

Consilio Projekt sp. z o.o.
ul. Pogodna 55C, 37-500 Jarosław
e-mail: kontakt@gprojekt.pl
tel.: 511 100 134



PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa stadionu sportowego w Gaci wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zapleczem szatniowo-sanitarnym

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

Działki nr ew. 1614/1, 1568/23, 1616, 1619, 1614/5, 1608/1, 1620/2, 1618/5, 37-207 Gać

Kategoria: V – obiekty sportu i rekreacji

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer

obrębu ewidencyjnego, numer/y działek ewidencyjnych:

Jednostka ewidencyjna 181403_2

Obręb 0003 Gać

Działki nr ew. 1614/1, 1568/23, 1616, 1619, 1614/5, 1608/1, 1620/2, 1618/5

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres:

Gmina Gać

37-207 Gać 275

| <u>Specjalność:</u> | <u>Imię i nazwisko</u> <u>Uprawnienia:</u> | <u>Data</u> <u>opracowania:</u> | <u>Podpis:</u> |
|---------------------------|---|------------------------------------|----------------|
| Konstrukcja Projektant | mgr inż. Marcin Rymarz Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, nr upr. PDK/0313/PWOK/18 | 01.2024r. | |
| Opracowanie | mgr inż. Joanna Goleniowska | 01.2024r. | |
| Opracowanie | inż. arch. Jakub Oziębło | 01.2024r. | |

SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|--|----------------------------------|
| I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW W SPRAWIE SPORZĄDZENIA PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ | 4 |
| I. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU TECHNICZNEGO | 5 |
| 1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE – WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU, W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – INFORMACJE O KONIECZNOŚCI WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH PRZEMIESZCZEŃ I ODKSZTAŁCEŃ | 5 |
| 1.1. ZAPLECZE SZATNIOWO SANITARNE | 5 |
| o WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW | 6 |
| o WARUNKI GRUNTOWE | 6 |
| o OBCIĄŻENIA | 6 |
| o WYMIAROWANIE PŁYTY ŻELBETOWEJ | 7 |
| o SPRAWDZENIE STANU GRANICZNEGO GEO NA WYPARCIE GRUNTU SPOD FUNDAMENTU W SYTUACJI TRWAŁEJ | 8 |
| 1.2. TRYBUNA SPORTOWA | 9 |
| o WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW | 10 |
| o WARUNKI GRUNTOWE | 10 |
| o OBCIĄŻENIA | 10 |
| o WYMIAROWANIE PŁYTY ŻELBETOWEJ | 11 |
| o SPRAWDZENIE STANU GRANICZNEGO GEO NA WYPARCIE GRUNTU SPOD FUNDAMENTU W SYTUACJI TRWAŁEJ | 12 |
| 2. WARUNKI UŻYTKOWANIA KONSTRUKCJI | 13 |
| 3. WYPOSAŻENIE | 13 |
| 3.1. KABINY REZERWOWYCH | 13 |
| 3.2. BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ (STAŁE)- 1 KOMPLET | 14 |
| 3.3. BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ (TRENINGOWE)- 1 KOMPLET | 14 |
| 3.4. TABLICA WYNIKÓW- 1 KOMPLET | 14 |
| 3.5. SZAFKI SZATNIOWE- 44 MIEJSCA | 14 |
| 3.6. SZAFA SZATNIOWA DWUPOZIOMOWA- 2 SZTUKI | BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI. |
| 3.7. SZAFA NA SPRZĘT SPORTOWY- 2 SZTUKI | 15 |
| 4. EKSPERTYZA TECHNICZNA OBIEKTU | 17 |
| 5. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W FORMIE DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO, ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ | 17 |
| 6. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA | 17 |
| 7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANE | 17 |
| 8. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM BUDOWLANymi | 18 |
| 9. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTUALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH | 18 |

| | |
|--|-----------|
| 10. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO | 18 |
| 11. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO, O KTÓRYCH MOWA W PKT 7, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ | 18 |
| 12. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM..... | 18 |
| 13. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ | 18 |
| 1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU..... | 18 |
| 1.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO. | 19 |
| 1.3. INFORMACJE O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB. | 19 |
| 1.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO..... | 19 |
| 1.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ I PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH..... | 19 |
| 1.6. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE. | 19 |
| 1.7. ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH. | 19 |
| 1.8. WARUNKI EWAKUACJI I STRATEGII EWAKUACJI LUDZI Z OBIEKTU. | 19 |
| 1.9. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH..... | 20 |
| 1.10. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE. | 20 |
| 1.11. ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU I DROGI POŻAROWE. | 20 |
| 14. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU | 21 |

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | |
|--|----|
| PT 1.0 – Płyta fundamentowa- zaplecze szatniowo-sanitarne..... | 20 |
| PT 2.0 – Płyta fundamentowa- trybuny..... | 21 |
| PT 3.0 – Rozmieszczenie urządzeń elektrycznych- zaplecze szatniowo sanitarne | 22 |

**I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW W SPRAWIE SPORZĄDZENIA
PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Oświadczenie projektantów

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),

Oświadczamy, że projekt techniczny dotyczący inwestycji:

*pn. „Przebudowa stadionu sportowego w Gaci wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zapleczem
szatniowo-sanitarnym” na działkach nr ew. 1614/1, 1568/23, 1616, 1619, 1614/5, 1608/1, 1620/2,
1618/5 obręb 0003 Gać*

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| <u>Specjalność:</u> | <u>Imię i nazwisko</u> <u>Uprawnienia:</u> | <u>Data</u> <u>opracowania:</u> | <u>Podpis:</u> |
|---------------------------|--|------------------------------------|----------------|
| Konstrukcja Projektant | mgr inż. Marcin Rymarz Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, nr upr. PDK/0313/PWOK/18 | 01.2024 | |

I. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informacje o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń

1.1. Zaplecze szatniowo sanitarne

Projekt zakłada wykonanie zaplecza szatniowo-sanitarnego w konstrukcji systemowej, kontenerowej. Obiekt składa się z połączonych ze sobą 12 kontenerów o wymiarach 6,055x2,435 m i wysokości 2,8 m każdy. Na kontenerach zostanie wykonana elewacja z lameli drewnianych i tynku mineralnego. Zaprojektowano pokrycie całego obiektu blachą trapezową na konstrukcji drewnianej, wraz z zadaszeniem przed wejściem do szatni gdzie konstrukcja dachu oparta będzie na słupach drewnianych.

Zaprojektowano obiekt kontenerowy z konstrukcją stalową. Jest to obiekt systemowy, zakupiony jako gotowy produkt, wraz z niezbędnym wyposażeniem i instalacjami wewnętrznymi u producenta kontenerów. Wymagane obliczenia konstrukcyjne zostaną przedłożone wraz z wnioskiem materiałowym na etapie wykonawstwa do akceptacji. Konstrukcja będzie spełniać istniejące warunki gruntowo wodne, obciążenia wiatrem i śniegiem dla panujących stref w obszarze realizacji

- Konstrukcja ramy kontenera

Ramy podłogi z walcowanych na zimno, zespawanych profili stalowych, 4 narożniki kontenera, spawane. Podłużne belki nośne podłogi 3 mm, Czołowe belki nośne podłogi 4 mm, poprzeczne belki nośne podłogi z profili Ω , $s = 2,5$ mm. Podwójne poprzeczne belki nośne podłogi z dodatkowymi belkami wspierającymi.

Słupki narożne ze spawanych profili stalowych, walcowanych na zimno, skręconych z ramą podłogową i dachową gr. 4 mm.

Ramy dachowe z walcowanych na zimno, zespawanych profili stalowych, 4 narożniki kontenera, spawane. Podłużne oraz czołowe belki nośne dachu gr. 3 mm. Pokrycie ocynkowaną blachą stalową z podwójną zakładką, grubości 0,6 mm.

- Izolacja cieplna kontenerów

Izolacja dachu pianką PU 140 mm. Izolacja ścian płytą z pianki PIR 110 mm w obudowie z blachy stalowej. Izolacja podłogi pianką PU 100 mm

- Ścianki działowe

Ścianki działowe o grubości całkowitej 60 mm wykonane na ramie drewnianej z obiciem z blachy powlekanej.

- Elewacja

Elewacja ścian bocznych oraz tylnej wykonana z lameli drewnianych 50x50 impregnowanych, w kolorze naturalnym ułożonych na ruszcie drewnianym połączonym z konstrukcją kontenera.

Elewacja ściany frontowej wykonana z tynku mineralnego w kolorze białym, położonego na styropianie fasadowym gr. 30 mm.

- Konstrukcja dachu

Konstrukcja więźby dachowej wykonana w konstrukcji drewnianej. Wzdłużnie ułożone belki o szerokości 160 mm i zmiennej wysokości (nadające spadek dachu) połączone z kontenerami oraz słupami. Na belkach oparte krokwie o przekroju 70x140 mm w rozstawie 0,7 m. Na krokwiach ułożona membrana oraz łąty, a następnie blacha stalowa powlekana trapezowa gr. 0,5 mm.

- Obróbki blacharskie

Obróbki systemowe lub wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5mm, zabezpieczonej farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym lub antracytowym.

- Odprowadzenie wód opadowych

Odprowadzenie wód opadowych z dachu zapewniać będzie rynna zbiorcza zakończona obustronnie rurami spustowym. Rury spustowe prowadzić po elewacji. Odprowadzenie wód odbywać się będzie przez korytka odprowadzające w nawierzchni utwardzonej, na teren biologicznie czynny inwestycji.

- Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna montowana w konstrukcji kontenera jako okna trójszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=0,90 \text{ W/[m}^2\text{K]}$. Zaleca się stosowanie okien wyposażonych w nawiewniki okienne spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik infiltracji. Należy zastosować okna przeciwwłamaniowe o klasie odporności min. RC2 zgodnie z PN-EN 1627.

Drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła $U=1,30 \text{ W/[m}^2\text{K]}$, z obustronnie ocynkowanej i powlekanej blachy z wkładką termiczną w kolorze antracytowym. Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach sanitarnych oraz posiadających wentylację grawitacyjną wywiewną, stosować drzwi z kratką nawiewną lub tulejami wentylacyjnymi.

- Fundament

Zaprojektowano posadowienie obiektu jako bezpośrednie na płycie fundamentowej żelbetowej o wymiarach 7,34x24,27 m i grubości 30 cm z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą RB500W (AIIIN).

○ WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Beton klasy C25/30 wg PN-EN1992-1-1

| | |
|-----------------------------|---|
| $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ | - charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie |
| $f_{ctk} = 1,8 \text{ MPa}$ | - charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie |
| $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ | - charakterystyczna średnia wytrzymałość na rozciąganie |
| $E_{cm} = 30 \text{ GPa}$ | - moduł sprężystości betonu |

Stal (AIIIN) RB500W – zbrojenie główne:

| | |
|----------------------------|---|
| $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ | - charakterystyczna granica plastyczności stali |
| $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ | - charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie |
| $E_s = 200 \text{ GPa}$ | - moduł sprężystości stali |
| $\varepsilon_{uk} = 5\%$ | - char. wartość graniczna odkształcenia stali |

○ WARUNKI GRUNTOWE

Parametry geotechniczne gruntów do obliczeń przyjęto na podstawie sporządzonej opinii geotechnicznej:

- Warstwa 1 – pył przewarstwiony gliną pylastą w stanie twardoplastycznym o miąższości 1,8 m

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| - ciężar objętościowy: | $\gamma = 20,7 \text{ kN/m}^3$ |
| - kąt tarcia wewnętrznego: | $\varphi = 16^\circ$ |
| - stopień plastyczności: | $IL = 0,20$ |
| - spójność: | $c = 11 \text{ kPa}$ |

- Warstwa 2 – glina pylasta przewarstwiona torfem w stanie plastycznym

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| - ciężar objętościowy: | $\gamma = 18,8 \text{ kN/m}^3$ |
| - kąt tarcia wewnętrznego: | $\varphi = 8^\circ$ |
| - stopień plastyczności: | $IL = 0,45$ |
| - spójność: | $c = 6 \text{ kPa}$ |

○ OBCIĄŻENIA

Obciążenia charakterystyczne, stałe:

- Ciężar własny konstrukcji kontenerów
- Ciężar własny konstrukcji zadaszania
- Ciężar własny płyty fundamentowej

Obciążenia charakterystyczne, zmienne:

- Obciążenia użytkownikami
- Obciążenie śniegiem: Strefa 3 -> $S_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie wiatrem: Strefa 3, Kategoria terenu III -> $V_{b0} = 22 \text{ m/s}$

Współczynniki przyjęte do kombinacji:

$$\gamma_G = 1,35 \quad \gamma_Q = 1,50 \quad \xi = 0,85 \quad \gamma_G = 1,35 \quad \psi_s = 0,50 \quad \psi_w = 0,60$$

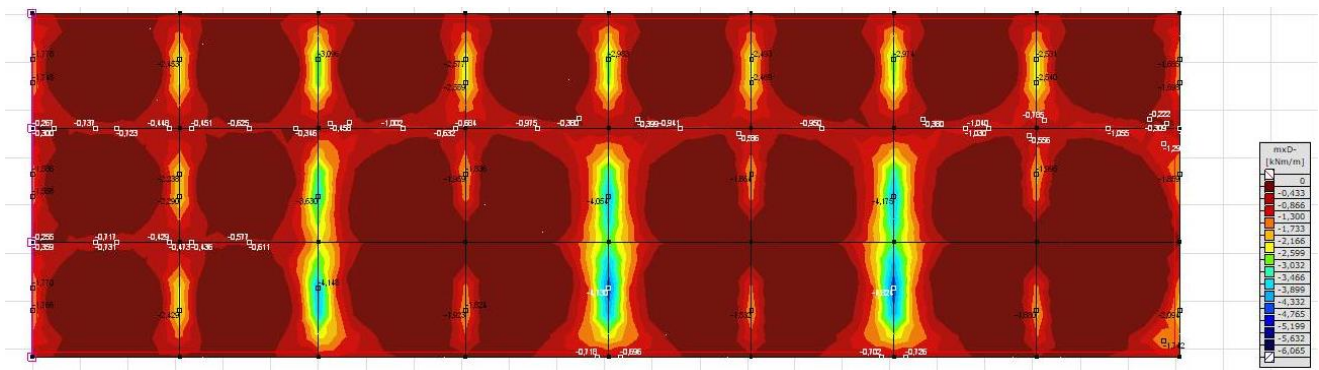
Obciążenie wiatrem i śniegiem konstrukcji zamodelowano przy pomocy programu obliczeniowego zgodnie z Polskimi Normami dla przyjętych stref wiatrowej i śniegowej.

Obliczenia statyczne konstrukcji przeprowadzono przy pomocy programów obliczeniowych opartych na metodzie elementów skończonych oraz zgodnie z Polskimi Normami wymiarowania konstrukcji pod względem warunków wynikających z norm PN-EN.

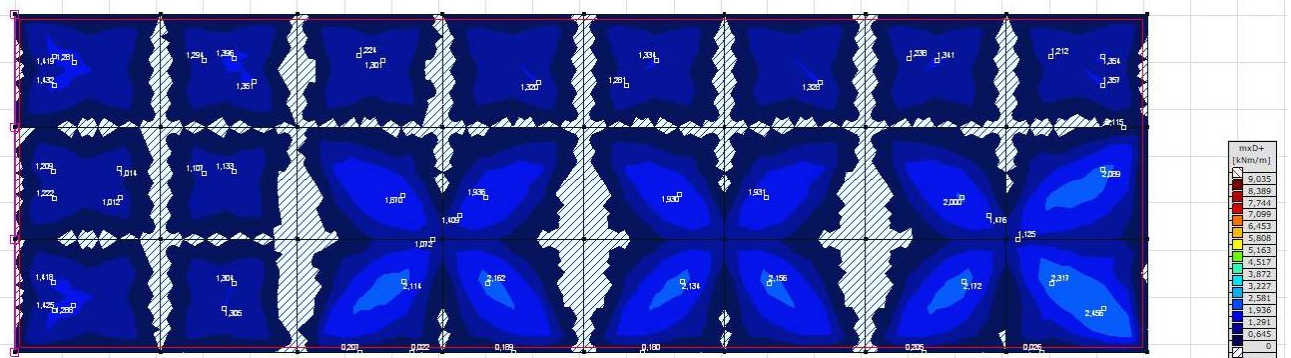
○ WYMIAROWANIE PŁYTY ŻELBETOWEJ

Wartości sił wewnętrznych w płycie

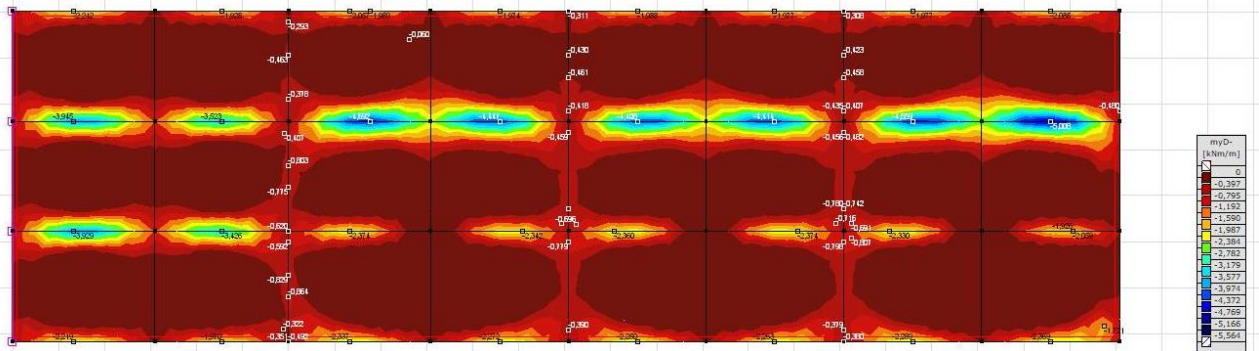
- min m_x [kNm/m]



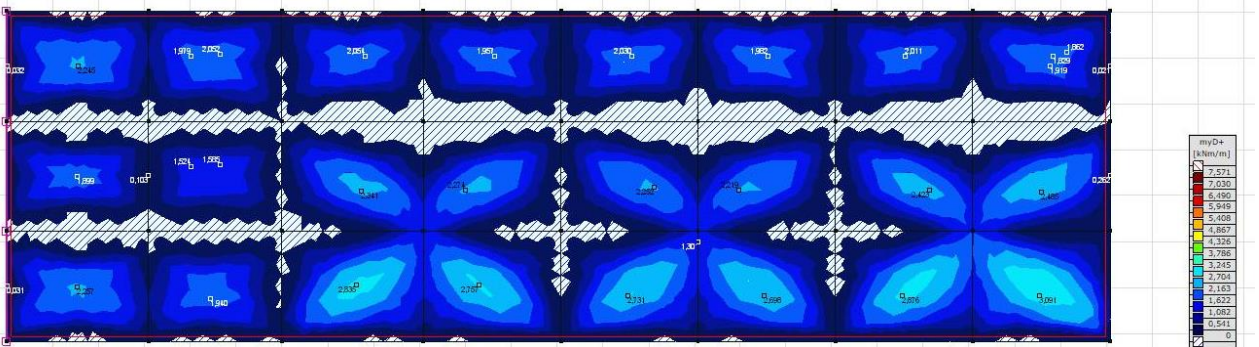
- max m_x [kNm/m]



- min m_y [kNm/m]



- max my [kNm/m]



Zbrojenie płyty fundamentowej

otulina zbrojenia – 35 mm

zbrojenie główne z prętów - $\emptyset 10$

wymagane zbrojenie płyty w kierunku x - $A_{s,1} = 0,5 \text{ cm}^2$

wymagane zbrojenie płyty w kierunku y - $A_{s,2} = 0,5 \text{ cm}^2$

zbrojenie minimalne płyty - $A_{s,min} = 3,47 \text{ cm}^2$

Przyjęte zbrojenie płyty dołem i górą w obu kierunkach - $A_{s,req} = 3,93 \text{ cm}^2$ ($\emptyset 10$ co 20 cm)

- **SPRAWDZENIE STANU GRANICZNEGO GEO NA WYPARCIE GRUNTU SPOD FUNDAMENTU W SYTUACJI TRWAŁEJ**

Maksymalne obciążenie na grunt:

$$Vd = \gamma_G * \xi * \sum p + \gamma_Q * q + \gamma_Q * \psi_s * s + \gamma_Q * w = 19,37 \text{ kN/m}^2$$

Warstwa 1 – pył przewarstwiony gliną pylastą w stanie twardoplastycznym

Opór graniczny:

Wartości współczynników nośności:

$$N_q = e^{\pi \cdot tg \varphi_2} \cdot tg \left(45^\circ + \frac{\varphi_2}{2} \right)^2 = 4,34$$

$$N_c = (N_{q,2} - 1) \cdot ctg \varphi_2 = 11,63$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_{q,2} - 1) \cdot tg \varphi_2 = 1,91$$

Wartości współczynników nachylenia podstawy fundamentu:

- kąt nachylenia fundamentu: $\alpha = 0^\circ$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \operatorname{tg} \varphi_2)^2 = 1,0$$

$$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \operatorname{tg} \varphi_2} = 1,0$$

Wartości współczynników kształtu fundamentu:

$$s_q = 1 + \left(\frac{B}{L}\right) \cdot \sin \varphi_2 = 1,08$$

$$s_c = \frac{s_q \cdot N_q^{-1}}{N_q^{-1}} = 1,11$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \left(\frac{B}{L}\right) = 0,91$$

Wartości współczynników nachylenia obciążenia, spowodowanym obciążeniem poziomym (brak obciążeń poziomych):

$$i_q = i_c = i_\gamma = 1,0$$

Napężenia w gruncie, w poziomie posadowienia:

$$q = \gamma_1 \cdot h_1 = 14,48 \text{ kPa}$$

Charakterystyczny opór jednostkowy gruntu na m2 płyty fundamentowej:

$$R_k = c \cdot N_c \cdot b_c \cdot i_c \cdot s_c + q_2 \cdot N_q \cdot b_q \cdot i_q \cdot s_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma = 354,91 \text{ kN}$$

Obliczeniowy opór jednostkowy gruntu:

$$R_d = \frac{R_k}{1,4} = 253,51 \text{ kN}$$

Wyężenie podłoża:

$$\frac{V_d}{R_d} = 8 \%$$

1.2. Trybuna sportowa

Projekt zakłada wykonanie trybuny sportowej jako dwa takie same gotowe systemowe produkty, każdy długości 24 m. Trybuna o konstrukcji stalowej stała zadaszona na boisko zewnętrzne z siedziskami plastikowymi i pokryciem z poliwęglanu. Trybuna składa się z ram łukowych montowanych do siebie w rozstawie 2,0 m. Trybuna posiada cztery rzędy siedzisk oraz przejścia komunikacyjne.

Zaprojektowano obiekt szkieletowy z konstrukcją stalową. Jest to obiekt systemowy, zakupiony jako gotowy produkt, wraz z niezbędnym wyposażeniem i instalacjami wewnętrznymi u producenta kontenerów. Wymagane obliczenia konstrukcyjne zostaną przedłożone wraz z wnioskiem materiałowym na etapie wykonawstwa do akceptacji. Konstrukcja będzie spełniać istniejące warunki gruntowo wodne, obciążenia wiatrem i śniegiem dla panujących stref w obszarze realizacji

- Konstrukcja trybuny

Konstrukcja siedziska składa się ze słupków stalowych z profili min. 60x60x3 mm stabilizowanych poprzecznie profilem min. 40x40x3 mm. Ostatni słupek nośny, do którego przymocowane jest zadaszanie o przekroju min. 80x60x5mm. Dodatkowo ramę trybuny stabilizują krzyżulce i słupki pomiędzy ostatnim i przedostatnim słupkiem ramy o przekroju min. 40x40x3 mm.

Ramy połączone są w rozstawie 2,0 m profilem min. 60x40x3 mm. Do którego mocowane są kraty pomostowe WEMA wciskane KWO/44x44/30x2 oraz siedziska tworzywowe.

- Konstrukcja zadaszenia

Ramy zadaszenia przymocowane są do ram trybuny. Ramy zadaszenia stanowią kratownice łukowe zbieżne w kierunku końca zadaszenia. Pasy kratownicy wykonane z profili min. 60x40x4 mm, a krzyżulce i słupki z profili min. 40x40x3 mm.

Ramy połączone w rozstawie 2,0 m podłużnie ułożonymi profilami min. 50x50x3 mm stabilizującymi pas górny i dolny kratownicy.

- Poszycie

Poszycie zadaszenia wykonane z bezbarwnych płyt poliwęglanu komorowego gr. 10 mm.

- Siedziska

Siedziska tworzywowe (wykonanie trudno zapalne), wys oparcia 30 cm.

- Ochrona antykorozyjna

Całość konstrukcji jest zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowo (stopień oczyszczenia elementów min. SA 2,5).

- Fundament

Posadowienie obiektu przyjęto jako bezpośrednie na płycie fundamentowej żelbetowej o wymiarach 25,0 x 4,2 m i grubości 30 cm z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą RB500W (AIIIN), (ostateczne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zgodnie z projektem konstrukcji wykonawcy trybuny).

○ WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Beton klasy C25/30 wg PN-EN1992-1-1

| | |
|--------------------|---|
| $f_{ck} = 25MPa$ | - charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie |
| $f_{ctk} = 1,8MPa$ | - charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie |
| $f_{ctm} = 2,6MPa$ | - charakterystyczna średnia wytrzymałość na rozciąganie |
| $E_{cm} = 30GPa$ | - moduł sprężystości betonu |

Stal (AIIIN) RB500W – zbrojenie główne:

| | |
|--------------------------|---|
| $f_{yk} = 500MPa$ | - charakterystyczna granica plastyczności stali |
| $f_{tk} = 550MPa$ | - charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie |
| $E_s = 200GPa$ | - moduł sprężystości stali |
| $\varepsilon_{uk} = 5\%$ | - char. wartość graniczna odkształcenia stali |

○ WARUNKI GRUNTOWE

Parametry geotechniczne gruntów do obliczeń przyjęto na podstawie sporządzonej opinii geotechnicznej:

- Warstwa 1 – pył przewarstwiony gliną pylastą w stanie twardoplastycznym o miąższości 1,6 m

| | |
|----------------------------|------------------------|
| - ciężar objętościowy: | $\gamma = 20,7 kN/m^3$ |
| - kąt tarcia wewnętrznego: | $\varphi = 16^\circ$ |
| - stopień plastyczności: | $IL = 0,20$ |
| - spójność: | $c = 11 kPa$ |

- Warstwa 2– glina pylasta przewarstwiona torfem w stanie plastycznym

| | |
|----------------------------|------------------------|
| - ciężar objętościowy: | $\gamma = 18,8 kN/m^3$ |
| - kąt tarcia wewnętrznego: | $\varphi = 8^\circ$ |
| - stopień plastyczności: | $IL = 0,45$ |
| - spójność: | $c = 6 kPa$ |

○ OBCIĄŻENIA

Obciążenia charakterystyczne, stałe:

- Ciężar własny konstrukcji trybuny z zadaszeniem
- Ciężar własny płyty fundamentowej

Obciążenia charakterystyczne, zmienne:

- Obciążenia użytkownikami
- Obciążenie śniegiem: Strefa 3 -> $S_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie wiatrem: Strefa 3, Kategoria terenu III -> $V_{b0} = 22 \text{ m/s}$

Współczynniki przyjęte do kombinacji:

$$\gamma_G = 1,35 \quad \gamma_Q = 1,50 \quad \xi = 0,85 \quad \gamma_G = 1,35 \quad \psi_s = 0,50 \quad \psi_w = 0,60$$

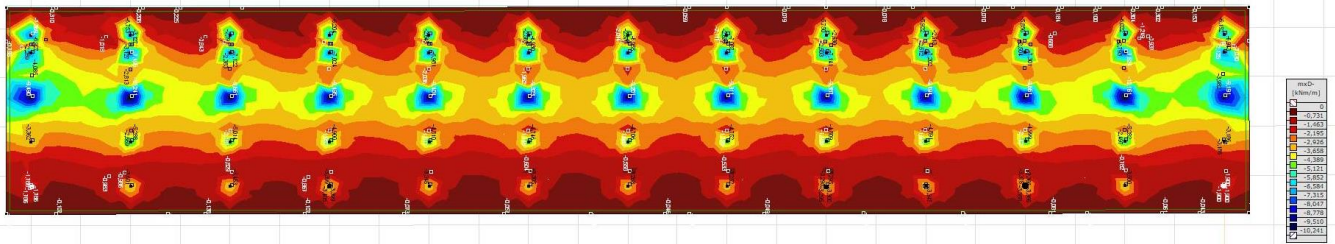
Obciążenie wiatrem i śniegiem konstrukcji zamodelowano przy pomocy programu obliczeniowego zgodnie z Polskimi Normami dla przyjętych stref wiatrowej i śniegowej.

Obliczenia statyczne konstrukcji przeprowadzono przy pomocy programów obliczeniowych opartych na metodzie elementów skończonych oraz zgodnie z Polskimi Normami wymiarowania konstrukcji pod względem warunków wynikających z norm PN-EN.

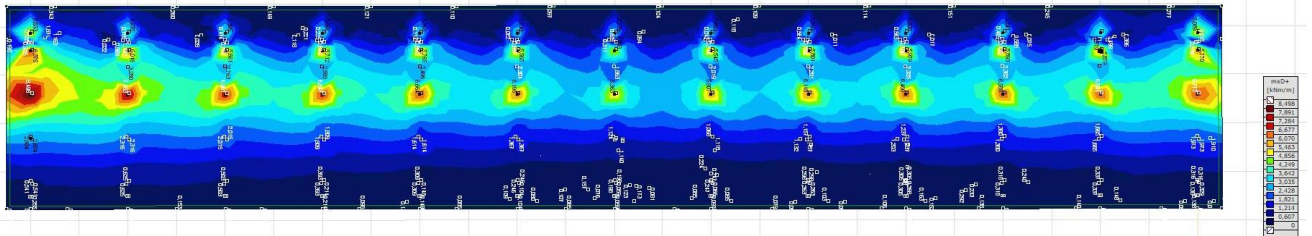
○ WYMIAROWANIE PŁYTY ŻELBETOWEJ

Wartości sił wewnętrznych w płycie

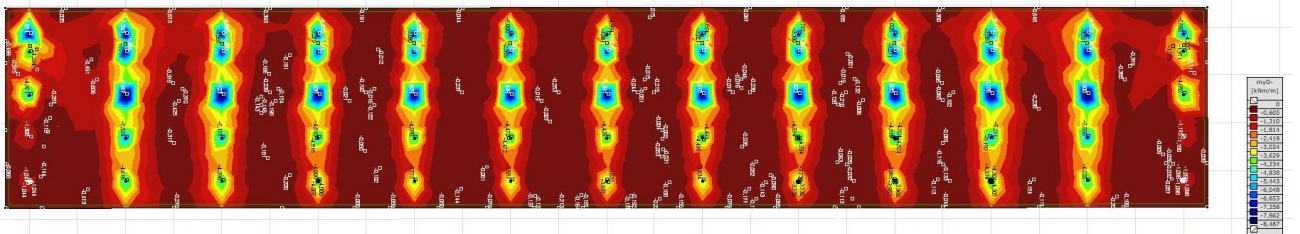
- min m_x [kNm/m]



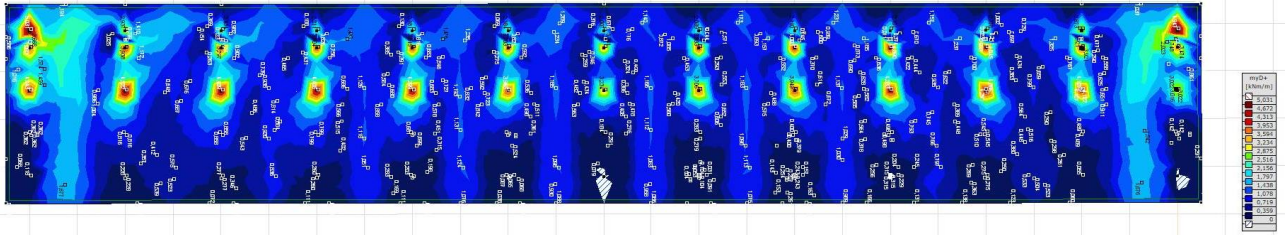
- max m_x [kNm/m]



- min m_y [kNm/m]



- max my [kNm/m]



Zbrojenie płyty fundamentowej

otulina zbrojenia – 35 mm

zbrojenie główne z prętów - Ø 10

wymagane zbrojenie płyty w kierunku x - $A_{s,1} - 0,7 \text{ cm}^2$

wymagane zbrojenie płyty w kierunku y - $A_{s,2} - 0,6 \text{ cm}^2$

zbrojenie minimalne płyty - $A_{s,min} - 3,47 \text{ cm}^2$

Przyjęte zbrojenie płyty dołem i górną w obu kierunkach - $A_{s,req} - 3,93 \text{ cm}^2$ (Ø10 co 20 cm)

- **SPRAWDZENIE STANU GRANICZNEGO GEO NA WYPARCIE GRUNTU SPOD FUNDAMENTU W SYTUACJI TRWAŁEJ**

Maksymalne obciążenie na grunt na 1 m długości płyty:

$$Vd = \gamma_G * \xi * \sum p + \gamma_Q * q + \gamma_Q * \psi_s * s + \gamma_Q * w = 31,70 \text{ kN/m}$$

Warstwa 1 – pył przewarstwiony gliną pylastą w stanie twardoplastycznym

Opór graniczny:

Wartości współczynników nośności:

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan \varphi_2} \cdot \tan \left(45^\circ + \frac{\varphi_2}{2} \right)^2 = 4,34$$

$$N_c = (N_{q,2} - 1) \cdot \cotg \varphi_2 = 11,63$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_{q,2} - 1) \cdot \tan \varphi_2 = 1,91$$

Wartości współczynników nachylenia podstawy fundamentu:

- kąt nachylenia fundamentu: $\alpha = 0^\circ$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \tan \varphi_2)^2 = 1,0$$

$$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \tan \varphi_2} = 1,0$$

Wartości współczynników kształtu fundamentu:

$$s_q = 1 + \left(\frac{B}{L} \right) \cdot \sin \varphi_2 = 1,05$$

$$s_c = \frac{s_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1} = 1,06$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \left(\frac{B}{L} \right) = 0,95$$

Wartości współczynników nachylenia obciążenia, spowodowanym obciążeniem poziomym (brak obciążeń poziomych):

$$i_q = i_c = i_\gamma = 1,0$$

Napężenia w gruncie, w poziomie posadowienia:

$$q = \gamma_1 \cdot h_1 = 14,49 \text{ kPa}$$

Charakterystyczny opór jednostkowy gruntu na m² płyty fundamentowej:

$$R_k = c \cdot N_c \cdot b_c \cdot i_c \cdot s_c + q_2 \cdot N_q \cdot b_q \cdot i_q \cdot s_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma = 292,06 \text{ kN/m}^2$$

Obliczeniowy opór jednostkowy gruntu na 1 m długości płyty:

$$R_d = \frac{R_k}{1,4} = 209,06 \text{ kN}$$

Wyteżenie podłoża:

$$\frac{V_d}{R_d} = 15 \%$$

2. Warunki użytkowania konstrukcji

Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest obowiązany użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać go w należytym stanie technicznym i estetycznym.

W trakcie eksploatacji obiekt należy poddawać kompletnym badaniom okresowym jednak nie rzadziej niż co 3 lata oraz każdorazowo w przypadku wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury, takich jak: wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, osuwiska ziemi, pożary lub powodzie, w wyniku których następuje uszkodzenie obiektu budowlanego lub bezpośrednie zagrożenie takim uszkodzeniem, mogące spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska (Art. 62.1 pkt.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane). W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wykonać stosowne naprawy (korekty) dotyczące: połączeń, naciągu lin stężających, mocowania do podłoża, uzupełnienia uszkodzeń pokrycia itp.,

Zaleca się głównie następujące badania:

- Prawidłowe postawienie,
- Sprawdzenie obiektu,
- Opis techniczny uszkodzeń, przetarcia i korozji.
- Wypełnienie zaleceń poprzedniej kontroli.

W okresach występowania opadów śniegu użytkownik nie może dopuścić do nagromadzenia się na połaciach dachu pokrywy śnieżnej o ciężarze większym niż przyjęto w obliczeniach.

Obiekt należy poddawać konserwacji wymieniając lub uzupełniając części składowe przewidziane do wymiany.

Do konstrukcji nie można podwieszać urządzeń oraz instalacji nieprzewidzianych w projekcie i obliczeniach statycznych bez konsultacji z osobami uprawnionymi do wydania stosownej ekspertyzy.

Konstrukcja nie jest odporna na awaryjne uderzenie pojazdem, w związku z tym wszelkie ciągi komunikacyjne po których poruszają się pojazdy należy izolować od konstrukcji z pomocą stosownych zabiegów technicznych (odbojnice, krawężniki)

3. Wyposażenie

3.1. KABINY REZERWOWYCH

Zaprojektowano dwie kabiny zawodników rezerwowych dla drużyny gospodarzy oraz dla drużyny gości. Każda z kabin mieszcząca 13 miejsc siedzących. Konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych, ocynkowanych w kolorze RAL 7035. Zadaszenie z płyt z poliwęglanu komorowego,



bezbarnego, grubość 6 mm Ławka z pojedynczych siedzisk plastikowych. Fundamentowanie: ława żelbetowa, wg zaleceń producenta

Urządzenie posiadające certyfikat. Montaż wykonany zgodnie z dokumentacją producenta i dokumentacją przedstawioną do certyfikacji.

3.2. BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ (STAŁE)- 1 komplet

Wypożyczenie planowanego boiska stanowią dwie profesjonalne bramki stacjonarne do piłki nożnej o wymiarach 7,32 x 2,44 m, głębokość 0,8/2,0 m przeznaczonych do użytku zewnętrznego. Rama główna bramki aluminiowa profil owalny 120x100 mm, kolor biały, z odciągami, posadowione w tulejach. Bramka wyposażona w komplet siatek wykonanych polipropylenu, gr. 4,0 wym.7,5x2,5 m, gł.2,0/2,0 m.



Urządzenie posiadające certyfikat. Montaż wykonany zgodnie z dokumentacją producenta i dokumentacją przedstawioną do certyfikacji.

3.3. BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ (TRENINGOWE)- 1 komplet

Wypożyczenie planowanego boiska stanowią dwie bramki treningowe do piłki nożnej o wymiarach 5,0 x 2,0 m, głębokość 0,8/2,0 m przeznaczonych do użytku zewnętrznego. Rama główna bramki aluminiowa profil owalny 120x100 mm, kolor biały, z odciągami, mocowana do gruntu za pomocą uchwytów szpilkowych. Bramka wyposażona w komplet siatek wykonanych polipropylenu, gr. 4,0 wym.7,5x2,5 m, gł.2,0/2,0 m. Przeciwwaga do bramki przenośnej 50kg (zaleca się min. 3 szt/1 bramkę)



Urządzenie posiadające certyfikat. Montaż wykonany zgodnie z dokumentacją producenta i dokumentacją przedstawioną do certyfikacji.

3.4. TABLICA WYNIKÓW- 1 komplet

Tablica wyników diodowa na boiska zewnętrzne, sterowanie bezprzewodowe z pilota. Tablica główna (zegar czterocyfrowy pełny + **wynik 0-19**), wysokość cyfr wyświetlanych 450 mm, stałe duże napisy GOSPODARZE - GOŚCIE - widoczność do 150 m.



3.5. SZAFKI SZATNIOWE- 44 miejsca

Jako wyposażenie szatni przewidziano szafki z siedziskami dla zawodników oraz sędziów. Siedzisko tapicerowane, półka górna w całości zamknięta, wyposażona w zamek. Szafka na obuwie pod siedziskiem otwarta. Kolorystyka do uzgodnienia z zamawiającym. Wnęka wyposażona w wieszak i drążek ubraniowy chromowany. Moduły wykonane z płyty meblowej zabezpieczonej obrzeżem PCV. Wymiary: wys. 180-200 cm x szer. 40-50 cm x gł. 60 cm



3.6. SZAFKA NA SPRZĘT SPORTOWY- 2 sztuki

Szafka wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo. Drzwi skrzydłowe z perforacją z profilem wzmacniającym, na wewnętrznych zawiasach. Szafka zamykana zamkiem kluczowym z pokrętką. Wyposażenie szafy: 4 półki z rantem, przestawne co 50 mm.



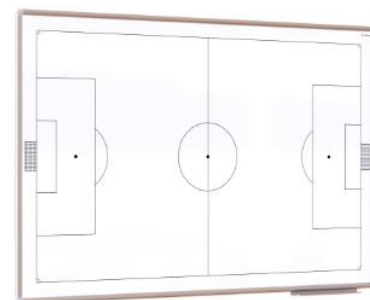
3.7. SZAFKA NA SPRZĘT NAGŁAŚNIAJĄCY- 1 sztuka

Szafka wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo. Drzwi przesuwne, regulowana półka wewnętrzna. Szafka zamykana zamkiem kluczowym z pokrętką. Szafka o wysokości ok. 90 cm.



3.8. TABLICA TAKTYCZNA - 1 sztuka

Tablica taktyczna magnetyczna biała 150x100 cm suchościerna w aluminiowej ramie. Powierzchnia tablicy z blachy lakierowanej na biało, pozwalająca na używanie markerów ściernych oraz wszelkiego rodzaju magnesów. Rama aluminiowa zabezpieczona przed korozją. Tablica montowana na ścianie za pomocą otworów w rogach tablicy.



3.9. SPRZĘT SPORTOWY/ TRENIGOWY

- Urządzenia do ćwiczeń siłowych
- Piłki profesjonalne meczowe – 10 szt.,
- Stojak na piłki – 2 szt.,



- Drabinka koordynacyjna – 4 szt.,



- Mur piłkarski przenośny – 5 postaci,



- Chorągiewki boiskowe uchylne – 1 kpl.,



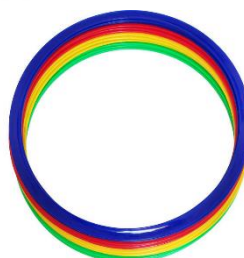
- Słupki treningowe – 20 szt.,



- Rebounder podwójny – 2 szt.,



- Koła koordynacyjne 60 cm – 4 kpl.,



- Pachołki treningowe z otworami – 20 szt.,



- Narzutki treningowe – 20 szt. ,



- Płotki treningowe – 20 szt.



4. Ekspertyza techniczna obiektu

Nie dotyczy.

5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) przyjęto, że w podłożu projektowanego obiektu panują proste warunki gruntowe.

Na terenie działki inwestycyjnej zaobserwowano jednorodnie genetycznie i litologicznie warstwy gruntów oraz nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Ustalono, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia obiektu. Pod wierzchnią warstwą ziemi urodzajnej znajdują się pyły przewarstwione gliną pylastą w stanie twardoplastycznym oraz gliny pylaste przewarstwione torfem w stanie plastycznym.

Na podstawie ww. Rozporządzenia projektowany obiekt należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, obejmującej niewielkie obiekty budowlane, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych.

Posadowienie projektowanego obiektu projektuje się jako bezpośrednie, w postaci płyty fundamentowej o poziomie posadowienia równym -0,60 m p.p.t..

Ze względu na prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych należy pamiętać:

- Wykop należy bezwzględnie chronić i zabezpieczyć przed zalaniem wodami opadowymi
- Ewentualne sączenia ze zboczy skarpy, mogące powstać w czasie intensywnych opadów muszą być przechwycone przez rów wykopany wokół wykopu i odpompowane
- Wykop należy wykonywać partiami kładąc na dnie warstwę podbetonu zabezpieczającego przed ewentualnymi opadami
- Po wykonaniu posadowienia, należy je obsypać urobkiem z materiału rodzimego – spoistego, bardzo dokładnie go ubijając. Wokół budynku należy ułożyć opaskę betonową lub bitumiczną utrudniającą infiltrację wód opadowych poprzez zasyp pod fundament budynku
- Wszelkie instalacje wodno – kanalizacyjne należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawanie się wody do gruntu pod fundament, wykonując zasypkę z gruntów spoistych
- Rodzime grunty spoiste zalicza się do grupy gruntów bardzo wysadzinowych, w związku z czym należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie otwartego wykopu przed opadami atmosferycznymi, sączeniami wód wsiąkowych i przemarzaniem
- Ze względu na tiksotropowe właściwości występujących gruntów, tj. uplastyczniających się pod wpływem wibracji, szczególną ostrożność należy zwrócić podczas wykorzystywania ciężkiego sprzętu na terenie planowanej inwestycji.
- Granica przemarzania terenu badań wynosi $H_z = 1,2$ m ppt.
- Nie stwierdzono oznak aktywnych procesów geodynamicznych
- W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w czasie prowadzenia prac budowlanych należy bezzwłocznie skonsultować się z geologiem.

6. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Zgodnie z projektami technicznymi branż instalacyjnych oraz technologicznymi.

8. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Zgodnie z projektami technicznymi branż instalacyjnych oraz technologicznymi.

9. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Zgodnie z projektami technicznymi branż instalacyjnych oraz technologicznymi.

10. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Zgodnie z projektami technicznymi branż instalacyjnych oraz technologicznymi.

11. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

Zgodnie z projektami technicznymi branż instalacyjnych oraz technologicznymi.

12. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Zgodnie z projektami technicznymi branż instalacyjnych oraz technologicznymi.

13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Projektowane w ramach zadania obiekty służące zaspokojeniu potrzeb funkcjonowania boiska sklasyfikowano jako ZL III – budynek użyteczności publicznej nie zakwalifikowany do ZLI i ZLII. Przewidziana ilość osób przebywających równocześnie – nie przekraczające 50 osób.

1.1. Charakterystyczne parametry obiektu.

| | |
|---|---|
| Szerokość elewacji frontowej | 24,36 m |
| Wymiary obiektu w rzucie | 24,36 m x 7,44 m |
| Liczba kondygnacji | 1 kondygnacja nadziemna, |
| Powierzchnia zabudowy | 181,4 m ² |
| Powierzchnia użytkowa | 145,6 m ² |
| Kubatura netto | 364,0 m ³ |
| Kubatura brutto | 566,3 m ³ |
| Wysokość obiektu mierzona od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do obiektu lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej obiektu do najwyższego punktu konstrukcji przekrycia dachu/górnej powierzchni najwyższego położonego stropu | 3,34 m/3,07 m Obiekt ze względu na wysokość wynoszącą do 12 m kwalifikuje się do grupy budynków niskich. |

| | |
|---|----|
| łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej | |
| Kąt nachylenia połaci dachowych | 3° |

1.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego.

W obiekcie nie przewiduje się przechowywania substancji pożarowo niebezpiecznych. W związku z powyższym podstawowymi surowcami palnymi będą materiały powszechnie stosowane w meblach, dekoracjach oraz artykułach AGD: płyta MDF, drewno, papier, tkaniny oraz tworzywa.

| L.p. | Rodzaj materiału | Temperatura zapłonu [°C] | Ciepło spalania [MJ/kg] | Stan skupienia |
|------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| 1. | Papier | 194 | 16 | stały |
| 2. | Drewno | 210 | 18 | stały |
| 3. | Tworzywa sztuczne | 430 | 36 | stały |
| 4. | Skóra | 450 | 20 | stały |
| 5. | Artykuły wełniane i bawełniane | 255-415 | 17-21 | stały |

1.3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób.

Obiekt zakwalifikowany zostanie do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Maksymalna możliwa liczba osób przebywających jednocześnie w całym obiekcie: 50 osób.

1.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla projektowanego obiektu przyjęto gęstość obciążenia ogniowego < 500 mJ.

1.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie oraz na terenie przyległym nie będą występować pomieszczenia zagrożone wybuchem i nie będą wyznaczone strefy zagrożenia wybuchem.

1.6. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Obiekt stanowił będzie jedną strefę pożarową, nie przewiduje się też pomieszczeń wydzielonych pożarowo.

1.7. Odległości od obiektów sąsiadujących.

Obiekt zlokalizowano w odległości 28,9 m od granicy działki drogowej sąsiedniej nr 1614/5, odległość od sąsiednich obiektów budowlanych min. 16,5 m.

1.8. Warunki ewakuacji i strategii ewakuacji ludzi z obiektu.

Ewakuacja z usługi:

- Ewakuacja z ww. części poprowadzona zostanie poprzez układ pomieszczeń drzwiami wyjściowymi w bezpieczne miejsce na zewnątrz obiektu. Brak typowych korytarzy komunikacyjnych w tej przestrzeni.
- Długość przejść ewakuacyjnych prowadzących przez nie więcej niż trzy pomieszczenia nie przekroczy 40 m, szerokość przejść ewakuacyjnych przeznaczonych dla max. 2 osób nie będzie mniejsza niż 0,8 m.
- Łączna szerokość drzwi w świetle stanowiących wyjście ewakuacyjne z każdego pomieszczenia nie będzie mniejsza niż 0,9 m.
- Wysokość drzwi ewakuacyjnych nie będzie mniejsza niż 2 m.
- Szerokość spocznika przed pochylnią wyniesie min. 1,5 m na 1,5 m.
- Pochylnia zewnętrzna służąca do ewakuacji wykonane będą z materiałów niepalnych
- Osoby niepełnosprawne będą mogły ewakuować się wyjściem samodzielnie dzięki zastosowaniu pochylni.
- Obudowa poziomej drogi ewakuacyjnej będzie w klasie min. EI 15.
- Łączna szerokość drzwi w świetle stanowiących wyjście ewakuacyjne z każdego pomieszczenia nie będzie mniejsza niż 0,9 m.
- Wysokość drzwi ewakuacyjnych nie będzie niższa niż 2 m.
- Stopnie i spoczniki schodów oraz pochylnie zewnętrzne służące do ewakuacji wykonane zostaną z materiałów niepalnych w klasie min. R30.

- Wyjścia ewakuacyjne z obiektu oznakowane zostaną znakami zgodnymi z Polską Normą.
- Na drogach ewakuacyjnych zainstalowane zostanie oświetlenie awaryjne ewakuacyjne oraz nie będzie odbywać się składowanie materiałów palnych.

Obiekt jest jednoprzestrzenny, warunki ewakuacji są proste. Strategia ewakuacji opiera się na założeniu że użytkownicy zauważą zagrożenie w chwili kiedy ono wystąpi i natychmiast opuszczą obiekt jednym z alternatywnych wyjść ewakuacyjnych.

1.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

Instalacja elektroenergetyczna

Dla instalacji elektroenergetycznej w strefach zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III przepisy nie stawiają szczególnych wymagań. Instalacje te powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Instalacja grzewcza

Obiekt jest ogrzewany z grzejników elektrycznych.

Instalacja wentylacji

W obiekcie zastosowano wentylację mechaniczną. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160 °C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110 °C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.

Zanieczyszczenia z przewodów wentylacyjnych usuwane będą co najmniej raz w roku

1.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Obiekt należy wyposażać w:

-oświetlenie awaryjne zgodne z PN EN 1838:2005, PN EN 50172:2005

-przeciwpożarowy wyłącznik prądu – przeciwpożarowy wyłącznik musi odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów zainstalowanych w obiekcie w granicach strefy pożarowej

-gaśnice – obiekt należy wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe do gaszenia pożarów grupy ABC w ilości wynikającej z normatywu 2kg proszku gaśniczego/100 m² chronionej powierzchni (co najmniej 11 kg), gaśnice umieścić przy wyjściach i zapewnić do nich dostęp o szerokości co najmniej 1,0 m – projektuje się 2 gaśnice o masie proszku gaśniczego 6kg każda, np. typy GP 6x ABC firmy Ogniochron S. A.

1.11. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru i drogi pożarowe.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla projektowanego obiektu wynosi 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm.

Jako zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru przewiduje się hydrant naziemny DN 80, zlokalizowany na wschód od projektowanego obiektu, znajdujący się w odległości nie większej niż 75 m od obiektu. Wymagane parametry, jakie zostaną zapewnione na hydrancie to wydajność nominalna min. 10 dm³/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa przez co najmniej 2 godziny. Hydrant zamontowano na sieci wodociągowej woD80, położonej za drogą, na południe od obiektu. Wodociąg, który służy nie tylko do celów przeciwpożarowych powinien mieć wydajność zapewniającą łącznie wymaganą ilość wody dla potrzeb:

- przeciwpożarowych (10 dm³/s),
- bytowo-gospodarczych ograniczonych do 15%,
- przemysłowych, ograniczonej do niezbędnej obsługi urządzeń technologicznych.

Dla projektowanego obiektu nie jest wymagana droga pożarowa (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych). Na teren działki prowadzi droga wewnętrzna łącząca działkę z drogą publiczną

14. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

| <u>Specjalność:</u> | <u>Imię i nazwisko</u> <u>Uprawnienia:</u> | <u>Data</u> <u>opracowania:</u> | <u>Podpis:</u> |
|---------------------------|--|------------------------------------|----------------|
| Konstrukcja Projektant | mgr inż. Marcin Rymarz Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, nr upr. PDK/0313/PWOK/18 | 01.2024r. | |
| Opracowanie | mgr inż. Joanna Goleniowska | 01.2024r. | |
| Opracowanie | inż. arch. Jakub Oziębło | 01.2024r. | |