

# *OPINIA TECHNICZNA DOTYCZĄCA OBIEKTU AMFITEATRU W ZŁOTOWIE*

Adres obiektu: ul. Partyzantów, 77-400 Złotów

Zleceniodawca: Modern Construction Systems Sp. z o.o.

Opracował:

**mgr inż. Arkadiusz Majsner**  
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi w specjalności konstrukcyjno – budowlanej  
nr upr. LBS/0047/PWOK/11

*czerwiec 2016*

## 1) BUDYNEK MIESZKALNY

Obiekt jednokondygnacyjny niepodpiwniczony wybudowany w technologii tradycyjnej murowanej. Dach płaski z płyt betonowych. Obiekt posadowiony na koronie trybun. Ściany nośne z cegły pełnej gr. 24cm. Budynek w późniejszym okresie obmurowano dodatkowo warstwą ściany osłonowej z cegły kratówki gr. 24cm. Ściana nie pełni funkcji nośnej w obiekcie mając na celu jedynie poprawę własności izolacyjno-akustycznej budynku. W ostatnich latach wykonano nową izolację poziomą połaci dachowej z papy nawierzchniowej. Budynek wyposażony w instalacje wod-kan, elektryczną oraz grzewczą. Komin dymowy zewnętrzny przy pomieszczeniu kotłowni w użytkowaniu. Wentylacja kotłowni poprzez kratkę wentylacyjną umieszczoną w ścianie zewnętrznej. Komin zewnętrzny wentylacyjny od strony bramek wejściowych amfiteatru nieużytkowany. Budynek w całości nieocieplony.

Widoczne pęknięcia ścian zewnętrznych (fot.1) występują w warstwie niekonstrukcyjnej ściany osłonowej z cegły kratówki która została domurowana do budynku w późniejszym okresie. Użytkownik nie zaobserwował przez cały okres eksploatacji obiektu pęknięć ścian nośnych z cegły pełnej. Widoczne pęknięcia na każdej ze ścian budynku oraz w miarę równomierne ich osiadanie na całym obwodzie budynku poprzez widoczne odspojenia pomiędzy okapem a ścianą (fot.2) oraz pomiędzy ścianami ( szczególnie widoczne w ościeżach otworów okiennych ) sugerują nienależyte zagęszczenie gruntu nasypu skarpy oraz brak prawidłowo wykonanego i właściwie posadowionego fundamentu pod domurowaną ścianę z cegły kratówki. Tak posadowiona ściana przy braku wieńca i zespolenia z pierwotną ścianą z cegły przy jednoczesnym bezpośrednim posadowieniu obiektu na koronie nasypu trybun, pod wpływem własnego ciężaru osiada w sposób równomierny i na całym obwodzie budynku. Wpływ osiadań skarpy trybun na budynek jest jedną z przyczyn pęknięć muru.

Poza zewnętrzną warstwą ściany nie zaobserwowano pęknięć konstrukcyjnych obiektu zagrażających bezpieczeństwu użytkowania. Badania stanu gruntu na skarpie wraz z analizą stateczności gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu wykazują niedostateczne zagęszczenie gruntu na nasypie ( w dalszej części opracowania zawarta jest analiza stanu gruntu na trybunach ).

Stan pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi – dostateczny. Brak przecieków izolacji oraz nie zauważono nieszczelności obróbek blacharskich na dachu. Brak wilgoci na ścianach wewnętrznych od strony pomieszczeń. Pomiary zawilgocenia ściany z cegły kratówki od strony zewnętrznej wykazały ryzyko niewielkiego stopnia zawilgocenia (fot.3). Niewielkie mikropęknięcia tynków wewnętrznych widoczne na jednej ze ścian wewnętrznych nie są wadą konstrukcyjną i nie wpływają na bezpieczeństwo użytkowania.



*Fot.1 Widoczne pęknięcia ściany osłonowej z cegły kratówki*



*Fot.2 Szczeliny pomiędzy okapem na domurowaną ścianą na całym obwodzie budynku*





*Fot.3 Pomiar stopnia wilgotności ścian przyziemia. Niewielkie ryzyko zawilgocenia.*



*Fot.4 Pokrycie dachowe. Izolacja w stanie dobrym. Widoczna korozja elementów obróbek blacharskich.*

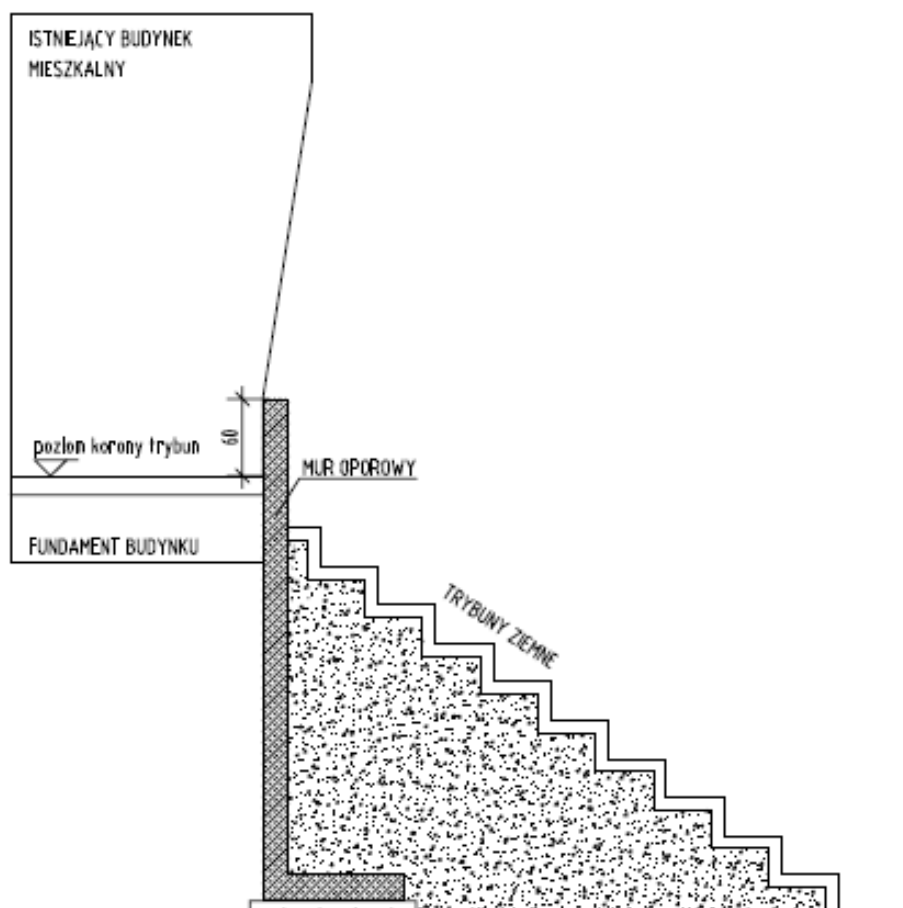




*Fot.5 Widoczne odspojenie domurowanej warstwy z cegły kratówki od pierwotnej ściany nośnej*

Sugerowane działania naprawcze:

Mur z cegły dziurawki na którym widoczne są pęknięcia na całym obwodzie budynku należałoby rozebrać pozostawiając pierwotną ścianę nośną która nie jest uszkodzona. Do rozbiórki i ponownego wymurowania kwalifikuje się komin dymowy z powodu jego nieuszczelności. W budynku posiadającym funkcję mieszkalną po dokonaniu rozbiórek ścian osłonowych z cegły dziurawki sugeruje się wykonać izolację termiczną ścian, fundamentów oraz dachu w celu ograniczenia strat ciepła. Istniejąca izolacja dachu z papy nawierzchniowej możliwa jest do pozostawienia pod warunkiem wykonania wentylacji pomiędzy istniejącą warstwą papy a nowym ociepleniem. Obróbki blacharskie do wymiany. Dodatkowo w celu zabezpieczenia budynku przed ewentualnymi pracami budowlanymi polegającymi na odtworzeniu istniejącego nasypu trybun sugeruje się wykonanie ścianki szczelnej wzdłuż ściany budynku znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie trybun. Alternatywnym rozwiązaniem jest posadowienie żelbetowego muru oporowego wykonywanego odcinkowo co ok. 1,5m w celu uniknięcia całkowitego odsłonięcia fundamentów budynku na czas wykonania konstrukcji.



*Propozycja zabezpieczenia korony trybun w sąsiedztwie ścian budynku za pomocą muru oporowego*

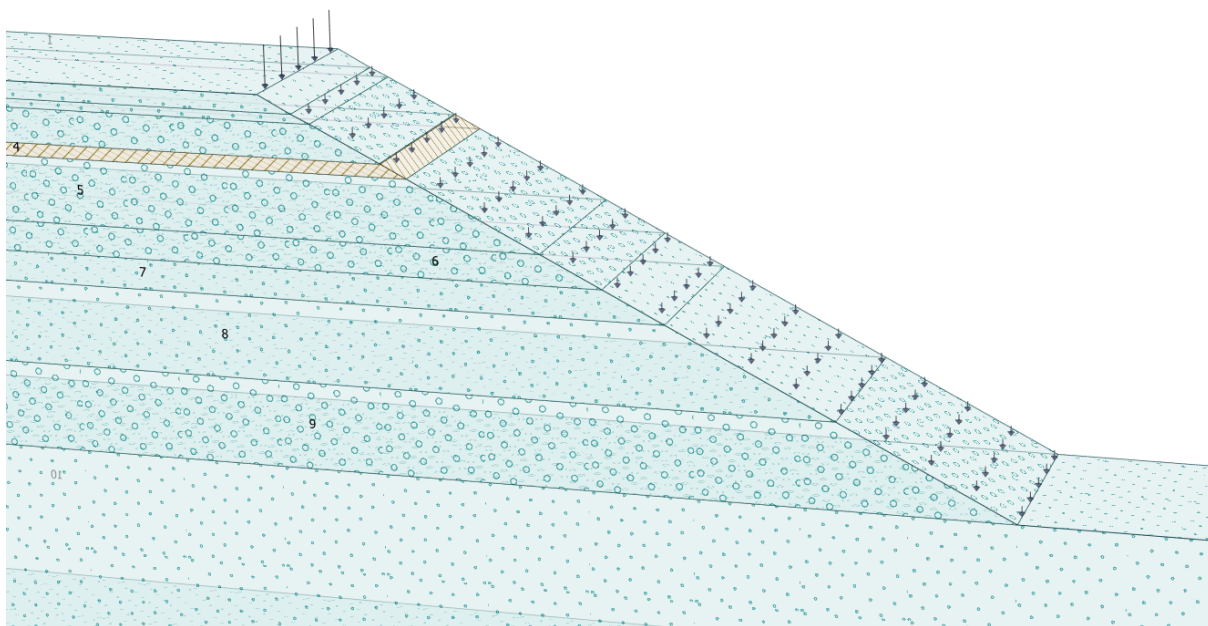
## 2) TRYBUNY ZIEMNE

Konstrukcja trybun ziemnych posadowiona na nasypie. Elementy wykończeniowe stanowią oporniki i płyty betonowe. Trybuny podzielone na 3 sektory po 18 rzędów. Komunikacja zapewniona poprzez 4 ciągi betonowych schodów terenowych. Siedziska w postaci drewnianych ław.

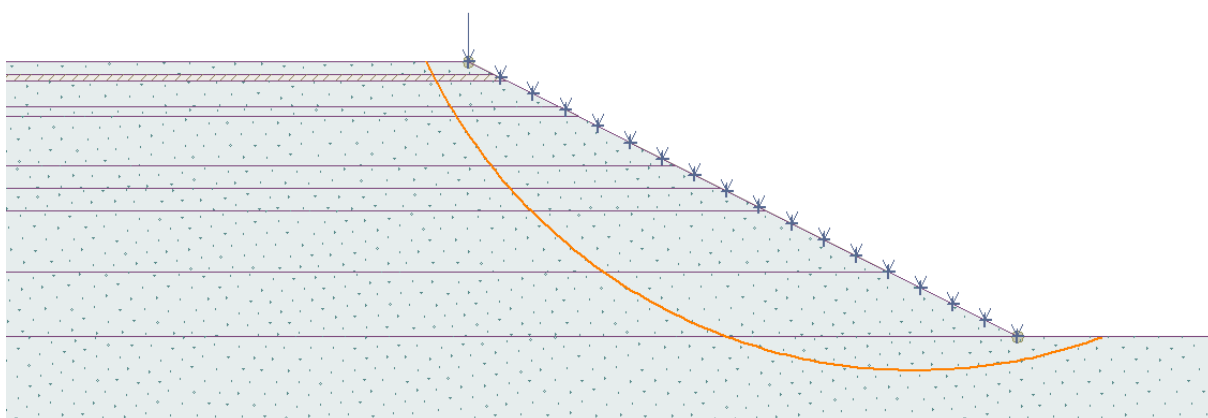
Konstrukcja trybun w ciągu kilkudziesięciu lat użytkowania uległa destabilizacji. Prefabrykowane elementy betonowe uległy przemieszczeniu względem siebie na skutek przemieszczeń górnej powierzchni nasypu. Pod względem użytkowym elementy betonowe wraz z siedziskami klasyfikują się do demontażu ( fot.7 ). Betonowe schody terenowe uległy częściowej deformacji. Występują ubytki z powłóce betonowej.

W celu określenia stateczności skarpy wykonano 4 otwory rozpoznawcze – dwa na koronie stadionu w bezpośrednim sąsiedztwie budynku mieszkalnego oraz dwa w sąsiedztwie sceny. Według opracowania firmy „Geotech – Piła” na koronie stadionu zalegają grunty nasypowe w postaci piasków drobnych, piasków drobnych ze żwirem oraz w poziomie ok. -1.2 do -1.7 poniżej korony przewarstwienie z gliny. Wszystkie grunty w stanie wilgotnym. Stopień plastyczności gliny  $IL=0,15$ . Stopień zagęszczenia piasków drobnych kształtuje się w górnych warstwach od  $0,25 < I_d < 0,4$ , w dolnych do zbadanego poziomu - 7,5m  $0,5 < I_d < 0,6$ . Nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Badania dwóch otworów w okolicy sceny wykazały występowanie gruntów w postaci piasków drobnych w stanie wilgotnym i nawodnionym. Stopień zagęszczenia do zbadanego poziomu -5m kształtuje się  $0,2 < I_d < 0,5$ . Zwierciadło wody gruntowej znajduje się na poziomie -3.2 p.p.t. Stan gruntu w badanych otworach od luźnego do średniozagęszczonego. Występowanie przewarstwienia w postaci glin w warstwie ok. 40cm w otworach badawczych na koronie stadionu stanowi potencjalną strefę poślizgu warstw gruntu znajdujących się powyżej.

Przeprowadzono analizę stateczności skarpy dwoma metodami: Bishopa i Fellenius'a. Założono obciążenie liniowe równomiernie rozłożone na koronie stadionu o wartości 50kN/mb od ciężaru ściany budynku oraz obciążenie użytkowe na powierzchni trybun o wartości 5kN/m<sup>2</sup>



*Stan gruntu i obciążeń*



*Kołowa powierzchnia poślizgu*

Wyniki obliczeń metodą Bishopa:

Suma sił aktywnych:  $F_a = 398,10 \text{ kN/m}$

Suma sił biernych:  $F_b = 529,68 \text{ kN/m}$

Moment przesuwający:  $M_a = 6349,69 \text{ kN/m}$

Moment utrzymujący:  $M_p = 8448,35 \text{ kN/m}$

Współczynnik bezpieczeństwa =  $1,33 < 1,5$

Stateczność skarpy NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ

Wyniki obliczeń metodą Fellenius'a:

Suma sił aktywnych:  $F_a = 398,10 \text{ kN/m}$

Suma sił biernych:  $F_b = 467,78 \text{ kN/m}$

Moment przesuwający:  $M_a = 6349,69 \text{ kN/m}$

Moment utrzymujący:  $M_p = 7461,08 \text{ kN/m}$

Współczynnik bezpieczeństwa =  $1,18 < 1,5$

Stateczność skarpy NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ



Wyniki obliczeń wskazują nie spełnienie wymagań stateczności skarpy przy zakładanych projektowych obciążeniach. Grunt nasypowy nie został prawidłowo zagęszczony przy wykonywaniu prac ziemnych trybuny co skutkuje powierzchniowym osuwaniem się warstw gruntu w szczególności w górnej strefie.

Sugerowane działania naprawcze:

Z uwagi na niespełnienie warunku stateczności skarpy pod względem dostosowania do projektowanych obciążeń normowych sugeruje się rozbiórkę skarpy w szczególności jej górnej warstwy do głębokości ok. 2m. poniżej korony trybun. i jej ponowne ukształtowanie z zagęszczeniem gruntu do  $I_s > 0.95$ . Po szczegółowym rozpoznaniu gruntu możliwe jest ponowne wykorzystanie istniejących warstw piasków drobnych. Podczas wykonywania prac sugeruje się zapewnienie stałego nadzoru geologicznego i geodezyjnego. Rozbiórka skarpy wiąże się w szczególności z odpowiednim zabezpieczeniem budynku mieszkalnego znajdującego się na koronie nasypu. Przed rozpoczęciem prac powinien być wykonany projekt wykonawczy i technologia zabezpieczenia ściany budynku.



*Fot.6 Widok ogólny na trybuny*



*Fot.7 Widoczne przemieszczenia betonowych elementów trybun*

### 3) KONSTRUKCJA ZADASZENIA TRYBUN

Konstrukcja zadaszenia trybun składa się z żelbetowych fundamentów blokowych, stalowych spawanych słupów nośnych oraz dźwigarów z drewna klejonego warstwowo. Pokrycie stanowią płyty warstwowe z blachy z rdzeniem izolacyjnym oparte na drewnianych płatwiach. Konstrukcje nośną stanowią 2 główne dźwigary oraz rygle poprzeczne z drewna klejonego.

Fundamenty betonowe zlokalizowane na trybunach w stanie dobrym ( fot.9 ), bez widocznych uszkodzeń wymagających napraw konstrukcyjnych. Natomiast w przypadku fundamentów zlokalizowanych przy scenie widoczna jest korozja betonu na skutek niedopuszczalnego zlokalizowania rury spustowej odprowadzającej wody deszczowe bezpośrednio w miejsce styku fundamentu z konstrukcją stalową ( fot.8. ).

Konstrukcje stalowe dwóch słupów zlokalizowanych na trybunach w stanie dobrym. Pomierzona grubość warstwy ochronnej farby antykorozyjnej wynosi średnio 160 mikrometrów ( fot.10 ). Widoczne lokalne ślady korozji będące normalnym zjawiskiem podczas kilkunastoletniego okresu eksploatacji obiektu. Widoczne miejscowe wygięcie kątowników skratowania słupa nie mają wpływu na jego nośność. Miejscowe odspojenia farby od konstrukcji widoczne na skratowaniach sugerują brak prawidłowej warstwy podkładowej farby antykorozyjnej ( fot.12 ). Konstrukcje słupów zlokalizowane przy scenie na skutek wieloletniej penetracji wody deszczowej z rur spustowych uległy korozji w miejscu połączenia z fundamentem ( fot.8. ). Są to miejsca szczególnie narażone na działanie dużych sił obciążeniowych przy schemacie słupa utwierdzonego w fundamencie i powinny być należycie uszczelnione i zabezpieczone.



Konstrukcja dwóch głównych dźwigarów z drewna klejonego oraz rygli poprzecznych w stanie suchym. Pomiar wilgotności drewna na poziomie 11% ( fot.11 ). Na skutek braku zabezpieczenia przed wodą opadową miejsca oparcia dźwigara na głowicy słupa zlokalizowanego przy scenie nastąpiła korozja drewna ( fot.13 ). Na dźwigarach drewnianych widoczne odspojenia warstw drewna ( fot.13,14 ). Na drewnianych ryglach poprzecznych widoczne miejsca pęknięć przez całą wysokość elementów spowodowane nadmiernym ugięciem elementów prawdopodobnie na skutek długotrwałego zalegania pokrywy śnieżnej na dachu płaskim ( fot.15 ). Uszkodzone są również miejsca oparcia rygli na dźwigarach głównych ( fot.14. ). Niedopracowane są również miejsca oparcia dźwigarów na słupie. Brak sztywności dźwigarów na podporach spowodował ich skręcenie i wyboczenie. Wyboczeniu uległy również rygle poprzeczne w miejscach oparcia na dźwigarach.

Pokrycie dachowe w stanie dobrym ( fot. 16 ). Brak widocznych śladów nieszczelności. Położona kilka lat temu papa nawierzchniowa w stanie dobrym. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe w stanie dostatecznym. Miejscowo widoczna korozja.



*Fot.8 Fundament słupa przy scenie. Brak zabezpieczenia styku konstrukcji stalowej z fundamentem*





*Fot.9 Fundament słupa na trybunach.*



*Fot.10 Pomiar grubości zabezpieczenia antykorozyjnego*



*Fot.11 Pomiar wilgotności drewna - belki poprzeczne*



*Fot.12 Miejsowe ubytki farby na skratowaniach słupa*





*Fot.13 Korozja drewna na skutek braku zabezpieczenia przed warunkami atmosferycznymi*



*Fot.14 Widoczne rozwarstwienie belek w miejscu oparcia na dźwigarze*





*Fot.15* Pęknięcia belek drewnianych na całej wysokości



*Fot.16* Pokrycie dachowe nad trybunami

Sugerowane działania naprawcze:

W perspektywie następnych kilkunastu lat planowanej eksploatacji obiektu stan techniczny dźwigarów drewnianych będzie się pogarszał. Pomimo doraźnych prób zabezpieczenia konstrukcji nie gwarantują one bezpiecznego użytkowania. Widoczne pęknięcia belek poprzecznych w środku rozpiętości ( fot.15 ) świadczą o ich przeciążeniu i kwalifikują się do demontażu. Odwarstwienia poszczególnych elementów ( fot. 14 ) i nadmierne ugięcia nie zapewniają projektowanej nośności. W przypadku dwóch dźwigarów głównych newralgicznym miejscem jest opacie na słupie stalowym przy scenie ( fot.13 ). Brak zabezpieczenia przed warunkami atmosferycznymi spowodował miejscową korozję która może dyskwalifikować element z dalszego użytkowania biorąc pod uwagę konieczność demontażu belek poprzecznych. Stan techniczny stalowych słupów należy uznać za dostateczny. Wymagają one nowej powłoki antykorozyjnej. Dodatkowo fundamenty i podstawę słupów przy scenie należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody opadowej z rur spustowych. Możliwość wykorzystania istniejących słupów należy zweryfikować z uwzględnieniem nowej konstrukcji zadaszenia.

#### 4) BUDYNEK ZAPLECZA TECHNICZNEGO

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Dachy betonowe płaskie, pokryte papą nawierzchniową. Obiekt pełni funkcję zaplecza sceny amfiteatru. Zlokalizowane są tam pomieszczenia gospodarcze i sanitarne. Nowo zamontowana stolarka okienna.

Stan techniczny konstrukcji obiektu ocenia się jako zadowalający. Nowe pokrycie z papy nawierzchniowej zapewnia skuteczną szczelność dachu. Pomiar wilgotności murów w strefie przyziemia wykazał niewielkie ryzyko wystąpienia zawilgocenia od gruntu. Brak widocznych rys i pęknięć konstrukcyjnych. Jedynie tynki wewnętrzne i malowanie ścian oraz sufitów wymagają renowacji i wyrównania.



*Fot.17* Sufit pomieszczenia gospodarczego . Widoczne ubytki farby oraz ślady po nieszczelności dachu



*Fot.18* Dach budynku gospodarczego. Widoczne nowe pokrycie dachu papą nawierzchniową.

Sugerowane działania naprawcze:

Obiekt w stanie technicznym pod względem konstrukcyjnym ocenia się jako zadowalającym. Sugeruje się wykonanie jedynie izolacji pionowej ścian fundamentowych z powodu ryzyka wystąpienia zawilgoceń ścian zewnętrznych. Renowacji i odświeżenia wymagają również tynki wewnętrzne na sufitach i ścianach oraz betonowa konstrukcja schodów zewnętrznych. Nie przewiduje się wykonania napraw konstrukcyjnych budynku.



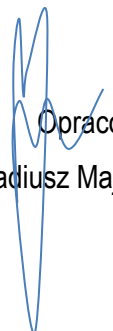
## 5) WNIOSKI KOŃCOWE

ELEMENT KONSTRUKCYJNY	STAN TECHNICZNY	SUGEROWANE DZIAŁANIA
Trybuna ziemna	niedostateczny	- rozbiórka i odtworzenie
Budynek mieszkalny	dostateczny	- zabezpieczenie ściany budynku od strony trybun. - rozbiórka i odtworzenie komina dymowego - termomodernizacja
Konstrukcja zadaszenia	niedostateczny	- wymiana belek poprzecznych.
Fundamenty i słupy stalowe	dostateczny	- nowa powłoka antykorozyjna
Budynek zaplecza technicznego	dobry	- prace wykończeniowe


załączniki:

1. Wyniki i wnioski z badań gruntu
2. Uprawnienia budowlane



Opracował:  
mgr inż. Arkadiusz Majsner











 www.geotech.pl/a.pl		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> PROFIL nr <b>1</b>						Zał. nr 3.1		
miejscowość - Złotów gmina - Złotów powiat - złotowski województwo - wielkopolskie				Zleceniodawca RYZYNSKI ARCHITECTS SP. Z O.O.		System wiercenia: ręczny Rzędna: 114,3 m n.p.m.				
				Obiekt Amfiteatr w Złotowie		Skala 1:50		Data wiercenia: 30.05.2016		
Głębokość zalewiania wody [m p.p.l.]	Stratygrafia	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Id / IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Holocen			0,3	Pasek drobny, jasno-żółty	Pd			0,35	I g
				0,4	Pasek humusowy	PdH			0,6 m	
	Czwartołożny Pleistocen	1		1,4	Pasek drobny + żwir, pomarańczowo-żółty	Pd+Ż	w	szg	0,45	I e
		2		1,7	Gлина, brązowa	G		tpl	0,15	II
	Czwartołożny Pleistocen	3			Pasek drobny, pomarańczowo-żółty				0,60	I b
		4,0	4,0			Pd		szg	0,55	I c
		5,0							0,65	I a
		6,0							0,55	I c
		7,0							0,50	I d
		7,5								
Uwagi:										
Badanie wykonali:			mgr Łukasz Dobrowolski			mgr inż. Januariusz Kożuchowski				
Kartę opracował:			mgr Łukasz Dobrowolski							



 www.geotech.pl i.a.pl		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> PROFIL nr <b>2</b>					Zał. nr 3.2				
miejscowość - Złotów gmina - Złotów powiat - złotowski województwo - wielkopolskie			Zleceńodawca RYZYNSKI ARCHITECTS SP. Z O.O.		System wiercenia: ręczny						
			Obiekt Amfiteatr w Złotowie		Rzędna: 114,3 m n.p.m.						
					Skala 1:50		Data wiercenia: 30.05.2016				
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	I <sub>d</sub> / I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Holocen  Czwartorzęd Pleistocen				Pasek drobnym jasno-żółty	Pd	w	szg	0,25	I i	
		1		1,2					0,9 m		
									0,40		I f
				1,6	Głina, brązowa	G		tpl	0,15	II	
		2			Pasek drobny + żwir, jasno-żółty, na 1,6 - 2,3 m + pojedyncze kamienie	Pd+Ż			0,60	I b	
		3									
Uwagi:											
Badanie wykonali: mgr Łukasz Dobrowolski      mgr inż. Januariusz Koźuchowski Kartę opracował: mgr Łukasz Dobrowolski											

 www.geotek.pl i a. pl		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> PROFIL nr <b>3</b>					Zał. nr 3.3				
miejscowość - Złotów gmina - Złotów powiat - złotowski województwo - wielkopolskie				Zleceniodawca RYZYNSKI ARCHITECTS SP. Z O.O.		System wiercenia: ręczny					
				Obiekt Amfiteatr w Złotowie		Rzędna: 108,8 m n.p.m. Skala 1:50      Data wiercenia: 31.05.2016					
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.l.]	Stratygrafia	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	I <sub>d</sub> / I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	
 3,2	Czerwonoziem Plejstocen	1			Piasek drobny, biało-żółty, jednorodny	Pd	w	szg	0,50	I d	
		2							2,0 m		
		3							0,55	I c	
		4						2,9 m			
		5						In 0,20 4,4 m	I j		
							nw szg	0,45	I e		
Uwagi:											
Badanie wykonali:		mgr Łukasz Dobrowolski				mgr inż. Januariusz Kożuchowski					
Kartę opracował:		mgr Łukasz Dobrowolski									

 www.geotech.pl i s. pl		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> PROFIL nr <b>4</b>					Zał. nr 3.4				
miejscowość - Złotów gmina - Złotów powiat - złotowski województwo - wielkopolskie				Zlecający RYZYNSKI ARCHITECTS SP. Z O.O.		System wiercenia: ręczny Rzędna: 108,8 m n.p.m.					
				Obiekt Amfiteatr w Złotowie		Skala 1:50		Data wiercenia: 31.05.2016			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygma [m]	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Id / IL	Warstwa geotechniczna	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	
 3,2	Czwartorzęd Plejstocen	1			Piasek drobny, biało-żółty, jednorodny	Pd	w	szg	0,45	I e	
									1,1 m		
		2							0,55	I c	
									2,0 m		
		3							0,60	I b	
	4										
	5										
Uwagi:											
Badanie wykonał:		mgr Łukasz Dobrowolski				mgr inż. Januariusz Kożuchowski					
Kartę opracował:		mgr Łukasz Dobrowolski									



## 5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

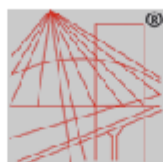
1. W trakcie badań geotechnicznych przeprowadzonych w dniach 30 i 31 maja 2016 r. wykonano cztery otwory badawcze do głębokości: 7,5 m, 3 m, 5 m, 5 m; Na podstawie których stwierdzono, że podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów niespoistych - piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym i miejscami luźnym, ( $I_D = 0,20 - 0,65$ ) oraz w mniejszym stopniu gruntów spoistych - glin, w stanie twardoplastycznym ( $I_L = 0,15$ ), występujących jako przewarstwienie (0,3 - 0,4 m) w punktach badawczych nr 1 i 2 (zał. 3.1 i 3.2).

2. Grunty niespoiste o słabym zagęszczeniu (w stanie luźnym) napotkano w punkcie nr 2 na koronie skarpy, na głębokości 0,0 - 0,9 m p.p.t, co może wskazywać na występowanie do tej głębokości gruntów nasypowych, o niedostatecznym zagęszczeniu. Ponadto grunty luźne udokumentowano również w punktach 3 i 4 (na głębokości 2,9 - 4,4 m oraz 3,2 - 4,3 m p.p.t.) poniżej swobodnego zwierciadła wód gruntowych.

3. Z obserwacji terenowych również wynika, że zsuw gruntu na trybunach jest zauważalny tylko w górnej połowie skarpy, co może być spowodowane zsuwem po stropie warstwy glin. Dlatego zaleca się wykonanie kilku dodatkowych punktów badawczych, w celu dokładniejszego rozpoznania przestrzennego układu stropu glin (kierunek i kąt zapadania). Ponadto zaleca się dokładniejsze rozpoznanie skarpy i porównanie miejsc, gdzie występuje zsuw z miejscami stabilnymi

4. W dniu 31 maja w czasie prowadzonych prac polowych zaobserwowano występowanie wody gruntowej w otworach nr 3 i 4 na głębokości 3,2 m p.p.t, (poziom zwierciadła wody gruntowej wynosił 105,6 m n.p.m.). Jednak poziom ten może ulegać wahaniom w zależności od opadów, dlatego należy przyjąć  $\pm 0,5$  m.

5. Grunt niespoisty (mineralny), występujący na przedmiotowym terenie nadaje się do ponownego wykorzystania podczas prowadzenia prac ziemnych. W przypadku dogęszczania nasypów należy, kontrolować jego efekty poprzez nadzór geotechniczny. W razie występowania problemów z uzyskaniem wymaganego wskaźnika zagęszczenia zaleca się grunt doziarnić odpowiednią frakcją. Wcześniej zaleca się wykonać analizę sitową dla mieszanki (gruntu rodzimego i gruntu mającego stanowić domieszkę), w celu zbadania potencjalnej zagęszczalności lub po wykonaniu wymieszanej próby bezpośrednio na placu budowy wykonać badanie zagęszczenia sondą dynamiczną na poletku doświadczalnym.



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-52B-M57-GXR \*

Pan Arkadiusz Łukasz Majśner o numerze ewidencyjnym LBS/BD/0015/12

adres zamieszkania os. Łużyckie 44A/7, 66-200 Świebodzin

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2017-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-02 roku przez:

Andrzej Cegielnik, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Gorzowie Wlkp.  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0007/11

Gorzów Wlkp. 26-11-2011r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1, pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 10.243.1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e

Panu Arkadiuszowi Łukaszowi MAJSNEROWI  
magistrowi inżynierowi - budownictwo  
urodzonemu 03-12-1982r. w Świebodzinie  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny LBS/0047/PWOK/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

#### 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 Gorzowie Wlkp. w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

#### Członkowie Sądu Orzekającego

1. mgr inż. Marek PUCHALSKI.....
2. mgr Emilia KUCHARCZYK.....
3. inż. Edward WIĘCKOWSKI.....





\*\*\*

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

1. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5, art.13 ust. 4 ustawy – *Prawo budowlane*, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;
2. Na mocy § 16 ust. 1 pkt 2, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie*, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:
  - 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu lub
  - 2) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu i w odniesieniu do architektury obiektu ;
- 3) Na mocy § 15 *Rozporządzenia*, uprawnienia budowlane do projektowania w danej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

\*\*\*

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Łukasz Majster  
Zam. Os. Łużyckie 44A/7 ; 66-200 Świebodzin
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI I KWALIFIKACYJNEJ  
Izby Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Marek Puchalski