

PROJEKT BUDOWLANY

METRYKA PROJEKTU	
Obiekt :	STADION PIŁKARSKI W OZIMKU
Lokalizacja :	OZIMEK, ul. Częstochowska, działki nr 77/3, 77/7, 77/25 k.m.1
Inwestor :	GMINA OZIMEK
Temat :	Projekt modernizacji -przebudowy i remontu trybun oraz boiska piłkarskiego KS Małapanew w Ozimku

Projektant i autor architektury:	mgr inż. arch. Krzysztof Denisiewicz	upr. bud. nr 39/98/Op.	
Projektant konstrukcji:	mgr inż. Jerzy Wójcik	upr. bud. nr 278/92/Op.	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Dokumenty formalno-prawne			
2. Opis do projektu zagospodarowania terenu oraz projektu budowlanego			str.....
2a. Część rysunkowa do projektu zagospodarowania terenu:			
Rys. A01	Projekt zagospodarowania terenu	- skala 1:500	str.....
2b. Część rysunkowa do projektu architektoniczno-budowlanego:			
Rys. A02	Rzut trybuny	- skala 1:200	
Rys. A03	Przekrój a-a	- skala 1:50	
Rys. A04	Przekrój b-b	- skala 1:50	
Rys. A05	Przekrój c-c	- skala 1:50	
Rys. A06	Ściana boczna trybun	- skala 1:50	
3. Część konstrukcyjna			str.....
Rys. K-1	Rzut konstrukcyjny- konstrukcja trybun	- skala 1:100, 1:20	
Rys. K-2	Konstrukcja schodów	- skala 1:20	

Opole, dn. 10.05.2013 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego oświadczam, że projekt budowlany: **modernizacji - przebudowy i remontu trybun oraz boiska piłkarskiego KS Małapanew w Ozimku ,dz. nr 77/3, 77/7, 77/25 k.m.1** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

.....

.....

.....

OPIS TECHNICZNY DO
PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
ORAZ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania projektowego jest zmiana zagospodarowania terenu rekreacyjno-sportowego w Ozimku na działkach nr 77/3; 77/7; 77/25 k.m.1 w związku z modernizacją boiska piłkarskiego.

2. Podstawa opracowania

- 2.1 Aktualna mapa do celów projektowych
- 2.2 Przepisy i normy obowiązujące w budownictwie
- 2.3 Uzgodnienia rozwiązań projektowych dokonane z inwestorem
- 2.4 Uzgodnienia międzybranżowe

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest zmiana zagospodarowania terenu rekreacyjno-sportowego, związana z

- przebudową trybun i schodów, usytuowanych na wale ziemnym
- budową ogrodzenia terenu boiska wraz z wykonaniem remontu murów oporowych
- likwidację wschodniego wału ziemnego
- budową dojeżdż i dojazdów z kostki betonowej

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren wchodzący w zakres opracowania, zaznaczony jest w części rysunkowej literami A,B,C,D i obejmuje działki nr 77/3; 77/7; 77/25 k.m.1. Działki te są już zagospodarowane dla potrzeb rekreacyjno-sportowych- istnieje boisko piłkarskie o nawierzchni trawiastej z instalacją nawadniającą. Przedmiotowy teren jest uzbrojony w zakresie sieci wodociągowej oraz sieci energii elektrycznej. Teren dostępny jest z drogi publicznej – działka nr 35/2.

Charakterystyka terenu przeznaczonego pod inwestycję; płaskie ukształtowanie z nieznacznym spadkiem w kierunku zachodnim - rzędna terenu planowanej inwestycji od 181,25 m.n.p.m.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zmiana w zagospodarowaniu terenu wiąże się z przebudową terenu sportowo-rekreacyjnego, zgodnie z rysunkiem nr A-01, tj. projektu zagospodarowania terenu.

6. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

-Powierzchnia terenu rekreacyjno-sportowego wynosi $P = 47980 \text{ m}^2$

7. Warunki ochrony konserwatorskiej

Przedmiotowy teren **nie podlega ochronie konserwatorskiej** na podstawie ustaleń obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

8. Warunki ochrony zdrowia i środowiska

Projektowane urządzenia rekreacyjno-sportowe nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia jego użytkowników.

Hałas występuje okresowo, zgodnie z normami dla pory dziennej.

Odpady stałe opróżniane z koszy umieszczonych przy ławkach i gromadzone w hermetycznie zamykanych pojemnikach, a następnie odbierane przez koncesjonowany zakład oczyszczania.

Woda do zraszania boiska z sieci gminnej bez zanieczyszczeń chemicznych lub biologicznych.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Przedmiotowy teren obsługuje istniejące hydranty, usytuowane wzdłuż drogi dojazdowej. Dojazdy na posesję wynoszą ponad 4,5 m szerokości.

10. Warunki dostępności terenu dla osób niepełnosprawnych

-teren płaski, elementy zagospodarowania terenu są dostępne dla osób niepełnosprawnych

11. DANE PROJEKTOWE ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

1. PŁYTA BOISKA

Boisko piłkarskie trawiaste- istniejące (nr 1) -poza zakresem opracowania

2. TRYBUNA NA SKARPIE ZIEMNEJ ZE SCHODAMI I MURKAMI BOCZNYMI

Wykonanie trybuny żelbetowej na skarpie ziemnej;

Trybuna wykonana z żelbetu o 4 stopniach widowni z różnicą poziomów co 52,5 cm zakończona od dołu i od góry murem oporowym żelbetowym. Głębokość rzędu wynosi 100 cm. W jednym rzędzie trybuny, pomiędzy schodami, znajduje się 26 miejsc siedzących na 4 poziomach o rozstawie krzesełek co 70 cm. Trybuna składa się z 6 sektorów- 4 sektorów dla gospodarzy, 1 sektora dla gości oraz 1 sektora izolacyjnego

2.1 Rozbiórka istniejących rzędów trybuny, składających się z ławek na nogach betonowych z siedziskami z desek drewnianych oraz rozbiórka krawężników betonowych, wyznaczających rzędy- 9 rzędów na pełną szerokość trybuny tj. $9 \times 112\text{m} = 1008\text{ m}$

2.2 Rozbiórka istniejących schodów widowni z krawężników betonowych trybuny szer. 1,30 m, 5 szt.

2.3 Rozbiórka istniejących schodów betonowych na trybunę:

-2 szt. schodów szer. 1,30 m o 15 stopniach 14cm/40 cm

-1szt. schodów szer. 4,0 cm o 15 stopniach 14cm/40 cm

2.4 Wykonanie żelbetowej trybuny gospodarzy (nr 2) na 416 miejsc, montaż 416 krzesełek

2.5 Wykonanie żelbetowej trybuny gości (nr 3) na 104 miejsc, montaż 104 krzesełek

2.6 Wykonanie trybuny izolacyjnej (docelowo 104 miejsca)

2.7 Wykonanie 7 szt. schodów żelbetowych widowni o szer. 1,5 m. Schody żelbetowe- 12 stopni o wym. 15x25 cm. Przejście do rzędu (co 3 stopień) - stopień o głębokości 50 cm

2.8 Wykonanie barierki trybun z rury stalowej kwadratowej 50/50 mm poziomej, słupki 50/50 mm mocowane co 1,5 m na śruby do boku muru oporowego, wysokość barierki 110 cm, pole wypełnione siatką panelową np. Nylofor2D

-barierka dolna, oddzielająca wyniesiony pierwszy rząd od przejścia dolnego, $dł = 6 \times 18,2\text{ m} = 109,2\text{ m}$

-barierka górna, oddzielająca ostatni rząd od przejścia górnego, $dł = 6 \times 18,2\text{ m} = 109,2\text{ m}$

2.9 Wykonanie dwóch barierek bocznych, montowanych na dwóch murkach bocznych trybun (nr 9) z rury stalowej kwadratowej 50/50 mm poziomej, słupki 50/50 mm, pola z rur z rury stalowej kwadratowej 50/50 mm poziomej co 20 cm, barierka mocowana na słupkach co 1,5 m od góry na śruby, $dł. 16\text{ m}$, wysokość barierki wg rysunku A-04 Przekrój C-C

2.10 Wykonanie 4 szt. schodów żelbetowych (nr 11) widowni o szer. 3,0 m, o wymiarach 15 stopni x 15,6 cm x 35 cm, z krawężnikiem bocznym żelbetowym gr. 20 cm i barierką z rury stalowej kwadratowej 50/50 mm poziomej, słupki 50/50 mm montowane co 1,5 m, pola - 3 x rura stalowa kwadratowa 50/50 mm poziomo co 20 cm, montowaną na śruby od góry na krawężniku bocznym, $h = 110\text{ cm}$, $dł. 5,5\text{ m}$, wg rysunku A-02 Przekrój A-A i rysunków konstrukcyjnych

2.11 Nadmurowanie z bloczków betonowych istniejących kamiennych murów bocznych (nr 9), gr. 45 cm do nowego nachylenia trybuny (2 x pow. ok. 3 m²) Rys. A-05 Ściana boczna trybun

- 2.12** Wykonanie okładziny z kamienia sztucznego dwóch kamiennych murów oporowych z boków trybun wraz z kwietnikami (nr 9), kamień np. STEGU IMPERIA 10x60 cm na kleju (P=36 m² x 2 murki= 72m²) Rys. A-05 Ściana boczna trybun
- 2.13** Skucie starych i wykonanie nowych czap betonowych murków bocznych (nr 9), gr. 6 cm, szer. 50 cm, dł. 23,15 m x 2 murki= 46,30 m

3. OGRODZENIA

- 3.1** Wykonanie ogrodzenia (nr 5) stalowego panelowego 4 W, h=176 cm z cokołem betonowym i fundamentami betonowymi systemowymi pomiędzy sektorami trybuny, dł.= 82,7 m oraz montaż 6 szt. furtek (nr 5.4) o szer. 90 cm w tym ogrodzeniu, wys. 176 cm,
- 3.2** Montaż bramy uchylnej w istniejącym ogrodzeniu h=145 przy przejściu do trybuny gości, brama dwuskrzydłowa (nr 5.5) o szerokości 5,0 m
- 3.3** Demontaż ogrodzenia (nr 5.3) z płyt betonowych h=2,0 m, dł.= 58 m przy wejściu do trybuny gości, montaż w to miejsce ogrodzenia stalowego panelowego 4W, h=176 cm, dł. 66 m, z cokołem betonowym i fundamentami betonowymi systemowymi, montaż furki dwuskrzydłowej o szer. 2,0 m (2x1,0 m) h=176 cm
- 3.4** Demontaż ogrodzenia z płyt betonowych (nr 6) h=2,0 m, dł. 143 m wzdłuż skarpy wschodniej
- 3.5** Demontaż ogrodzenia h=1,8 m (nr 5.1) z pól wypełnionych blachą stalową trapezową h= 1,5 m na słupkach stalowych i cokole betonowym h=30 cm dł= 37 m -od posesji sąsiedniej (PGKIM) do ogrodzenia betonowego, w pobliżu montaż ogrodzenia na słupkach stalowych z siatki stalowej powlekanej panelowej np. Nylofor 2D o wys. 4,0 m (np. system Ball Stop),dł. 50 m - z cokołem betonowym systemowym i stopami fundamentowymi betonowymi 30x30 cm gł. 1,0 m
- 3.6** Demontaż ogrodzenia h=1,6 m (nr 5.2) z pól wypełnionych siatką stalową h= 1,3 m na słupkach stalowych i cokole betonowym h=30 cm dł. 90 m wzdłuż posesji sąsiedniej (PGKIM), montaż w to miejsce ogrodzenia na słupkach stalowych z siatki stalowej powlekanej panelowej np. Nylofor 2D o wys. 3,0 m (np. system Ball Stop), z cokołem betonowym systemowym i stopami fundamentowymi betonowymi 30x30 cm gł. 1,0 m
- 3.7** Wykonanie ogrodzenia (nr 5) stalowego panelowego 4 W, h=176 cm, dł=73 m od wjazdu do PGKIM do wejścia głównego stadionu, z cokołem betonowym i fundamentami betonowymi systemowymi
- 3.8** Rozbiórka istniejącego ogrodzenia panelowego h=176 cm, wydzielającego trybunę gości dł. ok.55 m

4. WAŁ ZIEMNY

- 4.1** Usunięcie wschodniego wału ziemnego (nr 4) h=3,77 m, o powierzchni P=1752 m² i objętości V= 3961 m³
- 4.2** rozbiórka schodów betonowych prowadzących na wał ziemny 27 stopni x 14 cm x 40cm, szer. 2,0 m

5. DOJŚCIA I DOJAZDY

- 5.1** Przebudowa nawierzchni istniejącej drogi (nr 7) szer. 5 m, dł. 50 m prowadzącej od wjazdu głównego do boiska- rozbiórka płyt betonowych sześciokątnych, wykonanie nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie kamiennej, P=229 m²
- 5.2** Wykonanie utwardzenia terenu przed wejściem głównym (nr 7a) -nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie kamiennej P=144 m²
- 5.3** Wykonanie dojścia dolnego trybuny (nr 8), chodnik szer. 3,0 m, długość 150 m, z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie kamiennej P=372 m²
- 5.4** Wykonanie dojścia górnego trybuny (nr 8), chodnik szer. od 3,0 m do 4,53 m dł. 120 m z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie kamiennej P=412 m²
- 5.5** Wykonanie dojeżdż (nr 8) o różnych szerokościach od wejść głównych na stadion do trybuny gospodarzy i gości, z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie kamiennej P=553 m², rozbiórka istniejącego chodnika z kostki betonowej o pow. ok. 63 m²

6. TEREN ZIELONY

6.1 Rozplantowanie ziemi z wału ziemnego na terenie oznaczonym nr 10 o pow. 5833 m²

6.2 Przygotowanie i wysiew trawy sportowej na terenie nr 10

7. TRYBUNA – konstrukcja żelbetowa

Trybuna wykonana z płyty żelbetowej gr 20 cm zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, o 4 stopniach widowni z różnicą poziomów co 52,5 cm zakończona od dołu i od góry murem oporowym żelbetowym. Głębokość rzędu wynosi 100 cm. W jednym rzędzie trybuny, pomiędzy schodami, znajduje się 26 miejsc siedzących na 4 poziomach. Krzeselka składane z tworzywa sztucznego z oparciem wym. 46 cm / 46 cm, mocowane na śruby z boku muru oporowego w rozstawie co 70 cm, schody pomiędzy rzędami żelbetowe po 3 stopnie o wym. 17,5 cm/25 cm. ilość schodów – 6 szt.

8. SCHODY WEJŚCIOWE NA SKARPĘ szer. 3,0 m- konstrukcja żelbetowa

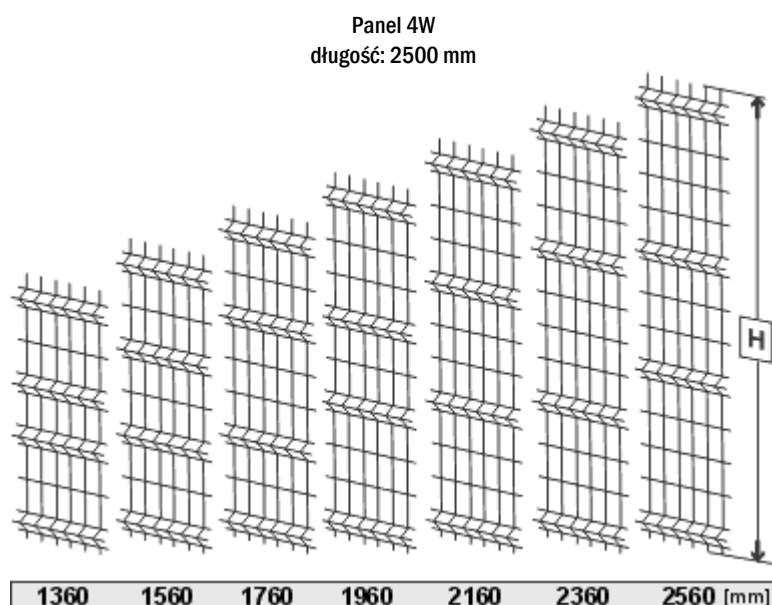
Schody wykonane z płyty żelbetowej, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Bieg schodów składa się z 15 stopni, wys. 15,6 cm i głębokości 35 cm. Ilość schodów 4 szt. Pozostałe dane i uwagi jak w pkt 7 .

9. Ogrodzenie terenu SYSTEMY OGRODZENIOWE PANELOWE

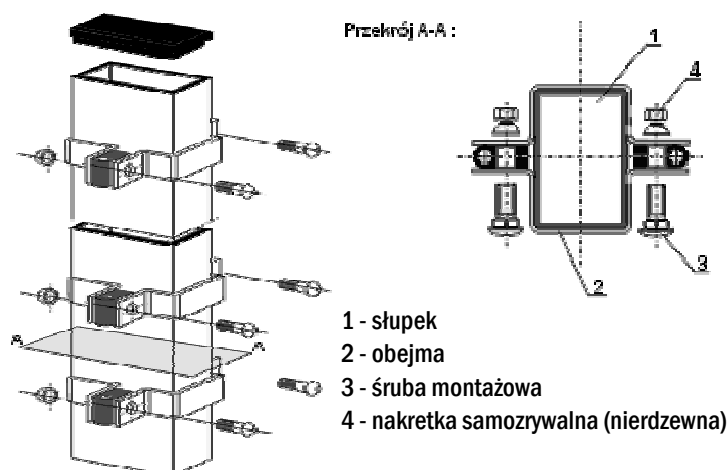
Projektuje się ogrodzenie całego terenu

Pole ogrodzenia składa się z dwóch słupków stalowych o wym. 5,0 /3,0 cm o długości 2,4 cm - część nadziemna słupka o dł. 176 cm zakończona daszkiem z tworzywa sztucznego, a zagłębionych w stopę fundamentową 30/30 cm z bet. B-20, fundament zagłębiony w terenie na 1,0 m. Słupki są oddalone od siebie o 259 cm i połączone panelem 4W z siatki zgrzewanej (wys. 176 cm, dł. 2500 cm). Cokół ogrodzenia to mur betonowy o wys. 15 cm i gr. 20 cm z betonu B-15 i zagłębiony w gruncie na 50 cm. Ogrodzenie fabrycznie wykończone- ocynkowane.

Typy paneli ogrodzeniowych:



Montaż słupka



Fundamenty pod słupki

Dążąc, by montaż ogrodzenia był szybki i prosty, alternatywą do zalewania słupków betonem są prefabrykowane fundamenty pod słupki. Fundament wyposażony jest w okrągły, centryczny otwór, co pozwala na łatwą regulację położenia słupka w szerokim zakresie, poprzez zablokowanie go we właściwej pozycji przy pomocy kliników. Ponieważ waga fundamentu waha się w granicach 50 kg, to specjalnie skonstruowane chwytaki, przy użyciu których, wstawianie fundamentu w otwór przez dwie osoby, staje się bardzo proste i nie wymaga dużego wysiłku. Fundament można w całości ukryć pod ziemią lub, jeśli chcemy mieć pod ogrodzeniem podmurówkę, wystawić jego górną część np. 10cm ponad powierzchnię gruntu. Bok fundamentu idealnie przylega do boku prefabrykowanej podmurówki.

Stopy betonowe mają za zadanie utwierdzenie słupków metalowych dla konstrukcji ogrodzenia.

Beton na stopy:

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 (odpowiadającą jej normą EN);
- klasa betonu B25;
- najmniejsza dopuszczalna ilość cementu -210 kg/m³ mieszanki betonowej
- największa dopuszczalna wartość stosunku wolno-cementowego (w/c) -0,75;
- stopień mrozoodporności-W2;
- wytrzymałość betonu wg PN-88/B-06250 (lub odpowiadającą jej normą EN);

Podmurówka

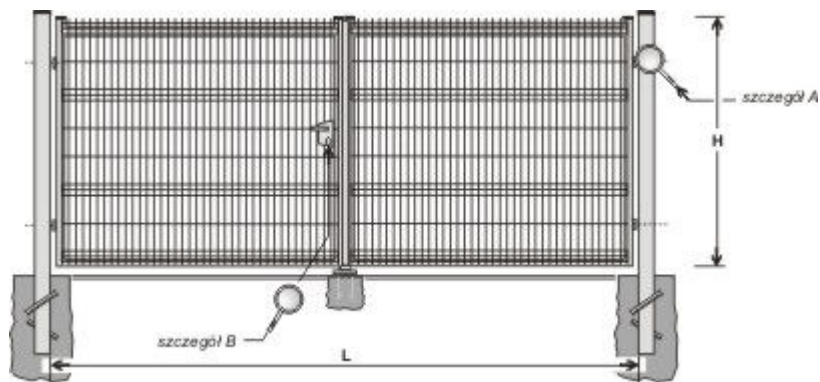
Produkowana przy użyciu tej samej technologii co, opisany w poprzednim podpunkcie fundament.

Pojedynczy element składowy podmurówki jest lekki, łatwy w transporcie i montażu, ma długość 753mm, dzięki czemu pomiędzy dwoma fundamentami mieszczą się trzy takie elementy. Podmurówka może być zabarwiona na kolor: brązowy, czarny lub zielony.

Brama wjazdowa, 1szt. -szer. 500 cm / wys.146 cm Stalowa dwuskrzydłowa rozwierana, systemowa

Typy bram dwuskrzydłowych - uchylnych

Ds-2w / Ds-4w



światło wjazdu L = 3.00 m - 10.00 m (co 0.5 m)
H = 1.3 m - 2.0 m (co 0.1 m)

Ds-P

światło wjazdu L > Lmin = 3.00 / Lmax = 10.00 m (co 0.5 m)
H = 1.3 m - 2.0 m (co 0.1 m)

Parametry techniczne, opis baram dwuskrzydłowych - uchylnych:

Wypełnienie	
DS-4W	panel zgrzewany FORTIS 200x50x5 mm 5/5 typ 4W i 2W
DS-P	profil zamknięty dla PS-P/20 - 25x25 mm
Konstrukcja	
profil ramy	rama - 50x50 / 60x60 mm
profil słupa	słup dla L < 6.00 - 100x100x3.0 mm , dla L > 160x160x4.0 mm
Opcje	
zabezpieczenia	cynkowanie ogniowe EN-ISO 1461 lub system DUPLEX (ocynk ogniowy, obróbka szorstkowania, poliester)
automatyka	otwieranie / zamykanie za pomocą siłownika elektrycznego (90°) lub ręcznie (180°)
kolory standardowe	- niebieski RAL. 5010 - zielony RAL. 6005 - szary RAL. 7030 - brązowy RAL. 8017 - biały RAL. 9003 - czarny RAL. 9005
Systemy Zamykania	
wersja manualna	manualna blokada otwarcia i zamek LOCINOX
wersja z automatyką	brama bez zamka i blokady otwarcia

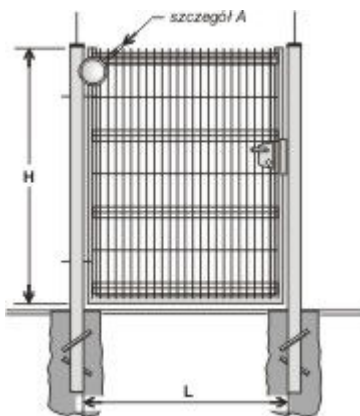
Szczegóły bram uchylnych:

zawias M16/20 - 180	zawias M16/20 - 90	zamek LOCINOX - AL

Furtka szer.90, 6 szt -szer. 110 cm / wys.180 cm Stalowa jednoskrzydłowa rozwierana, systemowa

Typy furtek ogrodzeniowych

F-4w



światło furtki L = 1.00 m, 1.10
H = 1.3 m - 2.0 m (co 0.1 m)

Dane techniczne i opis furtek ogrodzeniowych:

Wypełnienie	
F-4W	panel zgrzewany FORTIS 200x50x5 mm 5/5 typ 4W i 2W
F-P	profil zamknięty dla PS-P/20 - 25x25 mm
Konstrukcja	
profil ramy	ramy - 50x50
profil słupa	słup 80x80x3.0
Opcje	
zabezpieczenie	cynkowanie ogniowe EN-ISO 1461 lub system DUPLEX (ocynk ogniowy, obróbka szorstkowania, poliester)
kolory standardowe	- niebieski RAL. 5010 - zielony RAL. 6005 - szary RAL. 7030 - brązowy RAL. 8017 - biały RAL. 9003 - czarny RAL. 9005
Systemy Zamykania	
wersja manualna	zamek LOCINOX
elektrozaczep	zamek LOCINOX, wyposażenie furtki w elektrozaczep umożliwiający otwieranie przez domofon

9. Ciągi piesze o nawierzchni z kostki betonowej

Utwardzenia chodników i dojeżdż do widowni będą posiadały nawierzchnię z uniwersalnej **kostki brukowej betonowej żółtej o grubości 6 cm**, na podsypce cementowo-piaskowej stabilizowanej (tj. 50 kg cementu/ m3 piasku) gr. 4 cm i na warstwie kruszywa kamiennego łamanego frakcji 5-25 mm, gr.15 cm., Ciągi będą ograniczone krawężnikami bet. 8/30 cm na ławie betonowej z bet. B-10. Spadki poprzeczne czterostronne 1,5% i spadek podłużny 1,5%.

10. Ciągi jezdne o nawierzchni z kostki betonowej

Dojazd do boiska będzie posiadał nawierzchnię z uniwersalnej **kostki brukowej betonowej szarej o grubości 8 cm**, na podsypce cementowo-piaskowej stabilizowanej (tj. 50 kg cementu/ m3 piasku) gr. 4 cm i na warstwie kruszywa kamiennego łamanego frakcji 5-25 mm, gr.30 cm., Ciągi będą ograniczone

krawężnikami bet. 15/30 cm na ławie betonowej z bet. B-10. Spadki poprzeczne czterostronne 1,5% i spadek podłużny 1,5%.

SPOSÓB UKŁADANIA KOSTKI BRUKOWEJ

1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA KOSTKI

Na zagęszczonej podbudowie z kamienia gr. 15-30 cm zasypuje się mieszankę piaskowo-cementową, najlepiej odsiany żwir o frakcji 5 mm (największe ziarna do 7 mm). Grubość podłoża kostki w stanie zagęszczonym wynosi 3-5 cm. Podłoże kostki należy tak wyrównać listwą niwelującą, aby kostka przed zawibrowaniem była o 1 cm wyżej od planowanego poziomu. Podłoże następnie ulega zagęszczeniu poprzez zawibrowanie ułożonej kostki. Dzięki temu niwelowane są tolerancje wysokości kostki. Podłoże przed ułożeniem kostki jest dokładnie plantowane i wyrównywane.

2. UKŁADANIE KOSTKI

Przed układaniem kostki należy sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem oraz zwrócić uwagę na ewentualne uszkodzenia transportowe. Układanie następuje zasadniczo z miejsca już ułożonej kostki, przez co unika się zdeptania wygładzonego podłoża. Dla optymalizacji kombinacji kostkę należy pobierać do układania jednocześnie przynajmniej z trzech palet, dzięki temu można niwelować ewentualne nieznaczne odchylenia kolorystyczne na dużych powierzchniach, które są wynikiem zmienności barwy surowców. Kostka jest produktem z surowców naturalnych i podlega takim samym zmianom odcieni kolorów.

WAŻNE: Progi dystansowe na bocznych powierzchniach kostki nie stanowią gwarancji zachowania wymaganych odstępów fugowych. Układanie poszczególnych rzędów należy regularnie kontrolować sznurem lub łątą a ewentualne odchylenia korygować.

3. WIBROWANIE POWIERZCHNI KOSTKI

Wibrowana może być kostka tylko sucha. Przed wibrowaniem należy dokładnie wypełnić fugi suchym drobnym piaskiem a powierzchnię kostki dokładnie wyczyścić, następnie zawibrować wibratorem z podkładką gumową aż do momentu uzyskania stałego poziomu powierzchni. Jeżeli nie przewiduje się bocznych ograniczeń, przed zawibrowaniem muszą być wykonane boczne zabezpieczenia przed przesuwaniem się tej kostki. Po zawibrowaniu powierzchni może okazać się konieczne ponowne uzupełnienie piasku w fugach lub ich zamulenia.

4. PODBUDOWA

Właściwie ułożona kostka brukowa jest elastycznie związana ze sobą fugami. Pojedyncze obciążenia kostki w ruchu kołowym są przez to płasko przenoszone na podłoże. Dlatego znana jest stara i powszechna reguła: Ułożona kostka może być tak dobra jak jej podłoże, gdyż zawodność warstwy nośnej ma automatyczny wpływ na powierzchnię ułożonej kostki.

Elastyczne wiązanie zapobiega z reguły uszkodzeniom powierzchni ale możliwe deformacje podłoża mogą wpływać na zniekształcenie powierzchni kostki. Podbudowa jako tzw. warstwa mrozoodporna nakładana jest na wcześniej zagęszczone istniejące podłoże. Grubość podbudowy zależy od rodzaju podkładu, ale przede wszystkim również od oczekiwanego natężenia ruchu kołowego. Dla ciągów pieszych wystarcza na ogół grubość ca. 15 cm, dla większego i dużego obciążenia nawierzchni z reguły grubość podbudowy wynosi 30-40 cm. Należy użyć mrozoodpornego materiału o uziarnieniu fi 40 mm jak żwiru, tłucznia itp. Materiał ten na całej grubości jest wstępnie ubity i na końcu zagęszczony. W przypadku istniejącej podbudowy typu: beton, asfalt, itp. stosujemy tylko podsypkę piaskową lub żwirową o grubości 3-5 cm.

Kostkę brukową dobieramy następująco:

1. grubość 4 cm: ruch pieszy (przydomowe chodniki, tarasy)
2. grubość 6 lub 7 cm: ruch pieszych i pojazdów niemechanicznych oraz mało intensywny ruch samochodów do 3,5 t

3. grubość 8 cm: intensywny ruch samochodów osobowych, ciężarowych i innych ciężkich pojazdów
4. grubość 10 cm: najbardziej intensywne obciążenia, np. place przemysłowe, ciągły ruch ciężkich pojazdów

Warstwy ciągów pieszych i kołowych



* - grubość warstwy podbudowy zależy od rodzaju podłoża oraz przewidywanego obciążenia i tak pod nawierzchnie przydomowe, gdzie występuje co najwyżej ruch samochodów osobowych w zupełności wystarczy 15-20-centymetrowa podbudowa z grubego żwiru lub tłucznia. Jeśli natomiast po kostce mają poruszać się samochody ciężarowe, podbudowa musi mieć 30-45 cm .

Ponadto bardzo ważną rolę odgrywa mocne ubicie podbudowy i odpowiednie jej wyprofilowanie (należy wykonać spadek ok. 3%), by w czasie deszczu lub bezpośrednio po nim nie tworzyły się kałuże.

Spoiny: aby nawierzchnia z kostek była odpowiednio stabilna i trwała oraz aby uniknąć nierównomiernego przesuwania się kostek, spoiny powinny być szczelnie wypełnione piaskiem i mieć od 3-5 mm szerokości.

11. Dane konstrukcyjne trybun i schodów zewnętrznych

Podłoże pod trybuny należy zagęścić do $I_d=0.9$. Jeżeli w podłożu w zaznaczonym obszarze wystąpią gruntu wysadzinowe (spoiste) to należy je wymienić na pospółkę o stopniu zagęszczenia $I_d=0.9$ lub chudy beton . Przygotowanie podłoża gruntowego wykonać pod nadzorem geotechnika .

Beton architektoniczny B37 (C30/37) wodoszczelny W8 ,

Klasa środowiska XF4 ,

Stal AIIIIN - B 500 SP,

Otulina zbrojenia - 4 cm ,

Krawędzie trybun sfazować 1x1 cm ,

Konstrukcję trybun dylatować co 20.0 m.

12. Uwagi końcowe

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z niniejszym projektem, warunkami pozwolenia na budowę, pod kierunkiem i nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi, przestrzegając norm i przepisów obowiązujących w budownictwie oraz przepisów BHP.

Opracował:

mgr inż. arch. Krzysztof Denisiewicz

mgr inż. Jerzy Wójcik