Część konstrukcyjna do projektu budowlanego

Gminnego Parku Wypoczynku i Rekreacji w Brzesku.

dz. nr 1119/3, 1119/4, 1120/3, 1121/1, 1122/1, 1122/2, 1123/3, 1123/4, 1124/1,1125/1, 1127/5, 1127/6, 1127/7, 1127/8, 1127/9, 1128/6, 1128/7, 1128/8, 1128/9, 1128/10, 1129/1, 1130/1 1130/2, 1131/5, 1131/6, 1131/7, 1132/1, 1133/5, 1133/6, 1133/8, 1134/4, 1134/5, 1135/5, 1135/6, 1136/5, 1136/6, 1137/6, 1137/7, 1138/2, 1138/3, 1139/4, 1141, 1142/8, 1142/9, w miejscowości Brzesko

Zespół projektowy:

Nazwisko i Imię.		Data.	Podpis.
Projektował:	mgr inż. Andrzej Mila. Upr.nr MAP/0405/POOK/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej	09.21.	
Sprawdził:	mgr inż. Jarosław Dudzik. Upr.nr MAP/0305/POOK/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej	09.21.	
Opracował:	mgr inż. Bogusław Szczygieł.	09.21.	

16/34

Spis zawartości projektu.

A – Część opisowa.

Opis techniczny.	Stron	6.
Obliczenia statyczne.	Stron	9.
Kopie uprawnień projektantów.	Stron	6.
Oświadczenia projektantów.	Stron	2.

B – Część rysunkowa.

- FUNDAMENT POD SCENĘ I WIDOWNIĘ – PLAN DESKOWANIA 16-34/01
- FUNDAMENT POD TĘŻNIĘ – PLAN DESKOWANIA 16-34/02A
- KONSTRUKCJA DREWNIANA TĘŻNI – SCHEMAT 16-34/03A
- PŁYTA ŻELBETOWA POD SCENĘ I WIDOWNIĘ – PLAN DESKOWANIA 16-34/04

Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

Zlecenie Inwestora. (1)
Projekt architektoniczny Studio Projektowe MooZ, ul. Wyspiańskiego 20, 32-800 Brzesko (2)
Opinia geotechniczna wykonana przez firmę geologiczną GEOGLIF (3)
Polskie normy budowlane (4)
Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości. PN-82/B-02000
Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. PN-82/B-02001
Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. PN-82/B-02003
Obciążenia w obliczeniach statycznych.
Obciążenie śniegiem. PN-80/B-02010/Az1
Obciążenia w obliczeniach statycznych.
Obciążenie wiatrem. PN-77/B-02011
Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-81/B-03020
Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-B - 0 3 2 6 4
Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne
I projektowanie. PN-90/B-03200
Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. PN-67/B-03005
Konstrukcje murowe z cegły. PN-67/B-03002
Konstrukcje murowe. PN-87/B-03002
Konstrukcje murowe zespolone. PN-89/B-03340

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany (PB) budowli znajdujących się na terenie nowoprojektowanego Gminnego Parku Wypoczynku i Rekreacji zlokalizowanego dz. nr 1119/3, 1119/4, 1120/3, 1121/1, 1122/1, 1122/2, 1123/3, 1123/4, 1124/1,1125/1, 1127/5, 1127/6, 1127/7, 1127/8, 1127/9, 1128/6, 1128/7, 1128/8, 1128/9, 1128/10, 1129/1, 1130/1 1130/2, 1131/5, 1131/6, 1131/7, 1132/1, 1133/5, 1133/6, 1133/8, 1134/4, 1134/5, 1135/5, 1135/6, 1136/5, 1136/6, 1137/6, 1137/7, 1138/2, 1138/3, 1139/4, 1141, 1142/8, 1142/9, w miejscowości Brzesko

Zakres opracowania obejmuje w części opisowej do projektu:

- opis techniczny budowli przewidzianych do wykonania na terenie nowoprojektowanej inwestycji,
- przedstawienie analizy statycznej obiektów i określenie zasadniczych schematów statycznych konstrukcji,
- podanie zasadniczych wyników z wykonanych obliczeń statycznych,

W części rysunkowej:

- opracowanie zawiera plan fundamentów określający sposób połączenia budowli z podłożem gruntowym,
- schematy montażowe konstrukcji stalowej wiaty grillowej oraz plan deskowania stropu widowni oraz sceny amfiteatru.

Zakres i forma części konstrukcyjnej do projektu budowlanego jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku.

3. Warunki gruntowe.

Warunki gruntowe w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu zostały określone na podstawie wykonanej dokumentacji geologicznej (4).

Na omawianym terenie występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci piasków i żwirów poniżej zalegają pokłady z glin piaszczystych barwy brązowo żółtej w trakcie wierceń nie nawiercono spągu warstwy. Ze względu na genezę oraz stan gruntów wydzielono zasadniczo dwie warstwy geologiczne.

W poziomie posadowienia występują grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym występujące jako piaski drobne. W trakcie prowadzenia prac geotechnicznych do głębokości 5,0 m p.p.t. nie stwierdzono żadnych objawów wód gruntowych.

Do obliczeń przyjęto dopuszczalne, jednostkowe obciążenie gruntu o wartości nie większej niż q_{fn} = 0,15 MPa.

W zrozumieniu rozporządzenia z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 Poz.463), projektowany obiekt budowlany w zakresie przebudowy należy zaliczyć do 1 kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych.

Dla projektowanych budowli opisane warstwy geologiczne będą stanowić wystarczająco dobre podłoże budowlane.

W przypadku stwierdzenia w otwartym wykopie warunków gruntowych odbiegających od wykazanych w dokumentacji, problem należy konsultować z projektantem lub geologiem.

4. Założenia do projektu budowy.

a – posadowienie elementów konstrukcji fundamentów sceny i widowni przyjęto na żelbetowych liniowych ławach fundamentowych,

b – posadowienie elementów konstrukcji tężni przyjęto częściowo na żelbetowej płycie fundamentowej oraz na żelbetowych stopach fundamentowych,

c – ściany fundamentowe przewidziano do wykonania z drobnowymiarowych elementów ceramicznych, dopuszcza się wykonanie ścian z bloczków betonowych, pustaków szalunkowych lub wykonać jako żelbetowe,

d – mocowanie ram drewnianych ram konstrukcji tężni przewidziano przy użyciu systemowych stalowych podstaw do słupów ,

e – płytę żelbetową sceny wykonać na warstwie betonu podkładowego, która ułożona zostanie na zagęszczonej do I_D=0,6 lub I_S=0,98 50cm warstwie pospółki lub żwiru (podbudowa),
f – płytę żelbetową i stopy pod tężnię wykonać na warstwie betonu podkładowego, która ułożona zostanie na zagęszczonej do I_D=0,6 lub I_S=0,98 50cm warstwie pospółki lub żwiru (podbudowa),

f – ze względu na występowanie poniżej poziomu posadowienia gruntów wrażliwych na niekorzystne działanie wód opadowych zaleca się wykonanie drenaży wokół fundamentów budowli oraz odprowadzanie wód opadowych poza zakres oddziaływania fundamentów,
g – płytę stropową stropu widowni przewidziano jako żelbetową wylewaną na mokro o grubości 15cm, opartą na belkach żelbetowych oraz na częściowo ścianach podjazdu i ścianach fundamentowych,
h – belki żelbetowe o wymiarach 20cm x 35cm oparte są częściowo na ścianach podjazdów oraz na żelbetowych słupach o wymiarach 20cm x 20cm,
i - ramy drewniane wykonywać jako elementy łączone za pośrednictwem złącz ciesielskich lub łączników mechanicznych (połączeń śrubowych lub gwoździowania),

5. Opis projektowanej budowy.

Niniejsza inwestycja obejmuje swym zakresem zasadniczo trzy budowle które są ujęte w opracowaniu:

1) Pierwszą budowlą jest scena amfiteatru. Konstrukcja w kształcie koła o promieniu około 6,5m. Zasadniczymi elementami konstrukcji są żelbetowa płyta sceny o grubości 15 cm oraz okalająca ściana fundamentowa oparta na ławie fundamentowej.
2) Drugą budowlą znajdującą się w bliskim sąsiedztwie pierwszej jest konstrukcja widowni amfiteatru. Widownia ma kształt półkola o promieniu około 10 m. Sama widownia zajmuje część wewnętrzną półkola. Na obwodzie znajduje się częściowo płyta podjazdu dla osób niepełnosprawnych oraz częściowo obszar o stałym poziomie pełniący również funkcję widowni. Szerokość tego pasma wynosi około 1,6m. Zasadniczymi elementami konstrukcji są ławy fundamentowe pod ścianami i słupami żelbetowymi. Na ścianach opierają się płyty podjazdu dla osób niepełnosprawnych oraz częściowo płyta schodkowa widowni. Na słupach żelbetowych opierają się belki żelbetowe których kształt i lokalizacja powodują powstanie schodkowej konstrukcji widowni. Płyty stopowe podjazdów oraz widowni przyjęto jako żelbetowe o grubości 15 cm wylewane na mokro.
3) Trzecią budowlą ujętą w niniejszym opracowaniu jest konstrukcja tężni znajdująca się w sąsiedztwie stanowiska grilli. Zasadniczymi elementami konstrukcji są drewniana ażurowa skrzynia w skład której wchodzi podwalina, słupy i oczepy drewniane, a także pięć drewnianych ramy z mieczami zamocowanych do jednego z dłuższych boków skrzyni. Wewnątrz skrzyni znajdować się będą elementy związane z mającą tam funkcjonować tężnią. Zarówno słupy drewniane, podwaliny, rygle oraz miecze przewidziano do wykonania z drewnianych elementów o przekroju poprzecznym równym 20 cm x 20 cm. Wszystkie elementy skrzyni jak i ramy łączyć za pośrednictwem

połączeń ciesielskich lub stalowych łączników mechanicznych. Ze względu na przeznaczenie konstrukcji zaleca się dodatkowe zabezpieczanie antykorozyjne łączników stalowych oraz drewna przeznaczonego na budowę. Tężnia będzie miała kształt zbliżony do prostopadłościanu o wymiarach w rzucie 4,7 m x 5,8 m oraz wysokości częściowo 3,5 m w rejonie ramy oraz 4,0 m w rejonie zasadniczych elementów tężni. Osiowy rozstaw ram tężni wynosi 1,45 m.

6. Analiza konstrukcji budowli.

Konstrukcję nośną sceny stanowi murowana ściana fundamentowa okalająca okrągłą płytę żelbetową sceny w kształcie koła. Płyta sceny oparta jest częściowo na ścianie fundamentowej oraz na 50 cm warstwie zagęszczonego piasku lub żwiru.

Zasadniczymi siłami które działają na konstrukcję, są siły pochodzące od ciężaru płyty sceny, siły od obciążeń użytkowych, siły pochodzące od działania wiatru oraz siły od ciężaru śniegu, które przy konstrukcji sceny mają drugorzędne znaczenie.

Konstrukcję nośną widowni części tworzą i zapewniają jej ogólną stateczność, zespolone monolitycznie, wzajemnie połączone elementy murowanych ścian i żelbetowych słupów oraz żelbetowa płyta stropowa widowni oparta częściowo na ścianach podjazdu oraz belkach żelbetowych.

Zasadniczymi siłami które działają na konstrukcję, są siły pochodzące od ciężaru własnego widowni, siły od obciążeń użytkowych oraz ciężar śniegu. Siły od oddziaływania wiatru mają w tym przypadku drugorzędne znaczenie.

Konstrukcję nośną tężni tworzą i zapewniają jej ogólną stateczność, zespolone drewniane ramy łączone połączniami ciesielskimi lub łącznikami mechanicznymi z drewnianych profili o wymiarach przekroju poprzecznego równych 20 cm x 20 cm. Słupy drewniane połączone będą z betonowymi fundamentami w postaci stóp i płyty fundamentowej stalowymi łącznikami systemowymi. Dodatkowo zastosowano drewniane miecze. Połączenie tych elementów wraz wypełnieniem skrzyni tężni zapewni ogólną stateczność konstrukcji.

Zasadniczymi siłami które działają na konstrukcję, są siły pochodzące od ciężaru własnego konstrukcji, siły od ciężaru śniegu oraz od oddziaływania wiatru.

7. Zabezpieczenie antykorozyjne stali.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej wykonać zestawem malarskim firmy LANKWITZER. Powierzchnię oczyszczoną do stopnia czystości Sa 2.5 wg PN-ISO 8501-1 pokryć dwuskładnikową epoksydową gruntoemalią o symbolu SF-32 typu High – Solid na fosforanie cynku.

Kolor jak opisano w części architektonicznej.

Dopuszcza się zastosowanie innego sposobu zabezpieczenia antykorozyjnego o porównywalnych parametrach.

8. Zabezpieczenie drewna.

Elementy drewniane elementów tężni zabezpieczyć środkiem Fobos 2M. zgodnie z aplikacją podaną przez producenta lub innym środkiem o porównywalnych

właściwościach. Zaleca się przed ostatecznym zabezpieczeniem drewna sprawdzenie wymagań dotyczących sposobu zabezpieczenia elementów drewnianych określonych przez dostawcę elementów i technologii tężni.

9. Izolacje przeciwwilgociowe lub przeciwwodne.

Na początkowym etapie prowadzenia prac budowlanych należ stwierdzić czy zostały wykonane izolacje fundamentów i ścian budynku. W przypadku braku takich instalacji lub ich stanu wskazującego na duże zużycie należy wykonać je na nowo.

Projektowany obiekt będzie wykonany w środowisku gruntowym nie wymagającym stosowania szczególnych zabezpieczeń antykorozyjnych stali zbrojeniowej w elementach żelbetowych.

Należy stosować otuliny prętów zgodnie z normą PN-B - 0 3 2 6 4

-a’ = 7 cm dla dolnych prętów fundamentów projektowanych na gruncie bez podkładu x betonu,
-a’ = 4 cm dla dolnych prętów fundamentów projektowanych na podkładzie z betonu,
-a’ = 4 cm dla pozostałych prętów fundamentów,
-a’ = 2 – 2.5 cm dla ścian zamkniętych pomieszczeń,
-a’ = 3 cm dla słupów konstrukcyjnych,
-a’ = 1.5 – 2 cm dla pozostałych, wewnętrznych elementów konstrukcji jak stropy i ściany m. kondygnacyjne.

10. Wytyczne realizacji budowli.

Beton używany do wszystkich konstrukcji wylewanych na mokro pielęgnować w początkowym okresie dojrzewania przez polewanie pyłem wodnym. W czasie pierwszych 4-5 dni powierzchnie wylanego betonu powinny być w stanie ciągłego nawilgocenia. W następnych dniach zwiększać stopniowo przerwy między okresami polewania betonu wodą. Po 10 dniach pielęgnację betonu przez polewanie wodą można zakończyć.

Szczególnie starannie powierzchnie betonu wylewanego na mokro należy pielęgnować w okresie letnim w czasie wysokich temperatur i słonecznej wietrznej pogodzie.

11. Obciążenia.

Obciążenia przyjęto zgodnie z załącznikiem dotyczącym obciążeń i z obowiązującymi normami PN.

12. Materiały.

Beton konstrukcyjny. - C8/10, C25/30,

Stal konstrukcyjna		- S235JR
Stal zbrojeniowa	Pręty główne	- RB500
	Pręty rozdzielcze	- RB500
Strzemiona belek i wieńców		- RB500
Strzemiona słupów		- RB500
Elektrody		-E432AR25,
Śruby klasy		-8.8-B ocynk,
Drobnowymiarowe elementy ceramiczne		- klasy K20

13. Uwagi końcowe.

Wszystkie wymiary, szczególnie dla elementów stalowych powtórnie sprawdzić przez bezpośredni pomiar na budowie. Całość robót wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych. Ze względu na duży obszar inwestycji należy powtórnie wykonać badania geologiczne dokładnie w miejscach projektowanych budowli w przypadku, gdy grunt w otwartym wykopie odbiegał będzie od zawartego w opinii geologicznej.

Kraków 09.2021 r.

Opracował: Sprawdził:

. . . . . .
mgr inż. Andrzej Mila

. . . . . .
mgr inż. Jarosław Dudzik

Obliczenia statyczne.

Temat: Gminy Parku Wypoczynku i Rekreacji w Brzesku.

dz. nr 1119/3, 1119/4, 1120/3, 1121/1, 1122/1, 1122/2, 1123/3, 1123/4, 1124/1,1125/1, 1127/5, 1127/6, 1127/7, 1127/8, 1127/9, 1128/6, 1128/7, 1128/8, 1128/9, 1128/10, 1129/1, 1130/1 1130/2, 1131/5, 1131/6, 1131/7, 1132/1, 1133/5, 1133/6, 1133/8, 1134/4, 1134/5, 1135/5, 1135/6, 1136/5, 1136/6, 1137/6, 1137/7, 1138/2, 1138/3, 1139/4, 1141, 1142/8, 1142/9, w miejscowości Brzesko

Pliki i protokoły obliczeń statycznych i stat-wytrzymałościowych (st.) (st-w.)		Ilość stron * w pliku / protokole/ *	ilość stron * załączonych do PB
Plik 000	Protokół zestawienia obciążeń.	1 ÷ 2.	2.
Plik 001	Obliczenia fundamentów	1 ÷ 10.	4.
Plik 002	Płyta stropu widowni	1 ÷ 29.	3.
Plik 003	Rama drewniana	1 ÷ 4.	0.
	Razem	45.	9.

Komplet obliczeń znajduje się w egz. archiwalnym projektu.

Kraków 09.2021 r.

<u>Wyniki obliczeń:</u>

- *wszystkie elementy konstrukcji spełniają I SGN (I stan graniczny nośności), oraz II SGU (II stan graniczny użytkowania) wg PN,*
- *nośność projektowanych elementów jest wykorzystana do poziomu około 60 - 85% ich wytrzymałości lub nośności krytycznej,*
- *ugięcia stropów nie przekraczają wartości wx=15 mm i są mniejsze od ugięć dopuszczalnych przez PN.*

Opracował: Sprawdził:

. . . . . .
mgr inż. Andrzej Mila

. . . . . .
mgr inż. Jarosław Dudzik

Protokół zestawienia obciążeń

1. Obciążenie wiatrem:

Z1 - ssanie dachu 7 stopni,
Z2 - parcie na ściany, Z3 - ssanie ścian

Zestaw 1

	Rodzaj obciążenia	Jednostka	obciążenie charakter. [kN/m^2]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m^2]
1	Brzesko I strefa	[kN/m^2]	0.31	1.50	0.47
			g^k_1=0.31	1.50	g^d_1=0.47

Zestaw 2

	Rodzaj obciążenia	Jednostka	obciążenie charakter. [kN/m^2]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m^2]
1	Brzesko I strefa	[kN/m^2]	0.25	1.50	0.37
			g^k_1=0.25	1.50	g^d_1=0.37

Zestaw 3

	Rodzaj obciążenia	Jednostka	obciążenie charakter. [kN/m^2]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m^2]
1	Brzesko I strefa	[kN/m^2]	0.25	1.50	0.37
			g^k_1=0.25	1.50	g^d_1=0.37

2. Obciążenie śniegiem:

Z1 - dach 7 stopni.

Zestaw 1

	Rodzaj obciążenia	Jednostka	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Brzesko II strefa	[kN/m^2]	0.87	1.50	1.30
			g^k_1=0.87	1.50	g^d_1=1.30

3. Obciążenia użytkowe: Z1–,

Zestaw 1

	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	widownie	4.00	[kN/m^2]	1.00	4.00	1.20	4.80
					g^k_1=4.00	1.20	g^d_1=4.80

4. Strop widowni.

	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	tynk 1.5 cm	21.00	[kN/m^3]	0.015	0.31	1.30	0.41
2	płyta żelbet. gr.15 cm	25.00	[kN/m^3]	0.18	3.75	1.10	4.125
3	dodatkowo		[kN/m^2]		0.69	1.30	0.90
					g^k_1=4.75		g^d_1=5.44

5. Ściana grubości 20cm (nowoprojektowana)

	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/ m^2]	Współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/ m^2]
1	tynk 1.5 cm	21.00	[kN/m^3]	0.015	0.31	1.30	0.41
2	cegła pełna 20 cm	14.50	[kN/m^3]	0.20	2.90	1.10	3.19
3	tynk 1.5 cm	21.00	[kN/m^3]	0.015	0.31	1.30	0.41
					g^k_1=3.52		g^d_1=4.01