DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia
projektowanej rozbudowy i modernizacji Stacji Uzdatniania Wody
w Jarostach w Gminie Moszczenica

Województwo: Łódzkie
Powiat: Piotrkowski
Gmina: Moszczenica

Opracowali:

Spis treści

Część opisowa

1. Wstęp 3
2. Zakres prac 3
3. Opis warunków ekofizjograficznych 4
4. Budowa geologiczna 4
5. Warunki hydrogeologiczne 4
6. Warunki geotechniczne 5
7. Wnioski 5
8. Zalecenia 6

Część graficzna:

1. Mapa poglądowa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:10 000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500
3. Karta otworu geotechnicznego - profil numer 1
4. Karta otworu geotechnicznego - profil numer 2
5. Karta otworu geotechnicznego - profil numer 3
6. Przekrój hydrogeologiczny skala 1:100/500

1. Wstęp

Celem niniejszych badań jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej rozbudowy i modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w Jarostach na działce nr ewid. 132/2, w tym:
rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu budowlanym
ustalenie parametrów fizyko-chemicznych wydzielonych warstw geotechnicznych
określenie przydatności terenu dla lokalizacji obiektu budowlanego

Wymagania techniczno-budowlane i kategoria geotechniczna obiektu	
Adres inwestycji	Jarosty gm. Moszczenica Działka nr 132/2
Rodzaj inwestycji	Rozbudowa i modernizacja Stacji ujęcia wody umożliwiająca pobór wody podziemnej z ujęcia wód z utworów czwartorzędowych dla potrzeb zasilania wodociągu
Sposób posadowienia	bezpośredni
Projektowana głębokość posadowienia	1,0 – 1,5 m ppt.
Konstrukcja	Tradycyjna
Typ fundamentów	Ławy fundamentowe, płyta fundamentowa zbiorników
Kategoria geotechniczna	§4 pkt. 2 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463)

Opracowanie wykonano w oparciu o istniejące materiały archiwalne, wizję terenową przeprowadzoną w rejonach projektowanej rozbudowy i modernizacji Stacji Uzdatniania Wody, a głównie na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych.

Podstawy prawne opracowania:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463)

Normy:

PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-B-02479:1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
PN-EN 1997-1:2005 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 1997-2:2007 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Badania podłoża gruntowego.

2. Zakres prac

Prace geodezyjne

Lokalizację otworów określono na podstawie domiarów do istniejących stałych obiektów w rejonie wierceń korzystając z map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500.
Rzędne otworów wyznaczono metodą interpolacji i ekstrapolacji w stosunku do rzędnych oznaczonych na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr 2. Pod względem morfologicznym rejon prowadzonych badań jest mało zróżnicowany: 197,0 m npm do 198,0 m npm.

Prace polowe

W ramach prac polowych wykonano 3 odwierty za pomocą świdra spiralnego.
Szczegółowe profile otworów geotechnicznych stanowią załączniki do opracowania nr 3,4 oraz 5.
Lokalizację miejsc wykonanych prac przedstawiono na mapie dokumentacyjnej załącznik nr 2.
W czasie wierceń określano stan zawodnienia gruntów i położenie zwierciadła wody gruntowej.
Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano urobkiem.

3. Opis warunków ekofizjograficznych

Teren badań położony jest na działce nr ewid. 132/2 obr. Jarosty. Działka zlokalizowana jest ok. 5,5 km na północ od Piotrkowa Trybunalskiego.

Morfologia

Zgodnie z podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się pomiędzy Wysoczyzną Bełchatowską a Równiną Piotrkowską. Równina Piotrkowska zbudowana jest w przeważającej części z piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał w warunkach peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia północnopolskiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie – erozyjnej a następnie akumulacyjnej działalności rzek – w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Hipsometria

Obszar badań znajduje się w obszarze wysokości bezwzględnych 197,5 ± 0,5m. Badany obszar ukształtowany jest z niewielkim spadkiem z północy na południe działki.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych otworów geologicznych stwierdzić można, że w podłożu projektowanej inwestycji do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. 8,0 – 9,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe – holoceńskie. Utwory czwartorzędowe na analizowanym obszarze charakteryzują się duża miąższością w rejonie ujęcia i są one zbudowane głównie z piasków różnoziarnistych i glin.
Przekrój geologiczny na analizowanym obszarze składa się z gruntów mineralnych akumulacji rzecznej. W warstwie wierzchniej, do głębokości około 1,0 m występują piaski mułkowate, drobnoziarniste i średnioziarniste.
Poniżej głębokości 0,9-1,1 m występuje warstwa glin, w tym gliny ilaste oraz gliny z głazami.
Generalnie podłoże gruntowe cechuje budowa jednolita litologicznie i facjalnie, nie wykazująca zaburzeń glacitektonicznych.
Budowę geologiczną podłoża zilustrowano na kartach otworów oraz za pomocą przekroju hydrogeologicznego (załączniki 3-6).

5. Warunki hydrogeologiczne

Warstwę wodonośną tworzą piaski średnioziarniste, w stropie – żółte, głębiej – jasnoszare. W podłożu przedsięwzięcia zlokalizowano wodę gruntową o swobodnym zwierciadle wody w granicach 4,7 – 5,0 m p.p.t, tj. rzędna 193,0 – 192,6 m n.p.m.
Warstwa wodonośna jest eksploatowana poza licznymi studniami drenowymi, studnią wierconą w Jarostach pod nr 56, studnią wierconą w cegielni Michałów oraz piezometrami obserwacyjnymi w pobliżu wysypiska śmieci w Dołach Brzeskich.

Prawdopodobnie również piezometr na wysypisku śmieci w Moszczenicy ujmuje tą warstwę wodonośną.
Warstwa, choć różnej miąższości ma odpowiednik we wszystkich okolicznych otworach studziennych.
Warstwa ta jest drenowana przez przepływającą w odległości ok. 200 m rzekę Rakówkę odprowadzającą wody do jeziora Bugaj.
Analizując rzędne lustra wody warstwy wodonośnej można wnosić, że jej kierunek spływu jest mniej więcej południowy.

6. Warunki geotechniczne

Podłoże budowlane w rejonie miejscowości Jarosty stanowią grunty rodzime mineralne. Na całym obszarze rozpoznania, dla potrzeb projektu rozbudowy i modernizacji stacji ujęcia wody zgeneralizowano i wydzielono warstwy geotechniczne.

Warstwa I – piaski
Według wyników sondowań warstwa piasków (w tym piaski mułkowate, drobne oraz średnioziarniste) posiada miąższość od 0,9 m do 1,1 m. Grunty te są mało nawodnione, a stopień zagęszczenia I_D=0,40. Jest to warstwa nośna.

Warstwa II – gliny
Poniżej głębokości 1,0 m występuje warstwa glin ilastych oraz glin z głazami. Miąższość tej warstwy dla otworu O-1 równa się 5,9 m, natomiast dla otworów O-2 oraz O-3 ok. 2,5m. Wskaźnik zagęszczenia dla warstwy I_L=0,2. Jest to warstwa nośna.
Poniżej warstwy glin określono statyczne zwierciadło wody gruntowej.
Szczegółowy układ warstw gruntu przedstawiono na przekroju hydrogeologicznym w załączniku.

Poniżej warstwy glin znajduje się warstwa żwirów oraz piasków średnich, które klasyfikuje się również jako gruntu nośne.

Generalnie rozpoznane podłoże cechują korzystne dla posadowień bezpośrednich warunki geologiczno-inżynierskie oraz proste warunki gruntowe.

7. Wnioski

Warunki gruntowo - wodne charakteryzujące podłoże gruntowe projektowanego obiektu są korzystne dla wykonywania bezpośrednich posadowień obiektów budowlanych. Decydują o tym następujące czynniki:

- podłoże w strefie potencjalnego posadowienia budują nośne grunty nieskaliste, rodzime, mineralne,
- woda gruntowa występuje poniżej rzędnej 193,0 m n.p.m., tj. na głębokości 4,7-5,0 m p.p.t.

Istniejący budynek stacji uzdatniania wody w Jarostach został posadowiony na analizowanym terenie i nie wykazuje on spękań spowodowanych nierównomiernym osiadaniem.
Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi 1,0 m p.p.t.
Woda podziemna nie będzie stanowiła utrudnienia przy prowadzeniu robót ziemno-fundamentowych.

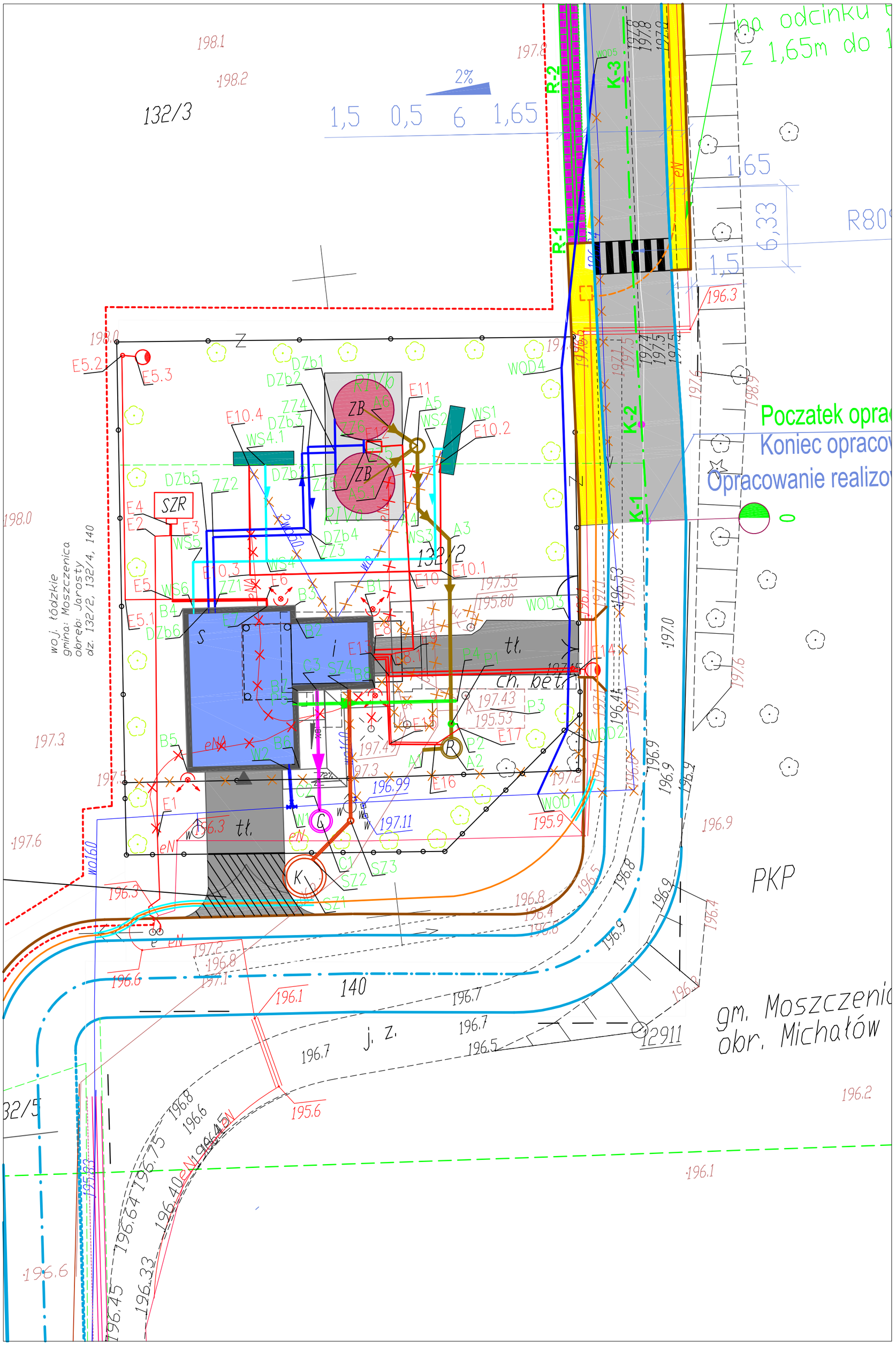
Warunki gruntowe w podłożu obiektu należy sklasyfikować jako proste warunki gruntowe, ze względu na:

- występowanie wód gruntowych poniżej strefy przemarzania oraz poniżej posadowienia,
- brak występowania gruntów słabonośnych poniżej poziomu posadowienia,
- jednorodność genetyczna i litologiczna podłoża,
- brak zaburzeń tektonicznych i glacitektonicznych warstw geotechnicznych,
- brak niekorzystnych zjawisk geologicznych : zjawisk geodynamicznych, sufozyjności,
- obecności gruntów zapadowych (poza nasypami) itp.

Dla wykonania bezpośredniego posadowienia obiektu nie ma przeciwwskazań dla posadowienia na głębokości w strefie 1,0 – 1,5 m ppt.

8. Zalecenia

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi wytycznymi norm i przepisów budowlanych.
Projektowaną rozbudowę należy posadowić w dowiązaniu do istniejącego budynku stacji uzdatniania wody.
Należy zwrócić uwagę na fakt płytkiego występowania gruntów półprzepuszczalnych dla wody atmosferycznej. Bedzie to powodować stagnowanie wody opadowej w wykopach fundamentowych, w tym zwłaszcza w wykopach głębokich, ale także będzie powodować stagnowanie wody przy ścianach zewnętrznych obiektów.
Nie należy dopuszczać do stagnowania wody opadowej w wykopach fundamentowych, gdyż może to doprowadzić do uplastycznienia się gruntów i znacznego obniżenia jej nośności.
Podziemne części obiektów należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową.

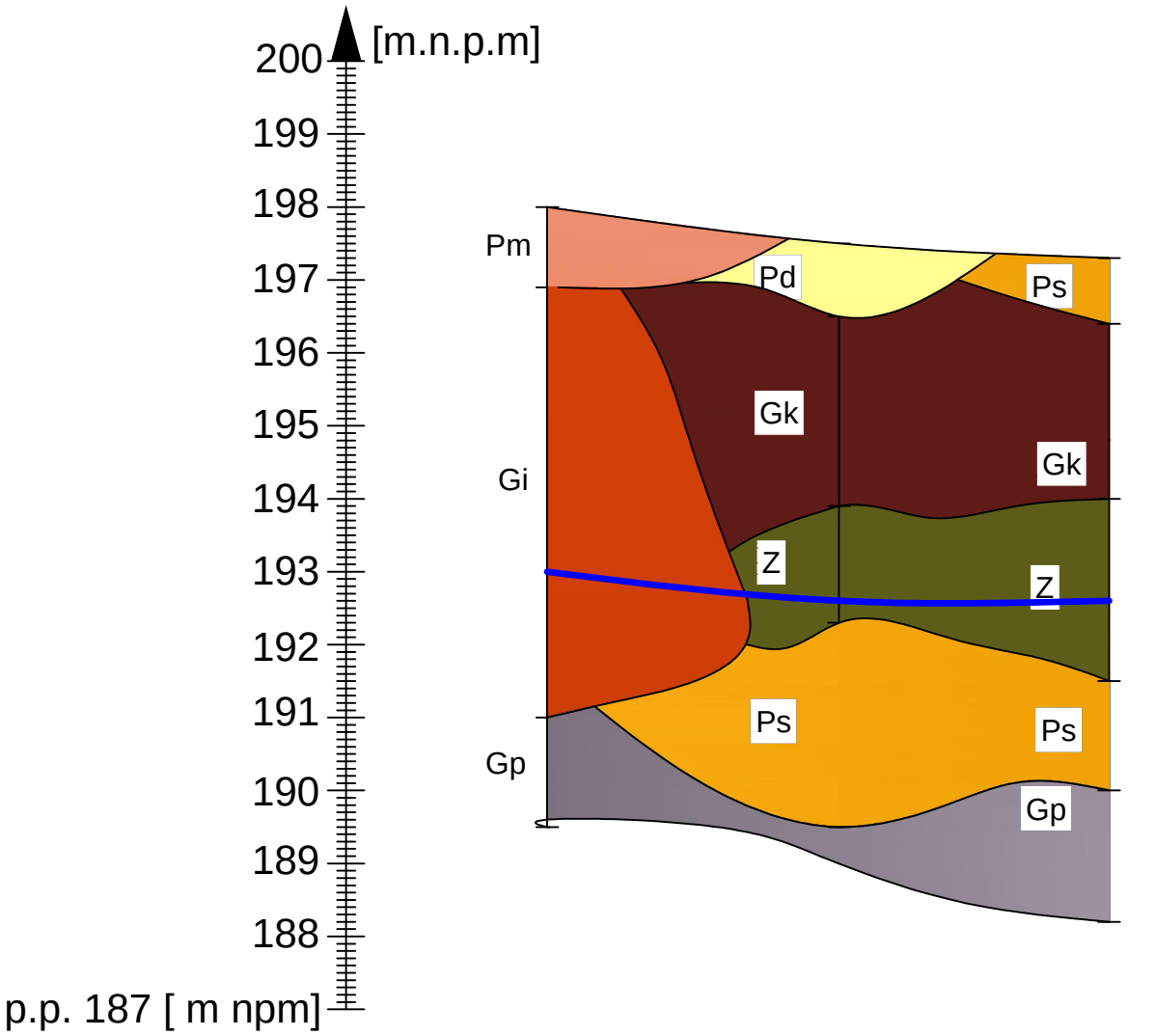

132/3
2%
1,5 0,5 6 1,65
R-1
R-2
K-1
K-2
K-3
1,65
6,33
1,5
R80
Poczatek oprac
Koniec opracow
Opracowanie realizo
woj. łódzkie
gmina: Moszczenica
obręb: Jarosty
dz. 132/2, 132/4, 140
ZB
SZR
RIV6
132/2
S
i
tł.
ch. bet.
PKP
140
j. z.
12911
gm. Moszczenic
obr. Michałów
132/5

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO **Gm. Moszczenica** **Profil numer 1**						Zał. Nr 3 Wiertnica:			
Miejscowość: Jarosty				Obiekt: Stacja uzdatniania wody			System wiercenia:					
Gmina: Moszczenica				Inwestor: Gmina Moszczenica			Rzędna: 198,0					
Powiat: Piotrkowski				Wiercenie:			Skala:					
Województwo: łódzkie				Dozór geologiczny:			Data wiercenia:					
Wiercenie	Głęb. Zw. Wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Miąższość [m]	Profil liologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	*2*	*3*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
			1,1			piasek mułkowaty ż. Brązowy	Pm		mw	szg		0,4
	ustabilizowane 5,0	Czwartorzęd czwartorzęd	5,9		1,1	glina ilasta, brązowa	Gi		mw nw	tpl	0,2	
	nawiercone		1,5		7,0	glina piaszczysta, szarobrązowa	Gp		nw	pl	0,4	
	8,5				8,5							

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO **Gm. Moszczenica** **Profil numer 2**								Zał. Nr 4 Wiertnica:	
Miejscowość: Jarosty					Obiekt: Stacja uzdatniania wody			System wiercenia:					
Gmina: Moszczenica					Inwestor: Gmina Moszczenica			Rzędna: 197,5					
Powiat: Piotrkowski					Wiercenie:			Skala:					
Województwo: łódzkie					Dozór geologiczny:			Data wiercenia:					
Wiercenie	Głęb. Zw. Wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Miąższość [m]	Profil liologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	*2*	*3*		*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
	nawiercone ustabilizowane 4,9	Czwartorzęd	czwartorzęd	1			piasek drobnoziarnisty	Pd		mw	szg		0,4
				2,6		1,0	glina z głazami, brązowa	Gk		mw	tpl	0,2	
				1,6		3,6	Żwir żółty	Z		w	szg		0,5
						5,2	Piasek średnioziarnisty żółty	Ps		nw	szg		0,6
						8,0							

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO **Gm. Moszczenica** **Profil numer 3**									Zał. Nr 5 Wiertnica:		
Miejscowość: Jarosty					Obiekt: Stacja uzdatniania wody				System wiercenia:						
Gmina: Moszczenica					Inwestor: Gmina Moszczenica				Rzędna: 197,3						
Powiat: Piotrkowski					Wiercenie:				Skala:						
Województwo: łódzkie					Dozór geologiczny:				Data wiercenia:						
Wiercenie	Głęb. Zw. Wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Miąższość [m]	Profil liologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	*2*	*3*		*5*	*6*	*7*	*8*		*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
	nawiercone ustabilizowane 4,7	Czwartorzęd	czwartorzęd	0,9			Piasek średnioziarnisty żółty		Ps		mw	szg		0,4
				2,4		0,9	Glina ilasta, brązowa		Gi		mw	tpl	0,2	
				2,5		3,3	Żwir żółty		Z		w	szg		0,5
				1,5		5,8	Piasek średnioziarnisty żółty		Ps		nw	szg		0,6
				1,8		7,3	Glina z głazami, brązowa		Gk		nw	pl	0,4	
						9,1								

PRZEKROJ HYDROGEOLOGICZNY W SKALI 1:100/500



Odległości [m]	20,0	18,5	
Rzędna terenu [m n.p.m.]	198,0	197,5	197,3
Rzędna zw. wody [m n.p.m.]	193,0	192,6	192,6

O 1 O 2 O 3

Legenda:

- Pm
- Pd
- Z
- Gi
- Ps
- zwierciadło wody gruntowej
- Gp
- Gk