

DYREKCJA INWESTYCJI w KUTNIE Sp. z o.o. 99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

Egzemplarz Nr 1

NAZWA INWESTYCJI	Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowe Ostrowy, Wołodrza i Grodno gmina Nowe Ostrowy		
FAZA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
INWESTOR	GMINA NOWE OSTROWY Nowe Ostrowy 80 99-350 OSTROWY		
LOKALIZACJA	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Numery działek ewidencyjnych
	100208_2 Nowe Ostrowy	0010 – Nowe Ostrowy	wg załącznika nr 1
		0011 - Ostrowy	wg załącznika nr 1
		0013 - Wołodrza	wg załącznika nr 1
0003 - Grodno		wg załącznika nr 1	
Kategoria obiektu budowlanego: Kategoria XXVI			

<u>Funkcja</u>	<u>Imię i nazwisko</u>	<u>Uprawnienia do projektowania w specjalności</u>	<u>Data</u>	<u>Podpis</u>
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Zbigniew Cebula	sieci i instalacji sanitarnych nr ew. 32/00/WŁ	październik 2016r	
Asystent projektanta	inż. Łukasz Tomalak		październik 2016r	

Centrala: (24) 355 23 55
Fax: (24) 355 23 52

NIP: 775-23-71-323
REGON: 472940619

e-mail: dikutno@wp.pl



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Piela i Bartosz Stępień

90-755, Łódź al. 1 Maja 87

tel./fax. 042 632 03 52

www. geobud-lodz.pl

biuro@geobud-lodz.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy;
kanalizacja sanitarna

Zlecniodawca: Dyrekcja Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul Wojska Polskiego 10a

Opracował:

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe	3
2.3. Prace kameralne	4
3. Opis terenu badań	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej	5
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
7. Wnioski i zalecenia	7

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapy dokumentacyjne 1: 2000
2. Przekroje geotechniczne
3. Legenda do przekrojów
4. Objasnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych
6. Projekt geotechniczny

1. Wstęp

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana została na zlecenie Dyrekcji Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o. ul. Wojska Polskiego 10a, 99-300 Kutno.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia kanalizacji sanitarnej.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsc małosrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 1000 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomą i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

Rzędne terenu określił mgr K. Piela.

2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniach 14 – 15.11.2016 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem mgr B. Stępnia i nadzorem mgr K. Pieli.

Wykonano 18 wierceń małosrednicowych w tym:

- 2 do głęb. 5,5 m,
- 1 do głęb. 5,0 m,
- 2 do głęb. 4,5 m,
- 2 do głęb. 4,0 m,
- 3 do głęb. 3,5 m,
- 3 do głęb. 3,0 m,
- 5 do głęb. 2,5 m,

Łącznie wykonano 65,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które po kontrolnej analizie makroskopowej zostały zlikwidowane.

Przeprowadzano również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapy dokumentacyjne w skali 1: 2000, na których zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali poziomej 1: 5000 i pionowej 1:100 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekrojów wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- objaśnienia znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opracowanie wykonano w 4 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane w miejscowościach Nowe Ostrowy, Wołodrza i Grodno w gm. Nowe Ostrowy.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment powierzchni wysoczyzny morenowej wyniesionej w rejonie wierceń do rzędnych 116,0 – 124,9 m npm.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 2,5 – 5,5 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceńskie reprezentowane przez gliny morenowe lokalnie przykryte piaskami i żwirami wodnolodowcowymi oraz soczewką piasków śródglinowych.

Powierzchniową warstwę terenu stanowi grunt próchniczny (Or) o miąższości 0,5 – 0,6 m oraz nasypy niebudowlane (Mg) o stwierdzonej miąższości 0,5 – 1,6 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (14–15.11.2016) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, w piaskach zalegających nad glinami, na głębokości 1,1 – 1,8 m oraz w soczewce piasków śródglinowych na głęb. 4,0 m. Stwierdzono także występowanie lokalnych sączeń z przewarstwień piaszczystych w glinach w strefie głębokości 1,1 – 3,9 m związanych z przewarstwieniami piaszczystymi w glinach.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych woda gruntowa będzie pojawiać się okresowo w piaskach, nasypach i gruncie próchnicznym na stropie glin.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 2,5 – 5,5 m ujęto w 8 warstw geotechnicznych.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę i litologię gruntów oraz różnice ich cech fizyko-mechanicznych. Ze względu na rodzaj inwestycji oraz stany gruntów zrezygnowano z wykonywania badań laboratoryjnych i sondowań dynamicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie genezy gruntów, ich położenia stratygraficznego oraz siły nacisku świdra podczas wiercenia. Wartości stopnia plastyczności I_L dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników polowych badań makroskopowych. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – obejmuje plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych (FSa) i pylistych (siSa). Są to grunty wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-6}$ m/s.

Warstwa Ib – obejmuje plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych (FSa). Są to grunty wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.

Warstwa Ic – obejmuje plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych (FSa) i średnich (MSa). Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-3} - 10^{-5}$ m/s.

Warstwa Id – obejmuje plejstocenijskie żwiry wodnolodowcowe (Gr). Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = > 10^{-3}$ m/s.

Warstwa IIa – obejmuje plejstocenijskie gliny morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych (saCCl). Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s.

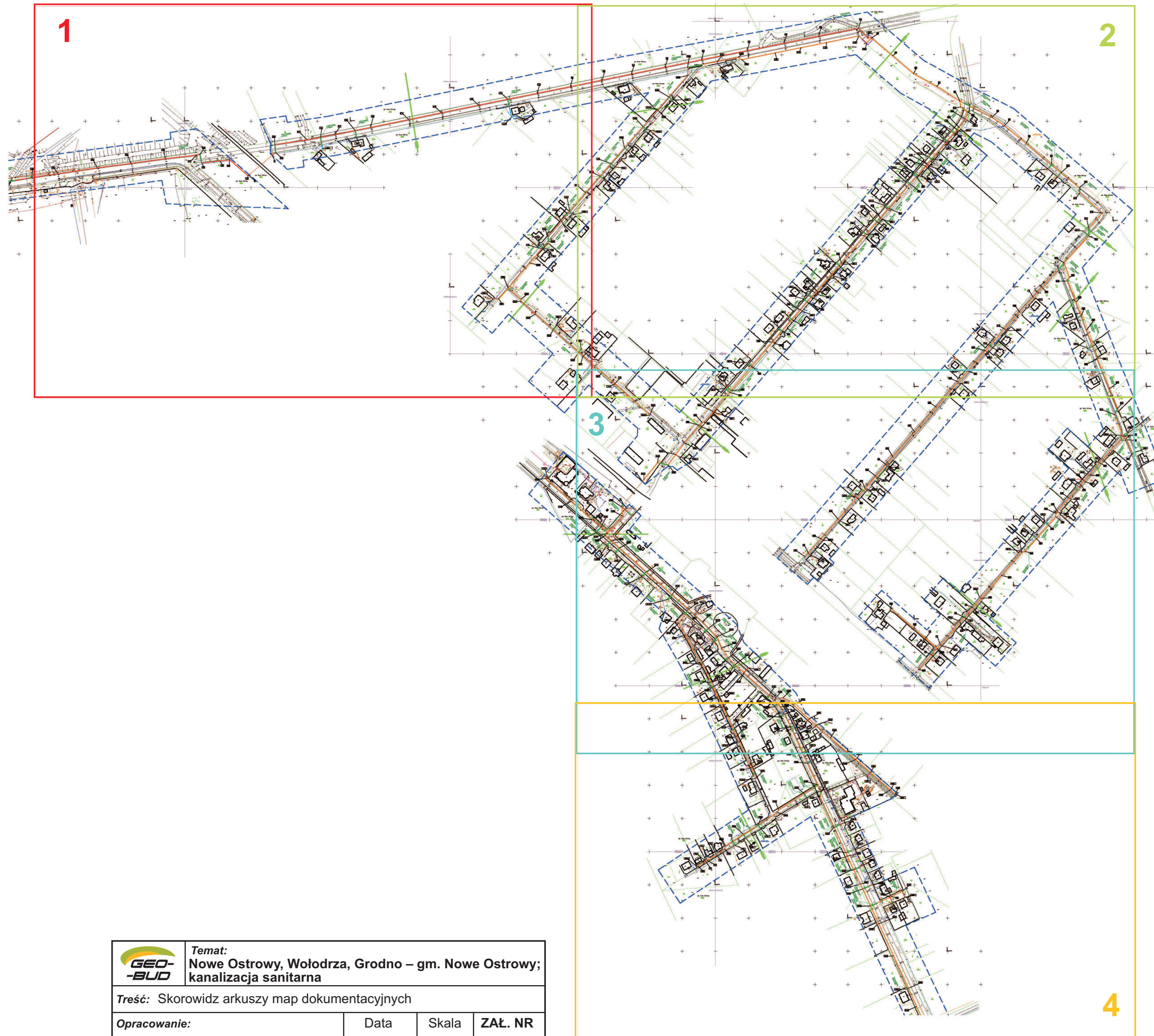
Warstwa IIb – obejmuje plejstocenijskie gliny morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych (saCCl) i piasków gliniastych (clSa). Są to grunty wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-5} - 10^{-7}$ m/s.


Warstwa IIc – obejmuje plejstocenijskie gliny morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych (saCCl). Są to grunty wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s.

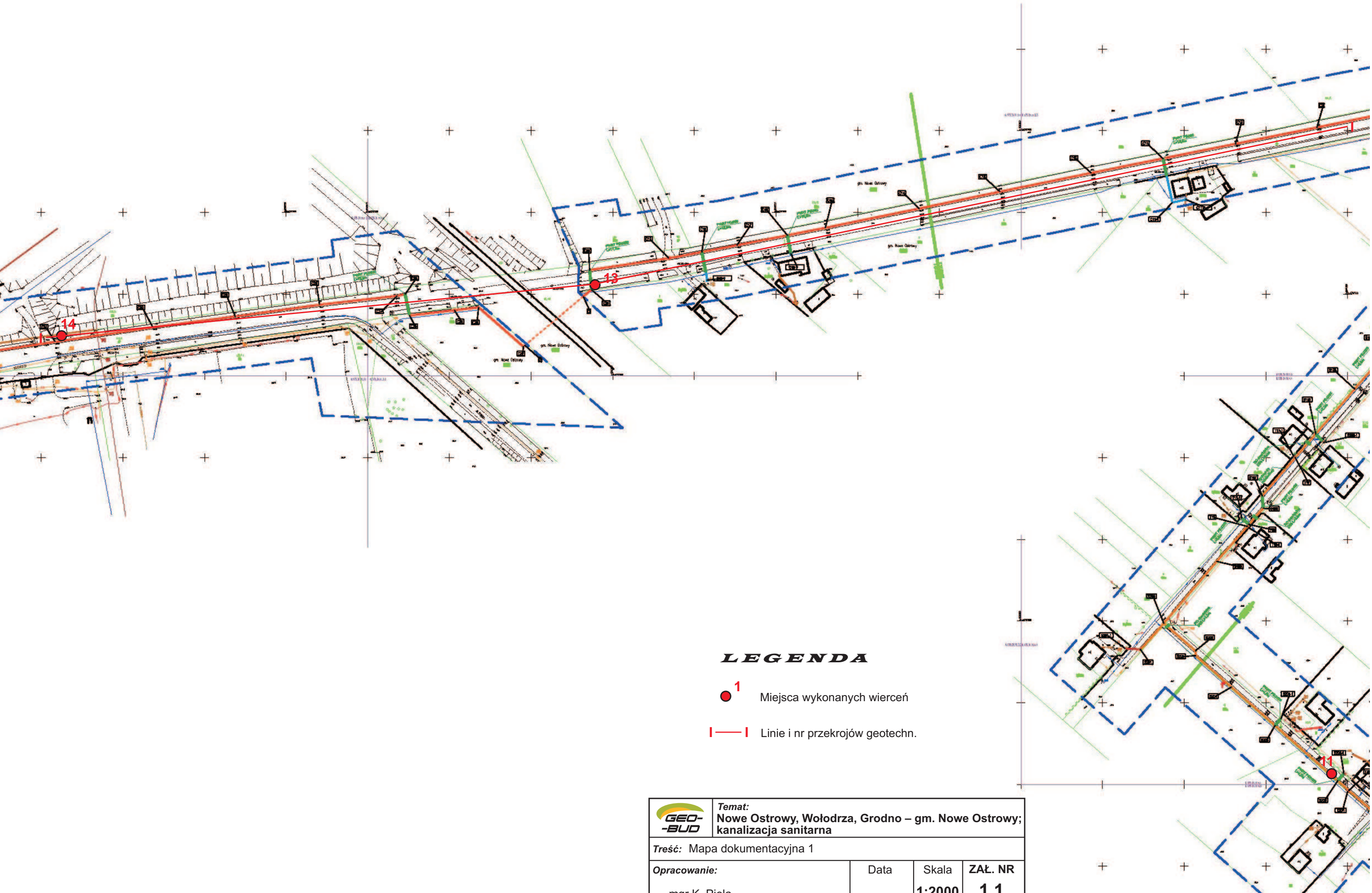
Warstwa IId – obejmuje plejstocenijskie gliny morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych (saCCl). Są to grunty mało wilgotne, w stanie półzwałnym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} < 0,00$ i orientacyjnym współczynnikiem filtracji $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s.

7. Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na występowanie gruntów odmiennych genetycznie i litologicznie zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do złożonych.
2. W podłożu terenu pod warstwą gruntu próchnicznego lub nasypów niebudowlanych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego ułożenia przewodu kanalizacyjnego i posadowienia obiektów towarzyszących (studzienki).
3. Woda gruntowa występuje lokalnie i stwierdzono ją postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,1 – 1,8 m oraz 4,0 m i w postaci sączeń w strefie głębokości 1,1 – 3,9 m. Okresowo woda gruntowa pojawiać się będzie w piaskach, nasypach i humusie na stropie glin.
4. Występujące poniżej głębokości posadowienia grunty nasypowe należy usunąć, a powstałe przegłębienia zappełnić piaskiem, stabilizacją lub chudym betonem.
5. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód gruntowych i opadowych w otwartych wykopach fundamentowych wykonanych w glinach, gdyż doprowadzi to do ich uplastycznienia i zmniejszenia nośności. Wodę z wykopów można odpompowywać bezpośrednio z ich dna.
6. Zwierciadło wody gruntowej występujące piaskach i żwirach w razie konieczności należy obniżyć w sposób gwarantujący zachowanie naturalnej struktury piasków, np. przy użyciu igłofiltrów. Niedopuszczalne jest odpompowywanie wody gruntowej bezpośrednio z dna wykopu, gdyż doprowadzi to do zniszczenia naturalnej struktury piasków i utraty ich nośności.
7. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do ewentualnych obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).




	Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna		
	Treść: Skorowidz arkuszy map dokumentacyjnych		
Opracowanie: mgr K. Piela	Data: 15.11.2016	Skala: 1:2000	ZAŁ. NR: 1.0



LEGENDA

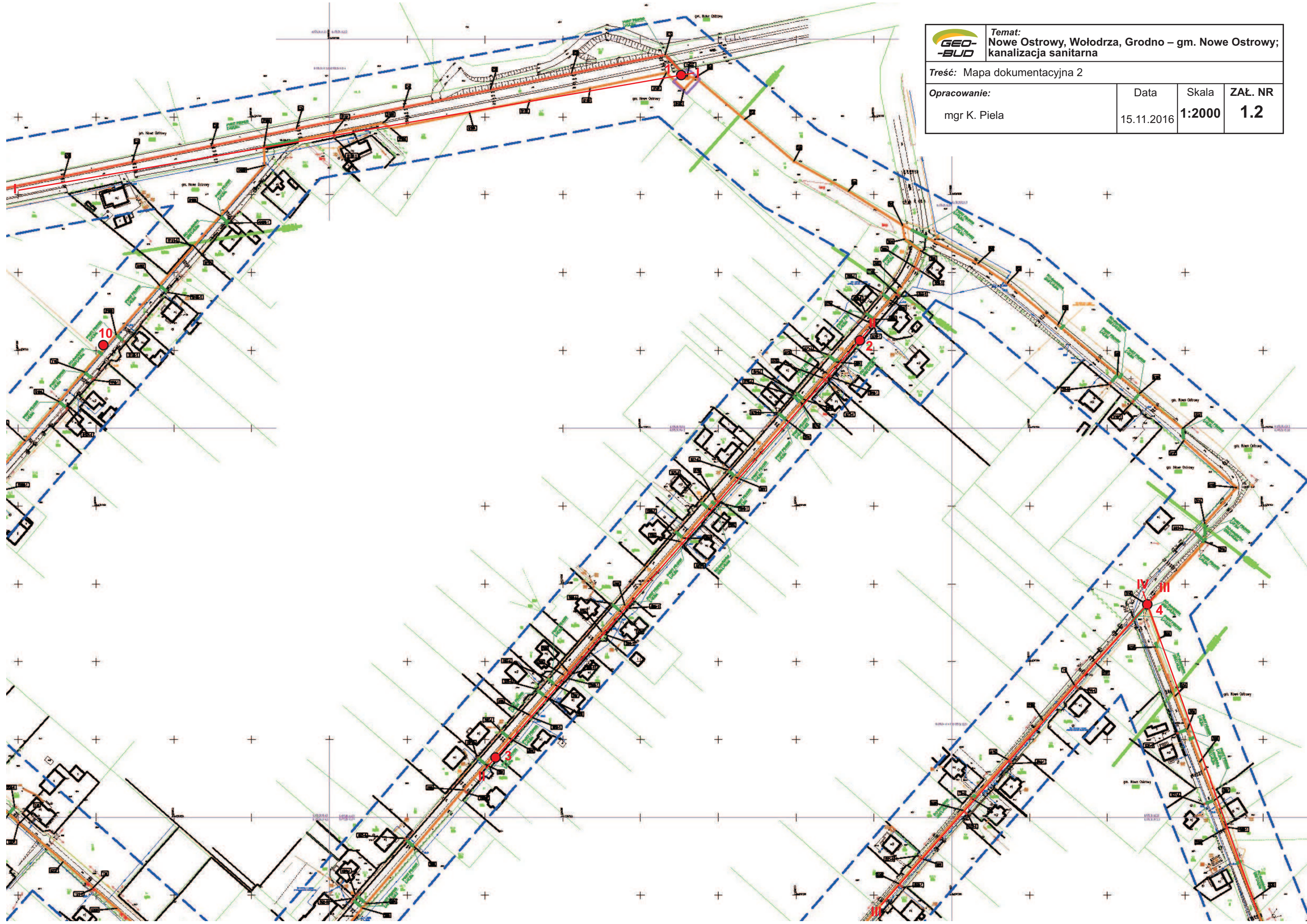
- ¹ Miejsca wykonanych wierceń
- ¹ Linie i nr przekrojów geotechn.

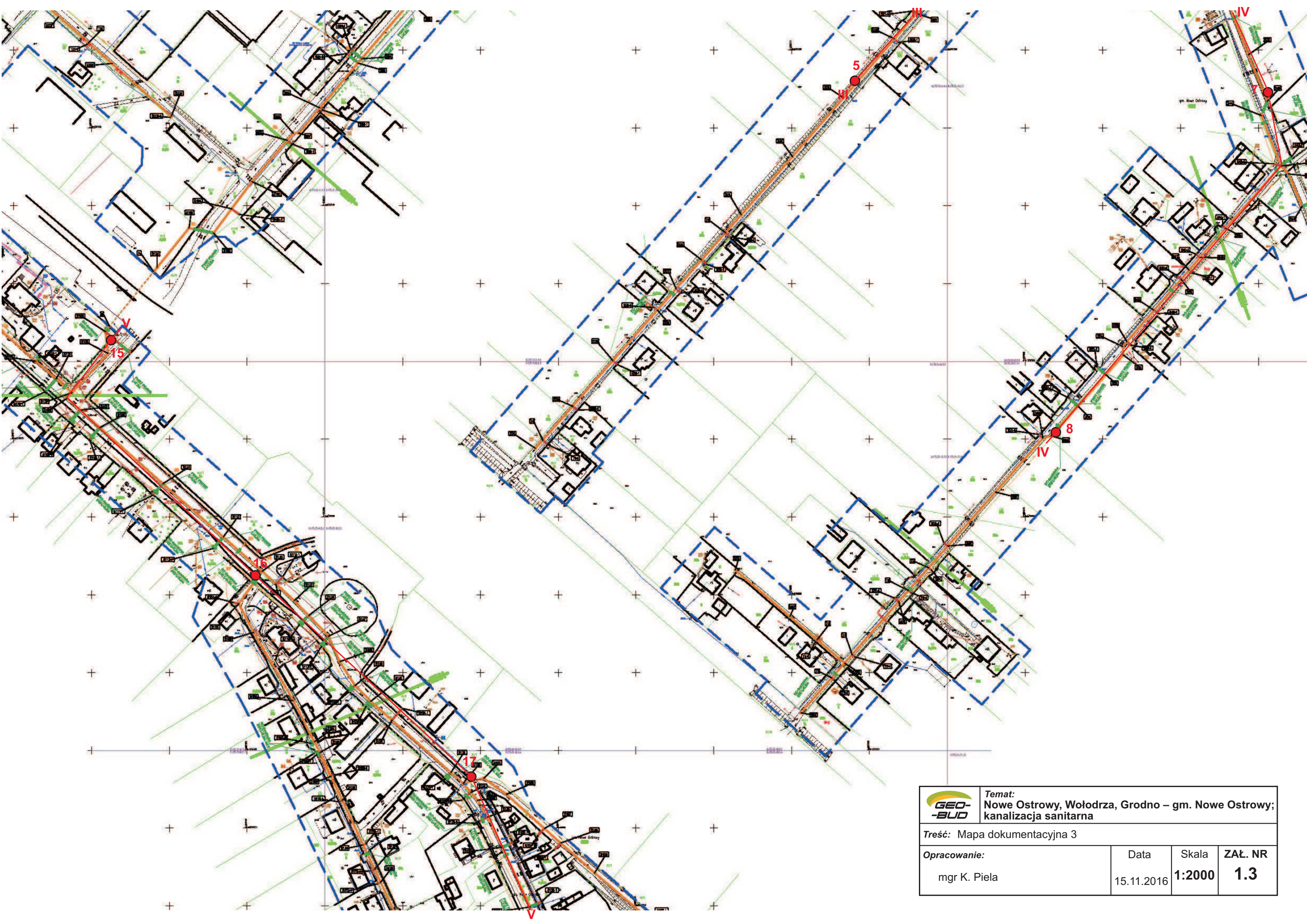
	Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna		
	Treść: Mapa dokumentacyjna 1		
Opracowanie: mgr K. Pielą	Data 15.11.2016	Skala 1:2000	ZAŁ. NR 1.1




Temat:
Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy;
kanalizacja sanitarna


Treść: Mapa dokumentacyjna 2			
Opracowanie: mgr K. Piela	Data: 15.11.2016	Skala: 1:2000	ZAŁ. NR: 1.2



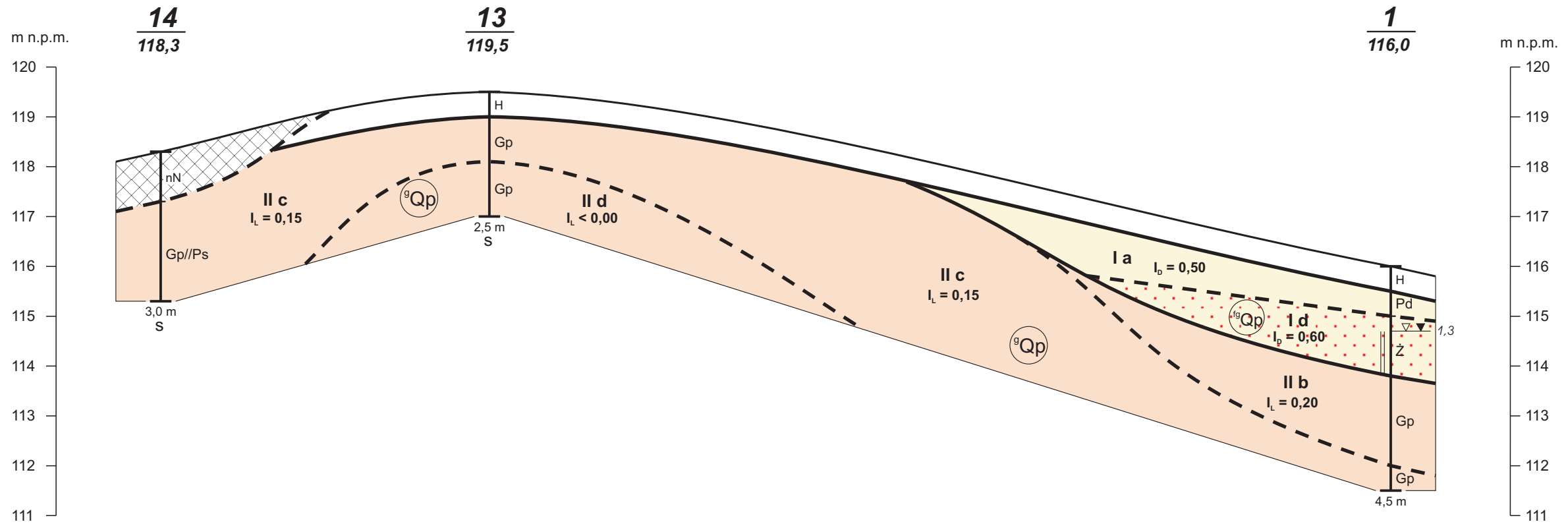


	Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna		
	Treść: Mapa dokumentacyjna 3		
Opracowanie: mgr K. Piela	Data: 15.11.2016	Skala: 1:2000	ZAŁ. NR: 1.3

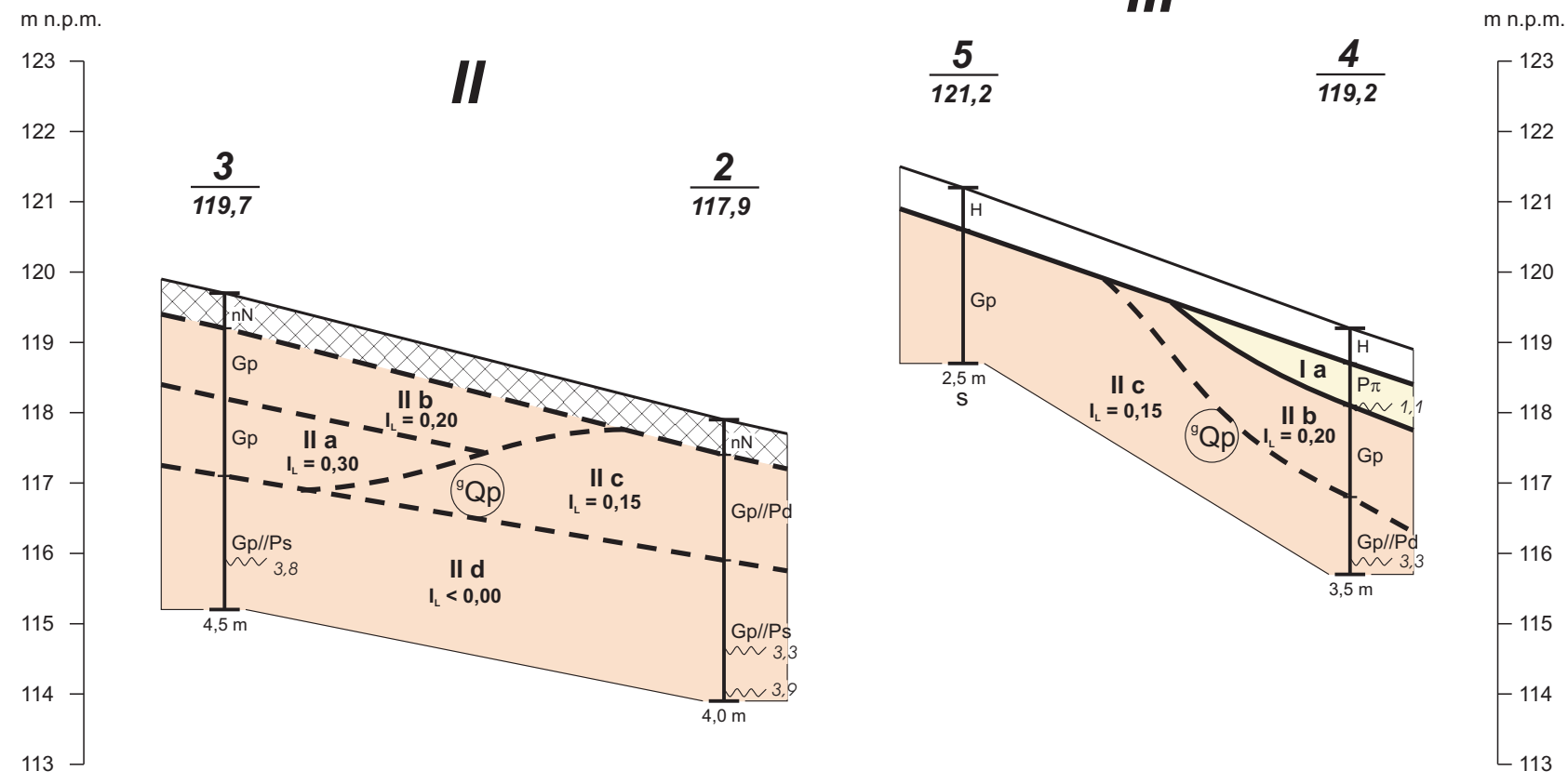



		Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna		
Treść: Mapa dokumentacyjna 4				
Opracowanie: mgr K. Piela		Data: 15.11.2016	Skala: 1:2000	ZAŁ. NR: 1.4


I

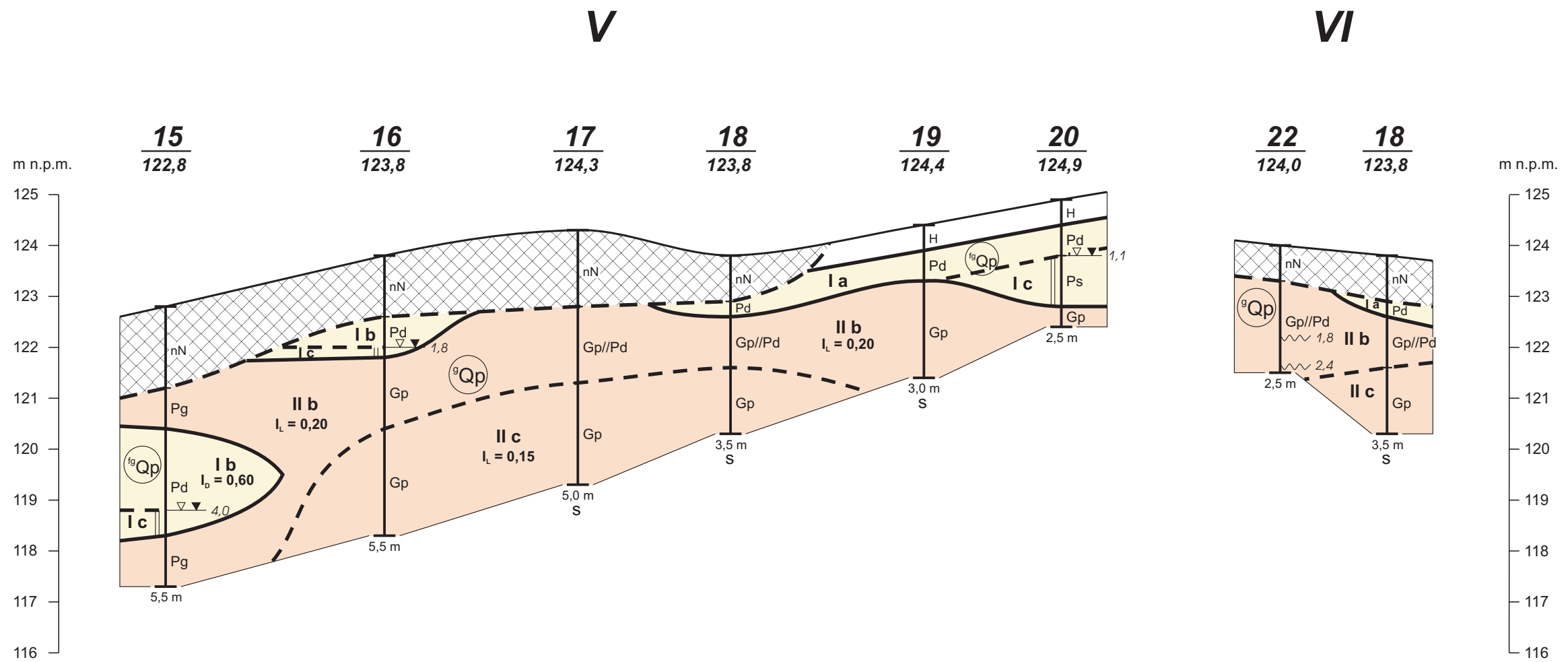
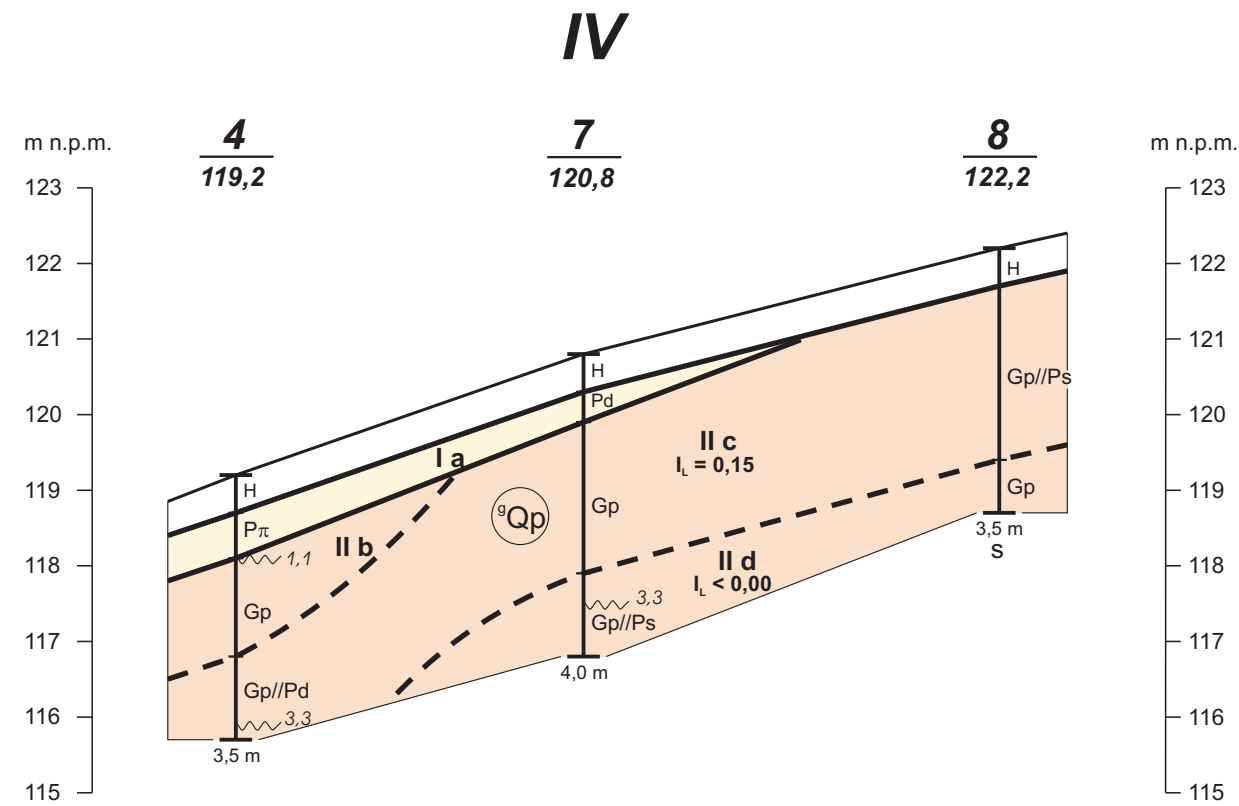


III



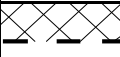
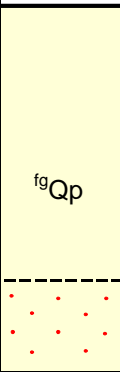

		Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna		
Treść: Przekroje geotechniczne I – III				
Opracowanie: mgr K. Pielą	Data: 17.11.2016	Skala pozioma: 1: 5000	Skala pionowa: 1: 100	ZAŁ. NR 2.1

		Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna			
Treść: Przekroje geotechniczne IV – VI					
Opracowanie: mgr K. Piela		Data: 17.11.2016	Skala pozioma: 1: 5000	Skala pionowa: 1: 100	ZAL. NR 2.2



LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$						Wg PN-81/B-03020 i PN-EN 1997-2				
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzny ϕ o	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o MPa
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L						
					Opracowanie: mgr K. Piela							
	Nasypy niebudowlane Grunt próchniczny		nN (Mg), H (Or)									
	Piaski i żwiry wodnolodowcowe	I a	Pd (FSa), P π (siSa)	—	0,50	—	16	1,75	—	30	62	46
					—	—	—	0,9		0,9	0,9	
		I b	Pd (FSa)	—	0,60	—	15	1,79	—	31	74	55
					—	—	—	0,9		0,9	0,9	
		I c	Pd (FSa), Ps (MSa)	—	0,60	—	22	1,94	—	31	74	55
					—	—	—	0,9		0,9	0,9	
		I d	Ż (Gr)	—	0,60	—	17	2,07	—	39	174	156
					—	—	—	0,9		0,9	0,9	
	Gliny morenowe	II a	Gp (saCCl)	B	0,30	—	15	2,13	28	16	29	22
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
		II b	Gp (saCCl), Pg (clSa)	B	0,20	—	14	2,15	32	18	37	28
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
		II c	Gp (saCCl)	B	0,15	—	12	2,19	33	19	42	32
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
		II d	Gp (saCCl)	B	< 0,00	—	9	2,25	40	22	66	50
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

wg PN-86/B-02480
wg PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN	nasyp niebudowlany	Mg	grunty antropogeniczne (nasypane)
nB	nasyp budowlany		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny			
Nmg	namuł organiczny spoisty	Or	grunty organiczne	saOr piaszczyste
Nmp	namuł organiczny piaszczysty			siOr pylaste
T	torf			clOr ilaste

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelnina	Co	otoczaki
KWg	zwietrzelnina gliniasta	Gr	żwir
KR	rumosz	clGr	żwir ilasty
KRg	rumosz gliniasty	grSa	piasek żwirowy
KO	otoczaki	grclSa	piasek ilasto-żwirowy
Ż	żwir	CSa	piasek gruby
Żg	żwir gliniasty	MSa	piasek średni
Po	pospółka	FSa	piasek drobny
Pog	pospółka gliniasta	siSa	piasek pylasty
Pr	piasek gruby	clSa	piasek ilasty
Ps	piasek średni	saSi	pył piaszczysty
Pd	piasek drobny	saciSi	pył ilasto-piaszczysty
Pπ	piasek pylasty	Si	pył
Pg	piasek gliniasty	clSi	pył ilasty
Πp	pył piaszczysty	saCCI	ił gruby piaszczysty
Π	pył	CCI	ił gruby
Gp	glina piaszczysta	siCCI	ił gruby pylasty
G	glina	saMCI	ił średni piaszczysty
Gπ	glina pylasta	MCI	ił średni
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	siMCI	ił średni pylasty
Gz	glina zwięzła	saFCI	ił drobny piaszczysty
Gπz	glina pylasta zwięzła	FCI	ił drobny
Ip	ił piaszczysty	siFCI	ił drobny pylasty
I	ił		
Iπ	ił pylasty		

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasach określenia uzupełniające

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

STRATYGRAFIA

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

1
123,1

numer wiercenia
rzędna wiercenia



próbka kategorii A



próbka kategorii B



próbka wody gruntowej



wyinterpretowany max poziom wody gruntowej



1,2 piezometryczny poziom wody i głę. w m ppt



2,3 nawiercony poziom wody gruntowej i głę. w m ppt

grunt nawodniony

grunt mokry



3,3 sączenie wody i głę. w m ppt

DPL

sondowanie dynamiczne DPL
i strefa przebadana sondą

5,0 m

s

głębokość otworu
otwór suchy

GENEZA

fg osady rzecznołodowcowe

gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne

IV a numer warstwy geotechnicznej



granice litologiczno-stratygraficzne

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

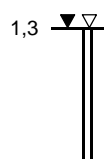
Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 15.11.2016

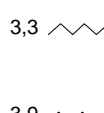
Rzędna: 116,0 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia	
	0,5	1	H	Grunt próchniczny , ciemnoszary, wilgotny, luźny			Qh	
	0,5		Pd	Piasek drobny , szary, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,50	fg Qp	
	1,2	2	Ż	Żwir , szary, wilgotny, poniżej 1,3 m nawodniony, średnio zagęszczony	I d	0,60		
	1,8	3	Gp		Glina piaszczysta , ciemnoszara, wilgotna, twardoplastyczna	II b	0,20	g Qp
	4	4						
0,5	4,5	II c				0,15		

OTWÓR Nr 2

Data wiercenia: 15.11.2016

Rzędna: 117,5 m npm

	0,5	nN	Nasyp niebudowlany (humus, piasek drobny, kamienie), czarny, wilgotny, luźny			Qh	
	1,5	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,15	g Qp
	2,0	3	Gp//Ps	Glina piaszczysta , przewarstwiana piaskiem średnim, brązowa, mało wilgotna, półzwarda	II d	<0,00	

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 3

Data wiercenia: 15.11.2016

Rzędna: 119,7 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
	0,5		nN	Nasyp niebudowlany (humus, żużel, kamienie), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	1,0	1	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 1,5 m plastyczna	II b	0,20	^g Qp
	1,1	2			II a	0,30	
3,8	1,9	3		Gp//Ps	Glina piaszczysta , przewarstwiana piaskiem średnim, brązowo-szara, mało wilgotna, półzwarta	II d	
		4					
		4,5					

OTWÓR Nr 4

Data wiercenia: 15.11.2016

Rzędna: 119,2 m npm

	0,5		H	Grunt próchniczny , czarny, wilgotny, luźny			Qh
1,1	0,6	1	Pπ	Piasek pylasty , szary, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,50	^{fg} Qp
	1,3	2	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II b	0,20	^g Qp
3,0	1,1	3	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,15	
		3,5					

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 5

Data wiercenia: 15.11.2016


Rzędna: 121,2 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,6	0	H	Grunt próchniczny , ciemnoszary, wilgotny, luźny			Qh
	1,9	1	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twaroplastyczna	II c	0,15	^g Qp
		2,5					

OTWÓR Nr 7

Data wiercenia: 15.11.2016

Rzędna: 120,8 m npm

3,3 	0,5	0	H	Grunt próchniczny , ciemnoszary, wilgotny, luźny			Qh
	0,4	1	Pd	Piasek drobny , szary, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,50	^{fg} Qp
	2,0	2	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twaroplastyczna	II c	0,15	^g Qp
	1,1	3	Gp//Ps	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, brązowo-szara, mało wilgotna, półzwarta	II d	<0,00	

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 8

Data wiercenia: 15.11.2016

Rzędna: 122,2 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczny , czarny, wilgotny, luźny			Qh
	2,3	1 2	Gp//Ps	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,15	^g Qp
	0,7	3 3,5	Gp	Glina piaszczysta , brązowo-szara, mało wilgotna, półzwarta	II d	<0,00	

OTWÓR Nr 10

Data wiercenia: 15.11.2016

Rzędna: 117,5 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczny , czarny, wilgotny, luźny			Qh
	2,5	1 2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna	I c	0,15	^g Qp
		3					

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 11

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 120,4 m npm

Obszerwacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _b	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,5	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, żużel, kamienie), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	1,3	2	Gp	Glina piaszczysta , brązowo-szara, wilgotna, twar doplastyczna	II b	0,20	^g Qp
	0,7	2,5			II c	0,15	

OTWÓR Nr 13

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 119,5 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5	1	H	Grunt próchniczny , czarny, wilgotny, luźny			Qh
	0,9	2	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twar doplastyczna, poniżej 1,4 m brązowo-szara, mało wilgotna, półzwarta	II c	0,15	^g Qp
	1,1	2,5			II d	<0,00	

OTWÓR Nr 14

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 118,3 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	1,0	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, żużel, kamienie, piasek gliniasty), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	2,0	3	Gp//Ps	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, szaro-brązowa, wilgotna, twar doplastyczna	II c	0,15	^g Qp

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Pielą

OTWÓR Nr 15

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 122,8 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
	1,6	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, piasek drobny, kamienie), czarny, wilgotny, luźny do średnio zagęszczonego			Qh
	0,8	2	Pg	Piasek gliniasty , brązowo-szary, wilgotny, twardoplastyczny	II b	0,20	^g Qp
	1,6	3	Pd	Piasek drobny (zagliniony), brązowy, wilgotny, poniżej 4,0 m nawodniony, średnio zagęszczony	I b	0,60	^{fg} Qp
4,0	0,5	4			I c		
	1,0	5	Pg	Piasek gliniasty , brązowy, wilgotny, twardoplastyczny	II b	0,20	^g Qp
		5,5					

OTWÓR Nr 16

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 123,8 m npm

	1,2	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, piasek, kamienie), czarny, wilgotny, luźny			Qh
1,8	0,6	2	Pd	Piasek drobny (zagliniony), szary, wilgotny, poniżej 1,8 m nawodniony, średnio zagęszczony	I b	0,60	^{fg} Qp
	0,2				I c		
	1,4	3			II b	0,20	
	2,1	4	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,15	^g Qp
		5					
		5,5					

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 17

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 124,3 m npm

Obserwacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	1,5	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, żużel, kamienie), czarny, wilgotny, luźny do średnio zagęszczonego			Qh
	1,5	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna	II b	0,20	^g Qp
	2,0	3	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,15	
		4					
		5					

OTWÓR Nr 18

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 123,8 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,9	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, kamienie, piasek drobny), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	0,3	1	Pd	Piasek drobny , szary, wilgotny, średnio zagęszczonego	I a	0,50	^{fg} Qp
	1,0	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna	II b	0,20	^g Qp
	1,3	3	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,15	
		3,5					

TEMAT: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno -- gm. Nowe Ostrowy; kanalizacja sanitarna

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 19

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 124,4 m npm

Obszerwacje wody	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczny , czarny, wilgotny, luźny			Qh
	0,6	1	Pd	Piasek drobny , szaro-brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,50	fg Qp
	1,9	2	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, wilgotna, twaroplastyczna	II b	0,15	g Qp
		3					

OTWÓR Nr 20

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 124,9 m npm

1,1	0,5		H	Grunt próchniczny, czarny, wilgotny, luźny			Qh
	0,6	1	Pd	Piasek drobny, brązowo-szary, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,50	fg Qp
	1,0	2	Ps	Piasek średni, szary, nawodniony, średnio zagęszczony	I c	0,60	
	0,4	2,5	Gp	Glina piaszczysta, brązowo-szara, wilgotna, twaroplastyczna	II b	0,20	g Qp

OTWÓR Nr 22

Data wiercenia: 14.11.2016

Rzędna: 124,0 m npm

1,8	0,7		nN	Nasyp niebudowlany (humus, żużel, kamienie), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	1,8	1	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowo-szara, wilgotna, twaroplastyczna	II b	0,20	g Qp
2,4		2,5					

ZAŁĄCZNIK NR 6

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Temat: Nowe Ostrowy, Wołodrza, Grodno – gm. Nowe Ostrowy;
kanalizacja sanitarna

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem budowlanym oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie obiektu na górotwór pozostanie bez wpływu na pozostałe elementy środowiska naturalnego. Zasięg przestrzenny naprężeń dodatkowych wywołanych obciążeniem gruntów przez budowle nie spowoduje szkodliwych - niebezpiecznych odkształceń.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów dla poszczególnych warstw podano w załączniku nr 3 (legenda do przekrojów) oraz na przekrojach geotechnicznych (parametry wiodące) zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN-EN 1997-1:2008.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem technicznym oraz zaleceniami zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przy obliczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć wg normy PN-EN 1997-1:2008.

6. Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz stateczności obiektu

Obliczenia nośności i osiadania projektowanego budynku należy wykonać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach nr 2 – 7 opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, jak stare fundamenty, sieci kanalizacyjne oraz inne stare instalacje podziemne. Wszelkie pozostawione instalacje, które mogłyby zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych, należy oznaczyć. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu maszyn ciężkich i samochodów.

Konstrukcja obiektu:

Projektuje się kanalizację grawitacyjną z rur kanalizacyjnych o średnicy ϕ 200/160 (sieć – z PVC litych o jednorodnej strukturze ścianki łączonych na uszczelkę gumową o klasie sztywności klasy S, SN12 (SDR31) oraz PE RC 100 SDR 17 (PN 10) oraz tłoczną i ciśnieniową z rur PE100 Dn 115, 40 PN 10.

Na sieci zaprojektowano studzienki betonowe ϕ 1000 mm, plastikowe studzienki rewizyjne ϕ 425 oraz studnie rozprężne PE ϕ 1000 mm. Studzienki należy przykryć włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym. Rury układane ze spadkiem określonym na profilach podłużnych.

Prace ziemne i wykopy fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód gruntowych i opadowych w wykopach wykonanych w gruntach spoistych warstw IIa - II d, gdyż doprowadzi to do ich uplastycznienia, pęcznienia, rozmakania, co w efekcie wywoła zmniejszenie ich nośności. Wody te można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Podczas wykonywania wierceń (14–15.11.2016) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,1 – 1,8 m i 4,0 m oraz w postaci sączeń z przewarstwień piaszczystych w glinach w strefie głębokości 1,1 – 3,9 m. Po okresie roztopów wczesnowiosennych lub długotrwałych opadach atmosferycznych możliwe jest występowanie wody infiltracyjnej w warstwie piasków, nasypów i gruntu próchnicznego na trudno przepuszczalnym stropie glin.

Przy posadowieniu przewodu rurowego i studzienek poniżej zwierciadła wody gruntowej przed przystąpieniem do wykonywania wykopów konieczne jest jego obniżenie w sposób gwarantujący zachowanie naturalnej struktury piasków przy zastosowaniu igłofiltrów lub studni depresyjnych. Niedopuszczalne jest odpompowywanie wody gruntowej z piasków bezpośrednio z wykopu, gdyż doprowadzi to do zniszczenia naturalnej struktury gruntu i utraty jego nośności.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.

Monitoring obiektu budowlanego po jego wybudowaniu powinien podlegać na okresowych pomiarach geodezyjnych oraz obserwacji wizualnej powierzchni terenu nad ułożonym przewodem rurowym i w jego najbliższym sąsiedztwie.