

OPINIA GEOTECHNICZNA

Chomęcice – sieć kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej

**Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1, 62-052 Komorniki**

Opracował:

Projektant
w zakresie geologii inżynierskiej
mgr Zdzisław Zieloniecki
Upr. geolog. CUG 070938

Poznań, lipiec 2023 r.

S p i s t r e ś c i

1. Wstęp
2. Położenie terenu
3. Warunki geologiczno – gruntowe
4. Warunki wodne
5. Wnioski
6. Wykorzystane normy

S p i s z a ł a c z n i k ó w

1. Mapa dokumentacyjna
2. Przekrój geotechniczny
3. Opis i objaśnienia geologiczne
4. Parametry geotechniczne
5. Karty dokumentacyjne otworów
6. Wykres sondowania

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Cel badań: określenie warunków gruntowo-wodnych, fizyczno-mechanicznych właściwości gruntu oraz ocena przydatności podłoża gruntowego dla projektowania i wykonawstwa.

Projektowany obiekt:

- kanał sanitarny z rur PVC o średnicy 200 mm, ułożony na głębokości 3,8 – 4,2 m ppt

Prace terenowe:

- odwiercenie 5 otworów rozpoznawczych o głębokości 5 m,
- pomiar głębokości wody gruntowej,
- badanie makroskopowe gruntów,
- tyczenie otworów wiertniczych metodą domiarów prostokątnych,
- niwelacja geodezyjna otworów wiertniczych w nawiązaniu do reperu roboczego - pokrywy wodociągowej, której rzędną odczytano z mapy w skali 1:500.

Rozmieszczenie wykonanych otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Zał.1). Prace terenowe wykonano dn. 13.07.2023 r.

2. Położenie terenu

Teren badań znajduje się w Chomęcicach, gm. Komorniki. Trasa projektowanego kanału prowadzi w ul. Polnej w kierunku południowym do skrzyżowania z ul. Rosnowiecką i Jeziorną. (działka nr 118/7).

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego (wg J.Kondrackiego) położony jest on w mezoregionie Wysoczyzna Grodziska.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny morenowej.

Powierzchnia terenu w miejscach wierceń wznosi się do rzędnych 90,2 – 92,1 m npm, wykazując pochylenie w kierunku południowym do jeziora Rosnowskiego.

3. Warunki geologiczno – gruntowe

Budowę geologiczną rozpoznano wierceniami do głębokości 5 m. Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez:

- *holoceńskie utwory antropogeniczne* - nasypy niebudowlane
- *plejstoceńskie utwory akumulacji lodowcowej* – piaski i gliny lodowcowe

Od powierzchni terenu zalega nasyp niebudowlany o niewielkiej miąższości do 0,4 m.

W składzie nasypu występują piaski różnoziarniste z domieszką żwiru i kamieni. Poniżej zalegają dominujące gliny lodowcowe z piaskami lodowcowymi o zróżnicowanej miąższości z reguły nieprzekraczające 1 m a tylko lokalnie (otw.3) dochodzące do 2,4 m.

Warunki gruntowe w podłożu określone zostały na podstawie badań terenowych i prac kameralnych zgodnie z normą PN-81/B-03020, metodą „B”. Wśród gruntów rodzimych zalegających w podłożu wydzielono dwie grupy geotechniczne:

Grupa I – obejmuje grunty mineralne, niespoiste, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. W grupie tej występuje piasek drobny lokalnie zagliniony, wilgotny

Grupa II – to grunty mineralne, mało i średnio spoiste, morenowe, nieskonsolidowane, oznaczone symbolem konsolidacji „B”.

W grupie tej w zależności od plastyczności wydzielono warstwy:

warstwa IIa – glina piaszczysta, wilgotna, plastyczna o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,40$

warstwa IIb – piasek gliniasty i glina piaszczysta, wilgotne, plastyczne o $I_L=0,30$

warstwa IIc – piasek gliniasty i glina piaszczysta, mało wilgotne, twar doplastyczne o $I_L=0,20$

Profile geologiczne otworów przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów (Zał.5). Przestrzenne rozmieszczenie wyróżnionych warstw gruntów przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2). Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw podano w tabeli (Zał. 4).

4. Warunki wodne

Dokumentowane podłożo zbudowane jest z dominujących *gruntów trudnoprzepuszczalnych* - gliniastych oraz z *gruntów przepuszczalnych* - piaszczystych zalegających na glinie i wśród glin.

Podczas prac terenowych wodę gruntową nawiercono we wszystkich wykonanych otworach. Występowała ona w przewarstwieniach piaszczystych w glinie na głębokości od 2,70 do 3,30 m ppt, t.j. między rzędnymi 87,51 – 88,97 m npm. Zaznacza się spadek zwierciadła wody w kierunku południowym do jeziora Rosnowskiego.

Podczas prac terenowych występowały niskie na pograniczu średnich stany wód gruntowych. W okresach z wysokimi stanami wód (długotrwałe opady, wiosenne roztopy) możliwe jest występowanie wody o ok. 0,5 m wyżej od stanu zmierzonego w lipcu br.

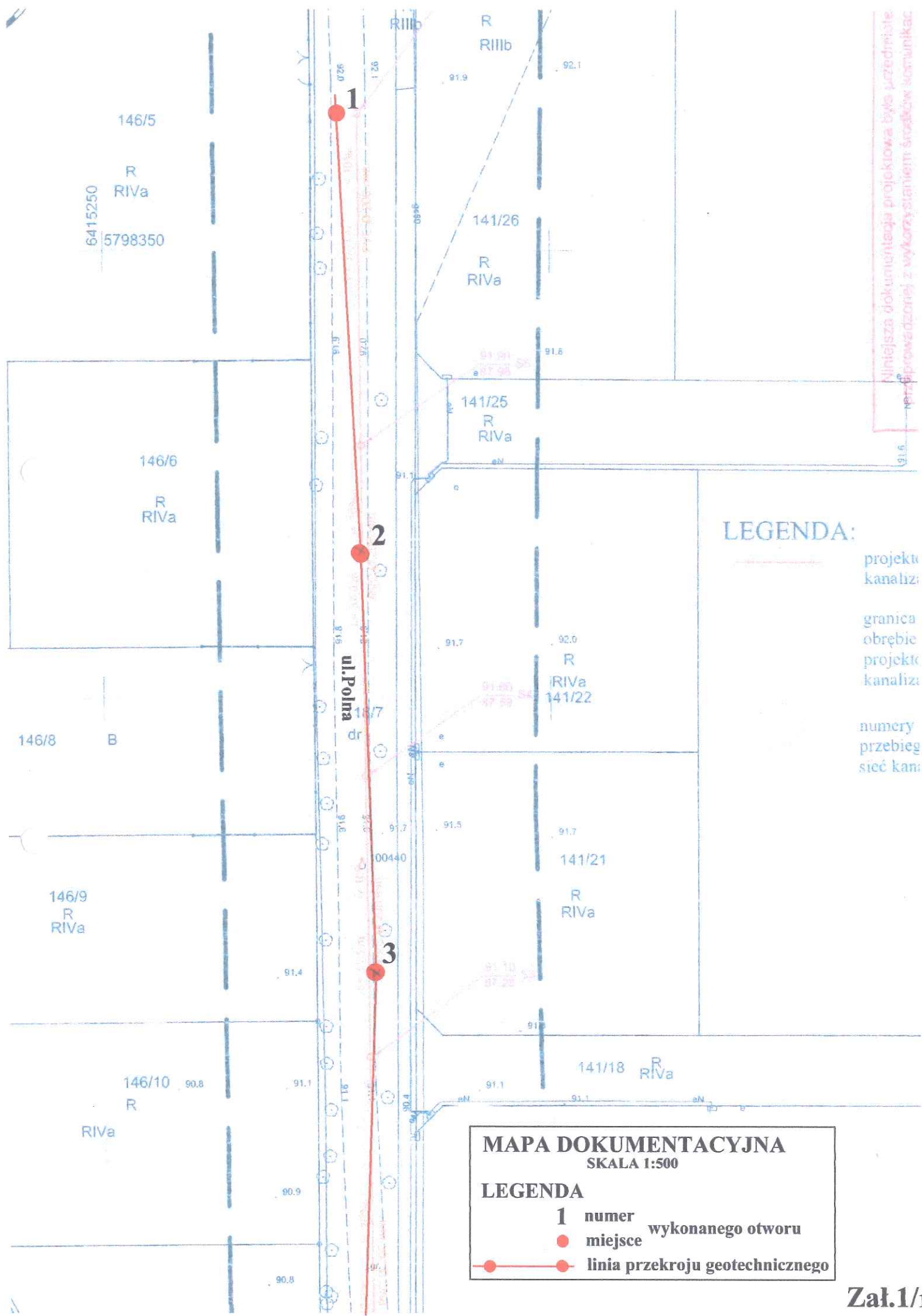
5. Wnioski

- Na projektowanej głębokości posadowienia kanału, występują głównie grunty gliniaste plastyczne i lokalnie piaszczyste średnio zagęszczone. Są to grunty nośne nadające się do bezpośredniego ułożenia projektowanego kanału.
- Zwraca się uwagę, że grunty gliniaste są bardzo podatne na uplastycznienie w przypadku dodatkowego zawilgocenia. W związku z powyższym wykonawstwa robót ziemnych powinno być tak prowadzone aby chronić te grunty przed zawilgoceniem i przemarzaniem (zgodnie z pkt. 2.4. normy PN-81/B-03020).

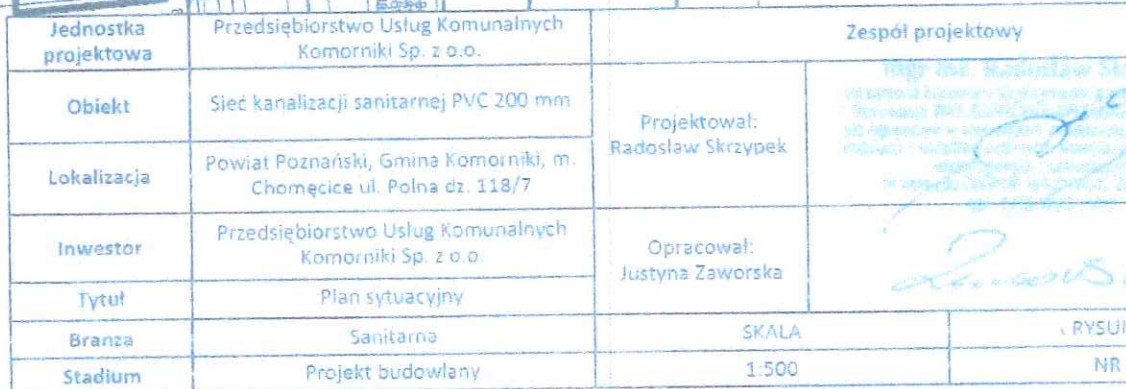
- Woda gruntowa występowała w strefie głębokości 2,70 – 3,30 m ppt, t.j. powyżej głębokości posadowienia kanału.
Obniżenie poziomu wody gruntowej zaleca się wykonać przez bezpośrednie pompowanie z wykopu z wykorzystaniem drenażu zbierającego wody do studni zbiorczej.
Odwodnienie wykopu należy wykonać od punktu najniższego (studnia S1) wykorzystując spadek zwierciadła wody.
- Parametry geotechniczne załączone w tabeli (Załącznik 4) pozwalają na obliczenie statycznych posadowień bezpośrednich zgodnie z normą PN-81/B-03020.
- Głębokość przemarzania na badanym terenie wynosi 0,8 m.
- Do zasypania wykopów po ułożeniu kanału należy użyć gruntów piaszczystych odpowiednio zagęszczonych.
- Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. Wykorzystane normy

- PN-81/B-03020 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 1997 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne.

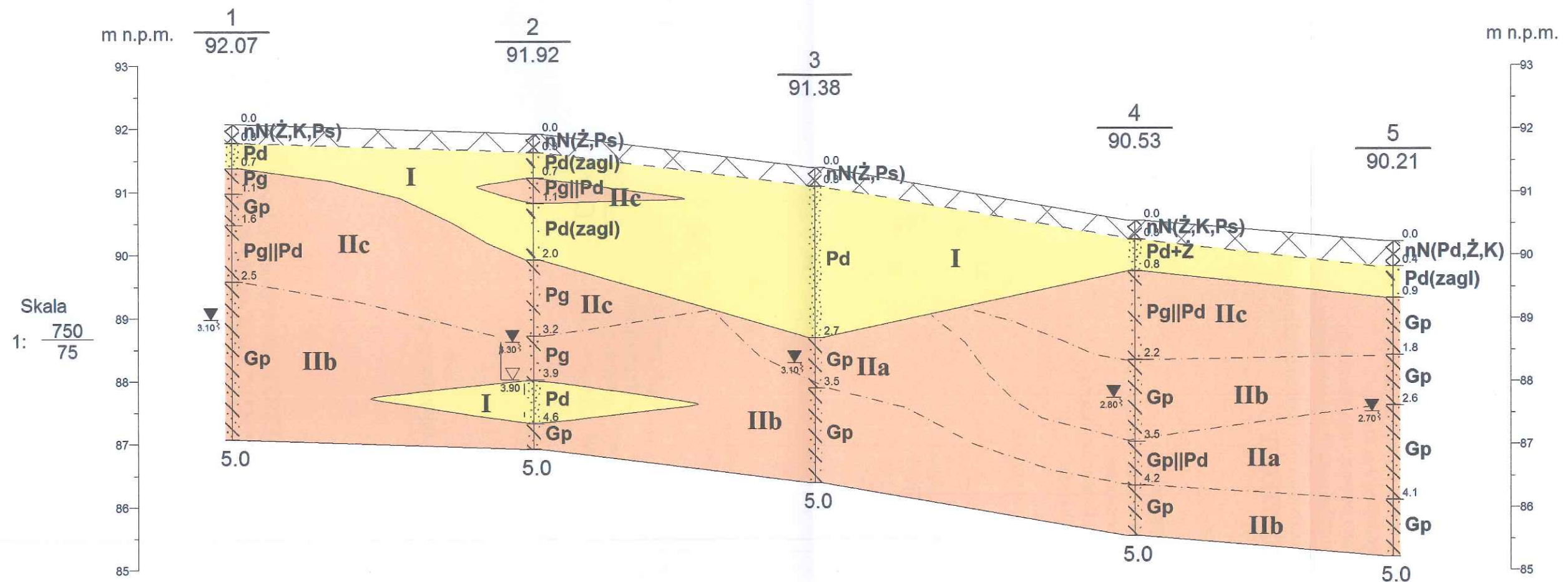


Niniejsza dokumentacja projektowa była przedmiotem
nieprzeprowadzonej z wykorzystaniem środków komunikacji



1. Układ współrzędnych: PL-2000

Załącznik 1/2



Przekrój geotechniczny

OPIS GEOLOGICZNY ORAZ OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
C - gruz ceglany
B - gruz betonowy
Żl - żużel

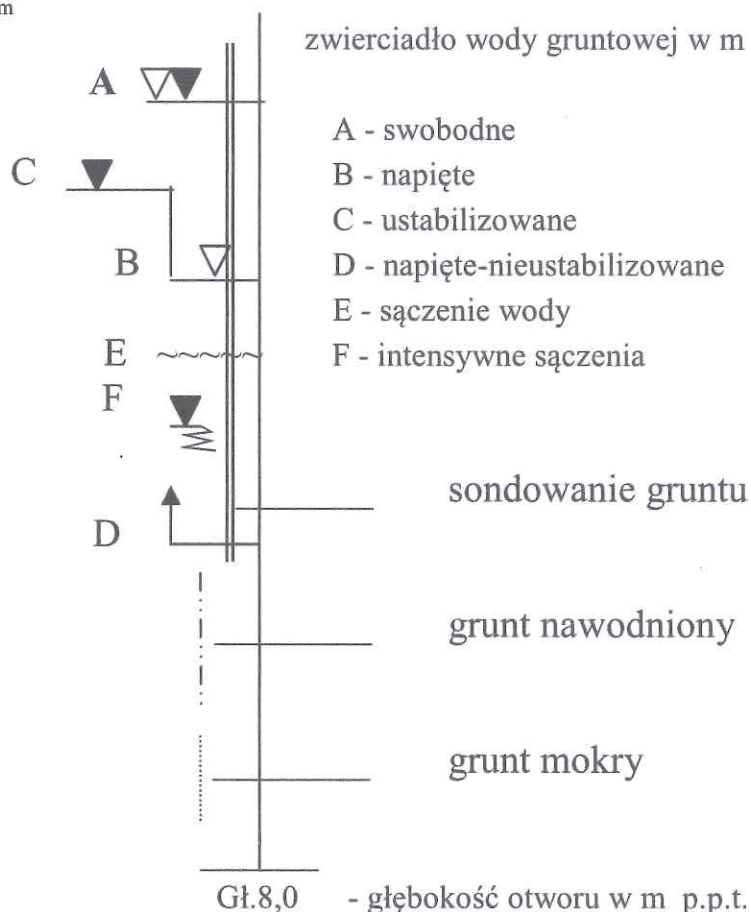
GRUNTY RODZIME

H	- grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nmp	- namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} < 30\%$
Nmg	- namuł gliniasty	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	- torf	$30\% < I_{om}$
Gy	- gytia	
Krj	- kreda jeziorna	
KO,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	
Gb	- gleba	

Otw. 2

98,23

- numer otworu
- rzędna w m n.p.m.



ZNAKI DODATKOWE

— — - przypuszczalna granica zalegania nasypu
— . — - linia podziału geotechnicznego
— — — - linia podziału geologicznego
+ - domieszka w gruncie
|| - przewarstwienie w gruncie
// - pogranicze innego gruntu
() - w nawiasie – skład nasypu
IIa - numer warstwy geotechnicznej

Objaśnienia geologiczne		
Stratygrafia	Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczny
Czwartorzęd Pleistocen	Holocen	nasyp
		piasek lodowcowy
		głina zlodowacenia północnopolskiego
		piasek lodowcowy

* z badań terenowych

Uogólnione parametry fizyko-mechaniczne wg PN-81/B-03020 (wartości charakterystyczne)										
Grupa / Warstwa	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480 (wg PN-EN ISO 14688-2)	Symbol geologicznej konsolidacji	Stan gruntu I_D / I_L	Wilgotność naturalna W_n (%)	Gęstość objętościowa ($t \times m^{-3}$)	Spójność C_u (kPa)	Kąt tarcia ϕ_u (o)	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o (kPa)	Edometryczny moduł ścisłości M_o (kPa)	Współczynnik filtracji USBSC k_{10} (cm/s)
I	Pd (FSa)	-	$I_D=0,50^*$	16/24	1,75/1,90	-	30,30	48 000	63 000	
IIa	Gp (saCCl)	B	$I_L=0,40^*$	18	2,10	24	14,30	18 000	23 000	
IIb	Pg, Gp (clSa, saCCl)	B	$I_L=0,30^*$	16/17	2,10	28	16,30	22 000	29 000	
IIc	Pg, Gp (clSa, saCCl)	B	$I_L=0,20^*$	12	2,20	32	18,20	27 000	37 000	

Wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych wg PN-EN 1997-1:2008

Wykres sondowania sondą lekką DPL z końcówką stożkową

Dynamic penetration test (Ligt cone)

Chomęcice, ul. Polna-kanalizacja

Rzędna: m.n.p.m.
G.L.

Sondowanie nr: S1 przy otw.3

Data: 13.07.2023 r

No of sounding:

Profil otworu Type of soil	N ₁₀	Głębokość Depth	In Loose	szg Moderate dense	zg Dense	Warto- SC Evaluation	Uogólnione			
			0	0,34÷0,66	0,66÷0,85		Genral evaluation			
			0,33							
Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy (N ₁₀) Number of blows per 10 cm of cone penetration (N ₁₀)						I _D	I _D	Stan gruntu Soil state		
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50										
nN	10						0.00			
	20						0.00			
	30						0.00			
Pd	40						0.00			
	50						0.47			
	60						0.49			
	70						0.49			
	80						0.47			
	90						0.49			
	100						0.51			
	110						0.51			
	120						0.49			
	130						0.51			
	140						0.53			
	150						0.51			
	160						0.51			
	170						0.53			
	180						0.51			
	190						0.49			
	200						0.51			
	210						0.49			
	220						0.51			
	230						0.53			
	240						0.53			
	Gp	250						0.49		
		260						0.51		
		270						0.56		
280							0.00			
290							0.00			
300							0.00			
310							0.00			
320							0.00			
330							0.00			
340							0.00			
350							0.00			
360							0.00			
370							0.00			
380							0.00			
390							0.00			
400							0.00			
410							0.00			
420							0.00			
430							0.00			
440							0.00			
450							0.00			
460							0.00			
470							0.00			
480							0.00			
490						0.00				
500						0.00				
	510						0.00			
	520						0.00			
	530						0.00			
	540						0.00			
	550						0.00			
	560						0.00			
	570						0.00			
	580						0.00			
	590						0.00			
	600						0.00			
	610						0.00			
	620						0.00			
	630						0.00			
	640						0.00			
	650						0.00			
	660						0.00			

Załącznik 6