

**Opinia geotechniczna dla posadowienia podestów, pomostów i punktów
widokowych budowanych w ramach zagospodarowania stawu w Paczkowie
przy ulicy Klonowej dz. nr 1173.**

Projektant:

PAVO PROJEKT Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 16H, 53-609 Wrocław.

mgr inż. Paweł Woźny
ARCHITEKT
uprawnienia budowlane
w specjalności architektonicznej
do projektowania i nadzoru
nr ewidencyjny 4/OPOKK/2011

Inwestor:

Gmina Paczków
Rynek 1, 48-370 Paczków

PAVO PROJEKT sp. z o.o.
ul. Fabryczna 16H, 53-609 Wrocław
KRS: 000067280 NIP: 664310229
REGON: 387016511

Lokalizacja:

Województwo: opolskie

Powiat: nyski

obręb ewid. Paczków dz. 1173

Opracowanie:

mgr Radosław Tolkacz

upr. Geologiczne nr VII – 1688

mgr Radosław Drynda

upr. Geologiczne nr VII – 1690

14.06.2018r.
**ZA ZGODNOŚĆ
ODPISU
Z ORYGINAŁEM**
od str 1 do str 28

GMINA PACZKÓW
48-370 Paczków
Rynek 1

Z up. BURMISTRZA

mgr Iwona Cymara
Sekretarz Gminy

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE	3
1.2. CEL OPRACOWANIA	3
2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ	3
3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH	4
3.1. BADANIA TERENOWE	4
3.2. BADANIA LABORATORYJNE	4
3.3. PRACE KAMERALNE	4
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	6
7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik nr 1. Mapa dokumentacyjna

Załącznik nr 2. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 3. Wyniki badań laboratoryjnych

Załącznik nr 4. Przekrój geologiczny

Załącznik nr 5. Sprawozdanie z badań fizykochemicznych wody.

SPIS TABEL

Tabela nr 1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1. Podstawy prawne

Opinię Geotechniczną sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt. 2 ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późni. zm.) oraz w oparciu o normy:

- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli,
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe,
- PN-B-04481:19881 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu,
- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe, i jednostki miar,
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne, zasady ogólne,
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne, wymagania ogólne.

1.2. Cel opracowania

Celem opracowania jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych podłoża pod budowę pomostów przy stawie w Paczkowie przy ul. Klonowej na działce:

- nr 1173

Warunki gruntowo – wodne rozpoznano na podstawie:

- prac kameralnych
- prac terenowych
- 2 otworów wiertniczych do głębokości 7,0 m p.p.t.
- 3 otworów wiertniczych do głębokości 3,0 m p.p.t.
- 1 otworów wiertniczych do głębokości 1,5 m p.p.t.
- 2 sond dynamicznych lekkich DPL
- badań laboratoryjnych

2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w województwie opolskim, w powiecie nyskim, w miejscowości Paczków, na terenie dz. Nr 1173.

Pod względem fizycznogeograficznym teren badań (wg J. Kondrackiego) usytuowany jest w makroregionie Przedgórze Sudeckiego i mezoregionu Przedgórze Paczkowskiego.

Morfologia obszaru badań ma charakter płaskowyżu i płaskodennej doliny Nysy Kłodzkiej rozcinanymi przez łagodne doliny potoków.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na Załączniku nr 1.

3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH

3.1. Badania terenowe

W ramach badań terenowych wykonano:

- 2 otworów wiertniczych do głębokości 7,0 m p.p.t.
- 3 otworów wiertniczych do głębokości 3,0 m p.p.t.
- 1 otworów wiertniczych do głębokości 1,5 m p.p.t.
- 2 sond dynamicznych lekkich DPL
- pobór próbek gruntu,

Na badanym obszarze przeprowadzono wiercenia przy użyciu wiertnicy ręcznej. Wykonano 6 otworów badawczych do głębokości od 1,5 do 7,0 m p.p.t.

Podczas wykonywania robót wiertniczych sprawowany był stały dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych, prowadzono zgodnie z normą PN-B-04481:1988 opis makroskopowy przewierczanych gruntów, pobierano próbki gruntu do badań laboratoryjnych na koniec zlikwidowano otwór wiertniczy.

Z każdej warstwy gruntu różniące się rodzajem, stanem, wilgotnością i barwą lub co 1.00 m odwiertu pobrano próbkę gruntu kategorii B, w celu weryfikacji badań polowych. Na wybranych, reprezentatywnych próbkach przeprowadzono badania laboratoryjne. Próbki pobrano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

3.2. Badania laboratoryjne

Szczegółowe badania laboratoryjne wykonano na reprezentatywnych próbkach gruntu w zakresie niezbędnym dla określenia geotechnicznych warunków podłoża.

Na próbach typu NW dokonano oznaczeń niezbędnych dla określenia warunków geotechnicznych panujących w podłożu tj.:

- analizę makroskopową gruntu ze wszystkich prób
- badanie stopnia plastyczności gruntu (Załącznik 3).

3.3. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych prac polowych, badań laboratoryjnych, obserwacji terenowych i geologicznych wykonano i opracowano tekst dokumentacji wraz z częścią graficzną zawierającą:

- mapę dokumentacyjną (Załącznik 1),
- karty otworów (Załącznik 2),
- przekrój geologiczny (Załącznik 4),

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Napięte zwierciadło wody nawiercono w otworach badawczych OW-1 na gł. 3,0 m p.p.t. i stabilizuje się na gł. 1,2 mp.p.t. w otworze tym występuje również woda w postaci sączeń na gł. 2,4m p.p.t.. Napięte zwierciadło nawiercono też w OW-2 na gł. 3,0 m p.p.t. a stabilizuje się na 1,1 m p.p.t. również w tym otworze występują sączenia na gł. 1,3 mp.p.t.. Sączenia na gł. 0,5 m p.p.t. występują w OW-3, a w OW-5 zwierciadło swobodne nawiercono na gł. 0,9 m p.p.t.. W odwiercie geotechnicznym OW-6 pod wiatę sączenia wody nawiercono na gł. 2,6 mp.p.t.

Woda w otworze OW-1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu i znajdujących się w nim elementów metalowych.

Woda w stawie wykazuje agresywność XA1. Jest to oddziaływanie na beton i znajdujące się w nim elementy metalowe sklasyfikowane jako mało agresywne.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na omawianym terenie budowa geologiczna podłoża została rozpoznana 5 otworami badawczymi, odwierconymi do głębokości od 1.5 do 7,00 m p.p.t.

Na wschodnim brzegu stawu w podłożu pod warstwą nasypu niekontrolowanego sięgającego do gł 1,10 m p.p.t. nawiercono utwory czwartorzędowych, które reprezentowane są przez, namuły, gliny pylaste i gliny. Utwory te przewarstwione są piaskami średnimi w WO-1 na gł. Od 3,00 do 3,50 m p.p.t., a w OW – 2 piaskami grubymi na gł. od 2,5 do 3,0 m p.p.t. poniżej tych utworów zalegają gliny w stanie miękkoplastycznym przechodzące w twaroplastyczne.

Na północnym brzegu namuły o miąższości 15 cm występują tylko w WO – 5. Poniżej namułów zalega miękkoplastyczna glina pylasta podścielona żwirem. W OW-3 wierzchnią warstwę budują piaski gliniaste. Utwory te podścielone są trzeciorzędowymi mioceńskimi iłami które na zachodnim brzegu występują niemalże w całym profilu OW – 4.

Budowę geologiczną obszaru badań przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 2) oraz przekroju geologicznym .

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Na próbkach gruntu występujących w podłożu badanego terenu wykonano badania laboratoryjne, w celu określenia właściwości fizyczno - mechanicznych gruntów, zgodnie z normami PN-86/B-02480, PN-81/B04481 i PN-B-03020.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto, stopień plastyczności I_L którą wyznaczono na podstawie badań laboratoryjnych (badania granic konsystencji), natomiast dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia ID który wyznaczono sondą dynamiczną w terenie.

- grunty mało spoiste:

- stopień konsolidacji C:

- **warstwa geotechniczna C2** – piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,15$,

- grunty średnio spoiste:

- stopień konsolidacji B:

- **warstwa geotechniczna B2** – glina przewarstwiona gliną piaszczystą miejscami na pograniczu gliny zwięzłej w stanie twardoplastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,05$,

- **warstwa geotechniczna B2** – glina pylasta w stanie twardoplastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,20$,

- **warstwa geotechniczna B3** – glina pylasta w stanie plastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,40$,

- **warstwa geotechniczna B4** – glina pylasta w stanie miękkoplastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,60; 0,61$,

- grunty bardzo spoiste:

- stopień konsolidacji D:

- **warstwa geotechniczna D2** – ility w stanie twardoplastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,01$,

- grunty niespoiste:

- **warstwa geotechniczna I** – żwiry w stanie zagęszczonym przy stopniu bardzozagęszczenia $ID = 0,85$,

- **warstwa geotechniczna Ia** – żwiry i żwiry na pograniczu pospółki w stanie zagęszczonym przy stopniu zagęszczenia $ID = 0,77$,

- **warstwa geotechniczna Ib** – żwiry i żwiry na pograniczu pospółki w stanie średniozagęszczonym przy stopniu zagęszczenia ID od 0,60 do 0,63,

- warstwa geotechniczna IIb – piaski średnie i grube ze żwirem na pograniczu pospółki w stanie średniozagęszczonym przy stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,

- grunty organiczne:

- warstwa geotechniczna C – namuł w stanie miękkoplastycznym przy stopniu plastyczności $IL = 0,7$.

W zależności od stopnia konsolidacji, stopnia plastyczności oraz rodzaju gruntu, w obrębie gruntów spoistych i niespoistych wyróżniono warstwy geotechniczne, których parametry podano w Tabeli 1

L.p.	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	I_D / I_L	W_n [%]	ρ [t/m ³]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	E_o [MPa]	M_o [MPa]
GRUNTU NIESPOISTE										
1	I	Żwiry	Ż	0,85	14*	2,10*	-	41,0	205	230,0
2	Ia	Żwiry Pospółka	Ż Po	0,77	18*	2,05*	-	40,5	190,0	215,0
3	Ib	Żwiry Pospółka	Ż Po	0,60	18*	2,05*	-	39,0	135,0	175,0
4	IIb	Piaski średnie i grube	Ps, Pr	0,50	22*	2,00*	-	33,0	80,0	98,0
GRUNTU SPOISTE										
5	B2	Gлина	G	0,05	16	2,15	37,5	21,0	42,5	57,5
6	B2	Gлина pylasta	Gπ	0,20	22	2,10	32,0	18,10	27,5	37,0
7	B3	Gлина pylasta	Gπ	0,40	25	2,00	25,0	14,75	18,0	24,0
8	B4	Gлина pylasta	Pπ	0,61	32	1,90	18,7	10,80	12,3	16,3
9	C2	Piasek gliniasty	Pg	0,15	13	2,15	19,0	15,5	23,0	32,5
10	D2	И	I	0,01	27,0	2,00	59,0	12,9	22,3	39,0
11	C	Namuł	Nm	0,70	-	-	-	-	-	-
Tabela nr 1 *grunty mokre **grunty wilgotne										

Oznaczenia:

I_D / I_L – stopień zagęszczenia / stopień plastyczności gruntu,

w_n – wilgotność naturalna,

ρ_o – gęstość objętościowa,

- c_u – spójność gruntu,
- Φ_v – kąt tarcia wewnętrznego,
- E_o – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu,
- M_o – edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

6.1 Podłoże gruntowe projektowanej inwestycji rozpoznano punktowo 6 otworami badawczym do gł od 1,5 do 7,0 m p.p.t..

6.2 Na badanym obszarze pod warstwą nasypu występują grunty rodzime mineralne spoiste w stanie twardoplastycznym, plastycznym, miękoplastycznym, zagęszczonym, średniozagęszczonym i bardzozagęszczonym.

6.3 Na badanym terenie występuje zwierciadło wody napięte w OW-1 i OW-2, swobodne w OW-5 oraz sączenia OW-3. Woda znajdująca się w OW-1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu, a w stawie mało agresywna (XA1).

6.4 Głębokość przemarzania gruntów na badanym obszarze wynosi 1,0 m p.p.t.

6.5 Warunki geotechniczne podłoża należy uznać za dobre.

6.7 W miejscu rozpoznania odwiertami wg PN-B-02479:1981 i Rozporządzenia MSWiA założono złożone warunki gruntowe.

6.8 Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów występujących na terenie badań przedstawiono w tabeli nr 1, strona 6.

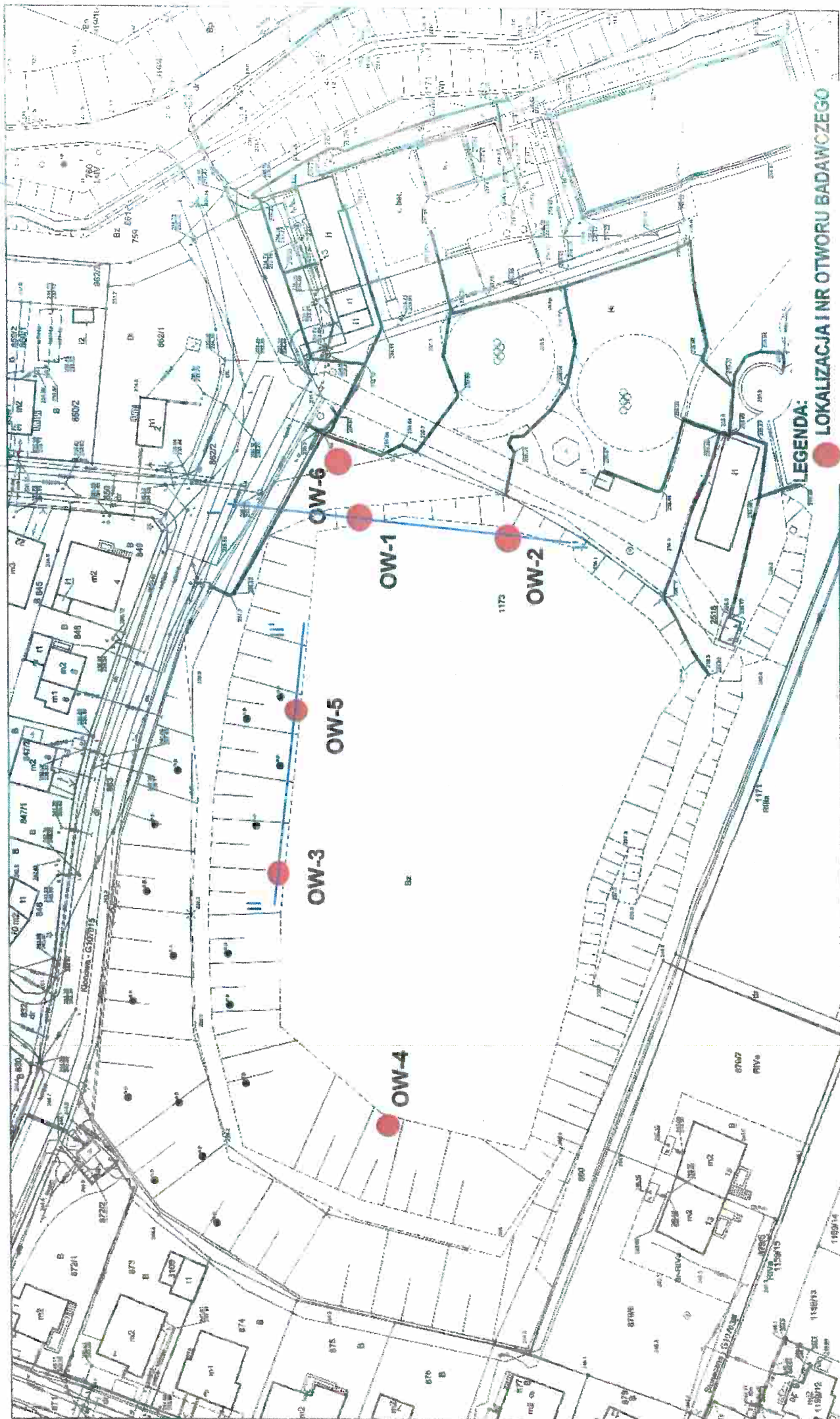
6.9 Pale fundamentowe pomostów należy zagłębić co najmniej 2 metry w gruntach twardoplastycznych, średniozagęszczonych i/lub bardzo zagęszczonych występujących punktowo w otworze OW-1 na gł. 3,0 m p.p.t., OW-2 na gł. 3,7 m p.p.t., OW-3 na gł. 0,6 m p.p.t., OW-4 na gł. 0,2 m p.p.t. i w OW-5 na gł. 1,0 m p.p.t. lub do momentu w którym zostanie osiągnięta maksymalna siła jaką wywiera na pal, specjalistyczny sprzęt wykorzystywany do zagłębienia pali fundamentowych pomostów.

Załącznik nr 1. Mapa dokumentacyjna

Wykonawca: *[Logo]*
Projekt: *[Logo]*
Jednostka wykonawcza: **PROJEKTOWA**
Ogólna odpowiedzialność: **PROJEKTOWA** z dnia 11.11.2017

Mapa zasadnicza

Skala 1:500
Lokalizacja mapy na planie
z widokiem perspektywicznym



LEGENDA:

● LOKALIZACJA I NR OTWORU BADAWCZEGO

Załącznik nr 2. Karty otworów geotechnicznych

Wykonawca

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.1

Geosfera s.c.

OW-1

Wiertnica: Georg

Miejscowość: Paczków
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Objekt: przebudowa stawu
Inwestor: Gmina Paczków
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta
D. Niemczyński
Dozór Geologiczny mgr. K. Okruta

System wiercenia: okrężno-mechaniczny

Rzędna: 235.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
					0.30	nasyp niekontrolowany, brunatny (gleba + drobny gruz ceglasty)	nN					
					0.80	nasyp budowlany, szary (pospółka + drobny gruz ceglasty)	nB					
	1.20		1.0		0.80	glina pylasta, szara			0.20		tpl	B2
	2.40		2.0		1.80	glina pylasta, szara	Gx	w				
			3.0		3.00	piasek średni, żółto-szary	Ps	nw	0.40		pl	B3
	3.0		3.0		3.00	piasek średni, żółto-szary	Ps	nw	0.50		szg	lib
			4.0		3.50	glina przewarstwiona gliną piaszczystą niebiesko-szara						
			5.0									
			6.0									
			7.0		7.00		G//Gp	w	0.05		tpl	B2

Wykonawca

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.2

Geosfera s.c.

OW-2

Wiertnica






Miejscowość: Paczków
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Objekt: przebudowa stawu
Inwestor: Gmina Paczków
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta
D. Niemczyński
Dozór Geologiczny mgr. K. Okruta

System wiercenia: okrężno- mechaniczny

Rzędna: 235.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0		1.00	nasyp niekontrolowany, ciemnobrunatny (gleba + frakcja kamienista +drobny greuz ceglany)	nN					
	1.30		2.0		2.50	namuł gliniasty, ciemnobrunatny	Nmg	w	0.70		mpl	C
			3.0		3.00	Piasek gruby + żwir na pograniczu pospółki, szary	P+Ż/Po	nw		0.50	szg	IIB
			4.0		3.70	głina, szara	G		0.60		mpl	B4
			5.0		7.00	głina na pograniczu gliny zwięzłej, niebiesko-szara	G/Gz	w	0.05		tpl	B2
			7.0									

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr. 2.3

OW-3

Wiertnica:


Miejscowość: Paczków
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Obiekt: przebudowa stawu
Inwestor: Gmina Paczków
Wiercenie wykonał: R. Tołkacz
Dozór Geologiczny mgr. R. Tołkacz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 235.10 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					3.00	<p style="text-align: center;">piasek gliniasty, szary</p> <hr/> <p style="text-align: center;">0.50 il, szaro-brązowy przewarstwiony pyłem</p>	Pg	m	0.15			C2
	0.50		-1.0				W/II	w	0.01		tpl	D2
			-2.0									
			-3.0									

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zel.Nr: 2.4

OW-4

Wiertnica:

Miejscowość: Paczków
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Objekt: przebudowa stawu
Inwestor: Gmina Paczków
Wiercenie wykonał: R. Tolkaż
Dozór Geologiczny mgr. R. Tolkaż

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 235.15

Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.f.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litoiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.15	0.15	piasek gliniasty, szary #, szaro-brązowy	Pg		0.15			C2
			1.0									
			-2.0				I	w	0.01		D2	D2
			-3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.5

OW-5

Wiertnica:

Miejscowość: Paczków
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Objekt: przebudowa stawu
Inwestor: Gmina Paczków
Wiercenie wykonał: R. Tolkacz
Dozór Geologiczny mgr. R.Tolkacz

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 235.20 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.15		namul, czarny	Nm				pl	
				0.90		głina pylasta, brązowa	Gz	m	0.61		mpl	B4
			1.0	0.90		zwr, szary	Ż	nw		0.63	szg	lb
				1.05		il, szaro-brązowy przewarstwiony pyłem	l//rt	m	0.01		tpl	D2
				1.50								

Wykonawca

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.6

Geosfera s.c.

OW-6

Wiertnica:


Miejscowość: Paczków
Gmina: Paczków
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Objekt: przebudowa stawu
Inwestor: Gmina Paczków
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta
D. Niemczyński
Dozór Geologiczny mgr. K. Okruta

System wiercenia: okrężno mechaniczny

Rzędna: 235.60 m n.p.m.

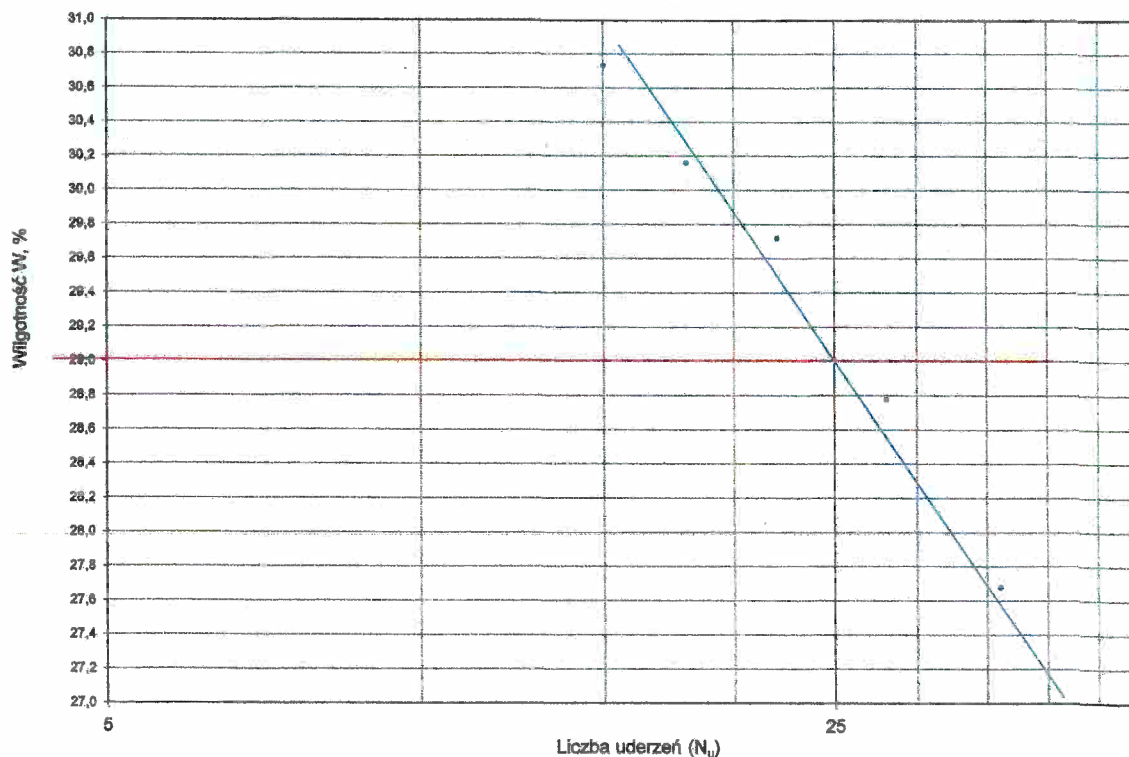
Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, brązowy (gleba + drobny gruz ceglasty)						
					0.30	nasyp niekontrolowany, szaro-brązowy (pospółka + drobny gruz ceglasty)	nN					
			1.0		0.80	glina pylasta, szara						
		Czwartorzęd Czwartorzęd							0.20		tpl	B2
			2.0		1.80	glina pylasta, szara	Gx	w				
									0.40		pl	B3
			3.0		3.00							

Załącznik nr 3. Wyniki badań laboratoryjnych

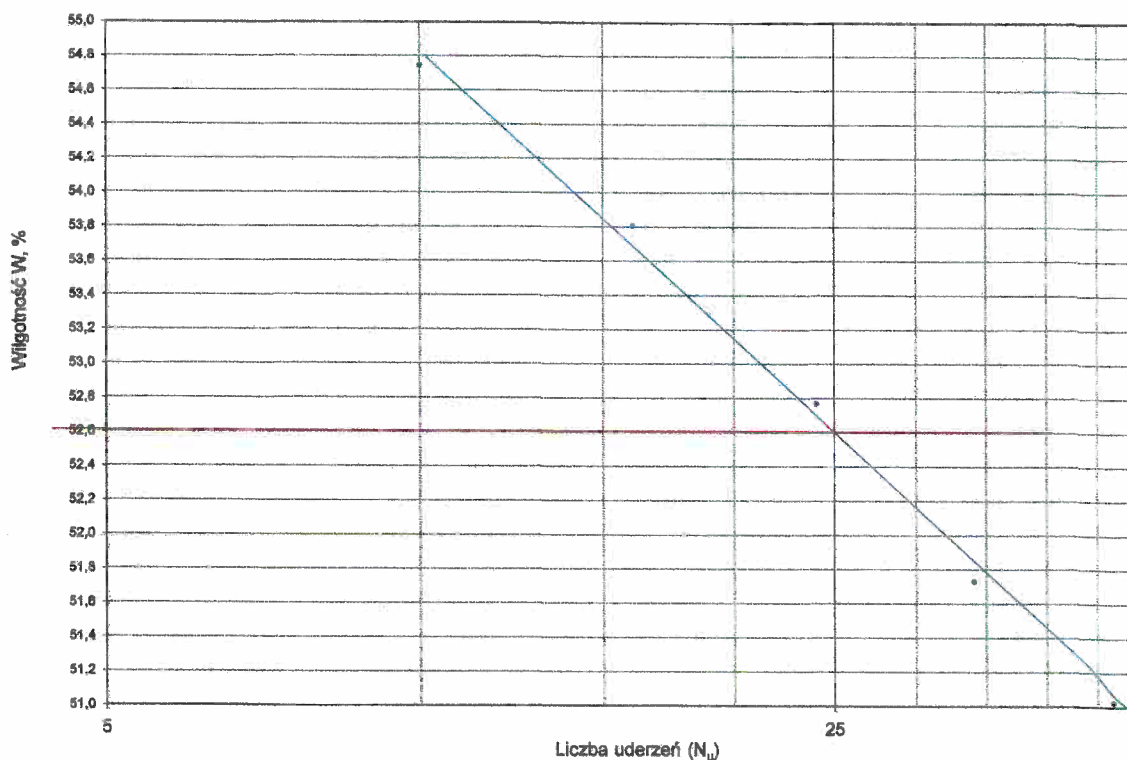
OZNACZENIE W , W_p , W_L (MET. CASAGRANDE'A), I_p oraz I_L WG PN-88/B-04481

Lokalizacja/ Temat	Posadowienie podestów, pomostów i punktów widokowych budowanych w ramach zagospodarowania stawu w Paczkowie przy ulicy Klonowej.			
Otwór	OT-1			
Głębokość	0,2 - 1,2 m			
Data badania	19.02.2018			
Nazwa gruntu	Gлина pylasta			
Oznaczenia	[g]	grunt + tara		w
		m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - W [%]	68,22	121,01	110,61	24,53
	63,95	130,26	117,22	24,48
	średnia:			24,51
Granica plastyczności - W_p [%]	69,08	74,25	73,47	17,77
	70,23	74,96	74,26	17,37
	średnia:			17,57
Granica płynności - [%]	7,99	20,72	17,96	27,68
	7,89	20,89	17,94	28,78
	7,89	21,77	18,59	29,72
	7,86	22,36	19,00	30,16
	7,91	25,18	21,12	30,73
	$W_L =$			29,00
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 11,43
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,61
Stan gruntu	miękkoplastyczny			

ilość uderzeń (N_u)36
28
22
18
15WYZNACZANIE W_L 

OZNACZENIE W , W_p , W_L (MET. CASAGRANDE'A), I_p oraz I_L WG PN-88/B-04481

Lokalizacja/ Temat	Posadowienie podestów, pomostów i punktów widokowych budowanych w ramach zagospodarowania stawu w Paczkowie przy ulicy Klonowej.			
Otwór	OW - 3			
Głębokość	0,5 - 3,0 m			
Data badania	19.02.2018			
Nazwa gruntu	II // Pyłem			
Oznaczenia		grunt + tara		w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - W [%]	67,89	118,26	109,99	19,64
	65,57	126,36	116,35	19,71
	średnia:			19,68
Granica plastyczności - W_p [%]	68,19	72,13	71,48	19,76
	67,86	71,05	70,54	19,03
	średnia:			19,39
Granica płynności - [%]	8,17	22,11	17,40	51,03
	8,14	19,08	15,35	51,73
	20,76	35,09	30,14	52,77
	8,05	20,37	16,06	53,81
	7,69	19,42	15,27	54,75
	$W_L =$			52,60
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 33,21
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,01
Stan gruntu	twardoplastyczny			

Ilość uderzeń (N_u)47
34
24
16
10WYZNACZANIE W_L 

Załącznik nr 4. Przekrój geologiczny

OW-1
235.30

OW-2
235.00

m n.p.m.

m n.p.m.

238

236

234

233

232

231

230

229

228

227

236

235

234

233

232

231

230

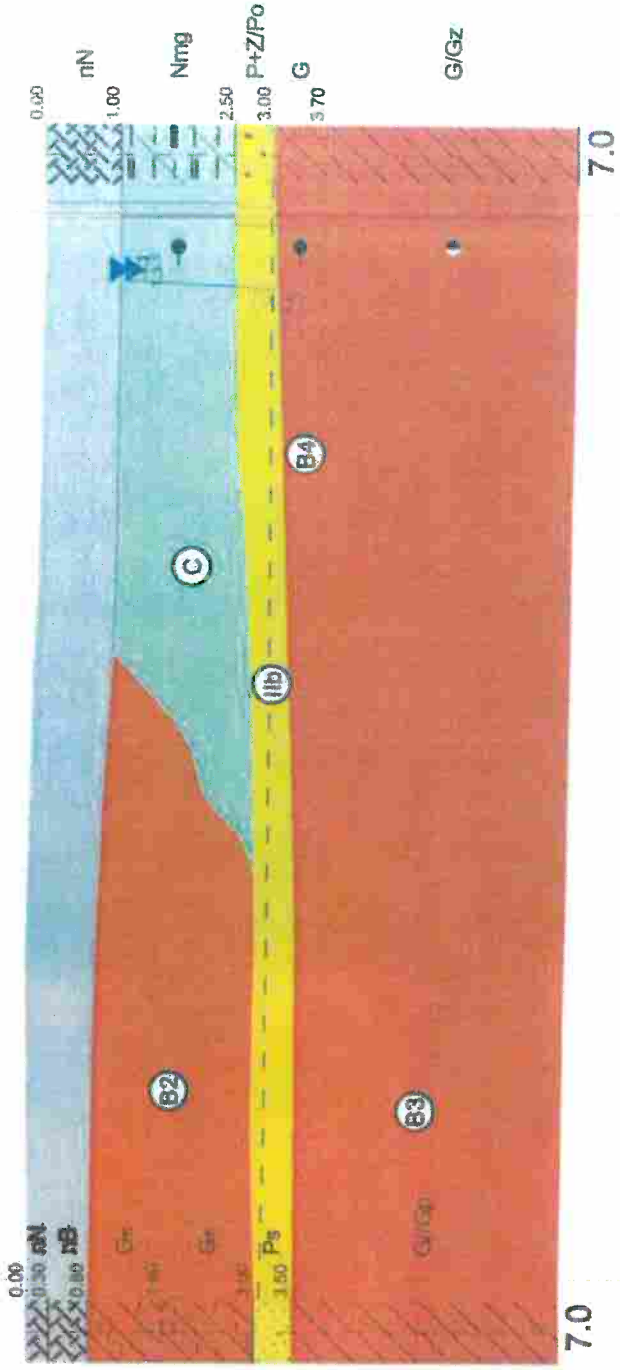
229

228

227

Skala

1: $\frac{200}{100}$



Zal.Nr 4.1		Skala 200 100	
Przekrój geologiczny			
I-----I'			
Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	mgr. R. Drynda		
Weryfikował	mgr. R. Tokacz		

OW-3
235.10

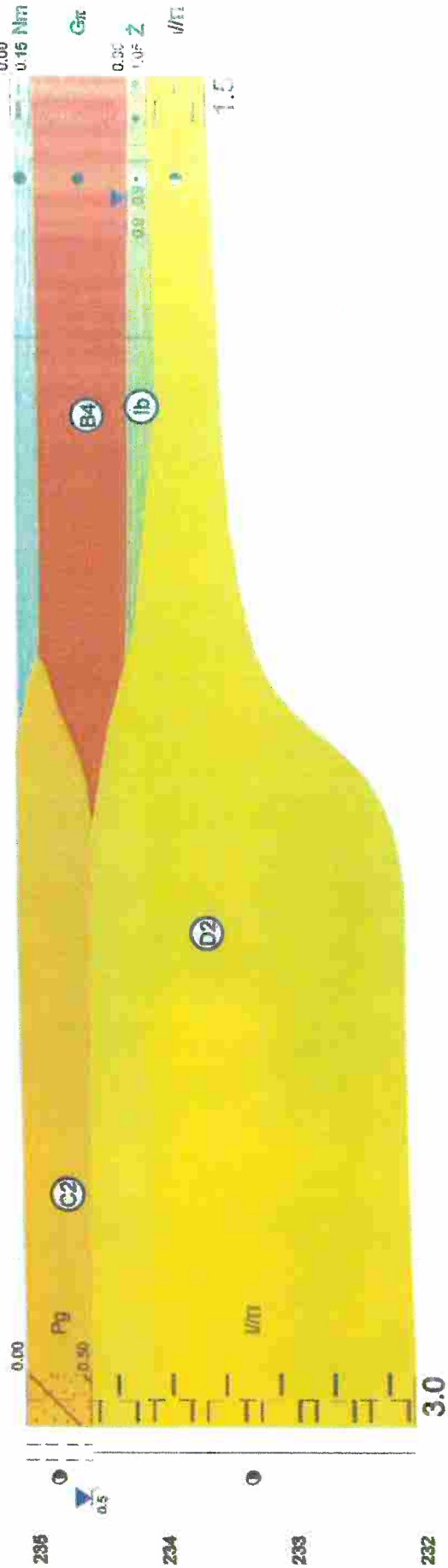
m n.p.m.

OW-5
235.20

m n.p.m.

236-

236



Skala

1: 150
50

0
0.0m

10.0

20.0

30.0
30.0m

Skanska S.A.
Warszawa, Pruszkowska 17

Zał.Nr
4.2

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował		mgr. R. Drynda	
		mgr. R. Tołkacz	

Przekrój geologiczny

II-----II'

Skala
1: 150
50

**Załącznik nr 5. Sprawozdanie z badań fizykochemicznych
wody.**



Laboratorium Badań Chemicznych, Ochrony Środowiska,
Mechaniki Gruntów, Kruszyw i Skarpi
tel/fax: 71 344 96 70, laboratorium@pg-proxima.pl
www.laboratorium-proxima.pl

**Sprawozdanie z badań
fizykochemicznych
nr 21/18/OS/124**

Data: 23.03.2018

- *Temat / obiekt badany : **Paczków**
*Miejsce poboru próbki : -
Zleceniodawca : **PAVO PROJEKT Sp. z o.o**
ul. Fabryczna 16H, 53-609 Wrocław
*Data poboru próbki : 08.03.2018 r.
godz. 14.00 Data dostarczenia próbki : 09.03.2018 r.
godz. 9.00
*Rodzaj próbki : **woda** Laboratoryjny numer próbki : 21/18/OS/124
*Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę.
*Oznaczenie próbki : **STAW**
*Metodyka poboru próbki i niepewność związana z poborem próbki : Nie podane przez zleceniodawcę

Rodzaj oznaczenia	Metodyka (Polska Norma lub instrukcja wewnętrzna)	Jednostka	Wynik
A) Dwutlenek węgla wolny	PN-74/C-04547.01 1)	mg/dm ³	36,96
A) Dwutlenek węgla agresywny	PN-74/C-04547.03 1)	mg/dm ³	23,12
A) pH	PN-EN ISO 10523:2012	-	6,6
A) Zasadowość ogólna	PN-EN ISO 9963-1:2001 + Ap1:2004	mmol/dm ³	2,67
A) Sumaryczna zawartość Ca i Mg	Instrukcja I-5.4/68 edycja 1 z dnia 02.02.2016 r.	mg CaCO ₃ /dm ³	192,67
A) Wapń	PN-EN ISO 11885:2009	°n	10,80
A) Magnez	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	54,7
A) Amoniak jako NH ₄ ⁺	PN-C-04576-4:1994	mg/dm ³	13,6
A) Siarka ogólna w przeliczeniu na SO ₄ ²⁻	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	2,10
			50,4

1) Norma nieaktualna - wycofana z katalogu norm PKN dnia 07.12.2016

Z uwagi na czas jaki upłynął od momentu pobrania próbki do jej dostarczenia, niektóre parametry mogły ulec zmianie

Z-ca KIEROWNIKA LABORATORIUM
mgr inż. Sylwia Aniskiewicz

Uwagi:

- A) - badanie objęte akredytacją PCA Nr AB 432.
- * dane deklarowane przez zleceniodawcę
- Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 14 dni od dnia przekazania wyników badań.

Laboratorium Badań Chemicznych, Ochrony Środowiska,
Mechaniki Gruntów, Kruszyw i Skal
tel/fax: 71 344 96 70, laboratorium@pg-proxima.pl
www.laboratorium-proxima.pl

**Sprawozdanie z badań
fizykochemicznych
nr 21/18/OS/124**

Data: 23.03.2018

- *Temat / obiekt badany : **Paczków**
*Miejsce poboru próbki : -
Zleceniodawca : **PAVO PROJEKT Sp. z o.o.**
ul. Fabryczna 16H, 53-609 Wrocław
*Data poboru próbki : 08.03.2018 r.
godz. 14.00 Data dostarczenia próbki : 09.03.2018 r.
godz. 9.00
*Rodzaj próbki : **woda** Laboratoryjny numer próbki : 21/18/OS/124
*Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę.
*Oznaczenie próbki : **STAW**
* Metodyka poboru próbki i niepewność związana z poborem próbki : Nie podane przez zleceniodawcę

OCENA AGRESYWNOŚCI WODY - Klasyfikacja wg normy PN-EN 206-1:2003²⁾

Charakterystyka chemiczna	Agresja chemiczna
Dwutlenek węgla agresywny	XA1
pH	nie wykazuje agresywności
Magnez	nie wykazuje agresywności
Amoniak jako NH_4^+	nie wykazuje agresywności
Siarka ogólna w przeliczeniu na SO_4^{2-}	nie wykazuje agresywności

2) Norma nieaktualna - wycofana z katalogu norm PKN dnia 28.04.2014 zastąpiona normą w języku angielskim

Ze względu na zawartość agresywnego dwutlenku węgla woda wykazuje agresywność klasy XA1.
Jest to oddziaływanie środowiska** sklasyfikowane jako chemicznie mało agresywne (XA1).

** - oddziaływanie środowiska rozumiane według punktu 3.1.45 normy jako: takie oddziaływania chemiczne i fizyczne na beton, które wpływają na niego lub na uzbrojenie lub inne znajdujące się w nim elementy metalowe, a które nie zostały uwzględnione jako obciążenia w projekcie konstrukcyjnym.

Z-ca KIEROWNIKA LABORATORIUM

mgr inż. *A. S.*
Autoryzował

KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr inż. *M. W.*
Zatwierdził

Uwagi:

- A) - badanie objęte akredytacją PCA Nr AB 432.
- * dane deklarowane przez zleceniodawcę
- Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 14 dni od dnia przekazania wyników badań.

Laboratorium Badań Chemicznych, Ochrony Środowiska,
Mechaniki Gruntów, Kruszyw i Śkał
tel/fax: 71 344 96 70, laboratorium@pg-proxima.pl
www.laboratorium-proxima.pl

**Sprawozdanie z badań
fizykochemicznych
nr 21/18/OS/125**

Data: 23.03.2018

- *Temat / obiekt badany : **Paczków**
*Miejsce poboru próbki : -
Zleceniodawca : **PAVO PROJEKT Sp. z o.o**
ul. Fabryczna 16H, 53-609 Wrocław
*Data poboru próbki : **08.03.2018 r.** Data dostarczenia próbki : **09.03.2018 r.**
godz. 14.00 godz. 9.00
*Rodzaj próbki : **woda** Laboratoryjny numer próbki : **21/18/OS/125**
*Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę.
*Oznaczenie próbki : **O1**
*Metodyka poboru próbki i niepewność związana z poborem próbki : **Nie podane przez zleceniodawcę**

OCENA AGRESYWNOSCI WODY - Klasyfikacja wg normy PN-EN 206-1:2003²⁾

Charakterystyka chemiczna	Agresja chemiczna
Dwutlenek węgla agresywny	nie wykazuje agresywności
pH	nie wykazuje agresywności
Magnez	nie wykazuje agresywności
Amoniak jako NH_4^+	nie wykazuje agresywności
Siarka ogólna w przeliczeniu na SO_4^{2-}	nie wykazuje agresywności

2) Norma nieaktualna - wycofana z katalogu norm PKN dnia 28.04.2014 zastąpiona normą w języku angielskim

Woda nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu. Jest to oddziaływanie środowiska** sklasyfikowane jako chemicznie nieagresywne w stosunku do betonu.

** - oddziaływanie środowiska rozumiane według punktu 3.1.45 normy jako: takie oddziaływania chemiczne i fizyczne na beton, które wpływają na niego lub na uzbrojenie lub inne znajdujące się w nim elementy metalowe, a które nie zostały uwzględnione jako obciążenia w projekcie konstrukcyjnym.

Z-ca KIEROWNIKA LABORATORIUM

Sylwia Aniśkiewicz
mgr inż. Sylwia Aniśkiewicz

.....
Autoryzował

KIEROWNIK LABORATORIUM

Magdalena Wartecka
mgr inż. Magdalena Wartecka

.....
Zatwierdził

Uwagi:

- A) - badanie objęte akredytacją PCA Nr AB 432.
- * dane deklarowane przez zleceniodawcę
- Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 14 dni od dnia przekazania wyników badań.



Laboratorium Badań Chemicznych, Ochrony Środowiska,
Mechaniki Druców, Kruszyw i Skali
tel/fax: 71 344 96 70, laboratorium@pg-proxima.pl
www.laboratorium-proxima.pl

**Sprawozdanie z badań
fizykochemicznych
nr 21/18/OS/125**

Data: 23.03.2018

- *Temat / obiekt badany : **Paczków**
*Miejsce poboru próbki : -
Zleceniodawca : **PAVO PROJEKT Sp. z o.o**
ul. Fabryczna 16H, 53-609 Wrocław
*Data poboru próbki : 08.03.2018 r.
godz. 14.00 Data dostarczenia próbki : 09.03.2018 r.
godz. 9.00
*Rodzaj próbki : **woda** Laboratoryjny numer próbki : 21/18/OS/125
*Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę.
*Oznaczenie próbki : **O1**
*Metodyka poboru próbki i niepewność związana z poborem próbki : Nie podane przez zleceniodawcę

Rodzaj oznaczenia	Metodyka (Polska Norma lub instrukcja wewnętrzna)	Jednostka	Wynik
A) Dwutlenek węgla wolny	PN-74/C-04547.01	1) mg/dm ³	48,84
A) Dwutlenek węgla agresywny	PN-74/C-04547.03	1) mg/dm ³	5,61
A) pH	PN-EN ISO 10523:2012	-	6,8
A) Zasadowość ogólna	PN-EN ISO 9963-1:2001 + Ap1:2004	mmol/dm ³	5,17
A) Sumaryczna zawartość Ca i Mg	Instrukcja I-5.4/68 edycja 1 z dnia 02.02.2016 r.	mg CaCO ₃ /dm ³	295,07
A) Wapń	PN-EN ISO 11885:2009	°n	16,54
A) Magnez	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	86,7
A) Amoniak jako NH ₄ ⁺	PN-C-04576-4:1994	mg/dm ³	19,1
A) Siarka ogólna w przeliczeniu na SO ₄ ²⁻	PN-EN ISO 11885:2009	mg/dm ³	2,90
		mg/dm ³	41,4

1) Norma nieaktualna - wycofana z katalogu norm PKN dnia 07.12.2016

Z uwagi na czas jaki upłynął od momentu pobrania próbki do jej dostarczenia, niektóre parametry mogły ulec zmianie

Z-ca KIEROWNIKA LABORATORIUM

mgr inż. *[Podpis]* *[Imię]* *[Nazwisko]*

Uwagi:

- A) - badanie objęte akredytacją PCA Nr AB 432.
- * dane deklarowane przez zleceniodawcę
- Wyniki badań dotyczą dostarczonej próbki.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- Laboratorium deklaruje możliwość przyjęcia skarg w terminie do 14 dni od dnia przekazania wyników badań.