

“PRO-ARCH-2” Sp. z o.o. s.k.

43-100 Tychy ul. Sienkiewicza 24 , www.proarch.com.pl ; e-mail: biuro@proarch.com.pl.

Tom 2



NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Projekt zamienny - widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”		
BRANŻA:		KONSTRUKCJA
TEMAT:		PROJEKT TECHNICZNY
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRO-ARCH-2 SP. Z O.O. S.K. 43-100 Tychy ul. Sienkiewicza 24		
PROJEKTANT: mgr inż. Ryszard Bodzek	INWESTOR: Gmina Chełmek ul. Krakowska 11 , 32-660 Chełmek	DATA: 15-05-2026

**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

INWESTOR		Gmina Chełmek ul. Krakowska 11 , 32-660 Chełmek			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Projekt zamienny - widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Adres: ul. Krakowska , 32-660 Chełmek Kategoria obiektu budowlanego: Obiekty sportu i rekreacji – kategoria V			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: 121303_4, Chełmek - miasto Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Chełmek 0001 Nr działek ewidencyjnych: 842/222			
ZESPÓŁ AUTORSKI	ZESPÓŁ AUTORSKI	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Ryszard Bodzek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej nr uprawnień: SLK/3976/PWOK/11	Konstrukcja	15-05-2026	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Nokielski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej nr uprawnień: SLK/3038/PWOK/10	Konstrukcja	15-05-2026	

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO - Tom 2

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4-8)

1. Kopie decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopie zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa (str. 9-14)

III. Część rysunkowa -(str. 15-22)

KONSTRUKCJA
K01_Rzut fundamentów
K02_Rzut przyziemia
K03_Rzut konstrukcji dachu
K04_Przekrój A-A
K05_Elementy żelbetowe
K06_Słup stalowy
K07_Płatwie i rygle stalowe
K08_Stężenia

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO
- PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny -

Projekt zamienny - widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. :
„Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej
z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul.
Krakowskiej w Chełmku”
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR		Gmina Chełmek, ul. Krakowska 11 , 32-660 Chełmek			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Projekt zamienny - widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Adres: ul. Krakowska , 32-660 Chełmek Kategoria obiektu budowlanego: Obiekty sportu i rekreacji - kategoria V			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER	BRANŻA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Ryszard Bodzek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konsrtukcyjnej nr uprawnień: SLK/3976/PWOK/11	Konstrukcja	15-05-2026	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Nokielski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konsrtukcyjnej nr uprawnień: SLK/3038/PWOK/10	Konstrukcja	15-05-2026	

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny / Projekt zamienny – widowni z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”

1.2 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowy obiekt jest zlokalizowany przy **ul. Krakowskiej w Chełmku.**

1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Wytyczne Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Dokumentacja geologiczna- opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego,
- Aktualne przepisy i normy,
- PN-EN 1990 Eurokod Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne.
- Literatura techniczna.

2. Opinia geotechniczna

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektu geotechnicznego sporządzonego przez firmę GEOSOND- SORDYL stwierdzono, że na przedmiotowej działce w miejscu projektowanej inwestycji warunki geotechniczne określa się jako korzystne. Uwzględniając ich stratygrafię, genezę i właściwości fizyko-mechaniczne, grunty te podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I: to powierzchniowe grunty antropogeniczne – nasypy niekontrolowane oraz nasypy konstrukcyjne drogi.

Warstwa II: to grunty sypkie, akumulacji wodno-lodowcowej, wykształcone, głównie, w postaci piasków drobnych, czasem, w stropie serii, bliskie piaskom o uziarnieniu średnim. Stopień zagęszczenia $I_D \sim 0,40$.

Warstwa IIIa: to grunty spoiste, zwarte, bliskie ilom, a będące ich postacią przeobrażoną, w procesach wietrzelskich, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,14$.

Warstwa IIIb: to zwietrzliny spoiste skał podłoża, mające cechy gruntów zwężło-spoistych, zawierające drobne okruchy skały macierzystej, czyli łupka o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,37$.

Warstwa IIIc: to ropy, należące do podłoża przedczwartorzędowego.

W przypadku wykonywania robót ziemnych, w miejscach, gdzie w dnie wykopu występować

--

będą wody gruntowe, do obniżenia ich poziomu, zaleca się wykonanie odwodnienia.

W związku z tym wykopy należy wykonać w okresie suchym (z wyłączeniem okresu zimowego).

W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wodę należy natychmiast usunąć.

W przypadku rozmiękczenia gruntów w spągu wykopu spowodowanego ich wcześniejszym zalaniem, rozmiękłą warstwę należy usunąć i wymienić na chudy beton lub podbudowę z gruntów sypkich zagęszczaną warstwami.

W przypadku napotkania w dnie wykopów fundamentowych gruntów słabo nośnych w postaci soczewek czy też przewarstwień, grunty te należy wymienić. Ostatnią warstwę wykopu należy wybierać ręcznie by nie dopuścić do naruszenia struktury szkieletu gruntowego w dnie wykopu. W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć wykop zgodnie, ze sztuką budowlaną. Należy unikać odprowadzania wód opadowych, drenażowych i ścieków do gruntu zarówno w trakcie budowy, jak i w trakcie użytkowania obiektu w bezpośrednim jego sąsiedztwie.

Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki geotechniczne określono jako proste.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy bezwzględnie wyeliminować kontakt gruntu z wodą, aby nie doprowadzić do pogorszenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.

W trakcie realizacji robót ziemnych i fundamentowych zaleca się prowadzenie nadzoru przez uprawnionego geologa.

3. Opis techniczny

3.1 Opis ogólny

Zaprojektowano konstrukcję budowy widowni z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”.

Konstrukcja zadaszenia widowni stalowa spawana ocynkowana do klasy C4. Zadaszenie przekryte membraną. Mocowanie membrany dachowej dopasować do wymgań producenta i dostawcy materiału. Mocowanie membrany, w przypadku spawanego, zamontować do konstrukcji przed jej ocynkowaniem. Konstrukcja zadaszenia stężona stężeniami prętowymi. Posadowienie zadaszenia widowni bezpośrednio za pomocą stóp fundamentowych.

Zaprojektowano również wykonanie trybun żelbetowych. Trybuny w postaci belek żelbetowych prefabrykowanych o przekroju w kształcie litery L. Prefabrykację trybun powierzyć wykwalifikowanej firmie. Posadowienie trybun żelbetowych bezpośrednio na ławach fundamentowych.

3.2 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie zadaszenia widowni oraz widowni / trubun bezpośrednio w postaci ław i stóp fundamentowych. Zbrojenie ław prętami podłużnymi żebrowanymi i strzemionami.

Z fundamentów wyprowadzić śruby fundamentowe do połączenia z słupami stalowymi zadaszenia widowni. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu o grubości minimum 10 cm. Fundamenty zaizolować przeciwwilgociowo.

W przypadku napotkania w dnie wykopów fundamentowych gruntów słabo nośnych w postaci soczewek czy też przewarstwień, grunty te należy wymienić (w uzgodnieniu z projektantem).

W trakcie realizacji robót ziemnych i fundamentowych zaleca się prowadzenie nadzoru przez uprawnionego geologa.

Zadaszenie widowni

Zadaszenie widowni zaprojektowano jako jednospadowe, stalowe ocynkowane do klasy C4. Pokrycie zadaszenia widowni z membrany. Mocowanie membrany wg wytycznych jej dostawcy/ producenta. Membranę mocować do płatwi stalowych z rur zimnogiętych o przekroju prostokątnym oraz kwadratowym. Płatwie poprzeczne / równoległe do krótszego boku zadaszenia wygięta w łuk wg rysunków konstrukcyjnych. Rama główna- słup oraz podparcie płatwi zaprojektowano z rur stalowych spawanych z blach. Ścianki ramy 6mm średnicy oraz 8mm pasy. Łączenie elementów poprzez skręcanie oraz spawanie wg rysunków konstrukcyjnych.

Widownia

Widownię / trybuny zaprojektowano w postaci belek żelbetowych prefabrykowanych o przekroju w kształcie litery L. Prefabrykację trubun powierzyć wykwalifikowanej firmie. Posadowienie trybun żelbetowych bezpośrednio na ławach fundamentowych. Belki widowni osadzić na ławie fundamentowej na podlewce cementowej wysokiej wytrzymałości.

Podbudowę widowni, od poziomu warstwy nośnej gruntu rodzimego do poziomu komunikacji / chodnika na jej koronie, wykonać w formie nasypu budowlanego stabilizowanego- żwirowo-piaskowego stabilizowanego cementem w proporcji minimum 100 kg cementu na 1 m³ kruszywa, zagęszczonego mechanicznie do $E_2 = 100$ MPa lub z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie min. $I_s > 0,98$, $E_2 > 100$ mpa. Wykonanie podbudowy widowni prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Materialy

W konstrukcji budynku kasy przyjęto następujące materiały:

- beton konstrukcyjny C30/37 W10 XC4 XD2 XF4
- chudy beton C8/10 (B10),
- pręty zbrojeniowe żebrowane stal $f_{yk}=500\text{MPa}$, klasy A lub B,
- stal profilowa S235 cunkowanie do klasy C4,

3.3 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Główny układ konstrukcyjny zadaszona widowni stanowią ramy stalowe spawane, utwierdzone w stopach fundamentowych bezpośrednich. Na ramach stalowych oparte są płatwie-bleki z rur stalowych zimnogiętych obliczane jako belki jedno i wieloprzęsłowe.

3.4 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń

Założenia do obliczeń

- lokalizacja Chełmek
- śniegiem 0.960 kN/m^2 (charakterystyczne)
- poziom przemarzania gruntu $H_z = 1.00\text{ m}$

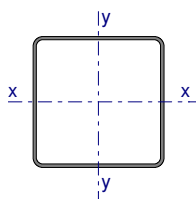
Konstrukcja nośna została zaprojektowana w oparciu o obowiązujące w Polsce normy i przepisy. Rozwiązania niekonwencjonalne oparto o polską literaturę techniczną.

Do obliczeń statycznych przyjęto obciążenia:

- obciążenia stałe konstrukcji ze współczynnikami obciążenia $\gamma_f = 1,1; 1,2; 1,3$
- obciążenia wiatrem ze współczynnikami obciążenia $\gamma_f = 1,5$
- obciążenia śniegiem ze współczynnikami obciążenia $\gamma_f = 1,5$
- obciążenia zmienne ze współczynnikami obciążenia $\gamma_f = 1,2; 1,3; 1,4$.

4. Podstawowe wyniki obliczeń

4.1 Poz.BS.1 200x200x5



Przekrój: **200x200x5,0**

Belka

Nośność na zginanie

$$M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,629 < 1$$

Nośność na ścinanie

$$V_{\max} / V_R = 0,071 < 1$$

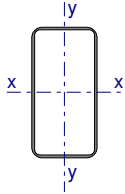
Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)16,76 \text{ kN} < V_0 = 0,3 \cdot V_R = 72,95 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

$$f_{k,\max} = 33,13 \text{ mm} < f_{gr} = 40,93 \text{ mm}$$

4.2 Poz.PIS.1, 2 100x200x4



Przekrój: **200x100x4,0**

Nośność na zginanie

$$M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,522 < 1$$

Nośność na ścinanie

$$V_{\max} / V_R = 0,047 < 1$$

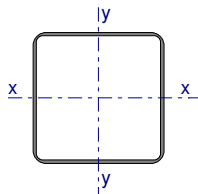
Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 9,17 \text{ kN} < V_0 = 0,3 \cdot V_R = 58,66 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

$$f_{k,\max} = 11,62 \text{ mm} < f_{gr} = 15,43 \text{ mm}$$

4.3 Poz.PIS.3, 4 200x200x5



Przekrój: **200x200x5,0**

Nośność na zginanie

$$M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,531 < 1$$

Nośność na ścinanie

$$V_{\max} / V_R = 0,044 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 10,63 \text{ kN} < V_0 = 0,3 \cdot V_R = 72,95 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

$$f_{k,\max} = 9,29 \text{ mm} < f_{gr} = 15,43 \text{ mm}$$

4.4 Poz.PIS.5 100x200x4

Nośność na zginanie

$$M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,517 < 1$$

Nośność na ścinanie

$$V_{\max} / V_R = 0,062 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)5,92 \text{ kN} < V_0 = 0,3 \cdot V_R = 28,73 \text{ kN}$$

Stan graniczny użytkowania

$$f_{k,\max} = 19,84 \text{ mm} < f_{gr} = 27,00 \text{ mm}$$

4.5 Fundament Poz.SS.1 350x400/350x600

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	60,00	12,00	240,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nośność pionowa podłoża:

$$N_r = 760,3 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 4654,0 \text{ kN} = 3769,8 \text{ kN}$$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

$$T_r = 12,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 190,3 \text{ kN} = 137,0 \text{ kN}$$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

$$\sigma_{\max} = 197,3 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 200,0 \text{ kPa}$$

Stateczność fundamentu na obrót:

$$M_0 = 294,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 970,8 \text{ kNm} = 699,0 \text{ kNm}$$

Osiadanie:

$$s = 0,12 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm}$$

Nośność na przebicie:

$$N_{Sd} = 257,8 \text{ kN} < N_{Rd} = 524,4 \text{ kN}$$

4.6 Fundament Poz.FŁ.1 70x40

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

Nośność pionowa podłoża:

$$N_r = 146,4 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 593,2 \text{ kN/mb} = 480,5 \text{ kN/mb}$$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

$$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 60,2 \text{ kN/mb} = 43,3 \text{ kN/mb}$$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

$$\sigma_{\max} = 195,5 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 200,0 \text{ kPa}$$

Stateczność fundamentu na obrót:

$$M_0 = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 42,1 \text{ kNm/mb} = 30,3 \text{ kNm/mb}$$

Osiadanie:

$$s = 0,21 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm}$$