



INSTRUKCJA MONTAŻU OGRODZENIA Z ELEMENTÓW BETONOWYCH (PUSTAKI BETONOWE)

I. Wstęp.

Ogrodzenie należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami Ustawy Prawo Budowlane. Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z projektem budowy ogrodzenia oraz trzymać się zaleceń i wytycznych konstruktora a także instrukcji montażu producenta. Odpowiedzialność za całość prac ponosi inwestor oraz wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Producent odpowiada wyłącznie za swoje wyroby wprowadzone na rynek, które wytworzone są zgodnie z aktualnie obowiązującymi Normami, producent nie odpowiada za wykonanie ogrodzenia i wynikię ze względu na błędy montażowe uszkodzenia.

Każdorazowo budowę ogrodzenia z systemu pustaków należy dokładnie rozplanować uwzględniając następujące czynniki:

- rodzaj i jakość gruntu rodzimego;
- wysokość słupków i podmurówki;
- liczbę, rozstaw i formę wykonania przęseł;
- liczbę, szerokość i lokalizację furtek i wjazdów z uwzględnieniem możliwości ich otwierania;
- zaplanowanie w ogrodzeniu domofonu, skrzynki na listy, skrzynki przyłączeniowo licznikowej do poszczególnych mediów;
- wkomponowanie altany śmietnikowej

II. Montaż i zabudowa

1. Przed przystąpieniem do budowy

Każdą warstwę ogrodzenia należy ułożyć najpierw „na sucho” dopasowując poszczególne bloczki do siebie. Bloczki należy układać tak, aby ściśle do siebie przylegały oraz aby nie było odchyłeń w pionie i poziomie. Należy zniwelować ewentualne odchylenia poziomu poprzez szlifowanie lub zastosowanie klinów. W czasie montażu należy tak dobierać bloczki, aby ewentualne różnice w wyłupaniu były zniwelowane.



Krok 1. Fundament



Przed przystąpieniem do budowy ogrodzenia, niezbędne jest wykonanie odpowiedniej ławy fundamentowej na głębokość poniżej strefy przemarzania gruntu.

Płytsze fundamenty zimą mogą zostać wysadzone przez mróz i co za tym idzie zniszczone. Zasada dotycząca szerokości fundamentu mówi, że powinna ona być taka jak grubość muru. Należy pamiętać o dylatacjach i zbrojeniu według sztuki budowlanej.

2. Zbrojenie fundamentu i wypełnienie pustaków betonem

Fundamenty pod cokoły i słupki lekkich ogrodzeń przeszłowych wykonuje się z betonu towarowego klasy co najmniej B25 W8 bez dodatków popiołowych, zamawianego w betoniarni. Maksymalna wartość wskaźnika $w/c=0,65$, maksymalne uziarnienie kruszywa 16mm. Konsystencja mieszanki betonowej powinna być regulowana tak, aby w łatwy sposób można było formować i układać w komorach bloczków. Pustą przestrzeń pustaków fundamentowych po dokładnym wypoziomowaniu i zamontowaniu zbrojenia należy zalać wodoszczelnym betonem klasy B25 W8 o konsystencji S3. Na fundamencie należy wykonać lekką izolację poziomą chroniącą ogrodzenie przed podciąganiem wilgoci z gruntu. Co 10 metrów bieżących należy wykonać dylatację pionową między podmurówką a słupkiem w celu ochrony ogrodzenia przed pękaniem poprzecznym. Ważne jest zastosowanie odpowiedniego plastyfikatora do masy betonowej, którą wypełniamy pustaki. Fundamenty wzmacnia się niezbędną ilością (minimum 4szt.) podłużnie ułożonych prętów o średnicy minimum 12 mm, połączonymi strzemionami z prętów o średnicy minimum 6 mm, rozmieszczonymi co najmniej, co 25 cm. Zbrojenie takie należy ułożyć w dolnej części fundamentu, zapewniając mu minimum pięciocentymetrową otulinę z betonu. W celu uniknięcia wykwitów cementowo-wapiennych d zbrojenia i wypełnienia pustaków betonem, należy użyć betonu z betoniarni B25 W8 bez podatków popiołów lotnych. Pod ogrodzenia z pustaków zawsze należy wykonać fundament ciągły. Fundament powinien być osadzony poniżej strefy przemarzania (głębokość przemarzania w Polsce waha się od 0,8 m (w rejonach zachodnich) do 1,4 m (w regionach północno-wschodnich)). Górną część fundamentu wykonujemy jako ławę żelbetową o wymiarach 19x30 cm, w której układamy zbrojenie podłużne (4 x Ø 12



+ strzemiona \varnothing 10 co 25 cm), zbrojenie pionowe słupków (4 x \varnothing 12) oraz zbrojenie pośrednie przęsła (4 x \varnothing 12). W przypadku słupków na których będzie zawieszona brama wjazdowa, należy wykonać wzmocnione zbrojenie 8 x \varnothing 12+ strzemiona \varnothing 6 co 15 cm. Rozstaw prętów zbrojenia pionowego należy zaplanować tak, aby zapewnić minimalne otulenie prętów betonem powyżej 10 mm. Po dokładnym sprawdzeniu odległości pomiędzy zbrojeniem poprzecznym słupków i jego rozstawu w przekroju, całość zalewa się betonem klasy C20/25. Góra fundamentu powinna być wykonana na równo lub powyżej poziomu przylegającego terenu lub nawierzchni brukowej. Na fundamencie należy wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą z zaprawy lub masy wodoszczelnej (stosowane w systemach tarasowych) lub folii fundamentowej, zabezpieczającą mur z pustaków przed podciąganiem kapilarnym wilgoci z gruntu. Układanie pustaków rozpoczyna się od słupków lub naroży. Wiązania warstw bloków narożnych oraz połączeń podmurówki ze słupkami należy dopasować przez zeszlifowanie łamanych powierzchni w miejscach styku powierzchni bocznych. Ze względu na bezspoinowy system pustaków zaleca się wstępne ułożenie i dopasowanie elementów. Ewentualne nierówności poszczególnych pustaków należy usunąć poprzez ich zeszlifowanie. W przypadku budowy murów o wysokości do 1m należy wykonać wykop o szerokości 25 cm i głębokości 40 cm, zasypać warstwą 20 cm ubitego kruszywa lub żwiru, a następnie wykonać fundament z półsuchego betonu C12/15 o grubości 20 cm, w którym kolejno osadzamy bloczki. Pierwszą warstwę bloczków należy ułożyć minimum 5 cm poniżej przylegającego terenu lub nawierzchni. Murowanie pustaków ogrodzeniowych wykonuje się przy użyciu zaprawy klejowej cienkowarstwowej lub kleju montażowego, układając bloczki bezspoinowo. Przy murowaniu na zaprawie klejowej, w celu dopasowania do siebie elementów, należy wyrównywać niektóre bloczki przy użyciu tarczy do szlifowania betonu. Nie ma konieczności wypełniania spoin pionowych zaprawą. W celu dopasowania elementu w murze, bloczki dzięki pełnemu wybarwieniu w masie, można obrabiać metodami kamieniarskimi poprzez cięcie lub kruszenie młotkiem. W przypadku murów ogrodzeniowych o wysokości powyżej 1 m lub murów ogrodzeniowych, bloczki należy zabudowywać na pełnym fundamencie betonowym o szerokości 22 cm i grubości 80 - 140 cm w zależności od głębokości przemarzania gruntu w danej strefie klimatycznej. Zbrojenie podłużne fundamentu należy wykonać z prętów 4 x \varnothing 10 mm i strzemion \varnothing 6 mm co 25 cm. Mury wolnostojące o wysokości powyżej 1 m wymagają analizy statycznej wykonanej przez projektanta ze względu na poziome obciążenie wiatrem. Mury takie powinny być wykonane jako elementy łamane z odcinkami muru usytuowanego prostopadle lub jako mury z poszerzonymi pilastrami w określonym rozstawie albo zbrojonymi rdzeniami żelbetowymi połączonymi z fundamentem.



Krok 2. Izolacja



Powierzchnie fundamentu należy odizolować. Izolacja zmniejsza ryzyko podciągania wody z gruntu.

Krok 3. Montaż pierwszej warstwy



Pustaki układa się rozpoczynając ich układanie od naroży. W pierwszej kolejności układane są pustaki na sucho dokładając je wzajemnie do siebie. Ma to na celu wstępne dopasowanie od siebie poszczególnych elementów. Ewentualne nierówności poszczególnych pustaków należy zniwelować poprzez ich zeszlifowanie. Pustaki należy murować zawsze warstwowo, pilnując przy tym zachowania prawidłowego poziomu poszczególnych warstw pustaków. Murowanie pustaków w inny sposób może stworzyć sytuację potencjalnie niebezpieczną, stanowiącą zagrożenie dla życia i zdrowia oraz spowodować uszkodzenie poszczególnych elementów.

W przypadku uszkodzonych pustaków można wbudować je w miejsca mniej widoczne. Pustaki o najbardziej płaskiej powierzchni należy wykorzystać do budowy słupków pod bramy i furtki.

**Krok 4. Wypełnianie
betonem.**

Puste komory pustaków wypełniamy betonem z betoniarni o konsystencji plastycznej (jak do murowania) Beton równomiernie rozprowadzamy i ubijamy gumowym młotkiem lub drewnianym kołkiem. Czynność tę powtarzamy po ułożeniu każdej warstwy. Pustą przestrzeń pustaków fundamentowych po dokładnym wypoziomowaniu i zamontowaniu zbrojenia należy zalać wodoszczelnym betonem klasy B25 W8 o konsystencji S3 bez dodatków popiołowych. Na fundamencie należy wykonać lekką izolację poziomą chroniącą ogrodzenie przed podciąganiem wilgoci z gruntu. Co 10 metrów bieżących należy wykonać dylatację pionową między podmurówką a słupkiem w celu ochrony ogrodzenia przed pękaniem poprzecznym

**Krok 5. Montaż kolejnych
warstw**

Należy koniecznie pamiętać aby po ułożeniu każdej warstwy sprawdzać poziom, a ewentualne odchylenia korygować przez zeszlifowanie lub zastosowanie klinów dystansowych do niwelacji możliwych niewielkich różnic w wysokościach poszczególnych elementów.



Błoczek należy przykleić do siebie za pomocą kleju montażowego, dzięki czemu ułożone błoczki nie będą zmieniać położenia względem siebie podczas zalewnia betonem oraz uszczelnione zostaną wszystkie spoiny.

Błoczki należy zalewać warstwami – jednorazowo po 1-3 warstwy. Przygotowując beton do zalewania błoczków należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednią jakość cementu i kruszywa.

Krok 6. Montaż daszków



Daszki kleimy do murka przy użyciu substancji mrozoodpornej zalecanej przez producenta. Należy nią także wypełnić dokładnie szczeliny pomiędzy daszkami, co zabezpieczy przed dostaniem się wody do wnętrza komór.

Jeśli daszek nie ma kapinosu należy zrobić odpowiednie nacięcie. Należy wyszlifować miejsca styku błoczków z daszkiem oraz zamontować daszki na mrozoodpornej substancji. Zadaniem zadaszeń murów jest oprócz efektów estetycznych i dekoracyjnych, ochrona konstrukcji muru przed wnikaniem wody opadowej. Na ostatniej warstwie błoczków i pustaków w słupkach układa się zadaszenia płaskie lub skośne, mocując je na zaprawie klejowej lub kleju polimerowym. Zadaszenia układamy z zachowaniem spoin szerokości 3-5 mm. Przed zamocowaniem zadaszeń na murze należy wykonać kapinosy od spodu płyt, poprzez płytkie



nacięcie szlifierką kątową rowków wzdłuż obydwu stron. Kapinos chroni powierzchnie muru przed zaciekaniami wody opadowej i związanymi z tym zanieczyszczeniami. Dodatkowo przed montażem daszku, należy na powierzchnię czołową elementu nanieść obwodowo pasek uszczelniacza lub przykleić elastyczny pasek z polipropylenu w celu uszczelnienia połączenia pomiędzy daszkami i utworzenia podparcia fugi. Powstałe spoiny wypełniamy elastycznym uszczelniaczem, co zabezpieczy przed dostaniem się wody do wnętrza komór. Brak prawidłowego uszczelnienia płyt zadaszeń w konsekwencji może doprowadzić do pęknięcia pustaków w okresie zimowym.

Krok 7. Montaż przęseł i bram.



W przypadku przęseł, bram i furtek o wadze powyżej 50 kg, przęsła należy montować do profilu stalowego w konstrukcji nośnej a nie do ściany bloczka.

W trakcie stawiania ogrodzenia należy zaplanować i wykonać montaż przęseł, a w przypadku ich braku kotew. W tym celu w pustakach przed wypełnieniem danego elementu betonem, wycina się otwory w które to wprowadza się następnie przęsła lub kotwy, które powinny być zamocowane możliwie najbliżej środka słupków (późniejszego rdzenia betonowego), zapewni to stabilność montowanych przęseł. Furtki i bramy montuje się w analogiczny sposób co przęsła. Zawias (najlepiej z możliwością regulacji) wraz z kotwą należy również umieścić w otwór wycięty w bloczkach możliwie jak najbliżej środka słupka (rdzenia betonowego), co zapewni ich stabilność. W celu zapobiegania powstawania wykwitów jest ochrona pustaków przed wilgocią zarówno przed jak i w trakcie prac. Pustaki należy umieścić na paletach w celu ochrony przed zawilgoceniem od strony gruntu oraz przykryć je folią budowlaną w celu zabezpieczenia przed ewentualnym deszczem. Po zakończeniu zalewania bloczków mieszanką betonową należy pozostawić je pod przykryciem z użyciem folii budowlanej w celu zabezpieczenia mieszanki przed odparowaniem wody przez okres co najmniej 28 dni.



Przed przystąpieniem do impregnacji, należy koniecznie oczyścić ogrodzenie z powstałych podczas montażu zabrudzeń i ewentualnych wykwitów wapiennych. Niedopuszczalne jest impregnowanie mokrych lub wilgotnych elementów, a także elementów na których widoczne są już wykwity. Niedopuszczalne jest użycie impregnatu innego, niż zaleca producent.

3. Budowanie ogrodzenia na terenach pochyłych

Na terenach pochyłych ogrodzenie można budować na dwa sposoby:

1. W przypadku, gdy linia powstającego ogrodzenia pokrywa się z linią terenu – bloczki należy układać w sposób pochyły, uwzględniając spadek terenu
2. W przypadku budowy ogrodzenia w sposób kaskadowy, nierówności terenu należy niwelować poprzez wykonanie podmurówki w linii poziomej tworząc schodkowe uskoki.

4. Montaż ogrodzenia na granicy zbocza

Budując ogrodzenie na zboczach należy zachować szczególną ostrożność w celu poprawnego wykonania ław fundamentowych. Należy zwrócić uwagę na rodzaj gruntu na którym budowane będzie ogrodzenie. W przypadku stwierdzenia narażenia terenu pod budowę na ruch lub osunięcia ziemi, należy wykonać ekspertyzę geologiczną oraz skonsultować projekt z konstruktorem. W przypadku ogrodzenia usytuowanego w poprzek wzniesienia należy wykonać jego drenaż, w celu zabezpieczenia przed wnikaniem wpływającej wody w fundament i ogrodzenie. Drenaż należy wykonać wykorzystując rury drenacyjne poprowadzone wzdłuż linii ogrodzenia od strony górnej. Zaleca się usytuowanie rur w dwóch poziomach – pierwszą rurę na dolnej linii ławy, natomiast drugą rurę kilka centymetrów pod powierzchnią ziemi. Prace drenacyjne należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

III. Postanowienia końcowe

1. Ogrodzenie powinno być budowane zgodnie z prawem budowlanym. Za całość prac odpowiada inwestor oraz wykonawca, który powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia, a budowę należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
2. Budowę ogrodzenia należy rozpocząć od dokładnego rozmieszczenia wykopów pod słupki fundamentowe.
3. Rozpiętość między słupkami uzależniona jest od długości użytej belki podwalinowej (220cm i 270cm).
4. W osiach pionowych słupków producent zaleca rozpiętość ok. 238cm (dla belki o długości 220cm) i ok. 290cm (dla belki o długości 273cm).



5. W zależności od długości całego ogrodzenia oraz w celu uzyskania powtarzalności (długość przęsła) belkę podwalinową można dowolnie skracać na placu budowy.
6. Głębokość i liczba użytych pustaków fundamentowych zależy od wysokości planowanego ogrodzenia oraz strefy przemarzania gruntu.
7. Producent zaleca zastosowanie zbrojenia słupków w postaci min. 4 drutów żebrowanych \varnothing 12mm umieszczonych w narożach.
8. Górne pustaki fundamentowe z charakterystycznym wycięciem służą do zamontowania belki podwalinowej.
9. Bezpośrednio pod belką podwalinową producent zaleca umieszczenie izolacji kompensującej wysadzinowość gruntu (np. styropian o grubości 3cm).
10. Pustą przestrzeń pustaków fundamentowych po dokładnym wypoziomowaniu i zamontowaniu zbrojenia należy zalać wodoszczelnym betonem klasy B25 W8 o konsystencji S3 bez dodatków popiołowych.
11. Na fundamencie należy wykonać lekką izolację poziomą chroniącą ogrodzenie przed podciąganiem wilgoci z gruntu.
12. Co 10 metrów bieżących należy wykonać dylatację pionową między podmurówką a słupkiem w celu ochrony ogrodzenia przed pękaniem poprzecznym. Na tak przygotowanym fundamencie należy ułożyć pustaki, łącząc je ze sobą za pomocą mrozoodpornego kleju montażowego lub stosując specjalne zaprawy uszczelniające uniemożliwiające powstawanie wypływek oraz wykwitów cementowo-wapiennych.
13. W przypadku zauważenia uszkodzonych pustaków (np. podczas transportu) można je wbudować w mniej widoczne miejsca (np. do wysokości podmurówki).
14. Pustaki podmurówkowe betonowe należy układać z co najmniej z trzech palet mieszając je między sobą.
15. Ogrodzenie należy wykonywać warstwowo, na belce podwalinowej należy układać nie więcej jak dwie warstwy pustaków. Po ułożeniu warstwy pustaków podmurówkowych gładkich wypełniamy je wodoszczelnym betonem o konsystencji S2 i stosunku $w/c \leq 0,5$ (zbyt wysoka konsystencja betonu ułatwiająca wypełnienie elementu jest niedopuszczalna, może powodować wypływkę oraz zabrudzenia elementów) klasy B25 W8 bez dodatków popiołowych.
16. Do wykonania betonu należy użyć odpowiedniej jakości materiałów (kruszywo frakcji 0-2, 2-8, 8-16) w odpowiednich proporcjach.
17. Beton powinien szczelnie wypełniać całość ogrodzenia oraz być właściwie zagęszczony wibratorem buławowym. Po wstępnym związaniu zalewanej warstwy należy przystąpić do budowy następnej.



18. Zwieńczenie tworzą daszki dwu i czterospadowe. W zależności od zastosowanych daszków producent zaleca wykonanie nacięć od spodu daszków wieńczących w celu uniknięcia podciągania wody deszczowej oraz zasilikonowanie łączy między daszkami i szczelin między elementami murowymi a daszkami, aby nie dopuścić do przedostawania się wilgoci do wewnątrz ogrodzenia.
19. Dodatkowo producent zaleca zaimpregnowanie daszków w celu ich dodatkowego zabezpieczenia i ujednolicenia barwy dostępnymi w ofercie środkami impregnująco-barwiącymi.
20. Celem uniknięcia powstawania korozji mechanicznej (okres obniżonych temperatur), korozji biologicznej (mchy, porosty) oraz ewentualnych wykwitów wapiennych konieczne jest przeprowadzenie impregnacji powierzchniowej wyrobów. Przed przystąpieniem do impregnacji należy oczyścić ogrodzenie z powstałych podczas montażu zabrudzeń, czyszczenie należy wykonywać środkami zalecanymi przez producenta. Impregnację należy wykonać środkami zalecanymi przez producenta około miesiąca od zakończenia montażu ogrodzenia w suchy, ciepły i słoneczny dzień, czynność tą zaleca się systematycznie powtarzać co najmniej raz na dwa lata. Niedopuszczalne jest impregnowanie mokrych lub wilgotnych elementów.
21. Postępowanie według powyższych wskazówek pozwoli na uniknięcie błędów montażowych oraz wyeliminuje powstawanie wypływek i zabrudzeń.
22. Producent dopuszcza wystąpienie ewentualnych wykwitów wapiennych, różnic w jednolitości tekstury oraz różnic w jednolitości zabarwienia. Jest to spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców zmianą warunków twardnienia betonu, warunkami atmosferycznymi oraz warunkami użytkowania.
23. Ławy fundamentowe wykonać poniżej strefy przemarzania gruntu, dla danego obszaru, w którym zamontowano system ogrodzeniowy:
 - a. W ławie fundamentowej ułożyć zbrojenie poziome i pionowe;
 - b. W miejscach planowanych słupków ułożyć zbrojenie pionowe;
 - c. Ławę fundamentową wylewaj min. 5 cm nad poziomem gruntu;
 - d. Na fundament nałóż izolację poziomą, która zabezpieczy ogrodzenie przed kapilarnym podciąganiem wody z gruntu;
 - e. wykonaj prawidłowe odwodnienie wzdłuż całego ogrodzenia.
24. Zabrania się zabudowy ogrodzenia w innym przedziale temperatury niż +5°C do +25°C.
25. W celu użycia mieszanki betonowej czas na zużycie wynosi 30 minut w celu zachowania plastyczności konsystencji betonowej.
26. Zabrania się dolewania dodatkowej porcji wody do przygotowanej wcześniej mieszanki betonowej, gdyż w takim przypadku utraci ona swoje właściwości takie jak wytrzymałość, nasiąkliwość, mrozoodporność.



27. W celu oceny prawidłowości użytej mieszanki betonowej, Klient zobowiązany jest do posiadania deklaracji właściwości użytkowej danej mieszanki betonowej: w tym nazwy producenta, nr dostawy i specyfikacji zamówienia (klasa betonu, nasiąkliwość klasa ekspozycji), nr rejestracyjny samochodu, ilość mieszanki, deklaracja zgodności, dane nabywcy, czas rozpoczęcia mieszanki, czas dostawy, czas rozładunku.
28. Jeżeli budujesz ogrodzenie przy dużym nasłonecznieniu – przed zalaniem bloczków mieszanką betonową zwilż komory bloczków wodą.
29. W okresach wyższych temperatur wykonuj cykliczne zwilżanie konstrukcji ogrodzenia oraz zastosuj osłony z membrany paroprzepuszczalnej lub nakrywaj zwilżonymi matami.
30. W okresach niskich temperatur stosuj osłony (maty, folie, koce oraz membranę paroprzepuszczalną, tak aby utrzymać temperaturę betonu minimum +10°C.
31. Po zakończeniu zalewania bloczków mieszanką betonową, należy bezwzględnie wykonać pielęgnację ogrodzenia w celu, eliminacji skurczu plastycznego, uzyskania odpowiedniej wytrzymałości betonu, zabezpieczenia przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych i zamarzaniem. Pielęgnacja polega na kontrolowaniu temperatury i poziomu migracji wilgoci z rdzenia betonowego.
32. Pielęgnację stosuj do momentu finalnego przykrycia ogrodzenia daszkami wykończeniowymi, czyli min. Przez 7-dni.
33. Środki czyszczące stosuje się tylko i wyłącznie za pisemną zgodą producenta w miejscu zabrudzenia zgodnie z instrukcją obsługi.
34. Pamiętaj, aby elementy ogrodzeni podczas impregnacji były całkowicie suche.
35. Impregnację należy wykonać, po „zaniku” wykwitów oraz przed uprzednim wyczyszczeniem elementów.
36. Ważne jest, aby słupki na których będą montowane bramy i furtki były z bloczków o szerokości min. 40cm. Przy mniejszych wymiarach zaleca się aby bramy i furki montować na niezależnych słupach betonowych, bądź stalowych.
37. Jeśli budujesz ogrodzenie z bloczków betonowych pamiętaj o zasadzie „trzech palet”.

Kupujący zobowiązany jest zapoznać się z treścią warunków i zakresu gwarancji, Warunków i Instrukcji Montażu oraz Warunków Sprzedaży GLOBET Kostka Brukowa