

PROTOKÓŁ ODBIORU - 02 / Piastów

Obiekt - Kraków, oś. Piastów - dz. 119 / 9, 119 / 11 i 122 / 3 obr. NH - 1
koryto wykopu + podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego
chodnik + nawierzchnia EPDM

Zlecający - STAR - KOP URBĄNCZYK Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów,
ul. Przemysłowa 7

Wykonano badania geotechniczne gruntów podłoża - *glina pylasta* na
pograniczu *pyłu* ($G\pi // \pi$) - oraz gruntów kamienistych podbudowy - *tluczeń* -
dla chodnika i nawierzchni EPDM na terenie jw.

Oznaczono następujące parametry charakteryzujące stan gruntów

- stopień plastyczności - I_L
- ogólny moduł odkształcenia - E_o (wg. korelacji)
- dynamiczny moduł odkształcenia - E_{vd}
- wtórny moduł odkształcenia - E_2
- wskaźnik zagęszczenia - I_s (wg. korelacji)

Badania cech fizycznych i parametrów gruntów wykonano metodami

- a/ dla gruntów rodzimych podłoża - *glina pylasta* // *pył* - stopień plastyczności - I_L wg. PN - 74 / B - 04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”
- b/ dla gruntów podbudowy - *tluczeń kamienny* (0,0 - 31,5 mm) - metodą obciążeń dynamicznych, wg. wytycznych ZTV - STB LAS ST 96

Podłoże gruntowe

- a/ na powierzchni robót ziemnych, w przedziale głębokości 0,2 - 0,5 m poniżej poziomu dna wykopu, stwierdzono zaleganie gruntów mało i średnio spoistych - *glina pylasta* // *pył* ($G\pi // \pi$)
- b/ wytrzymałość gruntu na ścinanie jednoosiowe wynosi - $Q_F = 220 - 230$ kPa, co odpowiada stopniowi plastyczności $I_L = 0,12 - 0,15$ tj. stan gruntu twardoplastyczny
- c/ korelacyjna wartość ogólnego modułu odkształcenia dla gruntów naturalnych występujących w podłożu koryta wykopu (grunt wyżej wymieniony) oraz dla stwierdzonego ich stanu, wg. zależności opisanych w Z. Wiłun - „Zarys geotechniki”, tab. 7.10 wynosi $E_o = 20 - 25$ MPa

Podbudowa z kruszywa (0,0 - 31,5 mm) - chodniki

- a/ wtórny moduł odkształcenia - $E_2 = 70,4 - 71,6$ MPa
- b/ wskaźnik zagęszczenia - $I_s = 0,97$

Podbudowa z kruszywa (0,0 - 31,5 mm) - EPDM

a/ wtórny moduł odkształcenia - $E_2 = 68,4 - 69,7$ MPa

b/ wskaźnik zagęszczenia - $I_s = 0,97$

Wniosek

1. Wartości wtórnego modułu odkształcenia - E_2 i wskaźnika zagęszczenia - I_s **spełniają wymagania** normy PN - S - 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
2. „Projekt Wykonawczy” wartości wymaganych **nie podaje**.

Załączniki

- Badania makroskopowe dna wykopu - tab. 01
- Zestawienie wyników badań podbudowy - tab. 01

Opracował

1. Andrzej Krzemiński
mgr inż. geolog górniczy
sedymetolog

2. mgr Bronisław Pietruszka
geolog - geotechnik
nr upr. CUG - 060265

GEOTECH
mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOLOG GÓRNICZY

mgr Bronisław Pietruszka
nr upr. CUG - 060265
w zakresie sporządzania projektów,
badań i dokumentacji
geotechnicznych i geolog.-inżyn.

Kraków, dnia 20.01.2024

GEOTECH **GEOTECHNIKA**
GEOLOGIA INŻYNIERSKA
HYDROGEOLOGIA
Andrzej Krzemiński
30-019 Kraków, ul. Mazowiecka 34/5
tel./fax (0-12) 632-02-14, 0-501 411-712
NIP 677-100-39-62 REGON 350716055

STAR-KOP URBAŃCZYK

Sp. z o.o.

32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7
NIP: 944 225 38 08

**DOKUMENTACJA
PROJEKTOWA**

BADANIA MAKROSKOPOWE DNA WYKOPU - tab. 01

Obiekt - Kraków, os. Piastów - dz. 119/9, 119/11 i 122/3 obr. NH - 1 Data - grudzień 2023
 koryto wykopu - chodnik + nawierzchnia EPDM Wykonawca - GEOTECH
 Zlecający - STAR - KOP URBAŃCZYK Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7

Data	Nr próbki	Miejsce pobrania (badania)	Głębokość pobrania próbki / m ppt / npt	Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Ilość walców - kół	Graniczna siła wciskania (odeczyt z penetrometru) Q_F - kPa	Stożek plastyczny I_L	Stan gruntu	WARTOŚCI WYMAGANE wg Projektu		
											Wytrzymałość na ścinanie jednoosiowe Q_F - kPa	Stopień plastyczności I_L	SPEŁNIENIA tak / nie
12. 2023	P - 01	koryto wykopu (chodnik)	$h = 0,2 - 0,5$ m pp dna koryta chodnika	pył / glina pylasta	jasno brązowa	mało wilgotny	2 x	220	0,15	twardo plastyczny	≥ 200 kPa	$\leq 0,15$	tak warunek spełniony
	P - 02						1 / 2 x	230	0,12				
	-						-	-	-				
	P - A	urządzenie zabawowe typ 2	$h = 0,2 - 0,5$ m pp dna dla EPDM	$\pi / G\pi$			2 x	220	0,15				
	P - B						urządzenie zabawowe typ 3	2 x	220				

Opracował - Andrzej Krzemiński

STAR-KOP URBAŃCZYK

Sp. z o.o.

32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7

NIP: 944 225 38 08

mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOLOG GÓRNICZY

GEOTECHNIK

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ NOŚNOŚCI PODBUDOWY - tab. 01

Obiekt - **Kraków, oś. Piastów** - dz. 119/9, 119/11 i 122/3 obr. NH - 1
podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego
chodnik + nawierzchnia EPDM

Zlecający - STAR - KOP URBAŃCZYK Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów,
ul. Przemysłowa 7

Wykonawca - *GEOTECH Kraków*

Grunt - tłuczeń 0,0 - 31,5 mm, h = 0,30 m + podłoże (grunt)

Lp	Lokalizacja badania		Moduł odkształcenia						Uwagi
			pier - wotny E_1 - MPa	wtór ny E_2 - MPa	wskazn. odkształ -cenia I_o	dyna - miczny E_{vd} MPa	wtórny E_2 MPa	wskaz nik I_s	data
1	P - 01	tłu - czeń jw.	-	-	-	35,2	70,4	0,97	XII. 2023
2	P - 02		-	-	-	35,9	71,6	0,97	
-	-		-	-	-	-	-	-	
3	P - A urządzenie zabawowe typ 2	tłu - czeń jw.	-	-	-	34,0	68,4	0,97	I. 2024
4	P - B urządzenie zabawowe typ 3		-	-	-	34,8	69,7	0,97	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	

Wniosek

Badana podbudowa ma wymaganą nośność i zagęszczenie, spełnia wymagania normatywne, wg. PN - S - 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” oraz STWiORB.

Zachodzi warunek - wtórny moduł odkształcenia - $E_2 \geq 60$ MPa
- wskaźnik zagęszczenia - $I_s \geq 0,97$

Kraków, dnia 20.01.2024

STAR-KOP URBAŃCZYK

Sp. z o.o.

32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7

NIP: 944 225 38 08

DOUMENTACJA
POW. KONANCA

mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOLOG GÓRNICZY

GEOTECHNIK

PROTOKÓŁ ODBIORU - 01 / Piastów

Obiekt - **Kraków, oś. Piastów** - dz. 119 / 9, 119 / 11 i 122 / 3 obr. NH - 1
dno wykopu + podłoże dla fundamentów pergoli

Zlecający - STAR - KOP STAL Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów,
ul. Przemysłowa 7

W związku z nie wykonaniem badań geologicznych dla „Projektu Wykonawczego - Park Kieszonkowy na oś. Piastów w Krakowie”, to zgodnie z zapisem tego projektu, założone do obliczeń konstrukcyjnych parametry gruntów podłoża zostały zweryfikowane na etapie wykonywania fundamentów konstrukcji wsporczych.

Wykonano badania geotechniczne gruntów podłoża rodzimego - **dno wykopów dla fundamentów pergoli** (obiekt architektury ogrodowej) na terenie jw.

Opisy makroskopowe gruntów oraz ich stan oznaczono zgodnie z normą

a/ PN - 74 / B - 04452 - „Grunty budowlane. Badania polowe”

b/ PN - 86 / B - 02480 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”

c/ PN - 88 / B - 04481 - „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.

d/ BN - 77 / 8931 - 12 - „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”

Poziomem odniesienia dla badań stanu gruntów rodzimych jest rzędna terenu istniejącego, tj. 244,5 m npm, która stanowi „0” dla opisu tych badań.

Głębokość badań - obejmuje strefę podłoża, w której właściwości gruntów mają istotny wpływ na eksploatację budowli.

Sprawdzenie warunków gruntowo - wodnych w dnie wykopu - podłoże rodzime dla fundamentów

Metody badań cech fizycznych i rodzaj oznaczeń parametrów gruntów

- | | |
|---|-------------------------------|
| - wytrzymałość na ścinanie jednoosiowe | - Q_F |
| - stopień plastyczności (aparatury Casagrande'a) | - I_L |
| - wilgotność naturalna | - W_N |
| - maksymalna gęstość objętościową szkieletu gruntowego i wilgotność optymalna | - $\rho_{D\ MAX}$ i W_{OPT} |
| - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego | - ρ_D |
| - wskaźnik zagęszczenia (grunt) | - I_S |
| - ogólny moduł odkształcenia (grunt) | - E_o (wg. korelacji) |

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Dno wykopu - podłoże dla fundamentów F 1 - F 7

- a/ w przedziale głębokości od 1,35 m ppt (projektowane dno wykopu) do 4,5 m ppt i głębiej zalegają grunty spoiste - *pyły* (π), barwa jasnobrązowa
- b/ badania makroskopowe - ilość wykonanych wałeczków - 1 i 2 x
- c/ badanie granic konsystencji (granice Atterberga), aparat Casagrande'a
- granica plastyczności - $W_P = 17,52 \%$
 - granica płynności - $W_L = 34,80 \%$
 - wskaźnik plastyczności - $I_P = W_L - W_P = 17,28 \%$
 - stopień plastyczności - $I_L = 0,14$

Dno wykopu - cechy gruntów dla fundamentów F - 1, F - 3 i F - 5

- a/ parametry zagęszczalności (metoda Proctora)
- gęstość objętościowa w naturze - $\rho = 1,94 - 1,96 \text{ g/cm}^3$
 - gęstość objętościowa szkieletu gruntu - $\rho_D = 1,680 - 1,705 \text{ g/cm}^3$
 - wilgotność naturalna gruntu podłoża - $W_N = 14,95 - 15,60 \%$
 - wskaźnik zagęszczenia (dno wykopu) - $I_S = 0,97(10) - 0,98(84)$

Na podstawie zależności korelacyjnych opisanych w Z. Wiłun - „Zarys geotechniki”, tab. 7.10, dla gruntów naturalnych występujących w podłożu i dnie wykopów fundamentowych (grunty wyżej wymienione), dla stwierdzonego ich stanu należy przyjąć korelacyjne wartości ogólnego modułu odkształcenia - E_o na poziomie $E_o = 30 \text{ MPa}$.

Wniosek

Stwierdzone stany gruntów rodzimych w dnie wykopów dla fundamentów konstrukcji wsporczych pergoli odpowiadają parametrom gruntu przyjętym do projektowania posadowienia.

Załączniki

- Badania makroskopowe dna wykopu - tab. 01
- Karta badania podłoża fundamentu - tab. 01
- Oznaczenie granic konsystencji (metodą Casagrande'a) - tab. 01
- Badanie wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego - tab. A / Piastów
- Mapa dokumentacyjna - szt. 1

Opracował

Andrzej Krzemiński
mgr inż. geolog górniczy
sedymetolog


mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOLOG GÓRNICZY

GEOTECH GEOTECHNIKA
GEOLOGIA INŻYNIERSKA
HYDROGEOLOGIA
Andrzej Krzemiński
30-019 Kraków, ul. Mazowiecka 34/5
tel./fax (0-12) 632-02-14, 0-501 411-712
NIP 677-100-39-62 REGON 350716055

Kraków dn. 25.11.2023

DOKUMENTACJA
POWYKONANA

STAR-KOP URBAŃCZYK

Sp. z o.o.
32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7
NIP: 944 225 38 08

BADANIA MAKROSKOPOWE DNA WYKOPU - tab. 01

Obiekt - Kraków, os. Piastów - dz. 119 / 9, 119 / 11 i 122 / 3 obr. NH - 1 Data - listopad 2023
 grunt **w dnie wykopu** - **fundamenty pergoli** Wykonawca - **GEOTECH**
 Zlecający - STAR - KOP STAL Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7 **Kraków**

Data	Nr próbki	Miejsce pobrania (badania)	Głębokość pobrania próbki (m ppt)	Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Ogólny moduł odkształcenia E_o - MPa	Stożkowy I_L	Stan gruntu	WARTOŚCI WYMAGANE wg Projektu		
											Ścinanie jednoosiowe Q_F - kPa	Stopień plastyczności I_L	SPEŁNIENIA tak / nie
11. 2023	P - 01	wg. mapy dno wykopu podłoże fundamentu		pył (π)	jasno brązowa	grunt mało wilgotny	2 x	23	0,20	twardo plastyczny	brak danych	brak danych	tak warunek spełniony
	P - 02												
	P - 03												
	P - 04												
	P - 05												
	P - 06												
	P - 07												

Opracował - Andrzej Krzemiński

STAR-KOP URBANŹYK

Sp. z o.o.

32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa

NIP: 944 225 38 08

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOTECHNIK

KARTA BADANIA PODŁOŻA FUNDAMENTU - tab. 01

Obiekt - Kraków, oś. Piastów - dz. 119/9, 119/11 i 122/3 obr. NH - 1
 Data - listopad 2023
 Zlecający - STAR - KOP STAL Sp. z o.o., 32 - 070 Czemichów, ul. Przemysłowa 7
 Wykonawca - GEOTECH
 Kraków

Data ba - dania	Miejsce badane	Nu - mer próbki	Położenie próbki m ppt	Rodzaj gruntu	MASA pobra - nego gruntu $m_M - g$	OBJĘ - TOŚĆ pierścienia (dołka, cylindra) $V - cm^3$	GEŁ - STOŚĆ objętoś - ciowa $\rho - g/cm^3$	WIL - GOT - NOŚĆ naturalna $W_N - \%$	GĘSTOŚĆ objętoś - ciowa szkieletu gruntowego $\rho_D - g/cm^3$	WARTOŚCI		Warunek spełniony tak / nie
										UZYS - KANE	WYMA - GANE	
										WSKAŹNIK zagęszczenia - I_s		
11. 2023	podłoże gruntowe dla funda - mentu <u>wg.</u> <u>mapy</u>	P - 01 (F - 1)	$h =$ 1,35 m ppt	pył (π) ρ_{DS} = 1,725 (16,65) PK - Mar.	195,98	100	1,96	14,95	1,705	1,705 : 1,725 = 0,98(84) $E_o = 30 MPa$	brak da - warunek spełnionych	
		P - 02 (F - 3)			195,18		1,95	15,15	1,695	1,695 : 1,725 = 0,98(26) $E_o = 30 MPa$		
		P - 03 (F - 5)			194,21		1,94	15,60	1,680	1,680 : 1,725 = 0,97(39) $E_o = 30 MPa$		
		-			-		-	-	-	-		

Uwaga - badanie nr P - 01, 02 i 03 - dotyczy oznaczenia wskaźnika zagęszczenia - I_s dla gruntu podłoża fundamentu - pył
 (π) - zgodnie z normą BN - 77/8931 - 12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

STAR-KOP URBAŃCZYK

Sp. z o.o.

32-070 Czemichów, ul. Przemysłowa 7
 NIP: 944 225 38 08

Opracował - Andrzej Krzemiński

mgr inż. Andrzej Krzemiński
 GEOLOG GÓRNICZY
 GEOTECHNIK

OZNACZENIE GRANIC KONSYSTENCJI (metodą Casagrande'a) - tab. 01

Obiekt - Kraków, oś. Piastów
fundamenty pergoli

Data - listopad 2023

Wykonawca - *GEOTECH*

Kraków

grunt z wykopu i dna

Zlecający - STAR - KOP STAL Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów
u. Przemysłowa 7

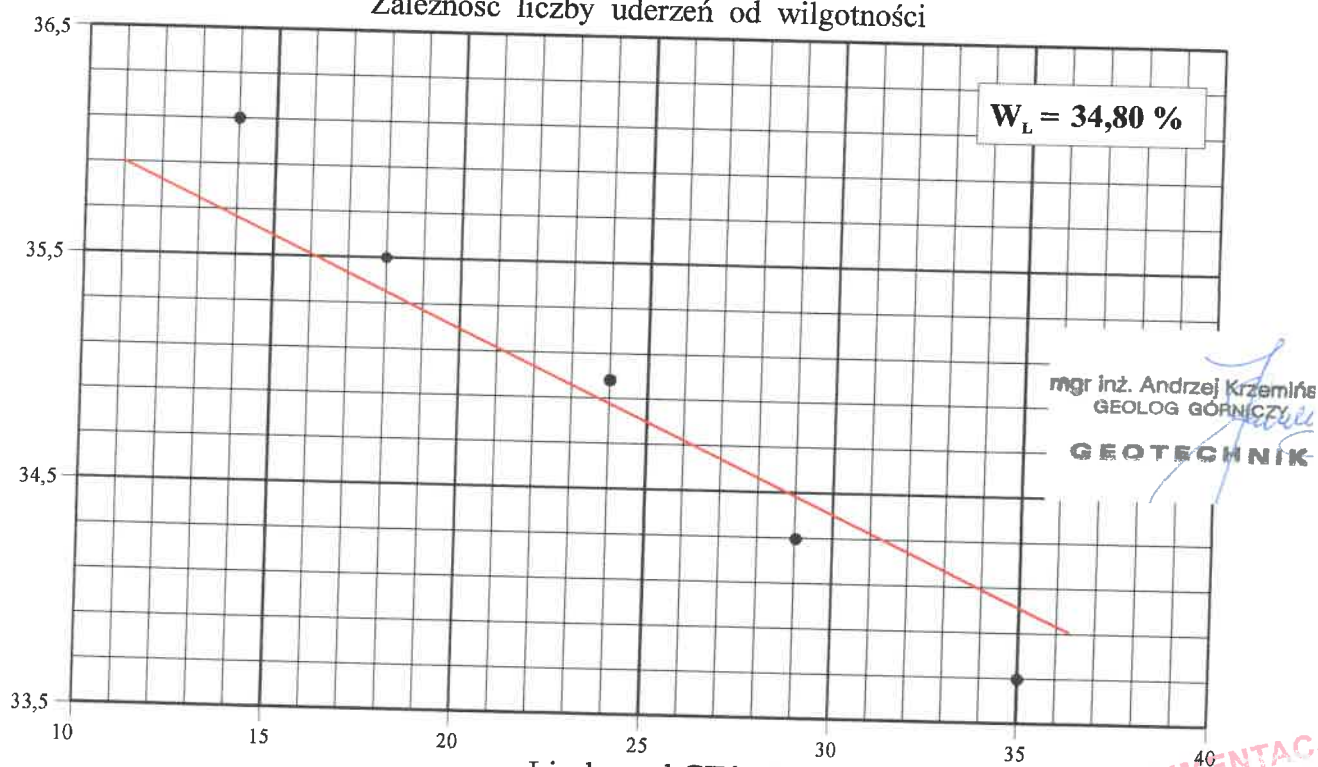
Nr próbki - PR - A / Pias.

Miejsce pobrania - teren budowy

Rodzaj gruntu - pył

ANALIZA MAKROSKOPOWA								BADANIE GRANICY PŁYNNOŚCI				
Rodzaj gruntu - pył								tara [g]	$m_M + t$ [g]	$m_S + t$ [g]	Wilgot. [%]	Liczba uderzeń
Domieszki - brak				Ilość CaCO_3 - 0 %				26,92	40,68	37,03	36,10	14
Barwa gruntu - jasny brąz				Grunt - wilgotny				28,78	42,22	38,70	35,48	18
Ilość wałeczków - 1 / 2 x				Stan gruntu - tpl				28,27	41,62	38,16	34,98	24
BADANIE WILGOTNOŚCI NATURALNEJ - W_N [%]								34,24	46,82	43,61	34,26	29
	tara [g]	$m_M + t$ [g]	$m_S + t$ [g]	$m_M - m_S$ [g]	m_S [g]	W_N [%]	W_N śr. [%]	39,93	53,41	50,01	33,73	35
	128,44	397,27	352,62	44,65	224,18	19,92	19,92	WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH				
	73,30	262,92	231,42	31,50	158,12	19,92		Wilgotn. natural. W_N [%]	Granice Skurczal- -ności W_S [%] Plastycz- -ności W_P [%] Płynnoś- -ci W_L [%]			Stopień plastycz- -ności I_L [-]
BADANIE GRANICY PLASTYCZNOŚCI - W_P [%]								19,92	-	17,52	34,80	0,14
STAN GRUNTU WEDŁUG BADAŃ LABORATORYJNYCH												
twardoplastyczny - tpl												
	tara [g]	$m_M + t$ [g]	$m_S + t$ [g]	$m_M - m_S$ [g]	m_S [g]	W_P [%]	W_P śr. [%]					
przy W_N	18,60	29,69	28,04	1,65	9,44	17,48	17,52					
	20,45	33,57	31,61	1,96	11,16	17,56						
po W_L	-	-	-	-	-	-	-					
	-	-	-	-	-	-						

Zależność liczby uderzeń od wilgotności



mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOLOG GÓRNICZY
GEOTECHNIK

STAR-KOP URBĄŃCZYK
Sp. z o.o.
32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7
NIP: 944 225 38 08

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

BADANIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ i MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO - tab. A / Piastów

Obiekt - Kraków, oś. Piastów

fundamenty pergoli

grunt z wykopu i dna

Zlecający - STAR - KOP STAL Sp. z o.o., 32 - 070 Czernichów
u. Przemysłowa 7

Data - listopad 2023

Wykonawca - *GEOTECH*

Kraków

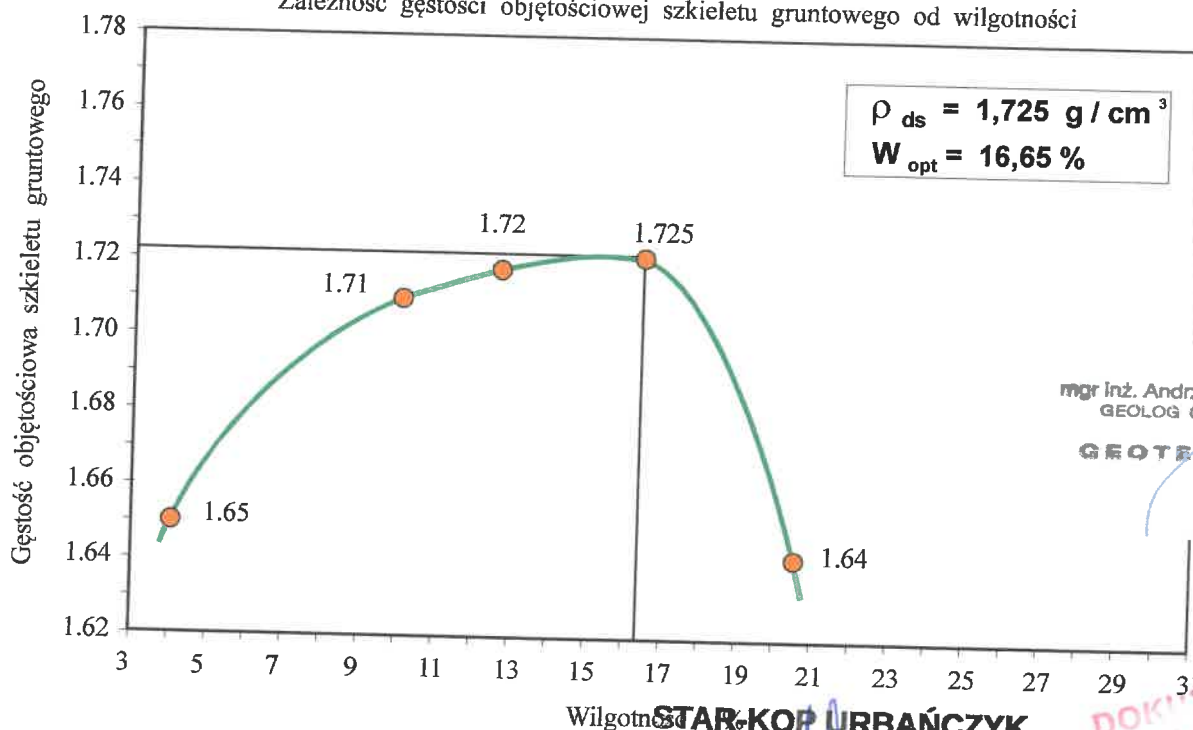
Nr próbki - PR - A / Pias.

Miejsce pobrania - teren budowy

Rodzaj gruntu - pył (π)

Badanie wilgotności W - %						
Nr parowniczeki	1	2	3	4	5	6
- m _T	112,18	111,71	109,55	112,51	110,82	-
- m _{MT}	313,28	286,20	283,55	329,07	297,45	-
- m _{ST}	305,66	270,33	263,98	298,15	266,76	-
- m _{MT} - m _{ST}	25,62	15,87	18,95	30,97	30,69	-
- m _S	193,48	158,62	154,43	185,64	155,94	-
Wilgotność - W %	3,94	10,00	12,67	16,65	19,68	-
Badanie gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_D - g / cm ³						
Masa cylindra - 1037,7 g						
Objętość cylindra - 1002,4 cm ³						
- m _{MT}	2761,8	2923,0	2982,3	3054,0	3008,0	-
- m _M	1724,1	1885,3	1944,6	2016,3	1970,3	-
- ρ	1,72	1,88	1,94	2,01	1,96	-
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego - ρ_D g / cm ³	1,65	1,71	1,72	1,72	1,64	-

Zależność gęstości objętościowej szkieletu gruntowego od wilgotności



mgr inż. Andrzej Krzemiński
GEOLOG GÓRNICZY
GEOTECHNIK

STAR-KOP URBAŃCZYK

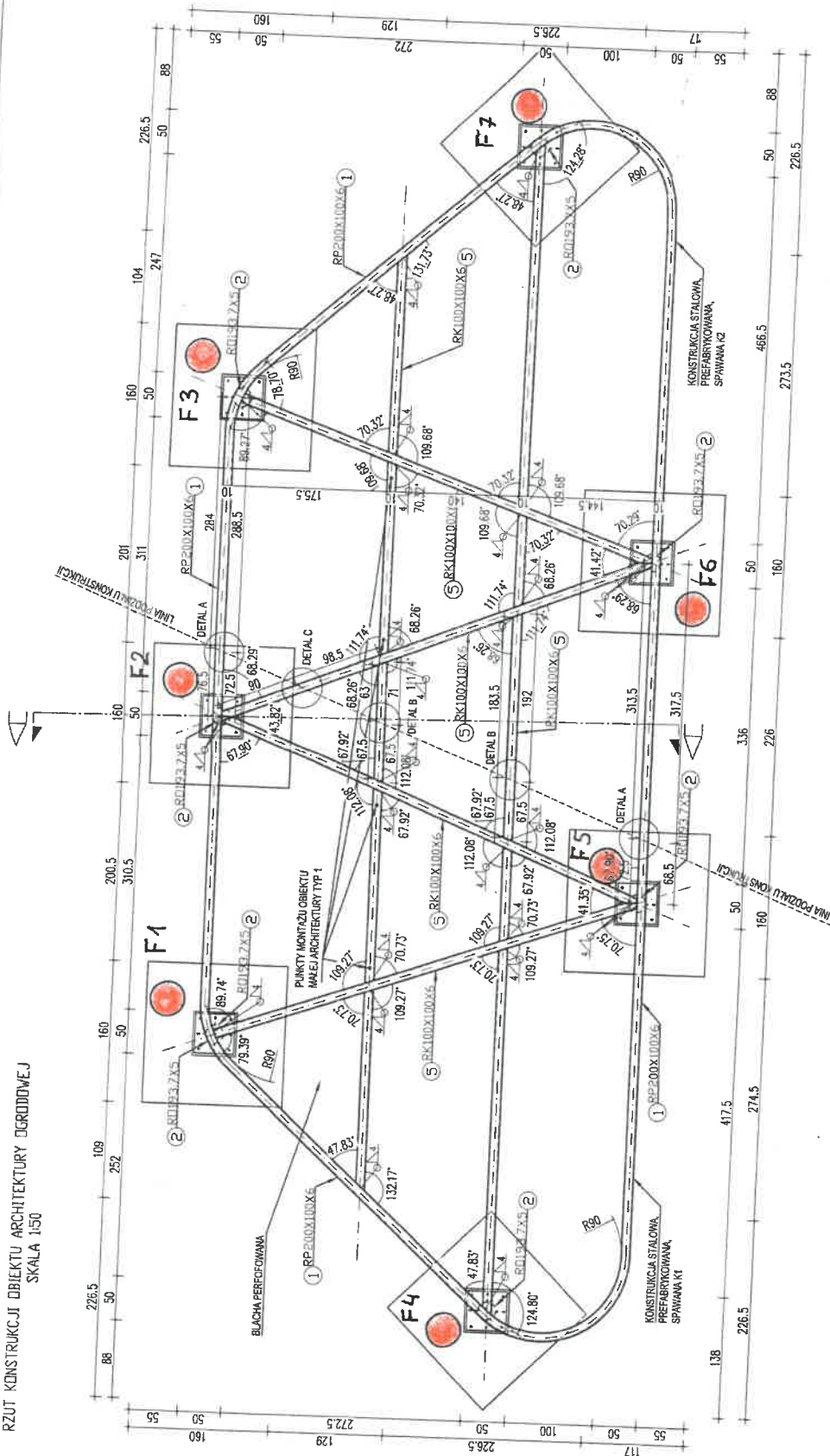
Sp. z o.o.

32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7

NIP: 944 225 38 08

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

RZUT KONSTRUKCJI OBIEKTU ARCHITEKTURY OGRODOWEJ
SKALA 1:50



STAR-KOP URBAŃCZYK

Sp. z o.o.

32-070 Czernichów, ul. Przemysłowa 7
tel. 244 225 38 08

DOKUMENTACJA
POW. KONSTRUKCJA

MAPA DOKUMENTACYJNA

OBIEKT - Kraków, os. Piastów - dz. 122/3, 119/9 i 119/11, obręb NH - 1
dno wykopu - fundamenty pergoli

OPRACOWAŁ
Andrzej Krzemiński

DATA
11.2023
SKALA

MIEJSCE BADAŃ
GEOTECHNICZNYCH

GEOTECH

ul. Mazowiecka 34 / 5, 30-019 Kraków, tel. (012) 632-02-14, 501-411-712