

GeoxX. Pracownia geologiczna
 spółka cywilna
 Adam Ośko, Marta Ośko
 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
 NIP 7393782404 REGON 280495800
 BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
 77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



INWESTOR:	PROFIL PROJECT Maciej Czepaniewski
ZLECENIODAWCA:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Spółka z o.o., ul. Czysta 5, 96 – 300 Żyrardów

PROJEKT GEOTECHNICZNY

dla projektu:

Budowa sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie.

gmina Żyrardów
 powiat żyrardowski
 województwo mazowieckie

STAROSTWO POWIATOWE
 w ŻYRARDOWIE
 ul. Limanowskiego 43, kod 98-9
 48 855 35 99, fax 48 855 35 99
 Załącznik nr 3
 do decyzji, postanowienia, pisma,
 zaświadczenia, zgłoszenia, informacji
 Nr RB.6740.5.202.2016
 z dnia 25.01.2017

Branża	Autor	Nr. uprawnień	Podpis
Geologia i geotechnika	mgr Adam Ośko	V-1788; VII-1468; XII-019/POM	
w specjalności instalacyjna w zakresie instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych	mgr inż. Jan Giedziuszewicz	WAM/0026/PWOS/OS/03	

Olsztyn, wrzesień 2016r.

Projekt chroniony ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
 powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego.	3
3. Obliczeniowe parametry geotechniczne.	4
4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń.....	4
5. Określenie oddziaływań gruntu.....	4
6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego.....	4
7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.....	4
8. Ustalenia danych niezbędnych do projektowania obiektów.....	5
9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych.	5
10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.....	5

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000.
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych.
4. Karty otworów wiertniczych.
5. Przekroje geotechniczne.
6. Schematy zabezpieczenia kabli na czas robót montażowych w wykopie.
7. Schematy zabezpieczenia wykopu.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-9

1. Wstęp

Projekt geotechniczny wykonano na zlecenie firmy: **PROFIL PROJECT Maciej Czepaniewski, ul. Królowej Jadwigi 5/10, 11-500 Giżycko.**

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych, określenie współczynników bezpieczeństwa do obliczeń, określenie oddziaływań gruntu, określenie przyjętego modelu obliczeniowego oraz prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego dla projektowanych obiektów.

Do opracowania niniejszego projektu geotechnicznego wykorzystano materiały pochodzące z:

- *Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektów:*
 1. *Budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Północnej Dzielnicy Mieszkalnej w Żyrardowie, GeoxX, wrzesień 2016 r.*
- *Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektów:*
 1. *Budowy sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie. GeoxX, wrzesień 2016 r.*

Polowe badania geotechniczne wykonano w miejscowości Żyrardów, gmina Żyrardów, powiat żyrardowski, województwo mazowieckie.

Dla potrzeb prac geotechnicznych oraz geologiczno - inżynierskich w miejscu w/w opracowań wykonano:

- 43 otwory wiertnicze o głębokości od 3,0 do 5,0 m o łącznym metrażu 176,50 mb,
- 1 sondowanie dynamiczne DPL o łącznym metrażu 2,5 mb.

Dla potrzeb niniejszego opracowania związanego z projektowaniem sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej wykorzystano tylko część danych z „Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektów budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Północnej Dzielnicy Mieszkaniowej oraz budowy sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie”, GeoxX, wrzesień 2016.

Podstawą prawną niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadzenia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0, poz. 463) oraz Polskie Normy PN – EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz postanowienia innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/, gruntów deluwialno-aluwialnych /d-aQh/, gruntów organicznych /IQh/ oraz plejstocenów gruntów morenowych /gQp4/.

Po przeanalizowaniu przedstawionego w opinii z dokumentacją przywołanej w rozdz. 1 modelu budowy geologicznej oraz charakterystyki wydzielonych warstw geotechnicznych

– określono że projektowane obiekty zostaną posadowione bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych (morenowych).

Grunty spoiste w dniu wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż pogorszy to ich nośność. Piaski drobnoziarniste w dniu wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntu.

Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

3. Obliczeniowe parametry geotechniczne.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 2. W celu uzyskania parametrów obliczeniowych, należy parametr charakterystyczny pomnożyć przez współczynnik materiałowy (patrz rozdz. 4).

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń.

Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego), przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

5. Określenie oddziaływań gruntu.

W związku z charakterem utworów występujących w rejonie badań, nie przewiduje się niekorzystnych oddziaływań ze strony podłoża gruntowego.

6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego.

W związku z występowaniem w podłożu złożonych warunków gruntowo-wodnych jako model obliczeniowy przyjęto podłoże sprężyste Winklera (wg. norm PN). Obliczenia prowadzono metodą elementów skończonych (MES).

Model budowy geologicznej z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w zał. 4 i 5.

7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

W podłożu projektowanego obiektu stwierdzono występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych. Na podstawie badań geotechnicznych określono, iż w podłożu projektowanych obiektów występować będą mineralne grunty nośne, które mogą stanowić podłoże dla warstw konstrukcyjnych projektowanych obiektów. Do gruntów słabonośnych na badanym terenie zaliczono holocenijskie gleby /warstwa geotechniczna IIa/. Obliczenia nośności i osiadania gruntów należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1997-1.

Głębokość posadowienia rurociągów projektowana jest na głębokości 3,0 – 3,5 m p.p.t., natomiast projektowane tłocznie posadowione zostaną na głębokości ok. 4,0 m p.p.t.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów piaszczystych, przed wykonaniem podkładów z „chudego betonu” – podłoże gruntowe należy dogęścić mechanicznie.

8. Ustalenia danych niezbędnych do projektowania obiektów.

Dane niezbędne do projektowania obiektów pod względem geotechnicznym:

Projekt zakłada posadowienie obiektów budowlanego w gruntach piaszczystych, tj: piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$ (warstwy geotechniczne Vf) oraz gruntach spoistych, tj. gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, gliny piaszczyste z domieszkami żwirów, piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi w stanie półzwałym, twaroplastycznym, plastycznym i miękkoplastycznym (warstwy geotechniczne Vb, Vc, Vd)

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów piaszczystych, przed wykonaniem podkładów z „chudego betonu” – podłoże gruntowe należy dogęścić mechanicznie.

W otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową. Charakteryzuje się napiętym oraz lokalnie swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się w zakresie rzędnych 108,24 m n.p.m. (otw.04) do 110,88 m n.p.m. (otw.42). Zaobserwowano również sączenia na głębokości 1,7 – 3,0 m p.p.t. w spoistych gruntach morenowych.

Przedstawione dane pochodzą z okresu polowych badań geotechnicznych i w zależności od pory roku oraz opadów atmosferycznych poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulec zmianie. Cykliczne wahania mogą wynieść ok. 0,5 m.

9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych.

Na etapie realizacji inwestycji należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- kontrola zagęszczenia zasyпки nad rurociągami i studzienkami przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 w okresach suchych, chroniąc wykopy fundamentowe przed zalaniem i przemarzaniem. Na czas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych, należy ustanowić nadzór geologiczny.

10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Projekt Budowlany zakłada lokalne posadowienie projektowanych obiektów poniżej zwierciadła wód podziemnych. Na etapie budowy możliwa będzie konieczność zastosowania tymczasowego odwodnienia. W tym celu proponuje się wykorzystać igłofiltry.

Mapa dokumentacyjna
skala 1:1 000

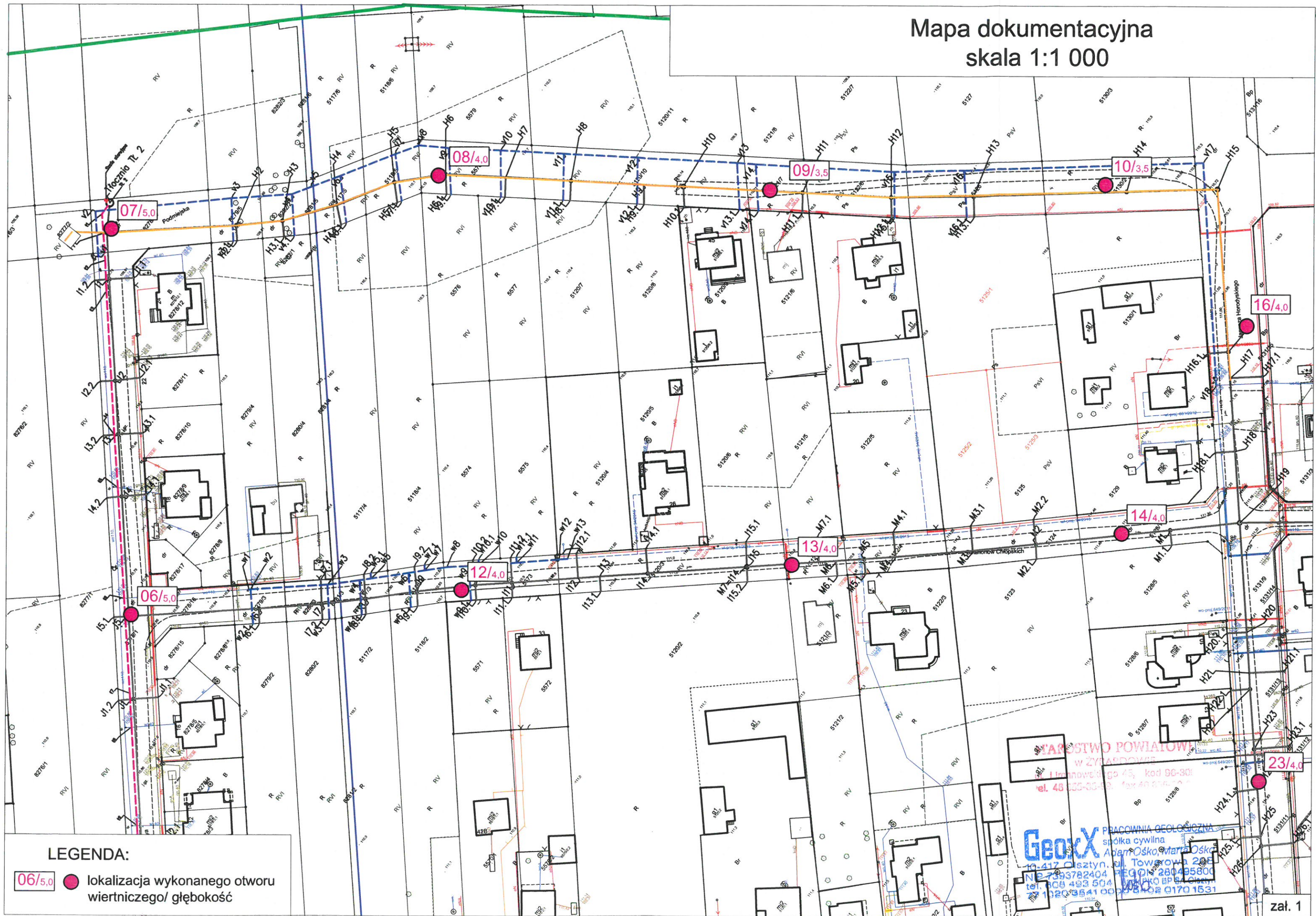


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: PROJEKT GEOTECHNICZNY

dla projektów:

1. Projekt sieci wodociągowej w ul. Batalionów Chłopskich w Żyrardowie.
2. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie.

HOLOCEN		nN	Piaski drobnoziarniste					GUNTY NASYPOWE		
		H	Piaski drobnoziarniste humusowe					GLEBA		
		d-aQh	Piaski drobnoziarniste					GRUNTY DELUWIALNO- ALUWIALNE		
		d-aQh	Gliny piaszczyste, piaski gliniste							
		IQh	Namul					GRUNTY ORGANICZNE		
PLEJSTOCEN		gQp4	Piaski gliniaste, gliny piaszczyste					GRUNTY MORENOWE		
		gQp4	Piaski drobnoziarniste, średnioziarniste							
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY NA PODSTAWIE BADAŃ TERENOWYCH I NORMY PN-81/B-03020										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność $Cu^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnę. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. $Eo^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $Mo^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_D	I_L		
Ia	*16,0	*1,77	–	30°10'	42 000	58 000	0,45	-	-	nN(Pd, PdH, Pd+H+KO)
	24,0	1,92								
IIa	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH)
IIIa	*16,0	*1,77	–	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//Pg, Pd//Gp
	24,0	1,92								
IIIb	14,0	2,14	17,0	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	C	Gp
IIIc	15,0	2,12	13,0	13°12'	16 000	24 000	-	0,30	C	Pg//Pd, Pg//Nm
IVa	GRUNTY SŁABONOŚNE									Nm
Va	9,0	2,25	40,0	22°00'	50 000	66 000	-	pzw	B	Gp
Vb	11,0	2,21	35,0	20°09'	36 000	48 000	-	0,10	B	Gp, Gp/Pd, Pg
Vc	13,0	2,18	31,0	18°18'	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp, Gp//Pd, Pg, Pg//Gp
Vd	15,0	2,12	28,0	16°24'	22 000	29 000	-	0,30	B	Pg, Pg//Pd, Gp
Ve	16,0	2,10	25,0	14°30'	18 000	24 000	-	0,40	B	Pg, Pg//Pd, Gp
Vf	*16,0	*1,77	–	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//Pg
	24,0	1,92								
Vg	*16,0	*1,79	–	30°55'	55 000	75 000	0,60	-	-	Pd, Pd//Pg
	24,0	1,94								
Vh	*14,0	*1,88	–	33°37'	95 000	110 000	0,60	-	-	Ps
	20,0	2,01								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-024801/B-03020

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. * WILGOTNE / MOKRE

4. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020

należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 98-307
tel. 42 655 87-99, fax 42 655 87-99

Załącznik 2

Geox PRACOWNIA GEOLOGICZNA
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
tel. 608 493 501, Bank PKO BP SA Olsztyn
77 1020 3541 0000 3402 0170 1531

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp (Pip)	- pył piaszczysty
π (Pi)	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ (Gpi)	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gp	- glina zwięzła
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Iπ (Jpi)	- il pylasty
Sa	- piasek
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

RESIDUAL MINERAL SOILS

gravel
clayey gravel
sand-gravel mix
clayey sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
lightly clayey sand
sandy silt
silt
clayey sand
clayey and sandy silt
clayey silt
sandy clay with silt
sandy and silty clay
silty clay with sand
sandy clay
clay
silty clay
sand
clayey sand
silty sand
sandy silty clay
sandy clayey silt
sand silt
silty clay
clayey silt
silt
sandy clay
clay

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
T	- torf
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf pseudowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

ORGANIC SOILS

humous soil
humous
organic mud
peat
fibrous peat
pseudofibrous peat
amorphous peat
gyttja
lake marl
hard coal
brown coal; lignite

GRUNTY NASYPYWE [skład]

nB [] - nasyp budowlany
nN [] - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów
w(w_n)	- wilgotność naturalna
S_r	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności

$I_p = \frac{w_L - w_p}{p}$ - wskaźnik plastyczności

$I_c = \frac{w_L - w_p}{w_L - w_p}$ - wskaźnik konsystencji

$I_L = \frac{w - w_p}{p}$ - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

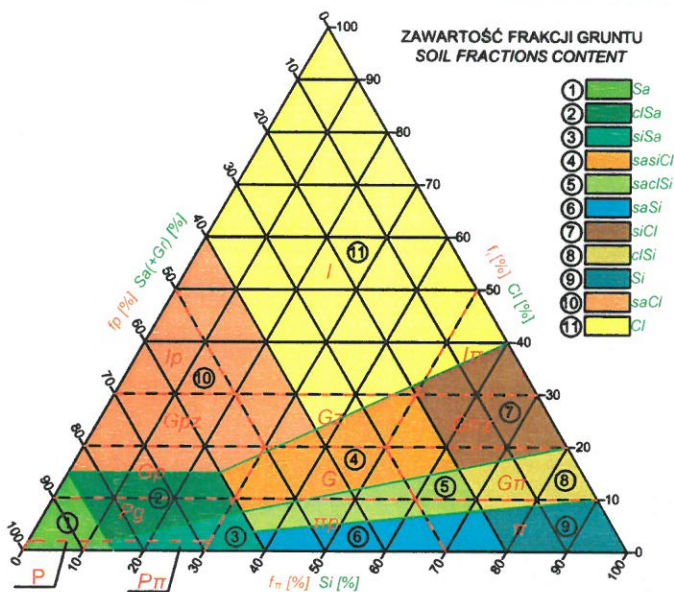
I_{om} - zawartość części organicznej

FILLS [composition]

embankment
man made ground
OTHER DENOTATIONS
crushed brick
crushed concrete
wood
stones
slag
admixture
interbedding
soils boundary
natural moisture content
degree of saturation
shrinkage limit
plastic limit
natural moisture content
plasticity index
consistency index

liquidity index

density index



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_s	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_s	[mm]
	(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)

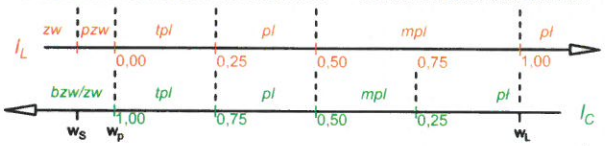
STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHEISVE SOILS COMPACTING

I_D	0	0,33	0,67	1,0	[]
	bln	szg	zg	bzg	[]

bln - bardzo luźny / very loose
szg - średniozagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwały / solid
pzw - półzwały / semi solid
tpi - twardoplastyczny / hard plastic
pi - plastyczny / plastic
mpi - miękkoplastyczny / soft plastic
pl - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

GeoxX PRACOWNIA GEOLOGICZNA
spółka cywilna
Adam Osko, Marta Osko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
493 504 493 504 493 504 493 504
77 1020 3541 0005 402 0170 1531



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 08

Załącznik: 4

TEMAT: PROJEKT GEOTECHNICZNY dla projektów:

1. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Batalionów Chłopskich w Żyrardowie
2. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie.

Lokalizacja: Żyrardów			Data: 17.-19.08.2016 r.			Skala karty: 1:50			
Zleceńodawca: PROFIL PROJECT			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna			Rzędna otworu: 110,60 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr T. Malec			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
 2.0	H(PdH)	Humus(płasek drobnoziarnisty humusowy)	0,50	Gleba	w				Ila
	Pd	Płasek drobnoziarnisty	2,40	gQp4			szg	Id=0,50	Vf
	Gp	Gлина piaszczysta, szara	1,20				tpl	Il=0,20	Vc

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45 kod 04-30
tel. 46 855-25-99, fax 46 855-25-99

GeoxX PRACOWNIA GEOLOGICZNA
spółka cywilna
Adam Osko, Marta Osko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
tel. 608 493 504 Bank PKO BP SA Olsztyn
77 1020 3641 0000 5402 0170 1631

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Załącznik: 4

TEMAT: PROJEKT GEOTECHNICZNY dla projektów:

1. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Batalionów Chłopskich w Żyrardowie
2. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie

Lokalizacja: Żyrardów	Data: 17.-19.08.2016 r.	Skala karty: 1:50
Zlecający: PROFIL PROJECT	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 110,58 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr T. Malec	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Młazszość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Włgistość	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0	H(PdH) Humus(piasek drobnoziarnisty humusowy)	0,40	Gleba					Ila
		Pd Piasek drobnoziarnisty	0,40				szg	Id=0,50	Vf
	1.0	Pg Piasek gliniasty,szara	0,30						
		Gp Gлина piaszczysta,szara	0,50	gQp4	w		tpl	IL=0,20	Vc
		Pg Piasek gliniasty,szara	0,40						
	2.0	Pg Piasek gliniasty,szara	0,30				pl	IL=0,30	Vd
		Gp Gлина piaszczysta,szara	0,30						
	3.0	Gp Gлина piaszczysta,szara	0,90				tpl	IL=0,20	Vc
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 98-6
tel. 43 853-35-93, fax 43 853-35-94

GeoxX PRACOWNIA GEOLOGICZNA
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
tel. 608 493 504 Bank PRO BP SA Olsztyn
77 1020 3641 0000 6402 0170 1531

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

Załącznik: 4

TEMAT: PROJEKT GEOTECHNICZNY dla projektów:

1. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Batalionów Chłopskich w Żyrardowie.
2. Projekt budowy sieci wodociągowej w ul. Podmiejskiej w Żyrardowie.

Lokalizacja: Żyrardów	Data: 16.-19.08.2016 r.	Skala karty: 1:50
Zlecający: PROFIL PROJECT	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 111,52 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr T. Malec	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0 H(PdH)	Humus(piasek drobnoziarnisty humusowy)	0,50	Gleba					Ila
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty	0,70	gQp4	w		szg	lo=0,50	Vf
	Pg	Piasek gliniasty, szare	0,80						
	2.0 Pg	Piasek gliniasty, szare	1,20				tpl	li=0,20	Vc
	3.0 Gp	Gлина piaszczysta, szara	0,80						
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

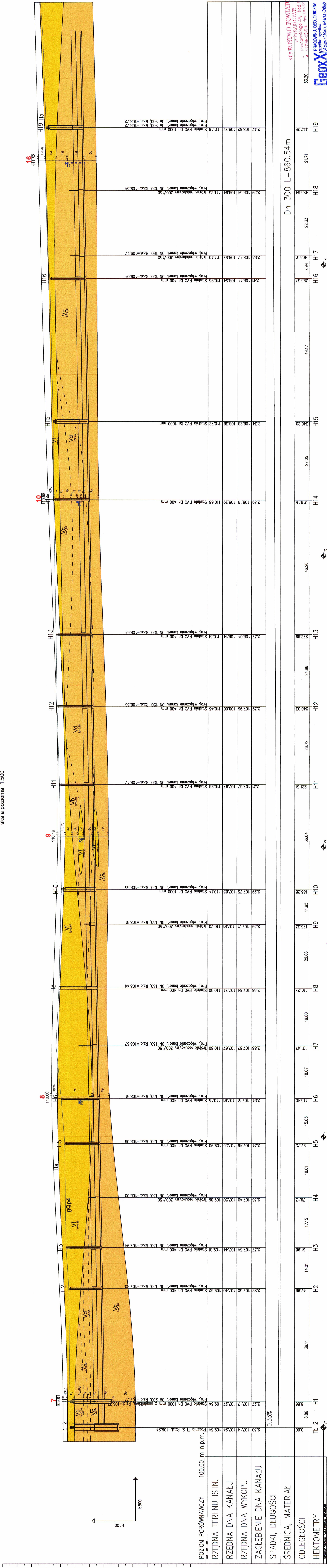
STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Romanowskiego 45, kod 06-800
tel. 46 855-85-83, fax 46 855-20-20

GeoxX PRACOWNIA GEOL. i G. w ŻYRARDOWIE
spółka cywilna
Adam Osko, Marcin Osko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
tel. 608 493 504 Bank PKO BP SA Olsztyn
77 1020 2641 0000 9492 0170 1531

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak

Przekrój geotechniczny

skala pionowa 1:100
skala pozioma 1:500

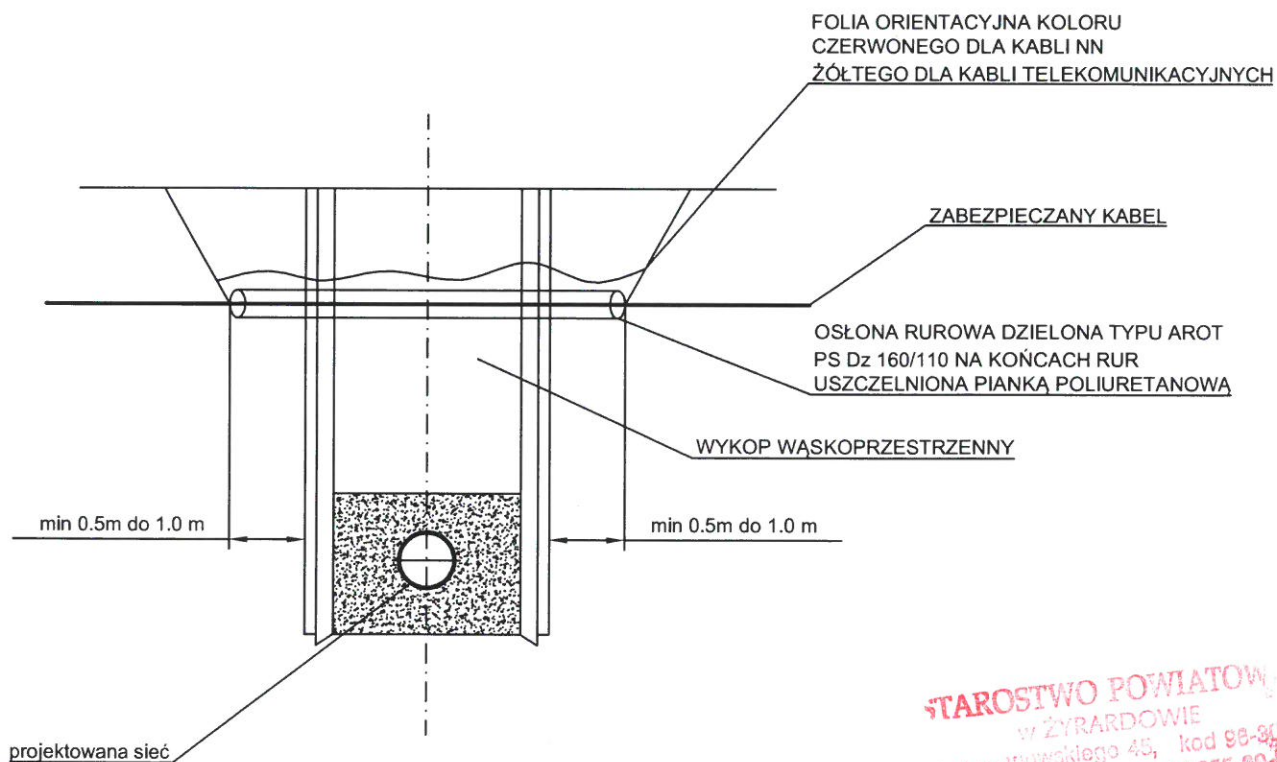


STAROSTWO POWIATOWE
W ZYKOWIE

Geox
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adam Ośko, Maria Ośko
ul. Towarowa 20B
10-417 Olsztyn, REGON 280495800
NIP 739378241
tel. 086 455 45 45, fax 086 455 45 45
77 1088 3541, 77 1088 402, 0170 1531

UL. PODMIEJSKA

SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLI NA CZAS ROBÓT MONTAŻOWYCH W WYKOPIE



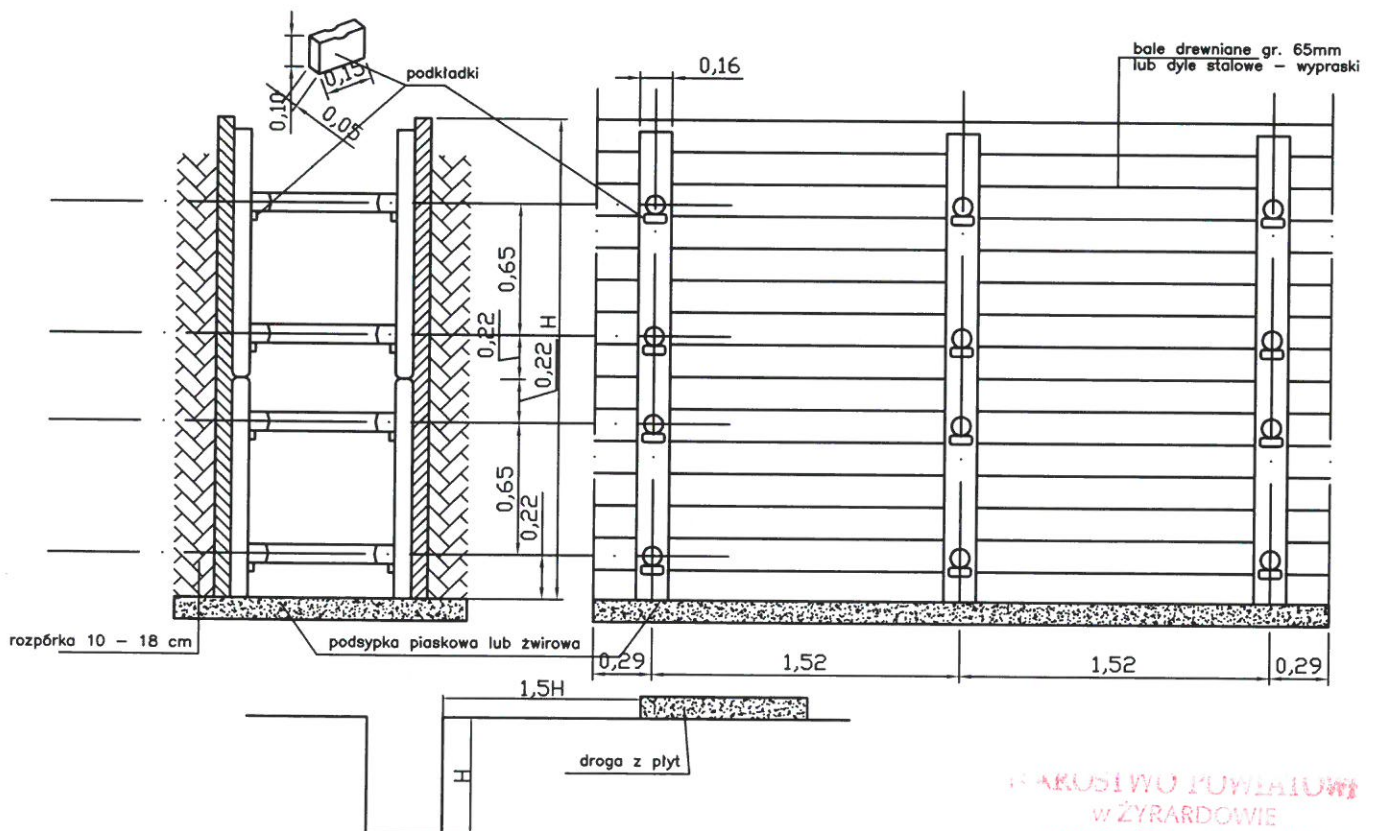
STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 98-89
tel. 48 855-35-89, fax 48 855-20-21

Prace związane z odkrywaniem kabli należy przeprowadzać ręcznie. Na istniejące kable na czas robót należy założyć rurę ochronną dwudzielną typu AROT-a o średnicy min $\varnothing 110$ mm. Długość rury ochronnej AROT-a winna wynosić szerokość wykopu plus co najmniej 0,5 m po każdej ze stron do zakotwienia w nienaruszonym gruncie. Oba końce rury ochronnej AROT-a należy zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez wypełnienie pianką poliuretanową na głębokość rury 0,3 m. Rurę osłonową z kablem umocować w wykopie, a po zakończeniu robót kabel ułożyć na 10 cm podsypce piaskowej. Taką samą warstwą piasku musi być obsypany kabel po bokach. Górna warstwa piasku po zagęszczeniu musi mieć grubość 20 cm. Każdy kabel zabezpieczyć oddzielną rurą, niedopuszczalne jest zabezpieczanie dwóch lub więcej kabli jedną rurą ochronną. W miejscach założenia rur ochronnych należy uzupełnić uszkodzone oznaczenia foliowe. Kabel należy przykryć folią oraz gruntem rodzimym do poziomu terenu. Występujące skrzyżowania i zbliżenia między poszczególnymi urządzeniami a budowlami nad i podziemnymi muszą spełniać wymagania normy PNE 76/05 125 i PNE-05100-1:1998.

GeoxX PRACOWNIA GEOLOGICZNA
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
tel. 608 493 504 Bank PKO BP SA Olsztyn
77 1020 3541 0000 0002 0170 1631

UL. PODMIEJSKA

SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPU



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
w ŻYRARDOWIE
ul. Szymanowskiego 45, kod 98-44
tel. 46 855-35-89, fax 46 855-20

GeoxX PRACOWNIA GEOLOGICZNA
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
tel. 608 493 504 Bank PKO BP SA Olsztyn
77 1020 3541 0000 5402 0170 1631