

Poradnik brukarski

Kostki brukowe • Płyty • Murki • Ogrodzenia • Elementy uzupełniające



PRAWIDŁOWE WYKONANIE NAWIERZCHNI

Zapewnia wytrzymałość, funkcjonalność i estetyczny wygląd.

DŁUGOLETNIA TRWAŁOŚĆ

Właściwie ułożone elementy brzegowe zapewniają nawierzchni niezmienny wygląd przez lata.

WSZECHSTRONNE ZASTOSOWANIE

Kompleksowa aranżacja przestrzeni.

Semmelrock
stein+design®

Spis treści

1	WSTĘP	5
1. 1.	12 SPOSOBÓW NA PIĘKNĄ NAWIERZCHNIĘ	6
1. 2.	TECHNIKA WIĄZANIA KOSTKI, SYSTEM EINSTEIN	8
1. 3.	INWESTUJ ROZSĄDNIĘ	10
1. 4.	BETON, WSZECHSTRONNY MATERIAŁ BUDOWLANY	12
2	PŁYTY I KOSTKI BRUKOWE	15
2. 1.	PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BRUKARSKICH	16
2. 2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	18
2. 3.	UKŁADANIE NAWIERZCHNI	24
2. 4.	UKŁADANIE PŁYT WIELKOFORMATOWYCH	26
2. 5.	CIECIE PŁYT I KOSTEK BRUKOWYCH	28
2. 6.	FUGOWANIE	29
2. 7.	ZAGĘSZCZENIE NAWIERZCHNI	31
2. 8.	UŻYTKOWANIE I KONSERWACJA NAWIERZCHNI	32
2. 9.	NARZĘDZIA I MASZYNY BRUKARSKIE	34
3	PRODUKTY WETCAST	37
3. 1.	WETCAST - SPOSÓB I UKŁADANIE NAWIERZCHNI	38
3. 2.	REKONSTRUKCJA TARASU	38
3. 3.	SCHODY I STOPNIE	44
3. 4.	STOPNIE TRAVERO	47
3. 5.	KLOMBY I DONICE	49
3. 6.	MUREK OPOROWY	53
3. 7.	PALENISKO	56
4	ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE	59
4. 1.	KRAWĘŻNIKI I OBRZEŽA	60
4. 2.	LIVIO - OBRZEŽE NOWOCZESNE	61
4. 3.	OBRZEŽA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	62
4. 4.	LIVELLO UNI - STOPIEN SCHODOWY	63
4. 5.	PALISADY	64
4. 6.	VARIO	66
4. 7.	GAZON	67

5	NAWIERZCHNIE EKOLOGICZNE	69
5. 1.	NAWIERZCHNIE EKOLOGICZNE	70
5. 2.	INSTALACJA DO ZBIERANIA DESZCZÓWKI	72
6	PŁYTY TARASOWE	75
6. 1.	AIR PAVE - PORCELANOWE PŁYTY TARASOWE	76
6. 2.	TARAS NA GRUNCIE NATURALNYM	80
6. 3.	TARAS NA WYLEWCĘ BETONOWEJ	82
6. 4.	TARAS NA WSPORNIKACH	84
6. 5.	SPOSÓBY WYKOŃCZENIA TARASU	87
7	SYSTEM OGRODZENIOWY	89
7. 1.	SYSTEM OGRODZENIOWY SONNBLICK	90
7. 2.	SYSTEM OGRODZENIOWY LORDIO	98
7. 3.	SYSTEM OGRODZENIOWY BRADSTONE TRAVERO	103
7. 4.	SYSTEM OGRODZENIOWY PERRETTI	106
8	PŁYTY ELEWACYJNE	111
8. 1.	PŁYTY ELEWACYJNE	90
9	WARUNKI GWARANCJI	116



1 >

WSTĘP

Treści zawarte w katalogu dotyczą informacji o produktach, ich zastosowaniu, użytkowaniu i są zgodne z naszą aktualną wiedzą i doświadczeniem. Odstępstwa mogą powstawać w wyniku metod pracy, układania i stosowanych przy budowie materiałów.



1. 1.

12 SPOSOBÓW NA PIĘKNĄ NAWIERZCHNIĘ



POWIERZCHNIA BŁYSZCZĄCA

Nowoczesna powierzchnia z dodatkiem kruszywa, która intensywnie mienia się w świetle.

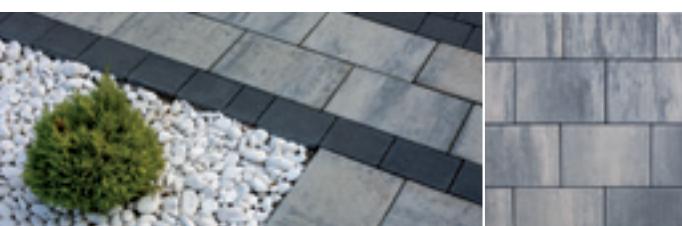
Mayore, Torenti, Lunis



POWIERZCHNIA NATURALNY BETON

Zewnętrzna warstwa kostki wzbogacona jest kwarcem lub tworzona wyłącznie z surowego betonu.

Adelo, Palisada okrąglia i kwadratowa, Asti Natura, ARTE Kostka Staromiejska, Bruk klasyczny, Livio, Livello Uni, Lordio, Lundo, Mayesto, Nardo, Pavimo (ventana, sombra), Plato (sombra), Ritano (sombra, ventana), Senso, Senso Grande, Vecta



POWIERZCHNIA COLORFLOW

Nowa, niekonwencjonalna metoda barwienia nawierzchni. Zestaw kolorów wykorzystany do barwienia kamieni tworzy liniowy układ kilku tonacji. Powstaje dynamiczna i awangardowa powierzchnia.

Asti Colori, Senso (margo), Senso Grande (margo), Linero, Mayore (silva), Mayesto (silva), Vecta (silva, marrone)



POWIERZCHNIA COLORSTRIPE

Proces polega na subtelnym zabarwieniu wierzchniej warstwy kostki kolorem o różnej mocy natężeń. Produkt wyróżnia się nierównomiernie i oryginalnie zabarwioną powierzchnią.

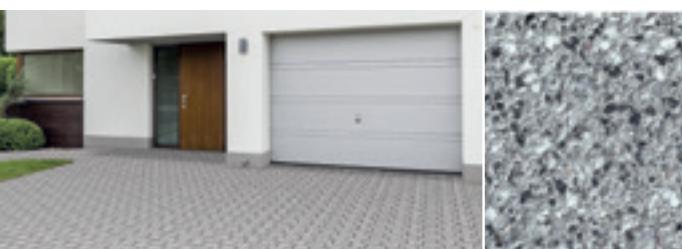
Appia Antica, Pavimo (marrone, tramonto, canello, silva), Plato, Lordio (verti), Bruk klasyczny (barwy jesieni), Riva, Ritano, Lundo (marrone, silva, milo)



POWIERZCHNIA COLORFUSION

Uzyskiwana jest poprzez zastosowanie unikalnego procesu barwienia nawierzchni, który nadaje pojedynczym kamieniom niepowtarzalny, elegancki wzór o stonowanym zabarwieniu.

Umbriano



POWIERZCHNIA PŁUKANA

Proces polega na wypłukiwaniu warstwy wierzchniej kostki i wyeksponowaniu ziaren szlachetnych kamieni naturalnych. Produkty charakteryzują się eleganckim i szlachetnym wyglądem oraz podwyższonymi właściwościami antypoślizgowymi.

Carat, Casamilo, Corona Brillant, La Linia, Naturo, Nobla, Pastella, Picola, Aveno

Bogactwo możliwości!

Powierzchnia wielu naszych produktów jest uszlachetniana w trakcie i po zakończeniu procesu produkcji.

Poniżej prezentujemy techniki stosowane przy powstawaniu naszych produktów. Poznaj i wybierz odpowiednią dla siebie powierzchnię.



POWIERZCHNIA POSTARZANA

Kostka poddawana jest procesowi obijania w specjalnym bębnie. W efekcie powstaje produkt o niepowtarzalnym, zabytkowym charakterze.

Bellano Antico, Vario



POWIERZCHNIA ODŁUPYWANA

Łamana struktura elementów wygląda surowo i naturalnie.

Sonnblick, Misto



POWIERZCHNIA STRUKTURALNA

Stylizowana na wzór naturalnego kamienia, a niewielkie różnice wysokości nadają jej realistycznego wyglądu.

Bradstone Argento, Bradstone Blue Lias, Bradstone Milldale, Bradstone Madoc, Bradstone Mountain Block, Bradstone Old Town, Bradstone Travero, Lusso Tivoli, Parretti, Sottile, Sottile Deco



POWIERZCHNIA FAKTURA DREWNA

Dzięki specjalnemu procesowi z wylewanym betonem naturalnie ziarnista struktura drewnianych powierzchni jest naśladowana w sposób złudny. Odporna na warunki atmosferyczne, nietłukąca się i trwała alternatywa dla drewna.

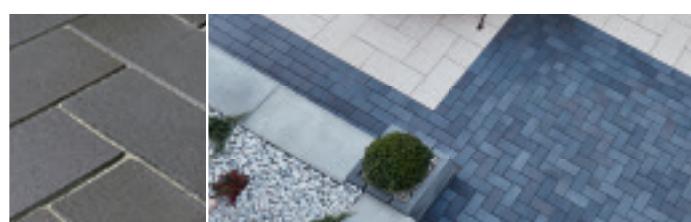
Alberino, Sven



BRUK KLINKIEROWY

Ponadczasowy, bliski naturze bruk klinkierowy Penter doskonale sprawdza się w przestrzeniach klasycznych i nowoczesnych.

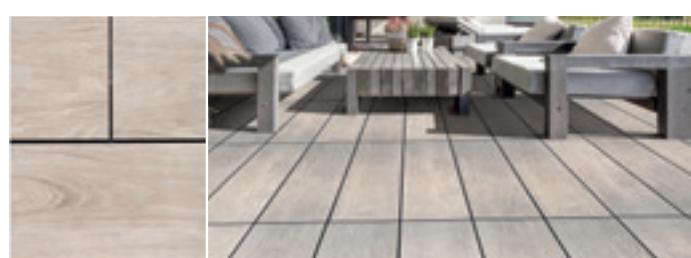
Penter



PŁYTY PORCELANOWE

AirPave® to gama ekskluzywnych płyt porcelanowych wysoce odpornych na zarysowania oraz ściernanie.

Casona, Monaro, Panama, Selva



1. 2.

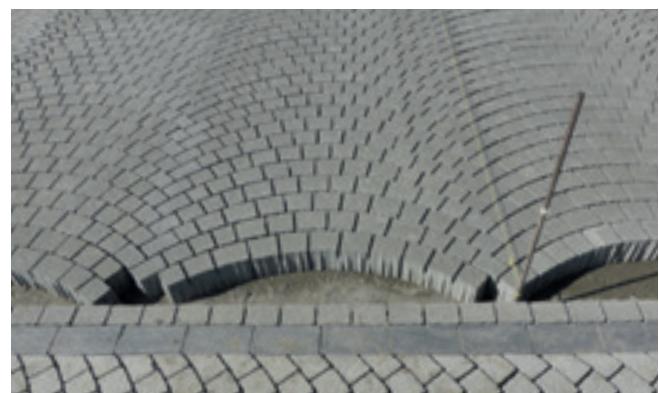
TECHNIKA WIĄZANIA KOSTKI, SYSTEM EINSTEIN®

Einstein® to opatentowany system ścisłych wiązań kamieni o grubości 10 cm z kontrolą odstępów i zabezpieczeniem przeciw przesunięciom. Ta inteligentna technika „klinowania” kamieni dedykowana jest intensywnie użytkowanym nawierzchniom o dużym natężeniu ruchu i znaczących obciążeniach.

System Einstein® w połączeniu z odpowiednio dobranym piaskiem spoinowym, reguluje i stabilizuje wzajemne położenie kostek oraz redukuje do minimum powierzchnię kontaktu sąsiadujących ze sobą elementów. Niweluje ryzyko przemieszczeń poszczególnych kamieni względem

siebie oraz zabezpiecza nawierzchnię przed uszkodzeniami w trakcie eksploatacji. Dzięki niemu z pojedynczych kamieni powstaje trwała i stabilna nawierzchnia.

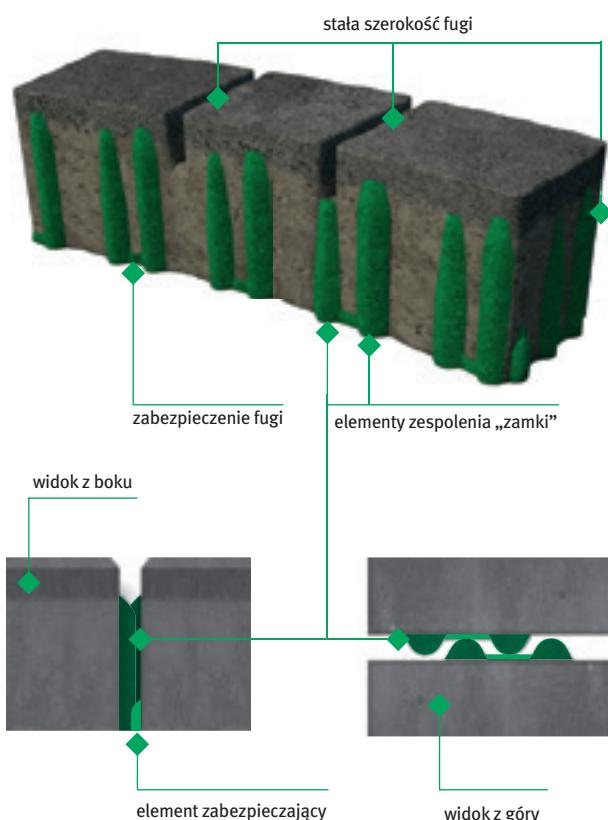
Przewagę produktów z systemem Einstein® potwierdziły praktyczne testy prowadzone w ramach wieloletniego projektu badawczego na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie. Nawierzchnie zostały poddane dwumiesięcznej przyspieszonej symulacji przejazdu 1 200 000 samochodów ciężarowych, co odpowiadało okresowi 20 lat użytkowania tej nawierzchni w warunkach rzeczywistych. Wyniki tych testów potwierdziły wysoką wytrzymałość produktów.



Kostka brukowa z systemem Einstein® wykazuje się odpornością na nacisk punktowy oraz przesuwanie i obracanie pod wpływem ruchu kołowego.



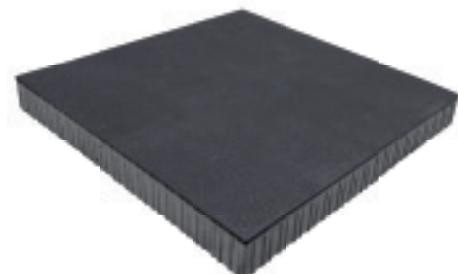
System Einstein® posiada poniższe produkty:



Torenti



Mayore



Arte - kostka staromiejska



Skuteczność systemu Einstein® wymaga starannie wykonanej podbudowy z uwzględnieniem odprowadzenia wody opadowej i wypełnienia spoin specjalnie dobranym piaskiem spoinowym.

W przypadku realizacji projektu z wykorzystaniem tego systemu prosimy o kontakt: informacja@semmelrock.com

Zalety systemu:

- Stabilna, równa nawierzchnia bez przesunięć, odkształceń i wybruszeń,
- Technologia przenoszenia obciążen zapobiegająca uszkodzeniom krawędzi kostki,
- Jednolity, harmonijny obraz fug,
- Szybkie i łatwe układanie,
- Dobra przepuszczalność wód opadowych,
- Odporność na wysokie temperatury, mróz i środki odladzające.



1. 3.

INWESTUJ ROZSĄDNIĘ

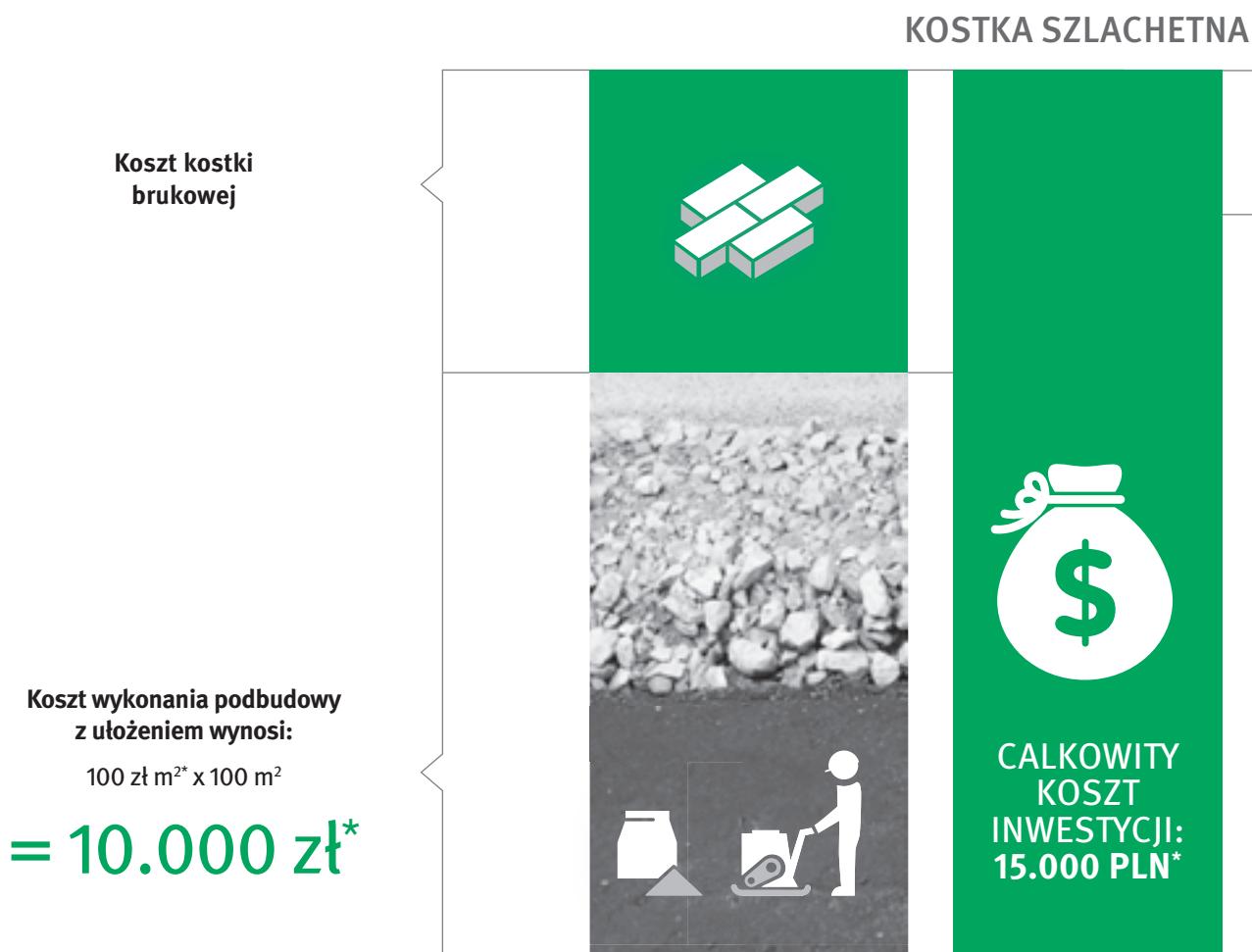
Planując nową nawierzchnię, zakładamy, że będzie służyła nam ona przez lata w jak najlepszym stanie estetycznym i funkcjonalnym. Przemyślany projekt jest podstawą do dokładnego wyliczenia wartości inwestycji, w skład której wchodzą koszty:

- kostki brukowej,
- materiałów niezbędnych do wykonania podbudowy,
- ułożenia nawierzchni.

Koszt podbudowy pozostaje niezmienny bez względu na rodzaj wybranej kostki. Warto zatem zastanowić się nad produktem, który będzie spełniał zarówno nasze potrzeby użytkowe, jak i wizualne.

Kalkulacja kosztów

Przykładowa kalkulacja kosztów ułożenia kostki na podwórku o powierzchni 100 m²



* Orientacyjna kwota, która może się zmieniać w zależności od regionu, użytych materiałów, wycen itp.



Polecamy kostki szlachetne.
Ich niepowtarzalny charakter i wyjątkowy
wygląd mają pozytywny wpływ na
wizerunek każdej posesji, nadając jej
klimat i styl.



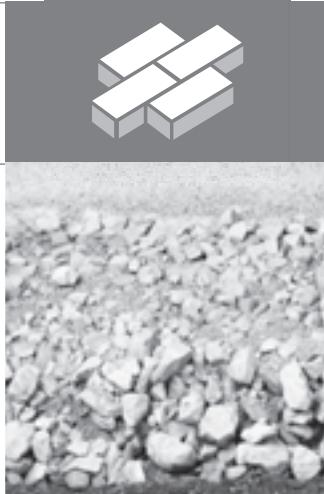
Różnica w cenie pomiędzy kostką
standardową a szlachetną stanowi
niewielki udział w stosunku do
całkowitych kosztów inwestycji.

KOSTKA STANDARDOWA

20%



CAŁKOWITY
KOSZT
INWESTYCJI:
12.500 PLN*



Dwukrotnie droższa
kostka zwiększa
całkowity koszt
inwestycji tylko o 20%.

Koszt kostki
brukowej

Koszt wykonania podbudowy
z ułożeniem wynosi:

100 zł m²* x 100 m²

= 10.000 zł*

1. 4.

BETON, WSZECHSTRONNY MATERIAŁ BUDOWLANY

Beton to uniwersalny materiał budowlany, który dzięki swoim właściwościom zyskał ogromną popularność w dziedzinie budownictwa. Beton składa się z wielu komponentów, jest to mieszanka: cementu, wody, drobno i gruboziarnistych kruszyw, dodatków chemicznych i mineralnych.

Odpowiedni dobór składników pozwala tworzyć produkty o wysokich właściwościach odpornościowych, takich jak:

- niewielka nasiąkliwość,
- wysoka ścieralność,
- wysoka mrozoodporność,
- wysoka wytrzymałość.

Do produkcji betonowych kostek brukowych i płyt wykorzystuje się laboratoryjnie opracowane receptury, które pozwalają tworzyć odpowiedniej jakości wyroby.

Należy jednak pamiętać, że istnieje wiele czynników mających wpływ na ostateczny wygląd elementów wykonanych z betonu. Są to wskaźniki wynikające zarówno z procesu produkcji, jak i naturalnych warunków atmosferycznych.



Zalecamy kupowanie produktów pochodzących ze zbliżonych okresów produkcyjnych.

Wszelkie dane potrzebne do identyfikacji znajdują się na etykiecie produktu, którą opatrzona jest każda paleta.

Różne odcienie tego samego koloru

Do produkcji betonowych kostek brukowych i płyt wykorzystywane są składniki naturalne, których barwa podlega zmianom, dlatego możliwe jest pojawienie się niewielkich różnic w natężeniu koloru poszczególnych elementów.

Rozłożony w czasie proces powstawania i dojrzewania produktu w połączeniu z naturalnymi właściwościami surowców, wpływają na ostateczny kolor nawierzchni.

Różnice kolorystyczne, wynikające ze specyfiki procesu produkcji oraz wykorzystywania do niej naturalnych surowców, są mniej widoczne na kamieniach pochodzących z tej samej partii.

Na ostateczną barwę produktu, poza wyżej wymienionymi czynnikami, mają wpływ również warunki atmosferyczne, takie jak wilgotność powietrza czy temperatura.

Niewielkie zmiany kolorystyczne mogą wystąpić także już w trakcie użytkowania nawierzchni. Pojawiają się one w wyniku zabrudzeń, konserwacji, wyjątkowo natężonej eksploatacji lub znaczących skoków temperatury.

Normy i aprobaty techniczne

Parametry produktów określają europejskie normy i aprobaty techniczne definiujące wymagania i metody badań.*

- EN 1338:2003, EN 1338:2003/AC:2006 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”
- EN 1339:2003, EN 1339:2003/AC:2006 „Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań”
- EN 1340:2003, EN 1340:2003/AC:2006 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”
- PN-EN 13198: 2005 „Prefabrykaty z betonu. Elementy małej architektury ulic i ogrodów.”
- EN 14992:2010 „Prefabrykaty z betonu. Elementy ścian.”

* Zgodnie z polskimi normami wyrób betonowy uzyskuje parametry po 28 dniach od daty produkcji.



Przy wykładaniu nawierzchni z kostek i płyt zalecane jest mieszanie produktów z trzech do pięciu palet. Jest to prosty i popularnie stosowany sposób pozwalający uniknąć różnic w odcieniach koloru na dużych powierzchniach. Nieznaczne wahania barw nie zmieniają właściwości technicznych produktu i nie są jego wadą, dlatego nie mogą stanowić podstawy reklamacji.

Wykwity

Na nawierzchni niekiedy pojawiają się wykwity wapienne (białe naloty o różnej intensywności powstające w trakcie naturalnego dojrzewania betonu), które z czasem samoistnie znikają.

Proces ten może trwać od kilku miesięcy do kilku lat. Jest kilka popularnych metod ich eliminowania. O sposobach usuwania wykwitów można przeczytać w rozdziale drugim, str. 32.

Mikropęknięcia powierzchniowe

Włoskowate pęknięcia pojawiające się na powierzchni kostki są naturalnym zjawiskiem powodowanym przez skurcz betonu. Efekt ten ulega nasileniu gdy produkcja kostki odbywa się w czasie podwyższonych temperatur. Mikropęknięcia widoczne są tylko na mokrej powierzchni i nie obniżają wartości technologicznych i użytkowych produktu.

Nadmiar materiału

Na skutek naturalnego zużycia formy wykorzystywanej do produkcji kostki, na krawędziach poszczególnych elementów może pojawiać się nadmiar materiału. Efekt ten znika podczas układania, w żaden sposób nie wpływając na parametry produktu.

Ubytki wynikające z technologii obijania

Kostka brukowa Bellano Antico i bloczki Vario poddawane są procesowi obijania w specjalnym bębnie, dzięki czemu zyskują niepowtarzalny, zabytkowy charakter. Pamiętać jednak należy, że technologia ta może powodować różnice w obiciu poszczególnych elementów. Jest to specyfika tej grupy produktów, co nie podlega reklamacji.

Różnice w strukturze

Produkty przeznaczone do budowy nawierzchni drogowych mogą różnić się strukturą warstwy wierzchniej, co jest wynikiem wibroprasowania składającego się na proces produkcji. Rozbieżności te w żaden sposób nie wypływają na parametry techniczne i użytkowe nawierzchni.



Wykwit na nawierzchni bezpośrednio po ułożeniu



Nawierzchnia po 3 miesiącach użytkowania



2>

PŁYTY I KOSTKI BRUKOWE

Prawidłowe wykonanie
nawierzchni zapewnia jej
trwałość, funkcjonalność
i estetyczny wygląd.



2.1.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BRUKARSKICH

Kostka brukowa – dlaczego warto?

- Różnorodność wzorów i kształtów umożliwia tworzenie rozmaitych aranżacji podnoszących wartość wizualną obiektu.
- Wysoka odporność i trwałość.
- Przepuszczalność pozwalająca na odprowadzenie wody z powierzchni dzięki szczelinom pomiędzy elementami.
- Odporność na ścieranie i działanie mrozu.
- Łatwość montażu i demontażu. W razie zniszczenia poszczególnych elementów nawierzchni lub konieczności dostania się do gruntu (np. wykopów pod rury) można zdemontować część nawierzchni bez jej niszczenia, a następnie ponownie uzupełnić.
- Wysokie walory antypoślizgowe, bezpośrednio przekładające się na bezpieczeństwo użytkowania



Pomysł – indywidualna aranżacja nawierzchni

Ładna nawierzchnia jest nieodłącznym elementem każdej posesji. Starannie zaprojektowana, nie tylko ułatwi poruszanie się w obrębie ogrodu, ale też podkreśli styl i charakter otoczenia. Zaplanowana przestrzeń powinna być jednocześnie funkcjonalna, łatwa w pielęgnacji oraz estetyczna.

Do utworzenia harmonijnej kompozycji niezbędna jest ogólna wizja projektu, zgodna z upodobaniami właścicieli oraz spójna z architekturą budynku.

Na jej podstawie należy dobrać odpowiednią kolorystykę, formaty oraz technologię uszlachetnienia powierzchni kostki brukowej.

Zalecamy rozpocząć proces aranżacji nawierzchni od określenia osobistych potrzeb i oczekiwani w względem inwestycji. Warto rozważyć:

- wygodną szerokość podjazdu,
- ilość potrzebnych stanowisk parkingowych,
- opcjonalnie przestrzeń do zawracania samochodu,
- w razie potrzeby dodatkowe miejsce do parkowania przed bramą wjazdową,
- ilość niezbędnych ścieżek zapewniających wygodną komunikację w przestrzeni ogrodu,
- sposób zagospodarowania opaski wokół budynku,
- wielkość tarasu dostosowaną do przyszłego sposobu użytkowania (grill, rodzaj i wielkość planowanych mebli ogrodowych, elementy małej architektury wodnej, donice, itp.).

Nie stosujemy kostki brukowej tam, gdzie pojazdy poruszają się z prędkością większą niż 60 km/h. Dla powierzchni wykonanych w technologii „płukanej” dopuszczalna prędkość wynosi 10 km/h. Należy unikać również gwałtownego ruszania oraz hamowania pojazdem.



Wybór odpowiedniego produktu

Grubość

Wybierając produkt, należy zwrócić szczególną uwagę na planowaną funkcjonalność nawierzchni oraz rodzaj i natężenie ruchu jakim będzie poddawana.

grubość produktu	zastosowanie
4 cm, 6 cm	ruch pieszy
6 cm, 8 cm	ruch pieszy i kołowy do 3,5 tony*
8 cm, 10 cm	incydentalny ruch kołowy powyżej 3,5 tony*
8 cm, 10 cm	ruch kołowy powyżej 3,5 tony*

* dotyczy drogi przeciwpożarowej, drogi dojazdowej do pasażów handlowych i galerii, deptaków, parków (slużby porządkowe).

Na wykonanie podjazdów do garaży zaleca się, by grubość kostki wynosiła 8 cm. W miejscu gdzie planowany jest ruch pojazdów ciężkich, bardzo dobrze sprawdzają się systemy kostki brukowej z tak zwanym obwodowym zazębieniem, w których poszczególne elementy zakleszczają się wzajemnie.

Format

Najmniejsze wielkości kostek to zwykle obłe, oparte na łukach kształty, stosowane z powodzeniem do wykończenia powierzchni oraz jako materiał do budowy krętych, wąskich alejek ogrodowych. Większe formaty kostek sprawdzają się na dużych połaciach podjazdów oraz jako budulec chodników prostoliniowych. Warto pamiętać, by dostosować szerokość ścieżek, podjazdu oraz innych planowanych elementów do wielkości wybranej kostki. Pozwoli to uniknąć niepotrzebnych docinek podnoszących koszt inwestycji. Układając ścieżki rowerowe należy unikać drobnych elementów oraz dobierać wzory ułożenia z możliwie jak najmniejszą liczbą fug poprzecznych w stosunku do kierunku jazdy.

Kolor

Na co zwrócić uwagę:

- styl i charakter posesji,
- kolorystykę budynku i ogrodzenia,
- sposób użytkowania (miejscza szczególnie narażone na intensywne zabrudzenia),

- wybór koloru spoiny (piasek płukany, granitowy, bazaltowy, fuga epoksydowa).

Faza

Na rynku dostępne są produkty ze standardową fazą, mikrofazą oraz kamienie bezfazowe.

Kamienie z fazą od 5 mm

Tradycyjne rozwiązanie, ograniczenie powstawania uszkodzeń i odprysków brzegu kostki.



Kamienie z fazą od 5 mm

Kamienie z mikrofazą 1,5-2 mm

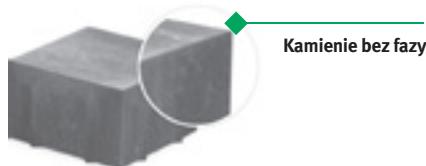
Posiada zalety produktu z fazą, czyli ogranicza powstanie odprysków, przy zachowaniu walorów kostki bezfazowej, która zapewnia wygodę poruszania się.



Kamienie z mikrofazą 1,5-2 mm

Kamienie bez fazy

Nowoczesne rozwiązanie, minimalna i subtelna fuga. Gwarancja najlepszego komfortu poruszania się dzięki gładkości tafl powierzchni.

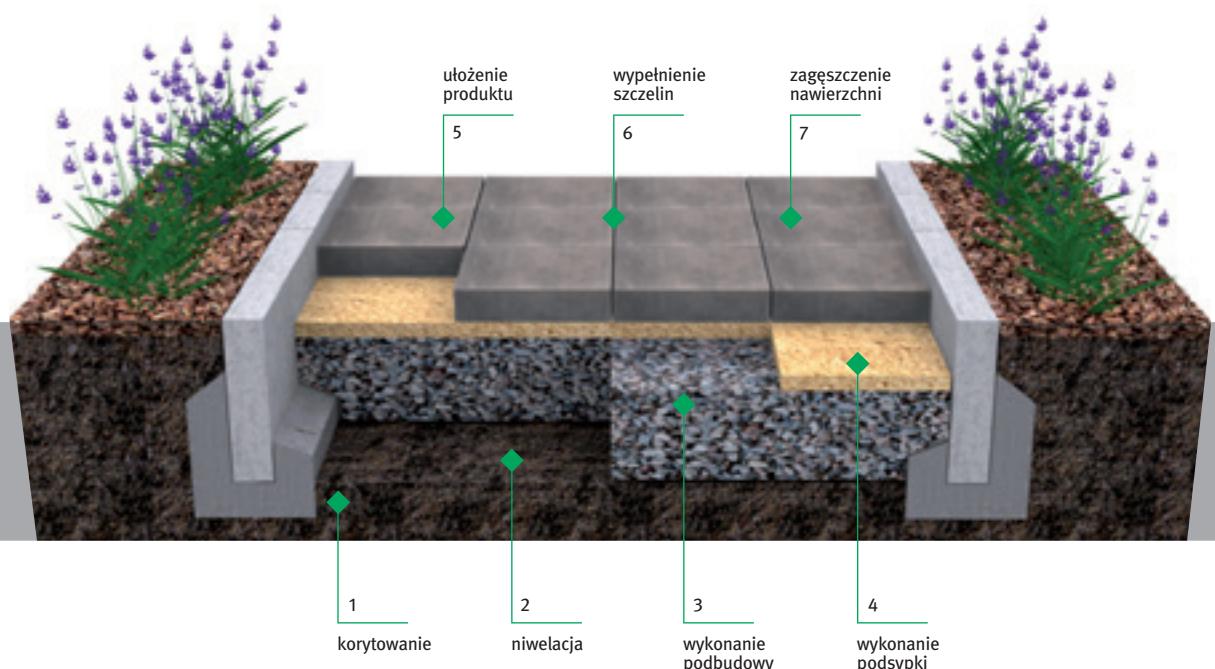


Kamienie bez fazy

2. 2.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Etapy układania płyt i kostek brukowych



Ogólne wskazówki

Nawierzchnie z płyt i kostek betonowych nadają się na umocnienie różnorodnych powierzchni komunikacyjnych w strefie publicznej i prywatnej. Podłoże i fugowanie zaleca się wykonywać z niezwiązanych mieszank kruszyw.

Na zachowanie się nawierzchni z kostki pod działaniem obciążenia komunikacyjnego wpływa:

- rodzaj gruntu rodzimego,
- rodzaj podłoża,
- sposób fugowania,
- forma i wielkość kostki,
- wzór ułożenia.

Czynniki te muszą być uwzględnione już na etapie planowania.

Wyznaczenie nawierzchni

Usytuowanie i wysokość nawierzchni należy określić poprzez wbicie w teren kołków lub metalowych szpilek, przez które na odpowiednim poziomie należy przeciągnąć żyłkę lub sznurek wyznaczający górną krawędź powstającej płaszczyzny.





Określając głębokość korytowania gruntu rodzimego należy uwzględnić wartość granicy przemarzania. Polska podzielona jest na cztery strefy przemarzania (I – 0,8 m; II – 1,0 m; III – 1,2 m; IV – 1,4 m).

Korytowanie gruntu na odpowiednią głębokość uchroni kostkę brukową przed uszkodzeniami powodowanymi wysadzinami mrozowymi.



Na tym etapie ważne jest, by pamiętać o właściwym wykonaniu spadku poprzecznego (2-3%), spadku podłużnego (0,5%) oraz przechyłki na łukach.

Gdy przewidziany jest drenaż, wymagane jest, by zamontować go zgodnie z instrukcją producenta.



Korytowanie

Korytowanie, czyli usuwanie gruntu rodzimego, powinno nastąpić na głębokości od 20 do 50 cm, zależnie od rodzaju podłoża, przewidywanego obciążenia, rodzaju i grubości kostki. W przypadku niewielkich powierzchni prace można wykonać ręcznie, duże inwestycje wymagają profesjonalnego sprzętu drogowego.

Różne rodzaje gruntów wymagają nieco odmiennego sposobu korytowania. W przypadku gruntów słabonośnych, czyli elastycznych glin czy humusów zawierających części organiczne, trzeba usunąć je, aż do momentu uzyskania stabilnego podłoża. Należy tutaj zwrócić szczególną uwagę na poziomy wód gruntowych, które nie mogą znajdować się ponad granicą przemarzania.

Grunty mające tendencję do znacznego rozszerzania się podczas przemarzania, tzw. wysadzinowe, wymagają jeszcze głębszego korytowania niż 50 cm. W takim przypadku ziemię należy wymienić, zastępując ją bardziej wartościowym materiałem. W tym celu najczęściej stosowana jest pospółka.

Wyrównanie terenu

Po zakończeniu korytowania, kolejnym etapem prac jest wyrównanie powierzchni gruntu rodzimego oraz ukształtowanie go zgodnie z niweletą planowanej nawierzchni. To moment, w którym wytycza się ewentualne zakręty, rozjazdy, różnice poziomów.

Spadki: poprzeczny i podłużny standardowo wynoszą od 0,5 do 3%. Wartość nachylenia powierzchni uwarunkowana jest rodzajem zaprojektowanego odwodnienia.

Czynność ta polega na wysypaniu pospółki lub grubego piasku (do 10 cm) i ubijaniu zagęszczarką lub walcem dna wykopu.

Do właściwego wykonania prac na małych powierzchniach wystarczy łata i poziomica, roboty na dużą skalę wymagają niwelatora oraz odpowiednich maszyn drogowych.

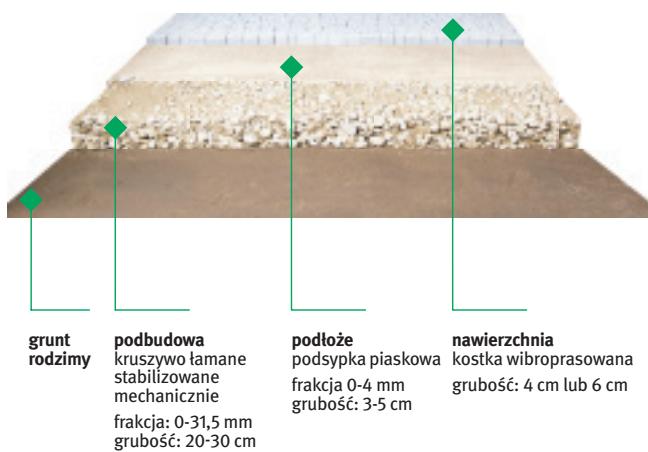
Podbudowa

Właściwie wykonana podbudowa to niezbędny wymóg, by prawidłowo ułożyć kostkę.

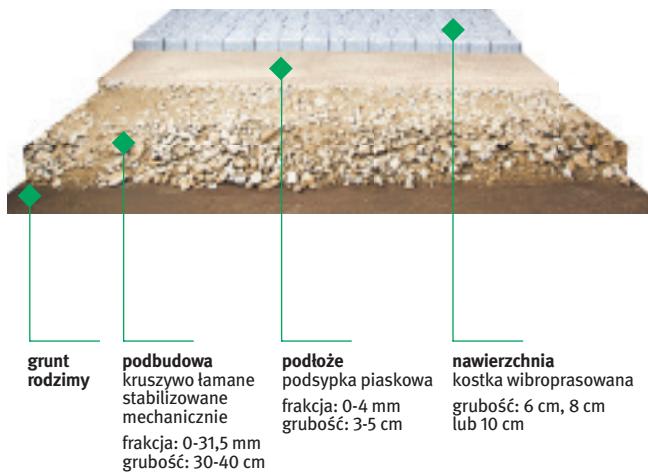
Podbudowa pod nawierzchnię z kostki brukowej musi mieć odpowiednio ukształtowaną powierzchnię, co jest niezbędnego do wykonania prawidłowego odwodnienia określonego w projekcie.

Schemat konstrukcji nawierzchni z płyt i kostek wibroprasowanych

**Nawierzchnie przeznaczone do ruchu pieszego:
ścieżki, deptaki, tarasy, chodniki.**



**Nawierzchnie przeznaczone do ruchu kołowego:
drogi, pojazdy, parkingi.**



O konstrukcji podbudowy decyduje:

- przewidywany stopień obciążenia nawierzchni,
- rodzaj gruntu rodzimego,
- stan wód gruntowych oraz forma odwodnienia.

Podbudowę rozścieramy na wcześniej zagęszczonym, utwardzonym i ubitym podłożu. Do jej wykonania należy wykorzystać materiały sypkie, najczęściej jest to kruszywo łamane, które umożliwia swobodne odprowadzenie wody opadowej do gruntu, a także łatwy montaż i demontaż w razie zniszczenia poszczególnych elementów nawierzchni lub konieczności dostania się do gruntu (np. wykopów pod rury).

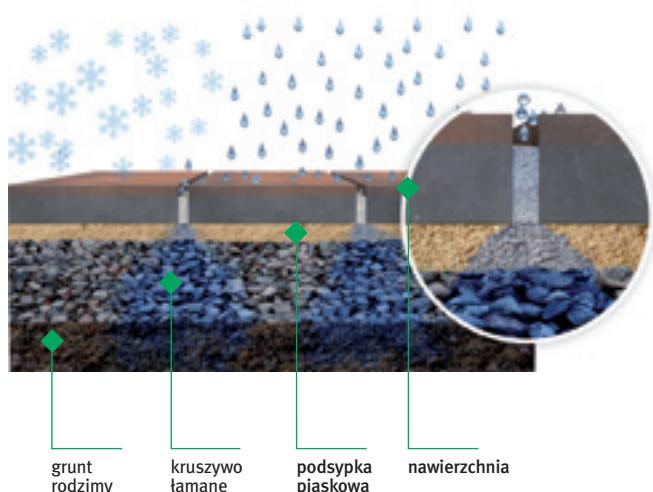
Podbudowę o dużej grubości wykonuje się w kilku etapach, co pozwala uzyskać właściwe jednorodne zagęszczenie całości. Jako pierwszy układają się podkład konstrukcyjny, który przed zagęszczeniem musi być o 1/5 grubszym niż wynika to z projektu, ponieważ proces zagęszczania powoduje, że kruszywo zmniejsza swoją objętość.

Technologiczne warstwy podbudowy pod nawierzchnię z kostki brukowej:

- **konstrukcyjno-odsączająca** spełnia rolę warstwy nośnej i mrozoodpornej, składa się z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Grubość podbudowy zależona jest od przewidywanego obciążenia nawierzchni oraz rodzaju podłoża. Grubość 20 cm jest zwykle wystarczająca dla nawierzchni wokół domów oraz chodników. Grubość 30-40 cm jest wymagana w przypadku nawierzchni przygotowanych pod ruch kołowy.

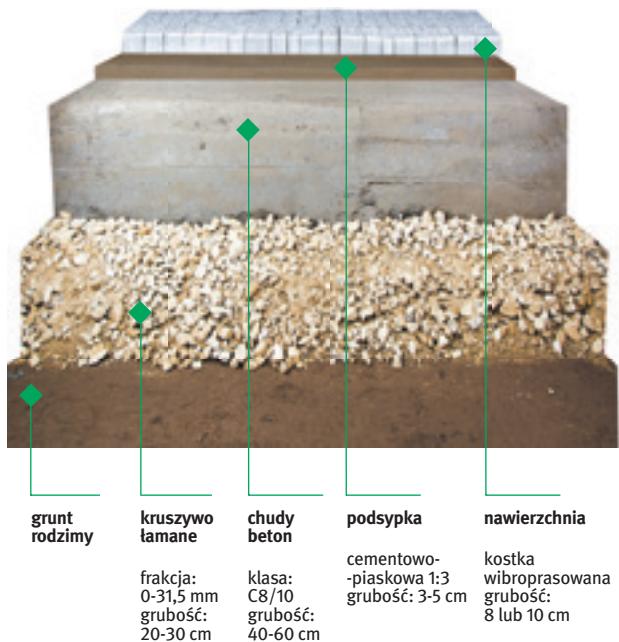
- **podsypka pod kostkę** zapewnia stabilne osadzenie każdej kostki brukowej oraz wyrównanie ewentualnych różnic wysokości poszczególnych elementów, standardowo powinna mieć grubość od 3 do 5 cm, najlepiej wykonać ją z odsiewek kamiennych.

Schemat zabudowy w systemie niewiązanym (elastycznym).



W określonych przypadkach zastosowanie znajduje podbudowa sztywna. Podczas przygotowywania podłoża należy przestrzegać wymagań dotyczących obciążen termicznych, zaplanować wykonanie szczelin dylatacyjnych i/lub szczelin rozprężających. Produkty zalecane do tego typu zabudowy to betonowa kostka przemysłowa pod inwestycje miejskie, tj.: magazyny oraz centra logistyczne.

Schemat zabudowy w systemie wiązanym (sztywnym)



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



Podbudowa kruszywowa

	Zalety		Wady
Łatwy i szybki demontaż, możliwość przebudowy	Ograniczony dostęp do materiałów (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)		
Możliwość ponownego wykorzystania materiałów	Przy dużym obciążeniu oraz natężeniu ruchu mogą powstawać kolejny		
Odporność na przemarzanie	Wyższy koszt		

Podbudowa cementowa

	Zalety		Wady
Szybki montaż		Utrudnienia w przebudowie lub demontażu	
Ogólna dostępność materiałów		Utrudnienia w równomiernym zagęszczaniu powierzchni	
Większa nośność		Możliwe podciąganie kapilarne wody oraz negatywne skutki przemarzania	

Obramowanie

Prawidłowo wykonana podbudowa musi zawierać odpowiednie obramowanie podłoża. Nawierzchnie z płyt i kostek betonowych wymagają stabilnego, dostosowanego do przeznaczenia umocnienia krawędzi. Do tego celu przeznaczone są elementy uzupełniające w ofercie Semmelrock: Livio, Riva, palisady, obrzeża, krawężniki, korytka ściekowe.

W strefie prywatnej stosuje się głównie dekoracyjne obrzeża krawężnikowe. Wzmocnienie krawędzi prowadzonych po łukach można wykonać za pomocą Rivy lub palisad. Odpowiednio wykonane umocnienie krawędzi wzmacnia całą nawierzchnię i chroni przed przesuwaniem się elementów na obrzeżach. Obramowanie można wytyczyć układając pojedyncze rzędy kostek wzdłuż planowanego obszaru nawierzchni.



Podsypka

Główne zadaniem, które spełnia podsypka jest zapewnienie stabilnego osadzenia każdej kostki brukowej oraz ujednolicenie ewentualnych różnic wysokości poszczególnych elementów. Warstwa ta wykonana jest z odsiewek kamiennych lub piasku i nie jest zagęszczana, wyrównujemy ją tylko łapą przy zachowaniu odpowiednich spadków.

Wykorzystany materiał musi posiadać jakość, która pozwoli na zawibrowanie kostki, tzn. wyrównanie dopuszczalnej tolerancji wysokości elementów.

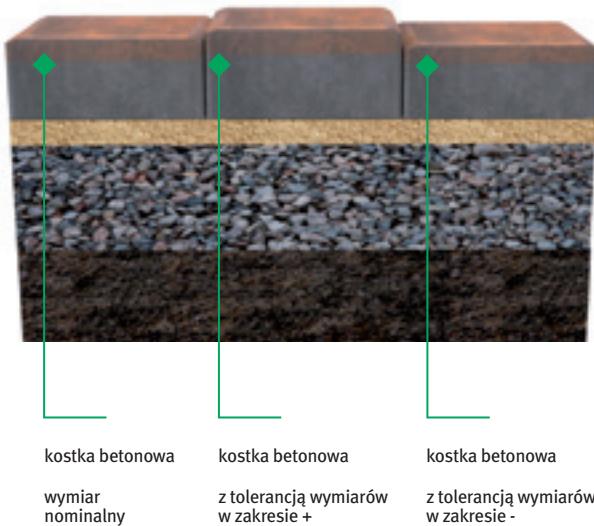
Podsypkę wykonuje się z niezwiązanego materiału - są to mieszanki kruszyw o różnym ziarnie (0-4, 0-5 mm). Nie należy stosować piasków spoistych i pylastycznych oraz kruszyw lub mieszanek kruszyw o frakcji mniejszej niż 0-4 mm.

Materiały o niewielkiej ilości drobnego kruszywa, takie jak ziarno 1-3 mm lub grys 2-5 mm, nie sprawdzają się na powierzchniach komunikacyjnych z planowanym dużym obciążeniem poziomym, ale mogą być stosowane tam, gdzie przewidziany jest niewzmożony ruch pieszy i kołowy. O zastosowaniu tego typu materiałów mogą decydować jedynie doświadczeni specjalści.

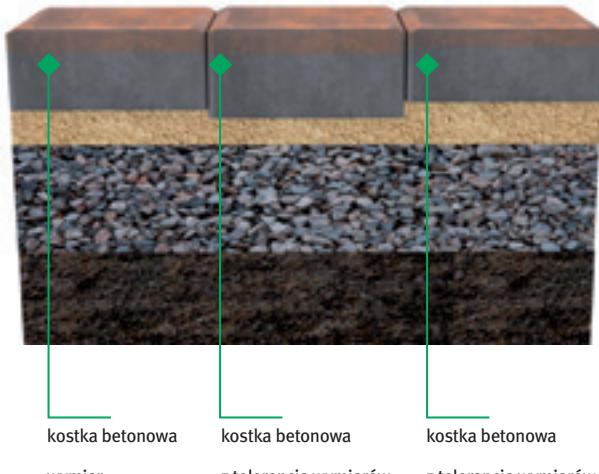
Po zagęszczeniu nawierzchni z kostki brukowej, podsypka powinna być dostatecznie wodoprzepuszczalna i nie może przenikać do warstwy nośnej. Musi istnieć stabilność filtracji w stosunku do kolejnej warstwy nośnej bez spoiwa. Ponadto prawidłowe zawibrowanie kostki powoduje odpowiednie zakleszczenie elementów w podłożu, co z kolei zwiększa wytrzymałość nawierzchni na obciążenia poziome.

Wyrównanie w podłożu dopuszczalnych tolerancji wysokości płyt i kostek betonowych

Produkt ułożony na wyrównanym podłożu



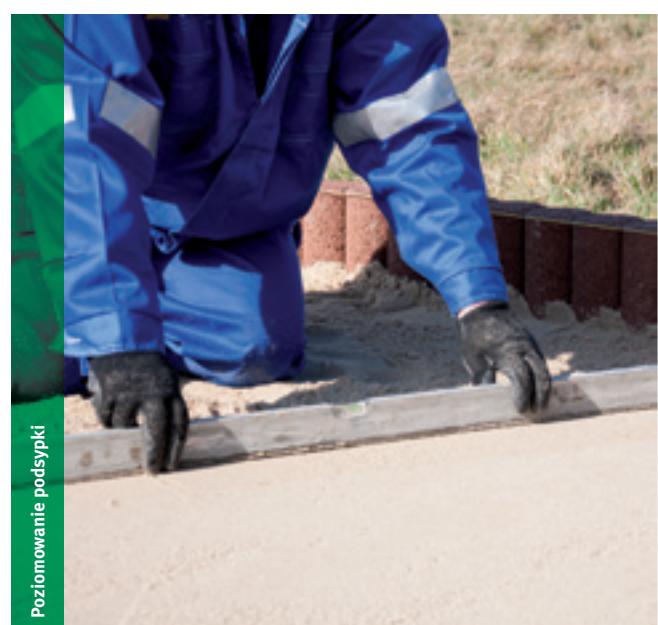
Produkt po ułożeniu i zawibrowaniu



Niepodatny na zawibrowanie materiał podłożu może spowodować uszkodzenia produktu podczas wibrowania. Płyty i kostki brukowe ułożone na podsypce powinny minimalnie wystawać ponad poziom przewidzianej niwelety, ponieważ podczas zagęszczania ułożonej już nawierzchni wibratorem płytowym podłożo osiada.

Nadwyżka wysokości zależy od rodzaju kruszywa i materiału na podłożu, standardowo wynosi 0,5 do 1 cm. Technologiczne warstwy podbudowy należy wykonać z takim samym spadkiem i z taką samą dokładnością, co nawierzchnię z płyt i kostek brukowych.

Grubość podsypki po zagęszczeniu nawierzchni powinna wynosić minimum 3 cm, maksimum 5 cm. Niedopuszczalne różnice grubości mogą spowodować odkształcenia już podczas wibrowania. Odkształcenie te powiększają się później na skutek obciążenia komunikacyjnego. Materiału na podsypkę nie należy stosować w celu wyrównania warstwy nośnej.



Odkształcenia na skutek niedopuszczalnych różnic grubości podsypki

Przed zawibrowaniem



Po zawibrowaniu



Tylko w wyjątkowych przypadkach zaleca się stosowanie podsypki cementowo-piaskowej. Podnosi ona stabilność nawierzchni i uszczelnia ją.

Pamiętać jednak należy, że metoda ta w przyszłości może utrudnić wykonywanie ewentualnych poprawek lub demontażu nawierzchni. Również w miarę szybkie wiązanie podsypki cementowo-piaskowej utrudnia bieżące korekty. A jeśli wyrównywanie terenu płytą vibracyjną zostanie rozpoczęte po związaniu cementu może zniweczyć jego skuteczność.

Podsypka cementowo-piaskowa doskonale sprawdza się w miejscach wzmożonej penetracji wody np. studzienki, ścieki wodne. Praktyczna i pewna jest prawidłowo ułożona podsypka z samego piasku i taką zalecamy.



W przypadku manualnego układania płyt lub kostek brukowych nie należy wstępnie zagęszczać materiału na podsypkę, zabieg ten zalecany jest gdy kostkę układamy maszynowo – zwłaszcza w przypadku użycia mieszanek kruszyw z większą ilością piasku.

Odwodnienie

Ze względu na geometrię kostki i fugi nie da się uzyskać całkowitego spływu wód opadowych również z normalnym spadkiem. Zwykle spływająca deszczówka jest zbierana i odprowadzana do kanalizacji. Część, która nie spłynie w większości przesiąka przez umocnienie powierzchni, a odparowuje tylko niewielka ilość. Przepuszczalność wody przez kostkę betonową jest właściwością mającą szczególny znaczenie w odniesieniu do doboru i wykonawstwa leżących pod nią warstw.

2. 3.

UKŁADANIE NAWIERZCHNI

Przed rozpoczęciem układania

Zamawiając materiał należy wziąć pod uwagę, że ilość elementów na metr kwadratowy powierzchni zawiera minimalny wymiar fugi. Wyroby dostarczane są więc tak, aby zamówiona ilość mogła być rozłożona z zachowaniem wymiaru rastra (wymiar produktu plus fuga).

Wszystkie wymiary kamieni podawane są w wymiarze rastro-wym. Jest to łączna długość górnej powierzchni kamienia (widocznej w czasie użytkowania) wraz z fugą.

Szerokość fugi obejmuje: odstępy dystansowe (niewielkie profile wystające na bocznej powierzchni produktu) oraz minimalną przestrzeń pomiędzy kamieniami.

Bezpośrednio po dostarczeniu kostki na budowę należy skontrolować, na podstawie dowodu dostawy i poprzez oględziny, czy dostawa jest zgodna z zamówieniem. Dłoniwy wykonawca może też niezwłocznie stwierdzić ewentualne widoczne wady jakościowe. Wtedy też należy wstrzymać się z układaniem kostki, aż do chwili ostatecznego wyjaśnienia.

Zasady piętrowania produktów

- Kostka i płyty brukowe – max. 3 palet.
- Kamienie Sonnblick – max. 3 palety.
- Krawężniki, obrzeża, palisady, płyty tarasowe – max. 3 palety.
- Produkty Bradstone – zakaz piętrowania.



Układając płyty lub kostki brukowe, nie należy wchodzić na wcześniej przygotowaną podsypkę. Zniszczona, nierówna powierzchnia podsypki uniemożliwi właściwe wykonanie nawierzchni.



Kostka betonowa to produkt przemysłowy. Pomimo nowoczesnych technologii produkcyjnych nie można wykluczyć różnic w wymiarach. Dlatego przed rozpoczęciem układania wskazane jest ustalenie wymaganej szerokości rozkładania, tzn. odstępu między poszczególnymi obrzeżami krawężnikowymi, poprzez próbne ułożenie linii kostki. Również jeżeli obrzeża krawężników są już obsadzone, przed rozpoczęciem układania może być wskazane ułożenie i przede wszystkim wyrównanie kilku linii kostki. W obu przypadkach dzięki takim przygotowaniom można uniknąć niepotrzebnego i kosztownego docinania bruku.

Transport i przechowywanie

- Poszczególne kostki należy ostrożnie transportować z pakietu na podłożę, aby uniknąć uszkodzenia krawędzi i powierzchni licowej.
- Warto osłonić pakiety rozpoczęte na budowie, chroniąc je przed wilgocią.

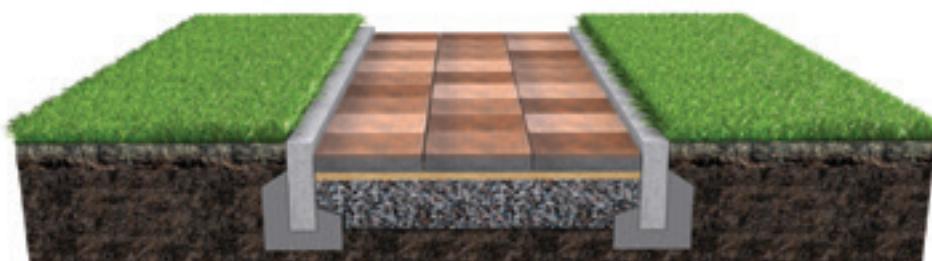


Przy układaniu produktów bez fazowych: dbaj o wrażliwe na uszkodzenia kanty podczas układania, używaj kleszczy do przenoszenia materiału w trakcie zabudowy, dostosuj fugę dystansową do obciążenia (od 3 do 5 mm). Nieprawidłowości i błędy wykonawcze mogą prowadzić do uszkadzania brzegów kamieni.

Zasada układania z 3 palet

By uniknąć powstawania na nawierzchni wielkopowierzchniowych różnic kolorystycznych, układając kostkę należy korzystać z trzech różnych palet. Jest to najlepsza metoda, która pozwala zniwelować wahania w wyglądzie bruku powodowane przez niewielkie, naturalne odchylenia barwy. Szczególnej uwagi podczas układania wymagają kostki z grupy Colorstripe.

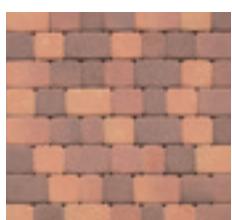
Schemat ułożenia



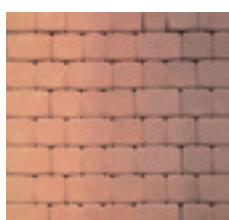
Właściwe ułożenie płyt lub kostek brukowych



Niewłaściwe ułożenie płyt lub kostek brukowych



Rekomendowany sposób ułożenia nawierzchni z produktów wielokolorowych



Widok warstwy produktów wielokolorowych



Celem przyśpieszenia ewentualnego procesu reklamacji prosimy o zachowanie etykiet produktowych.

Praktyczna wskazówka

Zabudowę drobowymiarowej kostki typu Naturo ułatwia deska z obustronnymi uchwytnymi do przenoszenia zestawu siedmiu kamieni.



Układanie kostki Naturo

Zapewni ona prawidłowe ułożenie kamieni względem siebie oraz usprawni pracę. Należy przy tym pamiętać o zachowaniu przesunięcia pomiędzy fugami.



Układanie kostki Naturo

2. 4.

UKŁADANIE PŁYT WIELKOFORMATOWYCH

Wytyczne układania

Podczas układania płyt wielkoformatowych zaleca się stosowanie urządzeń lub maszyn przystosowanych do przemieszczania ciężkich elementów. Odpowiednio dobrane narzędzia polepszają wydajność, ergonomiczność i jakość wykonania.

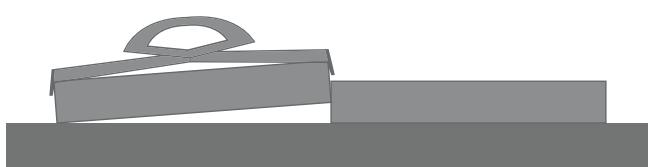
Rozróżnia się następujące typy urządzeń:

- chwytaki ręczne,
- pneumatyczne chwytaki próżniowe,
- maszyny samojezdne.

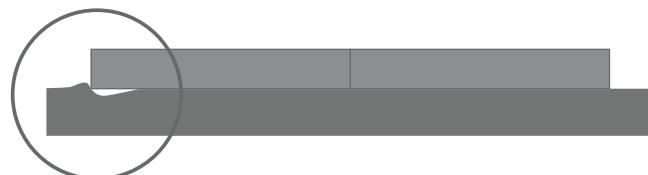
Układanie za pomocą chwytaków ręcznych

Tradycyjne, mechaniczne chwytaki szczękowe nie są zalecane do układania ciężkich płyt wielkoformatowych.

W czasie układania powodują przekrywienie płyty i uszkodzenie podsypki. W konsekwencji płyta nie przylega całą powierzchnią do podłoża i może przemieścić się pod wpływem obciążenia w trakcie eksploatacji uszkadzając krawędzie.



Chwytaki ręczne są odpowiednim narzędziem do układania lżejszych produktów. Zaleca się stosowanie szczęk uchwytów wyłożonych gumą zabezpieczającą ścianki podnoszonych elementów.



Układanie za pomocą pneumatycznych chwytaków próżniowych i maszyn samojezdnych

Podczas układania płyt wielkoformatowych zaleca się stosowanie pneumatycznych chwytaków próżniowych lub maszyn samojezdnych przystosowanych do przemieszczania ciężkich elementów. Urządzenia podciśnieniowe obsługiwane z poziomu maszyny budowlanej zwiększą ergonomię i komfort pracy.

Umieszczanie płyt w docelowym miejscu nie powoduje uszkodzenia podbudowy, ani krawędzi. Podciśnieniowy system umożliwia wielokrotne podnoszenie ciężkich elementów i ponowne ustawienie w przypadku konieczności wykonania korekty.

Prawidłowe działanie urządzeń podciśnieniowych w głównej mierze zależy od odpowiedniego dostosowania właściwości przyssawki do ciężaru i rodzaju powierzchni produktu przeznaczonego do ułożenia.

Podniesienie elementu może okazać się niemożliwe, jeżeli w wyniku zwiększonego przepływu powietrza pomiędzy przyssawką, a podnoszonym ładunkiem nie powstanie odpowiednie podciśnienie.

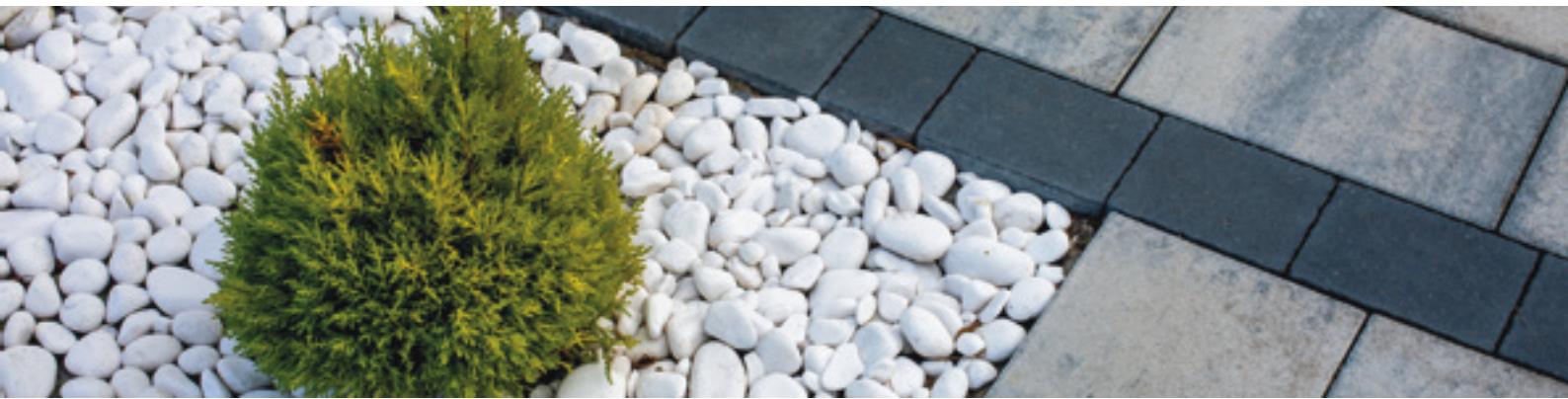
Zaleca się konsultacje z producentem maszyn w celu uzyskania odpowiednich wytycznych dotyczących właściwości przyssawki a także uwzględniających technologię wykonania oraz ciężar produktu.

Waga oferowanych płyt wielkoformatowych:

Forma [cm]	Grubość [mm]	Typ	Wymiary kamienia		Waga [kg]
			Długość [mm]	Szerokość [mm]	
90 x 90	100	płyta	900	900	180
80 x 80	80	płyta	800	800	122

Pneumatyczne chwytaki próżniowe

Urządzenia podciśnieniowe przeznaczone do obsługi z wykorzystaniem dowolnej maszyny budowlanej z możliwością pełnienia funkcji dźwigu.



Maszyny samojezdne

Kompletne urządzenia podciśnieniowe poruszające się po budowie bez konieczności stosowania innych maszyn budowlanych. Należy zwrócić szczególną uwagę aby podczas przenoszenia i układania elementów nie zostały uszkodzone krawędzie produktu. Teren budowy należy zamknąć i odpowiednio zabezpieczyć do całkowitego zakończenia prac brukarskich.



W przypadku układania produktów o powierzchni chropowej (technologia płukana) należy zwrócić szczególną uwagę na dobór odpowiedniego urządzenia.

2. 4.

UKŁADANIE PŁYT WIELKOFORMATOWYCH

Wytyczne fugowania

Odpowiednio wypełniona fuga to bardzo istotny element konstrukcyjny każdej powierzchni, posiadający również wysokie walory dekoracyjne. Wypełnienie odstępów zachowanych pomiędzy poszczególnymi elementami, umożliwia ich wzajemną, prawidłową pracę, przedłużając żywotność nawierzchni. Zalecana szerokość fugi standardowo wynosi od 3 do 5 mm, jednak w przypadku nawierzchni, w których zastosowano płyty wielkoformatowe wskazana szerokość fugi oscylować powinna w granicach od 6 do 10 mm.

Prawidłowa szerokość fugi jest istotna, ponieważ umożliwia całkowite i wytrzymałe wypełnienie fug, dzięki czemu kostki odpowiednio współpracują między sobą. Właściwe wypełnienie fug ma wymierny wpływ na stabilność nawierzchni. Bez całkowitego wypełnienia spoin kostka nie jest właściwie zespolona, a nawierzchnia pozbawiona odpowiedniej nośności.

W czasie eksploatacji zaleca się regularne uzupełnianie piasku fugowego. Najczęstszym objawem niewłaściwego fugowania jest odpryskiwanie górnych krawędzi kostki. Prawidłowe wypełnienie fug zapobiega uszkodzeniom zarówno podczas zagęszczania, jak i eksploatacji nawierzchni.

Zagęszczanie wykonuje się za pomocą wibratora płytowego zabezpieczonego specjalną nakładką z tworzywa, chroniącą nawierzchnię przed uszkodzeniem, ścieraniem i wykruszaniem elementów narożnych. Zagęszczana powierzchnia powinna być sucha i czysta.

Zasady transportowania i składowania

Podczas transportu płyt wielkoformatowych zalecane jest stosowanie pomiędzy poszczególnymi paletami dodatkowego materiału zabezpieczającego przed przesuwaniem



i uszkodzeniem produktu.

Palety powinny być układane obok siebie w sposób równomiernie obciążający pojazd.

Produkty betonowe należy składać w oryginalnym opakowaniu. Palety z wyrobem mogą być magazynowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłożę powinno być wyrównane i odwodnione. Pakiety rozpoczęte należy osłonić na budowie chroniąc w ten sposób przed wilgocią. Produkt należy ostrożnie przekładać z palety na podłożę, aby uniknąć na etapie wykonawczym zarysowań powierzchni licowej.

2. 5.

CIĘCIE PŁYT I KOSTEK BRUKOWYCH

Aby uniknąć niepotrzebnego docinania, przy planowaniu powierzchni należy dostosować szerokość układania kostek do wymiarów systemowych poszczególnych elementów. Pozwala to ograniczyć, ale nie zniwelować konieczność cięcia.

Kostkę można przycinać używając gilotyny lub specjalnej piły. Piła jest o wiele bardziej precyzyjna, co zapewnia nawierzchni wysoki poziom estetyczny. Elementy cięte krawędzią należy usytuować w kierunku obrzeży i ścian.

Przykład prawidłowego wykonawstwa przy zmianie kierunku układania



Zmiana kierunku układania, np. na zakrętach ulicy



Niewłaściwe ułożenie kostki



Właściwe ułożenie kostki

2. 6. FUGOWANIE



Cięcie powinno się odbywać na mokro lub też na sucho w miejscu oddalonym od powierzchni układanej, co wyeliminuje ewentualne nanoszenie pyłu na nawierzchnię. Kamienie przycinane na budowie należy natychmiast zmyć środkiem do usuwania mleczka cementowego (stosować zgodnie z zaleceniami producenta), a potem spłukać czystą wodą.



Układając nawierzchnię nie powinno się stosować fragmentów kamieni mniejszych niż połowa oryginalnego elementu. Ponadto docinki nie mogą mieć zbyt małych kątów. Materiał o niewłaściwej formie i wymiarach powoduje osłabienie nawierzchni, ponieważ często już po krótkim czasie poluzowuje się, a nawet pęka.

Dobór szerokości fug

Odpowiednio zachowane odstępy pomiędzy poszczególnymi elementami, zapewniają nawierzchni długotrwały estetyczny wygląd. Szerokość fugi musi wynosić od 3 do 5 mm przy grubości kostki do 10 cm. W przypadku konstrukcji specjalnych z kostką wielkoformatową, może być wskazana szerokość fugi od 6 do 10 mm.

Prawidłowa szerokość fugi jest istotna, ponieważ:

- na fugach wyrównuje się nieuniknione i dopuszczalne tolerancje długości i szerokości kostki,
- umożliwia całkowite i wytrzymałe wypełnienie fug, dzięki czemu kostki właściwie współpracują między sobą.

Większość produktów posiada specjalne odstępniaki, które służą głównie do ochrony produktów, np. podczas pracy chwytek w zakładzie produkcyjnym i na budowie. Nie zastępują one ustalonej w przepisach szerokości fugi, wyjątek stanowią produkty z systemem Einstein, gdzie wielkość odstępników zapewnia prawidłowe odstępy pomiędzy poszczególnymi elementami. W celu zapewnienia koniecznej elastyczności nawierzchni, właściwej nośności i ochrony przed kruszeniem się krawędzi kamieni, niedopuszczalne jest układanie „na stylk”.



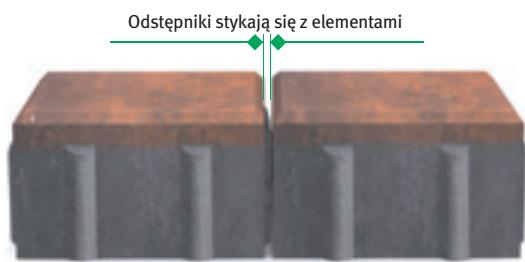
Jeśli odstępy pomiędzy poszczególnymi elementami będą zbyt wąskie, wraz z upływem czasu krawędzie produktu mogą ulec zniszczeniu.

Przykładowy materiał do fugowania
- piasek bazaltowy, frakcji 0-2 mm

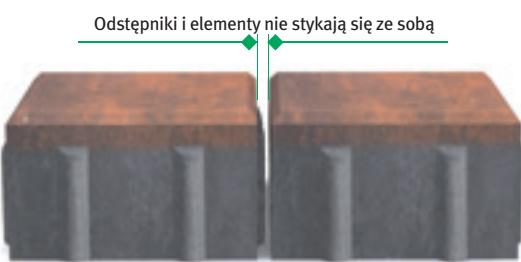


Wykonanie fug kostek i płyt brukowych z odstępnikami

Źle

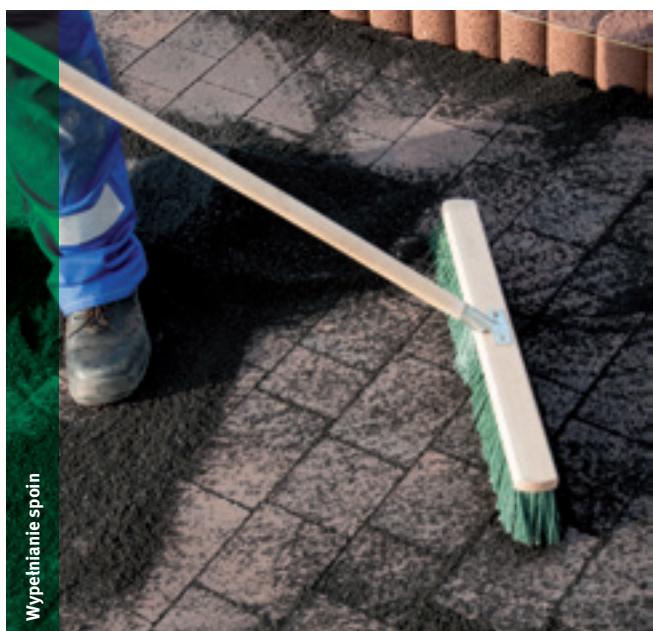


Dobrze



Materiał do fugowania

Wypełnienie odstępów zachowanych pomiędzy poszczególnymi elementami, umożliwia ich wzajemną pracę, przedłużając żywotność nawierzchni. Najlepszym materiałem do tego przeznaczonym jest drobny, płukany piasek. Materiał do fugowania musi mieć odpowiednią jakość, aby mógł być w jak największym stopniu wprowadzony w fugi. Większe ziarna mogą zawieszać się pomiędzy ścianami kostek, co powoduje niewłaściwe wypełnienie spoin. Piasek powinien być suchy bez domieszk gliny i roślin. Zawarta w nim glina może powodować trwałe zabrudzenia kostki, co szczególnie widoczne jest na jasnych elementach. W każdym przypadku materiały na podłożu i do fugowania powinny być dostosowane do siebie w zakresie stabilności i filtracji. Tylko wtedy woda wnikająca w fugi, połączona z dynamicznymi obciążeniami, nie spowoduje wyptukiwania drobnych cząstek, przemieszczania się ziarna, a w konsekwencji usunięcia materiału do fugowania.



Wypełnienie spoin

Fugowanie wykonuje się stosownie do postępu prac brukarskich, co pozwala uzyskać pełną stabilizację ułożenia elementów.

Materiał do fugowania równomiernie rozprowadza się na kostce przy użyciu twardej szczotki, aż do momentu gdy na powierzchni zacznie być widoczny jego nadmiar.

Niepotrzebny materiał należy usunąć przed przystąpieniem do wibrowania, czyli zagęszczenia nawierzchni. W razie potrzeby po zawibrowaniu należy ponownie wykonać fugowanie.

Prawidłowe wypełnienie spoin zapewnia statyczność nawierzchni. Dodatkowo, wyrównuje zmiany objętości kostek powodowane zmianami temperatury otoczenia (beton posiada właściwość rozszerzalności cieplnej).

Fugę uważa się za całkowicie wypełnioną, gdy zostanie wypełniona co najmniej w 85%. Wraz z malejącym stopniem wypełnienia znacząco maleje wytrzymałość na przesunięcia, co może powodować uszkodzenia nawierzchni.



Do fugowania przeznaczone są mieszanki kruszyw płukanych 0-2, 0-4 i 0-5 mm bez zawartości frakcji pylastych.

Wypełnienie fug ma wymierny wpływ na stabilność nawierzchni z płyt i kostek brukowych.

Bez całkowitego wypełnienia fug kamienie nie są właściwie zespolone, a nawierzchnia pozbawiona odpowiedniej nośności.

W ofercie Semmelrock dostępne są dedykowane piaski i kruszywa fugowe FUGGIO.

2. 7.

ZAGĘSZCZANIE NAWIERZCHNI

Nawierzchnię zagęszcza się równomiernie na całej płaszczyźnie, od krawędzi ku środkowi, potem wzduż. Proces należy powtarzać aż do momentu uzyskania planowanego poziomu nawierzchni oraz stabilności poszczególnych elementów. Jeśli zagęszczaniu podlega nawierzchnia, która nie posiada bocznych ograniczeń, krawędzie koniecznie należy zabezpieczyć przed osuwaniem.

Do zagęszczania nawierzchni służy wibrator płytowy. Maszyna posiada stalową płytę, która przy pracy na nawierzchni z kostki brukowej musi być zabezpieczona płytą z tworzywa sztucznego. Chroni to przed ścieraniem i kruszeniem krawędzi kostki oraz zapobiega powstawaniu wyjątkowo trudnych do wywabienia plam, będących wynikiem rozcierania na drobny pył piasku wydostającego się z fug.

Maszyny do wibrowania powierzchniowego muszą być dopasowane do rodzaju kostki. Zawibrowanie można przeprowadzić przed lub po uzupełnieniu materiału fugowego.

- W pierwszym przypadku fugi muszą być w takim stopniu wypełnione, aby elementy nie mogły przesuwać się podczas wibrowania.
- W drugiej opcji podłożę i warstwa pod podłożem muszą najpierw dostatecznie wyschnąć. Zawsze przed wibrowaniem należy dokładnie zamieścić kostkę i powinna być ona w miarę sucha, by nie powstały przebarwienia.

Zakończenie układania kostki oznacza jej zawibrowanie z całkowicie wypełnionymi fugami i zamknięcie fug. Do zamknięcia fug używa się tylko takiego materiału, który nie spowoduje trwałego odbarwienia powierzchni kostki.

Użytkować nawierzchnię powinno się dopiero, gdy woda przeniknie przez warstwy nośne i wsiąknie w podłożę gruntowe. Może to trwać kilka dni w zależności od przepuszczalności podłożą i warunków pogodowych. Przemoczone warstwy nośne i jednoczesne obciążenie ruchem grozi obniżeniem nośności i deformacją konstrukcji nawierzchni.

Jeśli wszystkie wyżej opisane działania wykonane zostały poprawnie, efektem powinna być jednolita, gładka nawierzchnia, bez wypukłości, występów i szczelin.



Płyty i kostki brukowe można wibrować tylko na sucho i z użyciem plastikowego lub gumowego podkładu ochronnego.



Nie powinno się wibrować niewypełnionych piaskiem powierzchni. Do zagęszczania nawierzchni z płyt lub kostek betonowych nie wolno stosować walców wibracyjnych.



Gdy zakończysz proces zagęszczania, uzupełnij materiał wykorzystany do fugowania, a następnie usuń jego nadmiar, którego zaleganie na powierzchni jest niedopuszczalne.



Ewentualne początkowe zadrapania powstałe podczas wibrowania znikają niemal całkowicie na skutek czynników atmosferycznych i użytkowania.

2. 8. UŻYTKOWANIE I KONSERWACJA NAWIERZCHNI

Aby zachować naturalny i estetyczny wygląd powierzchni z betonowej kostki brukowej nie są konieczne specjalistyczne zabiegi konserwacyjne. Wystarczy je zamiatać, zmywać wodą, na bieżąco usuwać powstające zabrudzenia i uzupełniać wypłukane fugi.

W ciągu pierwszych dwóch lat użytkowania nawierzchni istnieje niebezpieczeństwo usuwania naturalnegoypełnienia spoin. Świeżo wprowadzony materiał nie uyskał bowiem jeszcze odpowiedniej odporności. W tym czasie zabiegi pielęgnacyjne należy ograniczyć tylko do ręcznego oczyszczania.

Lód

Zimą, do usuwania śniegu i lodu nie należy używać ostrych narzędzi, ponieważ mogą one zniszczyć nawierzchnię. Dostępne są chemiczne środki odladzające, ale intensywne korzystanie z nich często skutkuje zmianami koloru, a nawet złuszczeniem wierzchniej warstwy. Przed przystąpieniem do aplikacji, zalecamy wykonanie próby na nieeksponowanym miejscu nawierzchni.

Wykwity

Wykwity to białe naloty o różnej intensywności powstające w trakcie naturalnego dojrzewania betonu, które z czasem samoistnie znikają. By wyeliminować je wcześniej, stosuje się metodę piaskowania już na etapie układania nawierzchni. Wówczas wykwity zostają częściowo usunięte, a z czasem, jeśli podbudowa jest prawidłowo wykonana, znikają bezpowrotnie. Jeśli wykwit jest silny, można użyć środków chemicznych. Kilkukrotna aplikacja wykonana zgodnie z zaleceniami producenta powinna doprowadzić do zniknięcia wykwitów wapiennych.

Plamy z cieczy

W trakcie standardowego użytkowania nawierzchnia z kostki brukowej może zostać zabrudzona substancjami oleistymi, np. olejem silnikowym, hydraulicznym, smarami, płynem hamulcowym, itp.

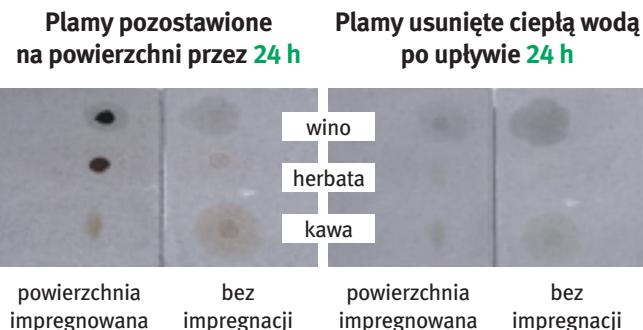
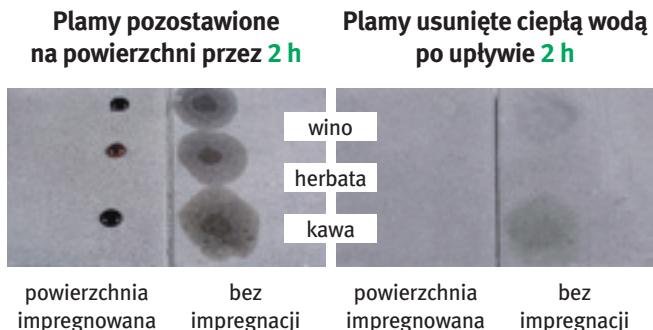
Wówczas powstają ciemne plamy różnej wielkości. Wprawdzie z czasem stracą intensywność, jednak nigdy nie zginą samoistnie. Zdecydowanie nie należy próbować ich czyścić myjką ciśnieniową. Takie działanie może spowodować tylko zwiększenie zabrudzonego obszaru.

Plamy oleiste należy usuwać powierzchniowo, ale również z porów betonu, stosując ogólnodostępne środki chemiczne, które nie powodują zmian strukturalnych i kolorystycznych na powierzchni. Drugim sposobem jest po prostu wymiana zabrudzonych kostek na nowe. Należy jednak pamiętać, że nowe elementy mogą odbiegać kolorystycznie od tych, z których ułożona jest nawierzchnia.

Stosując środki chemiczne ważne jest, aby przed zastosowaniem, wypróbować działanie danego środka chemicznego na produkt, najlepiej w miejscu nieeksponowanym.

W przypadku braku możliwości usunięcia uporczywych zabrudzeń za pomocą środków chemicznych najlepszym sposobem jest wymiana całej partii zanieczyszczonej kostki, a nie pojedynczych elementów nawierzchni.

Jest to niezbędne w celu uniknięcia różnicy w odcieniach kolorów pomiędzy wbudowaną, niezabrudzoną częścią nawierzchni, a nowo zabudowaną partią kostki.



Impregnacja

Nie możemy zapomnieć o możliwości zabezpieczenia kostki brukowej impregnatem do betonu. Impregnat Semmelrock jest płynnym, nie zawierającym rozpuszczalników preparatem przeznaczonym do powierzchni betonowych. Chroni przed występowaniem trwałych zabrudzeń i ułatwia ich usuwanie. Jest odporny na warunki atmosferyczne.

Zastosowanie

Impregnat dedykowany jest dla betonowych produktów powierzchniowych Semmelrock. Preparat wnikając w pory betonu, po wyschnięciu nie tworzy powłoki oraz nie powoduje zmiany zabarwienia powierzchni. Po wystąpieniu zabrudzeń można w łatwy sposób je wyczyścić, pod warunkiem odpowiednio szybkiego usunięcia (w zależności od rodzaju plamy od kilku godzin do paru dni).

Sposób użycia

Impregnat jest gotowy do użycia bez uprzedniego rozcieńczenia. Przed nałożeniem preparatu należy go dobrze wymieszać. Impregnowana powierzchnia powinna być sucha i pozbawiona zanieczyszczeń oraz innych powłok. Ważne jest aby równomiernie nanosić impregnat za pomocą wałka, pędzla lub odpowiedniego urządzenia spryskującego. W przypadku, gdy spoiny pomiędzy płytami będą uzupełnione piaskiem, impregnat należy nakładać przed fugowaniem.

W sytuacji, gdy fugi wypełnione są uszczelniakiem, impregnat należy stosować po fugowaniu i wyschnięciu uszczelniaaca. Nanoszenie impregnatu powinno odbywać się w temperaturze powyżej 15°C. Zarówno w trakcie jak i w ciągu 5 godzin od zakończenia impregnacji, należy chronić nawierzchnię przed bezpośrednim silnym nasłonecznieniem oraz opadami deszczu i śniegu.

Wszelkie narzędzia i urządzenia wykorzystane do nanoszenia impregnatu należy oczyścić wodą bezpośrednio po użyciu. Zaleca się powtórzenie impregnacji po upływie ok. 5 lat (w zależności od intensywności użytkowania powierzchni).

Przechowywanie

Produkt należy chronić przed zanieczyszczeniami w temperaturze powyżej 5°C w szczelnie zamkniętych pojemnikach. Termin przydatności do użycia wynosi 3 lata od daty produkcji podanej na opakowaniu.

Dozowanie

100-300 ml/m² (w zależności od struktury i porowatości podłoża oraz metody nanoszenia impregnatu).

Zanim przystąpisz do impregnacji, sprawdź czy podłoże jest wystarczająco czyste bez zabrudzeń i wykwitów, a fugi wolne od trawy i chwastów. Nałożenie impregnatu może utrwalić brud. Ważne jest, aby przed zastosowaniem, wypróbować działanie danego środka chemicznego na produkt, najlepiej w miejscu nieekspozycyjnym. Należy stosować się także do zaleceń producenta.

Czyszczenie

Elementy betonowe zalecamy czyścić regularnie przy pomocy szczotki i/lub myjki wysokociśnieniowej. Produkty betonowe są elementami porowatymi, dlatego im dłużej zanieczyszczenie pozostanie na nawierzchni tym trudniej jest je wyczyścić. Na rynku są dostępne różnorodne chemiczne preparaty czyszczące do powierzchni betonowej jednak zanim je użyjemy należy dokładnie zapoznać się z ich instrukcją, a następnie wypróbować ich działanie na jednym elemencie w miejscu nieekspozycyjnym nawierzchni. Produktów z linii Wetcast nie należy stosować chemicznych preparatów czyszczących.

Mchy i porosty

W wyniku braku systematycznej pielęgnacji na nawierzchni mogą pojawić się mchy i porosty. Najczęściej ich przyczyną jest nanoszenie ziemi z kół samochodów i gromadzenie jej w fugach, gdzie rozrost jest bardzo łatwy. Należy usuwać te zabrudzenia myjką ciśnieniową, a następnie wprowadzać świeży piasek jako uzupełnienie fug.

Spoiny wypełnione wysokiej jakości materiałem (piasek pukany bez domieszek gliny i roślin), odpowiednio zagęszczone, niwelują ryzyko takich zjawisk.

2. 9.

NARZĘDZIA I MASZYNY BRUKARSKIE

Walory estetyczne, funkcjonalność i trwałość nawierzchni zależą od bardzo wielu czynników, jednym z nich jest dobór właściwych maszyn i narzędzi brukarskich. Odpowiedni sprzęt usprawnia pracę i zapewnia efekty wysokiej jakości.

Do najbardziej popularnych narzędzi należą:

- gumowy młotek do dobijania kostki (przy układaniu kostek o jasnej barwie, zawsze stosuj młotek biały, nie pozostawia on śladów na nawierzchni),
- łaata profilująca umożliwia rozprowadzenie materiału, profilowanie podłożu, uzupełnianie i wyrównywanie zagębień na przygotowanej podsypce,
- gilotyna mechaniczna lub hydrauliczna do cięcia kostki bądź elektryczne płyty tarczowe do cięcia kostki,
- wózek, który pomaga transportować kostkę z palet na teren docelowej nawierzchni,
- ubijaki wibracyjne, którymi zagęszcza się wąskie części nawierzchni,
- wibrator płytowy służący do zagęszczania nawierzchni. Maszyna posiada stalową płytę, która przy pracy na nawierzchni z kostkami brukowej musi być zabezpieczona płytą z tworzywa sztucznego. Chroni to przed ścieraniem i kruszeniem krawędzi kostki oraz zapobiega powstawaniu wyjątkowo trudnych do wywabienia plam, będących wynikiem rozcierania na drobny pył piasku wydostającego się z fug.



Gwarantujemy najwyższą jakość naszych produktów, ale nie ponosimy odpowiedzialności za stosowane narzędzia i maszyny brukarskie.

Wibrator powierzchniowy należy dostosować do rodzaju podbudowy, na której ułożono nawierzchnię.

Nawierzchnie układane na zagęszczonym wstępnie podłożu wymagają cięższych wibratorów niż nawierzchnie, których podłoż nie zostało wcześniej poddane zagęszczeniu.

Na warstwie z betonu odsączającego nawierzchnia z kostki zachowuje się zupełnie inaczej pod działaniem wibratora (efekt odbijania) niż na niezwiązanej warstwie nośnej ze zwiru lub z tłucznia. W przypadku związanej warstwy nośnej nie należy dobierać zbyt ciężkich wibratorów.

Maszyny do wibrowania powierzchniowego muszą być dopasowane do rodzaju kostki.

Grubość kostki	6 cm	8-10 cm	od 10 cm
Masa wibratora powierzchniowego	ok. 130 kg	170-220 kg	200-600 kg
Siła odśrodkowa	18-20 kN	20-30 kN	30-60 kN

Narzędzia zaawansowane:

- wózek mechaniczo-hydrauliczny, który umożliwia transportowanie kostki z palety tak, by można było układać nawet 1 m² kostki na raz,
- samojezdna maszyna, która układają kostki, a dodatkowo posiada:
 1. wiertło, za pomocą którego można wykonać głębokie otwory,
 2. chwytak ułatwiający przenoszenie kamieni, rur, itp.,
 3. chwytak do transportu i układania krawędzi kostek,
 4. miotłę hydrauliczną umożliwiającą piaskowanie nawierzchni,
 5. ładowarkę ułatwiającą transport piasku.

Układanie płyt wielkoformatowych przy wykorzystaniu chwytaka próżniowego





3>

PRODUKTY WETCAST



3. 1.

WETCAST - SPOSÓB I UKŁADANIE NAWIERZCHNI

Produkty wytwarzane w technologii Wetcast oferują możliwość tworzenia wyjątkowej przestrzeni wokół domu i w ogrodzie. Produkty stworzone z betonu są inspirowane naturą. Dostępne w ciepłych, naturalnych barwach, wyglądem przypominają kamienie, a ich nieregularne, strukturalne powierzchnie oddają ich charakter. Bogactwo barw i formatów stwarza niemalże nieograniczone możliwości kreowania własnej przestrzeni.

Prezentujemy opracowane przez nas inspiracje, które są praktycznymi rozwiązaniami do dekorowania małych, przydomowych zieleńców i dużych ogrodów. Z myślą o tych, którzy dbają o jakość i komfort wypoczynku, przygotowaliśmy wiele praktycznych inspiracji i porad z zastosowaniem produktów Bradstone. Proste, bogato ilustrowane instrukcje, krok po kroku, pokazują jak zrealizować swoje marzenia.

3. 2

REKONSTRUKCJA TARASU

Przy pomocy programu produktów Bradstone wprowadzisz do swojego ogrodu klimat śródziemnomorski. Dzięki nieregularnym krawędziom i naturalnie nierównej powierzchni płyt Old Town, Twój taras będzie wyglądał bardzo harmonijnie. Płyty Old Town stwarzają wiele możliwości upiększenia, również w połączeniu z innymi elementami Bradstone, przez co Twój ogród uzyska ujednolicony i kompletny styl.

Narzędzia

- przecinak, młotek, młot pneumatyczny
- sznurek, kreda
- piła do betonu, poziomica
- wiadro, łyptata, tacznka
- pędzel, kielnia, paca murarska ze stali nierdzewnej, paca z zębami średniej wielkości
- młotek gumowy
- mieszadło elektryczne
- gąbka lub ściereczka
- wałek malarski i pojemnik (do impregnacji)

Materiały

- płyty betonowe Bradstone Old Town
- ciekła hydroizolacja (na pokrycie fundamentów budynku, jeżeli będzie to konieczne)
- zaprawa do betonu drenażowego
- cement, piasek i żwir
- zaprawa klejąca
- kołek, farba w sprayu
- fuga
- impregnacja (opcjonalnie)

Zastosowane produkty

Pakiet Bradstone Old Town

dostępny w zestawach po 6,07 m², w skład pakietu wchodzą następujące elementy:

- 60 x 60 cm – 3 szt.
- 60 x 45 cm – 3 szt.
- 60 x 30 cm – 9 szt.
- 45 x 45 cm – 2 szt.
- 45 x 30 cm – 12 szt.
- 30 x 30 cm – 6 szt.





PRZED



PO

Zakres prac



1
Z chodnika należy usunąć kostki i piasek, na którym były ułożone.



2
Stare płyty usuwać używając przecinaka i młotka.



3
W celu powiększenia tarasu, używając młota pneumatycznego należy rozbić murek betonowy.



4
Kawałek murka, w zależności od planu, można pozostawić np. aby postawić na nim świecznik czy donicę.



5
Przy użyciu piły, w betonie należy naciąć rowki o głębokości około 6 cm. Im gęściej będą zrobione, tym łatwiej będzie go rozbijać.



6
Przy użyciu młota pneumatycznego należy rozbić beton, na głębokość do 6 cm poniżej poziomu progu drzwi.



7
Używając poziomicy sprawdzić nachylenie tarasu. Spad musi być w kierunku od elewacji, aby w czasie opadów woda nie podciekała pod ściany budynku.



8
Fundamenty budynku powinny zostać zabezpieczone ciekłą hydroizolacją. Po zakończeniu prac zostaną one zasłonięte przez nawierzchnię.



9
Jeżeli część tarasu ma być podwyższona to w miejscu wycięcia kawałka murka należy wylać schodek z betonu.



10

Aby taras był na jednej płaszczyźnie, wylewkę betonową należy również wykonać na części, z której został usunięty stary beton.



11

Tak wygląda wyrównany taras.



12

Jeśli nie jest planowane powiększenie tarasu, to część, która wcześniej nie była wybetonowana, należy pogłębić na około 30 cm, aby zrobić miejsce do wylania betonu drenażowego i zaprawy drenażowej.



13

W ławie wykonujemy wysoką na około 20 cm podsypkę ze żwiru.



14

Przed wyklejaniem płyt na betonowej powierzchni należy ją dobrze oczyścić a beton musi być już dojrzały. Przed klejeniem płyt należy go zagruntować.



15

Gdy beton jest już dojrzały można przystąpić do przyklejania nawierzchni. Do klejenia płyt używa się zaprawy klejowej typu C2TE S1. Klej powinien być wysokoelastyczny.



16

Zaprawę klejową należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta, używając wody i mieszając ręcznie elektrycznym mieszanadem. Zaprawę należy przygotowywać poza miejscem przyklejania płyt.



17

Zaprawę nanosi się na podłoże za pomocą pacy z blachy nierdzewnej, a następnie rozgarnia się za pomocą pacy ze średnio dużymi zębami (wielkość 10 - 12 mm).



18

W ten sam sposób nanosi się zaprawę na spodnią część płyty i dociska płytę do podłoża.



19

Położenie krawędzi chodnika kontrolujemy przy użyciu poziomicy. Sprawdzamy również szerokość szczebeliny pomiędzy płytami, które powinny wynosić około 6 - 15 mm.



20

Świeżo naklejony element delikatnie dobijamy młotkiem gumowym, starając się osiągnąć oczekiwany płaszczyznę. Dokonywanie zmian w ułożeniu staje się z upływem każdej minuty trudniejsze. Położona powierzchnia nadaje się do użytkowania po około 24 godzinach.



21

Przyklejone płyty po zaschnięciu można pokryć środkiem impregnującym. Impregnacja przeciwdziała wchłanianiu wody, tłuszczów i innych zanieczyszczeń przez płyty. Impregnowane płyty jest łatwiej czyścić.



22

Impregnację wykonuje się za pomocą wałka, pędzla lub natrusku. Należy pamiętać, aby bocznych krawędzi płyt nie zanieczyć środkiem impregnującym, ponieważ tam będzie nanoszona zaprawa do spoinowania.



23

Zaprawą wypełniamy woreczek do fugeowania, który aby zapobiec wyciekuowi zaprawy z drugiej strony, zabezpieczamy zatyczką.



24

Do szczelez kolejno wprowadzamy spoinę.



25

Po stężeniu zaprawy, za pomocą wilgotnej gąbki lub ściereczki, należy oczyścić krawędzie płyt.



26

Przy użyciu tej samej zaprawy klejowej, na którą były klejone płyty, mocujemy również dekory Bradstone Madoc.



27

Ułożenie każdej płyty wyrównuje się za pomocą gumowego młotka.



28

W ten sam sposób obkładamy murek od strony wewnętrznej. Na góre murka naklejamy płyty Bradstone Old Town.



29

Chodnik wzdłuż murka jest zakończony i można układać nowy rządek, zaczynając od drzwi wejściowych.



30

Układanie płyt wykonujemy w kierunku drzwi prowadzących na taras i krawędzi planowanego okręgu.





32

W betoniarce należy przygotować beton drenażowy, zgodnie z zaleceniami producenta.



33

Alternatywnie można samodzielnie wykonać półsuchy beton jako mieszaninę grysów z cementem w proporcji 5:1.



34

Beton kolejno wykłada się na uprzednio przygotowaną warstwę podkładową wykonaną z kruszywa o grubości 12 cm, około 5 cm poniżej krawędzi betonowej warstwy tarasu. Równą krawędź uzyskuje się przy użyciu łaty drewnianej.



35

Ułożenie podłoża należy sprawdzać używając poziomicy, która również można delikatnie zagęszczać podłożem. Ważne jest utrzymywanie delikatnego spadu w kierunku od domu, aby zapewnić swobodne spływanie wód opadowych.



36

Beton półsuchy jest materiałem szpikim, aby nadać tarasowi planowany kształt należy wzduł brzegów ułożyć cegły „na sucho”.



37

W czasie dojrzewania betonu półsuchego wykonuje się podniesioną część tarasu. Zaprawę klejową należy nanosić równymi warstwami na podłożo i na płytę.



38

Zaprawę nanosi się na podłożo za pomocą pacy z blachy nierdzewnej, a następnie rozgarnia się za pomocą pacy ze średnio dużymi zębami (wielkość 10 – 12 mm)



39

Większe formaty płyt, o większej wadze układają się w dwie osoby.



40

Po wyschnięciu warstwy betonu półsuchego i położeniu płyt na części betonowej tarasu, należy przygotować zaprawę drenażową. Zaprawę przygotowuje się podobnie jak beton, zgodnie z zaleceniami producenta.



41

Zaprawę drenażową nanosi się na podłożo, wyrównuje używając łaty i zagęszcza przez ubijanie. Warstwa zaprawy powinna mieć grubość 3-6 cm.



42

Na jeszcze mokrą zaprawę wylewamy rzadki cement wymieszany z wodą.



43

Cement stanowi spoiwo, na którym zostaną ułożone płyty.



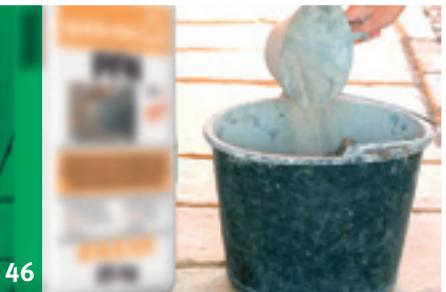
44

Ułożenie każdej płyty wyrównuje się za pomocą gumowego młotka.



45

W celu uzyskania odpowiedniego spadu należy bardzo często kontrolować nachylenie powierzchni.



46

Płyty należy zaimpregnować zgodnie z zaleceniami przy ilustracji nr 22. W wiadrze, zgodnie z instrukcją producenta należy przygotować zaprawę do fugowania.



47

Zaprawą wypełniamy woreczek do fugowania, który aby zapobiec wycieku zaprawy, z drugiej strony zabezpieczamy zatyczką.



48

Do szczezin kolejno wprowadzamy spoinę.



49

Po stężeniu zaprawy, za pomocą wilgotnej gąbki lub ściereczki, należy oczyścić krawędzie płyt.



3. 3

SCHODY I STOPNIE

Zieleńce na skarpach, ogród na zboczu to szerokie możliwości projektowania schodów i krętych ścieżek.

Narzędzia

- betoniarka lub taczka
- łyptaka do mieszania betonu
- nabierak
- kielnia
- poziomica
- młotek gumowy
- paca z blachy nierdzewnej
- paca z zębami (10 – 12 mm)
- wiadro
- woreczek do fugowania
- ścierka lub gąbka

Materiały

- płyty Bradstone Old Town
- kamienie i daszki Bradstone Mountain Block
- Z-block Bradstone Madoc
- żwir
- deski szalunkowe
- cement, piasek, żwir, woda
- zaprawa klejowa
- folia kubekowa
- zaprawa do fugowania
- taśma malarska

Zastosowane produkty

Płyty Bradstone Old Town

dostępny w zestawach po 6,07 m², w skład pakietu wchodzą następujące elementy:

- 60 x 60 cm – 3 szt.
- 60 x 45 cm – 3 szt.
- 60 x 30 cm – 9 szt.
- 45 x 45 cm – 2 szt.
- 45 x 30 cm – 12 szt.
- 30 x 30 cm – 6 szt.



Stopień Bradstone Old Town

Stopień
45 x 35 x 10 cm



Elementy Bradstone Mountain Block i Madoc



Kamień podstawowy
29,5 x 22,5 x 10 cm



Daszek
20 x 22,5 x 25 x 4 cm



Kamień narożny
29,5 x 22,5 x 10 cm



Z-block (Bradstone Madoc)
58,5 x 10 x 14 cm



Z elementów Bradstone Mountain Block można wykonać murek do wysokości maksymalnie 100 cm. Niewysokie konstrukcje, do 60 cm buduje się na wykopie dopasowanym do ich wymiarów, który zagęszcza się warstwą grysu o grubości około 15 cm. Pierwszy rząd bloczków należy położyć poniżej gruntu. Konstrukcje powyżej 60 cm do 100 cm należy układać na fundamentie betonowym, którego grubość wynosi 30 – 40 cm. By wylać fundament, najpierw należy wykonać wykop i zagęścić warstwę kruszywa. Do murowania zalecane jest stosowanie elastycznej zaprawy mrozoodpornej. Szczeliny w kamieniach nie muszą być fugowane. Zalecane jest fugowanie szczelin pomiędzy daszkami.

Zakres prac



1

Według planowanych wymiarów, w zboczu należy wykopać schody. Na dnie wykopu przygotować żwirową podsypkę o wysokości 10 – 15 cm.



2

Z drewnianych desek przygotować szalunek. Jako podstopnicę wstawić element Z-block Bradstone Madoc, a do szalunku wlać beton. Należy pamiętać o utrzymaniu 2% zalecanego spadku.



3

Jeśli przy schodach planowane jest oświetlenie, to w miejscu planowanego źródła światła należy położyć przedwóz chroniony osłoną.



4

Kolejne stopnie należy wykonać w ten sam sposób jak przy ilustracji nr 2.



5

Gdy beton stwardnieje, na próbę można ułożyć elementy boczne Bradstone Mountain Block, a płaszczyznę sprawdzić przy użyciu poziomicy.



6

Następnie, kolejno należy zbudować wszystkie stopnie i poukładać na nich, na sucho płyty Bradstone Old Town.



7

Jeżeli wysokość elementów bocznych Bradstone Mountain Block nieodpowiada wysokości stopni, to boczne ściany muru oporowego należy podwyższyć do poziomu kolejnego rzędu muru oporowego.



8

Schody mogą mieć różną długość i wysokość, zatem należy samodzielnie wykonać obliczenia.



9

W wiadrze, zgodnie z zaleceniami producenta, należy przygotować średnio-gęstą zaprawę klejową klasy C2TES1. Klej powinien być wysokoelastyczny i mro佐odporny.



10

Zbocze od schodów oddzielamy za pomocą folii kubekowej, kubekami w kierunku do betonowych kształtek. Elementy boczne Bradstone Mountain Block łączymy za pomocą zaprawy klejowej.



11

Każdorazowo elementy wyrównujemy za pomocą gumowego młotka.



12

Należy pamiętać o częstym sprawdzaniu poziomicą.



13

Zaprawę nanosi się na podłożę za pomocą pacy z blachy nierdzewnej, a następnie rozgarnia się za pomocą pacy ze średnio dużymi zębami (wielkość 10 - 12 mm).



14

W ten sam sposób nanosi się zaprawę na spodnią część płyty i dociska płytę do podłoża.



15

Ułożenie każdej płyty należy wyrównać za pomocą gumowego młotka.



16

W wiadrze, zgodnie z zaleceniami producenta należy przygotować zaprawę do fugowania. Zaprawą wypełniamy woreczek do fugowania, który aby zapobiec wyciekowi zaprawy z drugiej strony, zabezpieczamy zatyczką.



17

Po stwardnieniu kleju, przed rozpoczęciem fugowania taśmą malarską zabezpieczamy brzegi płyt przed ubrudzeniem. Do szczełin kolejno wprowadzamy spoinę



18

Po stężeniu zaprawy, za pomocą wilgotnej gąbki lub ściereczki, należy oczyścić krawędzie płyt.

3. 4

STOPNIE TRAVERO

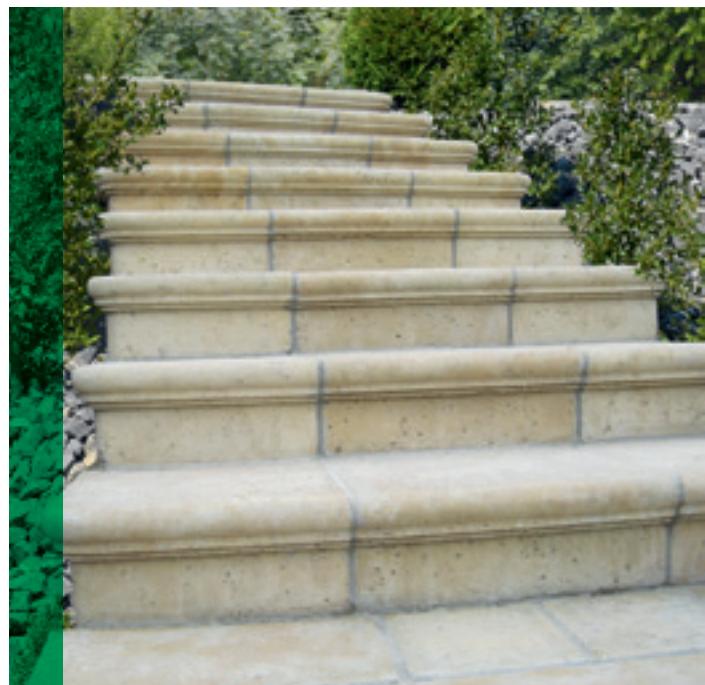
Seria Bradstone Travero to również płyty i stopnie, dzięki którym aranżowanie przestrzeni w jednolitym, eleganckim stylu staje się łatwiejsze.

Materiały

- stopnie Bradstone Travero
- płyty Bradstone Travero
- deski szalunkowe
- żwir do podsypki
- cement, żwir i woda
- ciekła hydroizolacja
- zaprawa do murowania i jednocześnie do fugowania
- zaprawa klejowa
- zaprawa trasowa

Narzędzia

- taczka lub betoniarka
- woreczek do fugowania
- nabierak, kielnia
- wiadro
- poziomica
- gumowy młotek
- szpadel
- ściernka lub gąbka



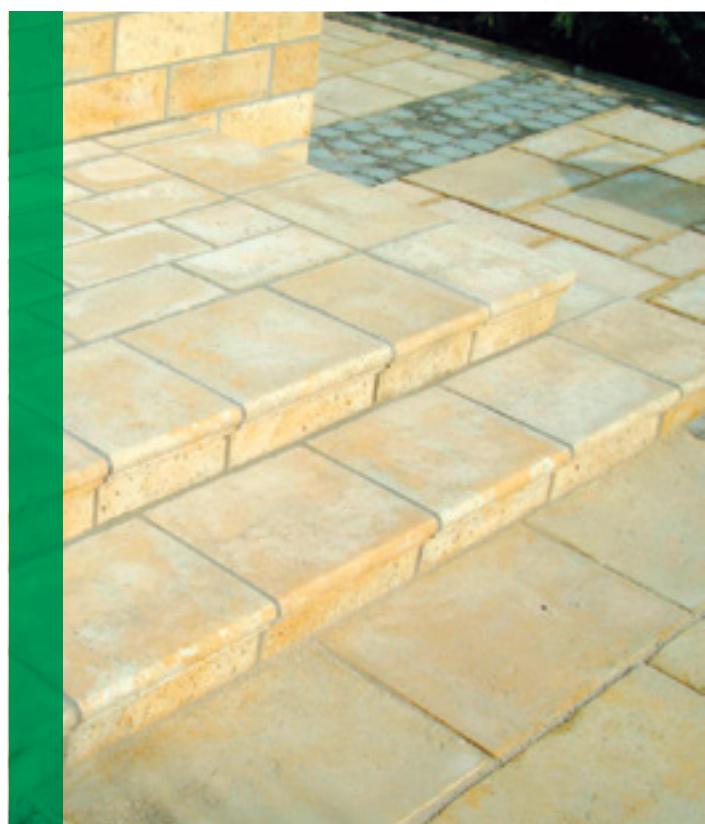
Zastosowane produkty



Stopień Bradstone Travero
40,5 x 35,5 x 15 cm



Stopień Bradstone Travero
35,5 x 35,5 x 15 cm





1

Wykonać wykop na fundamenty, do głębokości przemarzania (minimum 80 cm). Na dnie wykopu przygotować odporną na mróz podsypkę z za-gęszczonego kruszywa o grubości około 20 cm. Następnie należy wylać fundament, który przy pomocy desek szalunkowych należy ukształtować do planowanej wielkości schodów.



2

Po stwardnieniu betonu, wg zaleceń producenta należy położyć ciekłą izolację.



3

Na sucho ułożyć poszczególne elementy schodów, aby sprawdzić czy będzie konieczne ewentualne docinanie.



4

Pierwszą warstwę kamieni ułożyć na surowej zaprawie. Należy stosować zaprawę do jednoczesnego murowania i fugowania. Grubość warstwy pionowej i poziomej zaprawy powinna wynosić 5-10 mm. Pozwala to korygować ewentualne nierówności. Osadzanie poszczególnych elementów należy sprawdzać przy użyciu poziomicy.



5

W ten sam sposób należy postępować przy budowaniu kolejnych stopni. Przy czym należy uwzględnić ich wystawienie o około 10-20 mm.



6

Po stężeniu zaprawy klejowej (po ok. 24 godzinach) należy przystąpić do spoinowania. Zalecamy zastosowanie trasowej zaprawy, którą można nakładać pistoletem lub woreczkiem.



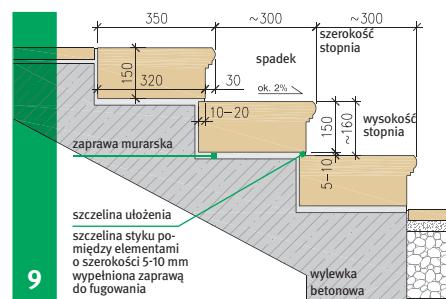
7

Jeżeli szczeliny są głębokie (do 15 mm) zaprawę należy wprowadzać przy pomocy łyżki do spojnowania.



8

Następnie należy ją uzupełnić i wyrównać.



Wzorcowy przekrój schodów z Bradstone Travero.

3. 5

KLOMBY I DONICE

Na ostateczny klimat panujący w ogrodzie mają wpływ nie tylko kwiaty i krzewy, ale ładnie zaplanowane kwietniki i donice. Budowa pięknych i dużych klombów nie jest skomplikowana i można je wykonać samodzielnie.

Narzędzia

- betoniarka lub taczka i łyżka do mieszania betonu
- wiadro
- poziomica
- młotek gumowy
- kielnia

Materiały

**materiały na dwie donice,
każda o wymiarach 106 x 58,5 x 74 cm**

- Bradstone Madoc Z-block – 60 sztuk
- płyty przykrywające Madoc – 12 sztuk
- żwir na podsypkę
- deski szalunkowe
- cement, piasek, żwir, woda
- ciekła hydroizolacja
- zaprawa klejowa
- folia kubełkowa

Zastosowane produkty

Elementy Bradstone Madoc



Płyta przykrywająca
47,5 x 12,5 x 4 cm



Z-block
58,5 x 10 x 14 cm



Zakres prac



1

Przygotować ławę fundamentową o wymiarach 110 x 60 cm i głębokości 30 cm.



2

W ławie z kruszywa wykonać podsypkę o grubości około 20 cm.



3

Na podsypce z kruszywa wylać warstwę około 10 cm betonu klasy C20/25 o wymiarach 106 x 58,5 cm. Poziomicą sprawdzić poziom i pozostawić do stwardnienia. Po stwardnieniu betonu użyć kleju typu C2TES1. Klej powinien być wysokoelastyczny i mrozoodporny. Według zaleceń producenta należy położyć ciekłą izolację.



4

W wiadrze, zgodnie z zaleceniami producenta, należy przygotować średnio-gęstą zaprawę klejową klasy C2TES1. Klej powinien być wysokoelastyczny i mrozoodporny.



5

Zaprawę cienko rozprowadzić na bokach betonowego podłoża i przykleić Bradstone Madoc Z-block.



6

Czynność powtórzyć, pamiętając aby elementy się zazębiły.



7

Każdy element wyrównywać gumowym młotkiem, aby wytłoczyć nadmiar zaprawy klejowej.



8

Kolejno wykonać wszystkie 5 warstwy bloków.



9

Każdą warstwę należy sprawdzać poziomicą.



10

Na koniec przykleić płyty przykrywające. Od wewnętrznej strony donicy zaprawą klejową wypełnić wszystkie szczeliny. To wzmacnia wiązanie elementów.



11

Donicę wyłożyć folią kubełkową, kubełkami w stronę elementów betonowych. Folię kubełkową należy również podłożyć na spodzie. Następnie donicę można wypełnić ziemią do kwiatów.

Klomby - rodzaje

1. Klomb prosty



Wymiary klombu:

106 x 58 x 32 cm

Ilość potrzebnych produktów:

Z-block Madoc - 12 szt.

płyta przykrywająca Madoc - 6 szt.

Kolor:

wapienny

Zastosowane produkty:



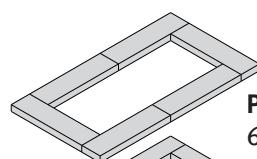
Płyta przykrywająca
47,5 x 12,5 x 4 cm



Z-block
58,5 x 10 x 14 cm

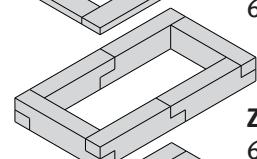
Wymiary:

3 warstwa



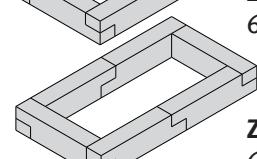
Płyta przykrywająca
6 sztuk

2 warstwa



Z-block
6 sztuk

1 warstwa



Z-block
6 sztuk

2. Klomb prosty L



Wymiary klombu:

153,5 x 153,5 x 32 cm

Ilość potrzebnych produktów:

Z-block Madoc - 24 szt.

płyta przykrywająca Madoc - 12 szt.

Kolor:

wapienny

Zastosowane produkty:



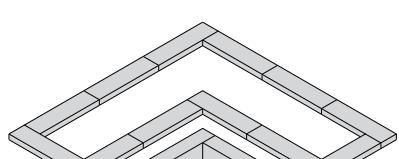
Płyta przykrywająca
47,5 x 12,5 x 4 cm



Z-block
58,5 x 10 x 14 cm

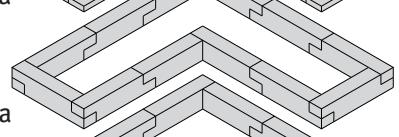
Wymiary:

3 warstwa



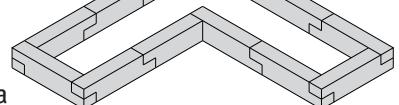
Płyta
przykrywająca
12 sztuk

2 warstwa



Z-block
12 sztuk

1 warstwa



Z-block
12 sztuk

3. Klomb wielopoziomowy



Wymiary klombu:

106 x 117 x 46 cm

Ilość potrzebnych produktów:

Z-block Madoc - 19 szt.

kamień uzupełniający - 2 szt.

płyta przykrywająca Madoc - 11 szt.

Kolor:

wapienny

Zastosowane produkty:



Płyta
47,5 x 12,5 x 4 cm



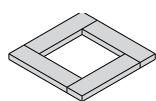
Z-block
58,5 x 10 x 14 cm



Kamień uzupełniający
11 x 10 x 7 cm

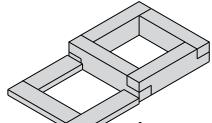
Wymiary:

4 warstwa



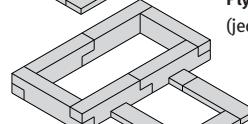
Płyta przykrywająca - 9 sztuk

3 warstwa



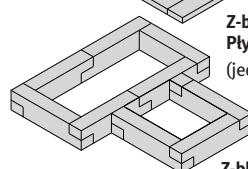
Z-block - 4 sztuki
Płyta przykrywająca - 3 sztuk
(jedna z nich jest docinana)

2 warstwa



Z-block - 6 sztuk
Płyta przykrywająca - 4 sztuk
(jedna z nich jest docinana)

1 warstwa



Z-block - 9 sztuk
Kamienie wypełniające - 2 sztuk

2. Klomb prosty z daszkiem



Wymiary klombu:

153,5 x 106 x 46 cm

Ilość potrzebnych produktów:

Z-block Milldale - 24 szt.

daszek Milldale - 7 szt.

dach na filar Milldale - 1 szt.

Klomb można również wykonać z elementów Madoc.

Kolor:

szary melanż

Zastosowane produkty:



Daszek
47,5 x 12,5 x 4 cm

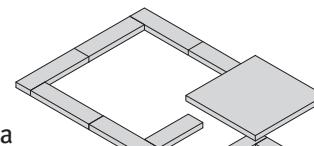


Z-block
58,5 x 10 x 14 cm



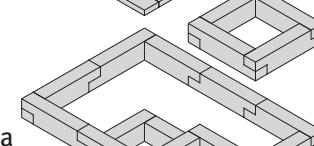
Dach na filar
60 x 60 x 4 cm

Wymiary:



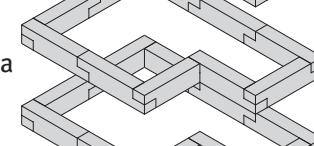
Dach na filar - 1 sztuka
Daszek - 7 sztuk
(jeden z nich jest docinany)

3 warstwa



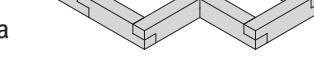
Z-block - 4 sztuki

2 warstwa



Z-block - 10 sztuk

1 warstwa



Z-block - 10 sztuk

3. 6

MUREK OPOROWY

Elementy Bradstone Mountain Block dają wiele możliwości tworzenia prostych, łukowych a nawet okrągłych murków. Elementy te można stosować na działkach płaskich i o dużym nachyleniu, dekorując zaplanowaną przestrzeń.

Narzędzia

- nożyce
- gumowy młotek
- poziomica, wiadro
- kielnia
- woreczek do fugowania
- ścierka lub gąbka

Zastosowane produkty

Elementy Mountain Block



Kamień podstawowy
29,5 x 22,5 x 10 cm



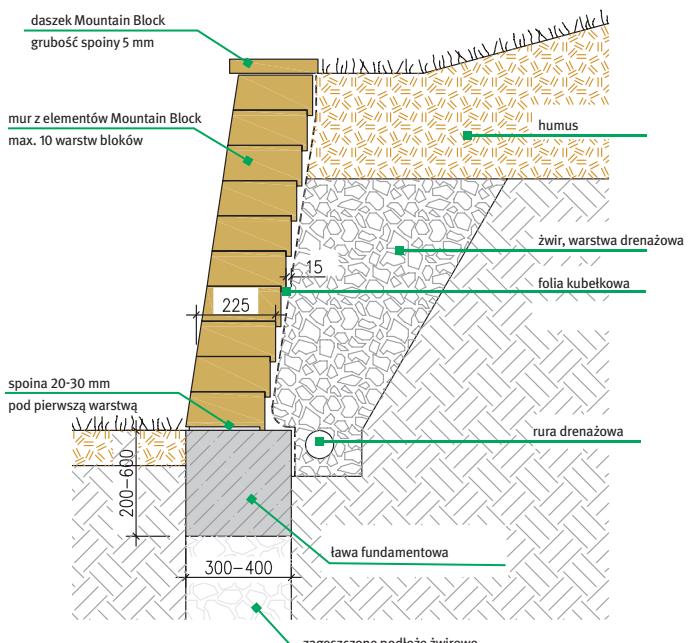
Kamień narożny
29,5 x 22,5 x 10 cm

Daszek
30 x 22,5 x 4 cm

Materiały

- kamienie Bradstone Mountain Block
- daszki Bradstone Mountain Block
- żwir, piasek
- folia kubełkowa
- zaprawa klejowa
- fuga
- taśma malarska

Schemat ułożenia



Zakres prac



1

Istniejący murek pod wpływem wilgoci zaczął się rozpadać, zatem należy go rozebrać.



2

Usunąć kamienie i podłożę przed murkiem.



3

Powstanie wówczas bruzda o głębokości około 20 cm i szerokości 30 cm.



4

Należy przygotować zagęszczone podłożę z kruszywa, które należy izolować folią kubełkową. Wysokość podłożę powinna mieć około 20 cm, a szerokość około 30 cm.



5

Na podłożu należy ułożyć pierwszy rząd kamieni Bradstone Mountain Block. Przy czym przed położeniem trzeba usunąć występ na spodniej części elementu (tylko przy układaniu pierwszej warstwy).



6

Każdy element wyrównywać gumowym młotkiem.



7

Każdy rząd należy sprawdzać poziomiącą.



8

Przy układaniu elementów należy zwrócić uwagę na ułożenie barw, tak aby ich rozłożenie było nierównomiernie. Po ułożeniu murka, nawierzchnię należy podsypać piaskiem.



9

W wiadrze, zgodnie z zaleceniami producenta, należy przygotować średnio-gęstą zaprawę klejową klasy C2TES1. Klej powinien być wysokoelastyczny i mrozooodporny.



10

Na kamienie nanieść zaprawę klejową.



11

Następnie ułożyć daszki.



12

Po stwardnieniu zaprawy klejowej, przed rozpoczęciem fugowania, taśmą malarską należy zabezpieczyć elementy przed zabrudzeniem.



13

Zaprawa powinna być mrozooodporna i wysokoelastyczna.



14

Zaprawą wypełniamy woreczek do fugowania, który aby zapobiec wycieku zaprawy z drugiej strony, zabezpieczamy zatyczką.



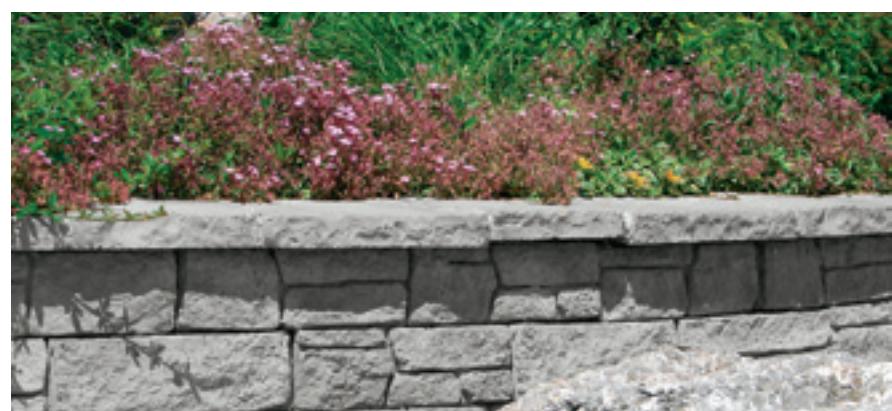
15

Do szczezin kolejno wprowadzamy spoinę.



16

Kiedy fuga jest jeszcze wilgotna należy ją przetrzeć wilgotną ściereczką i docisnąć.



Z elementów Bradstone Madoc można wykonać murek do wysokości maksymalnie 100 cm. Niewysokie konstrukcje, do 60 cm buduje się na wykopie dopasowanym do ich wymiarów, który zagęszcza się warstwą grysu o grubości około 15 cm. Pierwszy rząd bloczków należy położyć poniżej gruntu. Murki do 60 cm nie wymagają klejenia. Konstrukcje powyżej 60 cm do 100 cm należy układać na fundamencie betonowym, którego grubość wynosi 30 – 40 cm. By wylać fundament, najpierw należy wykonać wykop i zagęścić warstwą kruszywa. Do murowania zalecane jest stosowanie elastycznej zaprawy mrozooodpornej. Szczeliny w kamieniach nie muszą być fugowane. Zalecane jest fugowanie szczelin pomiędzy daszkami.

3. 7

PALENISKO

Elementy Bradstone Mountain Block można zastosować również do budowy lub rekonstrukcji paleniska. Inspirowane naturą kształty i barwy będą dodatkową dekoracją ogrodu.

Narzędzia

- gumowy młotek
- poziomica
- wiadro
- kielnia
- plastikowy woreczek do fugowania
- ścierka lub gąbka

Zastosowane produkty

Elementy Mountain Block



Kamień podstawowy
29,5 x 22,5 x 10 cm



Kamień narożny
29,5 x 22,5 x 10 cm



Daszek
30 x 22,5 x 4 cm



PRZED



PÓŁ

Zakres prac



1

Przygotować zagęszczone grysowe podłożo o wysokości około 30 cm i szerokości około 40 cm. Pierwszą warstwę kamieni Bradstone Mountain Block należy układać na nawilżonej betonowej warstwie o grubości około 10 cm.



2

Gumowym młotkiem wyrównywać ułożenie elementów.



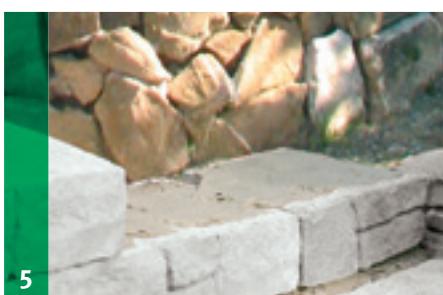
3

Każdy rząd należy sprawdzać poziomicą.



4

W wiadrze, zgodnie z zaleceniami producenta, należy przygotować średnio-gęstą zaprawę klejową klasy C2TES1. Klej powinien być wysokoelastyczny i mrozooodporny.



5

Drugi rząd układamy na zaprawę klejową naniezioną na pierwszy rząd. W ten sam sposób należy wykonać kolejne, do wysokości 5 warstw. Każdy rząd należy sprawdzać poziomicą.



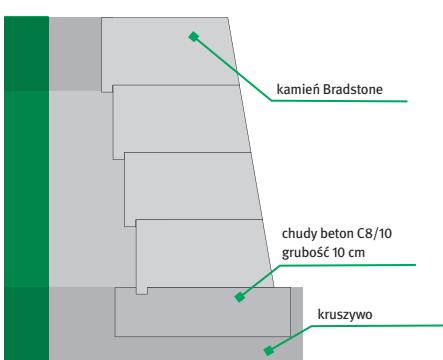
6

Szczelinę pomiędzy paleniskiem a murkiem należy zasypać żwirem, a na końcu przykleić daszki.



7

Zaprawą wypełniamy woreczek do fugowania, aby zapobiec wyciekowi zapawy z drugiej strony, zabezpieczamy zatyczką.



Przekrój murów.



Najmniejszy możliwy promień wew. do murowania muru o kształcie okręgu wynosi 77 cm na jedną warstwę. W przypadku większej ilości rzędów, należy wziąć pod uwagę, że z każdą dokładaną warstwą powstaje 15 mm uskok i nachylenie w stosunku do zboiska, co zwiększa stabilność budowli. Z tych elementów można budować do wysokości maksymalnej 100 cm.

Niewysokie murki, do 60 cm buduje się na wykopie dopasowanym do ich wymiarów, który zagęszcza się warstwą grysu o grubości ok. 15 cm. Pierwszy rząd bloczków należy położyć poniżej gruntu.

Murki do 60 cm nie wymagają klejenia. Konstrukcje powyżej 60 cm do 100 cm należy układać na fundamencie betonowym, o grubości 30 – 40 cm. By wylać fundament, najpierw należy wykonać wykop i zagęścić warstwą kruszywa.

Do murowania zalecane jest stosowanie elastycznej zapawy mrozooodpornej.

Szczeliny w kamieniach nie muszą być fugowane. Zalecane jest fugowanie szczelin pomiędzy daszkami.



4 >

ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE

Odpowiednie
obramowanie przedłuża
trwałość nawierzchni.

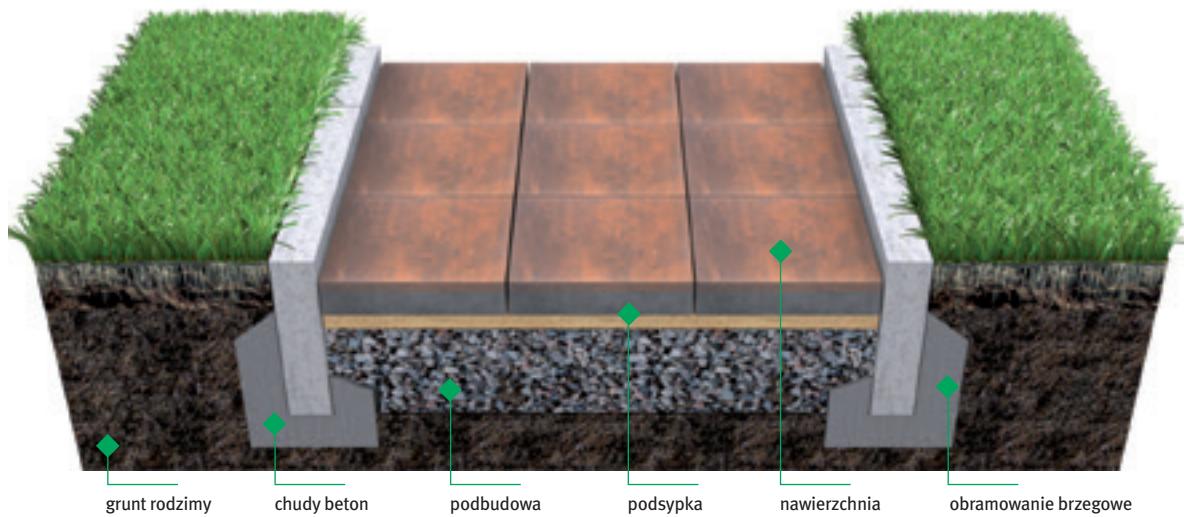


4.1. KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA



Wykonanie obramowań powinno nastąpić jeszcze przed ułożeniem nawierzchni i przygotowaniem podbudowy.

Osadzanie krawężników/obrzeży



Krawężniki i obrzeża porządkują przestrzeń zarówno pod względem funkcjonalnym, jak i estetycznym. Pozwalają wyznaczać ciągi komunikacyjne, za ich pomocą można podzielić nawierzchnie zgodnie ze strefami przeznaczenia, zamkajając kompozycję. Prawidłowo ułożone, utwardzają całą płaszczyznę podłożą, stabilizując ją, zapobiegając przemieszczaniu się poszczególnych elementów. Proces układania przebiega w ten sam sposób dla tradycyjnych betonowych krawężników i ozdobnych elementów wykończeniowych, którymi są na przykład obrzeża palisadowe. Układanie rozpoczyna się od wykonania wykopu.

By ustalić odpowiednią głębokość wykopu, w którym osadzone zostaną krawężniki, należy wziąć pod uwagę wysokość:

- podkrawężnikowej ławy betonowej (10-20 cm),
- wykorzystywanych elementów brzegowych.

Zasady układania

Elementy brzegowe umieszcza się w fundamencie z chudego betonu (klasa C8/10 lub C12/15). Montaż należy prowadzić z zachowaniem min. 10 cm bocznego obłożenia przy wysokości min. 15 cm. Szerokość fundamentu zależy od szerokości wykorzystanych obrzeży. Podbudowa krawężników musi być równoległa względem planowanego poziomu utwardzania. Układanie krawężników rozpoczęmy zanim

beton ulegnie całkowitemu związaniu. Każdy element należy kłaść stosując ten sam nacisk, by obciążenie miarowo rozkładane było się na podbudowie. Obrzeża układamy na jednakowej płaszczyźnie i wysokości, przestrzegając zasad zawartych w projekcie. Do ostatecznego wyrównania poszczególnych elementów względem siebie stosuje się gumowy młotek.

Przy wykańczaniu nawierzchni o łagodnych łukowych kształtach zaleca się wykorzystanie tzw. krawężnika 1/3, którego długość wynosi 33 cm. Wygodne podjazdy i przejścia dla pieszych wymagają wykończenia krawężnikiem najazdowym.

Fugowanie

Odpowiednia szerokość spoin utrzymana pomiędzy elementami brzegowymi wynosi od 3 do 5 mm. Nie ma konieczności ich uzupełniania. W uzasadnionych przypadkach spoiny można wypełnić elastycznym materiałem, nigdy nie stosuje się materiałów sztywnych. Cementowanie spoin pomiędzy krawężnikami grozi odpryskiwaniem ich krawędzi. Taki sam efekt może przynieść niezachowanie odpowiednich odstępów między nimi. Powodem uszczerbków są naprężenia termiczne i nierównomierne osiadanie poszczególnych elementów.

4. 2.

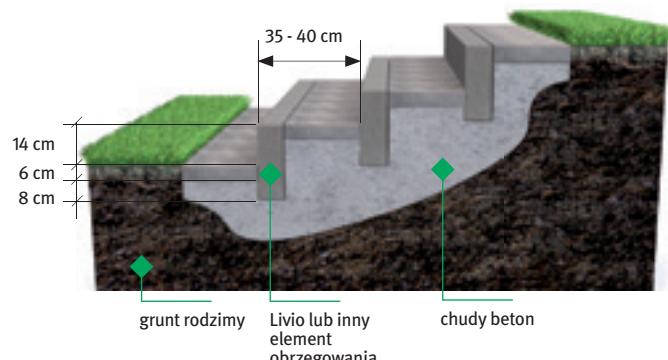
LIVIO OBRZEŻE NOWOCZESNE

Obrzeże nowoczesne Livio to podstawowy element do odzielania podwyższonych powierzchni komunikacyjnych i umacniania krawędzi nawierzchni. Jednostronny odstępnik blokowy gwarantuje równomierne rozmieszczenie fug oraz ułatwia montaż. Minimalistyczna faza oraz pozorna fuga podkreślały nowoczesny charakter produktu.

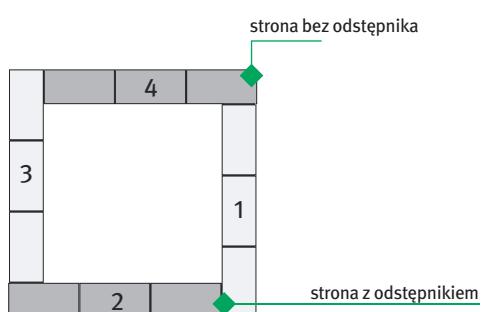
Obrzeże Livio posiada różnorodne zastosowania:

- obrzeże dla kostki i płyt brukowych (w poziomie zlicowanym z nawierzchnią i jako forma krawężnika),
- zakończenie stopni,
- niskie kwietniki.

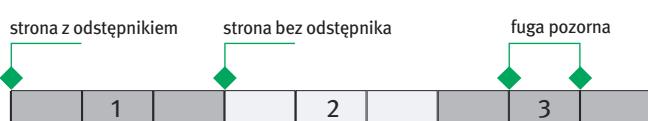
Układanie schodów



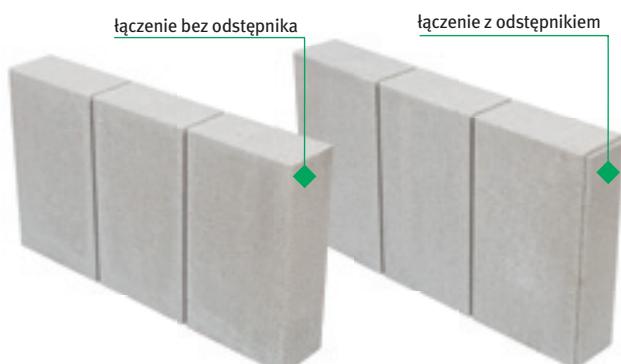
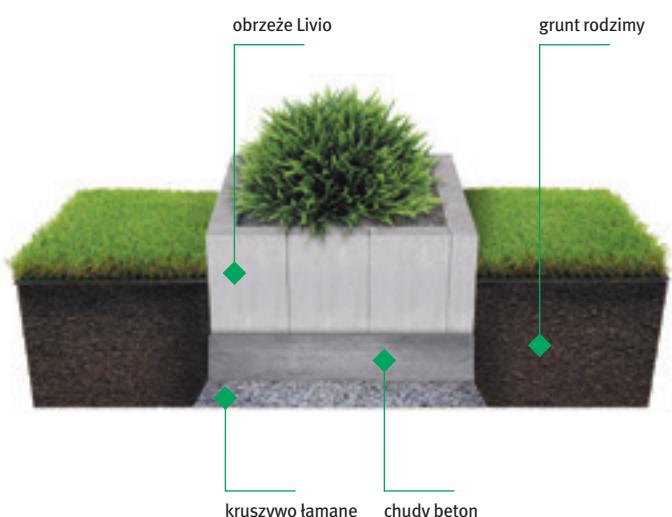
Sposób zabudowy obrzeża nowoczesnego pod kątem prostym



Sposób zabudowy obrzeża nowoczesnego w linii prostej.



Zabudowa niskich kwietników z Livio



4. 3.

OBRZEŻA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO



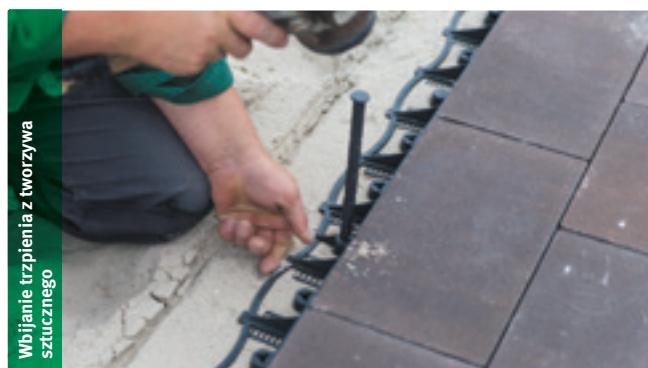
Obrzeża wykonane z tworzyw pochodzących z recyklingu.

Obrzeża z tworzywa sztucznego służą do szybkiego i łatwego obrzegowania nawierzchni, bez konieczności wykonywania konstrukcji betonowej. Obrzeża stosuje się dla wszystkich typów nawierzchni m.in.: kostka brukowa, bruk klinkierowy, kostka granitowa, nawierzchnie grysowe oraz trawniki.

Montaż obrzeży z tworzywa

Obrzeża z tworzywa sztucznego mają standardową długość 1 m oraz wysokość 45 mm lub 55 mm. Odpowiednią wysokość obrzeża dobiera się w zależności od grubości kostki brukowej zaś przybija do podłoża za pomocą trzpieni z tworzywa sztucznego lub gwoździ stalowych. Dobór sposobu montażu zależy od twardości podłoża. Ilość trzpieni uzależniona jest od stabilności podłoża czy przewidywanych obciążeń nawierzchni. Minimalna ilość zamocowań wynosi 3 szt./1 mb.

Obrzeża łączy się poprzez wbicie wspólnego trzpienia w skrajne oczka dwóch elementów. W razie konieczności obrzeża docina się do odpowiedniej długości za pomocą piłki do metalu (ewentualnie innej z gęstym użebieniem) lub szlifierki kątowej.



Wbijanie trzpienia z tworzywa sztucznego



Wygięcie obrzeża do oczekiwanej kształtu



Połączenie dwóch obrzeży wspólnym trzpieniem



Przecięcie zewnętrznych poprzeczek

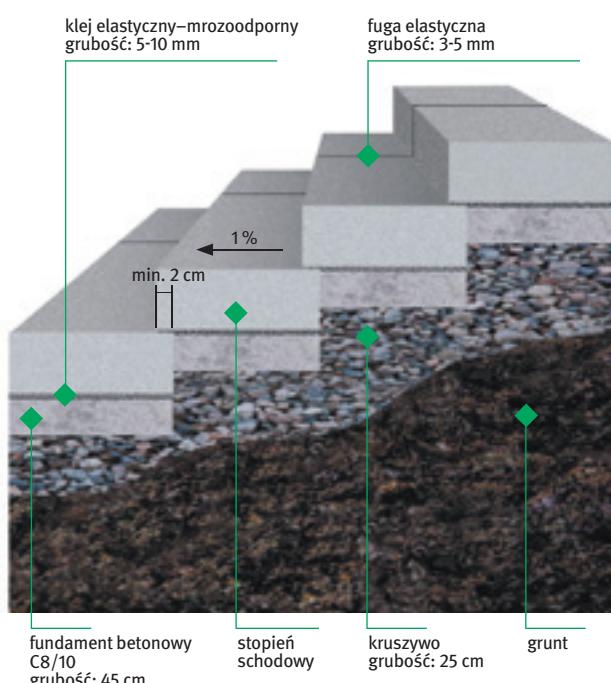
4. 4.

LIVELLO UNI STOPIEŃ SCHODOWY

Livello Uni to nowoczesny element betonowy przeznaczony do estetycznego wykończenia schodów. Prostokątny kształt oraz funkcjonalne wymiary stanowią idealne dopełnienie nawierzchni. Umożliwiają tworzenie schodów wejściowych, tarasowych oraz ogrodowych. Wielkość elementów pozwala w łatwy, szybki i praktyczny sposób wykonać schody.

Zabudowa schodów

Przed rozpoczęciem układania wskazane jest dokonanie pomiarów w terenie w celu zaplanowania odpowiedniej ilości stopni schodowych. Należy przy tym wziąć pod uwagę długość zakładki min. 2 cm. Kolejną czynnością jest osadzenie najniższego stopnia na fundamencie z chudego betonu o grubości ok. 10 cm. W tym celu odpowiedni będzie klej elastyczny o właściwościach mrozoodpornych. W trakcie wykonywania zabudowy schodów należy pamiętać o zachowaniu pochylenia poszczególnych stopni na zewnątrz co umożliwia swobodne odprowadzenie wody.



4. 5.

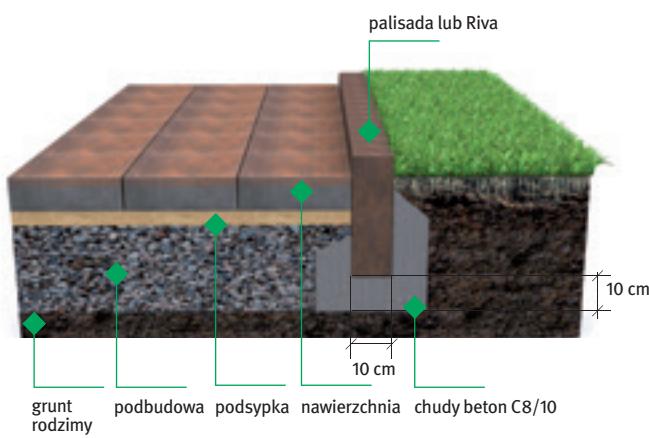
PALISADY

Palisada to popularny element małej architektury, który w łatwy sposób pozwala tworzyć rabaty kwiatowe, wykończenia schodów, tarasów, skarp, fontann i oczek wodnych. Zależnie od oczekiwanych efektów wizualnych, można wybierać spośród różnych typów palisad: łamanej Misto, typu Riva oraz standardowych produktów kwadratowych lub okrągłych. Wszystkie układają się w ten sam sposób.

Układanie elementów Riva i palisad nie wymaga specjalistycznych narzędzi, wystarczy posiadać łyżkę, poziomikę i sznurek, który pomoże wyznaczyć linie. Riva to praktyczne elementy przeznaczone do estetycznego wykańczania ścieżek, podjazdów, kwietników i rabat. Trapezowy kształt i rozmiary kamieni umożliwiają formowanie obrzeży o dowolnych kształtach. Korzystając z elementów Riva można tworzyć prostokątne i ovalne wzory oraz falowane linie.

Osadzanie palisady i elementów Riva

Elementy Riva, podobnie jak palisady, należy osadzać w fundamentie z betonu podkładowo-wykonawczego, zwanego „chudym”. Fundament wylewa się w uformowanym w tym celu wykopie. Właściwa głębokość osadzenia w przypadku gruntu nośnego wynosi od 1/4 do 1/3 długości palisady, jeśli grunt nie jest nośny, wykop powinien być głębszy o 10-15 cm. Grubość betonu z każdej strony palisady powinna stanowić 10 cm. W trakcie układania, wszystkie elementy poziomuje się oddzielnie.

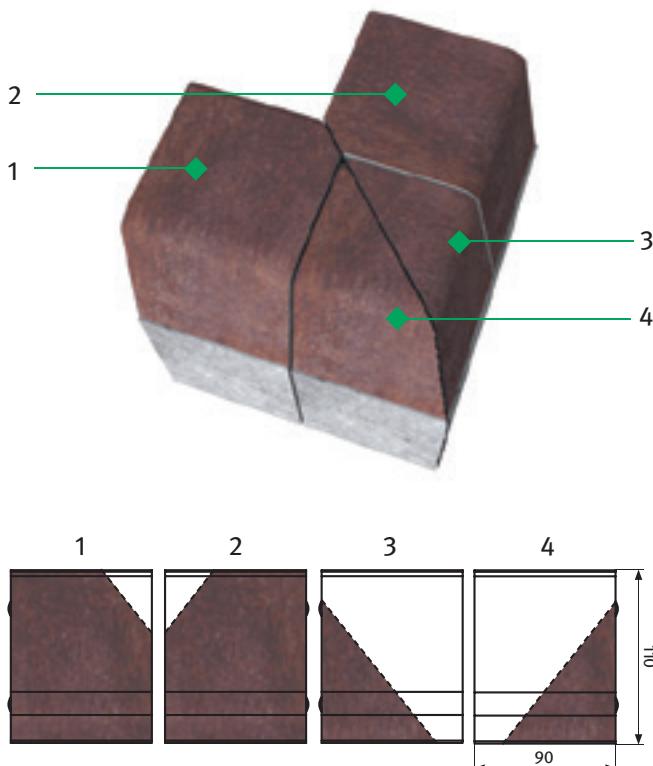


Docinanie narożnika

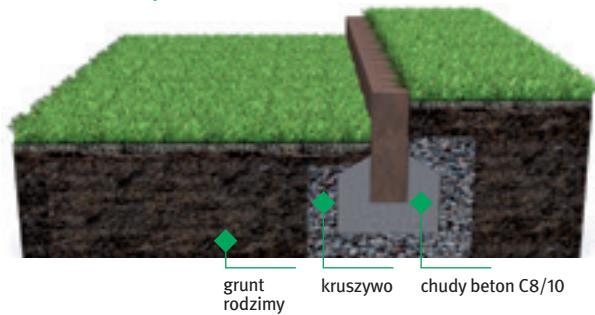
W celu uzyskania narożnika z elementów Riva należy wykorzystać 4 kamienie proste K1, które docięte w odpowiedni sposób pozwolą na utworzenie kąta 90° .



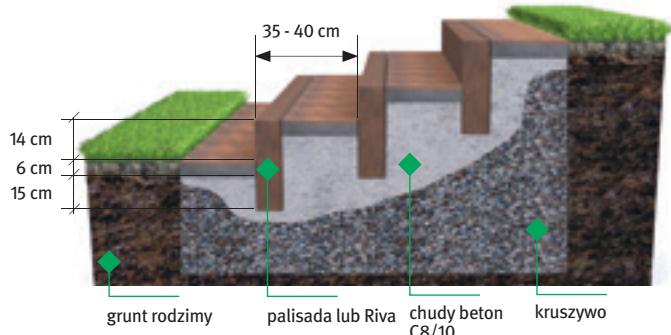
Oznaczenie linii cięcia produktu Riva



Dzielenie poziomów



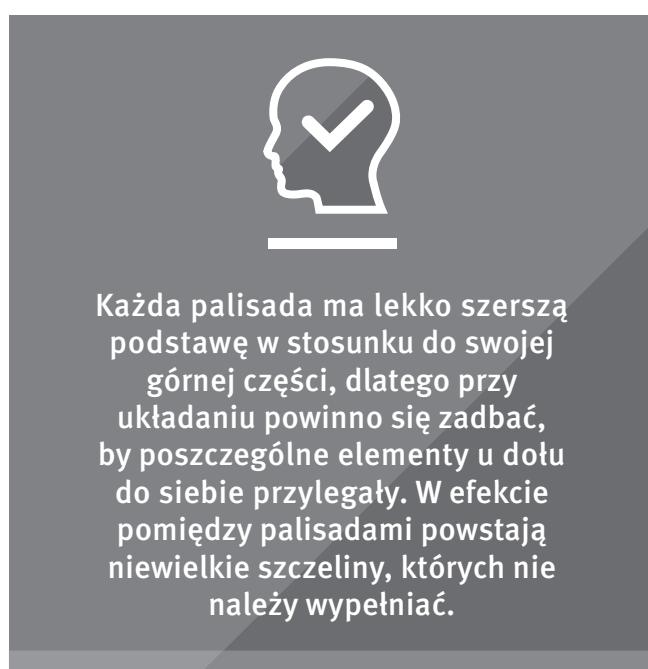
Układanie schodów



Układanie produktu Riva



Bezpośrednio po ułożeniu, palisady należy dwustronnie zaklinować.



4. 6.

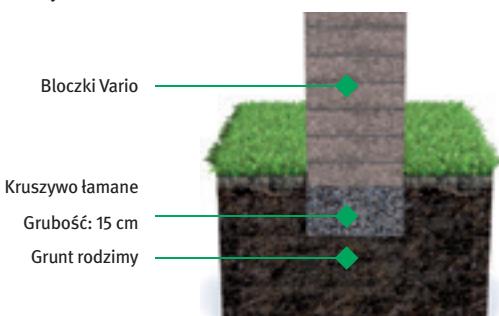
VARIO

Postarzane bloczki Vario posiadają uniwersalne zastosowanie w przestrzeni. Doskonale nadają się do budowania różnorodnych elementów małej architektury, m.in.: murków, ogrodzeń, klombów, kwietników, donic, ławek, grilli, fontann i oczek wodnych. Niewysokie konstrukcje buduje się na wykopie dopasowanym do ich wymiarów, który zagęszcza się warstwą kruszywa łamaneego o grubości około 15 cm. Pierwszy rząd bloczków należy położyć poniżej gruntu.

Mury wyższe niż 1 m układają się na fundamencie betonowym, którego grubość wynosi 30-40 cm. By wylać fundament, najpierw należy wykonać wykop i zagęścić go warstwą kruszywa.

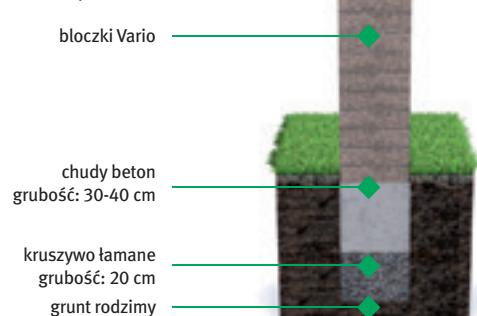
Jako materiał do murowania zalecane jest stosowanie elastycznej zaprawy mrozoodpornej.

Mury niższe niż 0,6 m



Przy podjęciu decyzji o sposobie zabudowy należy uwzględnić przeznaczenie muru, gdyż w określonych przypadkach mur poniżej 0,6 m również wymaga wykonania fundamentu z betonu, np. gdy jego przeznaczeniem jest ogrodzenie posesji.

Mury wyższe niż 0,6 m



4. 7.

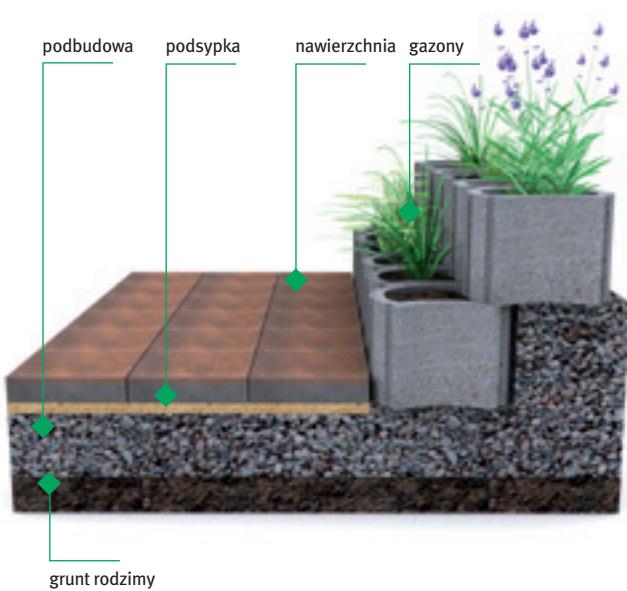
GAZON

Wygodny kształt gazonów w łatwy sposób pozwala tworzyć ciekawe rozwiązania.

- Prosty mur uzyskamy układając gazony równo, jeden na drugim. W tym przypadku gazonu pozostają puste. Jeśli chcemy, by mur zwieńczony został dekoracją z roślin, wtedy ostatni rząd gazonów wypełniamy ziemią i obsadzamy.
- By prostą ścianę muru wzbogacić roślinami, wybrane gazonu obracamy o 90 stopni. Powstaną wtedy swego rodzaju wystające donice, które można wypełnić ziemią i obsadzić.
- Gazonu można stosować również jako wykończenie samonośnej warstwy ziemi. W tym przypadku, każdy kolejno układany rząd należy przesunąć względem poprzedniego w kierunku skarpy.



Gazonu można układać na fundamencie betonowym o grubości 30-40 cm. Alternatywną metodą jest wkopanie pierwszego rzędu gazonów w podbudowę z kruszywa na 1/3 wysokości gazonu.



Gazonu wypełnione ziemią wymagają odpowiedniego zabezpieczenia dna. Należy je tak przygotować, by zapewnić przepływ wodzie, np. przy użyciu perforowanej folii. Nadmiar wody szkodzi roślinom, a przy niskich temperaturach może nawet powodować rozsadzanie gazonu.



Wysokość wyżej opisanych konstrukcji nie może przekraczać 1 m. Wyższe rozwiązania wymagają indywidualnego projektu. Dna gazonu nie zaleca się zalewać betonem.



5 >

NAWIERZCHNIE EKOLOGICZNE

Nawierzchnie przyjazne środowisku.



5. 1.

NAWIERZCHNIE EKOLOGICZNE

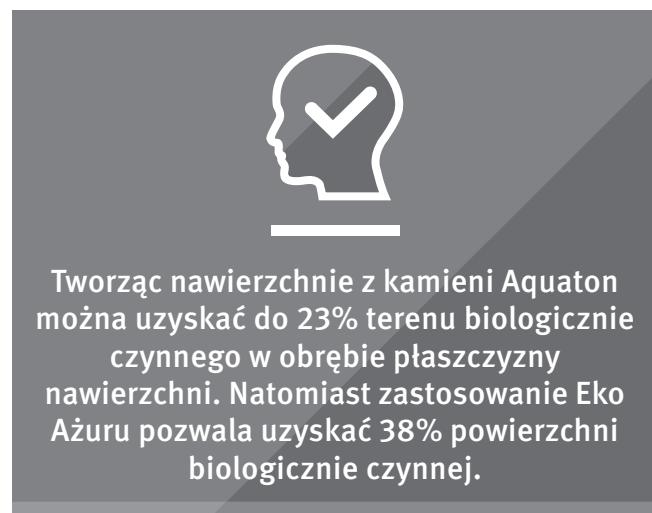
Nawierzchnie ekologiczne nie stanowią bariery dla swobodnego wchłaniania i odparowywania wody z gruntu, dlatego doskonale sprawdzają się w miejscach, w których należy zachować powierzchnię biologicznie czynną oraz zadbać o szybkie odprowadzenie wód opadowych. Z powodzeniem można je stosować zarówno w przestrzeniach prywatnych, jak i publicznych.

Aquaton – odprowadzenie wód opadowych

Kostka ekologiczna jest wyprofilowana tak, aby woda spływała grawitacyjnie pomiędzy kamieniami. Boczne krawędzie elementów posiadają duże odstępki pozwalające na tworzenie szerokich fug, które można wypełnić materiałami łatwo przepuszczającymi wody opadowe.

Powierzchnia biologicznie czynna

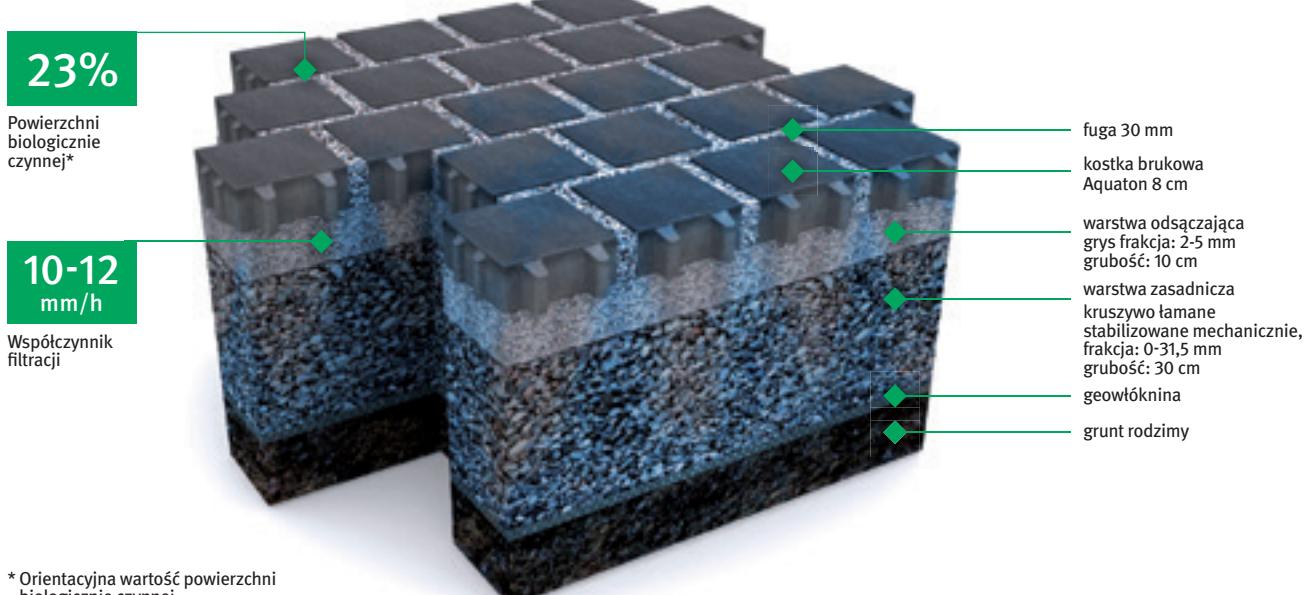
Rozwiązania z zastosowaniem kostki ekologicznej pozwalają zachować urzędowo ustanawiany odsetek terenu biologicznie czynnego w granicach nieruchomości. Zgodnie z definicją zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie



(Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461), poprzez teren biologicznie czynny rozumie się teren z nawierzchnią ziemną urządzoną w sposób zapewniający naturalną wegetację, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią, nie mniej jednak niż 10 m², oraz wody powierzchniowe na tym terenie.

Schemat konstrukcji nawierzchni z kostki ekologicznej

dla pojazdów do 2,5 t (parkingi, podjazdy).

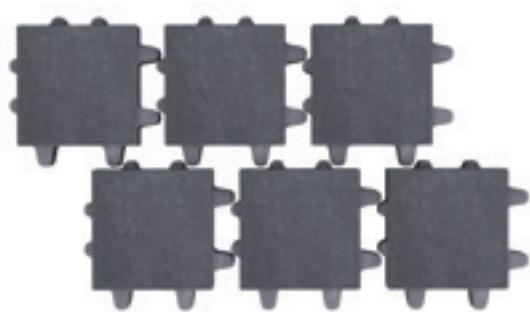


* Orientacyjna wartość powierzchni biologicznie czynnej.



Aquaton

Kamienie Aquaton posiadają odstępy dystansowe o szerokości 30 mm i 8 mm, które wzajemnie się zazębają, dzięki czemu zawsze pozostaje zachowany odpowiedni kształt i wymiar spoin. Powstałe w ten sposób szerokie fugi można wypełnić kruszywem dekoracyjnym lub trawą. Taka nawierzchnia jest nie tylko praktyczna, ale posiada również wysokie walory estetyczne.



Przygotowanie podłoża

Podbudowę pod produkty ekologiczne przygotowuje się w bardzo podobny sposób jak podłożo dla klasycznych kostek brukowych. Planując jej wykonanie szczególnie należy wziąć pod uwagę warunki geotechniczne, sposób użytkowania i odwodnienie. By uzyskać właściwą przepuszczalność wody stosuje się naturalne kruszywo łamane, w przypadku dolnych warstw ich frakcja musi być odpowiednio duża.



Produkty ekologiczne wymagają przepuszczalnego podłoża i podbudowy, w innym wypadku niemożliwe jest odprowadzanie wody opadowej. Wahania w równości wykonanej podbudowy nie powinny być większe niż +/- 1 cm na długości 4 m. Zagęszczenie warstwy zasadniczej należy wykonać co 10÷15 cm.

Eko Ażur

To proste, popularne i ekologiczne elementy. Stosuje się je do zabezpieczania skarp, utwardzania parkingów, dróg dojazdowych i podjazdów. Ażurowa forma powoduje, że szybko wchłaniają wody opadowe i stanowią doskonałe zabezpieczenie przed osuwaniem się gruntu.

38%

Powierzchni biologicznie czynnej*



* Orientacyjna wartość powierzchni biologicznie czynnej.

Wypełnienie spoin i otworów nawierzchni ekologicznych

Wolne przestrzenie – zarówno otwory jak i spoiny – można wypełnić na dwa sposoby, zgodnie z przyszłym przeznaczeniem i funkcją.

- Jako materiał spoinowy stosujemy żwir lub kruszywo łamane o różnych frakcjach i kolorystyce, co daje szeroki wachlarz możliwości kształtowania przestrzeni przy obecnej ofercie rynkowej dekoracyjnych kruszyw.
- W ofercie Semmelrock dostępne są trzy rodzaje kruszyw fugowych FUGGIO.
- Do wypełnienia wolnych przestrzeni stosuje się również ziemię, którą następnie obsiewa się trawą. Uzyskujemy w ten sposób bardzo interesujący rodzaj nawierzchni oraz zwiększamy ilość zieleni w otoczeniu. W przestrzeniach publicznych tworzy się w ten sposób systemy tzw. „zielonych parkingów”.

5. 2.

INSTALACJA DO ZBIERANIA DESZCZÓWKI

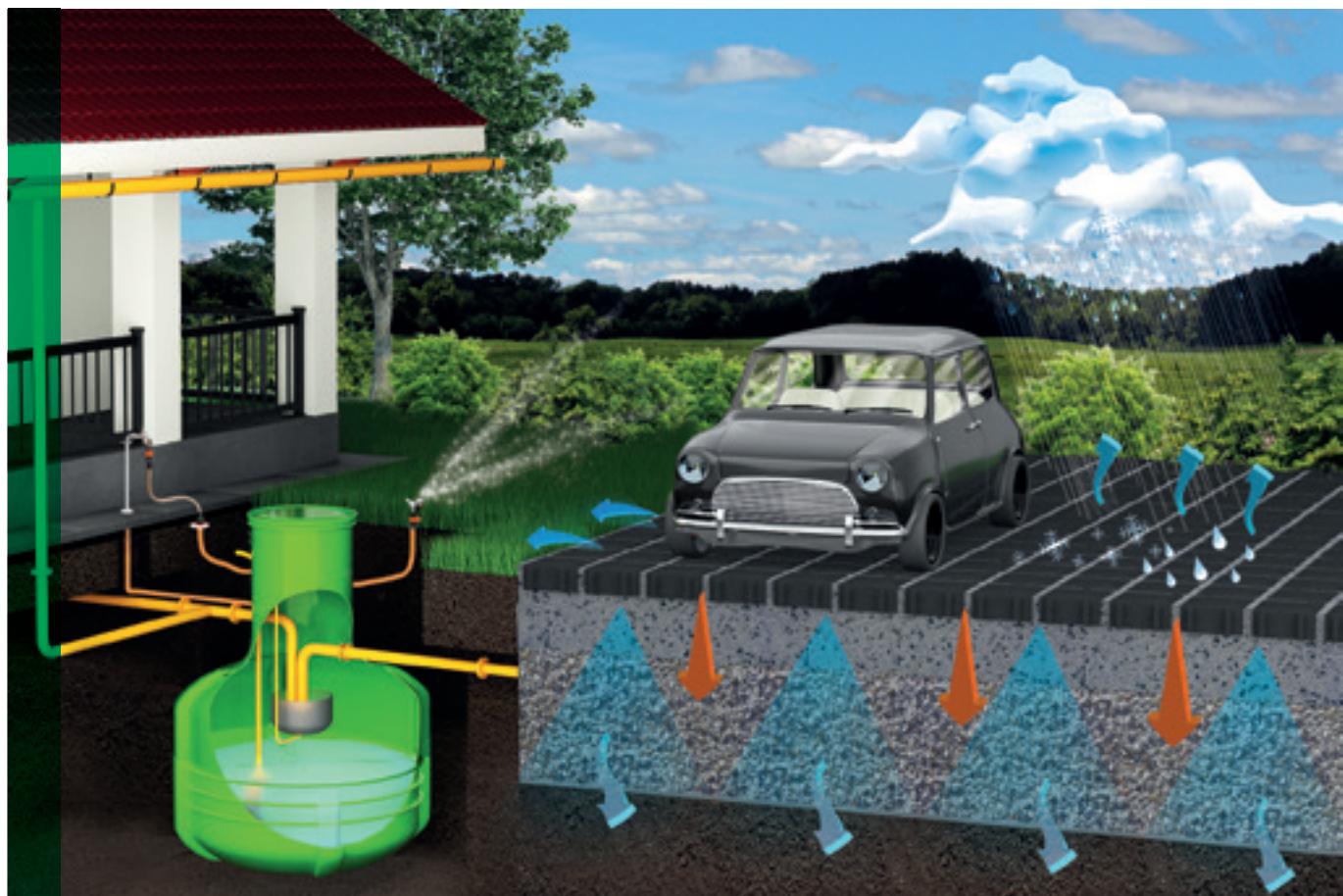
Podczas dziesięciominutowego deszczu z dachu o powierzchni 120 m², można zebrać ok. 180 l wody. To mniej więcej tyle, ile trzeba do dwudziestokrotnego spłukania toalety, uprania sześciu „wsadów” w pralce lub trzykrotnego umycia samochodu.

Wykorzystanie deszczówki w domu pozwala ograniczyć zużycie wody pitnej o około 80 litrów, czyli niemal połowę dziennego zużycia, szacowanego na 200 litrów, w skali roku to oszczędność 30 m³. Skrzynki i tunele rozsączające stosuje się je, gdy nie chcemy zbierać deszczówki, ale bez-

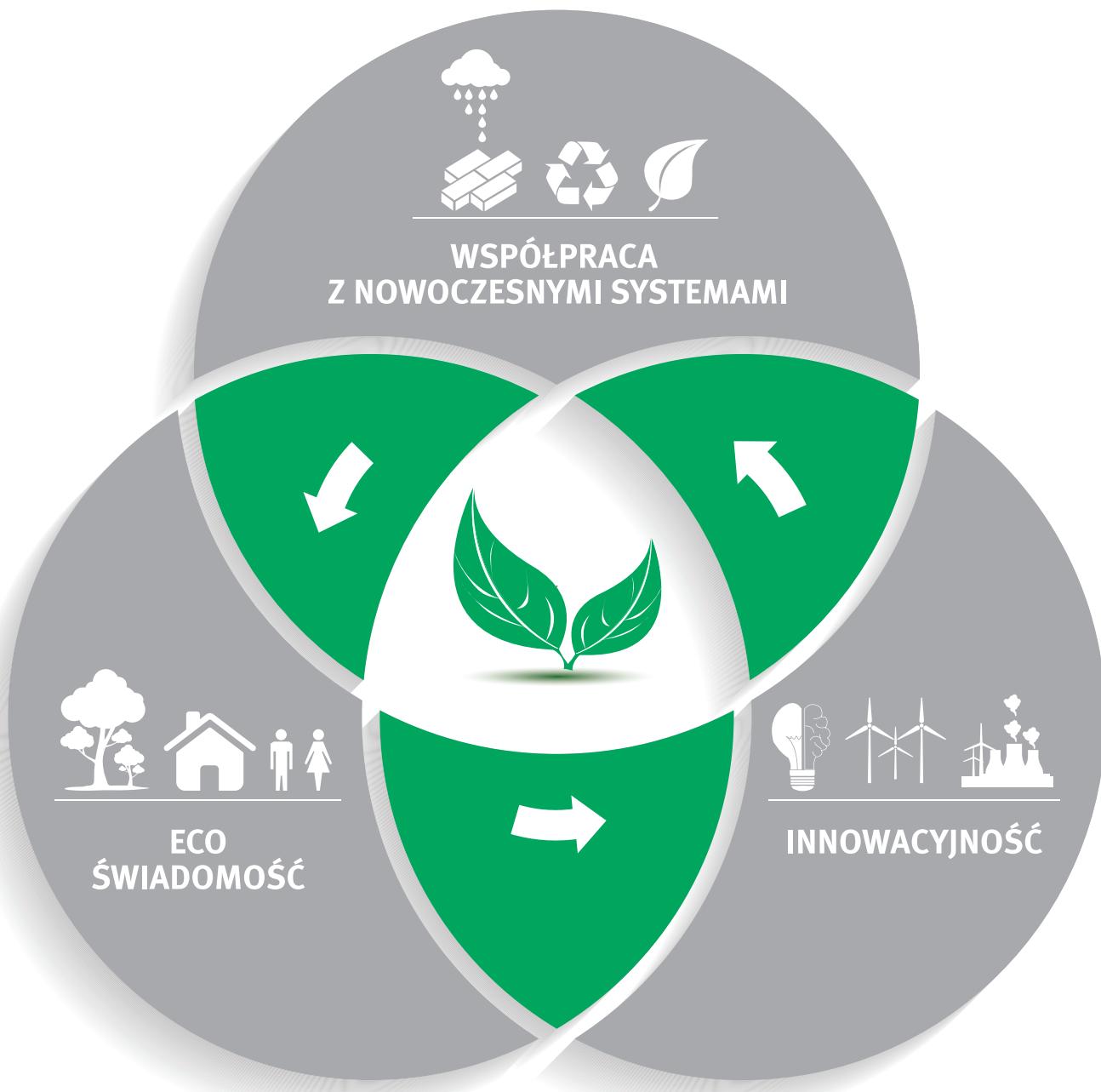
piecznie rozprowadzić ją w gruncie. Rozsączanie polega na czasowym zatrzymaniu wody w module, z którego następnie przesiąka ona do wód gruntowych z prędkością zależną od współczynnika filtracji otaczającego gruntu.

Szacunkowo, wykonanie instalacji do wykorzystywania deszczówki w domu amortyzuje się po około ośmiu latach. Zgodnie z prawem wodę deszczową należy odprowadzać do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej, a gdy ich brak - zagospodarować. Niektóre samorządy zachęcają do zbiierania deszczówki, dopłacając do montażu instalacji.

Schemat instalacji



ECO świadomość





6 >

PŁYTY TARASOWE

Najpiękniejsze spacerowe
aleje i strefy wypoczynkowe.



6.1. AIR PAVE PORCELANOWE PŁYTY TARASOWE

Ambitne wzornictwo w nowoczesnym dużym formacie. Oferta wysokiej jakości płyt porcelanowych AirPave® o grubości nieprzekraczającej 2 cm jest uosobieniem ducha czasu i współczesnego stylu życia i nada Twójemu tarasowi eleganckiej lekkości. Oferowane atrakcyjne powierzchnie i warianty układania doskonale wkomponują się w każdą stylistykę i umożliwiają realizację indywidualnych rozwiązań projektowych.

Przestronny format płyt AirPave® tworzy spokojne i jasne powierzchnie z niewielkim udziałem fug. Wybierz jedną z dwóch różnych struktur powierzchni i kolorów lub połącz ze sobą wiele barw zgodnie ze swoją indywidualną wizją.

Monaro

90 x 45 x 2 cm



Przestronny prostokątny format zmniejsza udział fug w powierzchni i tworzy imponujący efekt wolnej przestrzeni. Kombinacja z betonową kostką brukową Semmelrock umożliwia stworzenie harmonicznych przejść w projektowanej powierzchni wokół domu - od podjazdu pod dom przez ogród aż do tarasu.

Właściwości:

- trwałość koloru
- odporność na wahania temperatur
- wysoka wytrzymałość
- bezpieczne użytkowanie, odporność na ścieranie i antypoślizgowość
- odporność na mróz i sól
- łatwość czyszczenia i niskie wymagania konserwacyjne
- łatwa wymiana i ponowne ułożenie
- CE - płyty spełniają wymagania europejskich norm

Wzory ułożenia płyt

Ułożenie krzyżowe



Ułożenie jedna trzecia





Układanie na zaprawie drenażowej

płyty AirPave®

zaprawa klejowa do płyt gresowych

mata drenażowa

beton wyrównujący z min. 2% nachyleniem podkład z betonu

Układanie płyt AirPave® w połączeniu z zaprawą klejową i drenażową jest najbardziej stabilnym sposobem ułożenia płyt. Elementy systemu, składające się z zaprawy drenażowej, maty drenażowej i izolacji wilgoci zapewniają optymalne bezpieczeństwo. Położony pod spodem beton wyrównujący nakładany jest z min. 2% nachyleniem na podkładzie z betonu. Układanie odbywa się na drenażowej warstwie zaprawy przy użyciu odpowiedniego kleju na całej powierzchni płyt. W trakcie planowania należy w zależności od rodzaju powierzchni uwzględnić szczeliny dylatacyjne. Dla uzyskania optymalnych szerokości fug należy stosować krzyżyki glazurnicze z minimalną szerokością fugi 5 mm. Fugi należy całkowicie wypełnić zaprawą fugową.

Ta metoda układania jest odpowiednia dla alejek, schodów, tarasów i stref basenów.

Układanie na kruszywie z matą drenażową

płyty AirPave®

podłoż kruszywo ok. 3-6 cm

mata drenażowa

włóknina lub geowłóknina

warstwa chroniąca przed mrozem kruszywo ok. 30 cm i włóknina/geowłóknina (opcjonalnie)

beton wyrównujący z min. 2% nachyleniem podkład z betonu

W tym wariantie pomiędzy podłożem a betonem wyrównującym (o nachyleniu minimum 2%) układa się matę drenażową położoną pod spodem w celu optymalnego odwodnienia. Położony pod spodem podkład z betonu, w połączeniu z warstwą przeciw mrozową z kruszywa, zapewnia optymalną stabilność. W celu uzyskania optymalnej szerokości fug należy zastosować krzyżyki glazurnicze z minimalną szerokością fugi 5 mm. Fugi należy całkowicie wypełnić piaskiem fugowym.

Odpowiedni sposób ułożenia dla alejek ogrodowych, ścieżek i tarasów.

Układanie na kruszywie

płyty AirPave®

podłoż kruszywo ok. 3-6 cm

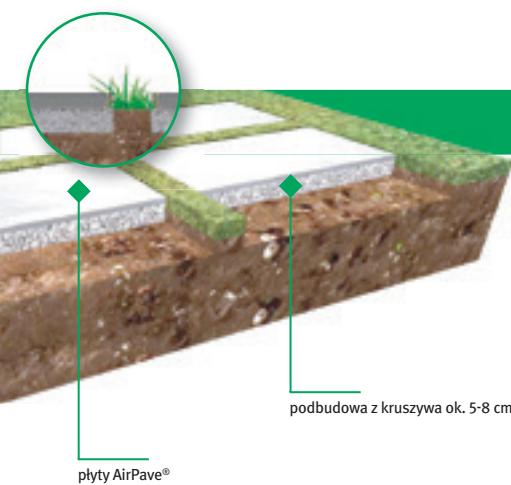
materiał wyrównujący lub kruszywo łamane ok. 10-20 cm

warstwa chroniąca przed mrozem kruszywo ok. 30 cm i włóknina/geowłóknina (opcjonalnie)

Układanie na sucho na kruszywie jest najbardziej uniwersalnym i najszybszym sposobem płytowania. Płyty AirPave® układane są na warstwie kruszywa ułożonego na dokładnie wyrównanym podłożu z warstwą chroniącą przed mrozem. Pod warstwą chroniącą przed mrozem można ewentualnie ułożyć włókninę lub geowłókninę w celu rozdzielenia. Kładzenie na kruszywie gwarantuje optymalne przesiąkanie wody do gleby. Dla optymalnej szerokości fug należy stosować krzyżyki glazurnicze z minimalną szerokością fugi 5 mm. Fugi należy całkowicie wypełnić piaskiem fugowym.

Odpowiedni sposób ułożenia dla alejek ogrodowych, ścieżek i tarasów.

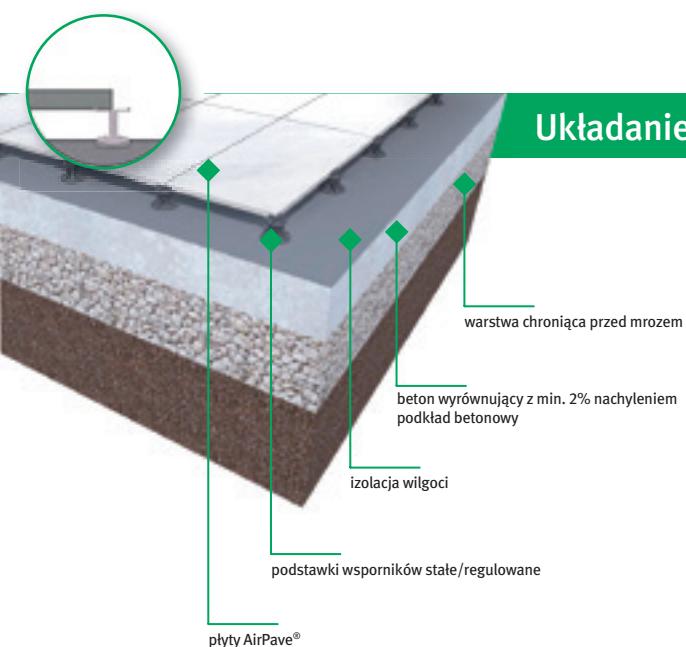
Układanie na trawniku



W celu uzyskania stabilności płyty AirPave® układane są pojedynczo przy zastosowaniu podbudowy z kruszywa na wykopanej i wyrównanej powierzchni.

Idealny sposób układania w przypadku alejek ogrodowych.

Układanie na wspornikach



Płyty AirPave® układają się na czystej, płaskiej powierzchni na podstawkach wsporników, na stałe, lub z regulacją. Beton wyrównujący wykonany z co najmniej 2% nachyleniem pomiędzy podkładem z betonu i izolacją wilgotci. Proszę zwrócić uwagę na maksymalną wysokość montażu podstawek wsporników. Format płyt 45 x 90 cm oraz 120 x 30 cm wymaga zastosowania 6 podstawek wsporników. W celu uzyskania optymalnej pionowej krawędzi czy fugi krawędziowej w systemie dostępne są klamry lub profile.

Odpowiedni sposób układania dla balkonów i tarasów, praktyczny i elastyczny montaż do założenia instalacji świetlnej w zagęszczeniu.

Zalecane wykonanie fug

Wybór sposobu wykonania fug zależy od sposobu kładzenia płyt. Prawidłowe wykonanie fug zwiększa stabilność oraz elastyczność powierzchni, ponieważ płyty są wtedy w stanie lepiej absorbować przesunięcia. Zalecana szerokość szczebeliny wynosi 5 mm.

W strefach krawędzi należy zapewnić fugi elastyczne o minimalnej szerokości 8 mm. W celu uzyskania optymalnych odstępów należy stosować krzyżyki glazurnicze o minimalnej szerokości szczebeliny 5 mm. Spoiny należy całkowicie wypełnić zaprawą spoinową.

rodzaj fugi/ sposób układania	brak fugi	fuga piaskowa	fuga piaskowa polimerowa	fuga piaskowa cementowa	fuga z zaprawą murarską
układanie na zaprawie drenująccej	✓	✓	✓	✓	✓
układanie na żwirze bez maty drenującej	✓	✓	✓	✓	✓
układanie na żwirze z matą drenującą	✓	✓	✓	✓	✓
układanie na murawie	✓	✓	✓	✓	✓

Wytyczne dotyczące układania

Zaleca się zlecenie układania doświadczonemu brukarzowi. Należy również przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych oraz zaleceń montażowych elementów danego systemu. Przed rozpoczęciem układania należy sprawdzić dostarczone płyty pod kątem ewentualnych niedoskonałości, różnic kolorystycznych i defektów. W celu wyrównania różnic kolorystycznych i strukturalnych, które są nieuniknione i zależne od partii, a tym samym nie stanowią wad, należy układać płyty z kilku palet jednocześnie.

Badania podłoża

Zanim będzie można rozpocząć układanie płyt AirPave®, podłożę, na którym będzie się ono odbywać musi zostać dokładnie sprawdzone i poddana analizie przez brukarza. Zalecamy, aby podczas układania płyt AirPave® zaplanować nachylenie pod kątem co najmniej 2%, w celu zapewnienia odprowadzania wody. Przed ułożeniem płyt należy poprawić nośność podłożą, utwardzając go przy użyciu zagęszczarki ubijającej.

Fugi

Zalecana szerokość fugi wynosi 5 mm. W obszarach brzegowych należy zaplanować elastyczne fugi z odstępem co najmniej 8 mm. To, jaki rodzaj fugi jest najbardziej odpowiedni, zależy od sposobu układania. Prawidłowe wykonanie fug zwiększa stabilność i elastyczność powierzchni, ponieważ płyty są w stanie lepiej absorbować przesunięcia, co zapobiega ich łamaniu.

Czyszczenie i konserwacja

Łatwe czyszczenie oraz niskie wymagania konserwacyjne sprawiają, że płyty AirPave® są idealnym materiałem do stosowania na zewnątrz. Do pielęgnacji powierzchni proszę stosować wyłącznie środki czyszczące i pielęgnacyjne, które nadają się do płytek porcelanowych, uwzględniając przy tym zastosowany materiał fug.



6. 2.

TARAS NA GRUNCIE NATURALNYM

Przed przystąpieniem do prac brukarskich

W strefie wypoczynkowej doskonale sprawdzają się dedykowane tej przestrzeni płyty betonowe. Najczęściej stosuje się je na nawierzchniach tarasowych oraz balkonowych. Z powodzeniem można je wykorzystać również w innych przestrzeniach ogrodowych. Stanowią ciekawe rozwiązanie ścieżek ogrodowych, wejść do budynków, placów, przestrzeni typu patio. Planując powierzchnie z płyt tarasowych należy jednak mieć na uwadze, że ze względu na ich niewielką grubość przeznaczone są wyłącznie dla ruchu pieszego.

Planowanie i wykonawstwo

Na podstawie osobistych preferencji właściciela należy określić wielkość tarasu. Najlepiej prezentują się przestrzenie wypoczynkowe proporcjonalnie dostosowane do rozmiaru działki. Warto jednak pamiętać, że ze względów funkcjonalnych zaleca się, by powierzchnia wynosiła co najmniej 10 m². Optymalna wielkość to 12-16 m². Taka przestrzeń pozwala na wygodne ustawienie mebli i swobodne poruszanie się w obrębie tarasu.

Wybierając wzór tarasu pamiętajmy, że najbardziej praktyczne są duże, proste desenie. Im mniej fug, tym łatwiej ustawić i przesuwać meble czy grill.

Projekt określający parametry nawierzchni z płyt powinien także zawierać informacje dotyczące wykończenia brzegowego. To jakie elementy brzegowe wybierzymy zależy od kształtu tarasu i wysokości posadowienia nawierzchni.

Tarasy o nieregularnych kształtach usytuowane w poziomie terenu powinno wykończyć się materiałem innym niż płyty, np. drobnymiarową kostką brukową. Tarasy usytuowane ponad poziomem terenu można obramować na wiele różnych sposobów, wszystko zależy od gustu i oczekiwani odbiorcy. Doskonale w tym celu sprawdzają się: skalniaki, systemy tarasowych kwietników o zróżnicowanych wysokościach, proste murki lub schody – jeśli istnieje taka potrzeba komunikacyjna.

Odpowiednio przygotowane podłożo chroni nawierzchnię przed szkodliwym działaniem obciążen i mrozu, zapewniając jej sztywność, stabilność i estetyczny wygląd.



W miejscach szczególnie narażonych na zabrudzenia, np. w najbliższym otoczeniu urządzeń grillowych, warto rozważyć wybór ciemniejszego koloru nawierzchni.

Wyznaczanie nawierzchni

Prace brukarskie należy rozpocząć od wytyczenia: położenia, kształtu oraz wysokości konstrukcji nawierzchni. Aby określić górną krawędź płyt, stosuje się metalowe lub drewniane kołki, które wbija się w teren, a następnie przeciąga przez nie sznurek. Kształt i położenie należy sprecyzować poprzez wyznaczenie na podłożu punktów orientacyjnych.





Przygotowanie podłoża

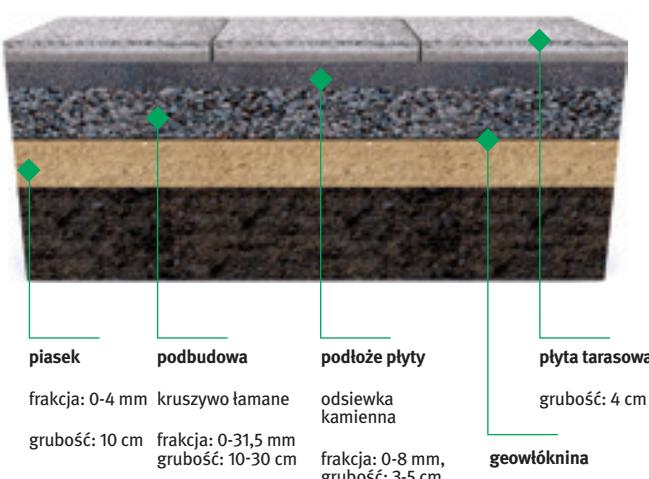
Przygotowanie podłoża na gruncie naturalnym rozpoczynamy od korytowania. Ten etap prac polega na usuwaniu humusu i gruntu rodzimego na głębokości około 20-30 cm. Następnie teren wykopu ubija się ubijakiem lub zagęszczarką.

Kolejny krok to wyrównanie powierzchni oraz ukształtowanie jej zgodnie z niweletą planowanej posadzki z płyt. W tym momencie wykonujemy również właściwe spadki, linie odwadniające oraz kształtuujemy poziomy przebieg nawierzchni.

Wielkość spadku poprzecznego i podłużnego uzależniona jest od planowanego odwodnienia. Nachylenie na powierzchni standardowo wynosi od 0,5-3%, czyli odpowiednio należy wykonać obniżenie o 0,5 do 3 cm na 1 m.

W przypadku powierzchni stykających się z pionowym murem, podbudowa musi mieć spadek 2-3% w kierunku od muru, w przeciwnym razie powstanie woda zastoinowa. Dodatkowo, strefę cokołu należy pokryć wodooodpornym tynkiem, który zabezpiecza się folią strukturalną. Folię należy wyłożyć co najmniej do górnej krawędzi płyt tarasowych. By zapobiec przenikaniu nieczystości z gruntu na płyty, należy użyć geowlókniny. Materiał wykłada się bezpośrednio na ubitą powierzchnię podłoża.

Podłoże gruntowe piaskowe



Zachowanie odpowiedniego spadku oraz równości powierzchni zapewnia grawitacyjne odprowadzenie wody z nawierzchni tarasu i zapobiega powstawaniu kałuż powodujących wykwity i osadzanie się kamienia na krawędziach płyt.

Wykonanie podbudowy

Do budowy wodoprzepuszczalnej warstwy mrozoodpornej stosuje się kruszywo łamane o frakcji 0-31,5 mm. Grubość warstwy powinna wynosić od 10 do 30 cm. Warstwę mrozoodporną wyrównujemy i zagęszczamy wibratorem płytowym. W zależności od wysokości ułożenia tarasu można wykonać kilka warstw nośnych, grubość każdej z nich to: 10-20 cm.

Kolejną czynnością jest wykonanie podłoża. W tym celu stosuje się piaski o ziarnie 0-4, 0-5 lub 0-8 mm. Podszypka powinna mieć grubość 3 do 5 cm.



Wybierając materiał należy pamiętać, by zawartość drobnych frakcji pylastycznych w kruszywie wynosiła nie więcej niż 5%.

Układanie płyt tarasowych

Chcąc zyskać harmonijną powierzchnię jednocześnie powinno się układać płyty z trzech różnych palet. Przy zdejmowaniu płyt z palety należy uważać, by nie porysować ich powierzchni i nie uszkodzić krawędzi. Odpowiednią wysokość płyt oraz właściwe kąty i linie pomagają utrzymać linki oraz punkty orientacyjne określone podczas wyznaczania powierzchni. Użycie plastikowych odstępników ułatwia utrzymanie równomiernego i stałego wzoru. Niedopuszczalne jest, tak zwane, układanie „na styk” – płyta do płyty – ponieważ powoduje odpryskiwanie krawędzi. Ponadto, istnieje niebezpieczeństwo powstawania wykwitów i osadzania się kamienia na krawędziach poszczególnych elementów. Woda przenikająca przez fugi do płyt trudno wysycha i pozostawia nieestetyczne odbarwienia.

Powierzchnia płyt powinna mieć taki sam spadek jak podłoże, tzn. 2 do 3%. W przeciwnym razie woda opadowa pozostaje na posadzce i tworzy kałuże. W celu uzyskania równej płaszczyzny, płyty ogrodowe dobija się gumowym młotkiem. Najlepiej wybrać biaty, gdyż taki nie zostawia zabrudzeń. Gdy zachodzi konieczność przycinania płyt, używamy szlifierki kątowej. Bezpośrednio po cięciu elementy zmywamy wodą. Zaschnięty pył jest bardzo trudny do usunięcia.

6. 3. TARAS NA WYLEWCE BETONOWEJ

Planowanie i wykonawstwo

Na podstawie osobistych preferencji właściciela należy określić wielkość tarasu. Najlepiej prezentują się przestrzenie wypoczynkowe proporcjonalnie dostosowane do rozmiaru działki. Warto jednak pamiętać, że ze względów funkcjonalnych zaleca się, by powierzchnia wynosiła co najmniej 10 m². Optymalna wielkość to 12-16 m². Taka przestrzeń pozwala na wygodne ustawnie mebli i swobodne poruszanie się w obrębie tarasu. Wybierając wzór tarasu pamiętajmy, że najbardziej praktyczne są duże, proste desenie. Im mniej fug, tym łatwiej ustawić i przesuwać meble czy grill. Projekt określający parametry nawierzchni z płyt powinien także zawierać informacje dotyczące wykończenia brzegowego. To jakie elementy brzegowe wybierzemy zależy od kształtu tarasu i wysokości posadowienia nawierzchni.

Przygotowanie podłoża

Jeżeli wylewka betonowa nie ma odpowiedniego spadku, to konieczne są specjalne działania zapobiegające utrzymywaniu się wody zastoinowej na powierzchni płyt, np. stosujemy jastrych z minimalnym spadem 2%.

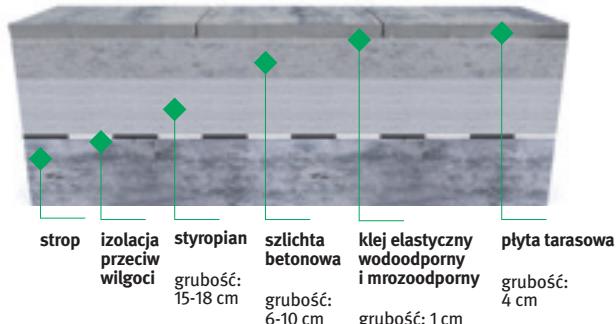


Ze względów technicznych, wynikających z procesu produkcji, wymiary tych samych płyt mogą się od siebie różnić zgodnie z Polską Normą. W związku z tym konieczne jest obliczenie dokładnego wymiaru ułożenia (wymiaru rastra) poprzez ułożenie kilku rzędów płyt z uwzględnieniem fug.

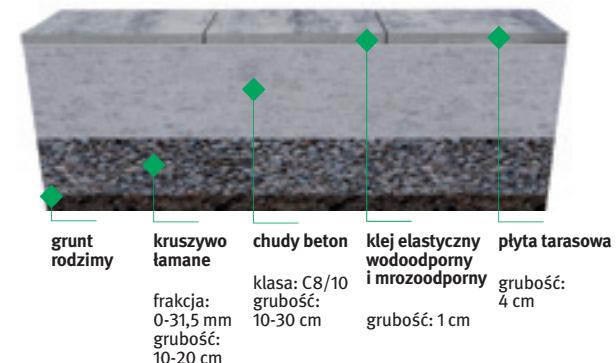
Fugowanie

Na gruncie naturalnym zalecamy fugę elastyczną. Materiałem do fugowania mogą być piaski płukane o ziarnie 0-2 mm. Nawierzchnie posypujemy, aż do momentu gdy szczebeliny zostaną całkowicie wypełnione.

Taras nad pomieszczeniem mieszkalnym



Taras na gruncie



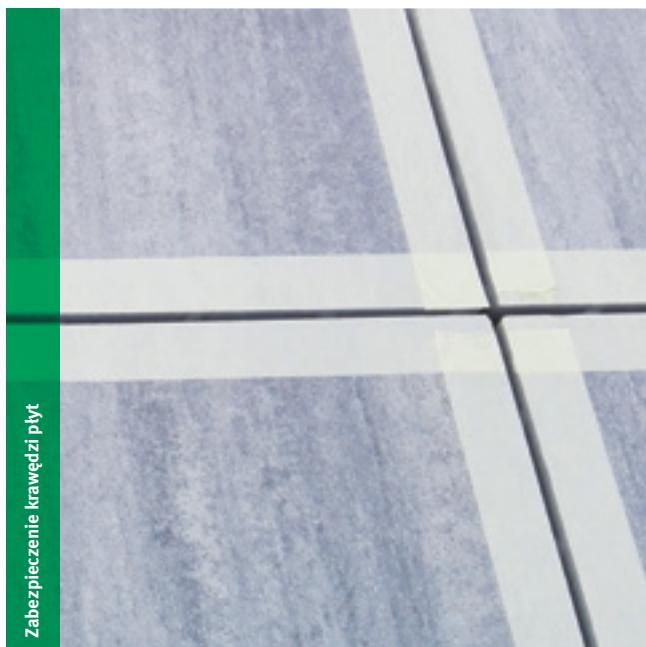
Układanie płyt tarasowych

Prace brukarskie powinno się tak zaplanować, by nie chodzić po układanej na bieżąco nawierzchni. Pomiędzy poszczególnymi elementami należy zachować odpowiednie odstępy, od 5 do 15 mm. Po zakończeniu układania należy odczekać około 48 godzin zanim nawierzchnia zostanie oddana do użytku.

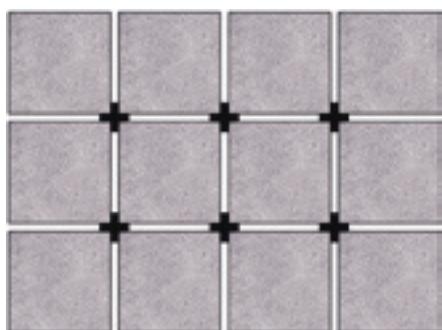
Fugowanie

Nawierzchnie układane na wylewce betonowej przy użyciu kleju mrozo i wodoodpornego wymagają fugowania uszczelniającymi. Przy ich użyciu powinniśmy uzyskać fugę sztywną o szerokości min. 5 mm.

Użycie plastikowych krzyżyków ułatwia uzyskanie równej szerokości spoin na całej powierzchni tarasu. Fugowanie uszczelniającymi zapobiega dostawianiu się wody pod płyty i klej. Przed przystąpieniem do prac zaleca się zabezpieczenie krawędzi płyt taśmą malarską.

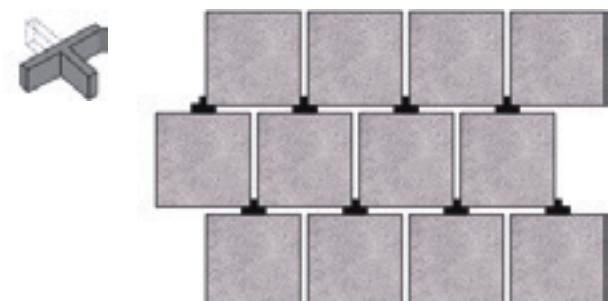


Fuga krzyżowa



Fuga typu „T”

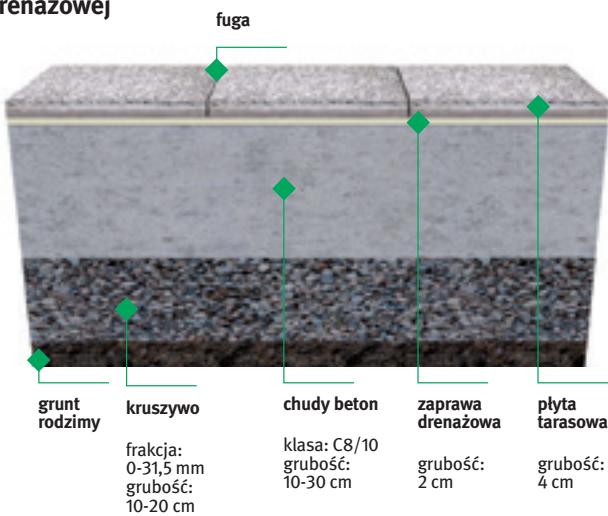
Dla uzyskania odstępu typu „T” można odłamać jedno z ramion odstępnika.



Zaprawa drenażowa

Alternatywną metodą układania płyt tarasowych na wylewce betonowej jest zastosowanie zaprawy drenażowej. Przy zachowaniu odpowiedniego spadku pozwoli ona na uzyskanie podłożka o wysokiej przepuszczalności wody.

Taras na wylewce betonowej przy zastosowaniu zaprawy drenażowej



W przypadku zaprawy drenażowej wskazana jest fuga o właściwościach umożliwiających przepływ wody. Dopuszczalne jest zachowanie minimalnego odstępu pomiędzy płytami z zastosowaniem materiału fugowego z piasku lub kruszywa.



Źle wykonana podbudowa powoduje podciąganie kapilarne wody oraz może doprowadzić do powstawania przebarwień na powierzchni płyt.

6. 4.

TARAS NA WSPORNIKACH

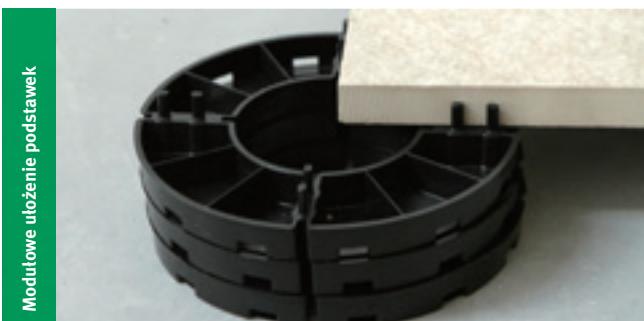
Wsporniki do płyt tarasowych to zestaw elementów o stałej lub regulowanej wysokości. Układanie płyt na wspornikach pozwala na wyrównywanie nierówności podłożu, podniesienie poziomu istniejącego tarasu, czy umieszczenie dolnej instalacji pod powierzchnią. Taras na wspornikach układa się też znacznie szybciej niż podczas klejenia płyt do podłożu.

Zastosowanie

Wsporniki pod płyty tarasowe mogą być stosowane zarówno na powierzchni sztywnej (wylewka betonowa, stary taras) jak i na gruncie utwardzonym kruszywem łamany.

Przed rozpoczęciem układania zaleca się wykonanie planu montażowego, uwzględniającego szczegółowe rozłożenie płyt i na tej podstawie dobór ilości wsporników oraz uzgodnienie ewentualnego sposobu ich dociecia.

Dotyczy to szczególnie obszarów przy krawędzi tarasu i w narożnikach. Wcześniejsze wykonanie planu pozwoli na uzyskanie optymalnego układu płyt tarasowych zarówno pod kątem estetycznym jak i wykonawczym.

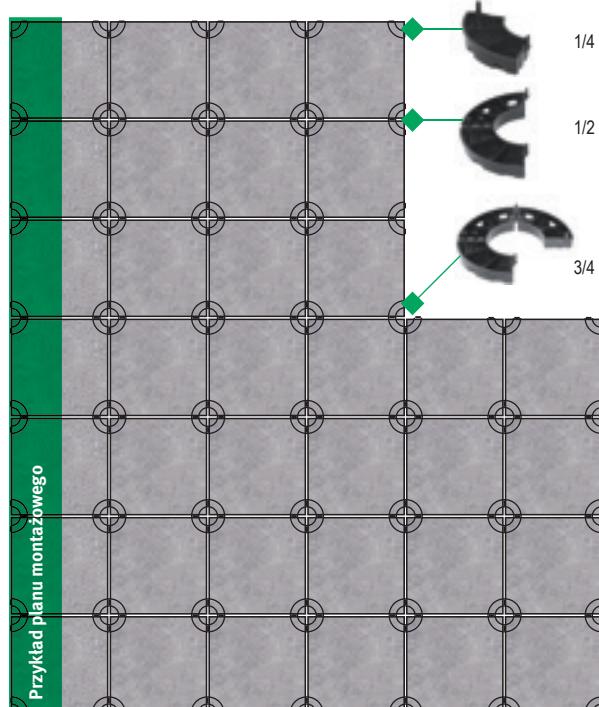


Modułowe ułożenie podstawk

Montaż podstawk modułowych nieregulowanych

Podstawki modułowe dają się w łatwy sposób dzielić ręcznie dzięki czemu można uzyskać połowę bądź ćwiartkę podstawki. Podstawki modułowe mogą być łączone ze sobą (nakładane na siebie) w celu uzyskania żądanej wysokości - maksymalnie 5 sztuk, uzyskując łączną wysokość nawet do 5 cm.

Dodatkowo możliwe jest uzyskanie spadków, poprzez zastosowanie podkładki wyrównującej i/lub wyciszącej. Oba typu podkładek mają grubość 2,5 cm.



Ręczne przedzielanie podstawk



Uzyskanie 1/2 wielkości podstawk

Montaż podstawek regulowanych

Układanie tarasu należy rozpocząć od rozmieszczenia wsporników na podłożu w wyznaczonych miejscach, zgodnie z planem montażowym. Następnie rozpoczyna się układanie płyt, za każdym razem kontrolując ich poziom lub oczekiwany spadek. W razie konieczności, na bieżąco należy regulować wysokość podstawek. Dzięki samopoziomującej głowicy, talerzyk podporowy samoistnie dopasowuje się do oczekiwanej spadku, uzyskiwanego przez regulację wysokości wspornika. Zapewnia to pełne oparcie płyty na powierzchni talerzyka. W zależności od planowanego ułożenia płyt na wsporniku, możliwy jest różny układ dystansów na talerzyku podporowym. We wsporniku narożnym (podporującym tylko jedną płytę) należy usunąć wszystkie dystanse. We wspornikach podporujących dwie płyty, najczęściej przy krawędzi tarasu, zostawia się dwa dystanse.

Najczęściej stosowane układy dystansów na talerzyku podporowym

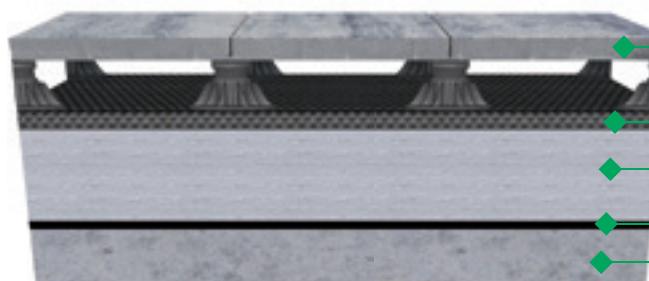


Wsporniki można przycinać za pomocą piły ręcznej lub szlifierki kątowej. Cięcie należy zawsze wykonywać wzduż linii oznaczonej na spodzie wspornika.

Planując rozkład płyt i podstavek regulowanych należy pamiętać, że każda płyta powinna być podparta w co najmniej 4 punktach (większe płyty w 6 lub nawet 8 punktach). Średnie zużycie wsporników przy zastosowaniu płyt tarasowych 40x40 cm wynosi 6,3 szt./m².

Zalety tarasu wentylowanego:

- Łatwość i szybkość wykonania/montażu.
- Proste i szybkie układanie tarasu wentylowanego na wspornikach zmniejsza znacząco czas trwania inwestycji, przy zastosowaniu regulowanych wsporników uzyskujemy szybkie i dokładne poziomowanie.
- Możliwość poprowadzenia instalacji pod posadzką.
- Przestrzeń pomiędzy nawierzchnią a posadzką można wykorzystać na swobodne poprowadzenie różnego rodzaju instalacji a dzięki łatwemu demontażu płyt uzyskujemy możliwość ich szybkiego serwisowania.
- Szybkie odprowadzenie wody.
- Swobodny odpływ wody i stała cyrkulacja powietrza.



Oznaczenie przebiegu linii cięcia



Docinanie piłką ręczną

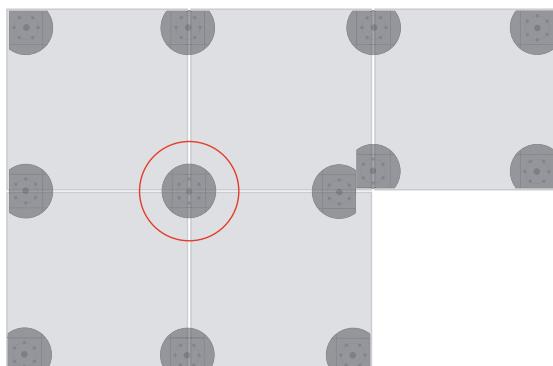


Docinanie szlifierką kątową

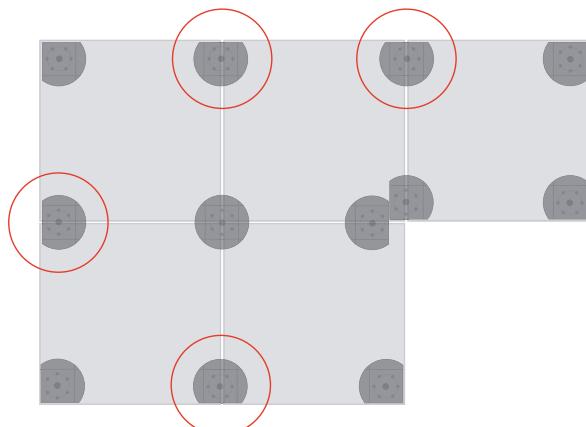
sprawia, że warstwy izolacyjne pod wspornikiem regulowanym są suche i nie przemarzają, a ponadto woda nie zalega na tarasie.

- Obniżenie ciężaru posadzki.
- Wykonując taras wentylowany likwidujemy potrzebę użycia warstwy zaprawowej, zmniejszając przez to ciężar całej posadzki oraz koszt jej wykonania.
- Estetyka wykonania.
- Dzięki zastosowaniu wsporników które posiadają odstępki uzyskujemy estetyczne i niewidoczne wykończenie dzięki któremu utrzymujemy stałą fugę a płyty dodatkowo zabezpieczone są przed przesuwaniem.

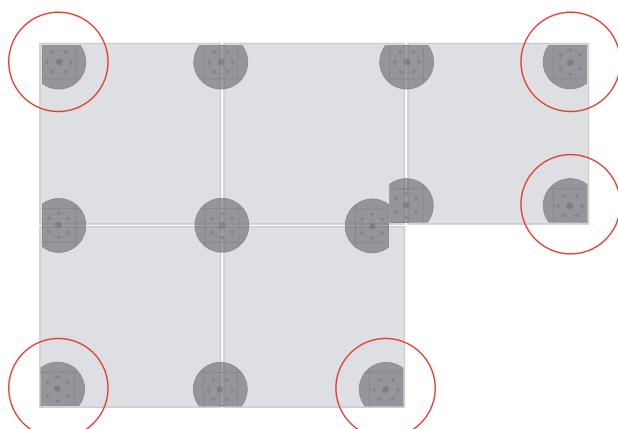
Przykład planu montażowego uwzględniającego rozmieszczenie płyt tarasowych oraz wsporników regulowanych



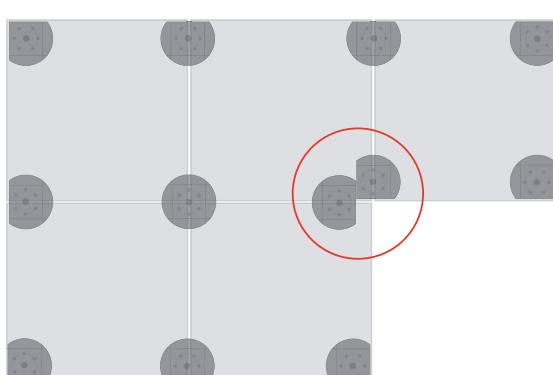
1. Podstawki wewnętrzne



2. Podstawki brzegowe/obrzeżne



3. Podstawki narożnikowe



3. Narożnik wewnętrzny

6. 5.

SPOSOBY WYKOŃCZENIA TARASU

Sposoby wykończenia tarasu

Aranżacje strefy wypoczynkowej często wymagają zastosowania dodatkowych rozwiązań do estetycznego wykończenia krawędzi tarasu. Posiada to szczególne znaczenie w przypadku różnic wysokości pomiędzy powierzchnią tarasową a pozostałym poziomem ogrodu.

W przypadku, gdy poziom terenu jest równy z poziomem tarasu z powodzeniem sprawdzą się tradycyjne obramowania stosowane również w przypadku nawierzchni z kostki brukowej. Niewielkie różnice terenu można estetycznie wykończyć dzięki zastosowaniu systemu elementów uzupełniających, takich jak: stopnie Livello Uni, obrzeże nowoczesne Livio, elementy Riva lub palisady łupane, kwadratowe i okrągłe. Wyższe konstrukcje wymagają zastosowania elementów murowanych np. z cegieł Vario lub systemu Sonnblick.

Livio / Riva / palisady

Obrzeże nowoczesne Livio to nowoczesny element do umacniania krawędzi nawierzchni i oddzielania powierzchni o różnych poziomach (stopnie, tarasy). Wysokość produktu 28 cm pozwala uzyskać wysokość stopnia do 15 cm.

Praktyczne elementy Riva przeznaczone są do estetycznego wykańczania nawierzchni oraz wyznaczania granic zieleni. Elementy wykończeniowe Riva występuje w wysokości 35 cm co daje możliwość uzyskania stopnia wysokości w zakresie od 10 do 15 cm. Palisady betonowe to popularny element wykończeniowy dostępny w technologii trzystronne obływanie lub naturalnego betonu o kształcie prostokątnym lub okrągłym. Produkty te pozwalają na uzyskanie stopnia w wysokości od 10 do 15 cm.



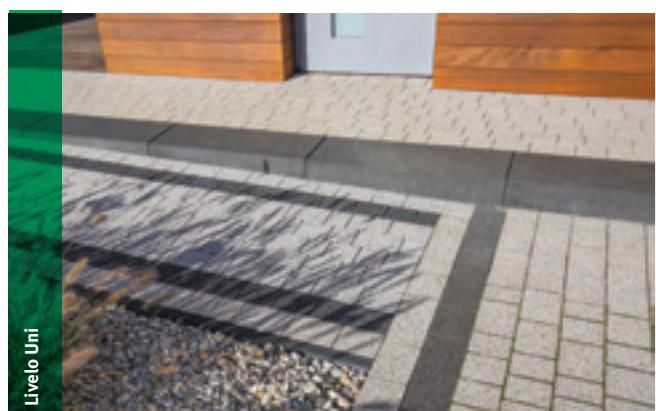
Cegła Vario

Cegła Vario pozwala wszechstronnie aranżować wykończenie brzegowe tarasu w formie dodatkowych podwyższonych kwietników, elementów na schody oraz murów stanowiących granicę tarasów.



Livello Uni

Produkt Livello Uni można stosować jako obrzeżowanie nawierzchni tarasowych zarówno w poziomie jak i w pionie.



Sonnblick

System Sonnblick znajduje zastosowanie nie tylko w tworzaniu ogrodzeń posesji. Może być również stosowany jako materiał na kwietniki, brzegi tarasu, a nawet stopnie. Ważne jest odpowiednie dostosowanie systemu zbrojenia do docelowego zastosowania. Do prawidłowego zrealizowania prac niezbędne jest posiadanie przez wykonawcę odpowiednich kwalifikacji i wiedzy technicznej w zakresie systemu Sonnblick.





7>

SYSTEM OGRODZENIOWY



7.1.

SYSTEM OGRODZENIOWY SONNBLICK

Informacje zawarte w niniejszym poradniku technicznym są ogólnymi wytycznymi i zaleceniami stosowanymi przy budowie ogrodzeń w systemie Sonnblick. Ogrodzenia powinny być budowane zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami). Odpowiedzialność za wykonanie prac ponoszą inwestor i wykonawca. Do prawidłowego zrealizowania prac niezbędne jest posiadanie przez wykonawcę odpowiednich uprawnień, kwalifikacji oraz wiedzy technicznej w danym zakresie.

Przed skorzystaniem z niniejszego poradnika należy sprawdzić u dystrybutora produktów Semmelrock Stein+Design lub na stronie www.semmelrock.pl, czy jest to aktualna wersja dokumentu. W trosce o dobro naszych klientów stale poszerzamy nasze usługi doradcze i asortyment produktowy, a także technologie zastosowań. W związku z tym istotne jest wykonywanie prac według najnowszych wytycznych. Na stronie tytułowej poradnika umieszczona jest informacja o roku wydania, dzięki której łatwo można zweryfikować jego aktualność.



Montaż elementów w systemie Sonnblick powinien się odbywać w temperaturach dodatnich (zalecane jest powyżej 5°C).

Przy wykonywaniu prac wczesną wiosną i późną jesienią należy zwrócić szczególną uwagę na duże zmiany temperaturowe pomiędzy dniem a nocą. Ma to istotny wpływ na proces twardnienia betonu używanego do wypełnień, a w konsekwencji na jego jakość.

Elegancka forma systemu ogrodzeniowego Sonnblick nadaje posesji gustowny i ponadczasowy charakter. Łupane elementy, przypominające bloki skalne. Dostępne w trzech stonowanych barwach oraz dwóch nowoczesnych melanżach stanowią doskonałą ozdobę domów i posesji. Z jego kamieni można również aranżować elementy małej architektury takie jak: ozdobne kłomby, budynki rekreacyjne czy murki.

Zastosowanie:

- Ogrodzenia działek i posesji.
- Budowa murów.
- Ozdabianie fasad schodów i tarasów.
- Tworzenie murów oporowych.

Czynności przygotowawcze

W pierwszej kolejności należy dokładnie rozplanować i rozmiarzyć ogrodzenie, a następnie rozważyć następujące kwestie:

- wysokość słupków i podmurówki,
- liczba, rozstaw i forma wykonania przęseł,
- liczba i lokalizacje furtek,
- szerokość i możliwość otwierania bram wjazdowych (przesuwne, otwierane na zewnątrz lub do wewnętrz),
- 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 przyłączeniowo - licznikowe poszczególnych mediów, skrzynki na listy, instalacje domofonowe.

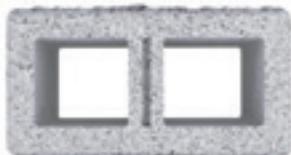
Dokładna analiza w/w punktów pozwoli na wyeliminowanie niepotrzebnych kosztów, a także dodatkowych prac, których wykonanie często będzie niezgodne z ogólnie przyjętą wiedzą techniczną w dziedzinie budownictwa.



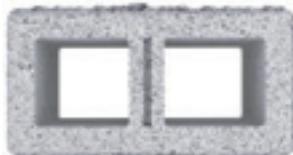
Elementy systemu Sonnblick



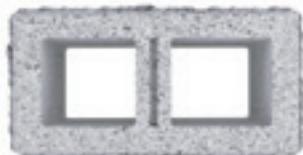
Kamień połówkowy
(początkowy i końcowy)
20 x 20 x 18 cm
Rozszczepiany z trzech stron.



Kamień zwykły
40 x 20 x 18 cm
Rozszczepiany z dwóch stron.



Kamień na mur
(początkowy i końcowy)
40 x 20 x 18 cm
Rozszczepiany z trzech stron.



Kamień na słupek
40 x 20 x 18 cm
Rozszczepiany z czterech stron.



Daszek płaski
22,5 x 28 x 5 cm



Daszek, 2-spadowy
22,5 x 28 x 5/7 cm



Kamień na filar, 4-stronny
36 x 36 x 18 cm

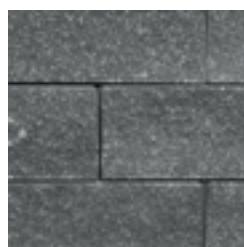


Dach na filar
40 x 40 x 7 cm

Kolorystyka



szary granit



grafit



granitowy melanż



torfowy melanż

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.

W Polsce głębokość przemarzania waha się od 0,8 m (w zachodnich rejonach naszego kraju) do 1,4 m (w regionach północno-wschodnich). W przypadku gruntów piaszczystych (nienawodnionych i niewysadzinowych) głębokość posadowienia można ograniczyć do 0,5 m.



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 C30/37 przy zachowaniu nasiąkliwości do 5%.



Podczas konstruowania fundamentu należy wykonać szcelyniny dylatacyjne. Uchronią one budowlę przed negatywnymi skutkami nierównomiernego osiadania fundamentów, zmian temperatury i wilgotności oraz nierównomiernego nasłonecznienia.

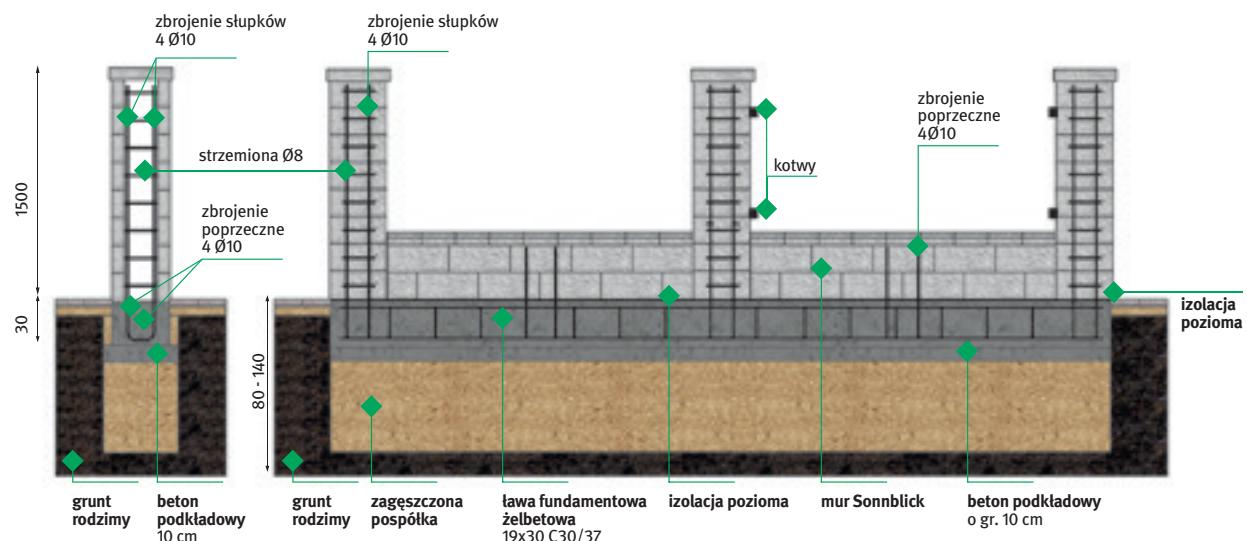
Odległość pomiędzy dylatacjami powinna wynosić 10 – 12 m.

Etapy wykonania fundamentu:

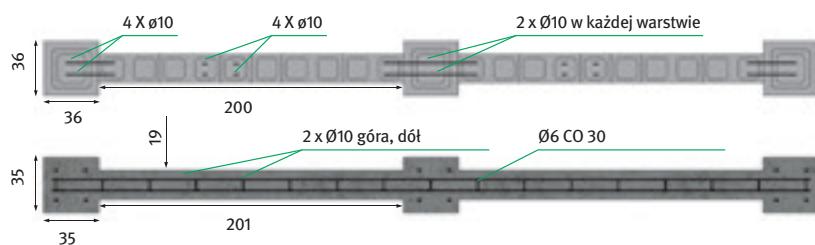
- wykonanie wykopu do granicy przemarzania,
- ułożenie i zagęszczenie warstwy pospółki,
- ułożenie warstwy betonu podkładowego 10 cm,
- montaż szalunków,
- ułożenie zbrojenia ławy z prętów 4 x Ø10, strzemiona Ø6 co 30 cm i prętów pionowych zbrojenia filarów i podmurówki. Alternatywnie pręty zbrojenia filarów i podmurówki możemy osadzić jako wklejane chemicznie po stwardnieniu betonu (min. 14 dni),
- zalanie ławy betonem klasy C30/37 przy zachowaniu nasiąkliwości do 5%. Wymiary ławy fundamentowej wynoszą 19 cm szerokości dla muru i 35 cm dla filarów, natomiast wysokość 50 cm. Poziom ławy należy dopasować do terenu.



Montaż ogrodzenia



Rzut fundamentu



W celu wykonania muru pełnego z kamienia 40/20/18 cm wymagane jest dodatkowe zbrojenie poprzeczne, wykonane w odległości co 120 cm. Maksymalna wysokość muru wynosi 144 cm (8 kamieni Sonnblick). Wyższe konstrukcje wymagają wykonania indywidualnego projektu.



Przed rozpoczęciem montażu muru należy dokładnie sprawdzić powierzchnię ławy.



W przypadku stwierdzenia nierówności i odchyleń od poziomu konieczne jest dokonanie korekty powierzchni poprzez jej szlifowanie.



W dalszej kolejności układa się izolację poziomą, która ma za zadanie zapobiegać kapilarnemu podciąganiu wody z gruntu. Dzięki temu uniknie się wykwitów na murze lub słupach ogrodzenia.



Po ułożeniu izolacji można przystąpić do montażu ogrodzenia.



7

Układanie bloków rozpoczyna się od ułożenia kamieni na filar, a następnie muru między nimi, jeżeli ogrodzenie jest budowane tylko z pustaków na mur zaczynamy od ułożenia naroży.



8

Ze względu na fakt, iż system Sonnblick jest systemem bezspoinowym, zaleca się wstępne ułożenie i dopasowanie elementów. Ewentualne nierówności poszczególnych pustaków należy usunąć poprzez ich zeszlifowanie. W każdej warstwie układamy zbrojenie usztywniające łączenie filara z podmurówką 2x Ø10.



9



10



11



12



Kamień na filar należy dopasować do muru poprzez wycięcie w nim fragmentu powierzchni o szerokości odpowiadającej wymiarowi mniejszego kamienia na mur.



13

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

Montaż przęseł, furtek, bram



1

W trakcie wznoszenia muru należy zaplanować i wykonać montaż wcześniej przygotowanych przęseł, a w przypadku ich braku - kotew. Przęsła lub kotwy przęseł wprowadza się w uprzednio wycięte w blokach szczeły.



3

Furtki i bramy montuje się w sposób analogiczny do przęseł – zawias wraz z kotwą należy wmontować w otwór wycięty w blokach. Czynność tą należy wykonać przed wypełnieniem danego elementu ogrodzenia betonem.



14

W analogiczny sposób układają się następne warstwy ogrodzenia. Odpowiedniej jakości wypełnienie jest kluczowym elementem trwałości ogrodzenia.



2

W przypadku ich braku słupki należy pozostawić w stanie nienaruszonym. Po wyborze przęseł wykonane powinny zostać na odpowiedniej wysokości otwory Ø10, w których przy użyciu kotwy chemicznej dokonuje się montażu prętów zbrojeniowych Ø10 o długości 20 cm oraz dopasowanych płaskowników.



4

W przypadku skrzydeł o ciężarze do 50 kg kotwę zawiasu należy dodatkowo przyspawać do zbrojenia poprzecznego słupka 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 mm) 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.

Montaż skrzynek, domofonów, kaset

Ze względu na fakt, iż na rynku dostępnych jest wiele modeli skrzynek pocztowych i domofonów, to stopień trudności ich montażu w ogrodzeniu jest również bardzo zróżnicowany. W przypadku domofonów oraz tzw. skrzynek przelotowych z wbudowanym domofonem, kaset z elektromagnesem należy pamiętać o doprowadzeniu instalacji elektrycznej do ogrodzenia oraz wyprowadzeniu w kanale muru kabla lub rury osłonowej.



Skrzynkę zazwyczaj montuje się w słupku pomiędzy bramą wjazdową a furtką. Ze względów konstrukcyjnych i wytrzymałościowych zaleca się, aby szerokość słupka w tym przypadku wynosiła minimum 80 cm (tj. dwa pełne bloczki).

W przypadku modeli podtynkowych należy rozplanować ich położenie i dokonać nacięć w elementach ogrodzenia przed jego zalaniem betonem. W przypadku zastosowania modeli natynkowych należy zaznaczyć ich kształt na bloczku, a następnie zeszlifować na równo powierzchnię pod montowany element. Należy również pamiętać aby przy montażu zastosować dodatkowo kotwę chemiczną.



Po ustaleniu zadanej wysokości, na której zamontowana ma być skrzynka, należy dokładnie trasować jej kształt na bloczkach, a następnie wyciąć go przy użyciu elektronarzędzi i dopasować do muru. Zalecane jest aby takie elementy montowane były na łączaniu bloczków aby nie osłabiać konstrukcji.

Montaż płyt przykrywających

Po zakończeniu montażu muru należy od czekać minimum dwa dni, które są niezbędne do wstępного związania betonu wypełniającego komory bloków. Dopiero wówczas można przystąpić do montażu płyt przykrywających.

Płyty stosuje się w celu odprowadzenia wody opadowej, a tym samym zabezpieczenia konstrukcji muru przed dostaniem się wody do wnętrza komór.

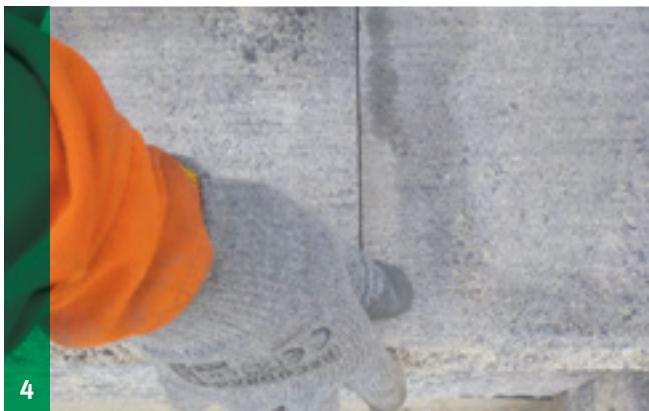


W pierwszej kolejności płyty należy dopasować i dociąć (płyty narożne przycinana się pod katem 45°).





3



4



5

Tak przygotowane płyty przykrywające montuje się do muru przy użyciu kleju do glazury.



6

Niezwykle istotne jest, aby szczeliny pomiędzy płytami wypełnić dokładnie silikonem, co zabezpieczy przed dostaniem się wody do wnętrza komór.



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



7. 2.

SYSTEM OGRODZENIOWY LORDIO

Lordio to nowoczesny system ogrodzeniowy wpisujący się w najnowsze trendy na rynku. Doskonale komponuje się z nowoczesną architekturą domów, ogrodami czy też z przydomową infrastrukturą tworząc spójną całość.

Gładka struktura powierzchni oraz ponadczasowa elegancja nadadzą Twojej przestrzeni dobrego stylu na wiele lat. Duży format produktów systemowych ułatwia i przyspiesza zabudowę, co znacząco wpływa na koszty inwestycji i skraca czas jej trwania. Ogromną zaletą dużych formatów w ogrodzeniu Lordio jest poczucie trwałości i solidności produktu. Stanoi wyraźny akcent, przy którym nie da się przejść obojętnie.

System ogrodzeniowy Lordio daje możliwość szerokiego zastosowania poszczególnych elementów i stwarza wiele możliwości zabudowy.



Poniższe informacje są ogólnymi wytycznymi i zaleceniami zastosowanymi przy budowie ogrodzeń systemu Lordio.

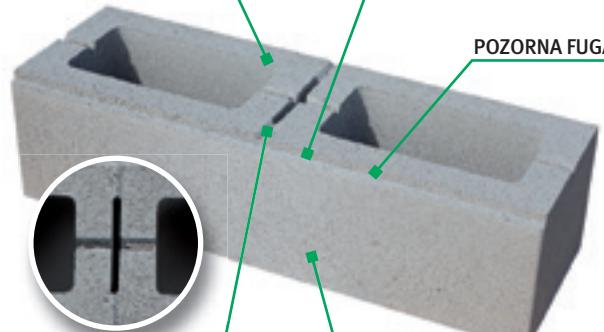
Ogrodzenia powinny być budowane zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Ustawie z dnia 7 lipca 1994.

- Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami).

Za całość prac odpowiedzialny jest inwestor i wykonawca, który powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i wiedzę techniczną w danym zakresie.

Cechy produktu

DUŻY FORMAT - SZYBKE I ŁATWE UŁOŻENIE



ŁATWE DZIELENIE

W przypadku kamienia na mur 60x20x16 cm możliwość uzyskania 1/2 wymiaru poprzez przecięcie w wyznaczonym miejscu.

NOWOCZESNA FAZA

Minimalistyczna faza oraz pozorna fuga podkreślają nowoczesny charakter produktu.

PÓZORNA FUGA

GŁADKA STRUKTURA POWIERZCHNI





Elementy systemu Lordio



Kamień na filar
60 x 40 x 16 cm



Kamień na mur
60 x 20 x 16 cm



**Kamień na mur
z możliwością przecięcia**
60 x 20 x 16 cm

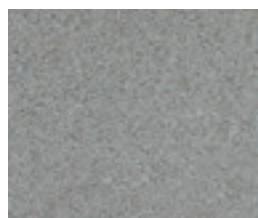


Dach na filar
60 x 40 x 5 cm



Dach na mur
60 x 20 x 5 cm

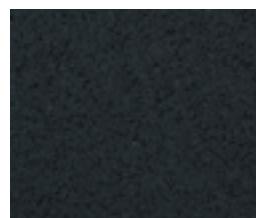
Kolorystyka



silexo



acero



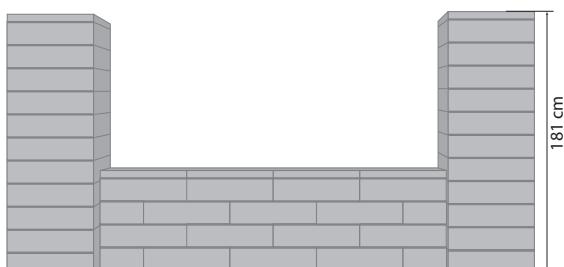
teneri



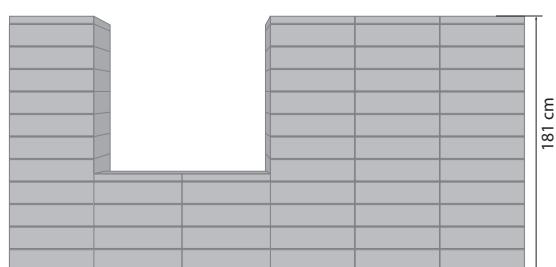
verti

Możliwość zabudowy

Układ naprzemienny z filarem



Układ prosty z murem



Czynności przygotowawcze

Przed przystąpieniem należy zapoznać się z możliwościami, jakie daje system ogrodzeniowy Lordio, tak aby spełniało ono swoje zadanie pod względem technicznym i poprzez dobranie odpowiednich kolorów spełniało wymagania inwestora pod względem estetycznym.

Inwestor w pierwszej kolejności powinien dokładnie rozplanować i rozmierzyć ogrodzenie i rozważyć następujące kwestie:

- wysokość słupków i podmurówki,
- ilość, rozstaw i forma wykonania przejść,
- ilość i lokalizacje furtek,
- szerokość i możliwości otwierania bram wjazdowych (przesuwne, otwierane na zewnątrz lub do wewnętrz),

- wkomponowanie w system ogrodzenia przestrzeni do magazynowania, sortowania i odbierania odpadów stałych. Tutaj należy pamiętać, że miejsce takie powinno być zlokalizowane w odległości min 3 m od granicy działki i 10 m od najbliższych okien,

- konieczność wkomponowania w system takich elementów jak wszelkiego rodzaju skrzynki przyłączeniowo licznikowe poszczególnych mediów, skrzynki na listy i instalacje domofonowe.

Dokładna analiza w/w punktów pozwoli na wyeliminowanie niepotrzebnych kosztów, a także dodatkowych prac, których wykonanie często będzie niezgodne z ogólnie przyjętą wiedzą techniczną w dziedzinie budownictwa.

Montaż systemu ogrodzeniowego

Przygotowanie fundamentu

Pod murami ogrodzeniowymi w tym także w systemie Lordio należy wykonać fundament ciągły, przy czym w zależności od rodzaju gruntu rodzimego i głębokości przemarzania fundament powinien być posadowiony poniżej tej strefy.

W Polsce głębokość przemarzania waha się od 0,8 (w zachodnich rejonach naszego kraju) do 1,4 m (w regionach północno-wschodnich). W przypadku gruntów piaszczystych (nie nawodnionych i nie wysadzinowych) głębokość posadowienia można ograniczyć do 0,5 m. Przy konstruowaniu fundamentu należy pamiętać o wykonaniu szczelin dylatacyjnych. Uchronią one budowlę przed negatywnymi skutkami nierównomiernego osiadania fundamentów, zmian temperatury oraz wilgotności i nierównomiernego nasłonecznienia. Odległość pomiędzy dylatacjami powinna wynosić 10-12 m.

Sugeruje się wykonanie fundamentu w następujących etapach:

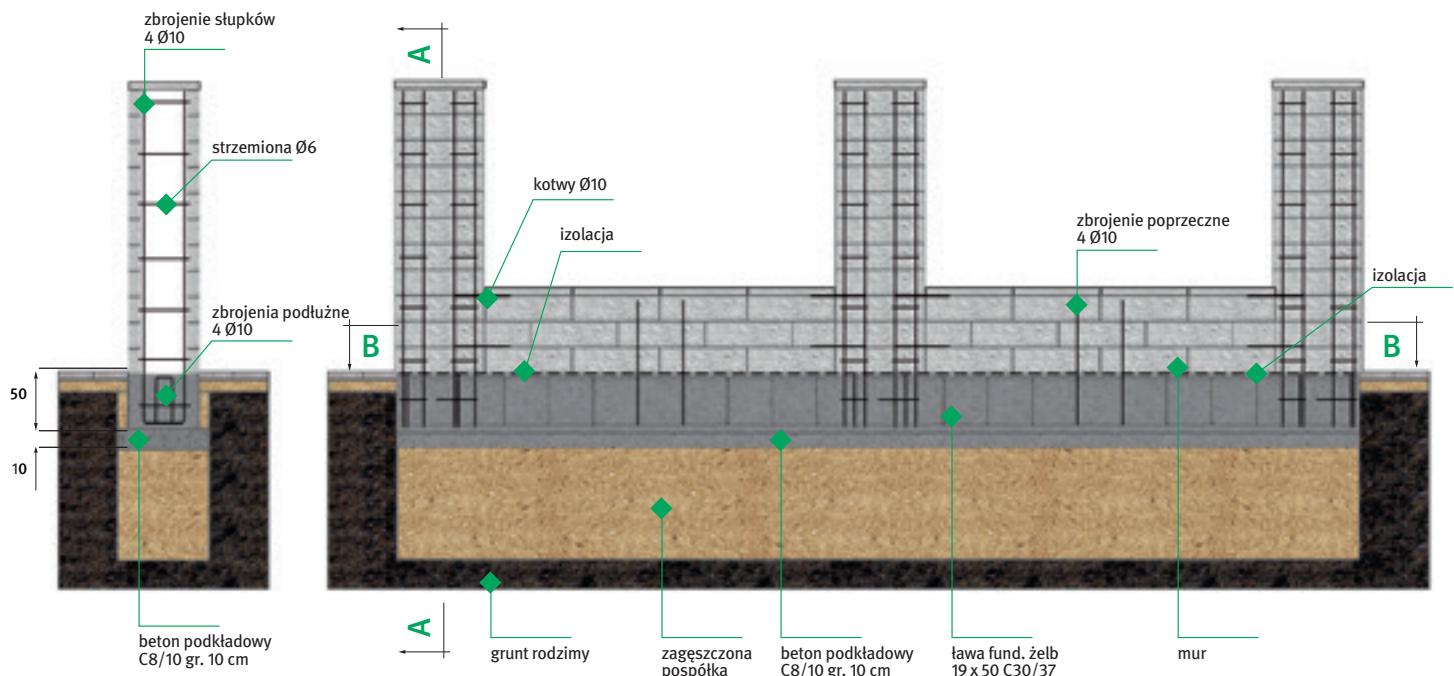
- wykonanie wykopu do granicy przemarzania,
- ułożenie i zagęszczenie warstwy pospółki,
- ułożenie warstwy betonu podkładowego 10 cm,
- montaż szalunków,
- ułożenie zbrojenia ławy z prętów 4 x Ø10, strzemiona Ø6 co 30 cm i prętów pionowych zbrojenia.

Wymiary ławy fundamentowej: szerokość 19 cm, wysokość min 30 cm. Należy pamiętać o otulaniu zbrojenia 5 cm. Poziom ławy należy dopasować do terenu.

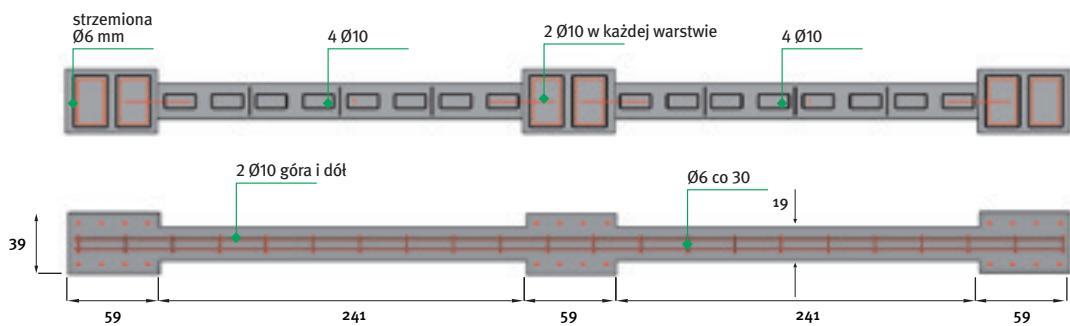


Mur gładki w układzie naprzemiennym

A-A

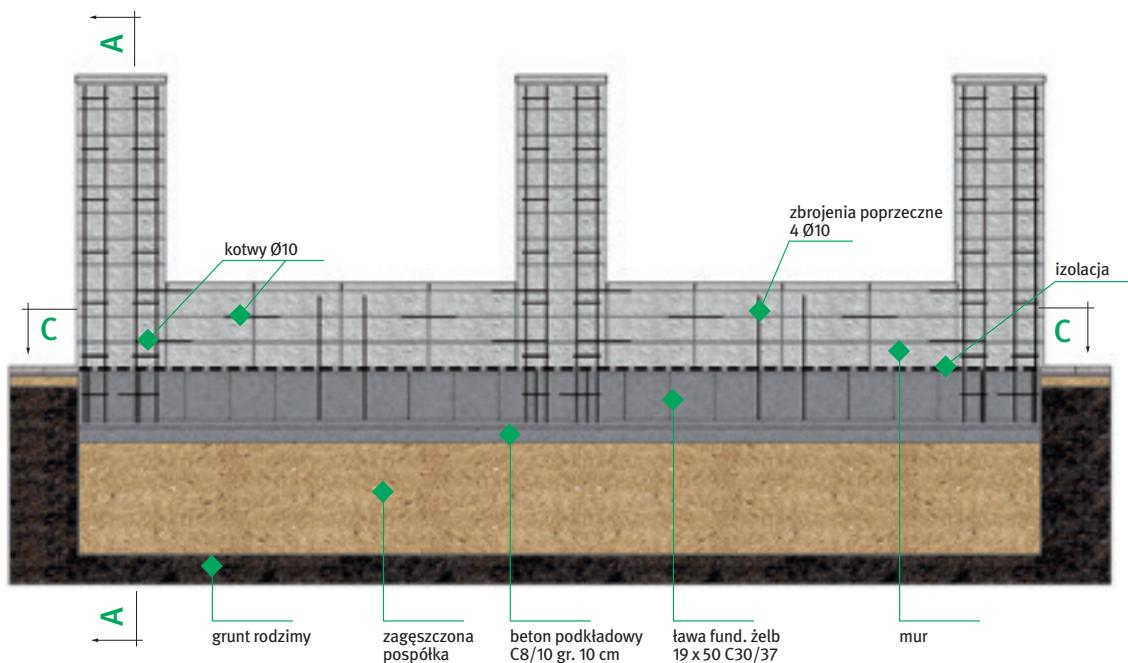


Rzut fundamentu B-B

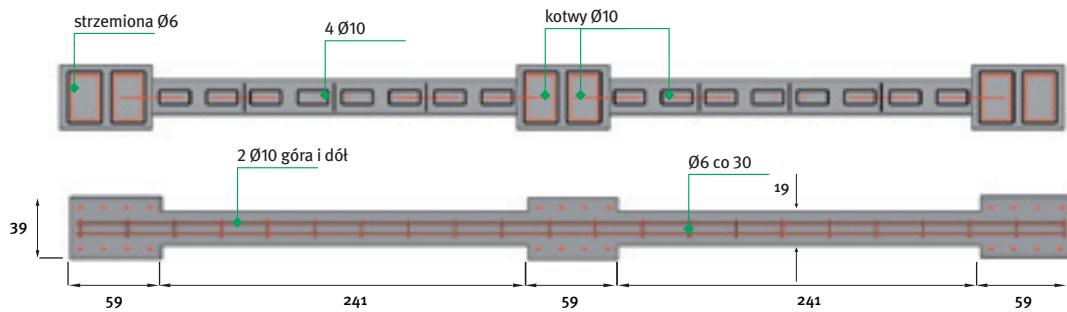


Mur gładki w układzie prostym

A-A



Rzut fundamentu C-C



Montaż muru

Przed montażem dokładnie sprawdzamy powierzchnię ławy. W przypadku stwierdzenia nierówności i odchyłek od poziomu dokonujemy korekty przez jej szlifowanie.

Następnie układamy izolację poziomą w formie np. dociętych pasków papy. Zapobiegnie ona kapilarnemu podciąganiu wody z gruntu. Uniknie się dzięki temu wykwitów na murze lub słupach ogrodzenia. Po ułożeniu izolacji przystępujemy do wstępnego montażu muru.

Dla lepszego dopasowania kamieni względem siebie układamy mur pierwszy raz „na sucho”. W razie potrzeby wykonujemy drobne korekty kształtu kamieni poprzez szlifowanie, korygujemy odchylenia od pionu i poziomu elementów muru przy użyciu klinów głazurniczych. Po wstępny ułożeniu i dopasowaniu muru rozbieramy płytę do poziomu fundamentu. Teraz przystępujemy do montażu ostatecznego pierwszej warstwy, staranność jej ułożenia mocno wpływa na wygląd finalny płotu oraz zaoszczędza czas poświęcony na manipulacje kamieni, dlatego szczególnie pilnujemy ustalenia pionu i poziomu każdego pustaka oraz prostoliniowości kamieni względem siebie.

Powierzchnie pionowe i poziome kamieni łączymy między sobą w sposób ciągły klejem poliuretanowym, bądź zaprawą klejową cienkowarstwową, mrozooodporną za pomocą wyciskacza do mas uszczelniających. Ciągłość powierzchni klejaco-uszczelniającej pozwoli na ograniczenie wnikania opadów atmosferycznych co w konsekwencji ograniczy wykwity zaciekle oraz niebezpieczeństwo pęknięcia kamieni po okresie zimowym.

Komory zamontowanej pierwszej warstwy wypełniamy betonem o konsystencji plastycznej, klasy minimum C20/25 wykonanym z wysokiej jakości kruszyw drobnych i grubych z udziałem domieszek plastyfikujących i uszczelniających oraz cementu bez dodatków mineralnych. Beton w komorach należy dokładnie rozprowadzić i ubić.

Po ułożeniu kolejnej warstwy sprawdzamy poziom i ewentualne odchyłki korygujemy przez zeszlifowanie lub zastosowanie klinów do głazury. Po zalaniu betonem ostatniego pustaka, zabezpieczamy beton w rdzeniu pustaków przed wpływem warunków atmosferycznych, powstrzymując się przed montażem daszków, zapewniając jednocześnie optymalne warunki dojrzewania betonu.

Montaż przęseł, furtek i bram

W trakcie wznoszenia muru należy zaplanować i wykonać montaż wcześniej przygotowanych przęseł, a w przypadku ich braku - kotew. Przęsła lub kotwy przęseł wprowadzamy w uprzednio wycięte w blokach szczeły.

Furtki i bramy montujemy przy pomocy zawiasów regulowanych 3D mocowanych w filarze doczołowo lub wbetonowanych. Ten typ zawiasu umożliwia regulację bramy w trakcie jej użytkowania, zwłaszcza w okresie zimowym. Można go stosować w przypadku montażu bramy o ciężarze skrzydła do 200 kg. Do montażu bram, furtek i przęseł nie należy stosować kołków rozporowych umieszczanych bezpośrednio w ścianie pustaków bez użycia kotwy chemicznej.

Montaż płyt przykrywających

Montaż płyt przykrywających rozpoczęmy dopiero po okresie najbardziej dynamicznego dojrzewania betonu w komorach pustaków.

Czas ten uzależniony jest od wielu czynników, a w szczególności od pory roku i warunków atmosferycznych. Należy przyjąć, że bezpieczna przerwa technologiczna poprzedzająca montaż daszków po zalaniu pustaków winna wynosić minimum dwa dni. Po zakończeniu montażu muru przystępujemy do montażu płyt przykrywających. Płyty mają za zadanie odprowadzenie wody opadowej i zabezpieczenie konstrukcji muru przed dostaniem się jej do wnętrza komór. Płyty montujemy za pomocą kleju poliuretanowego względnie zaprawy klejowej mrozooodpornej aplikujemy w sposób ciągły. W razie potrzeby uszczelniamy dodatkowo silikonem spoinę między daszkiem i pustakiem. Zawsze skutecznie uszczelniamy przestrzeń między poszczególnymi płytami przykrywającymi.

Brak prawidłowego uszczelnienia płyt dachowych w konsekwencji może doprowadzić do pęknięcia bloków w okresie zimowym.

Konieczna jest dodatkowa impregnacja daszków przez Klientów. Do tego celu może być użyty impregnat z oferty Semmelrock.

Należy się wstrzymać z zabudową, gdy temperatura zewnętrzna spada poniżej 5 stopni.

7. 3.

SYSTEM OGRODZENIOWY BRADSTONE TRAVERO

Materiały

- kamienie Bradstone Travero
- cement, żwir i woda
- deski szalunkowe
- pręty zbrojeniowe Ø12 mm
- ciekła hydroizolacja
- zaprawa do murowania i do fugowania
- klej budowlany

Narzędzia

- taczka lub betoniarka
- wiadro
- poziomica
- gumowy młotek
- kielnia

Zastosowane produkty

Elementy systemu Bradstone Travero



Kamień podstawowy
40 x 20 x 15 cm



Kamień na mur
40 x 20 x 15 cm



Kamień połówkowy
20 x 20 x 15 cm



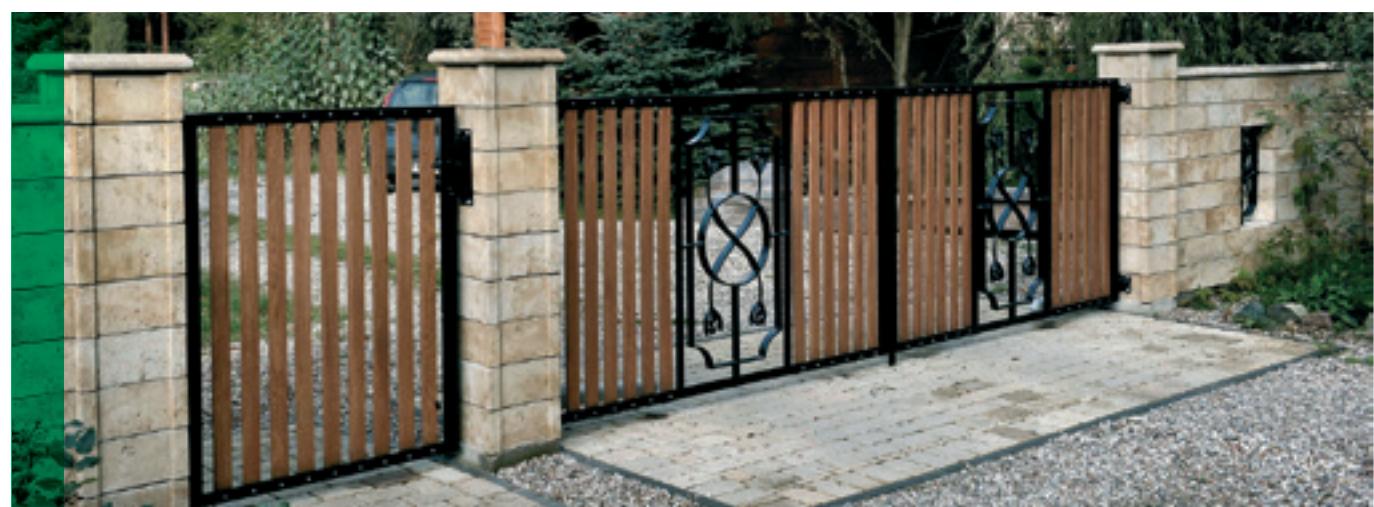
Kamień na filar
30,5 x 30,5 x 15 cm



Daszek
50 x 23,5 x 5 cm



Daszek na filar
35,5 x 35,5 x 5 cm



Zakres prac



1

Wykonać wykop pod fundament o szerokości min. 19 cm, przy słupkach min. 30 x 30 cm. Fundament powinien być do głębokości przemarzania (min. 80 cm). Część fundamentu znajdująca się nad ziemią wykonać z desek szalunkowych. Do betonowania szalunków zastosować beton C 30/37. Osadzić zbrojenie słupków min. 2x Ø12 mm. Po dojrzeniu betonu, zgodnie z zaleceniami producenta, należy zastosować ciekłą hydroizolację.



2

Pierwszą warstwę kamieni należy układać na surowej zaprawie. Do murowania należy użyć zaprawy klasy M5. Ta sama zaprawa będzie wykorzystana do fugowania. Grubość warstwy poziomej i pionowej zaprawy powinna wynosić 7-10 mm. Pozwala to korygować ewentualne nierówności. Osadzanie poszczególnych elementów należy sprawdzać przy użyciu poziomicy.



3

Kamień na słupek na spodzie może mieć betonową skorupę.



4

Przed osadzeniem kamienia na słupek należy przebić betonową skorupę.



5

W ten sposób zostaje osadzona pierwsza warstwa muru wraz z elementami słupów.



6

Pozostałe warstwy należy układać zgodnie z zaleceniami z ilustracji 2. W ciągu jednego dnia można maksymalnie ułożyć od 3 do 4 warstw, aby nadmierne obciążenie nie powodowało wyciskania nie zaschniętej zaprawy.



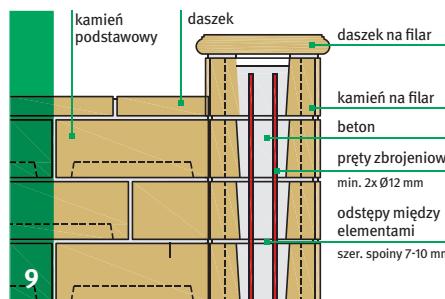
7

Wykonany został drugi rząd muru. Należy często kontrolować poziomowanie poszczególnych kamieni.



8

Jednocześnie z murem należy stawać słupki, które buduje się tak samo.



9

Do wypełniania wolnych przestrzeni należy stosować beton klasy C20/25 z uziarnieniem do 12 mm. Konsystencja betonu powinna być taka, aby nie wyciekał przez szczeliny pomiędzy kamieniami. Betonowanie należy wykonywać co 2 warstwy.



10

Na końcu mocujemy daszki na klej mrozoodporny i wysokoelastyczny.



11

Aby spoinowanie było łatwiejsze, zaprawę należy nakładać na powierzchnię stykową daszków.



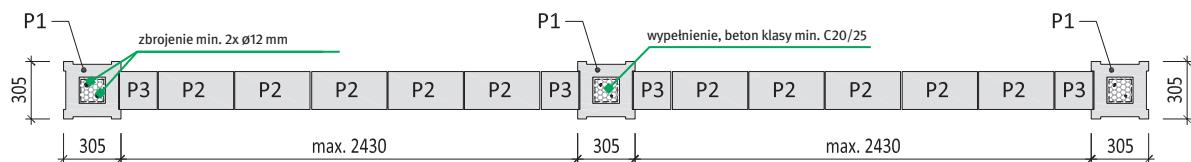
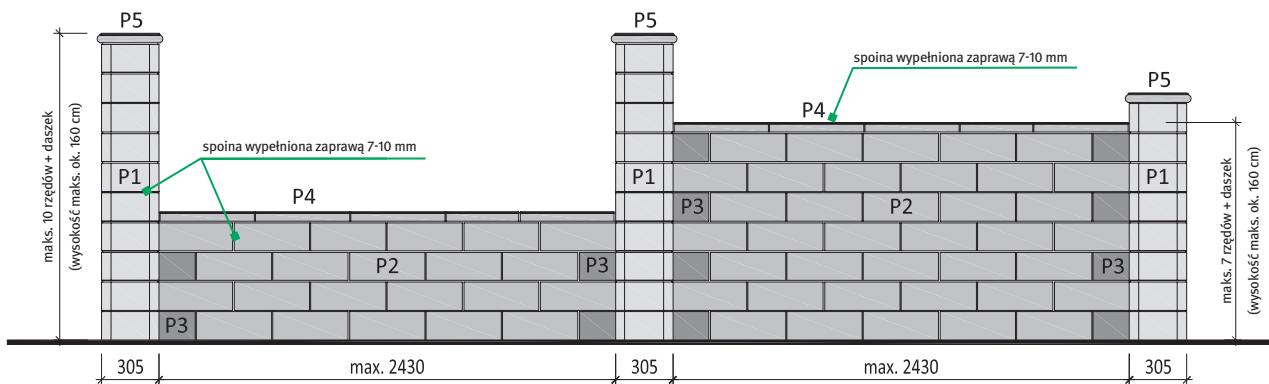
12

Osadzając daszki należy kontrolować wypoziomowanie.



Wysokość słupków i murów z Bradstone Travero przekraczającą 1 m należy skonsultować z projektantem konstruktorem. Zalecana maksymalna wysokość muru pełnego to 7-8 warstw kamieni przykrytych daszkami. Zalecana maksymalna wysokość słupków wykonanych z kamieni na filar to 10 warstw zakończonych płytą na filar. Dopuszczalna odległość osiowa słupków wynosi 2,8 m. Nie jest zalecane mocowanie do słupków ciężkich bram o konstrukcji metalowej. Rozwiązań dla dwuskrzydłowej bramy jest osobny stalowy słup, osadzony obok słupka z kamieni Bradstone Travero. Nie jest zalecane również nawiercanie otworów do mocowania zbrojenia w betonowym fundamencie. Stalowe zbrojenie powinno być osadzane przed wykonaniem betonowania.

Schemat ułożenia



7. 4.

SYSTEM OGRODZENIOWY PERRETTI

Odkryj piękno nowoczesnego ogrodzenia w stylu betonu architektonicznego. Idealny wybór dla wymagających klientów ceniących industrialny styl.

Właściwości

- technologia: Wetcast
- duży format
- struktura betonu architektonicznego
- Powierzchnia z dodatkiem wyselekcjonowanych piasków kwarcowych
- pozorna fuga
- nowoczesna i minimalistyczna faza
- wrażliwość na działania soli
- odporność na mróz

Kolorystyka



muro

Zastosowane produkty

Elementy systemu Perretti



Kamień na mur
60 x 25 x 15 cm



Daszek
60 x 25 x 4 cm



Poniższe informacje są ogólnymi wytycznymi i zaleceniami zastosowanymi przy budowie ogrodzeń systemu ogrodzenia Parretti. Ogrodzenia powinny być budowane zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Ustawie z dnia 7 lipca 1994. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami). Za całość prac odpowiedzialny jest inwestor i wykonawca, który powinien posiadać odpowiednie kwalifikację i wiedzę techniczną w danym zakresie.

Czynności przygotowawcze

Przed przystąpieniem należy zapoznać się z możliwościami, jakie daje system ogrodzeń ogrodzenia Parretti, tak aby spełniało ono swoje zadanie pod względem technicznym i funkcjonalnym. Inwestor w pierwszej kolejności powinien dokładnie rozplanować i rozmiaryzyc ogrodzenie i rozważyć następujące kwestie:

- wysokość słupków i podmurówka
- ilość, rozstaw i forma wykonania przęseł
- ilość i lokalizacje furtek
- szerokość i możliwości otwierania bram wjazdowych (przesuwne, otwierane na zewnątrz lub do wewnętrz).
- wkomponowanie w system ogrodzenia przestrzeni do magazynowania, sortowania i odbierania odpadów stałych. Tutaj należy pamiętać, że miejsce takie powinno być zlokalizowane w odległości min 3 m od granicy działki i 10 m od najbliższych okien.
- konieczność wkomponowania w system takich elementów jak wszelkiego rodzaju skrzynki przyłączeniowo-licznikowe poszczególnych mediów, skrzynki na listy, instalacje domofonowe

Dokładna analiza w/w punktów pozwoli na wyeliminowanie niepotrzebnych kosztów, a także dodatkowych prac, których wykonanie często będzie niezgodne z ogólnie przyjętą wiedzą techniczną w dziedzinie budownictwa.

Montaż systemu ogrodzeniowego

Przygotowanie fundamentu

Pod murami ogrodzeniowymi w tym także w systemie ogrodzenia Parretti należy wykonać fundament ciągły, przy czym w zależności od rodzaju gruntu rodzimego i głębokości przemarzania fundament powinien być posadowiony poniżej tej strefy. W Polsce głębokość przemarzania waha się od 0,8 (w zachodnich rejonach naszego kraju) do 1,4 m (w regionach północno-wschodnich). W przypadku gruntów piaszczystych (nie nawodnionych i nie wysadzino-wych) głębokość posadowienia można ograniczyć do 0,5 m. Przy konstruowaniu fundamentu należy pamiętać o wykonaniu szczelin dylatacyjnych. Uchronią one budowlę przed negatywnymi skutkami nierównomiernego osiadania fundamentów, zmian temperatury oraz wilgotności i nierównomiernego nasłonecznienia. Odległość pomiędzy dylatacjami powinna tu wynosić 10-12 m. Sugeruje się wykonanie fundamentu w następujących etapach:

- wykonanie wykopu do granicy przemarzania
- ułożenie i zagęszczenie warstwy pospółki
- ułożenie warstwy betonu podkładowego 10cm
- montaż szalunków
- ułożenie zbrojenia ławy z prętów 4xØ10 , strzemiona Ø6 cm co 30 cm i prętów pionowych zbrojenia filarów i podmurówki. Alternatywnie pręty zbrojenia filarów i podmurówki możemy osadzić jako wklejane chemiczne po stwardnieniu betonu (min. 14 dni)
- zalanie ławy betonem klasy C30/37
- Wymiary ławy fundamentowej szerokość 24cm, wysokość min. 30 cm. Należy pamiętać o otulieniu zbrojenia 5 cm. Poziom ławy należy dopasować do terenu. Pręty zbrojenia słupków pionowych i środkowej części podmurówki montujemy wraz ze zbrojeniem ławy.

Montaż muru

Przed montażem dokładnie sprawdzamy powierzchnię ławy. W przypadku stwierdzenia nierówności i odchyłek od poziomu dokonujemy korekty przez jej szlifowanie. Następnie układamy izolację poziomą w formie dociętych pasków papy lub folii, która zapobiegnie kapilarнемu podciąganiu wody z gruntu i tym samym zabezpieczy ogrodzenie przed powstaniem wykwitów solnych.

Po ułożeniu izolacji przystępujemy do wstępniego montażu muru. System ogrodzenia Parretti jest systemem bezspoinowym wykonanym w technologii Wetcast. W tej technologii spodnie powierzchnie elementów betonowych pokryte są warstwą białego nalotu, który należy usunąć przez szlifowanie i jednocześnie uzyskanie w ten sposób równej płaszczyzny. Ze względu na technologiczne dolny wymiar kamienia może być szerszy od wymiaru górnego i w takim przypadku dla lepszego dopasowania kamienia względem siebie wstępnie układamy mur „na sucho” i w miarę konieczności dokonujemy szlifowania stykających się ze sobą powierzchni kamieni, aby uzyskać efekt bez szczelinowości. Po wstępny ułożeniu i dopasowaniu muru rozbieramy go do poziomu fundamentu. Teraz przystępujemy do montażu ostatecznego pierwszej warstwy. Należy pamiętać, że staranne i dokładne z zachowaniem prostoliniowości w płaszczyznach pionowej i poziomej ułożenie pierwszej warstwy wpłynie na efekt finalny całego ogrodzenia. Pionowe i poziome powierzchnie styku kamieni łączymy w sposób ciągły klejem poliuretanowym lub masą silikonową. Szczelność i sztywność połączeń, a zwłaszcza poziomych zapobiegnie przemieszczaniu się bloczków i ich zabrudzeniu w trakcie zalewania rdzenia betonem, a w trakcie użytkowania zapobiegnie dostawaniu się wód opadowych i tym samym ograniczy powstawanie wykwitów solnych i spękań w okresach zimowych.

W ostatniej warstwie podmurówki montujemy kotwy poziome zabezpieczające ogrodzenie przed efektem „klawiszowania” tzn. przemieszczania się pionowych warstw między sobą. Następnie po odczekaniu około 4 h przystępujemy do zalewania komór betonem.

Stosujemy betony klasy min. C20/25 o konsystencji gęstoplastycznej pamiętając o jego dokładnym rozprowadzeniu i ubiciu. Czynność powtarzamy co max. 3 warstwy, cały czas kontrolując prostoliniowość w dwóch płaszczyznach naszego ogrodzenia.

Po ułożeniu ostatniego pustaka nie przystępujemy do montażu daszków. Górnne powierzchnie muru należy zabezpieczyć folią w celu zapewnienia optymalnych warunków dojrzewania betonu przez okres min. 2 dni.

Montaż przęseł, furtek i bram

Furtki, bramy i przęsła montujemy w słupkach poprzez wiercenie otworów i stosowanie doczołowych połączeń przy użyciu kotw chemicznych. Należy pamiętać, aby mocowanie kotwy chemicznej odbywało się w rdzeniu słupka. W ten sposób zapewniamy sztywność połączenia z elementem nowym, którym jest rdzeń i unikniemy ewentualnych spękań elementów betonowych zewnętrznych muru.

Montaż płyt przykrywających

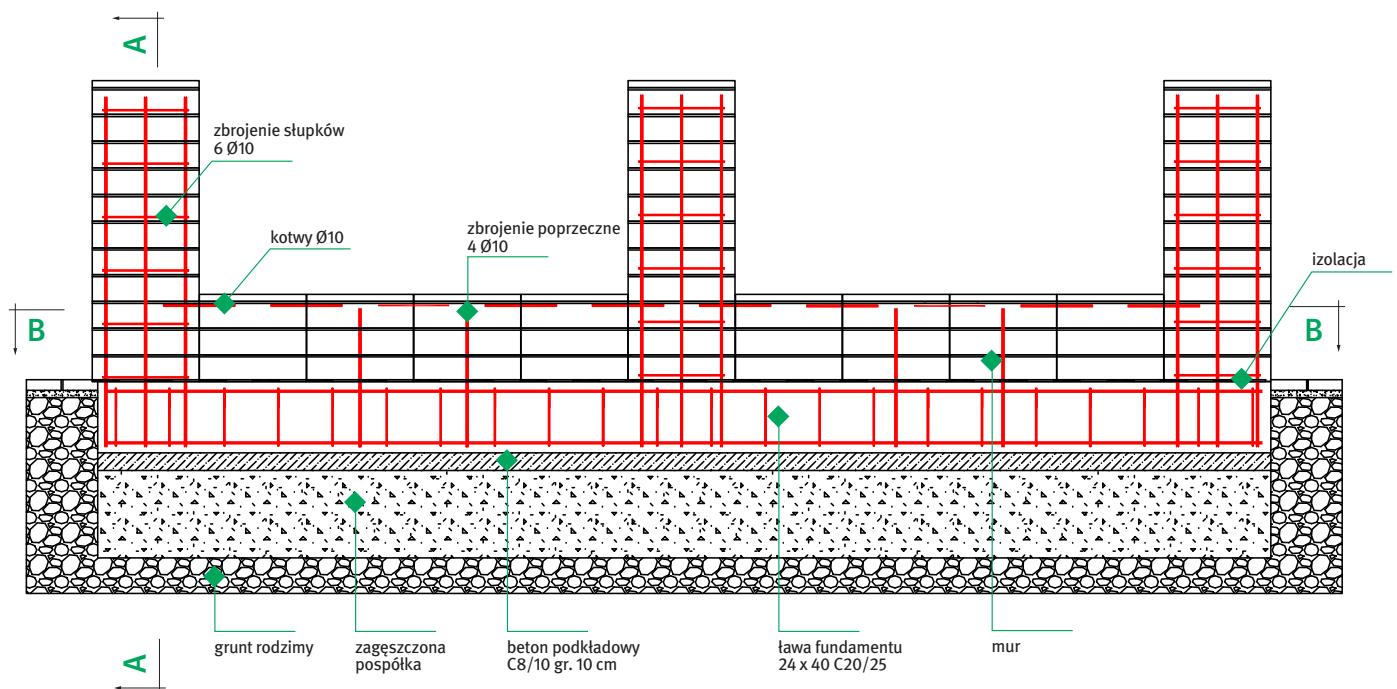
Montażu płyt przykrywających dokonujemy po okresie 7 dni tzn. po okresie dynamicznego dojrzewania betonu w rdzeniu ogrodzenia.

Płyty mają za zadanie odprowadzenie wody opadowej i zabezpieczenie konstrukcji muru przed dostaniem się jej do wnętrza komór. Tak jak w przypadku bloczków przed montażem należy usunąć ze spodniej powierzchni warstwę mleczka cementowego poprzez zeszlifowanie. Płyty przykrywające łączymy z murem w sposób ciągły klejem poliuretanowym. Styki pomiędzy płytami uszczelniamy masą silikonową dekarską.

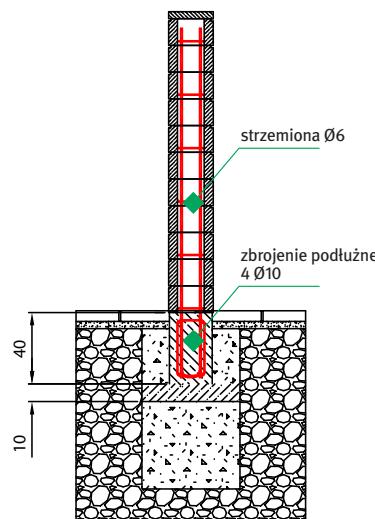
Brak prawidłowego uszczelnienia płyt dachowych w konsekwencji może doprowadzić do pękania bloczków w okresie zimowym.



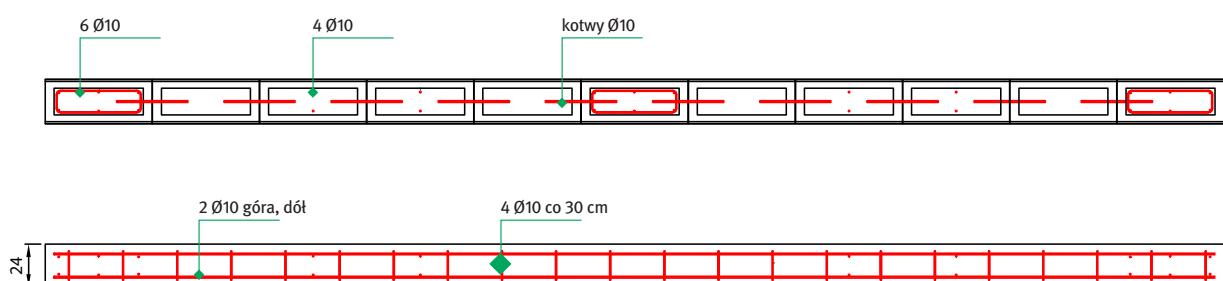
Schemat ułożenia muru ogrodzeniowego



Przekrój fundamentu A-A



Przekrój fundamentu B-B





8 >

PŁYTY ELEWACYJNE



8. 1.

PŁYTY ELEWACYJNE

Płyty elewacyjne wnoszą do architektury domu niebanalne schematy i stanowią element prestiżu, można określić je jako wizytówkę każdego domu. Są również doskonałą oprawą budynku i perfekcyjnie uzupełniają całość wykończenia posesji.

Betonowe płyty elewacyjne wykonywane są w technologii Wetcast, która wymaga czasochłonnego i pieczętowicie przeprowadzonego procesu produkcji a każdy powstały produkt jest niepowtarzalny.

Płyty elewacyjne to dobry pomysł na oryginalne wykończenie ścian zewnętrznych a wytrzymałość i trwałość betonu pozwolą cieszyć się nienagannym wyglądem fasady przez wiele lat.

Płyty elewacyjne Arenito, Alberino i Parretti to gwarancja efektownej elewacji, która nie ujdzie uwadze sąsiada.



Alberino

Właściwości płyt elewacyjnych:

- Powierzchnia: Wetcast.
- Powierzchnie z dodatkiem wyselekcjonowanych piasków kwarcowych.
- Bogactwo możliwych aranżacji.
- Odporność na mróz.

Wymagania:

- Ciężar powierzchniowy płyt okładzinowych montowanych na powierzchni systemu ociepleniowego nie może przekraczać 40 kg/m^2 .
- Nasiąkliwość płyt okładzinowych montowanych na powierzchni systemu ociepleniowego nie może przekraczać 6%.
- Wymiary płyt okładzinowych montowanych na powierzchni systemu ociepleniowego nie mogą przekraczać: długość – 600 mm, szerokość – 300 mm, grubość – 15 mm.
- Płyty okładzinowe mogą być montowane na powierzchni systemu ociepleniowego do wysokości nie przekraczającej 12 m od poziomu gruntu.

Montaż systemu ociepleniowego

Jeżeli planuje się montaż płyt do ściany zewnętrznej z systemem ociepleniowym, należy wykonać podwójne zbrojenie siatką z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 160 g/m^2 .

Mocowanie mechaniczne łącznikami należy przeprowadzić przez zaprawę zbrojącą. Należy stosować łączniki z trzpieniem stalowym, w ilości nie mniejszej niż 4 szt/ m^2 powierzchni fasady dostosowując ich długość do grubości izolacji zgodnie z instrukcją producenta, aby zapewnić należytą przyczepność.

Powierzchnie zewnętrzne mogą być zabudowywane tylko w temperaturach powyżej 5°C i nie wolno montować płyt na zamarzniętych powierzchniach. Temperatura otoczenia w trakcie klejenia i 48 godzin po klejeniu, nie powinna być niższa niż $+5^\circ\text{C}$ i wyższa niż $+25^\circ\text{C}$. Jeśli istnieje ryzyko nocnego mrozu, świeżo ułożone płyty należy dokładnie przykryć izolacją termiczną. W ciepłe i wietrzne dni oraz w miej-



scach nasłonecznionych pokrycie powinno być zakryte, aby chronić zaprawę przed zbyt dużą ilością szybka utrata wody.

Wszystkie podłoża – warstwy zbrojone przed klejeniem powinny być właściwie wysezonowane, zaleca się przerwę roboczą min. 5 dni roboczych aby osiągnęły odpowiednią nośność, stałą i jednolitą strukturę oraz powinny być równe, suche i oczyszczone z resztek farb, środków antyadhezyjnych i smarów – powłoki niestabilne należy usunąć. Jeżeli producent płyt okładzinowych zaleca lub stan podłoża tego wymaga, np. wtórne zapylenie lub dłuższy czas prezerwy w wykonywaniu to podłożu należy pokryć preparatem gruntującym wzmacnionym piaskiem kwarcowym.

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie zmierzyć i obliczyć powierzchnię do wyklejenia i zakupić o 10-15% więcej materiału. Różnice w zabarwieniu pomiędzy płytami na jednej palecie są celowe i dodają elewacji naturalnego wyglądu. Płyty należy dobierać z kilku palet jednocześnie w celu jednolitego rozmieszczenia odcienia. Płytki należy oczyścić z kurzu. W przypadku montażu płyt za pomocą kleju, niezbędne jest wcześniejsze usunięcie warstwy białego nalotu (tzw. „mleczka cementowego”) z powierzchni montażowej elementu za pomocą papieru ściernego.

Klejenie

Płyty okładzinowe należy kleić metodą tzw. kombinowaną (floating - buttering). Na stwardniałą warstwę zbrojącą nanosić za pomocą pacy zębatej (zęby min. 8x8 mm) warstwę zaprawy klejowej ok. 2 mm. Na stronę odwrotną płyt nanosi się kryjącą warstwę zaprawy klejowej o grubości ok. 1 mm.

Następnie płytki mocno docisnąć do powierzchni zaprawy, zwrócić przy tym uwagę, aby nie powstały pustki i wolne przestrzenie. Po ułożeniu okładziny grubość zaprawy musi wynosić przynajmniej 3 mm. Ze względu na dopuszczalne odchyłki wymiarowe płyty najkorzystniej układać na krzyżkach od 6-15 mm, ze względu na późniejsze wypełnienie spoiny zaprawą do fugowania. Wszelkie nierówności elementów można zniwelować poprzez dobranie odpowiedniej grubości warstwy kleju.

W razie zabrudzenia płyty klejem należy natychmiast nałożyć wyczyść powierzchnię wodą. Do klejenia zalecany jest elastyczny klej klasy C2TES1 lub C2TES2, tj. klejów cementowych (C) o podwyższonych parametrach (2), zmniejszonym spływie (T), wydłużonym czasie otwartym (E), odkształcal-

nych (S1) lub o wysokiej odkształcalności (S2).

Klejenie należy rozpoczynać od wyklejenia narożników lub miejsc najbardziej widocznych, unikając nieładnych łączeń w miejscach reprezentacyjnych. Klejona powierzchnia płyt wymaga usunięcia nalotu za pomocą np. szpachelki, szczotki drucianej lub ryżowej. Zaleca się klejenie od dołu. W przypadku braku równego, poziomego podparcia dla płyt, klejenie rozpoczynamy od ustawienia za pomocą poziomicy i laty poziomu wyjściowego (listwy startowej). Najlepszy efekt uzyskuje się klejąc kolejne rzędy płyt z przesunięciem o 1/2 szerokości płyty względem poprzedniego rzędu.

Klej nakładamy zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu kleju. Układając płytę należy pozostawić przestrzeń o wysokości w przedziale od 6 do 15 mm.



Fugi

Spoinowanie wątku fugowego o szerokości 6-15 mm należy wypełnić odpowiednio, zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Zawartość opakowania wsypać do wody (proporcje 24 kg suchej masy / 2,0- 2,2 l wody) i dokładnie wymieszać przy użyciu powszechnie dostępnych mieszadeł wolnoobrotowych, aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji „wilgotnej ziemi”. Celem uniknięcia różnicy w odcieniach spoin, należy stosować stałą ilość wody zarobowej na 25 kg suchej zaprawy do fugowania. Również stały postęp prac jest podstawowym warunkiem utrzymania jednolitej barwy spoin. Tak przygotowaną partię zaprawy należy zużyć w ciągu ok.1 godziny od zmieszania. Aplikacja zaprawy następuje za pomocą kielni fugówki ze stali szlachetnej, kwasoodpornej.

Dla jasnych odcieni (np. piaskowy, beżowy, biały, itp.) zaprawy zaleca się stosowanie narzędzi ze stali szlachetnej, drewna lub innego materiału który nie pozostawi śladów na powierzchni zaprawy. Fugę wpasować metodą „świeże na świeże” i mocno ją zagnieść przez dociskanie. Zaleca się wykonanie fugi pełnej, półokrągłej – wklęsłej lub prostej. Świeżą fugę utrzymać w stanie wilgotnym celem uniknięcia „spalenia” się zaprawy. Świeżą zaprawę chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, wiatr, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od 5°C do +25°C. Brak należytej dbałości o zachowanie optymalnych warunków podczas prac murarskich może być przyczyną tworzenia się wykwitów.

Zaleca się aby do prac murarskich używać zaprawy z jednej partii produkcyjnej. Jeżeli podczas wykonywania prac mamy do czynienia z partiami tego samego koloru z różnych okresów produkcyjnych, suche zaprawy należy pobierać z różnych dostaw i mieszać je z sobą podczas zarabiania. Należy pamiętać aby mieszać całe opakowania. Przy stosowaniu należy zwracać uwagę na zalecenia producenta cegieł lub płyt okładzinowych.

Po zakończeniu montażu płyt można dokonać impregnacji produktu, która poprawia odporność warunki atmosferyczne oraz trwałość koloru a także zmniejsza zabrudzenie płyt.



W miejscu styku okładzin elewacji z elementami stałymi budowli (ściany, słupy, fundamenty itp.) między krawędzią okładziny, a elementem stałym należy wprowadzić wypełnienie odkształcalne silikonowe.



Wszystkie płyty można przycinać. Najlepszym sposobem jest zastosowanie tarczy diamentowej. Natychmiast po przycięciu należy oczyścić powierzchnię płyty z pyłu.

Pod wpływem wilgoci na produktach betonowych czasami powstaje tak zwany „wykwit wapienny”. Wykwity w żaden sposób nie wpływają na zastosowanie produktu.

Z czasem stają się mniej widoczne lub można zastosować preparaty do usuwania wykwitów.

Arenito



Parretti



9>

WARUNKI GWARANCJI

Semmelrock Stein+Design spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Kołbieli (05-340) przy ul. 1 Maja 6 (dalej: „Semmelrock”) udziela gwarancji jakości (dalej: „Gwarancja”) sprzedawanych produktów marki Semmelrock (dalej: „Produkty” lub „Produkty Semmelrock”) oraz gwarantuje ich zgodność z normami i aprobatami technicznymi wydawanymi przez IBDiM w Warszawie dla Semmelrock osobom, które nabyły te Produkty (dalej: „Kupujący”) na następujących warunkach:

1. Semmelrock gwarantuje, że Produkty nabyte przez Kupujących są wolne od wad technologicznych, powstałych z przyczyn tkwiących w tych Produktach (dalej: „Wada”), które ujawnią się w ciągu terminu określonego w punkcie 3 poniżej (dalej: „Okres gwarancji”).
2. W razie ujawnienia się Wady Produktu w trakcie Okresu Gwarancyjnego, zostanie ona usunięta na koszt Semmelrock na zasadach i w zakresie określonym w niniejszych Warunkach Gwarancji.
3. Okres gwarancji na Produkty Semmelrock wynosi 3 (słownie: trzy) lata od dnia wydania Kupującemu Produktów Semmelrock.
4. Uprawnienia z tytułu Gwarancji Kupujący nabywa z chwilą wydania mu Produktów przez Semmelrock lub Sprzedawcę.
5. W związku z udzieleniem niniejszej Gwarancji, odpowiedzialność Semmelrock z tytułu rękojmi za wady rzeczy jest wyłączona na podstawie art. 588 § 1 Kodeksu cywilnego w stosunku do Kupujących niebędących konsumentami w rozumieniu przepisu art. 221 Kodeksu cywilnego.
6. Reklamacje z tytułu udzielonej Gwarancji Kupujący powinny zgłaszać do miejsca zakupu Produktów lub bezpośrednio do Semmelrock drogą mailową na adres: reklamacje@semmelrock.com niezwłocznie po stwierdzeniu Wady lub Wad Produktów. Reklamacje powinny zawierać szczegółowy opis Wad.
7. W przypadku reklamacji składanych za pośrednictwem sprzedawcy należy stosować formularz reklamacyjny

8. Semmelrock dostępny w miejscu zakupu produktu.
9. Warunkiem przyjęcia reklamacji do rozpatrzenia w ramach udzielonej Gwarancji jest przedstawienie:
 - a. kserkopii oryginału faktury, rachunku lub innego dowodu potwierdzającego zakup Produktów,
 - b. oświadczenia wskazującego zakres wad / powstałych uszkodzeń Produktów,
 - c. oświadczenie o sposobie wykonania podbudowy i wbudowania Produktów, jeżeli Produkty zostały ułożone,
 - d. dodatkowo w przypadku Kupujących niebędących konsumentami – kserkopii oryginałów dokumentów WZ.
10. W przypadku stwierdzenia Wad Produktu, Kupujący wstrzyma się z jego zabudową oraz złoży niezwłocznie reklamację w trybie opisanym w punkcie 6 i 7 powyżej. Jeżeli Kupujący wbudował Produkt z wcześniejszą stwierdzoną Wadami, Semmelrock nie ponosi odpowiedzialności za koszty związane z rozbiórką i ponowną zabudową Produktów.
11. Semmelrock zobowiązuje się do udzielenia odpowiedzi na reklamację w terminie 30 dni od dnia jej otrzymania, przy czym w przypadku zgłoszenia reklamacji za pośrednictwem Sprzedawcy w miejscu zakupu Produktu, termin ten liczy się od dnia tego zgłoszenia.
12. W przypadku uzasadnionej reklamacji, wadliwy Produkt zostanie wymieniony na nowy wolny od Wad, bądź też re-

klamacja zgłoszona na podstawie niniejszych Warunków Gwarancji zostanie rozpoznana w inny sposób uzgodniony wspólnie przez Semmelrock oraz Kupującego. W takim przypadku Semmelrock dokona wymiany Produktu na nowy wolny od Wad lub wykona swoje zobowiązanie uzgodnione z Kupującym niezwłocznie po udzieleniu odpowiedzi w terminie uzgodnionym z Kupującym, nie dłuższym niż 30 dni roboczych od dnia udzielenia odpowiedzi na zgłoszenie reklamacyjne, z zastrzeżeniem punktu 12 i 13 poniżej.

12. Semmelrock zastrzega sobie prawo do dokonania oględzin reklamowanych Produktów, pobrania ich próbek oraz do wykonania ich badań laboratoryjnych. Wykonanie czynności, o których mowa w zdaniu poprzedzającym, może wstrzymać termin realizacji uprawnień wynikający z Gwarancji wskazany w punkcie 11 niniejszych Warunków Gwarancji, jednak nie dłużej niż o kolejne 30 dni. O każdorazowym przedłużeniu terminu ponad okres 30 dni roboczych wskazany w punkcie 11 niniejszych Warunków Gwarancji Kupujący zostanie zawiadomiony przez Semmelrock na piśmie, telefonicznie lub poprzez wiadomość e-mail.

13. W sytuacji konieczności przeprowadzenia oględzin w miejscu ułożenia reklamowanych Produktów lub podłoża, które z powodu panujących warunków atmosferycznych (np. deszcz, zalegający śnieg lub lód itp.) są niemożliwe do przeprowadzenia, wskazane w punkcie 11 niniejszych Warunkach Gwarancji terminy ulegają wydłużeniu o czas, w którym utrzymują się wskazane wyżej warunki atmosferyczne, o czym Kupujący zostanie poinformowany przez Semmelrock na piśmie, telefonicznie lub poprzez wiadomość e-mail. Dodatkowo, na życzenie Kupującego Semmelrock uzasadni na piśmie przyczynę niemożności przeprowadzenia oględzin, o czym mowa w zdaniu poprzedzającym. Po ustaniu panujących warunków atmosferycznych uniemożliwiających przeprowadzenie oględzin, bieg terminu rozpoznania reklamacji biegnie dalej.

14. Wszelkie Produkty po ich wymianie stają się własnością Semmelrock.

15. W razie wymiany wadliwego Produktu na Produkt wolny od Wad, termin Gwarancji biegnie na nowo od chwili dostarczenia nowego Produktu.

16. Niniejsza Gwarancja nie obejmuje Wad powstały wskutek:

- a. niewłaściwego zaprojektowania lub wykonania podbudowy / budowy z użyciem Produktów,
- b. niewłaściwego doboru Produktów do rodzaju i wielkości obciążień,
- c. niewłaściwego użytkowania, niezgodnego z przeznaczeniem i właściwościami zakupionych Produktów,
- d. niewłaściwego składowania lub transportu Produktów,
- e. niezgodnego z zasadami sztuki budowlanej montażu zakupionych Produktów,
- f. użycia nieodpowiednich materiałów do zabudowy i fugeowania wyrobów,
- g. niezachowania zalecanego odstępu pomiędzy kamieniami brukowymi,

h. klęsk żywiołowych lub innych nieprzewidywalnych wydarzeń losowych.

17. Za Wadę Produktu na podstawie niniejszych Warunków Gwarancji nie można uznać także:

- a. naturalnych wykwitów wapiennych powstających w procesie dojrzewania betonu,
- b. różnic kolorystycznych Produktów wynikających z właściwości użytych surowców oraz naturalnego procesu dojrzewania betonu,
- c. różnic w fakturze wierzchniej warstwy Produktu nie wpływających na parametry techniczne Produktu,
- d. zabrudzeń powierzchni spowodowanych czynnikami zewnętrznymi,
- e. ewentualnych włoskowatych mikropęknięć powierzchniowych, powstałych w wyniku naturalnego skurcza betonu podczas dojrzewania Produktów,
- f. wbudowania Produktów niezgodne z instrukcjami montażu Semmelrock (dostępnymi pod adresem: <http://www.semmerock.pl>).

18. Niezależnie od wyłączeń przewidzianych w punktach 16 i 17 powyżej, nie stanowią Wady i nie mogą być przedmiotem reklamacji różnice kolorystyczne wynikające z zakupu tego samego Produktu wyprodukowanego w różnym odstępie czasu.

19. Niniejsza Gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień Kupującego wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej, z zastrzeżeniem 5 powyżej.

20. Niniejsza Gwarancja jest ważna na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

21. W sprawach nieuregulowanych w niniejszych Warunkach Gwarancji zastosowanie mają przepisy prawa polskiego, w tym ustawy – Kodeks Cywilny.

22. W toku postępowania reklamacyjnego Semmelrock może przetwarzanie dane osobowe Kupujących będących osobami fizycznymi, w tym osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą, w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia postępowania reklamacyjnego, w szczególności dane wskazane w dokumentach, o których mowa w pkt 7 i 8 niniejszych Warunków Gwarancji. Więcej informacji na temat przetwarzania danych osobowych przez Semmelrock można znaleźć na stronie internetowej pod adresem: https://www.semmerock.pl/warto-wiedziec/zakup-i-montaz/klauzula_informacyjna_dotyczaca_przetwarzania_danych_osobowych/

23. Niniejsza Gwarancja jest udzielona przez: Semmelrock Stein+Design spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Kołbieli (05-340), przy ulicy 1-go Maja 6, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Przedsiębiorców, pod numerem KRS: 0000094019, NIP: 7962427320, kapitał zakładowy w wysokości 46 000 000,00 zł.

24. Kupujący jest zobowiązany do zapoznania się z niniejszymi Warunkami Gwarancji.

24. Niniejsze Warunki Gwarancji obowiązują od dnia 01.08.2018 r.



Semmelrock

stein+design®

Semmelrock Stein + Design sp. z o.o.

Plac Konesera 8, 03-736 Warszawa

tel: +48 25 756 21 00, fax: +48 25 756 21 56

informacja@semmelrock.com, www.semmelrock.pl



Twój Ogród z Semmelrock



Semmelrock Polska



semmelrockpolska



semmelrockpl

we are wienerberger