PROJEKT TECHNCZNY ZAMIENNY DO ZMIANY POZWOELNIA NA BUDOWĘ-DECYZJA NR 147/2024 NR

Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:	**Modernizacja stadionu miejskiego polegająca na budowie 3 torowej bieżni lekkoatletycznej, budowie boiska do piłki nożnej, rozbudowie wraz z przebudową budynku szatniowego, budowie trybun sportowych wraz z zadaszeniem oraz remont ogrodzenia –TRYBUNY SPORTOWE WRAZ Z ZADASZENIEM**
Kategoria obiektu budowlanego:	**V**
Adres zamierzenia inwestycyjnego:	**Kołłątaja, 67-320 Małomice** dz. nr ewid. **132**; obręb nr **01** gmina: **Małomice** województwo: **lubuskie**
Jednostki ewidencyjna: Numer obrębu ewidencyjnego: Numer działki objętej opracowaniem:	**Małomice-gmina** **081005_4** **132**
Zamawiający:	**Gmina Małomice** Pl. Konstytucji 3 Maja 1 67-320 Małomice
Jednostka projektowa:	**Archinvest Hubert Suwaj** ul. Bułgarska 10/2 65-943 Zielona Góra
Branża:	**Konstrukcja**

Autorzy/Projektanci

Zakres opracowania	**funkcja**	**imię i nazwisko nr uprawnień / specjalność**	**podpis**
Konstrukcja	Projektant	mgr inż. Hubert Suwaj upr. LBS/0154/PBKb/21 konst.bud.b.ogr.	
Data opracowania: **czerwiec 2024**			

Spis treści projektu technicznego

I CZĘŚĆ OPISOWA	Nr strony
1. Oświadczenie projektantów	3
2. Uprawnienia zawodowe i przynależność do izby	4
3. Podstawa opracowania	7
4. Cel i zakres opracowania	7
5. Warunki gruntowo-wodne	7
6. Dane ogólne	12
7. Kategoria geotechniczna obiektu	12
8. Układ konstrukcyjny	12
9. Rozwiązania materiałowe	12
9.1. Fundamenty	12
9.2. Słupy	12
9.3. Dach	13
9.4. Krzyżulce i stężenia	13
9.5. Łączenia spawane i śrubowe	13
10. Uwagi końcowe	17
II CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	
1. Zestawienie obciążeń	14
2. Kombinacje obciążeń	15
3. Schemat statyczny	15
4. Dobór pomostu	16
5. Nośność konstrukcji wsporczej	16
6. Przemieszczenia	17
III CZĘŚĆ RYSUNKOWA	Nr rysunku
BUDYNEK SZATNIOWO-SANITARNY	
1. Rzut fundamentów budynek	PT-K-01
2. Rzut przyziemia budynek	PT-K-02
3. Kłady ścian budynek	PT-K-03

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z puź.zm.) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany dotyczący:
Modernizacja stadionu miejskiego polegająca na budowie 3 torowej bieżni lekkoatletycznej, budowie boiska do piłki nożnej, rozbudowie wraz z przebudową budynku szatniowego, budowie zadaszenia nad istniejącą trybuną oraz przebudowa ogrodzenia - kat. obiektu V, sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci:

Zakres opracowania	funkcja	imię i nazwisko nr uprawnień / specjalność	podpis
Konstrukcja	Projektant	mgr inż. Hubert Suwaj upr. LBS/0154/PBKb/21 konst.bud.b.ogr.	

Zielona Góra, czerwiec 2024r

Gorzów Wlkp., dnia 17-12-2021 r.

Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0055/21

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. 2019 r., poz. 1117) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 r., poz.1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan HUBERT DANIEL SUWAJ
magister inżynier budownictwa
ur. dnia 19.05.1990 r. w Zielonej Górze
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/ 0154 / PBKb/21
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Waldemar Olczak .....
2. mgr inż. Ryszard Teterycz .....
3. mgr inż. Grażyna Lokś .....

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:

1. Pan Suwaj Hubert Daniel
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

***

Uprawnienia budowlane nadane

Panu HUBERTOWI DANIELOWI SUWAJOWI
magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. dnia 19.05.1990 r. w Zielonej Górze

numer ewidencyjny LBS/ 0154 /PBKb/21
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

1. Na mocy art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu.

2. Na mocy art. 15a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) uprawnienia budowlane do projektowania w danej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

3. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 w związku z art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) uprawnienia budowlane w danej specjalności uprawniają:
    - projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowanie nadzoru autorskiego;
    - sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Waldemar Olczak .....
2. mgr inż. Ryszard Teterycz .....
3. mgr inż. Grażyna Lokś .....

***

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-JRW-1ZJ-UJD *

Pan Hubert Daniel Suwaj o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0086/19
adres zamieszkania ul. Bułgarska 10/2, 65-943 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okregowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-26 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okregowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Digitally signed by Wojciech Poręba
Date: 2023.07.26 08:27:19 CEST
Reason: Elektroniczne zaświadczenie PIIB
Location: Gminne Wilga

7. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Aktualna mapa zasadnicza do celów projektowych
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej inwestycji wykonane w marcu 2024 r.
- Wizja lokalna projektantów.
- Obowiązujące przepisy i normy z zakresu budownictwa
  - Ustawa z dnia 07 lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r, poz. 1409);
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami);
  - PN-EN 1990 2004 – Eurokod 0 Podstawy projektowania konstrukcji wraz z późniejszymi zmianami i poprawkami
  - PN-EN 1991-1-1 2004 – Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcję Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach wraz z późniejszymi poprawkami

    PN-EN 1991-1-3 2005 – Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcję Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem wraz z późniejszymi poprawkami

    PN-EN 1991-1-4 2008 – Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcję Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru wraz z późniejszymi poprawkami

    PN-EN 1992-1-1 2008 – Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1: Reguły ogólnei reguły dla budynków wraz z późniejszymi poprawkami

    PN-EN 1993-1-1 2006 – Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-1: Regułyogólne, i reguły dla budynków wraz z późniejszymi poprawkami

    PN-EN 1993-1-8 2006 – Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-8: Projektowanie węzłów wraz z późniejszymi poprawkami

    PN-EN 1997-1 2008 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne wraz z późniejszymi poprawkami

8. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

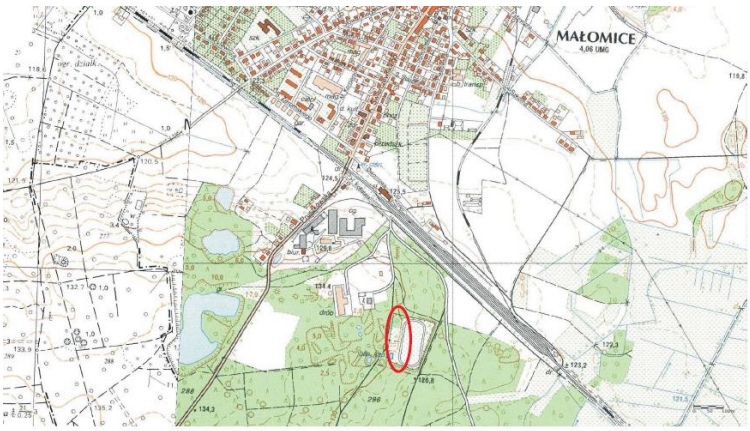
Celem opracowania jest wykonanie projektu zamiennego technicznego budowy trybun sportowych z zadaszeniem. Zakresem niniejszego opracowania jest projekt techniczny w zakresie konstrukcji obejmujący opis wraz z rysunkami konstrukcyjnymi dla powyższego zadania.

9. WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Badania geologiczne zostały przeprowadzone i opracowane przez dr Agnieszkę Gontaszewską z firmy AGea.

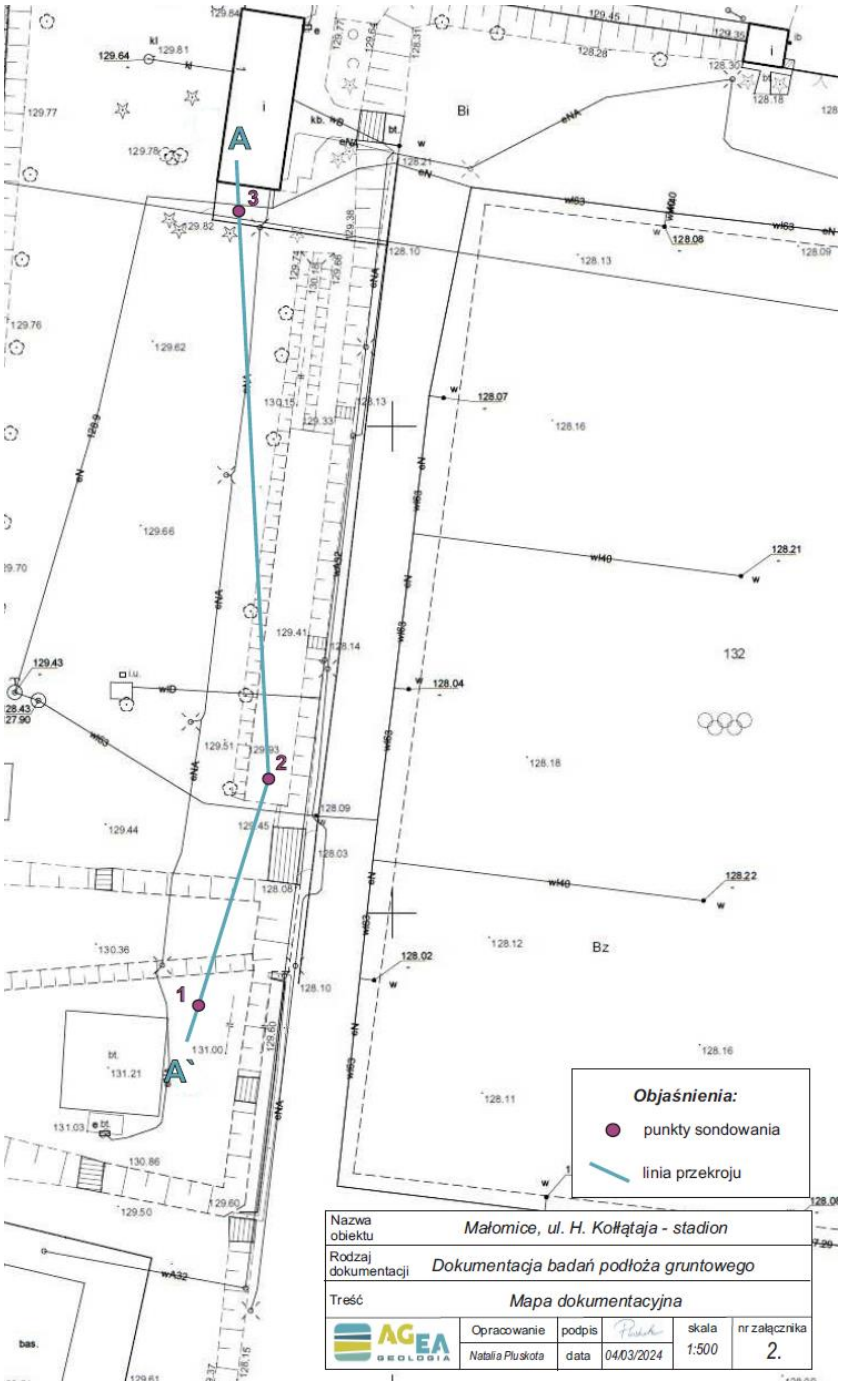
Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 3 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 4,0 m p.p.t.;
- 1 sondowania sondą dynamiczną lekką do głębokości 4,0 m p.p.t.;
- standardowych badań makroskopowych;
- standardowych badań laboratoryjnych;
- obserwacji wody gruntowej.



Nazwa obiektu	*Małomice, ul. H. Kołłątaja - stadion*				
Rodzaj dokumentacji	*Dokumentacja badań podłoża gruntowego*				
Treść	*Mapa sytuacyjna*				
AGEA GEOLOGIA	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Natalia Pluskota	data	*04/03/2024*	*podziałka na mapie*	*1.*

- badany teren



Nazwa obiektu	*Małomice, ul. H. Kołłątaja - stadion*				
Rodzaj dokumentacji	*Dokumentacja badań podłoża gruntowego*				
Treść	*Mapa dokumentacyjna*				
AGEA GEOLOGIA	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Natalia Pluskota	data	*04/03/2024*	*1:500*	*2.*

Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 4,0 m p.p.t. Stwierdzono osady wieku czwartorzędowego: holoceńskie nasypy oraz plejstoceńskie piaski.
W podłożu badanego obszaru od powierzchni terenu do głębokości 0,60-1,2 m p.p.t. wystąpiły holoceńskie nasypy antropogeniczne utworzono z piasku, humusu i gliny.
Pod nasypami wystąpiły plejstoceńskie osady rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone jako piaski średnie i miejscami piaski pylaste. Grunty te charakteryzują się stanem średniozagęszczonym.
Piaski średnie występujące w punktach 1 i 2 do głębokości 1,60-1,90 m p.p.t. mogą być nasypami (gruntem rodzimym przemieszczonym). Do głębokości 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono spągu piasków.
Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych sondowań.

AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
+48 698 419 430
agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2024-03-04

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Adres: Maomice, ul. H. Kołłątaja - stadion

Rzędna: 130,80 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a): mgr Natalia Pluskota
Sprawdził(a): dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1	1,2		Nasyp niekontr.[piasek przew. glina],	w				
			0,7		Piasek średni [nasyp budow.?],	w				
		2 3	2,1		Piasek średni, żółty	w				

Głębokość: 4,0

AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
+48 698 419 430
agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2024-03-04

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

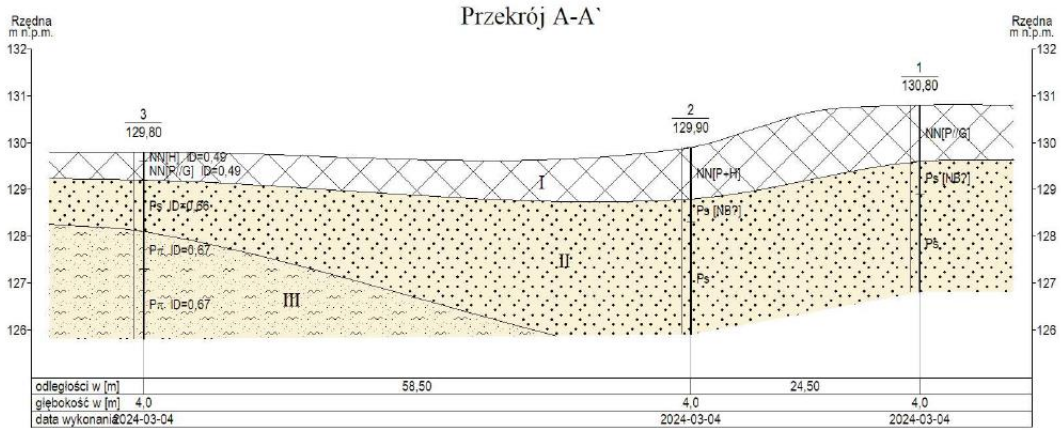
Adres: Maomice, ul. H. Kołłątaja - stadion

Rzędna: 129,90 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a): mgr Natalia Pluskota
Sprawdził(a): dr Agnieszka Gontaszewska-Piekar

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1	1,1		Nasyp niekontr.[piasek z domiesz. gleba],	w				
			0,5		Piasek średni [nasyp budow.?], szarożółty	w				
		2 3	2,4		Piasek średni, żółty	w				

Głębokość: 4,0



osady holoceńskie antropogeniczne (nasypy)

osady plejstoceńskie rzeczno-wodnolodowcowe (piaski)

Nazwa obiektu	*Małomice, ul. H. Kołłątaja - stadion*				
Rodzaj dokumentacji	*Dokumentacja badań podłoża gruntowego*				
Treść	*Przekrój geotechniczny*				
AGEA GEOLOGIA	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Natalia Pluskota	data	*04/03/2024*	1: 500/100	*4.*

Opis warunków hydrogeologicznych

W podłożu badanego terenu do głębokości 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody podziemnej.

Badania wykonano w czasie podwyższonych stanów wody gruntowej, po opadach deszczu.

W okresach wysokich stanów wody gruntowej (intensywne opady deszczu, wiosenne roztopy) w stropie piasków pylastych mogą pojawić się sączenia.

Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

• WARSTWA I – holoceńskie osady antropogeniczne – warstwa do usunięcia;

• WARSTWA II – plejstoceńskie osady rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone jako piaski średnie, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Według badań terenowych wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ID = 0,66;

• WARSTWA III – plejstoceńskie osady rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone jako piaski pylaste,które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Według badań terenowych wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ID = 0,67.

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z zależności korelacyjnych.

ZESTAWIENIE WYPROWADZONYCH WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Temat: Małomice, ul. H. Kołłątaja - stadion

AGEA GEOLOGIA

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$ / *współczynnik materiałowy* γ_m / wartość obliczeniowa $X^{(r)}$													
Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu: stopień zagęszczenia I_D wg PN-B-04452	Stan gruntu: stopień zagęszczenia I_D wg Eurokodu 7	Stan gruntu: stopień plastyczności I_L	wilgotność naturalna w_n	ciężar objętościowy γ [kN/m^3]	spójność efektywna c' [kPa]	spójność bez odpływu c_u [kPa]	kąt tarcia wewnętrznego ϕ' [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [MPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [MPa]
holocen	*osady antropogeniczne*	I	NN	MG		0,49									
						0,9									
						0,44									
plejstocen	*osady rzeczno-wodnolodowcowe*	II	Ps	MSa		0,66	0,5		14	17,00			35	123,9	60
						0,9	*0,9*		*1,1*	*0,9*			*0,9*	*0,9*	*0,9*
						0,59	0,45		15,40	15,30			31,50	111,51	54,00
		III	Pπ	SiSa		0,67	0,51		16	17,00			35	84,2	40
						0,9	*0,9*		*1,1*	*0,9*			*0,9*	*0,9*	*0,9*
						0,60	0,46		17,60	15,30			31,50	75,78	36,00

Legenda: wartość parametru ustalona laboratoryjnie/polowo; wartość parametru ustalona korelacjami z parametrów wiodących; wartość parametru ustalona korelacjami z sondowań statycznych

Wnioski

[1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 4,0m p.p.t. występowanie nasypów, piasków średnich oraz piasków pylastych;

[2] W podłożu badanego terenu do głębokości 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody podziemnej (stany podwyższone, po opadach);

[3] Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej dokumentacji (zgodnie z § 4 pkt. 4 Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U.z dn. 25.04.2012, poz. 463;

[4] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
[5] Wyniki prac i badań są generalnie zgodnie z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.

10. DANE OGÓLNE

Zaprojektowano trybuny sportowe wraz z zadaszeniem. Posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej. Zadaszenie z konstrukcji stalowej. Przykrycie dachu z płyt poliwęglanowych. Spadek dachu wynosi 6°.

11. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Projektowany obiekt jest nieskomplikowany pod względem konstrukcyjnym a warunki gruntowe proste w związku z tym zakwalifikowano obiekt do I kategorii geotechnicznej.

12. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Konstrukcja trybun wraz zadaszeniem wykonana będzie w formie przestrzennej konstrukcji prętowej, zamocowanej przegubowo do płycie fundamentowej.

Elementy zadaszenia zostaną wykonane z następujących profili:

- płatwie:	RK 40x40x2.0	stal S355J2
- płatew czołowa	RP 60x40x2.0	stal S355J2
- stężenie połaciowe:	RK 35x35x1.5	stal S355J2
- kratownica dachowa		
- pas górny	RP 60x40x2.0	stal S355J2
- pas dolny	RP 60x40x2.0	stal S355J2
- krzyżulce	RK 40x40x2.0	stal S355J2
- krzyżulce stężeń	RK 35x35x1.5	stal S355J2
- stężenia podłużne	RK 35x35x1.5	stal S355J2
- łącznik	RP 60x30x2.0	stal S335J2
- słup kratownicowy		
- pas tylny	RP 60x40x3.0	stal S355J2
- pas przedni	RP 60x40x3.0	stal S355J2
- krzyżulce	RK 40x40x2.0	stal S355J2
- stężenia podłużne	RK 40x40x2.0	stal S355J2
- krzyżulce stężeń	RK 35x35x1.5	stal S355J2
- barierki tylne C:	RK 40x40x2.0	stal S355J2

Elementy trybun zostaną wykonane z następujących profili:

- belki:	RP 60x40x2.0	stal S355J2
- belki boczne	RK 40x40x2.0	stal S355J2
- słupy w osi 4	RP 50x40x3.0	stal S355J2
- słupy:	RP 50x40x2.0	stal S355J2
- stężenia dolne kratowe:	RK 35x35x1.5	stal S355J2
- barierki boczne:	RO 35x3.0	stal S355J2

13. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

9.1 Fundamenty

Płytę fundamentową zaprojektowano z betonu klasy min. C30/37 zbrojonego stalą klasy A-IIIN. Pod płytą zaprojektowano wylewkę z chudego betonu C8/10 gr.. 10cm. Całość posadowiona na piasku średnim (gruncie niewysadzinowym). Rzędne płyty zgodnie z rysunkami. Na etapie zalewania fundamentów należy pamiętać o wypuszczeniu kotew do montażu słupów stalowych. Blachę podstawy oprzeć na poduszce cementowej min 10mm. Zachować otulinę 5cm od spodu oraz 3cm od góry płyty.

9.2 Słupy

Słupy należy wykonać z profili zamkniętych. Słup pod zadaszenie tworzy kratownica ze stali S355J2.

9.3 Dach

Główny dźwigar wykonany z kratownicy. Kratownica oraz płatwie w całości wykonać z profili zamkniętych ze stali S355J2.

9.4 Krzyżulce i stężenia

Krzyżulce oraz stężenia połaciowe i miedzysłupowe wykonać z profili zamkniętych ze stali S355J2.

9.5 Łączenia spawane i śrubowe

Wszystkie łączenia spawane należy wykonać na warsztacie. Nie dopuszcza się spawania na budowie z uwagi na zniszczenie powłoki antykorozyjnej. Łączenie elementów na budowie odbywać się za pomocą śrub klasy 8.8.

9.6 Kotwy

Kotwy wypuścić z fundamentów w trakcie betonowania lub przez nawiercenie otworów po wykonaniu płyty. W przypadku wiercenia należy wszystkie otwory dokładnie przedmuchać aby oczyścić z kurzu. Dopuszcza się stosowanie kotew mechanicznych oraz chemicznych.

9.7 Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcję należy zabezpieczyć poprzez ocynkowanie ogniowe. Przyjęto klasę agresywności C2 – kategoria korozyjności mała.

14. UWAGI KOŃCOWE

Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa. Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem „Technicznych warunków wykonania i odbioru robót budowlanych" lub odpowiednich instrukcji np. ITB. W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego. W przypadku wprowadzenia zmian w trakcie realizacji obiektu należy powiadomić o a każdej zmianie projektanta a po zakończeniu robót opracować dokumentację powykonawczą.

II OBLICZENIA

1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia stałe:

Ciężar stali:	7860 kg/m3
Ciężar własny pomostów:	0.15 kN/m2
Ciężar własny poliwęglanu:	0.05 kN/m2

Obciążenie eksploatacyjne

a) podesty ewakuacyjne (schody): kategoria C5	5.0 kN/m2
b) podesty z przymocowanymi siedziskami: kategoria C2	4.0 kN/m2

Obciążenie eksploatacyjne barier:

Bariera typu C (tylna za rzędem siedzeń)	1.0 kN/m
Bariera typu B (boczna za rzędem siedzeń)	1.0 kN/m

Obciążenie wyodrębnione

Obciążenie przyłożone do podestów i ławek na powierzchnię 0.2x0.2 m	1.0 kN

Obciążenie wiatrem:
Założenia:
- wartość szczytowa prędkości wiatru: qp = 0.6 kPa
- współczynniki ciśnienia dla pól skrajnych konstrukcji:
- parcie cp,net = 2.2
- ssanie cp,net = -2.2

współczynniki ciśnienia dla pól środkowych konstrukcji:
- parcie, elementy dachu cp,net = 0.8
- ssanie, elementy dachu cp,net =-1.6

Ciśnienie wiatru przyłożone do pól skrajnych konstrukcji na odległość 2m od krawędzi:
- parcie 1.32 kPa
- ssanie - 1.32 kPa

Ciśnienie wiatru przyłożone do pól środkowych konstrukcji:
- parcie, elementy dachu 0.48 kPa
- ssanie, elementy dachu - 0.96 kPa

Ciśnienie wiatru na elementy prostokątne konstrukcji:
0.6kPa × 1.0 × 0.85 × 2.4 = 1.22 kPa

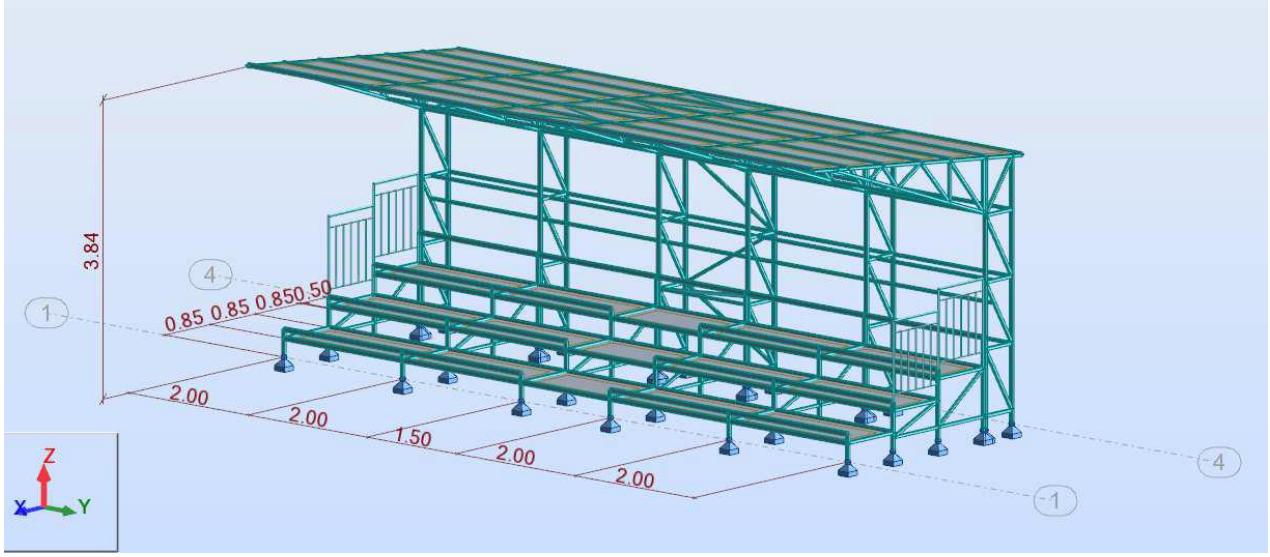
Obciążenie śniegiem:
Obciążenie charakterystyczne śniegiem: s = 0.96 kN/m2
W przypadku przekroczenia wartości charakterystycznych obciążenia należy dokonać zrzutu śniegu z konstrukcji np. dopuszczalny świeży opad 96cm, śnieg mokry 48cm.

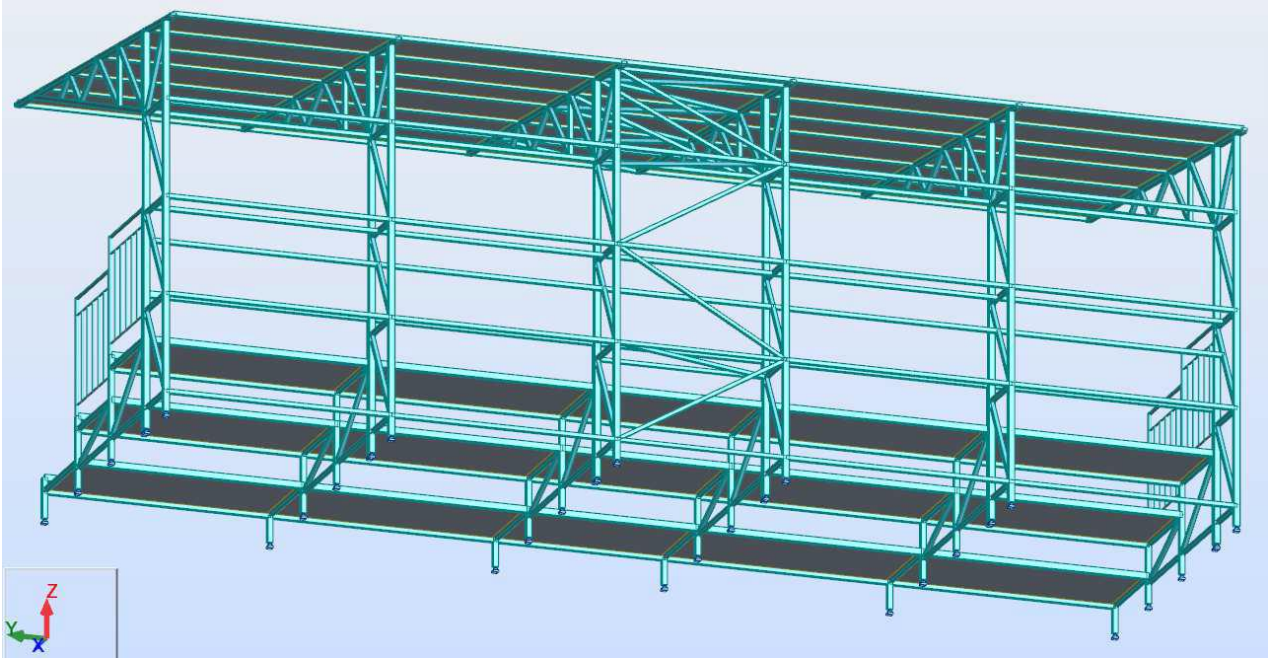
Projekt wyklucza możliwość wystąpienia równoczesnego obciążenia śniegiem i obciążenia eksploatacyjnego pomostów.

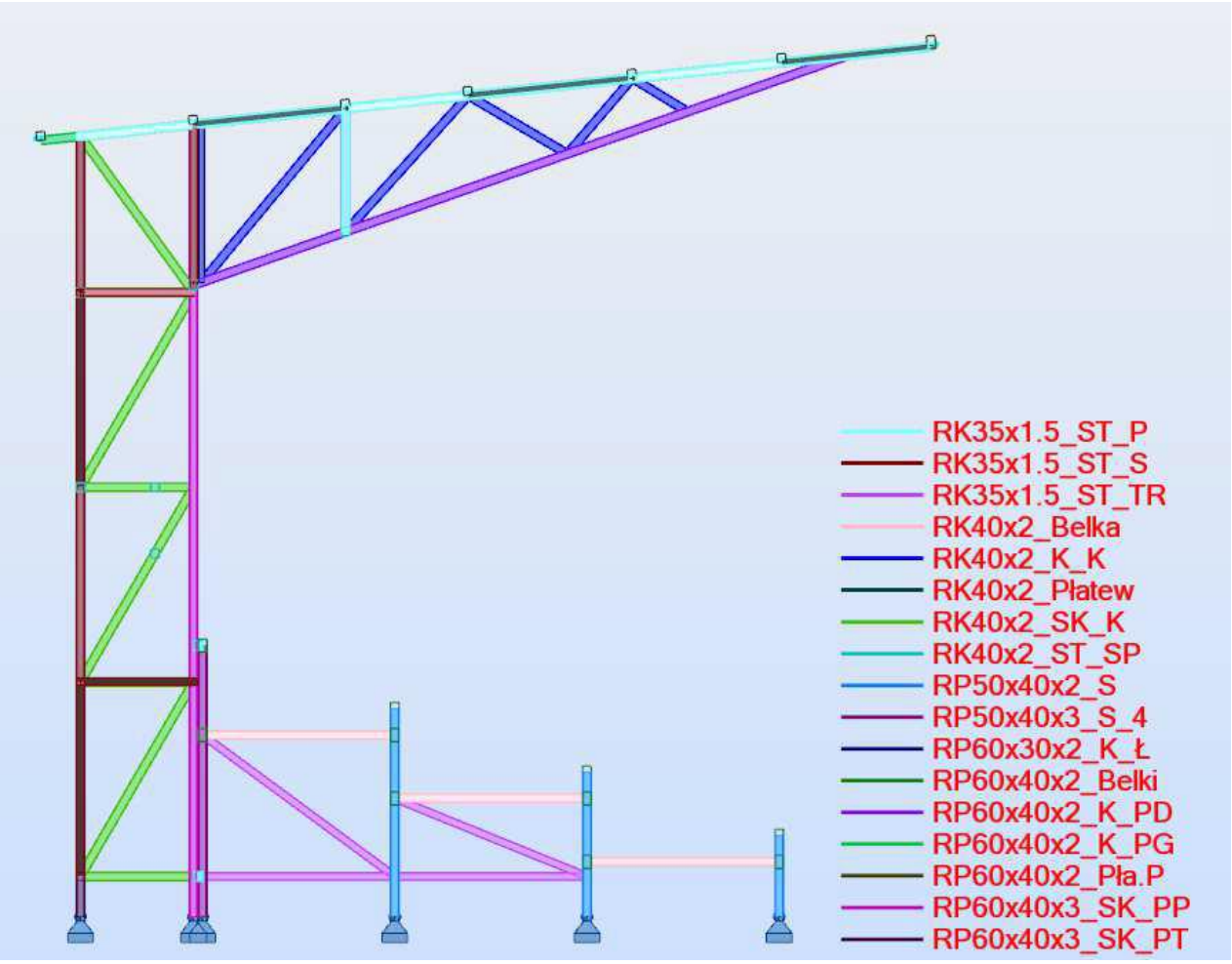
2. KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ.

Stan graniczny nośności wg PN-EN 1990:2004 punkt 6.4.3.2.
Stan graniczny użytkowalności wg PN-EN 1990:2004 punkt 6.5.3.

3. SCHEMAT STATYCZNY.







4. DOBÓR POMOSTU.

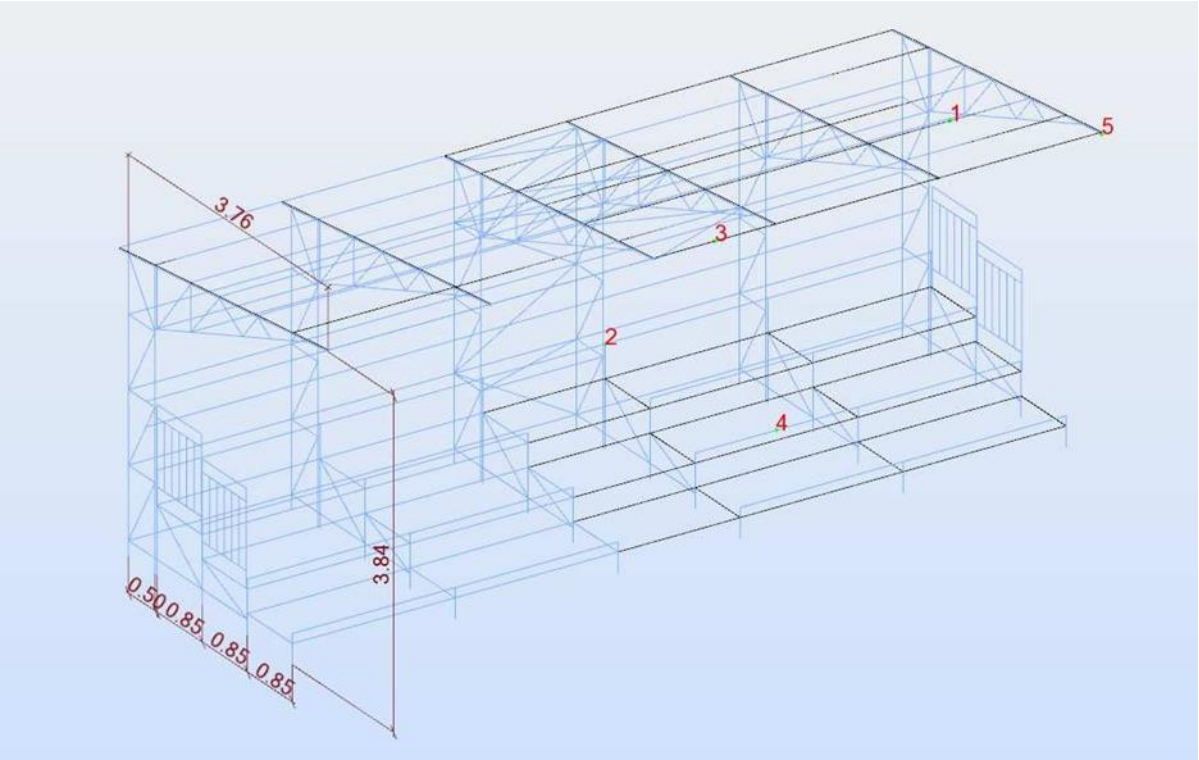
Pomost musi przy rozpiętości 740mm przenosić następujące obciążenia obliczeniowe:
Obciążenie równomiernie rozłożone 1.5x 5.0kN/m2 = 7.5 kN/m2
Obciążenie skupione na powierzchnię 0.2x0.2 m 1.5x 1.0kN = 1.5 kN
Dopuszczalne ugięcie: 2.0mm

5. NOŚNOŚĆ KONSTRUKCJI WSPORCZEJ.

Typ elementu konstrukcji wsporczej trybuny	Profil	Granica plastyczności stali	Poziom wytężenia elementu
Elementy zadaszenia			
Płatew	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	77%
Płatew czołowa	RP 60x40x2.0	f_y=355MPa	22%
Stężenie połaciowe	RK 35x35x1.5	f_y=355MPa	20%

Pas górny kratownicy dachowej	RP 60x40x2.0	f_y=355MPa	50%
Pas dolny kratownicy dachowej	RP 60x40x2.0	f_y=355MPa	85%
Krzyżulce kratownicy dachowej	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	15%
Stężenie podłużne kratownicy	RK 35x35x1.5	f_y=355MPa	30%
Krzyżulec stężenia podłużnego	RK 35x35x1.5	f_y=355MPa	20%
Łącznik	RP 60x30x2.0	f_y=355MPa	22%
Pas tylny słupa kratowego	RP 60x40x3.0	f_y=355MPa	88%
Pas przedni słupa kratowego	RP 60x40x.3.0	f_y=355MPa	90%
Krzyżulce słupa kratowego	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	75%
Stężenie podłużne słupów	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	10%
Krzyżulec stężeń słupów	RK 35x35x1.5	f_y=355MPa	70%
Element bariery C	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	70%
Elementy trybuny			
Belka	RP 60x40x2.0	f_y=355MPa	71%
Belki boczne	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	10%
Słup oś 4	RP 50x40x3.0	f_y=355MPa	53%
Pozostałe słupy	RP 50x40x2.0	f_y=355MPa	40%
Stężenia dolne kratowe	RK 40x40x2.0	f_y=355MPa	80%
Wieszak stopni	Blacha 50x2.0	f_y=235MPa	78%
Element bariery B	RO 35x3.0	f_y=355MPa	79%

6. PRZEMIESZCZENIA.



Węzeł/Przypadek	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)
1/SGU:CHR+	6,7	4,3	8
1/SGU:CHR-	-6	-4,3	-9
1/SGU:FRE+	1,9	0,9	1,4
1/SGU:FRE-	-0,7	-0,9	-3,6
1/SGU:QPR+	0,7	0	-1,2
1/SGU:QPR-	0,7	0	-1,2
2/SGU:CHR+	0,3	1	0,1
2/SGU:CHR-	-0,3	-1	-0,1
2/SGU:FRE+	0,1	0,2	0
2/SGU:FRE-	0	-0,2	0
2/SGU:QPR+	0	0	0
2/SGU:QPR-	0	0	0
3/SGU:CHR+	6,9	5,6	12,3
3/SGU:CHR-	-6,1	-5,6	-18,2
3/SGU:FRE+	2,1	1,1	0,8
3/SGU:FRE-	-0,5	-1,1	-4,7
3/SGU:QPR+	0,9	0	-2,1
3/SGU:QPR-	0,9	0	-2,1
4/SGU:CHR+	0	0,2	0
4/SGU:CHR-	-0,1	-0,1	-5
4/SGU:FRE+	0	0	0
4/SGU:FRE-	0	0	-0,7

4/SGU:QPR+	0	0	0
4/SGU:QPR-	0	0	-0,4
5/SGU:CHR+	5,9	5,6	10,2
5/SGU:CHR-	-4,9	-5,5	-12,7
5/SGU:FRE+	1,7	1,1	1
5/SGU:FRE-	-0,5	-1,1	-3,6
5/SGU:QPR+	0,6	0	-1,3
5/SGU:QPR-	0,6	0	-1,4

Maksymalne przemieszczenia pomiędzy węzłami w słupach w osi 4:
- w kierunku x: 0.5 mm ≤ zalecane 1200mm/250 = 4.8mm
- w kierunku y: 1 mm ≤ zalecane 1200mm/250 = 4.8mm

Maksymalne ugięcie belki poziomej w środku rozpiętości :
- w kierunku z: 5 mm ≤ zalecane 2000mm/200 = 10.0mm
- w kierunku x: pomijalnie małe

Maksymalne ugięcie płatwi w środku rozpiętości :
- w kierunku z: 9 mm ≤ zalecane 2000mm/200 = 10.0mm
- w kierunku x: 7 mm ≤ zalecane 2000mm/200 = 10.0mm

Maksymalne przemieszczenia konstrukcji dachu:
- w kierunku x: 7 mm ≤ zalecane 3760mm/150 = 25.0mm
- w kierunku y: 6mm ≤ zalecane 3760mm/150 = 25.0mm
- w kierunku z: 18mm ≤ zalecane 3760mm/150 = 25.0mm Przemieszczenia konstrukcji zweryfikowano pozytywnie.