

**EKSPERTYZA TECHNICZNA
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

**DLA OKREŚLENIA WARUNKÓW POSADOWIENIA
MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEGO TEATRU IM. WANDY
SIEMASZKOWEJ W RZESZOWIE**



Rzeszów, gmach „Sokoła”, początek XX wieku.

**INWESTOR: TEATR IM. WANDY SIEMASZKOWEJ
RZESZÓW, UL. SOKOŁA 7**

DOKUMENTATOR:

Nr upr. CUG 070101


INŻ. BOGDAN KRUKOWSKI

LUTY 2006 R.

WSTĘP

Opinię geotechniczną wykonano na zamówienie Dyrekcji Teatru im. Wandy Siemaszkowej w Rzeszowie, celem badań jest określenie warunków gruntowo wodnych dla modernizacji budynku Teatru. W części posadowionej w drugiej połowie XIX wieku. Dostarczenie projektantowi konstrukcji niezbędnych danych dla ekonomicznego i bezpiecznego zapewnienia współpracy konstrukcji przez istniejące fundamenty z podłożem gruntowym.

Opinię wykonano w oparciu o:

1. Wizję lokalną
2. Zebrane i przestudiowane materiały geologiczne z rejonu badań oraz projekty budowlane a w szczególności
 - 2.1. Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia Teatru im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie. Wykonał „Geogrun” Tarnów, sierpień 2004 r.
 - 2.2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska Teatru im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie. Wykonał „Geogrun” Tarnów, wrzesień 2004 rok.
 - 2.3. Ekspertyza geotechniczna warunków gruntowo - wodnych budynku administracyjnego Teatru im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie. Wykonał mgr inż. Wojciech Napiórkowski. Rzeszów, październik 1996 r.
 - 2.4. Dokumentacja geologiczno - inżynierska pod budowę Zespołu Usługowo - Handlowego między ulicami Sokoła i Bernardyńska w Rzeszowie. Wykonał „GEO-HAR”. Rzeszów listopad 1997 rok.
 - 2.5. Projekt Budowlany Modernizacji budynku Teatru im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie II Etap.
 - 2.6. Dokumentacja techniczna. Rysunki konstrukcyjne. Dobudowa Teatr Ziemi
3. Prace terenowe w ramach których w miesiącu lutym 2006 roku wykonano: Rzeszowskiej. Wykonał „MIASTOPROJEKT” Rzeszów 1953.
 - 3.1. Cztery odkrywki fundamentów
 - 3.2. Cztery otwory geotechniczne $\varnothing 105 \text{ mm} (4 \frac{5}{8})$
 - 3.3. Badanie makroskopowe oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej w otworach (spełniających rolę piezometrów) i odkrywkach fundamentowych
 - 3.4. Badania oporu gruntu na ścinanie i ściskanie jednoosiowe (τ_{\max} i σ_{\max})
 - 3.5. Cztery sondy „SL”
 - 3.6. Pomiary geodezyjne - zamierzenie i niwelacja odkrywek otworów i sond
4. Literaturę fachową i obowiązujące normy

Zakres badań oraz ich lokalizację uzgodniono z Projektantem Konstrukcji i Inwestorem Opinię wykonano w 3-ch egzemplarzach.

OCENA GEOTECHNICZNA

1. Położenie, morfologia, stan istniejący

Teren badań znajduje się w Rzeszowie przy ulicy Sokoła.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment lewobrzeżnej wyższej trasy rzeki Wisłok, która przepływa w odległości 1 km na wschód. Koryto rzeki znajduje się poniżej rzędnej 190m n.p.m. W obrębie badań teren jest na ogół płaski a deniwelacja mieści się w granicach rzędnych 206-205m. Bezpośrednio przez teren badań przebiega dawne meandrujące koryto rzeki Mikośka - dopływu rzeki Wisłok. Obecnie skanalizowanego. W odcinku parceli na rzędnych 203,16 - 202,17m n.p.m.

2. Podłoże gruntowe

Podłoże gruntowe z geotechnicznego punktu widzenia jest uwarstwione. Zmienne z uwagi na miąższość poszczególnych warstw. Zbudowane z gruntów antropogenicznych, osadów rzecznych i zastoiskowych – mać rzecznych oraz wód wolno płynących wykształconych w postaci:

2.1. Warstwa geotechniczna I – Osady antropogeniczne – budują nasypy niekontrolowane gruntów mało spoistych i średnio spoistych zmieszanych z gruzem budowlanym. Zalegają one powyżej poziomu posadowienia fundamentów tj. powyżej rzędnych 202,46 – 203,04m n.p.m. , średnio 202,77m n.p.m. Nie biorą udziału w przejmowaniu obciążeń od fundamentów.

Z uwagi na to że są to nasypy około 100 letnie gęstość objętościową ich można przyjąć w wysokości:

$$\varsigma = 2,00(\text{tm}^{-3})$$

2.2. Warstwa geotechniczna II^a – grunty organiczne rodzime. Wykształcone w postaci twar doplastycznych i plastycznych namułów organicznych na pograniczu gruntów średnio-spoistych próchnicznych o zawartości części organicznych około 5%. Barwy szarej z rdzawymi przerostami. Miąższość ich poniżej fundamentów od 0,6 – 2,7m.

Cechy fizyczno mechaniczne przedstawiają się następująco:

$$N_{10} = 4,0 - 16,8(1) \text{ średnio } 8,68(1)$$

$$I_D = 0,26 - 0,61(1) \text{ średnio } 0,42(1)$$

$$I_L = 0,25 - 0,35(1) \text{ średnio } 0,27(1)$$

$$\tau_{\max} = 25 - 50(\text{kPa}) \text{ średnio } 36,72 (\text{kPa})$$

$$\sigma_{\max} = 60 - 180(\text{kPa}) \text{ średnio } 100 (\text{kPa})$$

$$I_{\text{om}} = 5 - 10(\%) \text{ średnio } 6,25(\%)$$

$$\varsigma = 1,90 - 1,95(\text{tm}^{-3}) \text{ średnio } 1,94(\text{tm}^{-3})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$\varphi_u = 11,5 - 12,5(\varphi) \text{ średnio } 11,9(^{\circ})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$C_u = 16,0 - 19,0(\text{kPa}) \text{ średnio } = 17,6(\text{kPa})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$M = 16000 (\text{kPa})$$

$$M_o = 10000 (\text{kPa})$$

$$E_o = 7000 (\text{kPa})$$

Symbol konsolidacji wg. PN-81/B-03020

= „C”

2.3. Warstwa geotechniczna II^b – grunty organiczne rodzime. Wykształcone w postaci plastycznych namułów organicznych z okrucami zbutwiałych roślin i wkładkami torfu oraz skupieniami kredy jeziornej. O zawartości części organicznych około 15% barwy brunatno-szarej z rdzawymi przerostami. Zalegają poniżej warstwy II^a. Miąższość ich wynosi 0,0 – 2,3m.

Cechy fizyczno mechaniczne przedstawiają się następująco

$$N_{10} = 5,2 - 13,0(1) \text{ średnio } 9,2(1)$$

$$I_D = 0,33 - 0,55(1) \text{ średnio } 0,46(1)$$

$$I_L = 0,23 - 0,40(1) \text{ średnio } 0,33(1)$$

$$\tau_{\max} = 20 - 40(\text{kPa}) \text{ średnio } 25(\text{kPa})$$

$$\sigma_{\max} = 40 - 100(\text{kPa}) \text{ średnio } 65,7 (\text{kPa})$$

$$I_{\text{om}} = 10 - 32(\%) \text{ średnio } 19,1(\%)$$

$$\varsigma = 1,63 - 1,70(\text{tm}^{-3}) \text{ średnio } 1,65(\text{tm}^{-3})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$\varphi_u = 10 - 14(^{\circ}) \text{ średnio } 12(^{\circ})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$C_u = 12 - 16,0(\text{kPa}) \text{ średnio } = 13,7(\text{kPa})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$M_o = 5100 (\text{kPa})$$

$$E_o = 3570 \text{ (kPa)}$$

Symbol konsolidacji wg. PN-81/B-03020

= „C”

2.4. Warstwa geotechniczna III – grunty mineralne i próchniczne rodzime małospoiste.

Wykształcone w postaci twar doplastycznych pyłów i pyłów piaszczystych. Barwy popielato-zielonej. Budują spagową część aktywnego podłoża gruntowego. Są to osady wód wolno-płynących. Strop ich zalega średnio na rzędnej 200,45m n.p.m., extr. 202,40 – 197,16m n.p.m. Spąg około 192m n.p.m. Miąższość około 8m. Spoczywają na serii żwirowo-piaszczystej zalegającej ok. 10,5m poniżej fundamentów tj. na rzędnej 192,2m n.p.m.

Cechy fizyczno mechaniczne przedstawiają się następująco:

$$N_{10} = 20,2 - 22,0(1) \text{ średnio } 20,8(1)$$

$$I_D = 0,65(1) \text{ średnio } 0,65(1)$$

$$I_L = 0,20(1) \text{ średnio } 0,20(1)$$

$$\tau_{\max} = 32 - 55(\text{kPa}) \text{ średnio } 42,23(\text{kPa})$$

$$\sigma_{\max} = 140 - 230(\text{kPa}) \text{ średnio } 175,3 \text{ (kPa)}$$

$$I_{om} = 3(\%)$$

$$\zeta = 2,05(\text{tm}^{-3})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$\varphi_u = 18 - 20,4(^{\circ}) \text{ średnio } 18,6(^{\circ})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$C_u = 12 - 16,0(\text{kPa}) \text{ średnio } 13,7(\text{kPa})$$

$$\gamma_m = 1 \pm 0,10$$

$$M_o = 30000 \text{ (kPa)}$$

$$M = 50000 \text{ (kPa)}$$

$$E_o = 21000 \text{ (kPa)}$$

Symbol konsolidacji wg. PN-81/B-03020

= „B”

3. Woda gruntowa

Podczas badań terenowych prowadzonych w lutym 2006 roku zwierciadło wody gruntowej w podłożu stabilizowało się średnio na rzędnej 202,96m n.p.m. extr. 202,65 – 203,64m n.p.m. Spływ w kierunku wschodnim z wyraźnym podpiętrzeniem w rejonie dylatacji pomiędzy częścią wybudowaną ponad 100 lat temu na fundamentach ceglanych, bezpośrednio obciążających ściśliwe podłoże (warstwa II^a i II^b), a częścią dobudowaną 50 lat temu na fundamentach pośrednich (pole „Wolfsholtza”) ingerujących w naturalny przepływ wód gruntowych.

4. Warunki posadowienia

Mając na uwadze stwierdzenia w punkcie 1, 2 i 3, wymagania stawiane przez projektanta konstrukcji i Inwestora w zakresie przewidywanej modernizacji oraz sposób użytkowania, że istnieje możliwość rezygnacji ze wzmocnienia podłoża gruntowego poprzez bezpośrednią ingerencję w warstwy ściśliwe (warstwa II^a i II^b). Biorąc pod uwagę, że proces odkształcenia podłoża pod wpływem obciążeń od istniejących ponad 100 lat fundamentów nie sztywnych (ceglanych), a więc dostosowujących się do odkształceń podłoża pod wpływem obciążeń został zakończony.

W wyżej zaistniałym przypadku norma PN-59/B-03020 opracowana przez zespół: prof. dr inż. Stanisław Huckel, doc. mgr inż. Zenon Wiłun, mgr inż. Zdzisław Kowalewski dopuszcza zwiększenie przyrostu nacisku na podłoże o 20 – 30% w stosunku do istniejących warunków na gruntowych.

Zaistniałe spękania elewacji ścian zewnętrznych mają związek z dobudową w roku 1954. Zakłócającą pierwotne warunki gruntowo wodne podłoża.

Dla zminimalizowania skutków odkształceń należy uwzględnić następujące zalecenia:

- 4.1. W pierwszej kolejności wykonać drenaż opaskowy przejmujący napływające wody gruntowe w poziomie posadowienia oraz uszczelnienie kanalizacji deszczowej.

4.2. Usztywnienie budynku przez wzmocnienie ścian fundamentowych z włączeniem do współpracy podłoża gruntowego z posadzką gdzie $D_{\min} < 60\text{cm}$.


Nr upr. Geolog. CUG
070101 i 020185
Inż. Bogdan Krukowski

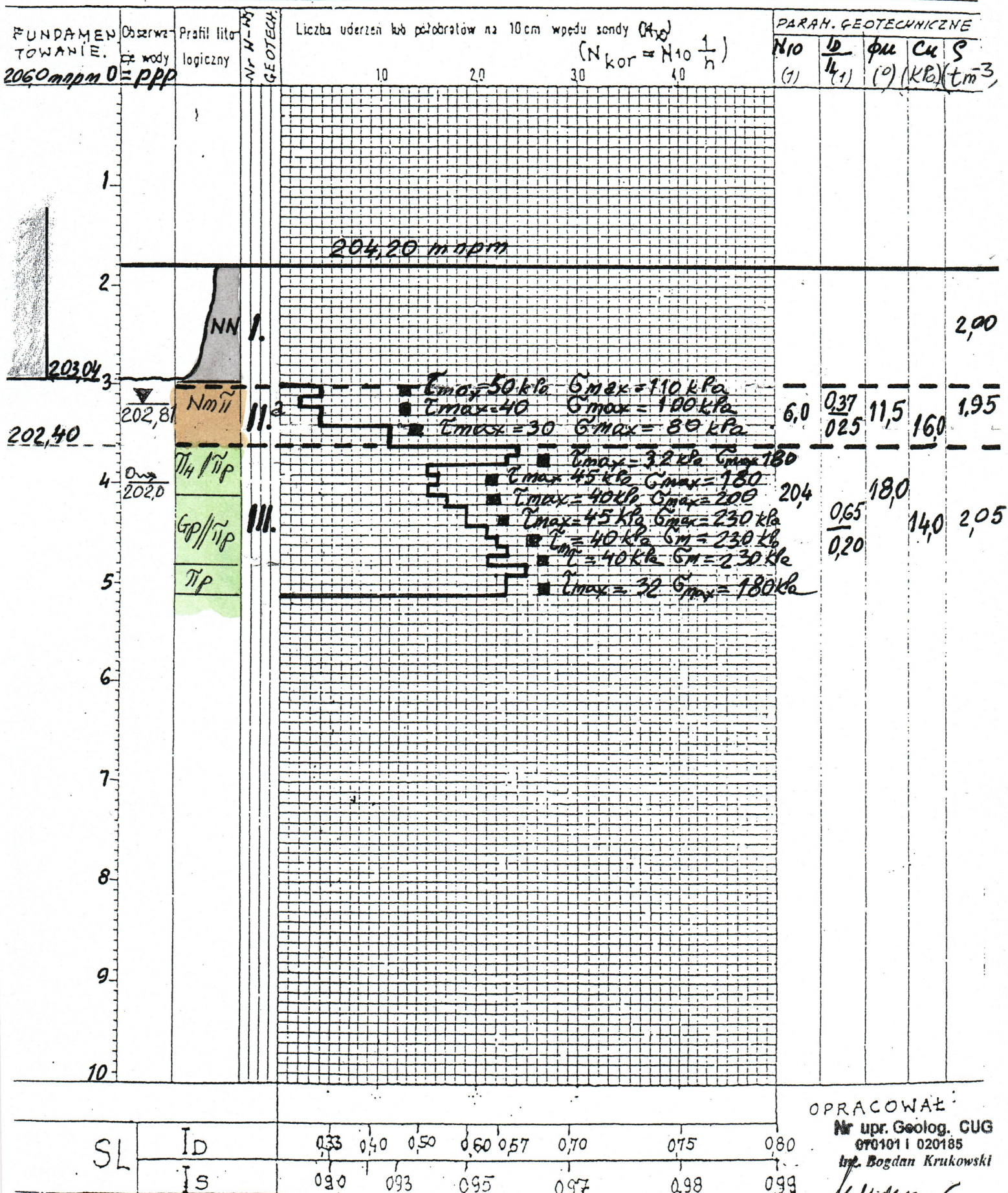
Nr upr. Geolog. CUG
0701011 020185
Int./Bogdan Krukowski

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA

SL

Sonda nr S-2
Przy otw. 2
Rzedna 204,20
Data

TEMAT: RZESZÓW - MODERNIZACJA TEATRU



TEMAT: RZESZÓW - MODERNIZACJA TEATRU

[illegible]

OPRACOWAŁ:
 Nr upr. Geolog. CUG
 070101 | 020185
 inż. Bogdan Krukowski

Sonda nr 54
Przy ołw. 4
Rzędna 204,26
Data _____

TEMAT: RZESZÓW - MODERNIZACJA TEATRU

OPRACOWAŁ:
Nr upr. Geolog. CUG
070101 020185
Inż. Bogdan Krukowski

Dokumentacja fotograficzna
zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja Teatru m. Wandy Siemaszkowej w Rzeszowie
II etap”
Realizacja robót w miesiącu luty 2006 roku

Zdjęcia wykonano w czasie przeprowadzania badań geotechnicznych budynku Teatru
(wykonano cztery otwory kontrolne w , których przeprowadzono badania)

