

Specyfikacja dotyczy: Złożone Struktury Konstrukcji z Allan Block

Poniższe specyfikacje zawierają typowe wymagania i zalecenia Allan Block Corporation. Według uznania inżyniera specyfikacje te mogą zostać zmienione w celu dostosowania do wymagań projektowych specyficznych dla danego miejsca.

Sekcja 5: Złożone Struktury Konstrukcji

CZĘŚĆ 1: OGÓLNE

1.1 Zakres

Prace obejmują wyposażenie i instalację modułowych ścian oporowych z pustaków betonowych w złożonych konstrukcjach z gruntu zbrojonego zgodnie z liniami i klasami określonymi na rysunkach konstrukcyjnych i zgodnie z niniejszym opisem.

Podczas oceny pojedynczego przekroju ściany z dwiema różnymi konstrukcjami lub opcjami zbrojenia należy uwzględnić zewnętrzną stateczność zarówno górnej, jak i dolnej konstrukcji, a także stateczność wewnętrzną w celu przeanalizowania obliczeń wewnętrznych. Uruchomienie stabilności wewnętrznej nie zastępuje konieczności przeprowadzenia globalnej analizy w celu zapewnienia ogólnej stabilności obiektu. Obliczenia górnej konstrukcji powinny również obejmować drugą zewnętrzną analizę ściany grawitacyjnej dla niezbrojonych warstw powyżej górnej warstwy geosiatki lub powyżej masy wypełnionej betonem jamistym. Konstrukcja dolna może być masą zbrojoną geosiatką o długości co najmniej 60% wysokości całej konstrukcji lub masą z betonu jamistego. Zalecany jest graniczny stosunek głębokości górnej konstrukcji do głębokości dolnej konstrukcji wynoszący 70%.

1.2 Sekcje powiązane z tym opracowaniem

Modułowy system murów oporowych Allan Block
Systemy zbrojone geosiatką
Wypełnienie betonem jamistym z pustakami Allan Block

1.3 Normy powiązane

- A. ASTM C1372 Standard Specification for Segmental Retaining Wall Units.
- B. PN-EN 771-3:2011E Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
- C. ASTM D698 Moisture Density Relationship for Soils, Standard Method
- D. ASTM D422 Gradation of Soils
- E. ASTM D4595 - Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method
- F. PN-EN 13251:2002P Geotekstylii i wyroby pokrewne -- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych
- G. ASTM D6638 Grid Connection Strength (SRW-U1)
- H. ASTM D6916 SRW Block Shear Strength (SRW-U2)
- I. GRI-GG4 - Grid Long Term Allowable Design Strength (LTADS)
- J. ASTM D6706 - Grid Pullout of Soil ASTM C140 Sample and Testing concrete Masonry Units
- K. ASTM C33 Standard Specification for Concrete Aggregates
- L. ASTM C94 Standard Specification for Ready Mixed Concrete

1.4 Dostawa, magazynowanie oraz transport

- A. Wykonawca powinien sprawdzić materiały przy dostawie, aby upewnić się, że otrzymał właściwe elementy.
- B. Wykonawca powinien zapobiegać zabrudzeniu produktów przez kontakt z nadmierną ilością błota, cementu i podobnych materiałów budowlanych.
- C. Wykonawca zabezpieczy materiały przed uszkodzeniem. Uszkodzony materiał nie zostanie włączony do projektu (ASTM C1372).
- D. Geokratę należy przechowywać w temperaturze powyżej -23 C. Wykonawca zobligowany jest do szybkiego ułożenia jamistego betonu w trakcie dostaw na plac budowy.
- E. Zasyпки z betonu niezawierającego drobnej frakcji nie należy układać, gdy temperatura otoczenia jest niższa niż 4 ° C.

CZĘŚĆ 2: MATERIAŁY

2.1 Modułowe elementy muru

- A. Elementy ścienne to elementy ścian oporowych Allan Block wyprodukowane przez licencjonowanego producenta.
- B. Elementy muru będą posiadać 28-dniową wytrzymałość na ściskanie min. 30,0 MPa . Elementy betonowe będą posiadać odpowiednią ochronę przed mrozem oraz nasiąkliwość poniżej 6%.
- C. Wymiary zewnętrzne powinny być jednolite i spójne. Maksymalne odchylenia wymiarowe na wysokości dowolnych dwóch jednostek powinny wynosić 3 mm.
- D. Pustaki powinny zapewniać ciężar co najmniej 555 kg /m². Wypełnienie zawarte w pustakach można uznać za 80% masy efektywnej.
- E. Powierzchnia zewnętrzna powinna być teksturowana (np. łupana). Kolor określony przez inwestora.

2.2 Ściana z kłińca

- A. Materiał musi być dobrze uziarnionym kruszywem zagęszczalnym, od ok 6 mm - 38 mm, przy czym nie więcej niż 10% frakcji pyłastej
- B. Materiał za i wewnątrz pustaków może być tym samym materiałem.

2.3 Zbrojenie geosiatką

- A. Produkty z geosiatki są wykonane z przędzy polietylenowej lub poliestrowej o dużej gęstości otoczonej powłoką ochronną specjalnie wykonaną do stosowania jako materiał do wzmocnienia gruntu.
- B. Geosiatka musi być typu pokazanego na rysunkach, spełniająca wymagania dotyczące właściwości opisane w specyfikacjach producenta.
- C. Wyrób producenta powinien zostać zatwierdzony przez inżyniera projektującego ścianę.

2.4 Gruboziarniska zasyпка betonowa / stabilizowane kruszywo

- A. Beton typu jamistego (gruboziarnistego) jest połączeniem gruboziarnistego kruszywa, cementu i wody. Cement powinien spełniać wymagania dotyczące stosowania w betonie gotowym (ASTM C94). Stosunek wody do cementu dla betonu jamistego powinien wynosić 0,3-0,5.
- B. Kruszywo gruboziarniste musi spełniać wymagania dla kruszywa betonowego (ASTM C33). Wielkość kruszywa powinna być słabo sortowana i zawierać kruszywo od 19 mm do 25 mm o stosunku kruszywa do cementu od 5,5: 1 do 6,5: 1.
- C. Gęstość produktu betonu jamistego będzie się zmieniać w zależności od projektu mieszanki. Typowa waga jednostki waha się od około 1600kg/m³ do 2160kg/m³

- D. Zawartość pustych przestrzeni w betonie jasnym powinna mieścić się w zakresie 18% - 35% (ASTM C140).
- E. Beton jasny powinien być stosowany tylko z pustakami o otwartych komórkach (pustych rdzeniach).

PART 3: BUDOWA MURU

3.1 Wykopy dla złożonych konstrukcji zbrojonych

- A. Wykonawca wykopuje zgodnie z liniami i stopniami przedstawionymi na rysunkach konstrukcyjnych. Wykonawca powinien zachować ostrożność, aby nie wykopywać nadmiernie poza wyznaczone linie ani nie naruszać wysokości podstawy poza pokazanymi.
- B. Wykonawca zweryfikuje lokalizację istniejących konstrukcji i zbrojenia przed rozpoczęciem wykopów. Wykonawca zapewni ochronę wszystkich otaczających konstrukcji przed skutkami wykopów w ścianach.

3.2 Przygotowanie gruntu fundamentowego pod złożone konstrukcje kompozytowe

- A. Grunt fundamentowy należy wykopać do linii i stopni, jak pokazano na rysunkach konstrukcyjnych lub zgodnie z zaleceniami inżyniera na miejscu budowy.
- B. Grunt fundamentowy powinien zostać zbadany przez osobę uprawnioną na miejscu w celu upewnienia się, że rzeczywista wytrzymałość gruntu fundamentowego jest zgodna z założoną wytrzymałością projektową lub ją przewyższa.
- C. Wykopy należy wypełnić zagęszczonym materiałem podsadzkowym zatwierdzonym przez inżyniera na miejscu.
- D. Wykonawca zweryfikuje lokalizację istniejących konstrukcji i uzbrojenia przed rozpoczęciem wykopów. Wykonawca zapewni ochronę wszystkich otaczających konstrukcji przed skutkami wykopów w ścianach.

3.3 Podstawa złożonych konstrukcji kompozytowych

- A. Materiał bazowy powinien być taki sam jak materiał na ścianę kłińcową (część 15.2) lub słabo przepuszczalny materiał ziarnisty.
- B. Materiał podłoża należy układać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Górna część podstawy powinna być umiejscowiona tak, aby umożliwić zakopanie dolnych pustaków na odpowiednią głębokość, zgodnie z wysokością ściany i specyfikacją.
- C. Materiał podstawowy należy wbudować na nienaruszonych gruntach rodzimych lub na odpowiednich wypełnieniach zastępczych zagęszczonych do minimum 95% standardowej próby Proctora (ASTM D698).
- D. Podłoże należy zagęścić w 95% standardowej próbie Proctora (ASTM D698), aby zapewnić poziomą twardą powierzchnię, na której należy umieścić pierwszy rząd pustaków. Podstawa powinna być tak wykonana, aby zapewnić prawidłowe posadowienie ściany i ostateczną elewację pokazaną na rzutach. Aby wygładzić na górną warstwę grubości 13 mm (1/2 cala) materiału bazowego, można użyć dobrze sortowanego piasku.
- E. Materiał podłoża powinien mieć minimalną głębokość 100 mm dla ścian poniżej 1,2 m i 150 mm dla ścian powyżej 1,2 m.
- F. Materiał bazowy powinien być wbudowany tak, aby co najmniej jeden zakopany pustak mógł zostać przedłużony w skarpe, aby zapobiec erozji.

3.4 Instalacja jednostki w złożonych konstrukcjach kompozytowych

- A. Pustaki należy instalować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta dotyczącymi konkretnego betonowego elementu muru oporowego, jak określono w niniejszym dokumencie w rozdziale System modułowych ścian oporowych Allan Block, część 3.4.

- B. Upewnij się, że pustaki są w pełnym kontakcie z podstawą. Należy dołożyć starań, aby rozwinąć proste linie i gładkie łuki na podbudowie zgodnie z układem ścian.
- C. Wypełnij wszystkie rdzenie i ubytki oraz minimum 300 mm za warstwą fundamentową tłuczniem kamiennym. Zagęść grunt wypełniający za murem i zatwierdź gruntu przed cokołem. Sprawdź ponownie poziom i wyrównaj. Użyj zagęszczarki płytowej, aby skonsolidować obszar za cokołem. Cały nadmiar materiału należy zmieść z górnej części jednostek.
- D. Zainstaluj dodatkowe rzędy pustaków ściennych. Umieść bloki, które mają być odsunięte od zamków pustaków poniżej. Idealne „przewiązki spoin” nie są konieczne, ale zalecane jest minimalne przesunięcie 3 cale (75 mm). Sprawdź każdy pustak pod kątem prawidłowego wyrównania i poziomu.
- E. Każdą kolejną warstwę układamy w ten sam sposób. Powtórz procedurę na całej wysokości ściany.

3.5 Instalacja geokraty w złożonych konstrukcjach kompozytowych

- A. Zamontuj ścianę Allan Block na wyznaczonej wysokości pierwszej warstwy geosiatki. Zasypkę i zagęszczenie ściany skalnej i gruntu wypełniającego warstwami nie przekraczającymi 8 cali (200 mm) unosi się za ścianą na głębokość równą zaprojektowanej długości geosiatki przed jej zainstalowaniem.
- B. Przytnij geosiatkę do wymaganej długości osadzenia i umieść ją na górze bloczków Allan Block do tylnej krawędzi podniesionej przedniej krawędzi. (lub w odległości 1 cala (25 mm) od lica betonowej ściany oporowej, gdy używasz AB Fieldstone). Na zagęszczonych gruntach wypełniających wystaw od ściany około 3% ponad poziom.
- C. Ułóż geosiatkę na odpowiedniej wysokości i orientacji pokazanej na rysunkach konstrukcyjnych lub zgodnie z zaleceniami inżyniera projektującego ścianę.
- D. Prawidłowa orientacja geosiatki powinna zostać zweryfikowana przez wykonawcę i inżyniera na miejscu budowy. Kierunek wytrzymałości jest zwykle prostopadły do lica ściany.
- E. Postępuj zgodnie z wytycznymi producenta dotyczącymi wymagań dotyczących zakładki. Na łukach i narożnikach układ powinien być taki, jak określono w Szczegółach projektu: Korzystanie z siatki z narożnikami i krzywymi w książce specyfikacji AB.
- F. Umieść następny rząd Allan Block na górze siatki i wypełnij rdzenie bloków kamieniem, aby zablokować się na miejscu. Naciągnij i usuń fałdy w geosiatce, używając kołków przytwierdź geosiatkę w wysnaczonym miejscu.
- G. Sąsiadujące arkusze geosiatki powinny stykać się ze sobą przy licu ściany, aby uzyskać 100% pokrycia.
- H. Długości geokraty muszą być ciągłe. Łączenie równoległe do lica ściany jest niedozwolone.

3.6 Umieszczanie wypełnień w złożonych konstrukcjach kompozytowych

- A. Grunt wypełniający należy ułożyć i zagęścić zgodnie z opisem w Systemie modułowych ścian oporowych Allan Block, Część 3.4, Instalacja urządzenia.
- B. Grunt wypełniający należy ułożyć, rozłożyć i zagęścić w sposób minimalizujący luz lub ruchy geosiatki.
- C. W promieniu 3 stóp (0,9 m) za ścianą można używać wyłącznie ręcznego sprzętu do zagęszczania. Obszar ten określa się jako strefę konsolidacji. Zagęszczanie w tej strefie należy rozpocząć od uruchomienia zagęszczarki płytowej bezpośrednio na bloku, a następnie zagęszczenia równoległymi ścieżkami od ściany do tyłu, aż do zagęszczenia całej strefy zagęszczania. Wymagane są co najmniej dwa przejścia zagęszczarki płytowej przy maksymalnym uniesieniu 200 mm. System modułowych ścian oporowych Allan Block, część 3.4 E.
- D. W przypadku umieszczenia wypełnienia i nie można zdefiniować zagęszczenia w kategoriach standardowej gęstości Proctora, wówczas zagęszczanie należy przeprowadzić przy użyciu zwykłego procesu zagęszczania i zagęścić tak, aby nie zaobserwowano żadnego odkształcenia

spowodowanego przez sprzęt do zagęszczania lub zgodnie z wymaganiami inżyniera rejestrującego lub Inżynier ds. gleb terenowych.

- E. Gąsienicowych urządzeń budowlanych nie wolno eksploatować bezpośrednio na geosiatce. Minimalna grubość wypełnienia 150 mm jest wymagana przed eksploatacją pojazdów gąsienicowych nad geosiatką. Zawracanie pojazdów gąsienicowych należy ograniczyć do minimum, aby zapobiec przemieszczaniu się wypełnienia przez gąsienice i uszkodzeniu geosiatki.
- F. Sprzęt z gumowymi oponami może przejeżdżać przez zbrojenie geosiatki z małą prędkością, mniejszą niż 16 km/h. Należy unikać nagłego hamowania i ostrego skrętu.
- G. Glebę wypełniającą należy zagęścić w celu uzyskania 95% normy Proctor (ASTM D698). Badania gleby gruntu wypełniającego należy przedłożyć inżynierowi na miejscu do przeglądu i zatwierdzenia przed umieszczeniem jakiegokolwiek materiału. Wykonawca jest odpowiedzialny za spełnienie określonych wymagań dotyczących zagęszczenia. Inżynier na miejscu może polecić wykonawcy usunięcie, poprawienie lub poprawienie gruntu niezgodnego z niniejszymi pisemnymi specyfikacjami.
- H. Inwestor powinien wynająć niezależną firmę geotechniczną do świadczenia usług.
- I. Niezależna firma prowadzi dziennik kontroli i dostarcza pisemne raporty w określonych odstępach czasu.
- J. Częstotliwość badań powinna zostać ustalona w celu ustalenia właściwego protokołu zagęszczania, aby konsekwentnie spełniać minimalne wymagania dotyczące zagęszczenia określone w wymaganiach projektowych. Jeśli nie zapewniono pełnoetatowej inspekcji i testowania przy warstwach podnoszonych o 20 cm, należy przestrzegać następującej częstotliwości testowania:
 - a. Jeden test na każde 20 cm ułożonego i zagęszczonego pionowego wypełnienia, na każde 7,6 m długości ściany oporowej, zaczynając od pierwszego pasa pustaków.
 - b. Różne lokalizacje testów zagęszczania, aby pokryć cały obszar strefy zbrojonej; w tym obszar zagęszczany przez ręcznie obsługiwany sprzęt do zagęszczania.
 - c. Gdy protokół zostanie uznany za akceptowalny, testy można przeprowadzić losowo w miejscach i z częstotliwościami określonymi przez inżyniera ds. geotechnicznych na miejscu.
- K. Zbocza ponad murem należy zagęścić i sprawdzić w podobny sposób.

3.7 Montaż pustaków w złożonej konstrukcji kompozytowej z użyciem betonu drobnoziarnistego

- A. Jednostki należy wbudowywać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta dotyczącymi konkretnej betonowej ściany oporowej, jak określono w niniejszym dokumencie.
- B. Upewnij się, że pustaki są w pełnym kontakcie z podstawą. Należy dołożyć starań, aby rozwinąć proste linie i gładkie łuki na podbudowie zgodnie z układem ścian.
- C. Zamontuj następny rząd jednostek ściennych na górnej warstwie cokołu. Umieść bloki, które mają być odsunięte od szwów bloków poniżej. Doskonała „spoina z przesunięciem” nie jest konieczna, ale zalecane jest minimalne przesunięcie 3 cale (75 mm). Sprawdź każdy blok pod kątem prawidłowego wyrównania i poziomu.
- D. Puste przestrzenie w pustaku i zasypkę należy wypełnić na wyznaczoną głębokość zasypką betonową bez drobnoziarnistego betonu (beton gruboziarnisty/ beton jamisty). Pionowa wysokość wypełnienia nie powinna przekraczać 400 mm lub dwóch warstw pustaków.
- E. Podsypkę z betonu jamistego należy ułożyć i zagęścić jak najszybciej po wymieszaniu, ponieważ ma ona tendencję do szybkiego wysychania ze względu na otwartą strukturę. Zagęszczanie uzyskuje się przez wbijanie betonu w bloki i wokół nich; wibracje zwykle nie są wymagane, a mocne ubijanie nie jest konieczne.
- F. Należy wyczyścić górną część bloków, aby usunąć nadmiar materiału. Zaleca się to zrobić przed stwardnieniem betonu.

- G. Zamontować dodatkowe warstwy pustaków. Umieścić pustaki, które mają być odsunięte od szwów bloków poniżej. Doskonałe „przesunięcie spoiny” nie jest konieczne, ale zalecane jest minimalne przesunięcie 75 mm. Sprawdź każdy blok pod kątem prawidłowego wyrównania i poziomu.
- H. Po ułożeniu dodatkowych warstw z bloczków można wykonać dodatkowe zasyпки z betonu niezawierającego drobnoziarnistego betonu.
- I. Każdą kolejną warstwę układamy w ten sam sposób. Powtórz procedurę do wysokości ściany.
- J. Odczekać 2-3 godziny, aż beton bez drobnych cząstek utwardzi się do maksymalnej wysokości 1,2 m od ściany.

3.8 Dodatkowe uwagi konstrukcyjne

- A. Gospodarka wodna jest niezwykle istotna. Należy podjąć kroki, aby upewnić się, że rury spustowe są prawidłowo zainstalowane i wentylowane do sączków, a także opracowano plan stopniowania, który odprowadza wodę z dala od lokalizacji ściany oporowej.
- B. Rury spustowe należy przedłużyć, aby zapewnić ścieżkę odprowadzania wody z konstrukcji ściany. Rury w miejscach wylotu powinny być oznakowane, aby ułatwić identyfikację, skąd wypływa woda.
- C. Gospodarka wodna na placu budowy jest wymagana zarówno podczas budowy ściany, jak i po jej zakończeniu.

Aby uzyskać szczegółowe informacje skontaktuj się z Działem Inżynierskim firmy Allan Block pod numerem +48 68 35 38 907 allanblock@zielbruk.pl. Te specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.