	<p>95-035 Ozorków, ul. Staszica 7/6 NIP 732-132-76-59 Pracownia: 91-100 Zgierz, ul. A. Struga 13-21 tel. (0-42) 714 01 64; tel./fax 715 33 10 0-694 489 172, 0-604 795-068</p>	<p>Projekty budowlane Audyty energetyczne Nadzory inwestycyjne Wyceny nieruchomości Kosztorysy, inwentaryzacje</p>
---	--	--

PROJEKT TECHNICZNY

„ZABEZPIECZENIE BOISKA W GIECZNIE”

Lokalizacja:

Gieczno,

102009_2 obręb Gieczno 0012; dz. nr 53/3, 54

Kategoria obiektu budowlanego VIII

Inwestor:

Gmina Zgierz,

95-100 Zgierz,

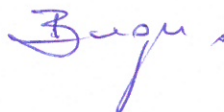
ul. Łęczycka 4

KONSTRUKCJA

Autorzy:

PROJEKT:

mgr inż. Ryszard Bugno
upr. nr: LOD/3795/PBKb/18
339/86/WŁ



mgr inż. RYSZARD BUGNO
UPR. NR LOD/3795/PBKb/18
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTR.-BUD.
(ŁOIIB: ŁOD/BO/1221/02)

Zgierz, listopad 2023

I. Część opisowa

1.	DANE OGÓLNE	3
1.1	Podstawa opracowania.....	3
1.2	Inwestor	3
1.3	Przedmiot opracowania	3
1.4	Stadium	3
1.5	Lokalizacja	3
1.6	STAN PROJEKTOWANY	3
2.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY.....	4
2.1.	Słupki.....	4
2.1.1.	Zebrań obciążeń	4
2.1.1.1.	Obciążenia stałe:	4
2.1.1.2.	Obciążenie wiatrem.....	4
2.1.1.3.	Obciążenie wyjątkowe.....	5
2.1.2.	Wykresy sił wewnętrznych oraz ugięć.....	5
2.1.3.	Wyniki wymiarowania	6
2.2.	Stopy fundamentowe.....	6
3.	OPIS ELEMENTÓW KONSTRUCJI	8
4.	UWAGI KOŃCOWE	9

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

K-01 Ogrodzenie od strony północnej
K-02 Ogrodzenie od strony wschodniej
K-03 Detal

skala 1:100
skala 1:100
skala 1:20

III. ZAŁĄCZNIKI

- Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności;
- Kopia zaświadczenia o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego;
- Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania

- Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tekst jednolity Dz. U nr 1225 z 2022r. – w skrócie „Warunki Techniczne”
- Obowiązujące normy i przepisy
- Sprawozdanie geotechniczne z badań rodzaju podłoża gruntowego

1.2 Inwestor

Gmina Zgierz, 95-100 Zgierz, ul. Łęczycka 4

1.3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt ogrodzenia boiska piłko chwytnymi na wysokość 6m. W niniejszym projekcie określono przekrój i rozstaw słupków oraz sposób ich posadowienia.

1.4 Stadium

Projekt wykonawczy

1.5 Lokalizacja

Gieczno, 102009_2 obręb Gieczno 0012; dz. nr 53/3, 54

1.6 STAN PROJEKTOWANY

Teren działki zostanie zabezpieczony zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Ogrodzenie wykonane z siatki polipropylenowej o wysokości 6,0m. Ogrodzenie projektuje się od strony zachodniej oraz od strony północnej przedmiotowej działki. Łączna długość ogrodzenia wynosi 180m. Projektowane ogrodzenie ma chronić boisko przed wejściem na teren boiska osób nieupoważnionych oraz przede wszystkim chronić przed przypadkowym przelatywaniem piłki poza obszar boiska. Teren ten jest wolny od zabudowy kubaturowej i aktualnie pełni funkcje związane ze sportem.

Zachodnia krawędź ogrodzenia zostanie poprowadzona wzdłuż istniejącego ogrodzenia z siatki stalowej. Północna krawędź ogrodzenia zostanie poprowadzona w odległości ok. 0,5m - 1m od granicy działki.

Przewiduje się następujący zakres prac związanych z przygotowaniem terenu:

- wycięcie kolidujących drzew i krzewów o obwodzie poniżej 50cm w strefie lokalizacji istniejącej inwestycji
- Wykonanie piłkochwytnych we wskazanym wcześniej zakresie,
- Wyrównanie terenu z minimalnym spadkiem wraz z częściową niwelacją terenu

2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Projektowane ogrodzenie powinno spełniać dwojaką funkcję. Ma ono chronić przed wejściem na teren boiska osób nieupoważnionych oraz chronić przed przypadkowym przelatywaniem piłki poza obszar boiska. Zaprojektowano systemowe stalowe słupki o przekroju z rur kwadratowych – proponuje się rury o wymiarach 8cm na 8cm w ściance 3mm ze stali S235. Słupki, ze względu na fakt, że wystawione są na działanie warunków zewnętrznych, powinny być zabezpieczone antykorozyjnie, np. poprzez zastosowanie odpowiedniej powłoki malarskiej. W analizowanym przypadku na posadowienie słupków zaprojektowano stopy fundamentowe wykonywane z betonu towarowego o klasie wytrzymałości C20/25. Dla słupów projektuje się stopy o wymiarach 70cm na 70cm oraz głębokości 110cm.

Obliczenia konstrukcyjne wykonano z uwzględnieniem stanu granicznego nośności i użytkowania.

Przyjęto obciążenia stałe wg normy oraz PN-EN-1991-1-1.

Uwzględniono warunki I strefy wiatrowej wg normy PN – EN 1991-1-4 (Eurokod 1).

Wymiarowanie konstrukcji żelbetowych wykonano wg normy PN-EN-1992-1-1 (Eurokod 2).

Wymiarowanie konstrukcji stalowych wykonano wg normy PN-EN-1993-1-1 (Eurokod 3).

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

- Stal konstrukcyjna S235
- Beton C20/25

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów nośnych wykonano w układach trójwymiarowych w programach Robot Structural Analysis Professional, a także przy użyciu arkuszy kalkulacyjnych i ręcznie - z uwzględnieniem stanu granicznego nośności i użytkowalności.

2.1. Słupki

2.1.1. Zebranie obciążeń

2.1.1.1. Obciążenia stałe:

Ciężar własny słupów stalowych został wygenerowany automatycznie w programie ROBOT, pozostałe obciążenia stałe zostały zebrane w poniższej tabelce.

- siatka - piłkochwyty	- 0,002kN/m ²
------------------------	--------------------------

2.1.1.2. Obciążenie wiatrem.

Strefa obciążenia wiatrem – Wołyń – gmina Zgierz – strefa 1

Bazowa prędkość wiatru – $v_{b,0} = 22\text{m/s}$

Ciśnienie prędkości wiatru – $q_{b,0} = 0,3\text{kN/m}^2$

Kategoria terenu – III

Wysokość odniesienia- $z = 6,0\text{m}$

Współczynnik ekspozycji - $C_e(z) = 1,89(z/10)^{0,26} = 1,655$

Bazowa prędkość wiatru - $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22\text{m/s}$

Wartość bazowa ciśnienia prędkości - $q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = 302,5 \text{ N} = 0,3025 \text{ kN}$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości - $q_p(z) = C_e(z) \cdot q_b = 0,501 \text{ kN}$

Wiatr wieje prostopadle do siatki – współczynnik ciśnienia wiatru

Pole D: $c_{pe,10} = 0,8$

Pole powierzchni siatki i słupka (siatka o oczkach 10cm na 10cm i grubości 5mm oraz słupek o kwadratowym przekroju 8cm na 8cm i w ścianie 3mm), na które oddziałuje wiatr:

Pole powierzchni siatki:

$$A_s = (1 \text{ m} / 10 \text{ cm}) \times 2 \times 5 \text{ mm} \times 1 \text{ m} = 0,1 \text{ m}^2$$

Pole powierzchni słupka (na 1m wysokości):

$$A_{sl} = 8 \text{ cm} \times 1 \text{ m} = 0,08 \text{ m}^2$$

2.1.1.3. Obciążenie wyjątkowe

Przyjęto poziome obciążenie wyjątkowe przyłożone na wysokości 1,5m od gruntu o wartości 0,5kN

2.1.1.4. Kombinacje obciążeń

Kombinacje obciążeń na które została zwymiarowana konstrukcja dachowa zostały wygenerowane ręcznie w programie ROBOT

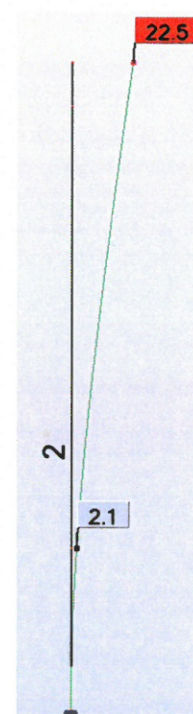
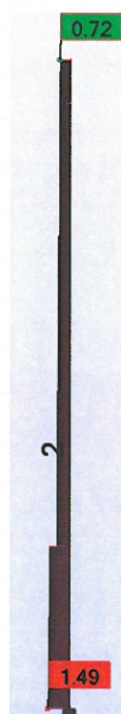
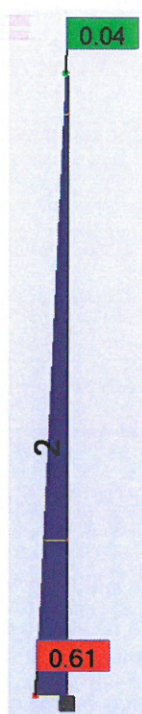
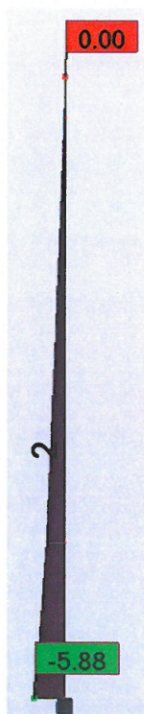
2.1.2. Wykresy sił wewnętrznych oraz ugięć.

Moment zginający M_y

Siła normalna F_x

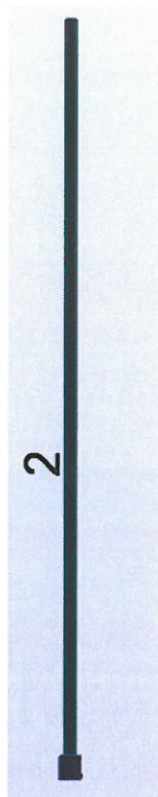
Siła tnąca F_z


Ugięcie



2.1.3. Wyniki wymiarowania.

Założono kwadratowy przekrój rury o wymiarach 8cm na 8cm i o grubości ścianki 3mm. Wyniki wymiarowania dla najbardziej niekorzystnych kombinacji obciążeń przedstawiono poniżej.



Pręt	Profil	Materiał	Wyteż.	Przypadek
2	 RK 80x80x3	S 235	0.95	5 KOMB1

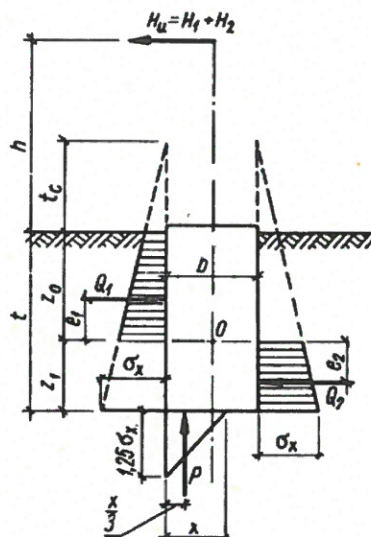
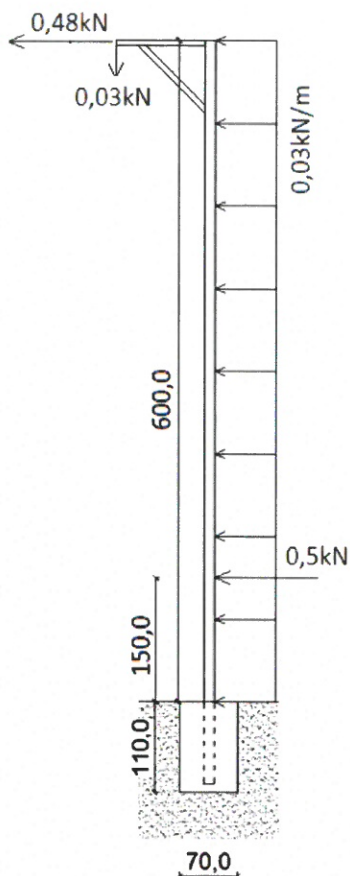
2.2. Stopy fundamentowe

Przyjęte schematy statyczne

Do obliczeń przyjęto schemat słupa wspornikowo osadzonego w bloku fundamentowym. Stateczność bloków obliczono przy założeniu pionowego i poziomego oporu gruntu naturalnego.

Obliczenia przeprowadzono wg książki „Fundamenty projektowanie i wykonawstwo” -wydawnictwo „Arkady” – Warszawa 1976r. pozycja 7.9.3.2. „Stateczność fundamentów blokowych zagłębionych w gruncie spoistym”. Posiłkowano się rozwiązaniem dla fundamentu jednolitego. Przyjęto podstawową głębokość posadowienia $D_{min}=1,0m$, zgodnie z działaniem siły wiatru i uderzenia człowieka - dla obciążeń poziomych przyjęto współczynnik obciążeń zmiennych $\gamma_f=1,5$, dla obciążeń pionowych korzystnie działających (m.in. ciężar bloku fundamentu) przyjęto współczynnik zmniejszający $\gamma_f=0,90$ (dla obliczeniowych nacisków pionowych przyjęto współczynnik $\gamma_f=1,35$).

Obliczenia przeprowadzono ręcznie i przy użyciu komputerowego arkusza kalkulacyjnego (Microsoft Office Excel).



Rys. 7-154. Schemat obciążenia fundamentu blokowego w gruncie spoistym

Fundamenty

Zaprojektowano fundamenty w postaci betonowych bloków o gabarytach uzależnionych względem typu konstrukcji, stateczności oraz zaleceń montażowych producenta.

- Fundamenty piłkochwytów wysokości 6,0m wzdłuż boków boiska do piłki nożnej: 70x70x110cm posadowione ~1,10m poniżej poziomu nawierzchni projektowanej.

Ogólne zalecenia

- Wysokość posadowienia wszystkich bloków musi uwzględniać wykonanie górnej warstwy boiska. Fundament betonowy nie może wystawać ponad nawierzchnię, ani pomniejszać jej grubości;
- Gabaryty fundamentów i ich wysokość zaprojektowano zgodnie z zaleceniami producenta dobranej typu urządzeń. W przypadku zastosowania urządzenia innego typu (inny producent lub inny nr katalogowy urządzenia) należy każdorazowo sprawdzić i dostosować gabaryty fundamentów zgodnie z zaleceniami i instrukcją montażu producenta.
- Głębokość posadowienia każdego bloku należy każdorazowo sprawdzić na budowie i w razie potrzeby skorygować.

Nasyp niebudowlany i humus należy usunąć w rejonie posadowienia (do poziomu stropu gruntu naturalnego) – roboty bezwzględnie prowadzić w okresie długotrwałego braku

opadów – w celu zapobieżenia gromadzenia się wody w obrębie warstw przepuszczalnych nośnych, leżących na słabo przepuszczalnych. Długotrwałe zaleganie wody może prowadzić do upłynięcia głębszych warstw plastycznych, czy późniejszego ich wysadzenia. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu zapewnić wykonanie dogęszczenia gruntem niespoistym oraz podbudowy pod fundamenty z chudego betonu B 10 grubości min. 10cm - zabezpieczając podłoże przed wpływami atmosferycznymi, odprężeniem i oddziaływaniami sprzętem budowlanym (podłoże powinno posiadać jednakowe parametry techniczne na całej powierzchni). W miarę możliwości przy niewielkiej miąższości utworów plastycznych można dokonać ich podmiany na grunty niespoiste – lecz bez naruszania naturalnej struktury głębiej zalegających warstw. Wymianę gruntu, obsypkę fundamentów oraz podbudowy pod utwardzenia nawierzchni wykonać z piasków różno frakcyjnych, stabilizowanych mechanicznie – kruszywo ubijać warstwami nie grubszymi niż 15cm do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_s > 0,95$.

Wykopy należy przeprowadzać w okresie niskich wód gruntowych i braku opadów. Należy ograniczyć ilość i czas prac wykonywanych sprzętem mechanicznym do niezbędnego minimum w celu zapobieżenia zmianom struktury naturalnej gruntów – ostateczne przegłębianie należy wykonać ręcznie.

Po wykonaniu wykopów do głębokości posadowienia, przed wykonaniem fundamentów grunt w wykopach fundamentowych należy odebrać przez uprawnionego kierownika robót z potwierdzeniem wpisu do dziennika budowy.

3. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUCJI

Piłkochwyty dedykowane do obiektów sportowych. Konstrukcję nośną stanowią mają słupki o wysokości powyżej poziomu terenu – 600cm (rzeczywista długość musi uwzględniać głębokość osadzenia w fundamencie).

- Słupy z rur kwadratowych 80x80x3mm zakończone zaślepkami / kapturkami w rozstawie ok 400cm. Osadzone w fundamentach blokowych w sposób stały lub zapewniający demontaż (w tulejach zakotwionych w blokach i wystających ponad nawierzchnię - wg instrukcji producentów) – w zależności od wybranego systemu.

W przęsłach skrajnych oraz w miejscu łączenia piłkochwyków wzajemnie prostopadłych zastosować zastrzały (wypory) - profil stalowy ocynkowany ogniowo RK80x80x3mm. Mocowanie na blachy węzłowe na każdym końcu zastrzału – spawane do profilu przed ocynkowaniem. Blachy przykręcane do słupów za pomocą śrub M12 kl.4.8 – w ilościach zależnych od rozwiązania (dwie lub jedna na węzeł).

Wypełnienie konstrukcji stanowią systemowe siatka polipropylenowa – wielkość oczek 100x100mm. Siatka mocowana i napinana akcesoriami systemowymi według kart producenta - linki stalowe, szkle aluminiowe, śruby rzymskie.

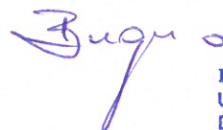
4. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie bloki wylewane z betonu C20/25 (B 25) – z domieszkami zapewniającymi odporność na cykle zamrażania i odmarzania oraz ze względu na korozyjne działanie wód (wodoszczelność min. W4);
- Wszystkie elementy nośne piłkochwyłów oraz łączniki śrubowe ze stali ocynkowanej ogniowo (grubość pokrycia min. 275g/m²). Należy nakładać kapturki (zaślepki) na wystające trzpienie śrub stalowych. Stal profilowa niesystemowa - St3S (S 235);
- Wszelkie połączenia spawane wykonywać przed ocynkowaniem lub malowaniem antykorozyjnym elementów (nieopisane spawy wykonać grubości 0,7*t – gdzie t- grubość cieńszego z łączonych elementów);
- W przypadku zabezpieczeń powłokowych profile stalowe po odczyszczeniu zabezpieczyć malowaniem antykorozyjnym (farba ftalowa - warstwa farby podkładowej i 2 warstwy farby nawierzchniowej) – łączna grubość pokrycia minimum 150µm);
- Roboty należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną pod kierunkiem uprawnionego Kierownika Budowy.

Wszystkie zastosowane systemy, materiały i elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego powinny posiadać przewidziane prawem aprobaty, certyfikaty, atesty lub inne wymagane dokumenty dopuszczające do stosowania. Dla podanych rozwiązań materiałowych dopuszczalne są inne, równoważne rozwiązania i systemy, które nie obniżą parametrów technicznych projektowanych budynków oraz nie spowodują zmiany przyjętych schematów statycznych konstrukcji, jak również nie spowodują wzrostu obciążeń na projektowane konstrukcje (tylko za zgodą i wiedzą projektanta konstrukcji).

Roboty należy wykonać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP, oraz z zasadami sztuki budowlanej. Roboty konstrukcyjne powinny odpowiadać warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Powinny być odebrane przez osobę sprawującą nadzór, a prawidłowość ich wykonania powinna być potwierdzona stosownym wpisem do dziennika budowy.

Opracowanie:



mgr inż. RYSZARD BUGNO
UPR. NR ŁOD/3795/PBKb/18
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTR.-BUD.
(ŁOIIB: ŁOD/BO/1221/02)