

<b>Inwestor:</b>	Gmina Miejska Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 20 83-000 Pruszcz Gdański	Nr umowy:  <b>GK.0326./4.2019.ID.27674</b>
<b>Zleceniodawca:</b>	Gmina Miejska Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 20 83-000 Pruszcz Gdański	Nr archiwalny: <b>PW1250/2019</b>
<b>Tytuł projektu:</b> <b>ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM NA DZIAŁCE NR 164/4 OBRĘB JUSZKOWO</b>		
<b>Jednostka projektowa:</b>  <b>TYM-BUD Zakład Remontowo - Budowlany – Waldemar Tymoszewski</b> 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Komunalna 12 tel.: 58 773-18-85; fax: 58 775-98-15 e-mail: tymosz@pro.onet.pl  		

<h2 style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY</h2> <p style="text-align: center;"><b>ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM NA DZIAŁCE NR 164/4 OBRĘB JUSZKOWO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CZĘŚĆ DROGOWA</b></p>		
Adres inwestycji:	ul. Obrońców Pokoju	Kategoria obiektu: <b>VI/XXV</b>
Numer działki:	Pruszcz Gdański NR 164/4 - obręb Juszkowo	
Zawartość projektu:	I. Część opisowa II. Część graficzna	
<b>Branża Drogowa</b>	<b>Projektant/Sprawdzający – Imię i Nazwisko Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektował	inż. Maciej Rundsztuk nr upr. 3043/Gd/87	
Sprawdził	mgr inż. Artur Szwaczkiewicz nr upr. POM/0271/PWOD/13	

## PROJEKT WYKONAWCZY

**NAZWA INWESTYCJI** ROZBUDOWA CMĘNTARZA KOMUNALNEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM  
NA DZIAŁCE NR 164/4 OBRĘB JUSZKOWO

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:** UL. OBROŃCÓW POKOJU  
OBRĘB EWIDENCYJNY JUSZKOWO NR 0017, DZIAŁKA NR 164/4

**INWESTOR:** GMINA MIEJSKA PRUSZCZ GDAŃSKI  
UL. GRUNWALDZKA 20  
83-000 PRUSZCZ GDAŃSKI

**CZĘŚĆ:** **PROJEKT DROGOWY**

**DATA OPRACOWANIA:** 13.12.2019 r.

PROJEKTANCI				
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPR. BUDOWLANYCH	PODPIS
DROGI I CIĄGI PIESZE	inż. Maciej Rundsztuk	konstrukcyjno-inżynieryjna w zakresie dróg	3043/Gd/87	
SPRAWDZAJĄCY				
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	PODPIS
DROGI I CIĄGI PIESZE	mgr inż. Artur Szwaczekiewicz	drogowa	POM/0271/PWOD/1 3	

**WYSZCZEGÓLNIENIE DOKUMENTACJI**

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość stron	Nr archiwalny	Uwagi
1	2	3	4	5
I	Część opisowa - opis techniczny			
II	Część graficzna			
1	Orientacja	1	00	1:10000
2	Sytuacja projektowana	1	01	1:500
3	Przekroje konstrukcyjne nawierzchni	1	02	1:50
4	Plan Sytuacyjny do robót ziemnych	1	03	1:500

## **SPIS TREŚCI**

### **I – OPIS TECHNICZNY**

- 1.0. MATERIAŁY WYJŚCIOWE
- 2.0. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
- 3.0. STAN ISTNIEJĄCY
- 4.0. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
- 5.0. SYTUACJA PROJEKTOWANA
- 6.0. ODWODNIENIE
- 7.0. ROBOTY ZIEMNE
- 8.0. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI
- 9.0. INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA
- 10.0. UWAGI KOŃCOWE



**OPIS TECHNICZNY**

**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

**ROZBUDOWA CMĘNTARZA KOMUNALNEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM  
NA DZIAŁCE NR 164/4 OBRĘB JUSZKOWO NR 0017**

**CZ. DROGOWA**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

#### **ROZBUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM NA DZIAŁCE NR 164/4 OBRĘB JUSZKOWO NR 0017**

#### **CZ. DROGOWA**

### **1.0 MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

- 1.1 Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych
- 1.2 Wstępne uzgodnienia branżowe na etapie projektu budowlanego z Inwestorem.
- 1.3 Wizja lokalna.
- 1.4 Dokumentacja techniczna z badań podłoża gruntowego.
- 1.5 Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999 r. „Rozporządzenie Ministra Transportu i gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.
- 1.6 Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (16.06.2017)
- 1.7 Plan zagospodarowania do projektu budowlanego.
- 1.8 Projekt architektoniczno-budowlany

### **2.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego budowy układu komunikacyjnego dla zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa cmentarza komunalnego w Pruszczu Gdańskim na działce nr 164/4 obręb Juszkowo nr 0017”.

Zakres opracowania obejmuje:

- analizę optymalnego wykorzystania terenu dla potrzeb rozbudowy cmentarza wraz z uwzględnieniem komunikacji;
- przyjęcie założeń zgodnych z opracowanym projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno – budowlanym.

Projekt zawiera rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe rozbudowy cmentarza określa konstrukcję nawierzchni ścieżek komunikacyjnych oraz podaje bilans robót ziemnych.

### **3.0 STAN ISTNIEJĄCY**

Rejon objęty zakresem opracowania położony jest przy ul. Obrońców Pokoju, sąsiaduje z istniejącym Cmentarzem i zlokalizowany został na działce nr 164/4 obręb Juszkowo nr 0017”.

W obszarze objętym opracowaniem występuje zieleń wysoka i niska, gospodarka drzewostanem jest tematem oddzielnego opracowania branżowego.

Na terenie istniejącej części cmentarza komunikacja odbywa się głównymi alejami o nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej, ścieżki pomiędzy istniejącymi grobami posiadają nawierzchnię gruntową w części utwardzoną różnymi elementami betonowymi co sugeruje wykonanie tych utwardzeń przez właścicieli nagrobków.

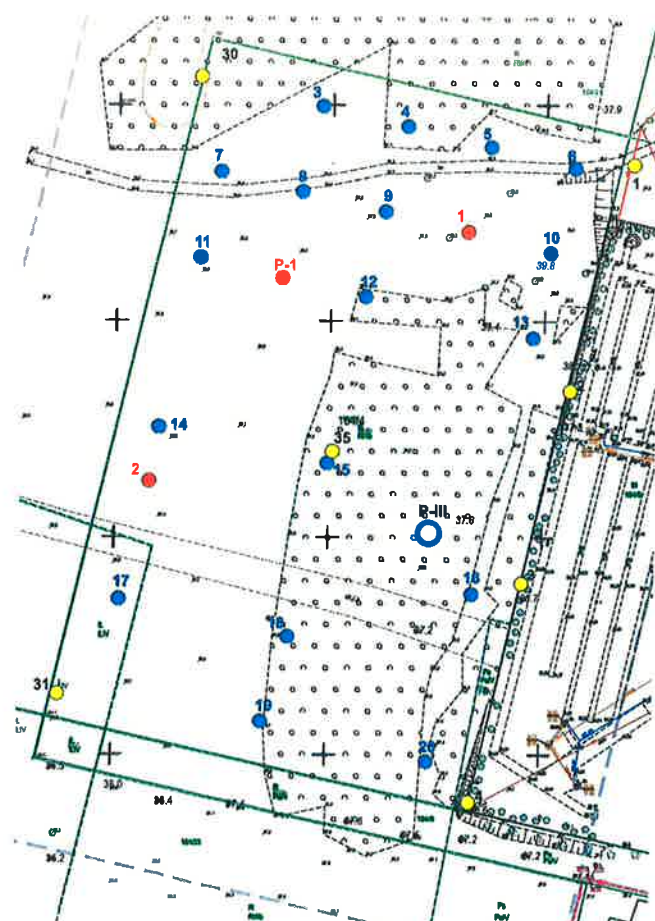
#### 4.0 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Dla określenia warunków gruntowo wodnych opracowano „Dokumentację geotechniczną z badań podłoża gruntowego”, którą wykonał Zakład Usług Hydrogeologicznych – Zygmunt Kliński.

Badany teren położony jest w Pruszczu Gdańskim, na działce nr 164/4 obręb Juszkowo nr 0017, województwo pomorskie.

Powierzchnia terenu jest płaska urozmaicona, wzniesiona od 35,50 do 37,64 m n.p.m.

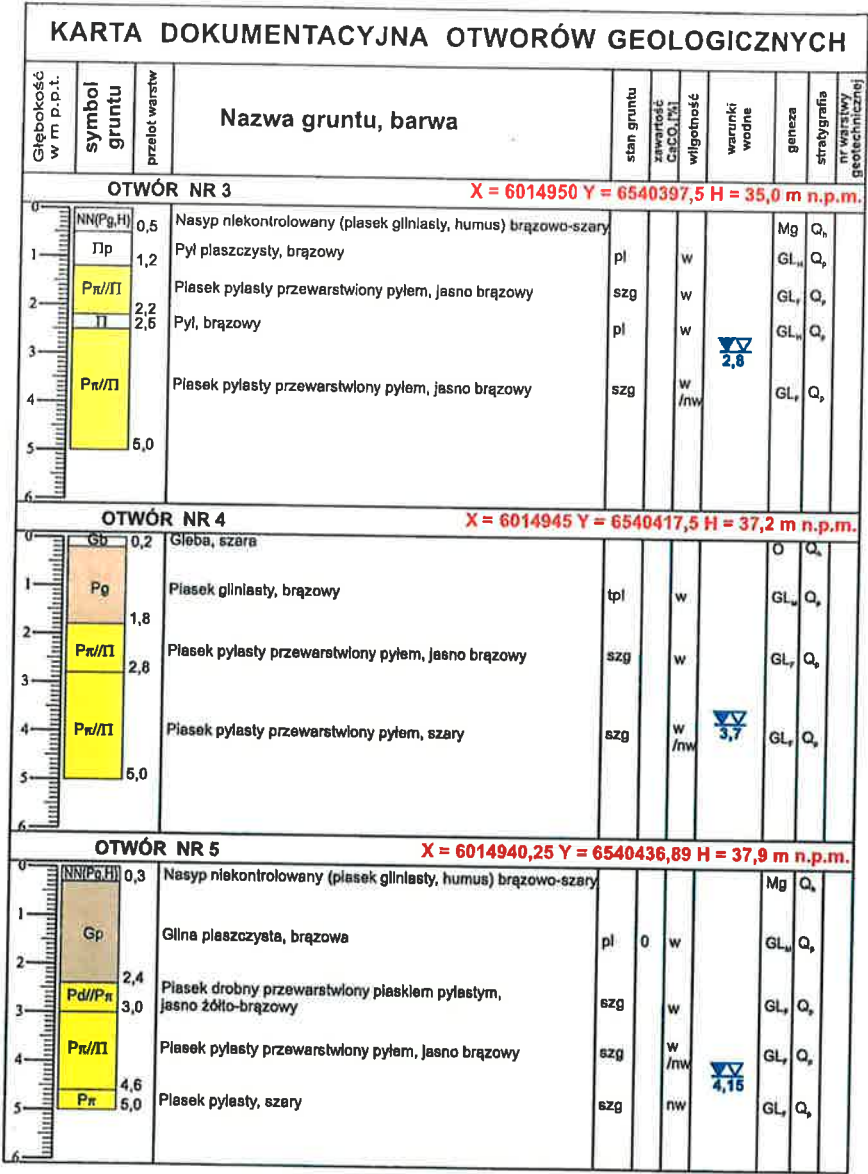
Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.



1. Plan sytuacyjny wykonanych wierceń

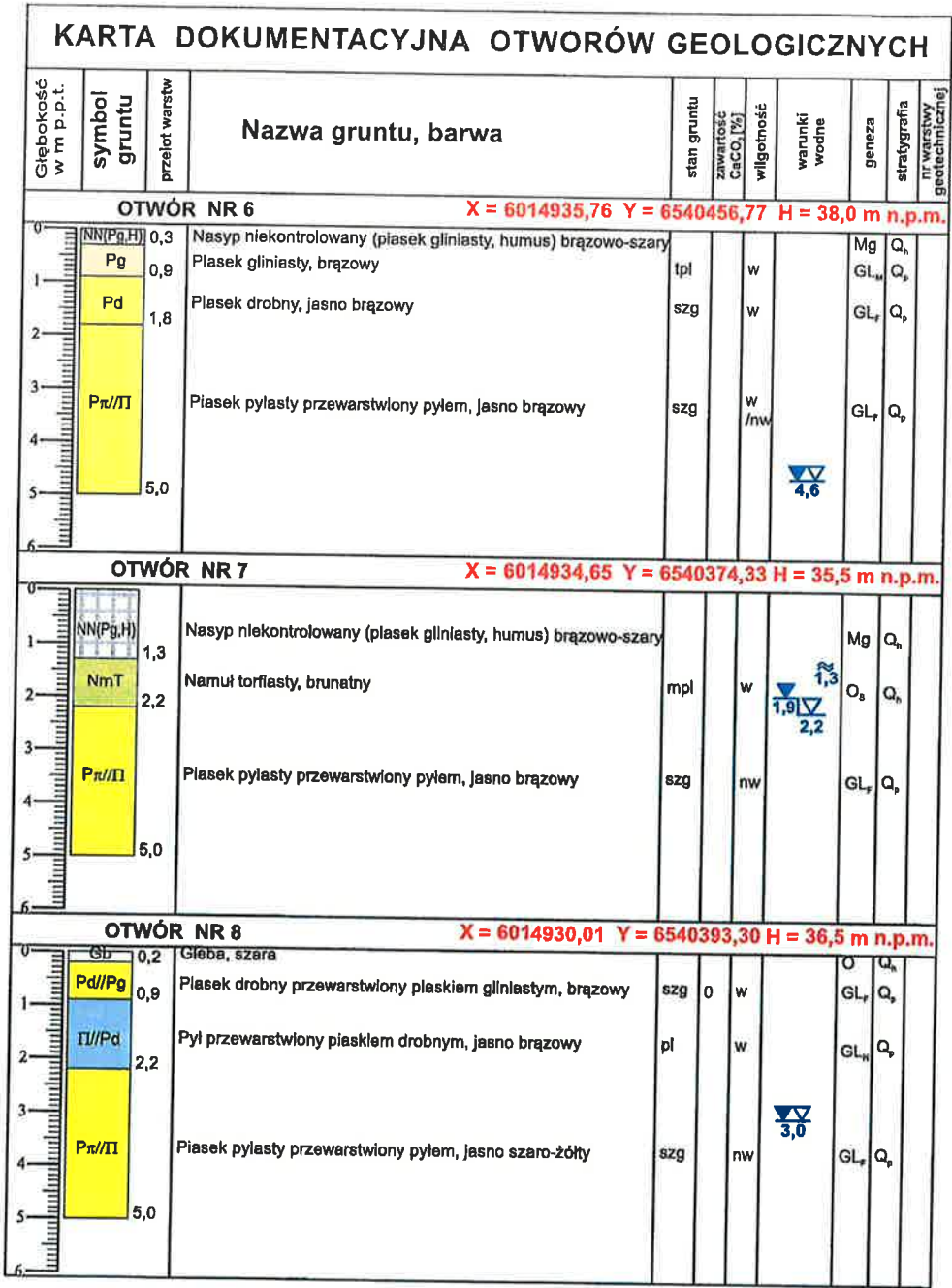


Profile geotechniczne:



	Juszkowo, dz.164/4	
	powiat: gdański	województwo: pomorskie
obiekt:	rozbudowa cmentarza	
opracował:	mgr Piotr Kralński	skala 1: 100
data:	2019.10.18	Zał. graf. nr 2.1





	Juszkowo, dz.164/4		
	powiat: gdański	województwo: pomorskie	
obiekt:	rozbudowa cmentarza		
opracował:	mgr Piotr Kraliński		
data:	2019.10.16	skala 1: 100	Zał. graf. nr 2.2



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOLOGICZNYCH										
Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> [%]	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 9 X = 6014925,44 Y = 6540412,55 H = 37,3 m n.p.m.										
0	Gb	0,2	Gleba, szara						O	Q <sub>n</sub>
1	Gp/Pd	1,5	Gлина пiaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	tpl	0	w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>p</sub>	
2	Pd/Π		Piasek drobny przewarstwiony pyłem, jasno żółto-brązowy	szg		w		GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>	
3										
4	Pπ/Π	3,8	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, jasno szaro-żółty	szg		nw	3,8	GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>	
5	Πp	4,7	Pył piaszczysty, ciemno szary	pl		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>p</sub>	
6		5,0								
OTWÓR NR 10 X = 6014915,90 Y = 6540451,35 H = 39,8 m n.p.m.										
0	Gp/Π		Gлина пiaszczysta przewarstwiona pyłem, brązowa	tpl	0	w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>p</sub>	
1										
2										
3	Πp/Pπ	2,6	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy	tpl		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>p</sub>	
4										
5										
6		5,0								
OTWÓR NR 11 X = 6014915,89 Y = 6540369,79 H = 36,4 m n.p.m.										
0	Gb	0,4	Gleba, szara						O	Q <sub>n</sub>
1	Pg		Piasek gliniasty, ciemno brązowy	pl		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>p</sub>	
2										
3	Πp/Pg	2,5	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	pl		w	2,5	GL <sub>u</sub>	Q <sub>p</sub>	
4	Pπ/Π	2,9	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, szary	szg		w/nw	2,9	GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>	
5										
6		5,0								

	Juszkowo, dz.164/4		
	powiat: gdański	województwo: pomorskie	
obiekt:	rozbudowa cmentarza		
opracował:	mgr Piotr Krański		
data	2019.10.16	skala 1: 100	Zał. graf. nr 2.3



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOLOGICZNYCH										
Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> [%]	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 12 X = 6014905,83 Y = 6540408,22 H = 37,40 m n.p.m.										
0	Gh	0,1	Gleba, szara							
1	Pg// II Pd	1,7	Piasek gliniasty przewarstwiony pyłem i piaskiem drobnym, brązowy	tpl		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
2										
3	Pπ//II		Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, jasno szary	szg		w /nw		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
4										
5	II	4,5 5,0	Pył, brązowo-szary	pl		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
6										
OTWÓR NR 13 X = 6014896,25 Y = 6540447,25 H = 38,50 m n.p.m.										
0	Gh	0,1	Gleba, szara							
1	Pg// II Pd	1,1	Piasek gliniasty przewarstwiony pyłem i piaskiem drobnym, brązowy	tpl		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
2										
3	Pπ//II		Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, jasno żółto-brązowy	zg		w /nw		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
4										
5		5,0								
6										
OTWÓR NR 14 X = 6014875,72 Y = 6540360,48 H = 37,5 m n.p.m.										
0	Gh	0,2	Gleba, szara							
1	Pg	0,6	Piasek gliniasty, brązowy	tpl	0	w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
2										
3	Pd//II	3,2	Piasek drobny przewarstwiony pyłem, jasno żółto-brązowy	szg		w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
4	IIp	4,0	Pył płaszczysty, jasno brązowy	pl	0	w		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
5	Pd	5,0	Piasek drobny, jasno brązowy	szg		nw		GL <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	
6										

	Juszkowo, dz.164/4	województwo: pomorskie	
obiekt:	rozbudowa cmentarza		
opracował:	mgr Piotr Kraliński	skala 1: 100	Zał. graf. nr 2.4
data	2019.10.16		



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOLOGICZNYCH									
Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> [%]	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 15 X = 6017866,42 Y = 6540401,02 H = 37,3 m n.p.m.									
0	Gb	0,2	Gleba, szara					O	Q <sub>n</sub>
1	Pg	1,1	Plaśek gliniasty, brązowy	tpl		w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
2	Pd		Plaśek drobny, jasno brązowy	szg		w		GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
3		3,3							
4	Gp		Gлина piaszczysta, brązowa	tpl	1-3	w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
5	Gp	4,5	Gлина piaszczysta, szara	tpl	1-3	w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
6		5,0							
OTWÓR NR 16 X = 6014837,35 Y = 6540433,71 H = 36,9 m n.p.m.									
0	NN(Pg,H)	0,6	Nasyp niekontrolowany (piaśek gliniasty, humus) brązowo-szary					Mg	Q <sub>n</sub>
1	Gp//Pd		Gлина piaszczysta przewarstwiona plaśkiem drobnym, brązowa	tpl	<1	w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
2		1,8							
3	Pg//Pπ	2,9	Plaśek gliniasty przewarstwiony plaśkiem pylastym, brązowy	tpl		w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
4	Π	4,2	Pył, brązowy	pl		w	2,9	GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
5	Pd	5,0	Plaśek drobny, jasno brązowy	szg		nw	4,2	GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
6									
OTWÓR NR 17 X = 6014836,14 Y = 6540351,61 H = 37,0 m n.p.m.									
0	Gb	0,3	Gleba, szara					O	Q <sub>n</sub>
1	Pd//Pg		Plaśek drobny przewarstwiony plaśkiem gliniastym, brązowy	szg		w		GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
2		2,5							
3	Pg	2,9	Plaśek gliniasty, brązowy	pl	<1	w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
4	Pd	3,3	Plaśek drobny, jasno brązowy	szg		w	3,3	GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
5	Π		Pył, szary	pl		w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
6	Pd	4,8	Plaśek drobny, szary	szg		nw	4,8	GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
		5,0							

	Juszkowo, dz.164/4		
	powiat: gdański		województwo: pomorskie
obiekt:	rozbudowa cmentarza		
opracował:	mgr Piotr Kralński	skala 1: 100	Zał. graf. nr 2.5
data	2019.10.16		



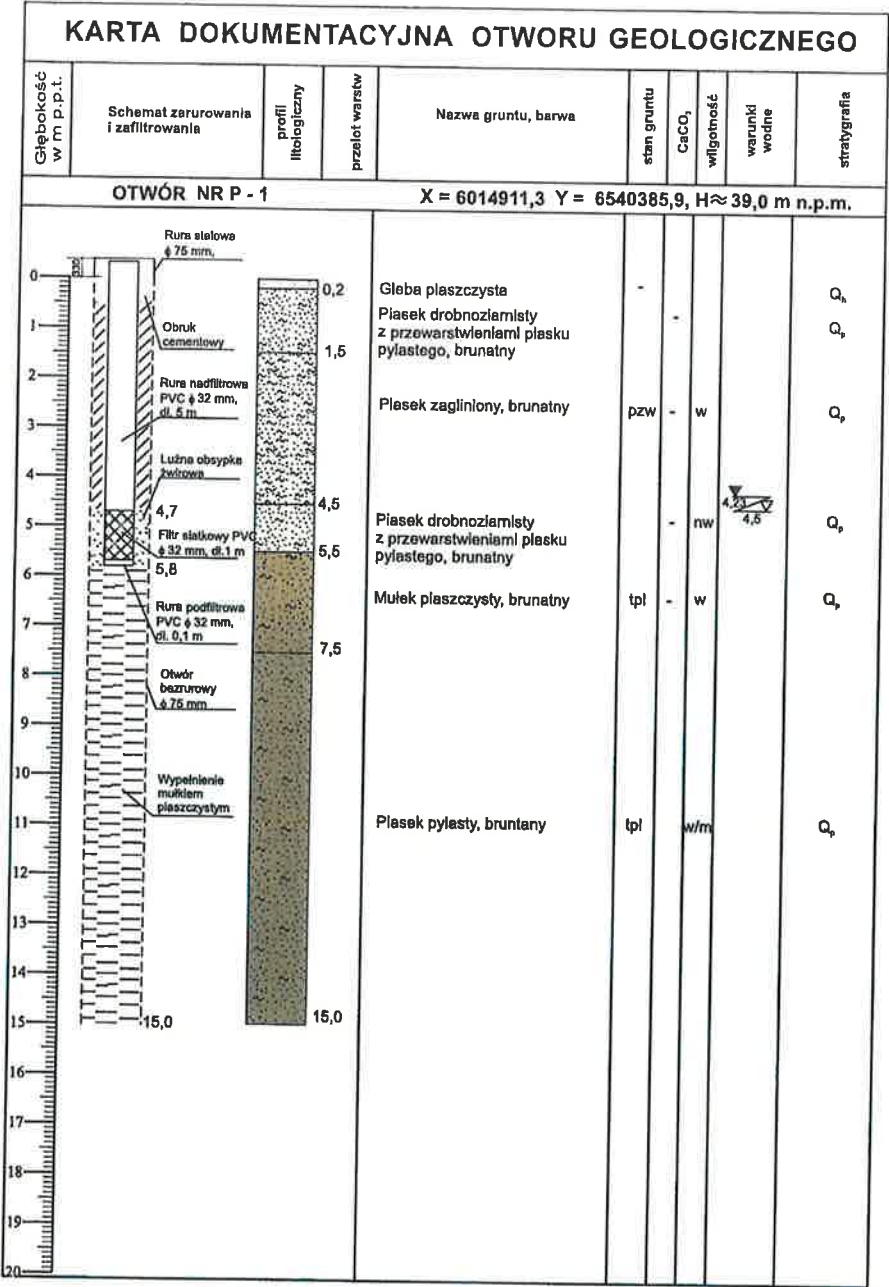
KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO							
Głębokość w m p.p.t.	profil litologiczny	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	CaCO <sub>3</sub> wilgotność	warunki wodne	
OTWÓR NR 18 X = 6014860,9 Y = 6540358,2, H ≈ 37,8 m n.p.m.							
0		0,4	Gleba piaszczysta	-	-	w	Q <sub>s</sub>
1		Pasek drobnoziarnisty, przewarstwiony piaskiem pylastym, brunatny	-	-	w		Q <sub>p</sub>
2							
3							
4							
5		5,0		-	-	nw	
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							



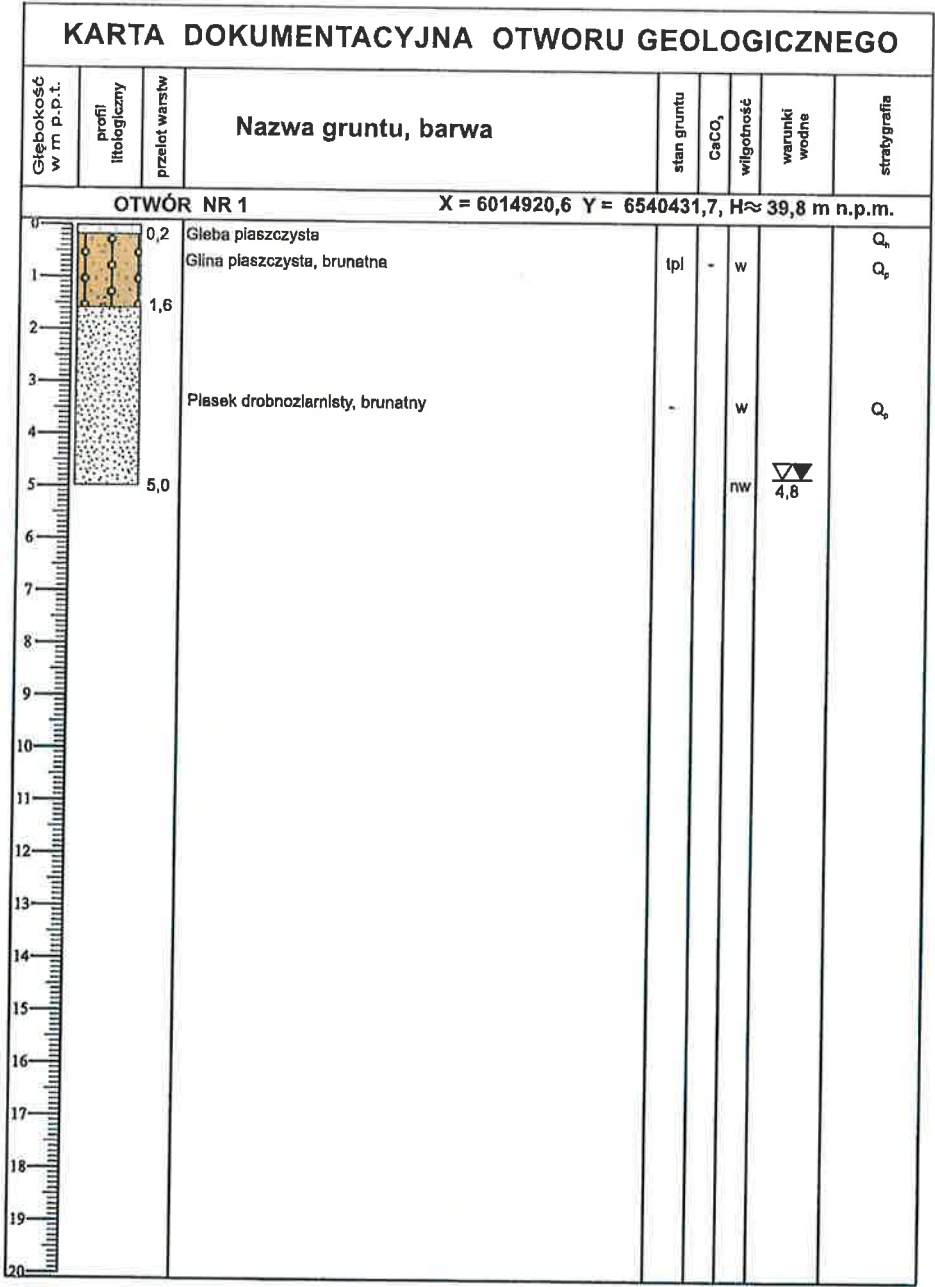


KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOLOGICZNYCH									
Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> [%]	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 19 X = 6014807,90 Y = 6540385,16 H = 37,8 m n.p.m.									
0	Gb	0,2	Gleba, szara					O	Q <sub>h</sub>
1	Pπ/Π	3,5	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, brązowy	szg	w			GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
2									
3									
4	Π/Pπ	4,6	Pył przewarstwiony piaskiem pylastym, jasno brązowy	pl	1-3	w		GL <sub>h</sub>	Q <sub>p</sub>
5	Π	5,0	Pył, brązowy	pl		w		GL <sub>h</sub>	Q <sub>p</sub>
6									
OTWÓR NR 20 X = 6014798,62 Y = 6540423,57 H = 37,3 m n.p.m.									
0	Gb	0,2	Gleba, szara					O	Q <sub>h</sub>
1	Pg/Π	1,8	Piasek gliniasty przewarstwiony pyłem, brązowy	tpl	1-3	w		GL <sub>w</sub>	Q <sub>p</sub>
2									
3									
4	Pd/Π	5,0	Piasek drobny przewarstwiony pyłem, brązowy	szg		w		GL <sub>r</sub>	Q <sub>p</sub>
5									
6									
0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									

	Juszkowo, dz.164/4	
	powiat: gdański	województwo: pomorskie
obiekt:	rozbudowa cmentarza	
opracował:	mgr Piotr Kraiński	
data	2019.10.16	skala 1: 100 Zał. graf. nr 2.6



KARTY DOKUMENTACYJNE WYKONANYCH OTWORÓW		
lokalizacja:	Juszkowo, dz. nr 164/4 obręb Juszkowo, gmina Pruszcz Gdański, powiat gdański, województwo pomorskie	
data:	08.2019r.	Zał. Nr 4







KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO						
Głębokość w m p.p.t.	profil litologiczny	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>	wilgotność warunki wodne
OTWÓR NR 2 X = 6014860,9 Y = 6540358,2, H ≈ 37,8 m n.p.m.						
0		0,4	Gleba płaszczysta	-	-	w
1						
2			Piasek drobnoziarnisty, przewarstwiony płaskiem pylistym, brunatny	-	-	w
3						
4						
5		5,0		-	-	nw
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

### Charakterystyka podłoża i podział na warstwy

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz doświadczeń porównawczych, uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono warstwy geotechniczne.

Z podziału na warstwy wyłączono humus i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

<b>GRUNTY ORGANICZNE BAGIENNE - <math>O_s</math></b>	
<b>Warstwa Ib</b>	Grunty organiczne: namuły torfiaste, miękkoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$ .
	Grunty warstwy I cechują się dużą wilgotnością i ściśliwością.
<b>GRUNTY LODOWCOWE MORENOWE - <math>GL_M</math></b>	
<b>GRUNTY LODOWCOWE ZASTOISKOWE - <math>GL_H</math></b>	
<b>Warstwa IIa</b>	Pył, pył piaszczysty, piasek gliniasty, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,33$ .
<b>Warstwa IIb</b>	Pył piaszczysty, piasek gliniasty, glina piaszczysta, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$ .
<b>GRUNTY LODOWCOWE FLUWIOGLACJALNE - <math>GL_P</math></b>	
<b>Warstwa II</b>	Piaski pylaste, piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

- Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych, wysadzinowych i tiksotropowych.
- Do gruntów słabonośnych należą:
  - humus,
  - nasypy niekontrolowane,
  - grunty warstwy I.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć z podłoża.

- Grunty wysadzinowe to:
  - humus,
  - nasypy niekontrolowane,
  - grunty warstw: I, IIa, IIb.
- Grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości to piaski pylaste.



- Grunty tiksotropowe to: pyły i pyły piaszczyste.

Grunty te pod wpływem obciążeń dynamicznych (np. praca ciężkiego sprzętu budowlanego) mogą ulegać uplastycznieniu, a ich parametry wytrzymałościowe drastycznie maleją.

- Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: IIa, IIb, III.
- Granica przemarzania dla tego obszaru wnosi  $h_z = 1,0$  m
- Do granicy przemarzania występują grunty wysadzinowe. W tej sytuacji warunki gruntowo – wodne są złe, a grupę nośności podłoża nawierzchni należy określić na G4.
- Roboty ziemne (kontrola dna wykopu, nasypu budowlanego) należy prowadzić pod kontrolą uprawnionego nadzoru geologicznego/geotechnicznego.

## 5.0 SYTUACJA PROJEKTOWANA

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczy układu komunikacyjnego w ramach zamierzenia inwestycyjnego pn. Rozbudowa Cmentarza Komunalnego w Pruszczu Gdańskim na działce Nr 164/4 obręb Juszkowo nr 0017 z uwzględnieniem założeń zawartych w planie zagospodarowania. Projektowany układ komunikacyjny dowiązано sytuacyjnie i wysokościowo do ścieżek w istniejącej części cmentarza.

Zaprojektowano ciągi komunikacyjne główne o szerokości 3,0 m oraz ścieżki komunikacyjne pomiędzy miejscami pochówkowymi o szerokości 1,0 m. Nawierzchnia ograniczona obrzeżem betonowym, wszystkie obrzeża zaprojektowano jako wtopiony św. 0 cm.

W centralnym punkcie nowej części cmentarza zaprojektowano plac o wymiarach 12 x 12 m.

Projekt budowlany uwzględnia wszystkie założenia, przedstawia rozwiązanie sytuacyjne projektowanego układu komunikacyjnego, określa przewidywaną konstrukcję projektowanej nawierzchni.

## 6.0 ODWODNIENIE

Odwodnienie projektowanej nawierzchni objętej niniejszym opracowaniem odbywać się będzie poprzez nadane spadki poprzeczne i podłużne powierzchniowo w kierunku projektowanych wpustów deszczowych w klasie obciążenia D400 włączonych do projektowanej kanalizacji burzowej, która jest objęta w innej części opracowania.

## 7.0 ROBOTY ZIEMNE

Po wykonaniu karczowania istniejącego zasobu drzew i krzewów i po wykonaniu makroniwelacji roboty ziemne sprowadzają się głównie do wykonania korytowania oraz wzmocnienia podłoża gruntowego poprzez ułożenie geokompozytu separującego - wzmacniającego.

Korytowanie należy wykonać z ogromną starannością na głębokość projektowanej konstrukcji. Szczególnie uważnie należy wykonać roboty korytowania w zakresie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów organicznych w stanie twardoplastycznym należy w celu wzmocnienia i separacji warstw konstrukcyjnych nawierzchni ułożyć geokompozyt o parametrach zgodnych z tabelą:

Do wzmocnienia podłoża gruntowego należy użyć geokompozytu:

#### **Geokompozytu**

Do wykonania wzmocnienia należy użyć polipropylenowego geokompozytu, powstałego z połączenia dwukierunkowej geosiatki zbrojeniowej o sztywnych węzłach z geowłókniną separacyjno- filtracyjną w taki sposób, że geowłóknina znajduje się pomiędzy prętami geosiatki.

Dodatkowo geokompozyt powinien charakteryzować się odpornością na działanie wodnych roztworów soli, kwasów i zasad, odpornością na gnienie, grzyby i inne substancje występujące w środowisku gruntowym.

Parametry techniczne geokompozytu:

Lp	Parametr	Wartość	Metoda badania
1	Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] Wzdłuż W poprzek	30 30	PN-EN ISO 10319
2	Maksymalne wydłużenie przy zerwaniu [ % ] Wzdłuż W poprzek	< 6 < 6	PN-EN ISO 10319
3	Siła przejmowana przy odkształceniu 2% [kN/m]	>20 >20	PN-EN ISO 10319
4	Siła przejmowana przy odkształceniu 5% [kN/m] Wzdłuż W poprzek	>30 >30	PN-EN ISO 10319
5	Wydłużenie geosyntetyku po zainstalowaniu [%]	0	---
6	Odporność na przebicie (x-s) [N]	1 500	PN-EN ISO 12236
7	Charakterystyczny wymiar porów	0,13-0,15	PN-EN ISO 12956
8	Wodoprzepuszczalność Wodoprzepuszczalność prostopadle do płaszczyzny VIH50 [m/s] Wodoprzepuszczalność HH50 [ l/sm2]	1,1 X 10-1 110	PN-EN ISO 11058

Zastosowany materiał powinien być zgodny z Normami, a w szczególności z:

1. PN-EN 13249 „Geotekstylii i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)” lub równoważną.
2. PN-EN 13251 „Geotekstylii i wyroby pokrewne- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych” lub równoważną.
3. PN-EN 13252 „Geotekstylii i wyroby pokrewne- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych” lub równoważną.



Co musi być potwierdzone uzyskaniem przez materiał znaku CE.

Na tak przygotowanym podłożu można wbudować konstrukcję nawierzchni.

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie pilotażowe przekopy w celu określenia rzeczywistych rzędnych ułożenia uzbrojenia. W przypadku nie osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy wezwać nadzór autorski.

**W rejonie otworu geologicznego nr 7 ze względu na występowanie wysokiego poziomu wody gruntowej (1.9 m od niwelety istniejącego terenu) projektuję się wyniesienie terenu o 1,4 m powyżej istniejących rzędnych.**

W przypadku natrafienia w podłożu na grunty nienośne należy je wymienić na grunt budowlany zaliczony do grupy G1.

Roboty ziemne zostały obliczone metodą siatki kwadratów o wym. 25 x 25 m.

Na podstawie obliczeń uzyskano niezbędne objętości wykopu i nasypu konieczne do zrealizowania makroniwelacji.

Objętość nasypu:  $V_N = 2384,98 \text{ m}^3$

Objętość wykopu:  $V_W = 2211,68 \text{ m}^3$

Po wykonaniu makroniwelacji przewiduje się wykonanie korytowania pod projektowaną nawierzchnię na grubość 0,61 cm.

Objętość korytowania:  $V_K = 2045 \times 0,61 = 1247,45 \text{ m}^3$

**Łączna ilość robót ziemnych tj. makroniwelacja + korytowanie wynosi:**

**$V_N = 2384,98 \text{ m}^3$**

**$V_{W+K} = 3459,13 \text{ m}^3$**

Nadmiar robót ziemnych z wykopu oraz korytowania przeznaczyć na zasypanie dołów po karczowaniu drzew i krzewów.

## **8.0 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI**

**Projektowana nawierzchnia głównych ciągów komunikacyjnych:**

Kategoria ruch - KR1

Podłoże - G4

Gr. zastępcza - 0,60h      hz = głębokość przemarzania(1,00

hz = 1,00m, ze względu na mrozoodporność - 0,60 m

Przyjęta grubość konstrukcji: 61 cm

61 cm > 60 cm - warunek spełniony

**Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm**

- betonowa wibroprasowana „TT” szara grubości 8 cm.
- podsypka cementowo-piaskowa, 1 : 4, grubości 3cm
- podbudowa z KłSM 0/31,5 gr. 25 cm
- kruszywo naturalnego 0/31,5 stabilizowane mechanicznie, grubości 25 cm.
- Geokompozyt wzmacniający - separujący

Na warstwie podłoża gruntowego uzyskać min. 50 MPa

Na warstwie kruszywa naturalnego  $I_s=0,98$  ,  $E_v=90$  MPa

Nawierzchnia ograniczona obrzeżem betonowym o wym. 100x30x8 cm układanym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 ( pow. = 0,04 m<sup>2</sup> ).

Teren w rejonie projektowanego obrzeża należy splantować do rzędnych wysokościowych obrzeża.

**Nawierzchnia ścieżek pomiędzy miejscami pochówku gruntowa (nieulepszona)**

- Nawierzchnia gruntowa (nieulepszona) grubości 5 cm

Nawierzchnia ścieżek pomiędzy miejscami pochówku gruntowa ograniczona obustronnie obrzeżem betonowym o wym. 100 x 25 x 6 cm.

**9.0 INFORMACJE - BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.**

**Podstawa opracowania**

- Projekt budowlany,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej BIOZ,
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

**Zakres i kolejność realizacji robót**

W ramach opracowanego projektu przewidziano następujący zakres robót:

- roboty rozbiórkowe istniejącej nawierzchni drogowej
- roboty ziemne,
- budowę nawierzchni drogowych, nawierzchni chodników, innych elementów infrastruktury drogowej objętych projektem

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obszarze istniejących dróg znajdują się:

- sieć energetyczna,



- sieci kan.,
- sieć wodociągowa

**Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- kable energetyczne.

**Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót: określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

- roboty prowadzone w pobliżu kabli energetycznych,
- roboty związane z rozbiórką nawierzchni drogowej przy użyciu sprzętu zmechanizowanego.,
- roboty związane z załadunkiem zdemontowanych elementów nawierzchni drogowej
- roboty ziemne i podsypkowe przy użyciu sprzętu zmechanizowanego,
- roboty związane z rozładunkiem elementów nawierzchni drogowej – kostka betonowa, obrzeża betonowe, przeznaczonych do wbudowania,

**Wskazanie prowadzenia instruktażu pracowników**

- Podczas przygotowania, prowadzenia i zakończenia robót wraz z wszystkimi czynnościami wstępnymi i kończącymi dany zakres robót należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie obowiązujących przepisach,
- Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, należy każdorazowo przeprowadzić instruktaż obejmujący:
  - określenie zasad postępowania w przypadku zagrożenia,
  - zasady i konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
  - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi przez wyznaczone osoby,
  - zasady składowania, transportu i zastosowania materiałów, wskazanie czynników mogących stworzyć zagrożenie.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia**

Przy wykonywaniu robót w strefach zagrożenia należy stosować wszystkie dostępne środki techniczne (maszyny, urządzenia, środki ochrony indywidualnej) zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

- Przewidzieć możliwość dojazdu na wypadek sytuacji awaryjnych.
- Wykopy należy zabezpieczać i odpowiednio oznakować.
- Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

- Prace w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci prowadzić ręcznie  
( wykonać przekopy próbne).

#### Uwagi ogólne

- Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót plan BIOZ, zgodnie z RMI z dnia 23.06.2003r. z późniejszymi zmianami
- Roboty budowlane stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, należy prowadzić w sposób zapobiegający wystąpieniu zagrożeń związanych z wykonaniem tych robót oraz w przypadku ich wystąpienia zgodnie z instrukcją bezpiecznego wykonania robót budowlanych.
- Usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym nie jest tematem niniejszego opracowania.

#### Podstawa prawna

- ustawa z dnia 26.06.1974r – Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998r Nr 21 poz.94 z późniejszymi zmianami),
- art.21 „a” ustawy z dnia 07.07.1994r – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 21.12.2000r o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r w sprawie bezp. i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002r w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 100 poz. 1021),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02..2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,



**TYM-BUD Zakład Remontowo - Budowlany – Waldemar Tymoszewski**  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Komunalna 12  
tel.: 58 773-18-85; fax: 58 775-98-15

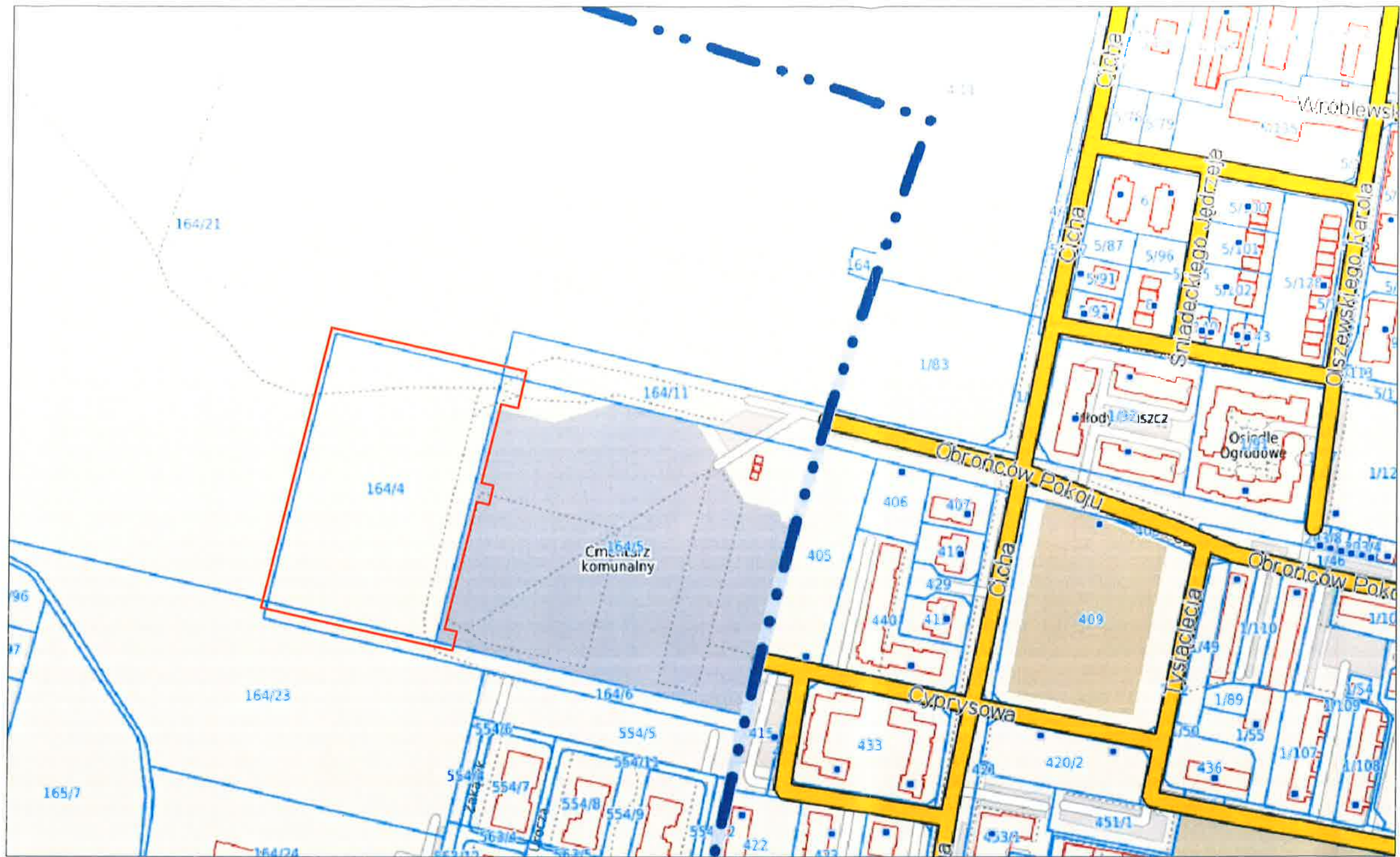



email: tymosz@pro.onet.pl

#### **10.0 UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie roboty prowadzić przy udziale służb inwestora.
- Przed ułożeniem nawierzchni wykonać wszelkie roboty związane z ułożeniem projektowanego uzbrojenia podziemnego.
- W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pilotażowe przekopy w celu określenia rzeczywistych rzędnych ułożenia uzbrojenia.
- W przypadku nie osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy wezwać nadzór autorski.

Opracował:  
inż. Maciej Rundsztuk  
upr.nr3043/Gd/87



 - ZAKRES OPRACOWANIA

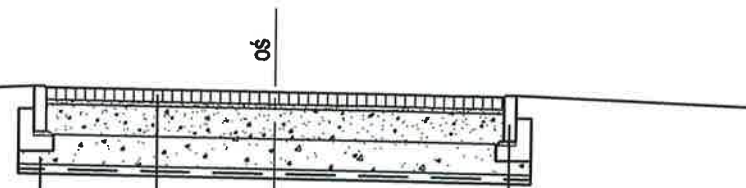
Jednostka projektowa:		Inwestor:		Nr archiwalny:	
 <b>Zakład Remontowo - Budowlany</b> <b>"TYM - BUD"</b> - Waldemar Tymoszewski 83-000 Pruszcz Gdański ul. Komunalna 12		Gmina Miejska Pruszcz Gdański 83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 20		PW1250/2019	
Inwestycja:		Rozbudowa cmentarza komunalnego w Pruszczu Gdańskim na działce 164/4 obręb Juskowo		Data: 2019.12	
Lokalizacja:		Teren: działka nr 164/4 obręb Juskowo		Rys. nr: <b>D-00</b>	
Nazwa projektu:		Projekt wykonawczy rozbudowy cmentarza komunalnego w Pruszczu Gdańskim na działce nr 164/4 obręb Juskowo - część drogowa		Skala: 1 : 10000	
Nazwa rysunku:		<b>ORIENTACJA</b>		Branża: D	
Branża:		Imię i Nazwisko:		Uprawnienia:	
Projektował:		mgr inż. MACIEJ RUNDSZTUK		3043/Gd/87 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg do projektowania bez ograniczeń	
Sprawdził:		mgr inż. ARTUR SZWACZKIEWICZ		POM/0271/PWOD/13 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg do projektowania bez ograniczeń	
				Stadium: P.W.	
				Podpis:	

# PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY I - I

## CIĄGI PIESZO - JEZDNE

### SKALA 1 : 50

0,08 3,00 0,08



PROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE GR. 8 CM  
WARSTWA PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ 1:4 GR. 3 CM  
ŁAWA BETONOWA Z OPOREM Z BET C12/15 (POW. 0,04 M<sup>3</sup>)

PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ SZAREJ GR. 8 CM  
WARSTWA PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ 1:4 GR 3 CM  
WARSTWA KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 STAB. MECHANICZNIE GR. 25 CM  
WARSTWA KRUSZYWA NATURALNEGO 0/31,5 STAB. MECHANICZNIE GR. 25 CM  
GEOKOMPONENT WZMACNIAJĄCO-SEPARUJĄCY WG OPISU TECHNICZNEGO

PROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE GR. 8 CM  
WARSTWA PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ 1:4 GR. 3 CM  
ŁAWA BETONOWA Z OPOREM Z BET C12/15 (POW. 0,04 M<sup>3</sup>)

# PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY II - II

## CIĄGI PIESZE

### SKALA 1 : 50

0,06 1,00 0,06



PROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE GR. 6 CM  
WARSTWA PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ 1:4 GR. 3 CM

PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA NIEULEPSZONA  
STABILIZOWANA GR. 5 CM

PROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE GR. 6 CM  
WARSTWA PODSYPKI CEMENTOWO-PIASKOWEJ 1:4 GR. 3 CM

Jednostka projektowa: <b>TYM - BUD</b> Zakład Remontowo - Budowlany "TYM - BUD" - Waldemar Tynoszewski 83-000 Pruszcz Gdański ul. Komunalna 12		Inwestor: Gmina Miejska Pruszcz Gdański 83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 20		Nr archiwalny: PW1250/2019
Inwestycja:		Rozbudowa cmentarza komunalnego w Pruszczu Gdańskim na działce 164/4 obręb Juszkowo		Data: 2019.12
Lokalizacja:		Teren: działka nr 164/4 obręb Juszkowo		Rys. nr: <b>D-02</b>
Nazwa projektu:		Projekt wykonawczy rozbudowy cmentarza komunalnego w Pruszczu Gdańskim na działce nr 164/4 obręb Juszkowo - część drogową		Skala: 1 : 50
Nazwa rysunku:		<b>PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE</b>		Branża: D
Branża:		Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Stadium: P.W.
Projektował:	drogowa	inż. MACIEJ RUNDSTUK	3043/Gd/87 w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie dróg do projektowania bez ograniczeń	Podpis: <i>[Signature]</i>
Sprawił:	drogowa	mgr inż. ARTUR SZWACZKIEWICZ	POMI0271/PWOD/13 w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie dróg do projektowania bez ograniczeń	Podpis: <i>[Signature]</i>