



**Egzemplarz nr 1**

## **PROJEKT BUDOWLANY** **techniczny**

**Remont i przebudowa kompleksu boisk sportowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - oświetlenia, monitoringu, ogrodzenia i obiektów małej architektury; budowa trybun, budynku zaplecza wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodociagową, kanalizacyjną, grzewczą i elektryczną; zewnętrzną instalacją wody, kanalizacji i wlv, budowa altany rekreacyjnej, w ramach inwestycji pn. Modernizacja kompleksu boisk sportowych „Orlik” w Kozłowie**

Inwestor: **Gmina Kozłów, Kozłów 60, 32-241 Kozłów**

Adres inwestycji **Jednostka ewidencyjna: Kozłów, obręb: 0006 Kozłów,  
identyfikator działki: 120803\_2.0006.1196/2, 120803\_2.0006.1197**

Kategoria obiektu budowlanego: **V, VIII**

### Spis zawartości

	Elementy projektu budowlanego	Nr tomu
1.	Projekt techniczny	VI

Laskowa, marzec 2024 r.



NR TOMU VI

## PROJEKT TECHNICZNY

-- BUDYNEK ZAPLECZA--

-- ALTANA REKREACYJNA--

-- BOISKA SPORTOWE WRAZ Z INFRASTRUKTURA  
TOWARZYSZACĄ --

INWESTOR		Gmina Kozłów, Kozłów 60, 32-241 Kozłów			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Remont i przebudowa kompleksu boisk sportowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - oświetlenia, monitoringu, ogrodzenia i obiektów małej architektury; budowa trybun, budynku zaplecza wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodociągową, kanalizacyjną, grzewczą i elektryczną; zewnętrzną instalacją wody, kanalizacji i wlv, budowa altany rekreacyjnej, w ramach inwestycji pn. Modernizacja kompleksu boisk sportowych „Orlik” w Kozłowie			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Jednostka ewidencyjna: Kozłów, obręb: 0006 Kozłów, identyfikator działki: 120803_2.0006.1196/2, 120803_2.0006.1197  Kategoria obiektu budowlanego: V, VIII			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		120803_2.0006.1196/2, 120803_2.0006.1197			
	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWA NIA	PODPIS**
Projektant	mgr inż. Krzysztof Wójcik	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej Nr uprawnień 31/83	Art. 20.1.1a i 1aa p.b.	03.2024 r.	



<b>Projektant</b>	mgr inż. Krzysztof Wójcik	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej Nr uprawnień 31/83	<b>Konstrukcja</b>	<b>03.2024 r.</b>	
<b>Projektant</b>	mgr inż. Piotr Markiewicz	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej Nr uprawnień 140/KL/75	<b>Konstrukcja - sprawdzający</b>	<b>03.2024 r.</b>	
<b>Projektant</b>	mgr inż. Piotr Markiewicz	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej Nr uprawnień 140/KL/75	<b>Branża sanitarna</b>	<b>03.2024 r.</b>	
<b>Projektant</b>	mgr inż. Janusz Kustos	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci ,instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr uprawnień MAP/0255/POOS/06	<b>Branża sanitarna - sprawdzający</b>	<b>03.2024 r.</b>	
<b>Projektant</b>	Krzysztof Krupiński	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynierskiej Nr uprawnień GT.V-63/107/75	<b>Branża elektryczna</b>	<b>03.2024 r.</b>	
<b>Projektant</b>	mgr inż. Hubert Krupiński	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych. Nr uprawnień KL-111/2001	<b>Branża elektryczna - sprawdzający</b>	<b>03.2024 r.</b>	



# PROJEKT TECHNICZNY

## Spis treści projektu technicznego

		Nr strony
<b>I.</b>	<b>DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU</b>	str. 000 - 000
1.	Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, uprawnienia i zaświadczenia projektantów, wraz ze wskazaniem imion, nazwisk, numeru uprawnień budowlanych biorących udział w opracowaniu projektu	
2.	Kopia decyzji o nadaniu projektantom/ sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem	
3.	Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów/ sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego	
<b>II.</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	str. 000 - 000
1.	Opis techniczny konstrukcji - rozwiązania konstrukcyjne/ Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych -- budynek zaplecza -- altana rekreacyjna -- boiska sportowe wraz z infrastrukturą towarzyszącą	
2.	Rozwiązania konstrukcyjne (założenia/ obliczenia konstrukcyjne)	
3.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	
4.	Geotechniczne warunki posadowienia/ Dokumentacja geologiczno - inżynierska (wg potrzeb)	
5.	Projektowana charakterystyka energetyczna budynku	
<b>III.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
1.	Schemat konstrukcji fundamentów (budynek zaplecza)	Rys nr K1
2.	Schemat konstrukcji parteru (bud. zaplecza)	Rys nr K2
3.	Schemat konstrukcji dachu (bud. zaplecza)	Rys nr K3
4.	Rzut fundamentów (altana)	Rys nr KT1
5.	Rzut przyziemia (altana)	Rys nr KT2
6.	Rzut więźby (altana)	Rys nr KT3



## OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że sporządzony przeze mnie projekt budowlany w zakresie projektu technicznego dla zadania:

**Remont i przebudowa kompleksu boisk sportowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - oświetlenia, monitoringu, ogrodzenia i obiektów małej architektury; budowa trybun, budynku zaplecza wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodociągowa, kanalizacyjną, grzewczą i elektryczną; zewnętrzną instalacją wody, kanalizacji i wlv, budowa altany rekreacyjnej, w ramach inwestycji pn. Modernizacja kompleksu boisk sportowych „Orlik” w Kozłowie**

Inwestor: **Gmina Kozłów, Kozłów 60, 32-241 Kozłów**

Adres inwestycji **Jednostka ewidencyjna: Kozłów, obręb: 0006 Kozłów, identyfikator działki: 120803\_2.0006.1196/2, 120803\_2.0006.1197**

**Wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej, polskimi normami i przepisami BHP.**

Jednocześnie informuję, że wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno- budowlanymi obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Jednostka projektowa: mgr inż. Krzysztof Wójcik Laskowa 3, 28-330 Wodzisław Tel. 606886101					
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS**
<b>Projektant</b>	mgr inż. Krzysztof Wójcik	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr uprawnień 31/83	<b>Art. 20.1.1a i 1aa p.b.</b>	<b>03.2024 r.</b>	

### **WSKAZANIE OSÓB O KTÓRYCH MOWA** w art. 34 ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane

<b>Projektant</b>	mgr inż. Krzysztof Wójcik	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr uprawnień 31/83	<b>Konstrukcja</b>
<b>Projektant</b>	mgr inż. Piotr Markiewicz	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej Nr uprawnień 140/KL/75	<b>Konstrukcja - sprawdzający</b>



<b>Projektant</b>	mgr inż. Piotr Markiewicz	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej Nr uprawnień 140/KL/75	<b>Branża sanitarna</b>
<b>Projektant</b>	mgr inż. Janusz Kustos	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr uprawnień MAP/0255/POOS/06	<b>Branża sanitarna - sprawdzający</b>
<b>Projektant</b>	Krzysztof Krupiński	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynierskiej Nr uprawnień GT.V-63/107/75	<b>Branża elektryczna</b>
<b>Projektant</b>	mgr inż. Hubert Krupiński	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych. Nr uprawnień KL-111/2001	<b>Branża elektryczna - sprawdzający</b>

Laskowa, marzec 2024 r.



# **OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

## **-- BUDYNEK ZAPLECZA --**

### **1. Opis techniczny konstrukcji - rozwiązania konstrukcyjne/ Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych przegród budowlanych**

#### **Założenia projektowe i materiałowe:**

- Beton konstrukcyjny: C25/38-W8, C20/25
- Stal zbrojeniowa: B500SP
- Drewno: C24
- Strefa śniegowa III  $S_k=1,2 \text{ kN/m}^2$
- Strefa wiatrowa I  $q_p(z)=0,61 \text{ kN/m}^2$

#### **Projektowane rozwiązania konstrukcyjne:**

##### **Fundamenty**

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych z betonu klasy C25/30 wodoszczelnego W8. Posadowienie budynku na ok., 1,0m p.p.t. Zbrojenie ław wykonać jako podłużne i poprzeczne prętami  $\phi 12$  w rozstawie 25cm. Strzemiona  $\phi 6$  co 25cm. Stal B500SP. Otulina zbrojenia fundamentów- 5cm. W miejscach wyznaczonych na schemacie z ław wypuścić pręty startujące do późniejszego wykonania trzpieni żelbetowych.

Zbrojenie zgodne ze schematem.

Przegub liniowy między ścianą fundamentową a ławą zapobiegający spękanom i zarysowaniom ścian murowanych zapewniony przez izolację poziomą w formie folii lub 2x papy podkładowej.

##### **Ściany fundamentowe**

Projektuje się wykonanie ścian piwnic z bloczka betonowego 14x25x38 klasy min. 15MPa murowane na zaprawie cementowej klasy min. M10. Nie dopuszcza się używania zaprawy cementowo-wapiennej. Wiązanie muru: pospolite.



## **Ściany części nadziemnej**

Zewnętrzne ściany kondygnacji naziemnych – dwuwarstwowe. Ściana nośna grubości 25 cm wykonana z pustaków porożytych murowana na zaprawie cementowo-wapiennej klasy min. M5. W ścianach: rdzenie, wieńce, belki żelbetowe monolityczne. Ściany działowe grubości 12cm. Na wylewce z chudego betonu ułożyć 2 warstwy izolacji poziomej.

## **Wieńce, belki i nadproża**

Nadproża okienne i drzwiowe z prefabrykowanych belek typu L-19. Pozostałe żelbetowe monolityczne.

Wieńce monolityczne żelbetowe 25x25cm zbrojone 4xfi12, strzemiona fi 6 co 25cm stal B500SP. Klasa betonu: C20/25.

Belki wykonywać i zbroić zgodnie ze schematami. Beton klasy min. C20/25.

## **Dach**

Projektuje się konstrukcję dachową jako prefabrykowaną w technologii Mitek. Wiązary łączone na płytki kołczaste GNA20, T150. Drewno konstrukcyjne, suszone, czterostronnie strugane w klasie C24 zabezpieczone preparatami impregnaccyjnymi do stopnia NRO. Projekt techniczny-wykonawczy jako osobne opracowanie wykona firma dostarczająca elementy konstrukcji dachowej w uzgodnieniu i akceptacji autora niniejszego opracowania.

## **Stężenia konstrukcyjne**

- Stężenia połaciowe wzdłużne – Stężenia konstrukcyjne połaci dachowej zapewnione będzie w trakcie fazy użytkowania przez łaty. Łacenie winno być wykonane zakładkowo co drugą latę nie dopuszczając do powstawania przegubów liniowych. Łaty należy mocować do wiązara na gwoździe pierścieniowe 3.1x120 w ilości 1 gwoździe na łączenie zachowując minimalne rozstawy między łącznikami.
- Stężenia połaciowe i stropowe poprzeczne-Stężenia konstrukcyjne wykonane w formie prefabrykowanych kratownic łączonych na płytki kołczaste zgodnie z rysunkami wykonawczymi.
- Tężniki stropowe-projektuje się usztywnienie powierzchni stropu w postaci tarcicy 25x120 lub 32x100 łączonej w każdym elemencie na 3xgwoździe pierścieniowy 4.0x75. Rozstaw usztywnień wg rysunków. Zaleca się łączyć co najmniej 3 wiązary jedną długością tarcicy stężącej w celu wymaganej redystrybucji obciążeń, lub łączyć stężenia na długości za pomocą nakładki drewnianej. Całość powierzchni stężeń impregnowana powierzchniowo. Brak wymogów dot. strugania.





- Stężenia przeciw-wyboczeniowe. Projektuje się szereg stężeń ściskanych krzyżulców wiązarów. Stężenie należy wykonać w postaci tarcicy 25x120 lub 32x100 łączonej w każdym elemencie na 3xgwóźdź pierścieniowy 4.0x75. Rozstaw usztywnień wg rysunków. Zaleca się łączyć co najmniej 3 wiązary jedną długością tarcicy stężącej w celu wymaganej redystrybucji obciążeń, lub łączyć stężenia na długości za pomocą nakładki drewnianej. Całość powierzchni stężeń impregnowana powierzchniowo. Brak wymogów dot. strugania.
- Stężenia krzyżowe typu "N". Projektuje się krzyżowe stężenie konstrukcyjne wykonane w postaci tarcicy 25x120 lub 32x100 łączonej w każdym elemencie na 3xgwóźdź pierścieniowy 4.0x75. Stężenie należy lokalizować zgodnie z rysunkami schematycznymi. Całość powierzchni stężeń impregnowana powierzchniowo. Brak wymogów dot. strugania.

### **Podparcie konstrukcji dachowej**

Projektuje się podparcie wiązarów bezpośrednio na wieńcu żelbetowym po ówczesnym odizolowaniu drewna od betonu materiałem hydroizolacyjnym. Podparcie projektuje się jako przegubowe przy pomocy złączy Simpson Strong-Tie ACRL10520 zgodnie z rysunkami detalicznymi. Schemat nr-2 oraz schemat nr-3 gwoździowanie pełne.

### **Wytoczne montażu konstrukcji prefabrykowanej dachu:**

- Wiązary należy montować przy pomocy dźwigu z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia.
- Montaż rozpocząć od dwóch wiązarów usztywnionych poprzecznie stężeniami.
- Kolejne wiązary montować łącząc je z poprzednimi za pomocą stężeń.
- Nie dopuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowanie materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarских ponad wartości przewidziane przez projektanta.
- Miejsca styku konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi, należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.
- W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połaci.
- Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować śruby oraz gwoździe ocynkowane
- Prace montażowe należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.



### Uwagi dotyczące prefabrykacji konstrukcji drewnianych wg PN-EN 14250:

- Wilgotność drewna i klinów w czasie produkcji powinna być określana za pomocą kalibrowanego miernika elektrycznego i nie powinna przekraczać 22%
- W czasie produkcji, średnia odległość w obrębie złącza między przylegającymi częściami prefabrykowanego elementu konstrukcyjnego nie powinna przekraczać 1,5mm.
- Wygięcie konstrukcyjne w czasie produkcji nie powinno się różnić więcej niż o 25% od określonego w projekcie.
- Sęki zrosnięte w strefie zakotwień są dopuszczalne, pod warunkiem że kolce płytki będą właściwie zagłębione w drewnie, bez powodowania widocznych odkształceń łączników lub pęknięć drewna poza sękiem.
- Odchyłka położenia łącznika w węźle nie powinna przekraczać 10mm w stosunku do położenia projektowanego, bez względu na rozpatrywany kierunek.
- Kolce płytki należy zagłębiać w kierunku prostopadłym do płaszczyzny drewna, **bez odkształcenia płaszczyzny płytki**. Szerokość szczeliny między powierzchnią drewna a wewnętrzną powierzchnią płytki nie powinna przekraczać 1mm, a szczelina nie powinna występować na powierzchni większej niż 25% strefy zakotwienia w każdym z elementów każdego złącza.
- **Nie dopuszcza się dobijania ręcznego płytek w czasie realizacji konstrukcji w zakładzie prefabrykacji oraz podczas montażu konstrukcji na placu budowy.** Kotwienie łączników jest możliwe tylko podczas prasowania ich prasami hydraulicznymi zachowując powyższe zalecenia.

### Założenia materiałowe do części sanitarnej ogólnodostępnej

#### **Wyposażenie - elementy armatury sanitarnej**

- **Umywalka naścienna ze stali szlachetnej, wandaloodporna**

Przeznaczona do użytku w toaletach publicznych o dużym natężeniu ruchu i w miejscach narażonych na dewastację jak dworce lotnicze i kolejowe, stadiony, toalety bezobsługowe. Powierzchnia grubości 1,2 mm. Bez przelewu oraz otworu na armaturę. Wykonanie umywalki bezspoinowe, tłoczona z jednego arkusza blachy. Odpływ sitkowy z syfonem DN 40/50. W komplecie zestaw montażowy. Krawędzie zaokrąglone, wandaloodporna.



---

- **Kompakt WC ze zbiornikiem ze stali szlachetnej, wandaloodporny**

W całości wykonany z stali Inox 304 wykończeniu satynowym. Przeznaczony do użytku w toaletach o dużym natężeniu ruchu. Miska ustępowa wytłaczana bez spoin. Wnętrze miski polerowane i z zaokrąglonymi brzegami dla zachowania czystości miski i otoczenia. Posiada przygotowane otwory do zamocowania deski sedesowej - do dokupienia osobno.

Zasilanie wodne podtynkowe od dołu albo natynkowe z prawego lub lewego boku. Odpływ poziomy podtynkowy lub posadzkowy. Spłukiwanie podwójne 3L lub 6L.

- **Pisuar wiszący ze stali nierdzewnej , wandaloodporny zasilanie wody od tyłu**

Pisuar wiszący do podtynkowego spłukiwania. Wykonany z bakteriostatycznej stali nierdzewnej 304 o grubości ścianki 1,2mm. Powierzchnia w wykończeniu satynowym, nadającym estetycznego wyglądu toalecie. Zaprojektowany dla podtynkowego systemu spłukiwania. Możliwość stosowania czasowych lub bezdotykowych zaworów spłukujących. Odpływ poziomy podtynkowy (lub natynkowy). Niewidoczny syfon 1½" dostarczany w komplecie z pisuarem i zestawem montażowym.



# **OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

## **-- ALTANA REKREACYJNA --**

### **1. Opis techniczny konstrukcji - rozwiązania konstrukcyjne/ Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych przegród budowlanych**

#### **Informacje podstawowe**

Konstrukcja drewniana, z drewna z gatunku iglastych. Konstrukcja wsparta na słupach o rozstawie jak na rysunku nr KT2 części konstrukcyjnej projektu. Usztywnienie konstrukcji poprzez zastosowanie mieczy i belek.

Konstrukcja posadowiona na stopach żelbetowych o wymiarach  $50 \times 50 \times 100$  cm.

Przed wykonaniem elementów należy usunąć warstwę humusu i nienośne warstwy gruntu.

Dach dwuspadowy, symetryczny o nachyleniu połaci  $30^\circ$ ; więźba dachowa drewniana przykryta gontem bitumicznym lub drewnianym.

Wejście zgodnie z rysunkami elewacji.

#### **Izolacje przeciwwilgociowe**

- Papa na lepiku na poziomie stóp fundamentowych zagruntowanie 1 x Abizolem R i 1 x Abizolem P.

#### **Wykończenie wewnętrzne i zewnętrzne**

- Elementy konstrukcyjne i sufit – zespoły drewniane lakierowane lakierobejcą w kolorach naturalnych.
- Posadzka – kostka betonowa.

#### **Fundamenty**

Fundamenty obiektu – stopy żelbetowe prostopadłościennie, o wymiarach  $50 \times 50 \times 100$  cm wylewane z betonu klasy B20, rozmieszczenie elementów zgodnie z rysunkiem KT1.



Szczegóły wg rysunków konstrukcyjnych.

### **Ściany zewnętrzne**

Elementy drewniane konstrukcji z drewna z gatunku iglastych klasy C27 – sosnowe lub świerkowe.

Konstrukcja szkieletowa z obudowa z desek drewnianych. Element nośny stanowią słupy drewniane. Zwieńczenie słupów stanowią płatwie o wymiarach 12 × 12 cm.

W celu usztywnienia konstrukcji projektuje się wykonanie mieczy z belek drewnianych o wymiarach 8 × 12 cm.

Rozmieszczenie opisanych elementów - jak na rysunkach w części architektonicznej i konstrukcyjnej.

### **Wieżba dachowa**

Jako konstrukcję dachu zaprojektowano wieżbę drewnianą.

Krokwie o przekroju 6 × 14 cm mocowane będą do płatwi ułożonych na słupach. Rozstaw elementów zgodnie ze schematem konstrukcyjnym.

Podparcie stanowią płatwie o wymiarach 12 × 12 cm rozmieszczone, zgodnie ze schematem w części konstrukcyjnej.

Przewiduje się drewno sosnowe lub świerkowe impregnowane przed „korozją biologiczną” roztworem preparatu solnego np. „Intox” oraz w celu zwiększenia ognioodporności drewna preparatem „FOBOSMII”. Preparaty stosować zgodnie z instrukcją stosowania zamieszczoną na opakowaniu. Połączenia elementów drewnianych wykonać sposobem ciesielskim ze wzmocnieniem gwoździowym lub na specjalne blachy do połączeń gwoździowych dostępne na rynku.

Na płytach krokwiach ułożone zostanie deskowanie lub płyta OSB, pokrycie dachu – gont bitumiczny lub drewniany.

### **Instalacje**

Nie przewiduje się wyposażeni obiektu w instalacje.



# **OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

## **-- BOISKA WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZACA --**

### **Remont boisk sportowych**

**Remont murawy istniejącego boiska do piłki nożnej oraz pasów bezpieczeństwa wokół boiska polegający na:**

- zdjęciu istniejącej murawy i jej utylizacji,
- ocenie stanu podbudowy i warstwy drenażowej, uzupełnienie ubytków;
- wykonaniu nowej nawierzchni wg podanych parametrów.

Podbudowa pozostaje bez zmian w warstwach nie wymagających uzupełnień ubytków.

Istniejące nawierzchnie należy zdemontować, wykonać uzupełnienia warstwy wyrównującej, wyprofilować spadki o wartości min. 0,5%.

- PODBUDOWA pozostaje bez zmian w warstwach:
  - grunt rodzimy,
  - geowłóknina,
  - warstwa odsączająca z piasku lub pospółki,
  - warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego (fr. 31,5-63mm)
  - warstwa klinująca z kruszywa kamiennego (fr. 0-31,5mm)
  - warstwa wyrównująca z miazgi kamiennego (fr. 0-4mm)
- Wykonana zostanie nowa NAWIERZCHNIA:
  - wysokość włókna: 55-65mm;
  - typ włókna: monofil;
  - skład chemiczny włókna: polietylen;
  - ciężar włókna: min. 11000 Dtex
  - gęstość trawy: min 97000 włókien/m<sup>2</sup>
  - rolki klejone;
  - linie boiska wklejane w kolorze białym;
  - wypełnienie trawy: - piasek kwarcowy, sortowany suszony, frakcji 0,2-1,2mm, w ilości wg wytycznych producenta trawy - granulatu EPDM z recyklingu, kolor szary, frakcji 0,5-2,5mm, w ilości wg wytycznych producenta trawy.



**W celu potwierdzenia, że oferowana nawierzchnia spełnia wymogi określone przez zamawiającego, do oferty należy załączyć:**

- certyfikat lub deklarację zgodności z normą PN-EN 15330-1 lub aprobatę techniczną ITB lub rekomendację techniczną ITB;
- badanie specjalistycznego laboratorium, np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd., potwierdzające że parametry oferowanej nawierzchni są zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego;
- kartę techniczną oferowanej nawierzchni;
- kartę techniczną oferowanego granulatu EPDM;
- atest PZH oferowanej nawierzchni;
- atest PZH oferowanego granulatu EPDM z recyklingu;
- autoryzację producenta sztucznej trawy wystawioną na przedmiotowe zadanie,
- kolor nawierzchni: zielony (możliwe dwa odcienie),

**Remont murawy istniejącego boiska do piłki siatkowej i koszykowej oraz pasów bezpieczeństwa wokół boiska:**

- Istniejące nawierzchnie należy zdemontować, wykonać uzupełnienia warstwy klinującej,
- PODBUDOWA pozostaje bez zmian w warstwach:  
Przekrój przez podbudowę:
  - koryto (grunt rodzimy),
  - geowłóknina,
  - warstwa odsączająca z piasku,
  - warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31,5-63mm,
  - warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0-31,5mm,
- Nowa NAWIERZCHNIA do wykonania:

Nawierzchnia natryskowa – **nawierzchnia wodoprzepuszczalna dwuwarstwowa o grubości ok. 13mm – warstwa dolna ok. 11mm z granulatu gumowego SBR, warstwa górna natryskowa ok. 2-3mm z granulatu gumowego EPDM.**

Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych:

- I. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym zadania.



- II. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w tabeli należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, oraz kartą techniczną oraz kartą techniczną wystawioną przez producenta.
- III. Nawierzchnia powinna posiadać aktualny atest higieniczny.
- IV. Wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie w okresie ostatnich pięciu lat minimum jednego obiektu w powyższej technologii w ilości nie mniejszej niż projektowana.

**Wymiana urządzeń przy boiskach polegać będzie na:**

- demontażu istniejących urządzeń – bramek, słupków mocujących i siatek,
- ustawieniu w miejscu usuniętych elementów nowych urządzeń – bramek i słupków odpowiadających parametrom i przepisom, zgodnych z wytycznymi inwestora,
- montażu siatek zaporowych.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa.

**Ogrodzenie wokół boisk sportowych:**

**Budowa ogrodzenia od strony istniejącego terenu rekreacyjnego polegać będzie na:**

- wykonaniu fundamentowania słupów – otworów na słupy do głębokości około 0,9 m poniżej poziomu terenu;
- montażu słupków stalowych - rozstaw słupków ogrodzenia – w zależności od przyjętych rozwiązań systemowych, wysokość wg projektu;
- cokół z deski żelbetowej prefabrykowanej;
- wykonanie cokołu z deski żelbetowej prefabrykowanej; montaż wypełnienia - ogrodzenie wykonane zostanie jako panelowe z paneli ogrodzeniowych, typowych dla rozwiązań systemowych producenta, zamocowanych przy użyciu obejm montażowych na słupkach stalowych o wymiarach 60 × 40/ 80 × 40 mm (zabezpieczenie antykorozyjne, malowanie nawierzchniowe słupków i elementów mocowanych wg rozwiązań producenta); planuj się wykonanie ogrodzenia z dwóch rzędów paneli;
- montażu furtki wejściowych szerokości 1,0 m od strony wschodniej. Szerokość furtki zapewnia wstęp na działkę osobom niepełnosprawnym. Klamka powinna być umieszczona na wysokości 85 – 100 cm od poziomu gruntu.

Ogrodzenie znajdzie się w całości na działce inwestora, wewnątrz działki w sposób umożliwiający oddzielenie boiska od bieżni, poza pasem drogowym drogi publicznej i poza granicami działek sąsiednich. Linia ogrodzenia pokazana została na projekcie zagospodarowania działki.





Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, przepisów pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

Ogrodzenia spełniać będzie wymogi bezpieczeństwa.

Przewidywana jest wymiana bramy ogrodzeniowej wjazdowej na boisko do piłki siatkowej i koszykowej oraz przebudowa bramy wjazdowej na teren kompleksu sportowego od strony budynku zaplecza.

Przewiduje się też przebudowę - przesunięcie części ogrodzenia wzdłuż boiska do piłki nożnej - na odcinku 15 m - sposób wykonania ogrodzenia jak w przypadku budowy nowego ogrodzenia w nawiązaniu wysokościami i charakterem do ogrodzenia pozostawionego bez przebudowy.

**Wymiana piłkochwytów polegać będzie na:**

- demontażu istniejących pozostałości siatek na piłkochwytach wysokich oraz piłkochwytach wykonanych nad siatkami ogrodzeniowymi;
- montażu nowych siatek na istniejących słupkach o parametrach: siatka polipropylenowa bezwęzłowa,  $8 \times 8$  cm, grubość splotu 6mm, kolor zielony.

**Od strony terenu rekreacyjnego należy wykonać na całej długości nowy piłkochwyt:**

- montaż słupków stalowych  $80 \times 80$  mm, stanowiących jednocześnie mocowanie piłkochwyty;
- montaż wypełnienia – siatka polipropylenowa bezwęzłowa,  $8 \times 8$  cm, grubość splotu 6mm, zamocowanych przy użyciu typowych systemów dla tego rodzaju wypełnienia.

**Utwardzenie:**

Utwardzenie terenu działki, w miejscach gdzie jest projektowane obejście:

- usunięcie wierzchniej warstwy;
- wyrównanie terenu;
- wykonanie obrzeża z krawężnika betonowego  $12 \times 25$  cm w kolorze brązowym lub szarym wokół placu oznaczonego na załączniku graficznym;
- wykonaniu utwardzenia kostką betonową  $20 \times 16,5/ 20 \times 10$  cm , gr 8 cm w kolorze brązowym lub szarym w granicach obramowania według warstw:
  - podbudowa z tłuczni grubości 15 cm,
  - posypka cementowo –piaskowa – 5 cm,
  - kostka betonowa np „POLBRUK”.



- poziom obrzeża i kostki na tej samej wysokości; poziom utwardzenia należy dostosować do poziomu terenu.

Pod piłkochwyty i między piłkochwytem a projektowanym nowym ogrodzeniem planowane jest wykonanie utwardzenia:

- zdjęcie wierzchniej warstwy
- wyrównanie terenu
- ułożenie geowłókniny
- podsypka cemenowo - piaskowa 10 cm
- kostka brukowa gr. 6 cm w kolorze szarym lub brązowym.
- poziom obrzeża i kostki na tej samej wysokości; poziom utwardzenia należy dostosować do poziomu terenu.

Głębokość korytowania min. 15 cm.

Z poziomu boiska do piłki siatkowej do projektowanego utwardzenia i ławek należy wykonać schody terenowe z nawierzchni z kostki brukowej nawiązującej do przejść i dojść.

- montaż palisady ogrodowej mocowanej w ławie betonowej po istniejącym obrysie w miejscu lokalizacji schodów
- wykonanie schodów terenowych umożliwiających pokonanie różnicy wysokości - nawierzchnia schodów kostka betonowa
- montaż poręczy schodów (balustrada stalowa, wys. min. 1 m).

### **Rozmieszczenie obiektów dodatkowych:**

#### **Montaż trybun/ wiat dla zawodników obejmie:**

- przygotowanie podłoża do ustawienia trybun wg opisu w punkcie dotyczącym utwardzeń;
- ustawienie trybun zewnętrznych/ wiat dla zawodników – przewidziano montaż trybun i wiat o parametrach określonych według kart technologicznych zawartych w projekcie architektoniczno-budowlanych.
- wykorzystane zostaną trybuny stalowe,
- uporządkowanie terenu wokół trybun oraz wykonanie utwardzonego dojścia.



---

**Montaż obiektów małej architektury:**

- przygotowaniu podłoża do ustawienia wraz z dojściem wg opisu w punkcie dotyczącym utwardzeń;
- ustawieniu elementów według szkicu projektu zagospodarowania działki;

Dodatkowo należy zapewnić właściwe utrzymanie i serwis urządzeń.



## ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE/ OBLICZENIA

### 2. Rozwiązania konstrukcyjne (założenia/ obliczenia konstrukcyjne) - budynek zaplecza

#### OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE KONSTRUKCJI OBIEKTU:

##### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Lp	Poziom pasa górnego-Obciążenia stałe	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blachodachówka	0,10	1,35	0,13
2.	Łaty drewniane sosnowe: 6x4 cm	0,05	1,35	0,07
3.	Kontrłaty drewniane sosnowe 2,5x 5cm	0,03	1,35	0,04
4.	Membrana dachowa	0,02	1,35	0,03
5.	Panele fotowoltaiczne	0,15	1,35	0,20
	Σ:	<b>0,35</b>	1,35	<b>0,47</b>
Lp	Poziom pasa dolnego-Obciążenia stałe	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Wełna mineralna gr. 25cm/Piana PIR	0,20	1,35	0,27
2.	Sufit podwieszany na stelażu i płyt G-K	0,30	1,35	0,40
	Σ:	<b>0,50</b>	1,35	<b>0,67</b>
Lp	Konstrukcja dachu-Obciążenia zmienne klimatyczne	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie śniegiem: III strefa klimatyczna Sk	1,20	1,50x0,8	1,44
2.	Obciążenie wiatrem: I strefa klimatyczna qp(z):	0,63	1,50	0,95
	Σ:	-	-	-
Lp	Konstrukcja dachu-Obciążenia zmienne	Obc. char. kN	γ <sub>f</sub>	Obc. obl. kN
1.	Obciążenie człowiekiem na połaci dachowej:	1,00	1,50	1,50
Lp	Konstrukcja dachu-Obciążenia zmienne	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie technologiczne pasa dolnego:	0,30	1,50	0,45



## **ZAŁOŻENIA PRZY WYMIAROWANIU KONSTRUKCJI**

### ➤ **Normy i normatywy użyte podczas wymiarowania konstrukcji:**

- PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod- Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

### ➤ **Założenia materiałowe do wymiarowania konstrukcji drewnianej:**

Obliczenia konstrukcji drewnianej oparte są o certyfikowane i klasyfikowane wytrzymałościowo drewno klasy: **C24**.

Wartości charakterystyczne dla drewna litego gatunków iglastych o wilgotności 12%:

#### **Wytrzymałość:**

- Zginanie:  $f_{m,k}=24$  [MPa]
- Rozciąganie wzdłuż włókien:  $f_{t,0,k}=14$  [MPa]
- Rozciąganie w poprzek włókien:  $f_{t,90,k}=0,40$  [MPa]
- Ściskanie wzdłuż włókien:  $f_{c,0,k}=21$  [MPa]
- Ściskanie w poprzek włókien:  $f_{c,90,k}=5,30$  [MPa]
- Ścinanie:  $f_{v,k}=4$  [MPa]

#### **Sprężystość:**

- Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien:  $E_{0,mean}=11$  [GPa]
- 5-proc. kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien:  $E_{0,05}=7,40$  [GPa]
- Średni moduł sprężystości w poprzek włókien:  $E_{90,mean}=0,37$  [GPa]
- Średni moduł odkształcenia postaciowego:  $G_{mean}=0,69$  [GPa]

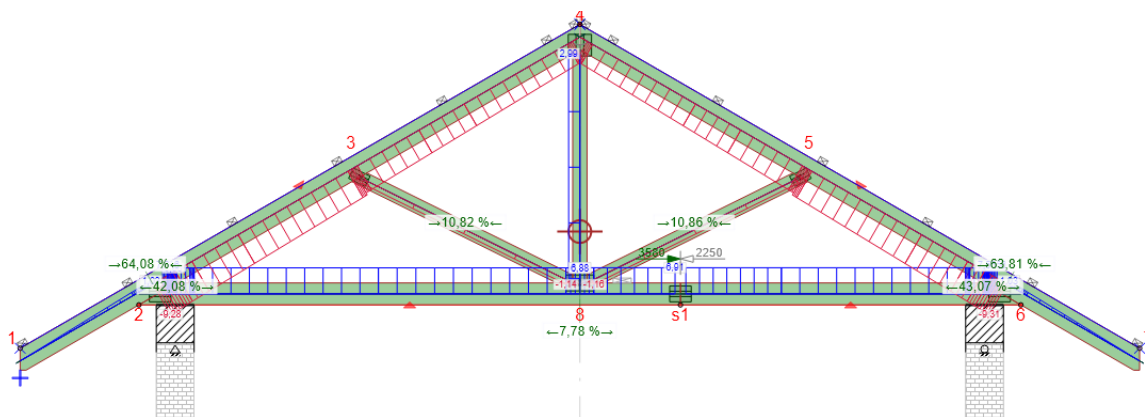
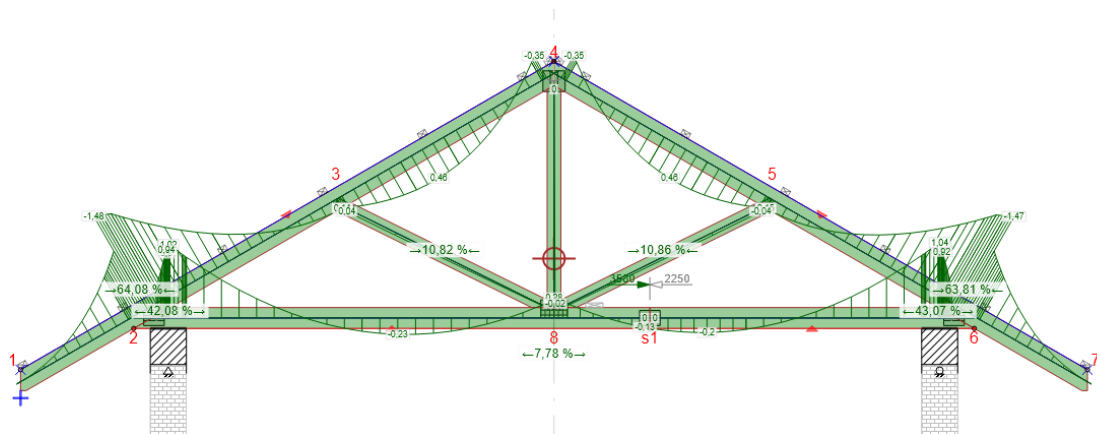
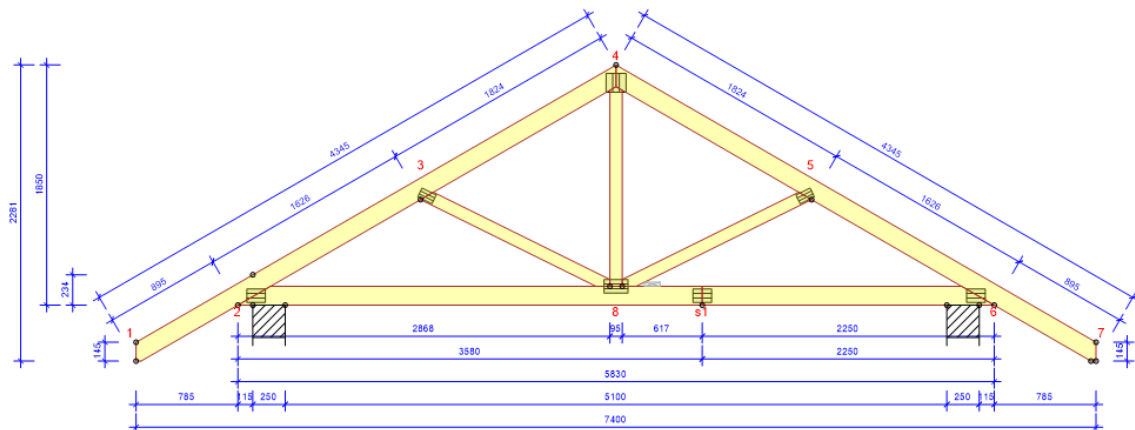
#### **Gęstość:**

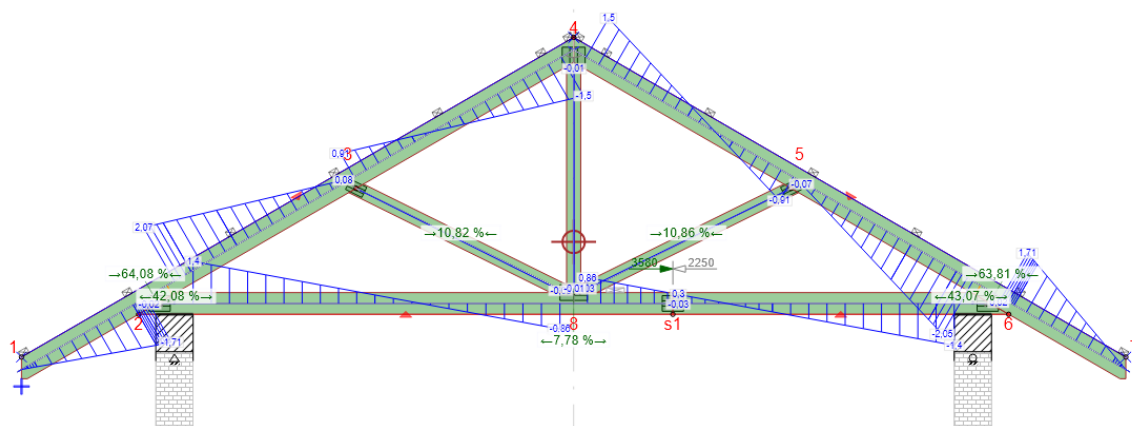
- Wartość charakterystyczna:  $\rho_k=350$  [kg/m<sup>3</sup>]
- Wartość średnia:  $\rho_{mean}=420$  [kg/m<sup>3</sup>]



## WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU

### ➤ Konstrukcja dachu:





TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm					ŁĄCZNIKI - BEZ ŻŁ. NA DŁUG.				
WIĄZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %	WĘZŁ nr	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
1-4	145	C24#B	800	65	2	GNA20	105	143	83
4-7	145	C24#B	800	64	3	GNA20	76	122	32
2-s1	145	C24#B	W węzłach	43	4	GNA20	154	143	54
6-s1	145	C24#B	W węzłach	44	5	GNA20	76	122	32
3-8	95	C24#B	Brak	15	6	GNA20	105	143	84
4-8	95	C24#B	Brak	9	8	GNA20	105	184	54
5-8	95	C24#B	Brak	16					

ŁĄCZNIKI - ŻŁ. NA DŁUG.				
WĘZŁ nr	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
s1	GNA20	105	143	46

REAKCJE PODPOROWE (kN) (SGN)							
WĘZŁ nr	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
2	POZ.	0	0	-1,3	-	0	
2	PION.	4,75	10,18	10,63	1,51	5,97	35
6	PION.	4,75	10,18	10,63	1,51	5,54	35

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)			
WĘZŁ nr	PION.	POZ.	KO NR
1	5,41	2,45	1012:1:2 (Wfin)
7	5,33	-1,89	1012:2:2 (Wfin)
1-2	5,26	2,36	1012:1:2 (Wfin)
UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ			

Szczegółowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wraz z rysunkami szczegółowymi wg projektu technicznego-wykonawczego prefabrykowanej konstrukcji dachowej autorstwa autoryzowanego zakładu prefabrykacji konstrukcji dachowych w systemie Mitek.

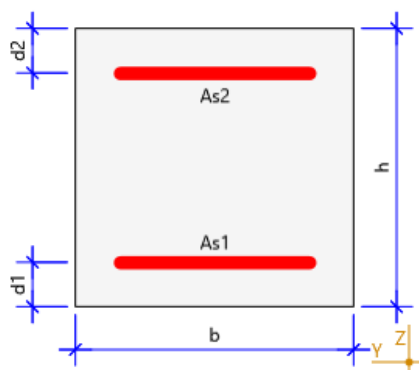


➤ **Belka żelbetowa Poz. BŻ-1:**

**Obliczenia : belka b1** Obliczenia zgodnie z wymaganiami PN-EN 1992-1-1:2008

Załącznik krajowy: Polski

**Typ przekroju: Prostokątny**



**Wymiary przekroju:**

$$b = 25 \text{ cm}$$

$$h = 25 \text{ cm}$$

$$d_1 = 4 \text{ cm}$$

$$d_2 = 4 \text{ cm}$$

**Klasa betonu C20/25**

$$f_{ck} = 20 \text{ MPa};$$

$$\gamma_c = 1,4;$$

$$f_{cd} = 14,286 \text{ MPa};$$

**Klasa stali zbrojenia podłużnego B 500 C**

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa};$$

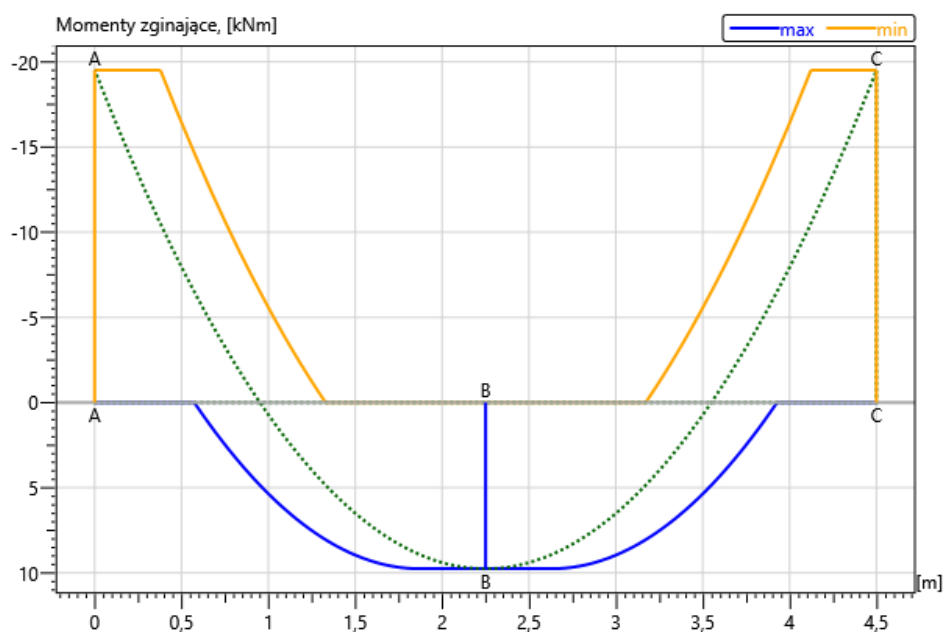
$$\gamma_s = 1,15;$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$$

**Obwiednia tworzona na podstawie przypadków obciążeń**

Nazwa	$M_A$ , [kNm]	$M_C$ , [kNm]	$q$ , [kN/m <sup>2</sup> ]	$P$ , [kN]	$a$ , [m]
SGN 1	0	0	10	0	2,25

Nazwa	$M_A$ , [kNm]	$M_C$ , [kNm]	$q$ , [kN/m <sup>2</sup> ]	$P$ , [kN]	$a$ , [m]
SGU 1	0	0	7,15	0	2,25







Przekrój	Pozycja, [m]	M <sub>1</sub> , [kNm]	M <sub>2</sub> , [kNm]	As <sub>1,req</sub> , [cm <sup>2</sup> ]	As <sub>2,req</sub> , [cm <sup>2</sup> ]	As <sub>1,prov</sub>	As <sub>2,prov</sub>
A-A	0	0	-19,512	2,262	3,393	2Ø12	3Ø12
C-C	4,5	0	-19,512	2,262	3,393	2Ø12	3Ø12
B-B	2,25	9,756	0	2,262	2,262	2Ø12	2Ø12

**Rezultaty dla obliczeń SGU:**

Obliczenia zarysowania zgodne z: EN 1992-1-1

$$w_k = 0,364 \text{ mm}$$

$$x_{II} = 7,516 \text{ cm}$$

$$I_{II} = 13058,379 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_{cu} = M/I_{II} * y_0 + N/A_{II} = -8,462 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s1} = \alpha_e * [M/I_{II} * (d - y_0) + N/A_{II}] = -83,764 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s2} = \alpha_e * [M/I_{II} * (y_0 - d_2) + N/A_{II}] = 321,281 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = M/I_I * (h - y_0) + N/A_I = 4,831 \text{ MPa}$$

maksymalna szerokość rozwarcia rys

wysokość strefy ściskanej w fazie II

moment bezwładności przekroju zarysowanego

naprężenia w betonie w fazie II

naprężenia w stali 1 w fazie II

naprężenia w stali 2 w fazie II

naprężenia rozciągające w betonie w fazie I

**Rezultaty dla obliczeń SGU:**

Obliczenia zarysowania zgodne z: EN 1992-1-1

$$w_k = 0,364 \text{ mm}$$

$$x_{II} = 7,516 \text{ cm}$$

$$I_{II} = 13058,379 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_{cu} = M/I_{II} * y_0 + N/A_{II} = -8,462 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s1} = \alpha_e * [M/I_{II} * (d - y_0) + N/A_{II}] = -83,764 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s2} = \alpha_e * [M/I_{II} * (y_0 - d_2) + N/A_{II}] = 321,281 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = M/I_I * (h - y_0) + N/A_I = 4,831 \text{ MPa}$$

maksymalna szerokość rozwarcia rys

wysokość strefy ściskanej w fazie II

moment bezwładności przekroju zarysowanego

naprężenia w betonie w fazie II

naprężenia w stali 1 w fazie II

naprężenia w stali 2 w fazie II

naprężenia rozciągające w betonie w fazie I

**Rezultaty dla obliczeń SGU:**

Obliczenia zarysowania zgodne z: EN 1992-1-1

$$w_k = 0,38 \text{ mm}$$

$$x_{II} = 6,036 \text{ cm}$$

$$I_{II} = 8646,323 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_{cu} = M/I_{II} * y_0 + N/A_{II} = -5,132 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s1} = \alpha_e * [M/I_{II} * (d - y_0) + N/A_{II}] = 269,241 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s2} = \alpha_e * [M/I_{II} * (y_0 - d_2) + N/A_{II}] = -36,625 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = M/I_I * (h - y_0) + N/A_I = 2,568 \text{ MPa}$$

maksymalna szerokość rozwarcia rys

wysokość strefy ściskanej w fazie II

moment bezwładności przekroju zarysowanego

naprężenia w betonie w fazie II

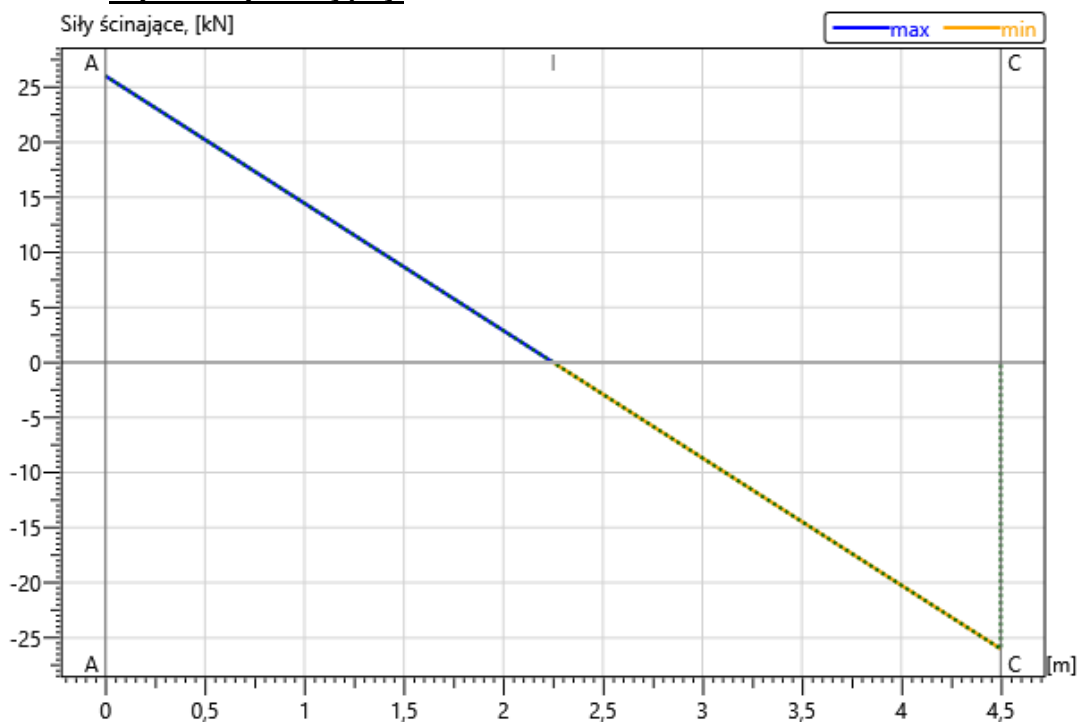
naprężenia w stali 1 w fazie II

naprężenia w stali 2 w fazie II

naprężenia rozciągające w betonie w fazie I



### Wykres siły ścinającej



Obszar	V [kN]	Długość [m]	Liczba	Rozstaw strzemion [cm]
I	26,016	4,5	33Ø6	14

### Zbrojenie

No.	Typ	Klasa stali	Ø	Całkowita długość pręta [m]	Liczba	StartXPosition [m]	EndXPosition [m]
1	Górne	B 500 C	12	1,28	1	3,61	4,89
2	Górne	B 500 C	12	1,28	1	-0,39	0,89
3	Górne (konstrukcyjne)	B 500 C	12	5,28	2	-0,39	4,89
4	Dolne (konstrukcyjne)	B 500 C	12	5,28	2	-0,39	4,89
5	Strzemiona	B 500 C	6	0	33	0	0

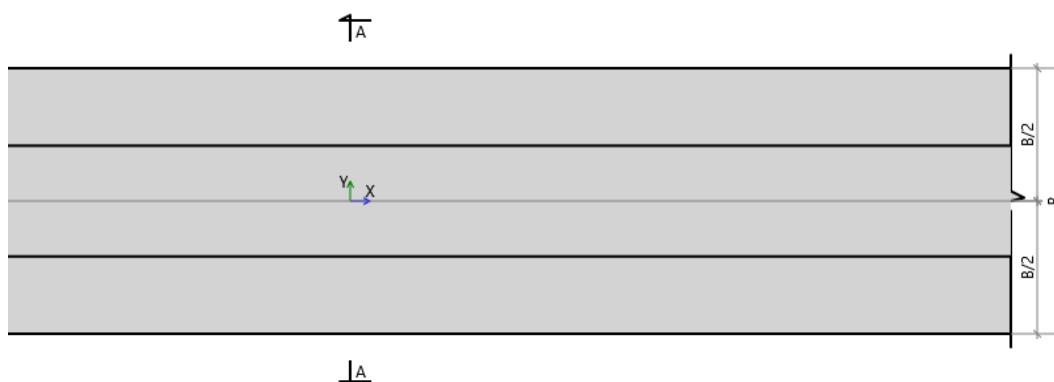


➤ **Konstrukcja fundamentów:**

**Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Nośności 1**

Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

**Geometria fundamentu - łąwa prostokątna**



Szerokość fundamentu	B	= 0,60 m
Wysokość fundamentu	H	= 0,40 m
Przyłożenie obciążenia	b1	= 0,25 m
	e <sub>y</sub>	= 0,00 m

**Profil gruntu**

Nr	Name	Z	H	$\gamma_{soil}$	$\gamma_s$	$\gamma_d$	$\phi'$	$C'$	$C_u$	$M_{oi}$	$M_i$
		[m]	[m]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[deg]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	Piasek średni	0,00	4,00	18,00	26,50	18,00	31,13	0,00	0,00	55331,42	61479,36

Poziom posadowienia fundamentu	$z_{FL} = -1,00$ m
Fundament	monolityczny
Głębokość nieplanowanego wykopu przed czołem fundamentu	$h_{soil} = 1,00$ m



**Zginanie w kierunku y - Zbrojenie dołem**

Krytyczny  
SGN1

$$A_{s,yreg} / A_{s,yprov} = 4\% \text{ Spełnia}$$

**Sprawdzenie ścinania**

Krytyczny  
SGN1

$$V_{Ed} < V_{Rd,c} = 11\% \text{ Spełnia}$$

**Obciążenia**

Obciążenia wymiarujące:

Nazwa	Stan graniczny	V	H <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	q
		[kN]	[kN]	[kNm]	[kPa]
SGN1	SGN	35,00	1,30	5,00	10,00

**Parametry fundament**

$$d_{1x} = 0,053 \text{ m}$$

$$d_{1y} = 0,000 \text{ m}$$

**Beton C25/30**

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_c = 1,40$$

$$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$$

**Stal B 500 C**

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_s = 1,15$$

$$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

**Zginanie w kierunku y - Zbrojenie dołem**

**SGN1**

$$A_{s,yreg} / A_{s,yprov} = 4\% \text{ Spełnia}$$

Moment obliczeniowy w kierunku y  $M_x = 7,57 \text{ kNm}$

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia w kierunku y  $A_{s,yreg} = 0,20 \text{ cm}^2/\text{m}$

Przyjęta powierzchnia zbrojenia w kierunku y  $A_{s,yprov} = 4,52 \text{ cm}^2/\text{m}$

**Sprawdzenie ścinania**

**SGN1**

$$V_{Ed} < V_{Rd,c} = 11\% \text{ Spełnia}$$

$$\beta = 1 + 1,18 * \sqrt{(e_{Tx} / b_u)^2 + (e_{Ty} / l_u)^2} = 1,36$$

$$u_1 = \min(4 * \pi * d + 2 * l_1 + 2 * b_1, 2 * (B + L)) = 3,20 \text{ m}$$

Obciążenie netto  $V_{Ed} = \beta * V_{Ed,red} / (u_1 * d) = 42,90 \text{ kN}$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,13$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}, 2) = 1,76$$

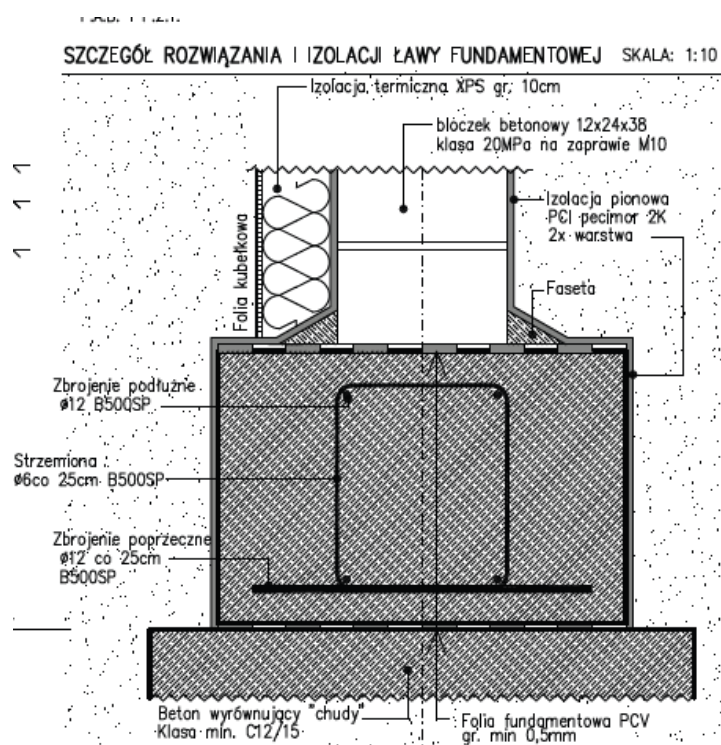
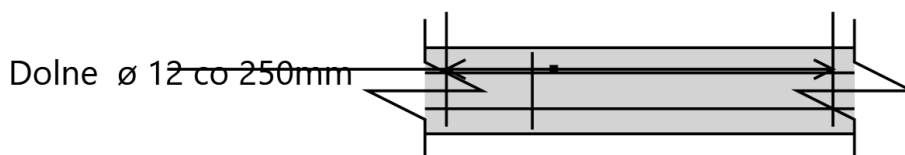
$$\rho_L = \min(\sqrt{\rho_x * \rho_y}, 2) = 0,13 \%$$



$$V_{\min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2} = 408,33 \text{ kN}$$

Nośność na przebicie dla obwodu kontrolnego w odległości  $2*d$  od krawędzi słupa

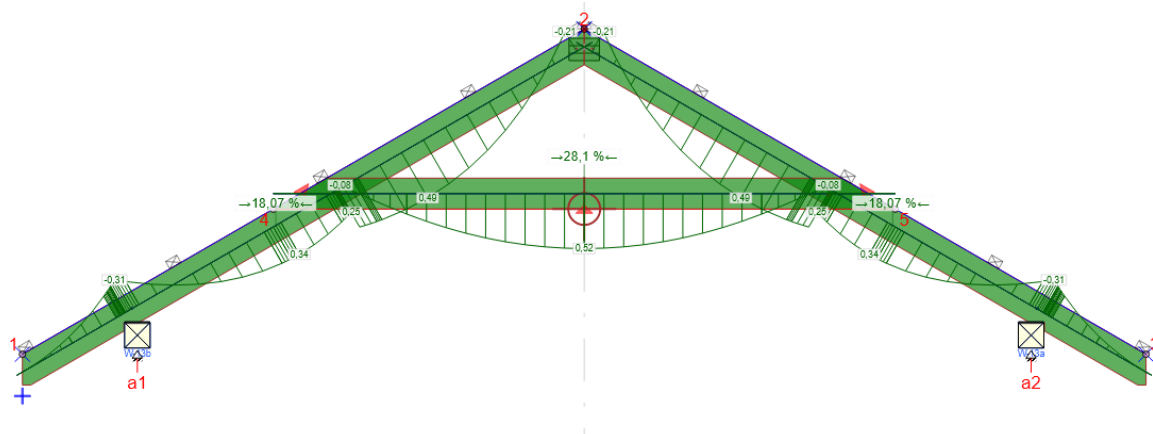
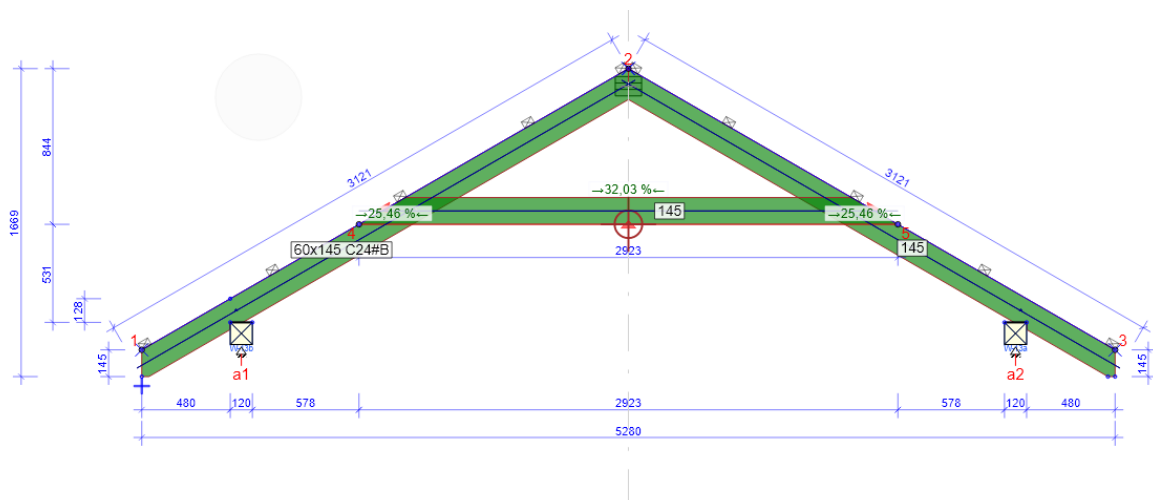
$$V_{Rd,c} = \min(C_{Rd,c} * k * (100 * \rho_L * f_{ck})^{1/3}, V_{\min}) * 2 * d / a = 408,33 \text{ kN}$$



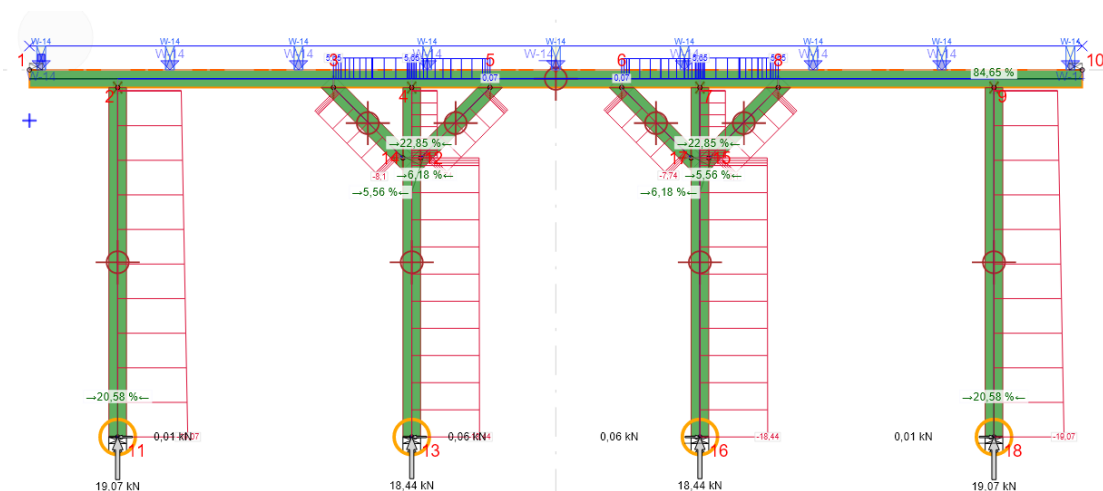


## 2. Rozwiązania konstrukcyjne (założenia/ obliczenia konstrukcyjne) - altana

### ➤ Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych altany:



TARCICA GRUBOŚĆ 60 mm				
WIĄZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-2	60x145	C24#B	800	26
2-3	60x145	C24#B	800	26
4-5	60x145	C24#B	W węzłach	33





## **DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

- Kategoria zagrożenia ludzi: ZL III
- Klasa odporności pożarowej: projektowany obiekt to budynek niski należący do klasy odporności pożarowej D.
- Drogi pożarowe: działka na której projektowany jest budynek położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie dróg publicznych i będzie posiadała dostępność poprzez zjazd indywidualny.
- Parametry substancji palnych: w wykończeniu i wyposażeniu budynku nie przewiduje się elementów rozprzestrzeniających ogień. Nie przewiduje się przechowywania w budynku materiałów i substancji kwalifikowanych jako materiały pożarowo niebezpieczne. Wyposażenie pomieszczeń muszą stanowić co najmniej trudno zapalne wykładziny podłogowe i inne stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrza. Materiały palne będą występować jedynie w postaci stałego wyposażenia wnętrza.
- Zagrożenie wybuchem: nie występuje.
- Elementy budynku muszą być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).
- Ocieplenie budynku w całości stanowić będzie styropian.
- Pokrycie dachu - blachodachówka. Pokrycie altany - gont bitumiczny lub drewniany.
- W obrębie działki sąsiedniej znajduje się szeroki dojazd - zjazd wraz z placem manewrowym przeznaczonym do celów przeciwpożarowych. Działki są ze sobą komunikacyjnie połączone.





# GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

## OPINIA GEOTECHNICZNA

**Remont i przebudowa kompleksu boisk sportowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - oświetlenia, monitoringu, ogrodzenia i obiektów małej architektury; budowa trybun, budynku zaplecza wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodociągowa, kanalizacyjną, grzewczą i elektryczną; zewnętrzną instalacją wody, kanalizacji i włz, budowa altany rekreacyjnej, w ramach inwestycji pn. Modernizacja kompleksu boisk sportowych „Orlik” w Kozłowie**

Inwestor: Gmina Kozłów, Kozłów 60, 32-241 Kozłów

Adres inwestycji Jednostka ewidencyjna: Kozłów, obręb: 0006 Kozłów,  
identyfikator działki: 120803\_2.0006.1196/2

Kategoria obiektu budowlanego: V, VIII

### ▪ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek zaplecza oraz altana rekreacyjna i boiska sportowe wraz z infrastrukturą towarzyszącą będący przedmiotem niniejszego opracowania należy do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. 2012, poz. 463*).

### ▪ WARUNKI GRUNTOWE

Przed przystąpieniem do prac projektowych dokonano jakościowej oceny gruntu. Do głębokości posadowienia nie stwierdzono wody gruntowej, a grunty na których jest posadowiony budynek są jednorodne i nośne. Odpowiednie do bezpośredniego posadowienia warunki gruntowe proste. W związku z powyższym nie zachodzi konieczność wykonania dokumentacji badań podłoża gruntowego. Mając na uwadze możliwość zmienności gruntu w poziomie posadowienia, gdyby w trakcie wykonywania robót ziemnych stwierdzono wodę gruntową, nietypowe uwarstwienie, obecność gruntów organicznych lub nasypowych należy



dodatkowo określić szczegółowo rodzaj gruntu oraz jego fizyczne i mechaniczne parametry a otrzymane wyniki uwzględnić przy wykonywaniu fundamentowania projektowanego budynku i w razie potrzeby wykonać projekt wykonawczy.

▪ **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

W czasie wykonywania robót fundamentowych należy przeprowadzić środki zabezpieczające przed rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża, czy też zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe. W przypadku uplastycznienia się podłoża warstwy uplastycznione należy bezwzględnie wybrać i zastąpić warstwą chudego betonu B-7,5.

**Opracował:**

**Laskowa, marzec 2024 r.**



**PROXIMUS WÓJCIK**  
**DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE ARCHITEKTURY**  
mgr inż. Krzysztof Wójcik, 28-330 Wodzisław, Laskowa 3  
NIP: 6561495261, Regon: 292226657, tel. 606-886-10

**PROXIMUS**  
WÓJCIK

działalność w zakresie architektury

---

# **PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**