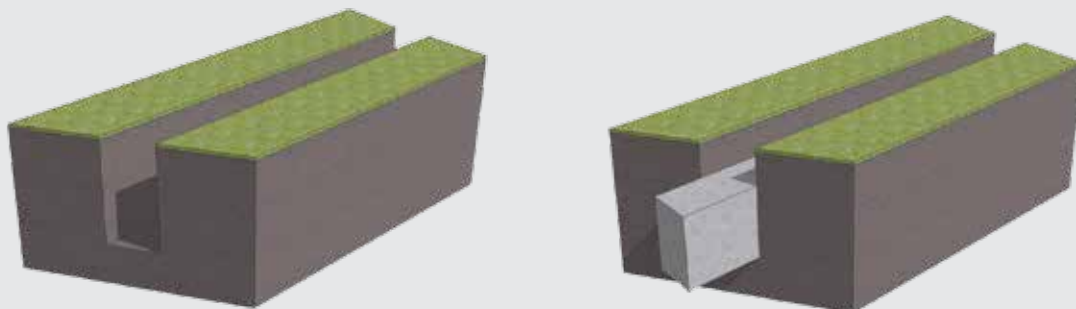


KALKULATOR OGRODZEŃ POLBRUK ANTARA
- pomoże skomponować kompletne ogrodzenie
oraz obliczy ilość elementów jaka może zostać
wykorzystana przy budowie ogrodzenia
z systemu Polbruk Antara.

DO POBRANIA NA:
www.polbruk.pl/materialy-do-pobrania/

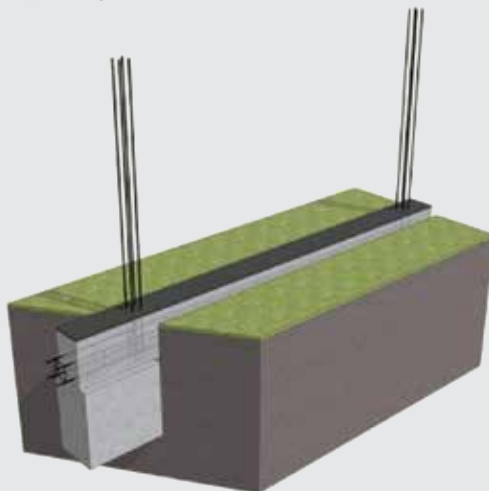
7.2. Przygotowanie fundamentu

- ▶ Pod murami ogrodzeniowymi zawsze należy wykonać fundament ciągły. W zależności od rodzaju gruntu rodzimego i głębokości strefy przemarzania, fundament powinien być posadowiony poniżej tej strefy. Podczas konstruowania fundamentu należy pamiętać o wykonaniu szczelin dylatacyjnych. Uchronią one budowlę przed negatywnymi skutkami nierównomiernego osiadania fundamentów, zmian temperatury i wilgotności oraz nierównomiernego następcznienia. **Odległość pomiędzy dylatacjami powinna wynosić 10-12 m.**



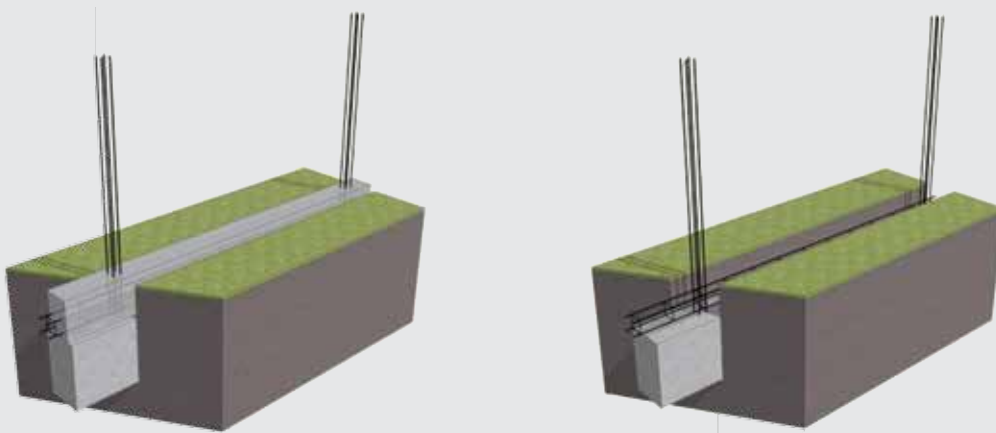
7.3. Montaż muru

- ▶ Przed rozpoczęciem montażu muru należy dokładnie sprawdzić powierzchnię ławy. W przypadku stwierdzenia nierówności i odchyżeń od poziomu konieczne jest dokonanie korekty powierzchni poprzez jej szlifowanie. W dalszej kolejności układa się izolację poziomą (w formie np. dociętych pasków papy), która ma za zadanie zapobiegać kapilarnemu podciąganiu wody z gruntu. Dzięki temu uniknie się wykwitów na murze lub słupach ogrodzenia.



▶ **Najlepszym sposobem wykonania fundamentu jest podzielenie prac na dwa etapy:**

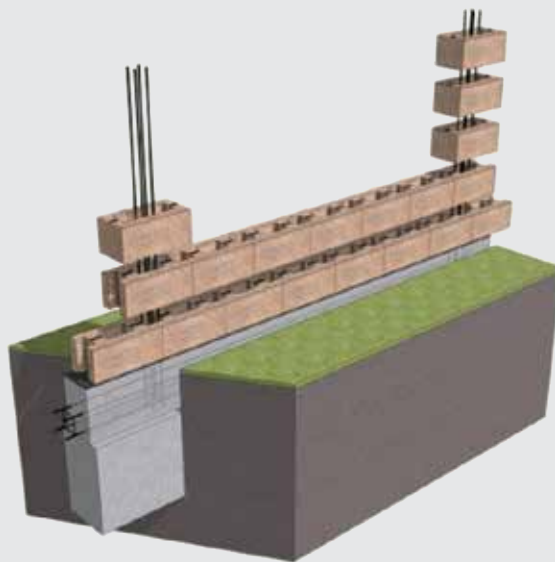
- ▶ 1. W pierwszym etapie należy wykonać wykop o szerokości minimum 30 cm i głębokości dostosowanej do strefy przemarzania, a następnie zalać go betonem klasy C16/20. Wysokość tej warstwy należy dostosować do powierzchni terenu wokół muru, przy założeniu wymiarów tawy żelbetowej o wysokości minimum 30 cm.
- ▶ 2. **Drugi etap rozpoczynamy po stwardnieniu wylanego betonu, co trwa ok. 24 godzin.** W pierwszej kolejności przygotowuje się szalunki zasadniczej tawy żelbetowej. Wysokość tawy powinna wynosić minimum 30 cm, szerokość zaś nie powinna być większa niż szerokość muru (19 cm). W przygotowane szalunki należy wmontować zbrojenie podłużne, zbrojenie poprzeczne słupków oraz zbrojenie pośrednie przęsta. Rozstaw prętów zbrojenia poprzecznego należy zaplanować tak, aby zapewnić minimalne otulenie. Po dokładnym sprawdzeniu odległości pomiędzy zbrojeniem poprzecznym słupków i jego rozstawu w przekroju, całość zalewa się betonem klasy C20/25 o konsystencji plastycznej.



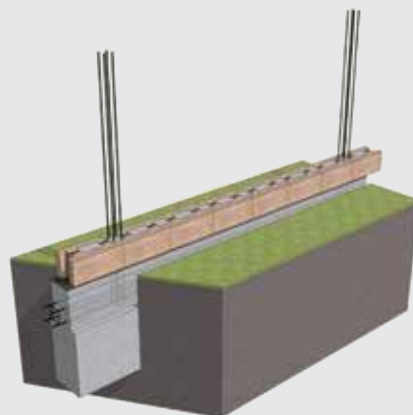
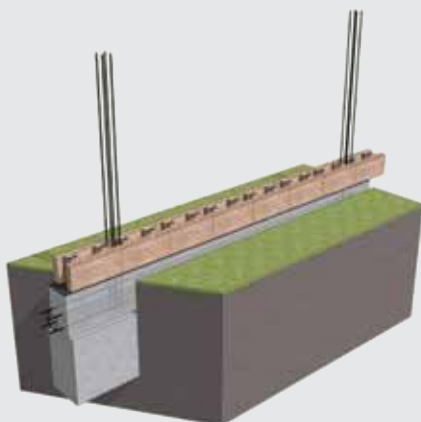
WSKAZÓWKA

- ▶ Fundament należy wprowadzić kilka centymetrów ponad poziom terenu i ułożyć na nim izolację poziomą, która zapobiegnie kapilarnemu podciąganiu wody z gruntu. Zastosowanie poziomej izolacji w znacznym stopniu obniża możliwości wystąpienia wykwitów na murze lub słupkach ogrodzenia oraz uszkodzeń mrozowych.

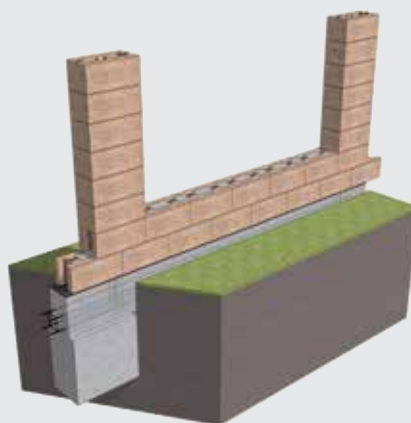
- ▶ Po ułożeniu izolacji można przystąpić do montażu muru. Zaleca się wstępne ułożenie i dopasowanie elementów. Układanie bloków rozpoczyna się od naroży. Wiązania warstw bloków narożnych należy dopasować poprzez zeszlifowanie łamanych powierzchni w miejscach styku powierzchni bocznych.



- ▶ Kolejnym krokiem po ułożeniu muru „na sucho” jest demontaż wszystkich warstw oprócz warstwy pierwszej, a następnie wypełnienie komór bloków uprzednio przygotowanym betonem C20/25 p konsystencji wilgotnej/ gęsto plastycznej. Beton w komorach należy dokładnie rozprowadzić i ubić.

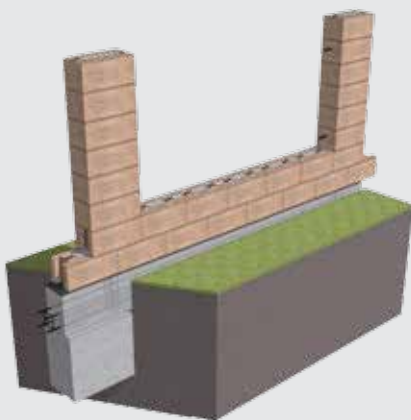


- ▶ W analogiczny sposób układa się następne warstwy ogrodzenia. Po ułożeniu każdej kolejnej warstwy należy sprawdzić poziom, a ewentualne odchylenia skorygować przez zeszlifowanie lub zastosowanie klinów do glazury



7.4. Montaż przęseł, furtek i bram

- ▶ W trakcie wznoszenia muru należy zaplanować i wykonać montaż wcześniej przygotowanych przęseł, a w przypadku ich braku - kotew. Przęsta lub kotwy przęseł wprowadza się w szczeliny uprzednio wycięte w blokach, przed wypełnieniem danego elementu betonem. Furtki i bramy montuje się w sposób analogiczny do przęseł - zawias wraz z kotwą należy wmontować w otwór wycięty w blokach.



WSKAZÓWKA

- ▶ W przypadku skrzydeł o ciężarze do 50 kg kotwę zawiasu należy dodatkowo przyspawać do zbrojenia poprzecznego słupka i zalać betonem o konsystencji plastycznej. W przypadku skrzydeł o ciężarze większym niż 50 kg zaleca się zastosowanie, jako konstrukcji nośnej przejmującej obciążenie, profilu stalowego zamkniętego o przekroju kwadratowym (np. 80 x 80 x 4 cm) wbetonowanego w fundamencie. Wówczas kotwy zawiasów należy przyspawać do tego profilu. Alternatywnym i często stosowanym rozwiązaniem jest niezależne mocowanie bramy w stosunku do systemu muru.

7.5. Montaż płyt przykrywających - daszków

- ▶ Po zakończeniu montażu muru należy odczekać minimum dwa dni, które są niezbędne do wstępnego związania betonu wypełniającego komory bloków. Dopiero wówczas można przystąpić do montażu płyt przykrywających tzw. daszków.

- ▶ Płyty stosuje się w celu odprowadzenia wody opadowej, a tym samym zabezpieczenia konstrukcji muru przed dostaniem się wody do wnętrza komór. W pierwszej kolejności płyty należy dopasować i dociąć (płyty narożne przycina się pod kątem 45°). Tak przygotowane płyty przykrywające montuje się do muru przy użyciu kleju do glazury. Niezwykle istotne jest, aby szczeliny pomiędzy płytami wypełnić dokładnie silikonem, co zabezpieczy przed dostaniem się wody do wnętrza komór.



UWAGA

- ▶ Należy pamiętać, że brak prawidłowego uszczelnienia płyt przykrywających w konsekwencji może doprowadzić do pęknięcia bloków w okresie zimowym.

7.6. Czyszczenie i konserwacja

▶ Impregnacja

Ważną sprawą w późniejszym eksploatacji ogrodzenia betonowego jest jego impregnacja. Zabieg taki ma na celu zabezpieczyć beton przed przyjmowaniem wilgoci i brudu oraz sprawić, że łatwiej nasze ogrodzenie utrzymamy w czystości. Na rynku dostępnych jest wiele środków do impregnacji, które nakłada się za pomocą pędzla lub natrysku. Czynność tą można wykonać samemu stosując się do instrukcji zamieszczonej na opakowaniu impregnatu.

UWAGA

- ▶ Impregnację można stosować po okresie 1 miesiąca od zakończenia budowy ogrodzenia.

Czyszczenie

Wykonanie impregnacji ogrodzenia zapobiega również wchłanianiu i przyklejaniu się zanieczyszczeń, dlatego jedyną czynnością odnawiającą może być przemycie naszego ogrodzenia przy użyciu myjki ciśnieniowej. Niezaimpregnowane ogrodzenie, na którym pojawiły się wykwyty bądź inne zabrudzenia można czyścić za pomocą odpowiednich środków przeznaczonych do tego celu, a dostępnych w sklepach z materiałami budowlanymi. Zdarza się, że bloczki zostają zabrudzone betonem już w czasie prac montażowych, konieczne jest wówczas usunięcie tych zabrudzeń przed impregnacją ogrodzenia.



UWAGA

- ▶ Ogrodzenie powinno być montowane zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego. Poniższe informacje są ogólnymi wytycznymi przy budowie ogrodzenia Polbruk ANTARA. Za całość prac odpowiada inwestor oraz wykonawca, który powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia, a budowę należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

8. Czyszczenie i konserwacja

Nawierzchnie wyłożone betonową kostką brukową są narażone na wpływ szkodliwych czynników – to nie tylko zmienne warunki pogodowe ale również ścieranie, zarysowania i różnego rodzaju zabrudzenia. Jednak przy zachowaniu poniższych wskazówek dotyczących użytkowania i czyszczenia betonowa kostka brukowa będzie spełniała swoją funkcję i zachowa oczekiwany wygląd przez długi czas.

8.1. Użytkowanie nawierzchni z kostki brukowej

- ▶ Na nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie należy wykonywać prac które mogą spowodować zaplamienie kostek olejami, smarami, smołą czy innymi substancjami chemicznymi, a także cementem i materiałami na bazie cementu (kleje, zaprawy). Tego rodzaju zabrudzenia bardzo trudno usunąć. Jeżeli jest to jednak konieczne (np. w związku z tynkowaniem czy ocieplaniem elewacji budynku) nawierzchnie z kostki należy starannie zabezpieczyć. W przypadku kiedy dojdzie do takich zabrudzeń powinniśmy zaopatrzyć się w odpowiednie środki chemiczne (dostępne w składach budowlanych) i wykonać czyszczenie według instrukcji podanej przez producenta.
- ▶ Na nawierzchnie z betonowej kostki brukowej nie należy rzucać i uderzać po niej ciężkimi przedmiotami metalowymi co może zniszczyć pojedyncze kostki.
- ▶ Po nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie należy przeciągać ciężkich przedmiotów.
- ▶ Do odśnieżania powinniśmy stosować odpowiednie narzędzia – przede wszystkim pozbawione ostrych krawędzi. Uchroni to kostkę przed zarysowaniami.

8.2. Czyszczenie nawierzchni z kostki brukowej

- ▶ Regularne zamiatanie oraz mycie to podstawowe i konieczne zabiegi pielęgnacyjne. Na bieżąco, przy pomocy szczotki, należy usuwać z nawierzchni naniesiony piasek i inne zanieczyszczenia np. liście.
- ▶ Wskazane jest aby okresowo, 1-2 razy w roku, wykonać czyszczenie nawierzchni z kostki brukowej silnym strumieniem wody. Najlepiej używać do tego myjki ciśnieniowej, która pomaga wyczyścić trudnodostępne miejsca i zagłębienia.



8.3. Zimowe utrzymanie nawierzchni z kostki brukowej

- ▶ Oferowana przez nas kostka brukowa spełnia wymagania najwyższej, podanej w normie klasy odporności na warunki atmosferyczne tj. klasy D. Oznacza to, że kostka jest odporna na zamrażanie i odmrażanie w obecności środków odladzających. Normowe założenia tej klasy stanowią zapewnienie klienta, że kostka brukowa, a szczególnie jej powierzchnia licowa nie ulegnie uszkodzeniu przy ujemnych temperaturach i przy stosowaniu środków odladzających. Nie jest to jednak takie proste. Intensywne stosowanie, powszechnie używanej do odladzania, soli kamiennej (NaCl) - często tylko na części nawierzchni - może spowodować, że w dłuższym okresie czasu, miejsca te będą różniły się odcieniem od reszty nawierzchni.

W związku z tym zalecamy aby tam gdzie wygląd nawierzchni jest istotny sól kamienną stosować tylko wtedy gdy jest to konieczne i w ilości niezbędnej.



UWAGA

- ▶ Wskazano jest aby w pierwszym okresie zimowym, po ułożeniu kostki, jeżeli to możliwe w ogóle zrezygnować ze stosowania soli kamiennej.

Ponadto warto jest tu wspomnieć, że na rynku dostępne są środki mniej agresywne zarówno dla betonu, jak również dla środowiska np. chlorek magnezu.

8.4. Chwasty

- ▶ Wyrastające ze szczelin pomiędzy kostkami chwasty, trawa lub mech na ogół nie poprawiają wyglądu naszej nawierzchni, a można wręcz stwierdzić, że go znacząco pogarszają. Ich usuwanie nie jest jednak prostym zadaniem. Chwasty i inną nieproszoną roślinność można usunąć w dwojaki sposób:
 - ▶ wycięcie ich ostrym narzędziem (jest to jednak zadanie dość pracochłonne);
 - ▶ spryskanie ich środkami chwastobójczymi (najlepiej przeznaczonymi do tego celu preparatami), a następnie wymięcenie ich szczotką.

8.5. Konserwacja

- ▶ Beton jest materiałem porowatym co powoduje, że stosunkowo łatwo „przyjmuje” zabrudzenia, które później trudno usunąć. Stosowanie się do powyższych zaleceń z całą pewnością zapewni odpowiedni wygląd naszej nawierzchni.

Dodatkowym zabezpieczeniem może być wykonanie impregnacji naszej nawierzchni. Na rynku dostępny jest szereg preparatów przeznaczonych do tego typu rozwiązań. Zastosowanie ich ułatwia utrzymanie kostki w czystości i ogranicza powstawanie różnego rodzaju plam, szczególnie po winie, kawie itp.

- ▶ Decydując się jednak na taki zabieg trzeba pamiętać o kilku aspektach:
- ▶ nawierzchnia przeznaczona do impregnacji musi być czysta tzn. bez wykwitów i jakichkolwiek zabrudzeń, w przeciwnym razie zastosowanie
- ▶ impregnatu nie tylko ich nie usunie, lecz wręcz je utrwali;
- ▶ impregnacja to rozwiązanie, które trzeba będzie okresowo powtarzać (zaleca się co 3-4 lata); impregnacja nie zabezpieczy naszej kostki przed wszystkimi zanieczyszczeniami (np. wspomniane wcześniej zabrudzenia od cementu i zapraw będą tak samo groźne dla wyglądu kostki);
- ▶ przed impregnacją należy również wyczyścić spoiny z trawy czy chwastów, gdyż może to utrudnić równomierne naniesienie preparatu.

Polbruk EFEKT

- Nie zawierający rozpuszczalnika
- Chroni przed agresywnymi zabrudzeniami
- Powierzchnie zaimpregnowane **Polbruk Efekt** są odporne na działanie czynników atmosferycznych, nie chłoną wody i oleju
- Strukturą powierzchni pozostaje nienaruszona
- Nie powoduje zmiany jej zabarwienia
- Nie nabłyszczą
- Umożliwia oddychanie betonu
- Wnika głęboko w impregnowaną powierzchnię
- Odporny na alkalia
- Szybko schnie - około 20 minut
- Impregnat można nanosić opryskiwaczem ciśnieniowym
- Nadaje się do stosowania na wszystkich rodzajach powierzchni uszlachetnionych
- Eksploatacja powierzchni możliwa jest po 24 godzinach od impregnacji
- Wydajny - od 3 do 10 m²/1l
- Posiada Atest PZH
- Oferowany w opakowaniach: 2 i 5 litrów



9. Informacje techniczne dla klienta



Produkty POLBRUK® w procesie produkcji i magazynowania poddawane są zaawansowanym procesom kontrolnym.

Wszystkie nasze wyroby produkujemy zgodnie z normami europejskimi przyjętymi przez Polski Komitet Normalizacyjny i znakowanymi jako PN-EN. Dla wyrobów, których nie można oceniać wg tych norm, jako dokument odniesienia stosujemy krajowe aprobaty techniczne.

Dla produkowanego asortymentu stosujemy odpowiednio następujące dokumenty odniesienia:

- dla betonowej kostki brukowej – normę PN-EN 1338:2005 oraz PN-EN 1338:2005 /AC:2007 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań;
- dla krawężników betonowych, obrzeży betonowych – normę PN-EN 1340:2004 oraz PN-EN 1340:2004 / AC:2007 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań;
- dla betonowych płyt chodnikowych – normę PN-EN 1339:2005 oraz PN-EN 1339:2005 /AC:2007 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań;

- ▶ dla betonowych płyt ściekowych – Aprobata Techniczną IBDiM;
- ▶ dla gazonów, palisad, obrzeży ogrodowych, ogrodzeń – normę PN-EN 13198:2005 Elementy małej architektury ulic i ogrodów;
- ▶ dla ekologicznej kostki brukowej Klimapor – Aprobata Techniczną IBDiM.

Na nasze wyroby wystawiamy deklaracje właściwości użytkowych i krajowe deklaracje zgodności, które dostępne są na stronie **www.polbruk.pl** w zakładce materiały do pobrania.

Polbruk S.A. w swej działalności stosuje obowiązujące przepisy prawne, tj.:

1. Rozporządzenie PE i Rady UE nr 305/2011 z 9 marca 2011 r.
2. Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. Nr 195, poz. 2011).

Polbruk S.A. jako producent gwarantuje Państwu, zgodnie z powyższymi informacjami – właściwą jakość i trwałość swoich wyrobów pod warunkiem zachowania warunków prawidłowej zabudowy.

9.1 Warunki prawidłowej zabudowy

Podbudowa

Szczególnie istotne jest wykonanie właściwej podbudowy pod betonową kostkę brukową, płyty chodnikowe i płyty ażurowe. Podbudowa powinna być wykonana zgodnie z projektem uwzględniającym rodzaj gruntu, warunki odwodnienia i sposób eksploatacji.

Niezachowanie tego warunku może spowodować uszkodzenie krawędzi przylicowych.

Sprawdzenie dostarczonego materiału przed zabudową

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy dostarczony materiał jest zgodny z zamówieniem lub z danymi na dokumencie dostawy WZ. Ponadto należy natychmiast skontrolować, czy materiał nie wykazuje uszkodzeń transportowych lub innych widocznych braków. Wszelkie wątpliwości dotyczące wyrobów należy zgłaszać przedstawicielom firmy POLBRUK S.A. przed zabudową wyrobu.

Fugowanie nawierzchni z kostek i płyt

Przy układaniu kostek i płyt należy zachować spoiny – fugi, które nie powinny być mniejsze niż 2-3 mm. Znajdujące się na kostce fabrycznie wykonane wypustki dystansowe nie zwalniają z obowiązku zachowania odpowiedniej fugi. Do fugowania nawierzchni z kostki brukowej (wypełniania szczelinmiędzykostkowych) należy stosować piaski płukane z pewnego źródła. Zastosowanie piasków zbyt drobnych lub zapyłonych może powodować trwałe zanieczyszczenie powierzchni.

Niezachowanie warunku odpowiedniej wielkości fugi może spowodować uszkodzenie krawędzi przylicowych.

Fugowanie krawężników i obrzeży

Dla krawężników i obrzeży również należy zachować odpowiednie szerokości spoiny – fugi nie mniej niż 3-5 mm. Producent nie zaleca fugowania spoin tych elementów. W przypadku konieczności fugowania zaleca się wykonać to masami elastycznymi. Ławy pod krawężniki i obrzeża należy wykonywać zgodnie z projektem. Niezachowanie tego warunku może spowodować uszkodzenie krawędzi przylicowych.

Zabudowa wyrobów

Betonowe kostki brukowe itp. mogą wykazywać niejednorodność w zabarwieniu spowodowaną nieuniknionymi zmianami właściwości surowców (piasek, żwir, cement). Składniki te posiadają naturalną zmienność kolorystyczną. W celu zmniejszenia naturalnych różnic kolorystycznych, należy układać powierzchnie z kilku palet naraz (min. 3 palety). Mieszanie kostek brukowych w procesie zabudowy prowadzi do uzyskania jednolitości i naturalności nawierzchni. Układanie powierzchni z pojedynczych palet warstwa po warstwie prowadzi do powstawania wyraźnych różnic w odcieniu układanej nawierzchni.

Użytkowanie i pielęgnacja

Betonowa kostka brukowa itp. jest materiałem, który doskonale przenosi obciążenia związane z ruchem pieszym czy kołowym. Jednakże nie jest materiałem odpornym na zabrudzenia zewnętrzne (ziemia, glina, oleje silnikowe, kawa, wino itp.). Należy zatem dbać o utrzymanie czystości powierzchni z kostki brukowej i nie doprowadzać do powstawania wyżej opisanych zanieczyszczeń. Istnieje możliwość zastosowania środków impregnujących, które poprawiają warunki utrzymania powierzchni w czystości, jednakże czynności związane z impregnowaniem trzeba cyklicznie powtarzać ze względu na ograniczony czas skutecznego działania impregnatu. Rynek oferuje szeroki asortyment środków przeznaczonych do impregnacji. Na powierzchnię ułożoną z kostki brukowej itp. nie należy zrzucać żadnych ciężkich przedmiotów o ostrych krawędziach, nie należy ich także po powierzchni ciągnąć. Działanie takie może spowodować trwałe uszkodzenia mechaniczne. Podczas pierwszego okresu zimowego po ułożeniu nawierzchni nie należy stosować środków odładzających. Do czyszczenia nawierzchni z kostki brukowej można stosować myjki ciśnieniowe.

Wykwity wapienne

Na powierzchni betonowych elementów brukowych (kostka brukowa, krawężniki itp.) mogą występować wykwity wapienne w postaci białych nalotów. Występowanie powyższego zjawiska jest 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 działanie takie może spowodować zatrzymanie procesu naturalnego jego zanikania.

Mikrospeknięcia włoskowate

Na powierzchni wyrobów mogą występować mikrospeknięcia 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 mikrospeknięcia nie obniżają własności użytkowych i trwałości wyrobu.

9.2. Warunki gwarancji

- ▶ Okres gwarancji na wyroby wyprodukowane przez Polbruk S.A. wynosi 3 lata.
- ▶ Uprawnienia z tytułu gwarancji Kupujący nabywa pod warunkiem pełnej i terminowej zapłaty za odebrane wyroby.
- ▶ Polbruk S.A. jest zwolniony od odpowiedzialności z tytułu gwarancji, jeżeli Kupujący wiedział o wadzie w chwili zawarcia umowy.
- ▶ W przypadku gdy wymiana lub naprawa wyrobu jest utrudniona lub niestaby ze sobą znaczne koszty, a wada wyrobu nie ma istotnego wpływu na jego przydatność dla Kupującego, Polbruk S.A. może odpowiednio obniżyć cenę wyrobu za zgodą Nabywcy.
- ▶ W przypadku stwierdzenia wad wyrobu Nabywca jest zobowiązany do wstrzymania się z wbudową wyrobu i poinformowania Polbruk S.A. – przez złożenie pisemnej reklamacji. Jeżeli Nabywca wbudował wyrób z wcześniej stwierdzonymi wadami, producent nie ponosi kosztów rozbiórki i ponownej zabudowy wyrobu.
- ▶ Kupujący traci uprawnienia z tytułu gwarancji za wady wyrobu, jeżeli nie zawiadomi Polbruk S.A. o wadzie, w ciągu 7 dni od chwili jej wykrycia.
- ▶ W przypadku stwierdzenia wad w trakcie użytkowania wyrobu Kupujący powinien złożyć reklamację na piśmie w miejscu zakupu wyrobów (Dział Sprzedaży Polbruk S.A., Punkty Dealerskie Polbruk S.A.) lub u Szefów Regionów Polbruk S.A., w przypadku kontraktów bezpośrednio przez nich obsługiwanych. Reklamacja zostanie rozpatrzona w terminie 14 dni od dnia otrzymania pisma reklamacyjnego. Kupujący otrzyma pisemną odpowiedź w sprawie wniesionej reklamacji. W przypadku uznania reklamacji Polbruk S.A. przedstawi warunki usunięcia szkody.
- ▶ Nie są podstawą do reklamacji dopuszczone przez dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne):
 - odchylenia w wymiarach i wyglądzie wyrobu;
 - wykwyty w postaci białego nalotu;
 - mikrospeknięcia włoskowate;
 - odchyłki w kolorze uwarunkowane procesem produkcyjnym.Wyroby niepełnowartościowe, tzw. braki, nie są objęte gwarancją.

- ▶ Gwarancją nie są objęte wyroby, które zostały uszkodzone i są wadliwe w wyniku:
 - niewłaściwego zaprojektowania lub wykonania podbudowy;
 - niewłaściwego doboru wyrobu do rodzaju i wielkości obciążeń;
 - niezgodnego z zasadami sztuki budowlanej montażu zakupionych wyrobów;
 - niewłaściwego użytkowania, niezgodnego z przeznaczeniem i właściwościami zakupionych wyrobów;
 - niewłaściwego składowania lub transportu wyrobów.

- ▶ Warunkiem zgłoszenia roszczenia w ramach gwarancji jest przedstawienie przez Kupującego:
 - oryginału faktury zakupu wyrobów;
 - dokumentów WZ w oryginale.

W przypadku sprzedaży konsumenckiej obowiązują przepisy ustawy z dnia 27 lipca 2002 r. o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie kodeksu cywilnego (DZ.U. z 2002 r. Nr 141 poz. 1146).

Informacje dodatkowe

1. Wyroby są sprzedawane na paletach transportowych i zabezpieczone taśmą lub folią. Wyroby postarzone sprzedawane są na paletach transportowych lub pakowane w Big-Bagi (tzw. kontenery elastyczne). Big-Bagi dodatkowo umieszczane są na paletach transportowych. Palety transportowe podlegają zwrotowi. Koszt Big-Baga został wliczony w cenę wyrobu, opakowanie nie podlega zwrotowi.
2. Niektóre typy kostek brukowych mają kostki brzegowe i półkolkowe, które są oferowane wraz z kostkami podstawowymi w ściśle określonej ilości na m². Ewentualny nadmiar kostek brzegowych i półkolkowych nie podlega zwrotowi, zaś ich ewentualny niedobór powinien być uzupełniony przez docinanie kostek podstawowych.
3. Zapotrzebowanie kostek brukowych na m² układanej powierzchni obejmuje także fugi i zgodnie z tym wyroby będą tak dostarczane, żeby można było z nich ułożyć powierzchnię zamówioną przy zachowaniu wymiaru siatki (należy uwzględnić ewentualne odcinki). Prawie wszystkie rodzaje kostki brukowej posiadają specjalne dystansowe występy, jednakże nie są one wystarczające, aby zastąpić niezbędne fugi, których wielkość zależy od systemu wynosi od 2 mm do 3 mm.
4. Część z oferowanych przez nas wyrobów postarzanych wykonywana jest w technologii obijania w bębnie i bezpośrednio po tym pakowana do Big-Bagów. W związku z tym może się zdarzyć, że zostaną spakowane pojedyncze kostki uszkodzone. Z założeń, jakie przyjęliśmy dla wyrobów o powierzchni postarzonej oraz z możliwości technologicznych wynika, że stopień obicia poszczególnych kostek jest niepowtarzalny. Należy na początku układania tego rodzaju kostek oceniać uzyskany wygląd nawierzchni. W przypadku braku akceptacji uzyskanego efektu lub w przypadku dużej ilości kostek uszkodzonych należy przerwać roboty i zgłosić to w punkcie zakupu kostki. Po ułożeniu reklamacje związane ze sposobem obicia kostek nie będą rozpatrywane.
5. Celem zapewnienia identyfikowalności wyrobu prosimy Klientów o zachowanie etykiet - z informacją o wyrobie.

Użytkowanie i pielęgnacja

Zimowe utrzymanie nawierzchni. Najczęściej stosowane środki do odładzania nawierzchni to: chlorek sodu, chlorek wapnia, chlorek magnezu działają destrukcyjnie na beton, częste i intensywne stosowanie tych substancji może spowodować odbarwienia wyrobów, powstanie plam i zacieków na nawierzchni.

Zalecamy następujące zasady zimowego utrzymania nawierzchni:

1. Nawierzchnię z betonowych kostek/płyt brukowych na bieżąco odśnieżać niedopuszczając do powstania warstwy ubitego śniegu - lodu.
2. Środki odładzające stosować tylko wtedy gdy jest to niezbędne.
3. Stosować środki chemiczne w ilości na jednostkę powierzchni wynikającą z instrukcji.

4. Stosować środki odladzające o właściwej granulacji (rozdrobieniu). Nie stosować środków zbrylonych.
5. Rozprowadzić zalecaną ilość środka odladzającego równomiernie po całej czyszczonej nawierzchni aby zapewnić jego optymalną skuteczność.
6. Jeżeli jest to możliwe stosować niechemiczne środki - materiały powodujące uszorstkowanie zlodowaciałych powierzchni.

► **W tym zakresie zalecamy:**

1. Stosować materiał, który był użyty do spoinowania nawierzchni tzn. piasek płukany 0-2 mm.
2. Nie stosować drobnoziarnistych kruszyw łamanych o ostrych krawędziach.
3. Nie stosować materiałów zapyłonych, zabrudzonych np. odpadów po spalaniu węgla itp.
4. W okresach kiedy nawierzchnia jest wolna od lodu i śniegu usuwać nadmiar wcześniej naniesionych materiałów.

Wymienione zalecenia są szczególnie istotne w pierwszym roku po ułożeniu nawierzchni. Należy też podkreślić, że stosowanie takich zasad jest właściwe ze względu na ochronę środowiska.



10. Koło kolorystyczne produktów Polbruk

Magia barw

Wybór odpowiedniej kolorystyki kostki brukowej i całej architektury to ważna decyzja, którą podejmujemy na wiele lat. Dowiedziono bowiem, że barwy mają bezpośredni wpływ na to jak odbieramy otaczającą nas przestrzeń. Jedne nas uspakajają, inne pobudzają a nawet rozdrażniają. Obecnie możliwości wybierania kolorów są ogromne, a dzięki odpowiedniemu ich zestawieniu mamy szansę na zaprojektowanie ciekawej i wyjątkowej nawierzchni. Aby pomóc Państwu w dokonaniu właściwego wyboru, przygotowaliśmy kilka teoretycznych wskazówek na temat dobierania odpowiednich zestawów kolorystycznych.

Koło kolorystyczne produktów Polbruk

Kolory możemy podzielić na ciepłe, zimne i neutralne. Barwy ciepłe kojarzą się z gorącem i wrażeniem bliskości, są to m.in.: żółcień, czerwienie, brązy. Barwy zimne to wszystkie kolory, które stwarzają wrażenie chłodu i odległości, jak np.: fiolety, zielenie, seledyny, błękity, natomiast barwy neutralne to takie, które neutralizują się po zmieszaniu z barwami dopełniającymi, czyli leżącymi dokładnie po przeciwnej stronie koła kolorystycznego. Są to wszystkie odcienie bieli, beży czy szarości, stosowane głównie do zrównoważenia mocnych, intensywnych barw.

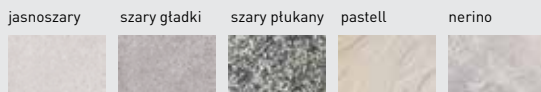
Aby osiągnąć harmonijny efekt końcowy, przy wyborze kolorów dobrze kierować się kołem barw. Zmysł wzroku rejestruje i odbiera każdy kolor w relacji z innymi barwami, dlatego tak ważne jest właściwe ich dopasowanie. Dzięki niemu z łatwością dobrać można kolory kostek brukowych i materiałów uzupełniających, które będą do siebie pasować i nadadzą styl każdej posesji. Koło kolorów pomoże również sprawdzić, czy wybrane barwy współgrają ze sobą i czy ich kombinacja pasuje do Twojego domu.

Standardowo wyróżnia się trzy schematy kolorystyczne:

Przejścia tonalne - jeśli zależy Ci na stworzeniu spokojnej i zrównoważonej kolorystycznie nawierzchni, użyj różnych odcieni tej samej barwy.

Barwy kontrastujące (najczęściej ułożone w kole kolorów naprzeciwko siebie) - używając kolorów położonych naprzeciwko siebie osiągniesz zaskakujący, wyrazisty efekt. To świetny sposób na dobranie kolorów dekoracji czy też wyróżnienie jednej części otoczenia.

Barwy harmonizujące (to te położone obok siebie) - dzięki ich połączeniu otoczenie nabierze harmonii, a jednocześnie efektownego charakteru.



grafitowy gładki



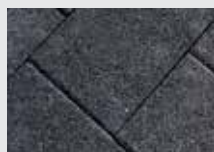
grafitowy ptukany



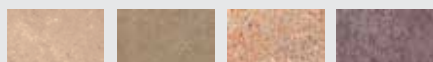
alpen



tajga



latte piaskowy galia brązowy gładki



sahara hawaii orzechowy brązowy ptukany



czerwony ptukany



czerwony gładki



magma



lawa



indiana



żółty gładki



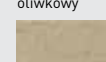
żółty ptukany



barwy jesieni



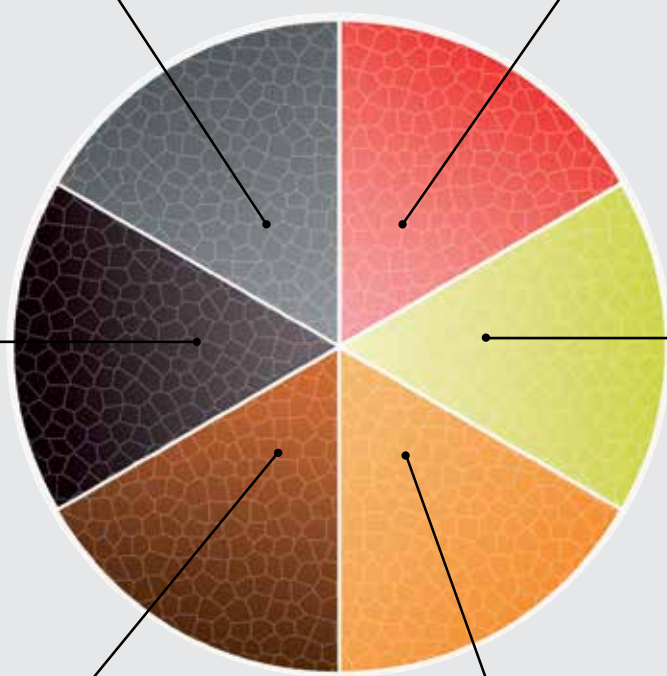
oliwkowy



amber



pomarańczowy





REGION PÓŁNOCNY

BYDGOSZCZ

85-758 Bydgoszcz
ul. Przemysłowa 30
☎ 52 376 80 76
☎ 601 656 431
☎ 52 345 35 62
✉ bydgoszcz@polbruk.pl

GDAŃSK

80-299 Gdańsk
ul. Nowy Świat 16 C
☎ 58 554 97 43/30
☎ 609 808 986
☎ 58 554 97 44
✉ gdansk@polbruk.pl

KOSZALIN

75-846 Koszalin
ul. Stowiańska 10
☎ 94 346 19 15
☎ 609 558 660
☎ 94 346 19 16
✉ koszalin@polbruk.pl

PIECHCIN

88-192 gmina Barcin
☎ 52 352 55 59
☎ 52 352 55 57
☎ 609 590 570
✉ piehcin@polbruk.pl

REGION CENTRALNY

ŁÓDŹ

93-231 Łódź
ul. Dostawcza 12
☎ 42 649 13 71
☎ 691 698 815
☎ 42 649 19 18
✉ lodz@polbruk.pl

OLSZTYN

14-105 Łukta
k. Olsztyna
Florczaki 28 a
☎ 89 652 11 01
☎ 667 987 332
☎ 728 433 850
☎ 89 652 17 08
✉ olsztyn@polbruk.pl

WARSZAWA

04-458 Warszawa
ul. Chetmżyńska 249
☎ 22 673 57 25
☎ 667 987 311
☎ 603 322 841
☎ 22 673 57 27
✉ warszawa@polbruk.pl

PRUSZKÓW

05-800 Pruszków
05-800 Pruszków
ul. Parzniewska 6
☎ 22 759 62 40
☎ 607 062 754
☎ 22 759 62 50
✉ pruszkow@polbruk.pl

REGION POŁUDNIOWY

KIELCE

25-116 Kielce
ul. Ściegiennego 262
☎ 41 348 95 00, w. 120, 122
☎ 607 063 148
☎ 41 348 95 10
✉ kielce@polbruk.pl

KRAKÓW

32-005 Niepotomice
ul. Skarbowska 43
☎ 12 290 00 30
☎ 785 006 961
☎ 12 312 12 30
✉ krakow@polbruk.pl

LUBLIN

20-234 Lublin
ul. Metgiewska 74
☎ 81 710 27 30
☎ 81 710 26 39
☎ 667 987 342
☎ 81 710 27 31
✉ lublin@polbruk.pl

RZESZÓW

36-060 Gtógów Mtp.
Lipie 83
☎ 17 851 80 80
☎ 601 835 931
☎ 17 851 80 70
✉ rzeszow@polbruk.pl

REGION ZACHODNI

KOTLARNIA

ul. Dębowa 3
☎ 77 484 87 79
☎ 77 484 87 80
☎ 694 485 110
☎ 77 484 87 80
✉ kottlarnia@polbruk.pl

LEGNICA

ul. Gniewomierska 1
☎ 76 850 72 34
☎ 695 738 425
☎ 76 850 72 33
✉ legnica@polbruk.pl

TARNOWSKIE GÓRY

ul. Batalionów Chtopskich 2
☎ 32 284 13 81
☎ 607 782 381
☎ 32 750 07 85
✉ tarnowskiegory@polbruk.pl

PRÓSZKÓW

ul. Parkowa 9
☎ 77 451 59 55
☎ 77 464 31 27
☎ 606 763 433
✉ proszkow@polbruk.pl

OPOLE

ul. Kępska 3
☎ 77 454 08 74
☎ 694 485 108
☎ 77 454 08 73
✉ opole@polbruk.pl



CEMENT DOSTARCZA



Polbruk 



Polbruk S.A.

80-299 Gdańsk
ul. Nowy Swiat 16c
tel. +48 58 554 97 41
fax +48 58 554 59 50

www.polbruk.pl
www.facebook.com/Polbruk
www.googleplus.polbruk.pl