

GEONEP

GEOTECHNIKA

NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.

GEONEP SP.J.

Ul. Wigilijna 4/1

20-502 Lublin

NIP: 946-26-55-272

KRS: 0000580937

Kontakt:

K. Nepelski - 507 683 514

A. Chymosz - 601 059 109

biuro@geonep.pl

www.geonep.pl

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA PROJEKT GEOTECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglenek

Zleceniodawca: **Willowa II Sp. z o.o.**

Ul. Gęsia 23/23

20-719 Lublina

Opracowanie: Mgr inż. Krzysztof NEPELSKI

Mgr inż. Monika GRZEGORCZYK

Inż. Anita PRYCIUK

mgr inż. Krzysztof Nepelski
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
nr ewid. LUB/0373/PWBKb/15

Sprawdził: Mgr inż. Andrzej CHYMOSZ

Mgr inż. ANDRZEJ CHYMOSZ
upr. prof. konst. - bud. 2598/Lb/94
upr. bud. - wykonawcze 865/Lb/89

Numer opracowania: 263/2018

Data opracowania: Listopad 2018

Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy Geonep sp.j. i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 01.08.2000 (Dz.U. nr80, poz. 904). Powielanie lub udostępnianie opracowania lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga zgody Geonep sp.j.

Egzemplarz:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ 1. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1. CEL OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	3
4. POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ	4
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA	4
6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	5
CZĘŚĆ 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA	6
1. WSTĘP	6
2. PRZEBIEG BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
2.1. PRACE GEODEZYJNE	6
2.2. ODWIERTY BADAWCZE	6
3. WARUNKI GEOTECHNICZNE TERENU BADAŃ	6
CZĘŚĆ 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY	8
1. WSTĘP	8
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE ..	8
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	8
4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH	9
5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU	10
6. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO	10
7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI	10
8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO PROJEKTOWANIA	11
9. WYKONASTWO WYKOPÓW	11
10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	11
11. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITORINGU OBIEKTU	11
CZĘŚĆ 4. WNIOSKI I ZALECENIA ODNOŚNIE POSADOWIENIA OBIEKTU	12

ZAŁĄCZNIKI

- ZAŁ. 1 ORIENTACJA
- ZAŁ. 2 LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH
- ZAŁ. 3 TABELA PARAMETRÓW GRUNTU
- ZAŁ. 4 KARTY OTWORÓW WIERTNICZYCH
- ZAŁ. 5 PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I-I ÷ II-II

CZĘŚĆ 1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL OPRACOWANIA

Celem opinii jest określenie warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w oparciu o analizę wyników badań podłoża i uzyskany profil geotechniczny oraz ustalenie warunków posadowienia projektowanej inwestycji, a także ustalenie kategorii geotechnicznej.

Dokumentację stworzono na potrzeby budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wzdłuż ul. Węglinek w Lublinie. Lokalizacja analizowanego obszaru została przedstawiona w załącznikach. Badania przeprowadzono na zlecenie spółki WILLOWA II z Lublina.

Koncepcję, zakres i lokalizacja badań terenowych została ustalona ze Zleceniodawcą. Prace terenowe wykonano w miesiącu listopadzie 2018 r.

Opracowanie sporządzono w pięciu egzemplarzach, cztery przekazano inwestorowi, jeden pozostał w archiwum GEONEP.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

- Uzgodnienia ze zleceniodawcą.
- Wstępna analiza warunków gruntowo-wodnych oraz wizja lokalna terenu badań.
- Wyniki z odwiertów badawczych.
- Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Normy, literatura, akty prawne
 - PN-EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - PN-B-02481 Geotechnika, terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
 - PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne – Oznaczenie, klasyfikowanie gruntów. Cz. I: Oznaczenie i opis. Cz. II: Zasady klasyfikowania i kwantyfikacja cech opisujących.
 - Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. KIŁ Warszawa 1987.
 - S. Pisarczyk – Gruntoznawstwo Inżynierskie, PWN, Warszawa 2014.
 - L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski - Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik, ITB, 2011.

3. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Na podstawie informacji uzyskanych od Zleceniodawcy, na rozpatrywanym terenie projektuje się budowę instalacji sieci kanalizacyjnej. Teren inwestycji tj. badań zlokalizowany jest wzdłuż ul. Węglinek na działkach o numerach: 31/2, 81/2,

82, 83, 84, 85, 86/1, 87/1, 88, 89, 90, 91, 92, 93/1, 93/2, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106/1, 106/4, 106/5, 107, 108, 109, 110, 111, 112/2 oraz 112/1 - obręb: 70-Węglinek. Zagłębienie projektowanego kanału wynosić będzie od 1,5m do 3,5m p.p.t.

4. POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest na wielu działkach wzdłuż ul. Węglinek. Obecnie działki te są niezabudowane, rolne lub stanowią nieużytki.



Rzędne terenu wahają się ok. 190,8 ÷ 213,7 m n.p.m. Trasa sieci kanalizacyjnej projektowana jest u podnóża wyniesienia terenu, dodatkowo na długości opada w kierunku wschodnim.

W odległości około 2,0 km od obszaru badań w kierunku północno – zachodnim przebiega rzeka Konopniczanka.

5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Biorąc pod uwagę wykonane prace, stwierdza się że przypowierzchniową warstwę tworzy głównie humus o miąższości w zakresie **0,2÷0,5 m** oraz lokalnie nasypy niekontrolowane zalegające do głębokości **2,7 m p.p.t.**

Poniżej utworów współczesnych, podłoże budują głównie grunty spoiste w postaci **pyłów** o konsystencji **zwartej i twaroplastycznej** oraz lokalnie **glin pylastych i zwietrzelin gliniastych** o konsystencji **plastycznej**. Utwory spoiste lokalnie przewarstwione są osadami piaszczystymi reprezentowanymi przez **piaski drobne** oraz **średnie**.

W trakcie prac wiertniczych wykonanych w listopadzie 2018 r., do maksymalnej głębokości **4,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej**. Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje znacznie poniżej poziomu osiągniętego wierceniami.

Na przedmiotowym terenie w przekrojach wydzielono warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący stan gruntu z odwiertów badawczych. Dla wydzielonych warstw podano parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe

wyprowadzone na podstawie korelacji literaturowych, co stanowi wystarczające dane na cele niniejszego opracowania.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów występujących w podłożu przeprowadzono na podstawie wyników badań z odwiertów badawczych i polowych makroskopowych badań prób gruntów oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Analizę danych oraz opracowanie wyników wykonano zgodnie z Polskimi Normami: PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2, PN-EN ISO 14688, PN-81/B-03020, PN-B-04452, PN-86/B-02480, PN-B-04481.

W wyniku przeprowadzonych prac geotechnicznych, rozpoznane warunki gruntowo-wodne w obrębie projektowanej inwestycji ze względu na stopień ich skomplikowania należy zaliczyć do **prostych**. Szczegółowy profil geotechniczny oraz wielkości parametrów geotechnicznych przedstawiono w załącznikach.

6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 – Dz. U. poz. 463.”, projektowane obiekty z uwagi na rodzaj konstrukcji oraz **proste** warunki gruntowo-wodne należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

CZĘŚĆ 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

1. WSTĘP

Niniejszą część opracowania wykonano w celu przedstawienia wyników badań podłoża gruntowego w obszarze projektowanego obiektu.

Koncepcję, zakres i lokalizacja badań terenowych została ustalona ze Zleceniodawcą. Prace terenowe wykonano w miesiącu listopadzie 2018r.

2. PRZEBIEG BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. PRACE GEODEZYJNE

W ramach prac geodezyjnych wykonano tyczenie punktów badawczych ustalonych przez Zleceniodawcę za pomocą odbiornika satelitarnego L1.

Rzędne punktów określono drogą niwelacji w nawiązaniu do pokrywy studzienki kanalizacyjnej w pobliżu pkt nr 13. Lokalizację wyrobisk badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (załącznik nr 2).

2.2. ODWIERTY BADAWCZE

W ramach prac polowych wykonano **15 otworów geotechnicznych** $\phi 110$ o głębokościach **4,0 m p.p.t.** Łącznie przewiercono **60,0 mb** gruntu.

Odwierty wykonywano wiertnicą mechaniczną ($\phi 110$). Podczas prac wiertniczych wykonywano badania makroskopowe. Po zakończeniu badań wyrobiska zlikwidowano wydobytym urobkiem.

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE TERENU BADAŃ

Na podstawie wykonanych badań i analiz, grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując za kryterium podziału pochodzenie, wykształcenie litologiczne gruntów oraz odmienność parametrów geotechnicznych. Rozpoznanie gruntów wykonano na podstawie badań makroskopowych wykonanych podczas prac wiertniczych. Jako wiodący parametr przy podziale przyjęto stan gruntów określony z analizy makroskopowej. Wartości charakterystyczne zestawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Biorąc pod uwagę rodzaj gruntów w oparciu o PN-EN ISO 14688, stwierdza się, że podłoże projektowanej inwestycji budują następujące grunty:

- **antropogeniczne** (humus, nasypy niekontrolowane);
- **rodzime, mineralne, spoiste** (pyły, gliny pylaste);
- **rodzime, mineralne, niespoiste** (piaski drobne i średnie);
- **rodzime, mineralne, zwietrzelinowe** (zwietrzeliny gliniaste).

Ze względu na różny stan oraz przydatność gruntów dla celów budowlanych, w podłożu wydzielono 3 grupy warstw geotechnicznych. Poszczególne grupy składają się z podwarstw wyodrębnionych ze względu na stopień plastyczności oraz zagęszczenia. W sumie oznaczono **5 warstw** oznaczając je symbolami **I(a-c), II oraz III**.

Z podziału wyłączono utwory współczesne reprezentowane przez humus i nasypy niekontrolowane. Miąższość utworów współczesnych wynosi w zakresie około **0,2÷0,5 m**, jedynie w punkcie nr 14 grunty antropogeniczne zalegają do głębokości **2,7 m p.p.t.**

Wydzielone warstwy to:

Grunty **WARSTWY I** stanowią grunty spoiste reprezentowane przez **pyły** oraz występujące lokalnie **gliny pylaste**.

Podział na podwarstwy wykonano biorąc pod uwagę wyniki uzyskane z badań makroskopowych. Spadek parametrów przyjęto proporcjonalnie do konsystencji wg wytycznych Wiłuna. Pozostałe parametry przyjęto na podstawie normy PN-81/B-03020.

PODWARSTWA Ia – obejmuje grunty o konsystencji **plastycznej**.

Jako wartość reprezentatywną przyjęto stopień plastyczności $I_L = 0,30$ (wskaźnik konsystencji $I_c=0,70$).

PODWARSTWA Ib – obejmuje grunty o konsystencji **twardoplastycznej**.

Jako wartość reprezentatywną przyjęto stopień plastyczności $I_L = 0,15$ (wskaźnik konsystencji $I_c=0,85$).

PODWARSTWA Ic – obejmuje grunty o konsystencji **twardoplastycznej na granicy zwartej** oraz **zwartej**.

Jako wartość reprezentatywną przyjęto stopień plastyczności $I_L = 0,00$ (wskaźnik konsystencji $I_c=1,00$).

Grunty **WARSTWY II** stanowią grunty niespoiste w postaci **piasków drobnych i średnich**. Jako wartość reprezentatywną można przyjąć stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$.

WARSTWE III stanowią grunty zwietrzelinowe w postaci **zwietrzliny gliniastej** w stanie **plastycznym na granicy miękkoplastycznego**. Jako wartość reprezentatywną przyjęto $I_L = 0,50$ (wskaźnik konsystencji $I_c=0,50$).

WARUNKI WODNE

W trakcie prac wiertniczych wykonanych w listopadzie 2018 r., do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t. **nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej**. Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje znacznie poniżej poziomu osiągniętego wierceniami.

CZĘŚĆ 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. WSTĘP

Niniejszą część opracowania wykonano w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu. W projekcie przedstawiono wyniki oraz wnioski z analizy z przeprowadzonych badań. Biorąc pod uwagę wyniki analizy makroskopowej oraz informacje z literatury i danych archiwalnych wyznaczono parametry do projektowania.

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz informacji na temat zakresu prac budowlanych ustalono, że projektowany obiekt należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowych.

2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

W okresie eksploatacji sieci nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. Na przedmiotowej działce w górnych partiach podłoże budują twory antropogeniczne (humus i nasypy niekontrolowane), pod którymi zalegają głównie grunty spoiste pylaste (lokalnie gliniaste i zwiaterzelinowe), lokalnie przewarstwione są osadami piaszczystymi. Pyły występują w konsystencji zwartej i twaroplastycznej, gliny pylaste oraz zwiaterzeliny gliniaste w plastycznej. Piaszki zaś charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym.

Projektowana inwestycja ze względu na swój charakter nie będzie negatywnie wpływać na środowisko gruntowo – wodne. Niemniej jednak, należy dokonać wszelkiej staranności podczas prac budowlanych.

Podczas prac budowlanych należy dołożyć wszelkich starań, aby nie doszło do dodatkowego nawodnienia utworów zalegających w podłożu. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i gruntowymi. Roboty budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne. Prace należy wykonywać w możliwie porze suchej. Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Charakterystyczne parametry podłoża gruntowego zostały zestawione w tabeli w załączniku 3. Wartości obliczeniowe wszystkich parametrów należy wyznaczyć zgodnie z PN-EN 1997-1 Eurokod 7 rozdział 2. Zgodnie z powyższym obliczeniową wartość parametru gruntowego (X_d) wyprowadza się z wartości charakterystycznej (X_k) za pomocą wzoru:

$$X_d = X_k / \gamma_M$$

γ_M - współczynnik częściowy zgodnie z załącznikiem A PN-EN 1997-1 Eurokod 7

4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH

Współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z PN-EN 1997-1 Eurokod 7 zał. A. Eurokod 7 przewiduje stosowanie trzech podejść projektowych, różniących się wartościami współczynników częściowych. Obliczenia przeprowadzane dla obiektów budowlanych podlegających wymaganiom Polskiego Prawa Budowlanego, wykonać należy stosując podejście obliczeniowe **DA2 przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności**, oraz podejście obliczeniowe **DA3 sprawdzając stateczność ogólną**.

Zgodnie z opisanymi wymaganiami dla stanu granicznego nośności konstrukcyjnego (**STR**) i geotechnicznego (**GEO**), należy przyjąć współczynniki:

				DA 2	DA 3
A	Oddziaływania	stałe	Niekorzystne	1,35	1,00
			Korzystne	1,00	1,00
		zmienne	Niekorzystne	1,50	1,30
			Korzystne	0,00	0,00
M	Właściwości gruntu	Tangens kąta tarcia wewnętrznego		1,00	1,25
		Spójność		1,00	1,25
		Wytrzymałość bez odpływu		1,00	1,40
		Ciężar objętościowy		1,00	1,00
R	Odpór gruntu	Wyparcie		1,40	
		Poślizg		1,10	
R	Stateczność ogólna				1,00

Dla stanu granicznego równowagi (**EQU**), należy przyjąć współczynniki:

A	Oddziaływania	stałe	Niekorzystne	1,10
			Korzystne	0,90
		zmienne	Niekorzystne	1,50
			Korzystne	0,00
M	Właściwości gruntu	Tangens kąta tarcia wewnętrznego		1,25
		Spójność		1,25
		Wytrzymałość bez odpływu		1,40
		Ciężar objętościowy		1,00

Współczynniki należy stosować następująco:

- Oddziaływania:
 $E_d = \gamma_F \cdot E_k$ gdzie:
 E_d - oddziaływanie obliczeniowe
 E_k - oddziaływanie charakterystyczne
 γ_F - współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z tabelą
- Właściwości gruntu:
 $X_d = X_k / \gamma_M$ gdzie:
 X_d - parametr obliczeniowy
 X_k - parametr charakterystyczny
 γ_M - współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z tabelą
- Odpór gruntu i stateczność ogólna:
 $R_d = R_k / \gamma_R$ gdzie:
 R_d - opór obliczeniowy

R_k - opór charakterystyczny

γ_R - współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z tabelą

5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Podczas projektowania należy uwzględnić następujące czynniki:

- Ciężar gruntu - zgodnie z tabelą w załączniku 3
- Parcie gruntu na ścianki zabezpieczenia wykopu. W ogólnym przypadku należy przyjmować parcie spoczynkowe. W elementach, w których nastąpi przemieszczenie wywołujące graniczne wartości parcia czynnego i biernego, zaleca się przyjmować współczynniki parcia czynnego i biernego. Wartości współczynników można określić zgodnie z PN-EN 1997-1 Eurokod 7 lub PN-B-03010.
- Przy wyznaczaniu granicznych parć (czynnych i biernych), zdecydowanie zaleca się **redukcję spójności o 50%**.
- Przy wyznaczaniu obciążenia od gruntu należy uwzględnić obciążenie naziomu.
- Wykopy, w których stateczność ścian nie może zostać zapewniona dzięki spójności gruntu, należy wykonać z rozkopem lub w szalunkach. Zaleca się stosowanie szalunków do wykopów liniowych.
- Strefa przemarzania dla danego terenu wynosi 1,00 m.

6. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Dla projektowanego obiektu należy przyjąć analityczny model podłoża. Metoda wyznaczania oporu podłoża została przedstawiona w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7 zał. D. Dla rozpatrywanego obiektu i w rozpoznanych warunkach gruntowych, należy przyjąć warunki z odplywem. Wyznaczając nośność należy przyjąć parametry podłoża zgodnie z tabelą w załączniku 3, dla warstwy geotechnicznej, na której posadawiany jest obiekt, zgodnie z przekrojami geotechnicznym w załącznikach 5 i 6.

Należy sprawdzić czy strefa naprężeń przekazywanych przez fundament nie sięga do warstw niższych. W przypadku natrafienia na warstwę słabszą, należy wykonać sprawdzenie nośności tej warstwy, zgodnie z procedurą "fundamentu zastępczego" opisanego w normie PN-81/B-03020. W przypadku natrafienia na grunt mocniejszy sprawdzenie nie jest wymagane. W przypadkach niejednoznacznych wykonać sprawdzenie.

7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

Stosując wytyczne normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7, nośność dla modelu analitycznego podłoża należy wyznaczyć na podstawie załącznika D, dla warunków z odplywem, ze wzoru:

$$\frac{R}{A'} = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0.5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

Do wyznaczenia osiadania podłoża gruntowego należy zastosować teorię sprężystości, traktując podłoże, jako jednorodną półprzestrzeń liniowo-odkształcalną. Podłoże należy podzielić na warstwy obliczeniowe z

charakterystykami zgodnie z tabelą w załączniku 3. W tym przypadku najodpowiedniejszą metodą obliczeń jest procedura opisana w normie PN-81/B-03020.

8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO PROJEKTOWANIA

Do zaprojektowania posadowienia należy przyjąć:

- Obciążenia konstrukcji - zgodnie z projektem konstrukcyjnym.
- Parametry geotechniczne - zgodnie z załącznikiem 3.
- Współczynniki bezpieczeństwa - zgodnie z punktem 4.
- Oddziaływania od gruntu - zgodnie z punktem 5.
- Model podłoża - zgodnie z punktem 6.

9. WYKONASTWO WYKOPÓW

Wykopy liniowe pod sieć należy wykonać z rozkopem lub z zabezpieczeniem wykopu. Ze względu na warunki terenowe, zalecaną formą zabezpieczenia wykopu jest szalunek.

Po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu warunków znacznie odbiegających od przedstawionych w niniejszej dokumentacji, należy przeprowadzić odbiór geotechniczny podłoża.

W przypadku zalania wykopu wodą należy ją niezwłocznie odpompować, a naruszoną strukturę gruntu wymienić na podłoże o niegorszych właściwościach od pierwotnych.

10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania wody gruntowej w strefie oddziaływania posadowienia.

Jedyne zagrożenia mogące się pojawić to wody opadowe oraz awarie i nieszczelności sieci wodnej i kanalizacyjnej. Wodzie opadowej należy przeciwdziałać stosując odpowiednią izolację. Awaria i nieszczelność sieci stwarzają możliwość pojawienia się zjawiska sufozji, dlatego też, należy przeprowadzić dokładną kontrolę połączeń sieci przed ich zasypaniem.

Ponadto, grunty zalegające w poziomie posadowienia mogą być podatne na osiadanie zapadowe, dlatego też należy dołożyć wszelkiej staranności przy zabezpieczeniu przed działaniem wody. W tym celu, należy stosować wytyczne opisane w rozdziale 2 niniejszej części opracowania.

11. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITORINGU OBIEKTU

Nie przewiduje się monitoringu projektowanego obiektu.

CZĘŚĆ 4. WNIOSKI I ZALECENIA ODNOŚNIE POSADOWIENIA OBIEKTU

1. W wyniku przeprowadzonych prac geotechnicznych w obrębie projektowanej inwestycji stwierdza się, że w podłożu panują **proste** warunki gruntowo-wodne.
2. Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 – Dz. U. poz. 463.”, projektowane obiekty zostaną zaliczone do **II kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowo-wodnych.
3. W podłożu pod warstwą gruntów **antropogenicznych** o miąższości ok. **0,20÷0,50 m, lokalnie 2,70 m** stwierdzono występowanie:

- **Pyłów, lokalnie glin pylastych**

Plastycznych	I_L=0,30	Ia
--------------	---------------------------	-----------

Twardoplastycznych	I_L=0,15	Ib
--------------------	---------------------------	-----------

Twardoplastycznych / zwartych	I_L=0,00	Ic
-------------------------------	---------------------------	-----------

- **Piasków drobnych i średnich**

Średnio zagęszczonych	I_D=0,40	II
-----------------------	---------------------------	-----------

- **Zwierzeli gliniastych:**

Miękkoplastycznych / plastycznych	I_L=0,50	III
-----------------------------------	---------------------------	------------

Parametry geotechniczne, odpowiadające wydzielonym warstwom scharakteryzowano szczegółowo w punkcie 3 „Dokumentacji badań podłoża” oraz podano w załączniku nr 3.

4. **Strefa przemarzania** w rozpatrywanym rejonie wynosi **1,00 m**.
5. W trakcie prac wiertniczych wykonanych w listopadzie 2018 r., do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t. **nie stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej**. Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje znacznie poniżej poziomu osiągniętego wierceniami.
6. Przedstawione profile otworów geotechnicznych odzwierciedlają budowę geologiczną i parametry geotechniczne podłoża punktowo – w miejscu ich wykonania. Zobrazowany na przekrojach geotechnicznych przebieg warstw geotechnicznych jest interpolacją pomiędzy tymi punktami.

Opracowanie:

mgr inż. Krzysztof NEPELSKI

Upr. LUB/0373/PWBKb/15

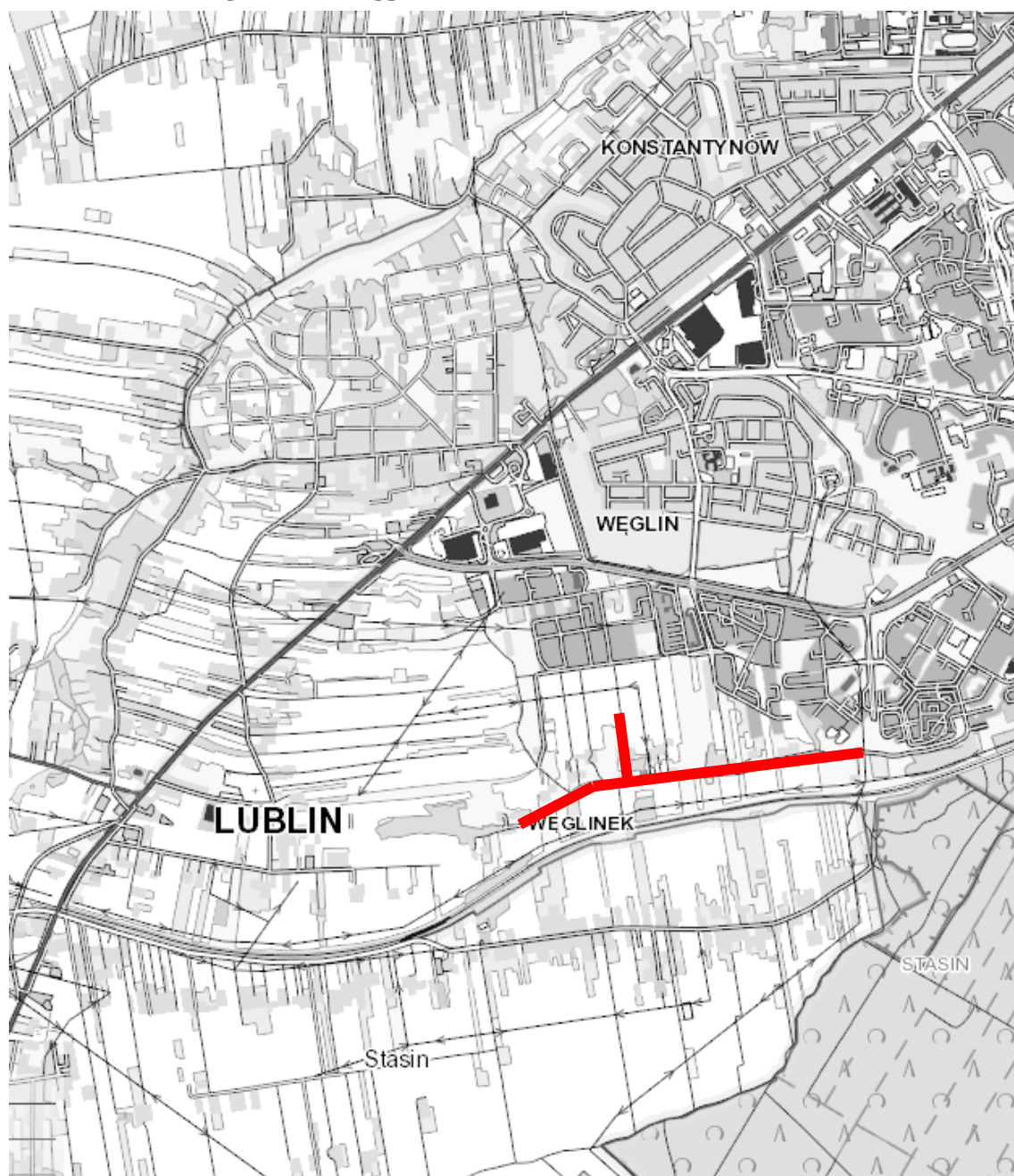
Sprawdził:

mgr inż. Andrzej CHYMOSZ

Upr. nr 2598/Lb/94

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁ. 1 – ORIENTACJA



— - TEREN OBJĘTY BADANIAMI

OBJAŚNIENIA

1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	rzędno terenu

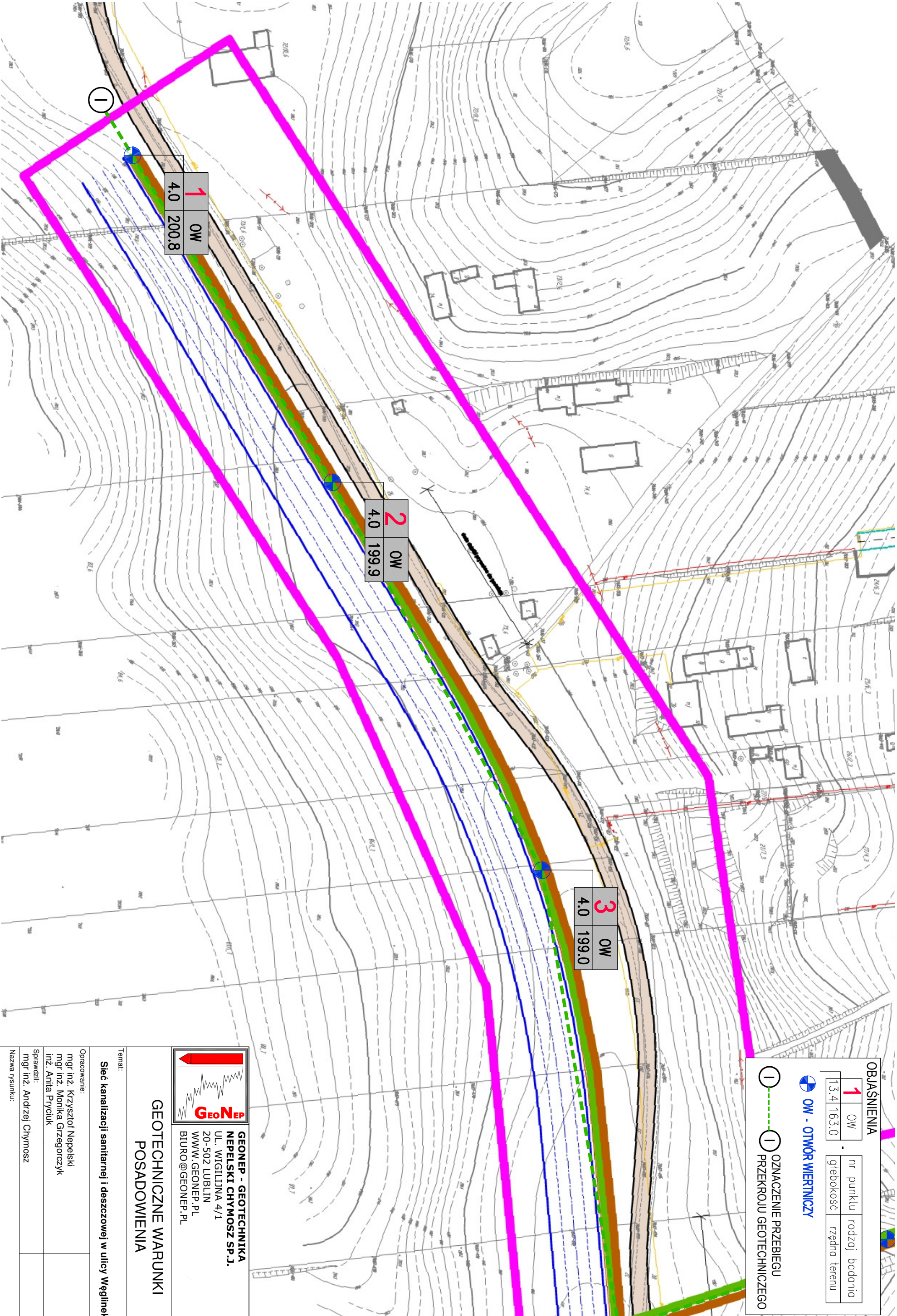
OW - OTWÓR WIERTNICZY

1

1

OZNACZENIE PRZEBIEGU

PRZĘKROJU GEOTECHNICZEGO



GEONEP

NEPELSKI CHYMOŚZ SP.J.

UL. WIGILIJA 4/1

20-502 LUBLIN

WWW.GEONEP.PL

BIURO@GEONEP.PL

GEOTECHNICZNE WARUNKI
POSADOWIENIA

Temat:
Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek

Opracowanie:
mgr inż. Krzysztof Nepełski
mgr inż. Monika Grzegorzczak
inż. Anita Pyciuk

Sprawdził:
mgr inż. Andrzej Chymosz

Nazwa rysunku:

OBJAŚNIENIA

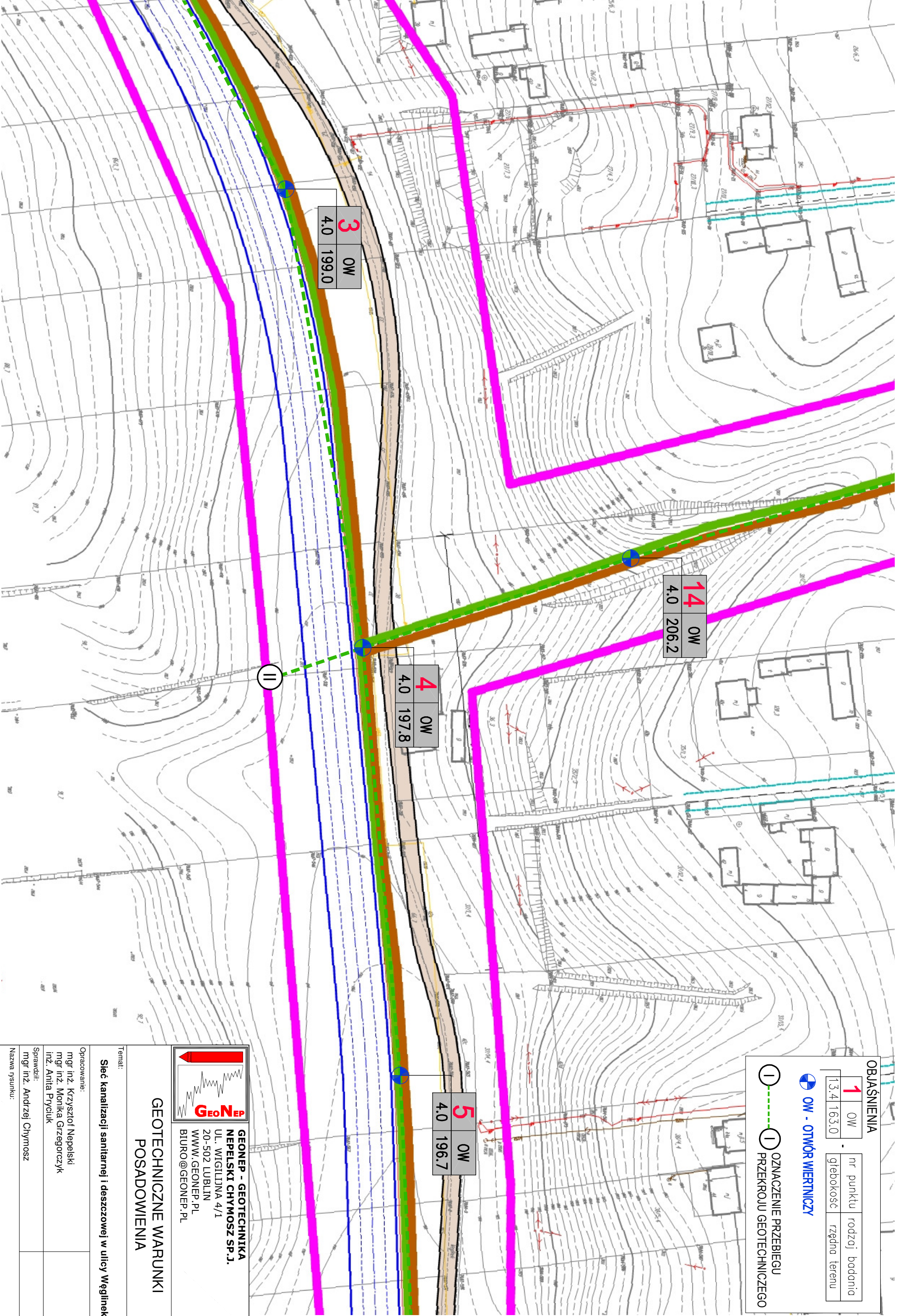
1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	rządno terenu

OW - OTWÓR WIERTNICZY

1

1

OZNACZENIE PRZEBIEGU
PRZEKROJU GEOTECHNICZEGO



GEONEP

GEONEP - GEOTECHNIKA

NEPELSKI CHYMOŚ SZ P.J.

UL. WIGILIJA 4/1

20-502 LUBLIN

WWW.GEONEP.PL

BIURO@GEONEP.PL

GEOTECHNICZNE WARUNKI
POSADOWIENIA

Temat:

Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek

Opracowanie:

mgr inż. Krzysztof Nepeński
mgr inż. Monika Grzegorzcyk
inż. Anita Pyciuk

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Chymosz

Nazwa rysunku:

LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH

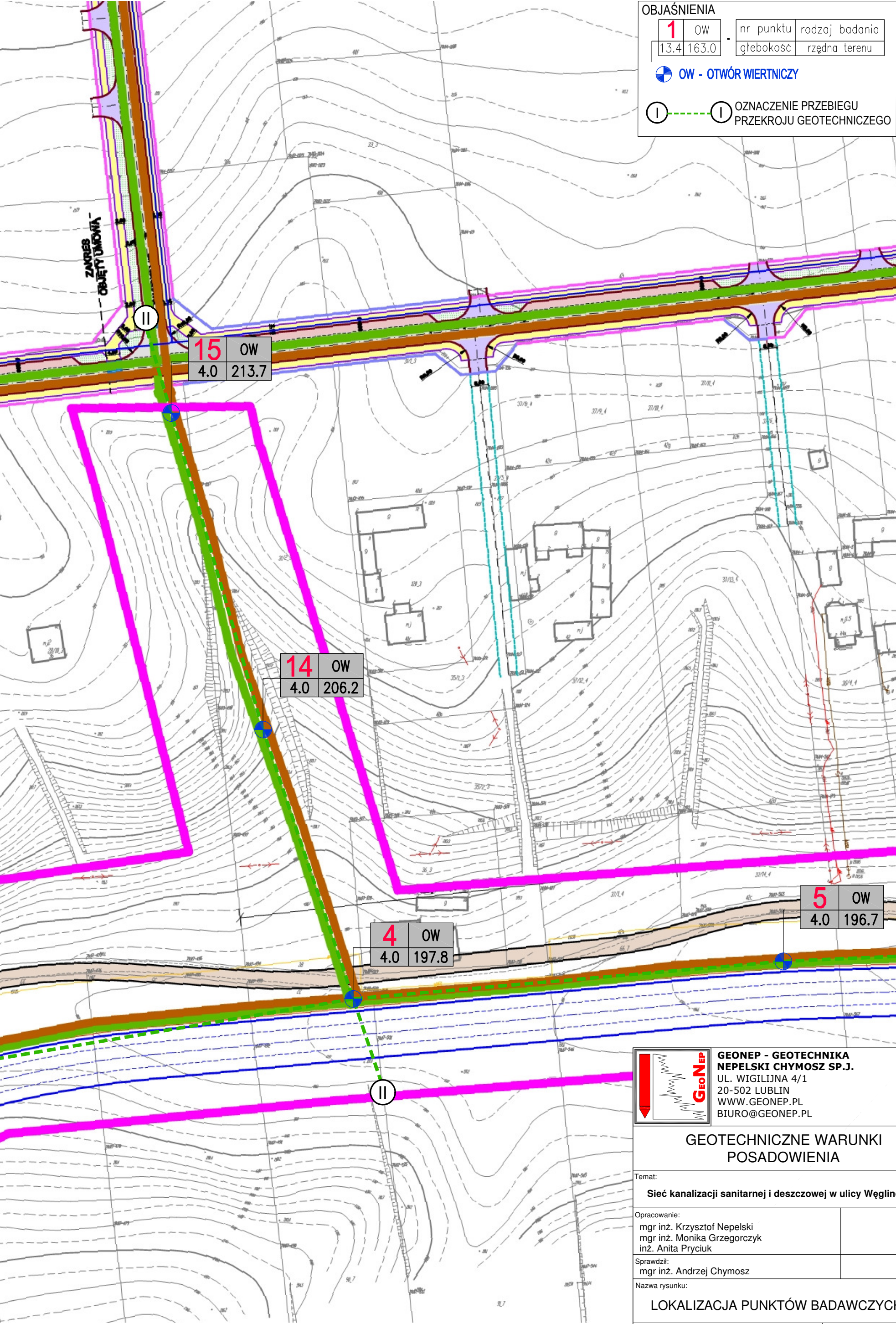
Nr rysunku

ZaŁ. 2.2

Lublin, listopad 2018r.

SKALA 1:1000

OBJAŚNIENIA			
1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	rzędna terenu
OW - OTWÓR WIERTNICZY			
I	OZNACZENIE PRZEBIEGU PRZEKROJU GEOTECHNICZEGO		



**GEONEP - GEOTECHNIKA
NIEPELSKI CHYMOSZ SP.J.**
UL. WIGILIJNA 4/1
20-502 LUBLIN
WWW.GEONEP.PL
BIURO@GEONEP.PL

**GEOTECHNICZNE WARUNKI
POSADOWIENIA**

Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek	
Opracowanie: mgr inż. Krzysztof Nepelski mgr inż. Monika Grzegorzczuk inż. Anita Pryciuk	
Sprawdził: mgr inż. Andrzej Chymosz	
Nazwa rysunku:	

LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH

Lublin, listopad 2018r.	Nr rysunku
SKALA 1:1000	ZAŁ. 2.3

OBJAŚNIENIA

1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	różnica terenu

OW - OTWÓR WIERTNICZY

1

1

OZNACZENIE PRZEBIEGU PRZEKROJU GEOTECHNICZEGO

The map displays a topographic area with contour lines, buildings, and a proposed sewer line (OW) highlighted in pink. A water supply line (W) is shown in blue. Annotations include:

- Point 10:** OW, 4.0, 192.7. Annotation: "jeżeli nie będzie usług tylko planuje się zlecić to konieczny odwrót można skorygować i oczyścić doświadczenie do proł skrzyżowania".
- Point 11:** OW, 4.0, 191.9.
- Point 12:** OW, 4.0, 191.3. Annotation: "drogiak + szelista dołączanie do dróg w miejscu rowniczych w terenie brzożym".
- Point 13:** OW, 4.0, 190.8.

A red dashed line with a question mark (?) indicates a potential crossing or issue. The map also shows a road labeled "Jezdnie" and various buildings and structures.

GEONEP

GEONEP - GEOTECHNIKA

NEPELSKI CHYMOŚ SP. J.

UL. WIGILIJA 4/1

20-502 LUBLIN

WWW.GEONEP.PL

BIURO@GEONEP.PL

GEOTECHNICZNE WARUNKI
POSADOWIENIA

Temat:

Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek

Opracowanie:

mgr inż. Krzysztof Nepeński
mgr inż. Monika Grzegorzczak
inż. Anita Pyciuk

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Chymosz

Nazwa rysunku:

LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH


Lublin, listopad 2018r.

Nr rysunku

SKALA 1:1000







ZaŁ. 2.6

ZAŁĄCZNIK 3 PARAMETRY GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH I WYPROWADZONYCH PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH												
Stratygrafia	Warstwa geotechniczna				Stan gruntu			Gęstość objętościowa	Wilgotność	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł ściśliwości
					Stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji	Stopień zagęszczenia					
	Opis	Symbol		Nr warstwy	IL	IC	ID	ρ	Wn	φu	Cu	M**
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1	[-]		[-]	[-]	[t/m3]	[%]	[°]	[kPa]	[kPa]	
	Humus Nasypy niebudowlane	H	O Mg	0	NIE OKREŚLANO PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH							
	Pyły, Gliny pylaste, (+Piaski drobne, Piaski średnie, Żwir)	π, Gπ + Pd, Ps, Ż	Si, sacSi, +FSa, MSa	Ia	0,30**	0,70**	-	2,00	24,0	19,2 w	18,4 w	23 600
Ib				0,15**	0,85**	-	2,05	22,0	22,0 w	23,2 w	32 900	
Ic				0,00**	1,00**	-	2,05	22,0	25,0 w	28,0 w	48 300	
	Piaski drobne Piaski średnie (/Piaski grube +Pyły)	Pd Ps /Pr + π	FSa MSa /Csa +Si	II	-	-	0,40**	1,75	16,0	30,0**	-	51 200
	Zwietrzeline gliniaste skały węglanowej	KWg	W _{sacSi}	III	0,50**	0,50**	-	1,90	>50,0 ^G	12,0 w	18,0 w	19 300
UWAGI I OBJAŚNIENIA:												
	Podział geotechniczny obejmujący grunty o podobnych właściwościach fizyko-mechanicznych.				Wartości wyprowadzone na podstawie analizy: - badań polowych, - badań laboratoryjnych, - analizy makrosopowej,			Wartości przyjęte na podstawie: Normy PN-B 81 03020 * - badania laboratoryjne ** - badania polowe W - Wiłun Z., Zarzys geotechniki				
DANE OPRACOWANIA:												
 GEOTECHNIKA NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.	Temat:	Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek				Opracowanie:	mgr inż. Krzysztof Nepelski		Data:			
							mgr inż. Andrzej Chymosz		listopad 2018			
							inż. Anita Pryciuk					

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							RZĘDNA: 200.8			OTWÓR: 1			
Głębokość w m ppt.	W O D A	PRZELOT WARSTW	PROFIL 1:50	Miaższość warstwy	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW	Symbol gruntu	Badanie makroskopowe gruntu			Parametr wiodący *	NUMER WARSTWY		
			GENEZA i stratygrafia				Wilgot.	Ilość wat.	Stan gruntu				
0,2		0,00 - 0,50		0,50	Humus (pylasty)	H (π)	mało wilgotny	-	-	-	-	0	
0,4													
0,6		0,50 - 2,20		1,70	Pył, szaro-brązowy	π		-	zw	IL=0,00	Ic		
0,8													
1,0													
1,2													
1,4													
1,6													
1,8													
2,0													
2,2		2,20 - 2,60		0,40	Pył, szaro-brązowy	π		-	tpl	IL=0,15	Ib		
2,4													
2,6		2,60 - 2,80		0,20	Pył przewarstwiony piaskiem średnim, szaro-brązowy	π//Ps		-	tpl				
2,8													
3,0		2,80 - 4,00		1,20	Pył, szaro-beżowo-brązowy	π		-	tpl				
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													
4,2													
4,4													
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
5,8													
							RZĘDNA: 199.9			OTWÓR: 2			
0,2		0,00 - 0,50		0,50	Humus (pylasty)	H (π)	mało wilgotny	-	-	-	-	0	
0,4													
0,6		0,50 - 2,60		2,10	Pył, szaro-brązowy	π		-	zw	IL=0,00	Ic		
0,8													
1,0													
1,2													
1,4													
1,6													
1,8													
2,0													
2,2		2,60 - 3,00		0,40	Pył, szaro-brązowy	π		-	tpl	IL=0,15	Ib		
2,4													
2,6		3,00 - 3,50		0,50	Pył z zdomieszką piasku drobnego, szaro-beżowy	π +Pd		-	tpl				
2,8													
3,0		3,00 - 4,00		0,50	Pył z zdomieszką piasku drobnego, szaro-beżowy	π +Pd		w	-	tpl			
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													
4,2													
4,4													
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
* - wartości wyprowadzone, ustalone po analizie i korelacji wyników badań makroskopowych w terenie, wyników badań gruntu sondą i badań laboratoryjnych													
Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek													
		Wiercenie:		inż. Robert Targosz		Dozór:		mgr inż. Krzysztof Nepelski		Data: listopad 2018 r.		Załącznik nr: 4.1	
		Opracowanie:		mgr inż. Rafał Wieczorek		Sprawdził:		mgr inż. Andrzej Chymosz					

OTWÓR:
3

							RZĘDNA: 197.8			OTWÓR: 4	
0,2		0,00 - 0,30		0,30	Humus (pylasty)	H (π)	-	-	-	-	0
0,4			0,30 - 1,60		1,30	Pył, szaro-brązowy	π	mało wilgotny	-	zw	IL=0,00
0,6											
0,8											
1,0											
1,2											
1,4											
1,6											
1,8											
2,0		1,60 - 2,20		0,60	Pył, szaro-brązowy	π	mało	-	zw /tpl		
2,2											
2,4		2,20 - 2,80		0,60	Piasek średni z domieszką pyłu, beżowo-żółty	Ps + π	w	-	-	ID=0,40	II
2,6											
2,8		2,80 - 3,20		0,40	Piasek średni, beżowy	Ps	m w	-	-		
3,0											
3,2		3,20 - 4,00		0,80	Pył, szary	π	w	-	tpl	IL=0,15	Ib
3,4											
3,6											
3,8											
4,0											
4,2											
4,4											
4,6											
4,8											
5,0											
5,2											
5,4											
5,6											

Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Weglinek






Sprawdził: mgr inż. Andrzej Chymosz

Załącznik nr:
4.2

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							RZĘDNA: 196.7			OTWÓR: 5			
Głębokość w m ppt.	W O D A	PRZELOT WARSTW	PROFIL 1:50	Miąszość warstwy	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW	Symbol gruntu	Badanie makroskopowe gruntu			Parametr wiodący *	NUMER WARSTWY		
			GENEZA i stratygrafia				Wilgot.	Ilość wat.	Stan gruntu				
0,2		0,00 - 0,30		0,30	Humus (pylasty)	H (π)	mało wilgotny	-	-	-	-	0	
0,4		0,30 - 2,60		2,30	Pył, szaro-beżowy	π		-	-	zw	IL=0,00	Ic	
0,6													
0,8													
1,0													
1,2													
1,4													
1,6													
1,8													
2,0													
2,2													
2,4													
2,6													
2,8		2,60 - 3,60		1,00	Pył przewarstwiony gliną pylastą	π //Gπ		-	-	tpl /pl	IL=0,15	Ib	
3,0													
3,2													
3,4													
3,6	3,60 - 4,00		0,40	Pył z domieszką piasku średniego i żwiru, brązowo-beżowy	π +Ps,Ż	-	-	pl	IL=0,30	Ia			
3,8													
4,0													
4,2													
4,4													
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
5,8													
							RZĘDNA: 196.0			OTWÓR: 6			
0,2		0,00 - 0,50		0,50	Nasyp niekontrolowany (pył, szkło)	nN (π)	mało wilgotny	-	-	-	-	0	
0,4		0,50 - 2,30		1,80	Pył, beżowy	π		-	-	tpl	IL=0,00	Ic	
0,6													
0,8													
1,0													
1,2													
1,4													
1,6													
1,8													
2,0													
2,2													
2,4													
2,6		2,30 - 3,00		0,70	Głina pylasta, brązowa	Gπ		-	pl	IL=0,30	Ia		
2,8													
3,0		3,00 - 4,00		1,00	Pył, beżowy	π		-	-	tpl /pl	IL=0,15	Ib	
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													
4,2													
4,4													
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
* - wartości wyprowadzone, ustalone po analizie i korelacji wyników badań makroskopowych w terenie, wyników badań gruntu sondą i badań laboratoryjnych													
Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek													
		Wiercenie:		inż. Robert Targosz		Dozór:		mgr inż. Krzysztof Nepelski		Data: listopad 2018 r.		Załącznik nr: 4.3	
		Opracowanie:		mgr inż. Rafał Wieczorek		Sprawdził:		mgr inż. Andrzej Chymosz					









KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							RZĘDNA: 195.2			OTWÓR: 7												
Głębokość w m ppt.	W O D A	PRZELOT WARSTW	PROFIL 1:50	Miaższość warstwy	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW	Symbol gruntu	Badanie makroskopowe gruntu			Parametr wiodący *	NUMER WARSTWY											
			GENEZA i stratygrafia				Wilgot.	Ilość wał.	Stan gruntu													
0,2		0,00 - 0,40		0,40	Humus (pylasty)	H (π)	mało wilgotny	-	-	-	-	0										
0,4		0,40 - 1,60		1,20	Pył, brązowy	π			-	zw	IL=0,00	Ic										
0,6																						
0,8																						
1,0																						
1,2																						
1,4		1,60 - 2,00		0,40	Piasek średni, beżowy	Ps			-	-	ID=0,40	II										
1,6																						
1,8		2,00 - 2,50		0,50	Pył, beżowy	π			-	tpl	IL=0,15	Ib										
2,0																						
2,2		2,50 - 2,80		0,30	Pył, ciemnobrązowy	π			-	tpl												
2,4																						
2,6	2,80 - 3,20		0,40	Głina pylasta na pograniczu pyłu, brązowa	Gπ /π	-	tpl /pl															
2,8																						
3,0																						
3,2																						
3,4	3,20 - 3,60		0,40	Pył, szaro-brązowy	π	-	tpl /pl															
3,6																						
3,8																						
4,0																						
4,2						π //Ps	-	tpl														
4,4																						
4,6																						
4,8																						
5,0																						
5,2																						
5,4																						
5,6																						
5,8																						
							RZĘDNA: 194.6				OTWÓR: 8											
0,2		0,00 - 0,40		0,40	Humus (pylasty)	H(π)	mało wilgotny	-	-	-	-	0										
0,4		0,40 - 1,80		1,40	Pył, beżowy	π			-	zw	IL=0,00	Ic										
0,6																						
0,8																						
1,0																						
1,2		1,80 - 2,80		1,00	Pył, jasnobrązowy	π			-	tpl	IL=0,15	Ib										
1,4																						
1,6																						
1,8																						
2,0		2,80 - 3,80		1,00	Pył, beżowy	π			-	tpl												
2,2																						
2,4																						
2,6																						
2,8		3,80 - 4,00		0,20	Piasek drobny, beżowy	Pd	-	-	ID=0,40	II												
3,0																						
3,2																						
3,4																						
3,6																						
3,8																						
4,0																						
4,2																						
4,4																						
4,6																						
4,8																						
5,0																						
5,2																						
5,4																						
5,6																						
5,8																						

OTWÓR:
9

							RZĘDNA: 192.7			OTWÓR: 10	
0,2	0,00 - 0,20		0,20	Humus (pylasty)	H (π)	-	-	-	-	0	
0,4			1,90	Pył, ciemnobrązowy	π	mało wilgotny	-	zw	IL=0,00	Ic	
0,6											
0,8											
1,0											
1,2											
1,4											
1,6											
1,8											
2,0		2,10 - 3,00		0,90	Pył, ciemnobrązowy	π	mało wilgotny	-	tpl	IL=0,15	Ib
2,2											
2,4											
2,6											
2,8											
3,0											
3,2											
3,4											
3,6	3,00 - 3,60		0,60	Pył, szary	π	w	-	tpl /pl			
3,8											
4,0											
4,2											
4,4											
4,6											
4,8											
5,0											
5,2											
5,4											
5,6											

Załącznik nr:
4.5

OTWÓR:
11

							RZĘDNA: 191.3			OTWÓR: 12	
0,2		0,00 - 0,30		0,30	Humus (pylasty)	H (π)	-	-	-	-	0
0,4		0,30 - 0,90		0,60	Pył, brązowy	π	mało wilgotny	-	zw	IL=0,00	Ic
0,6											
0,8		0,90 - 1,70		0,80	Pył, beżowy						
1,0											
1,2											
1,4											
1,6		1,70 - 2,50		0,80	Pył, beżowy	π	mało wilgotny	-	tpl	IL=0,15	Ib
1,8											
2,0		2,50 - 2,70		0,20	Pył, ciemnobrązowy	π	w	-	pl/mpl	IL=0,30	Ia
2,2											
2,4		2,70 - 3,20		0,50	Pył, brązowy	π	mało wilgotny	-	pl	IL=0,15	Ib
2,6											
2,8	3,20 - 3,60		0,40	Pył, beżowy	π	mało wilgotny	-	tpl	IL=0,00	Ic	
3,0											
3,2	3,60 - 4,00		0,40	Pył, beżowy	π						
3,4											
3,6											
3,8											
4,0											
4,2											
4,4											
4,6											
4,8											
5,0											
5,2											
5,4											
5,6											

Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglenek



Data:
listopad
2018 r.

Sprawdził: mgr inż. Andrzej Chymosz

Załącznik nr:
4.6

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							RZĘDNA: 190.8		OTWÓR: 13				
Głębokość w m ppt.	W O D A	PRZELOT WARSTW	PROFIL 1:50	Miaższość warstwy	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW	Symbol gruntu	Badanie makroskopowe gruntu			Parametr wiodący *	NUMER WARSTWY		
			GENEZA stratygrafia				Wilgot.	Ilość wai.	Stan gruntu				
0,2		0,00 - 0,40		0,40	Humus (pylasty z domieszką piasku)	H (π+P)	małowilgotny	-	-	-	-	0	
0,4													
0,6		0,40 - 0,80		0,40	Pył, szary	π		-	tpl	IL=0,15	Ib		
0,8													
1,0		0,80 - 1,50		0,70	Pył, beżowy	π		-	tpl /pl	IL=0,00	Ic		
1,2													
1,4		1,50 - 2,50		1,00	Pył, beżowy	π		-	zw	IL=0,00	Ic		
1,6													
1,8		2,50 - 3,20		0,70	Pył, brązowy	π		w	-	tpl	IL=0,15	Ib	
2,0													
2,2		3,20 - 4,00		0,80	Pył, beżowy	π		mw	-	zw /tpl	IL=0,00	Ic	
2,4													
2,6													
2,8													
3,0													
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													
4,2													
4,4													
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
5,8													
								RZĘDNA: 206.2		OTWÓR: 14			
0,2		0,00 - 2,00		2,00	Nasyp niekontrolowany (pył z domieszką szkła i okruchów cegieł)	nN (π+s,c)	wilgotny	-	-	-	-	0	
0,4													
0,6													
0,8		2,00 - 2,70		0,70	Humus (pył próchniczny na pograniczu namułu), szary	H (πH/Nm)		-	-	pl	IL=0,15	Ib	
1,0													
1,2													
1,4		2,70 - 4,00		1,30	Pył, beżowo-brązowy	π		-	-	tpl /pl	IL=0,15	Ib	
1,6													
1,8													
2,0													
2,2													
2,4													
2,6													
2,8													
3,0													
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													
4,2													
4,4													
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek													
<div><div><div><div><div></div><div>GEONEP</div><div>GEOTECHNIKA</div><div>NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.</div></div></div><div><div>Wiercenie:</div><div>inż. Robert Targosz</div></div><div><div>Opracowanie:</div><div>mgr inż. Rafał Wieczorek</div></div><div><div>Dozór:</div><div>mgr inż. Krzysztof Nepelski</div></div><div><div>Sprawdził:</div><div>mgr inż. Andrzej Chymosz</div></div></div></div>							Data: listopad 2018 r.		Załącznik nr: 4.7				

OTWÓR:
15

* - wartości wyprowadzone, ustalone po analizie i korelacji wyników badań makroskopowych w terenie, wyników badań gruntu sondą i badań laboratoryjnych

Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglenek



Wiercenie: inż. Robert Targosz

Dozór: mgr inż. Krzysztof Nepelski

Opracowanie: mgr inż. Rafał Wieczorek

Sprawdził: mgr inż. Andrzej Chymosz

Data:
listopad
2018 r.

Załącznik nr:
4.8

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

Grunty nasypowe naturalne i antropogeniczne

	Nasyp budowlany
	Nasyp niebudowlany

Grunty rodzime organiczne

	O	Grunt próchniczny
	Or	Namul
	Ol	Gytie
	Os	Torf

Grunty rodzime mineralne nieskaliste

	W	Zwierzelina
	W _{sac(S)}	Zwierzelina gliniasta
	W _{RU}	Rumosz
	W _{RU,sac(S)}	Rumosz gliniasty
		Otoczaki

	Gr	Żwir
	clGr	Żwir gliniasty
	Gr-Sa	Pospółka
	clsiGr-Sa	Pospółka gliniasta

Grunty rodzime mineralne skaliste - podział ze względu na wytrzymałość

	Skala - nadzwyczaj niska <1 MPa
	Skala - bardzo niska 1 ÷ 5 MPa
	Skala - niska 5÷25 MPa
	Skala - średnia 25÷50 MPa
	Skala - wysoka 50÷100 MPa
	Skala - bardzo wysoka 100÷250 MPa
	Skala - nadzwyczaj wysoka >250MPa

	CSa	Piasek grubo
	MSa	Piasek średni
	FSa	Piasek drobny
	siSa	Piasek pylisty

	sacSiSa	Piasek gliniasty
	saSi	Pył piaszczysty
	Si	Pył
	sacSi	Gлина piaszczysta
	sacSi	Gлина
	sacSi	Gлина pylasta
		Gлина piaszczysta zwięzła
		Gлина zwięzła
		Gлина pylasta zwięzła
	saCl	Il piaszczysty
	Cl	Il
	siCl	Il pylasty

Inne grupy nietypowe

WB	- Węgiel brunatny	c - Gruz ceglany
WK	- Węgiel kamienny	b - Gruz budowlany
kr	- Kreda	g - Gruz
kp	- Kreda piasząca	dr - Drewno
		żł - Żużel
		k - Kamienie
		s - szkło

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + - Domieszki
- // - Przewarstwienia (wkładki)
- / - Na pograniczu
- () - W nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące: przykładowo - składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

UWAGA:
SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW W OPARCIU O NORMY
PN-86/B-02489 oraz EN ISO 14688-2:2004, EN ISO 14689-1:2003

Oznaczenia stanu gruntu

Stan gruntów niespoistych		
I_b - STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA		
	bIn	Bardzo luźny
	In	Luźny
	szg	Średnio zagęszczony
	Zg	Zagęszczony
	bzg	Bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoistych

I_L - STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI

	zw	Zwarty
	pzw	Półzwarty
	tpl	Twardoplastyczny
	pl	Plastyczny
	mpl	Miękkoplastyczny
	pl	Płynny

I_c - WSKAŹNIK KONSYSTENCJI

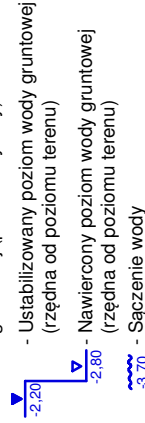
	zw	Zwarta
	tpl	Twardoplastyczna
	pl	Plastyczna
	mpl	Miękkoplastyczna
	bmpl	Bardzo miękkoplastyczna

Opróbowanie wiercenia

- - Próbką o naturalnej wilgotności (NW)
- - Próbką o naturalnej strukturze (NNS)
- ▽ - Próbką wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

- ▽ - Wyinterpolowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
- ▽ - Ustabilizowany poziom wody gruntowej (rzędna od poziomu terenu)
- ▽ - Nawiercony poziom wody gruntowej (rzędna od poziomu terenu)
- ▽ - Sączenie wody



- nw - Grunt nawodniony
- w - Grunt wilgotny
- mw - Grunt mało wilgotny
- s - Grunt suchy

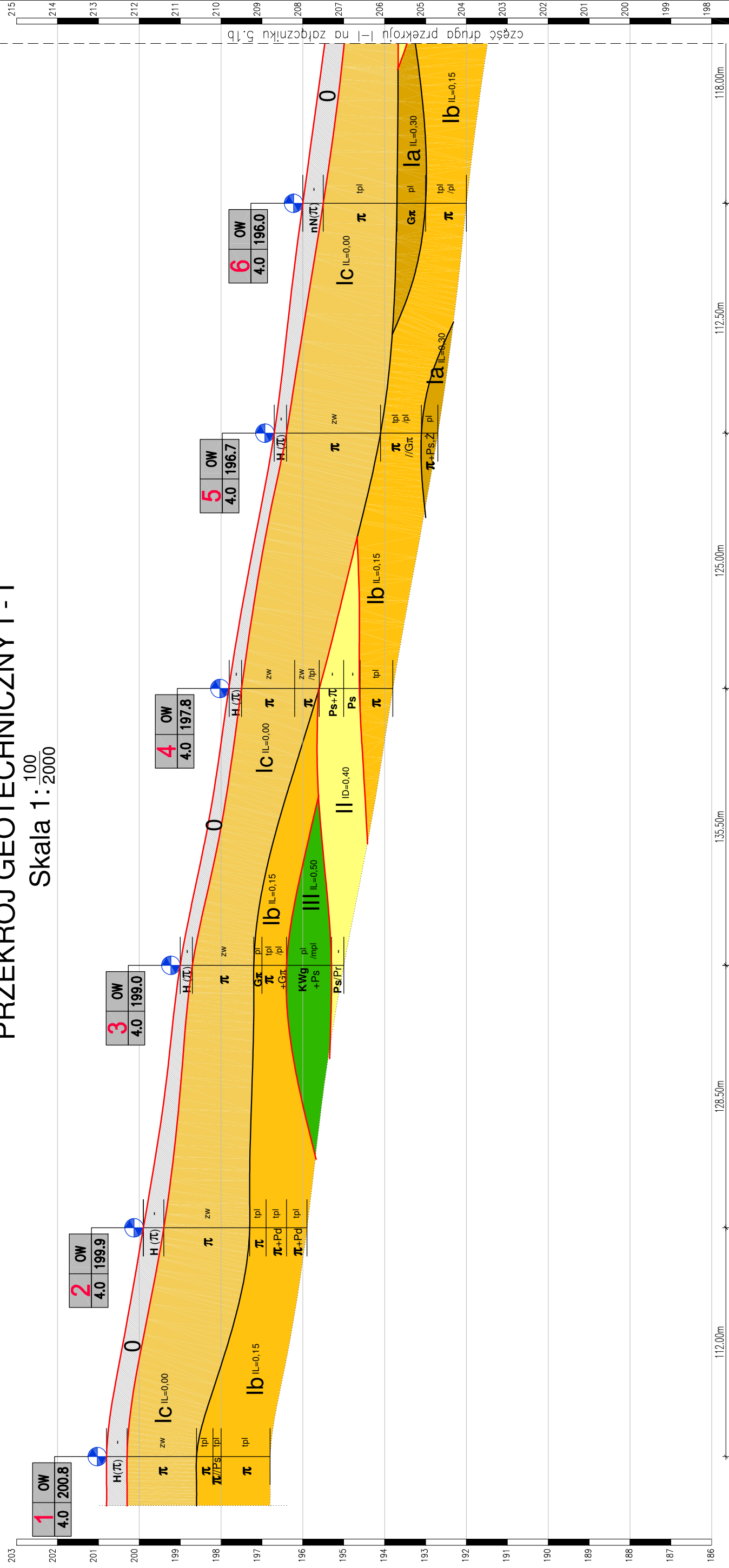
Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

- OW - OTWÓR WIERTNICZY
- OW - OTWÓR WIERTNICZY ARCHIWALNY
- CPT - SONDA STATYCZNA CPT
- CPTU - SONDA STATYCZNA CPTU
- DPL - SONDA DYNAMICZNA LEKKA DPL (SD-10)
- SDMT - DYLATOMETR SEJSMICZNY SDMT
- DMT - DYLATOMETR DMT
- OD - ODKRYWKA
- 5A - OTWÓR ARCHIWALNY
- LDP - LEKKA PŁYTA DYNAMICZNA LDP
- VSS - BADANIE PŁYTĄ VSS

1	CPT	nr punktu	rodzaj badania
9.6	205.86	głębokość	rzędna terenu

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala 1: $\frac{100}{2000}$



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat:
Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek

Opracowanie:
mgr inż. Krzysztof Nepelski
mgr inż. Monika Grzegorzczuk
inż. Anita Pryciuk

Sprawdził:
mgr inż. Andrzej Chymosz







Nazwa rysunku:

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-II

Lublin, listopad 2018r.

ZÁŁ. 5.1a

LEGENDA

nN	0
H	
π	la $_{IL=0.30}$
//Ps	
//Gn	lb $_{IL=0.15}$
+Pd	
+Ps	lc $_{IL=0.00}$
+Z	
Pd.Ps	
/P/+ π	 ll $_{ID=0.40}$
KWg	
+Ps	 lll $_{IL=0.50}$

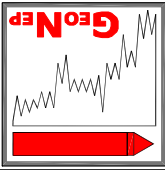
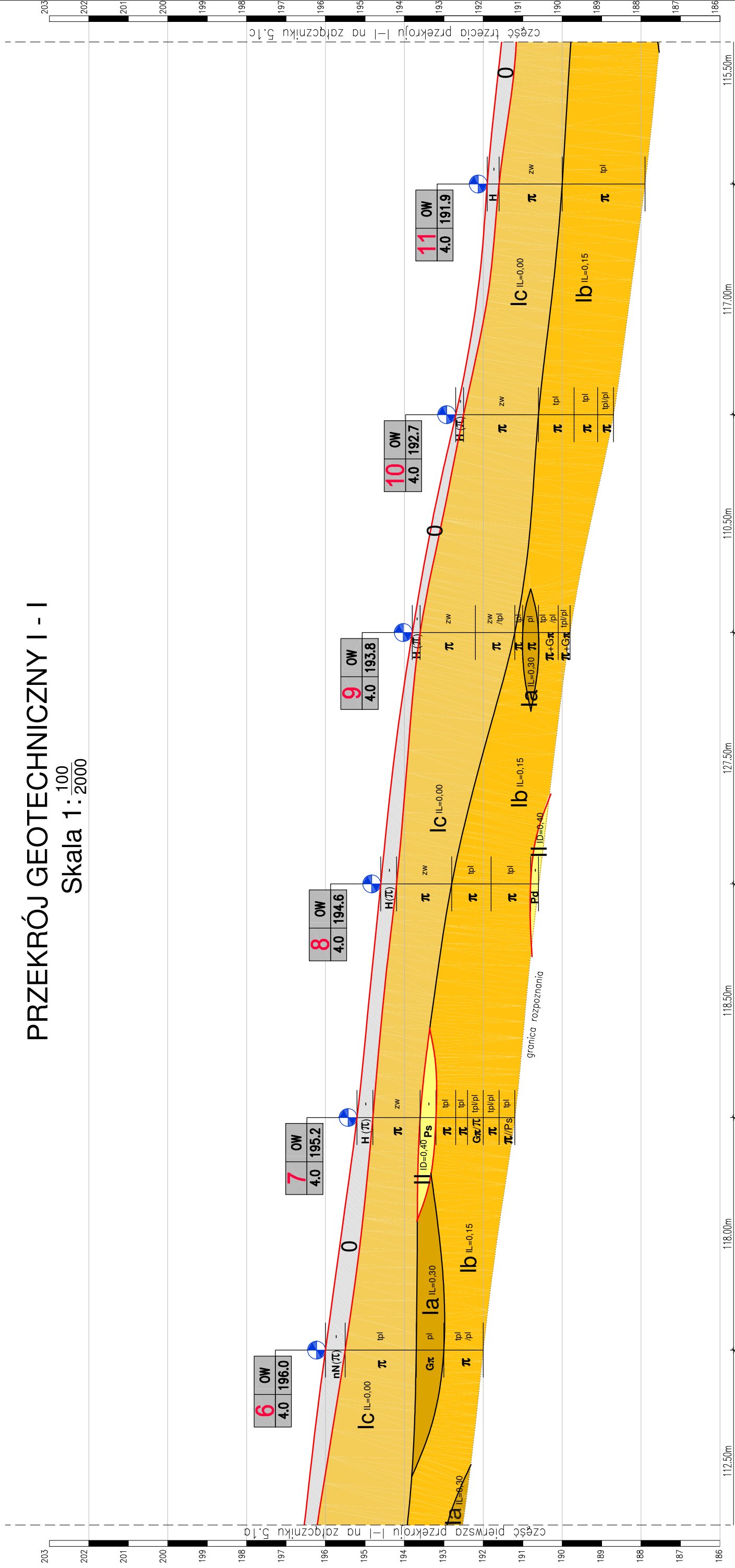
OBJAŚNIENIA

1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	rzędna terenu

 OW - OTWÓR WIERTNICZY

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala 1: $\frac{100}{2000}$



GEONEP - GEOTECHNIKA
NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.
UL. WIGILINA 4/1
20-502 LUBLIN
WWW.GEONEP.PL
BIURO@GEONEP.PL

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat:

Opracowanie:
mgr inż. Krzysztof Nepelski
mgr inż. Monika Grzegorzczuk
inż. Anita Pryciuk

Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Chymosz
Nazwa rysunku:	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-II

Lublin, listopad 2018r.







ZAL. 5.1b

OBJAŚNIENIA

1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	rzędna terenu

 OW - OTWÓR WIERTNICZY

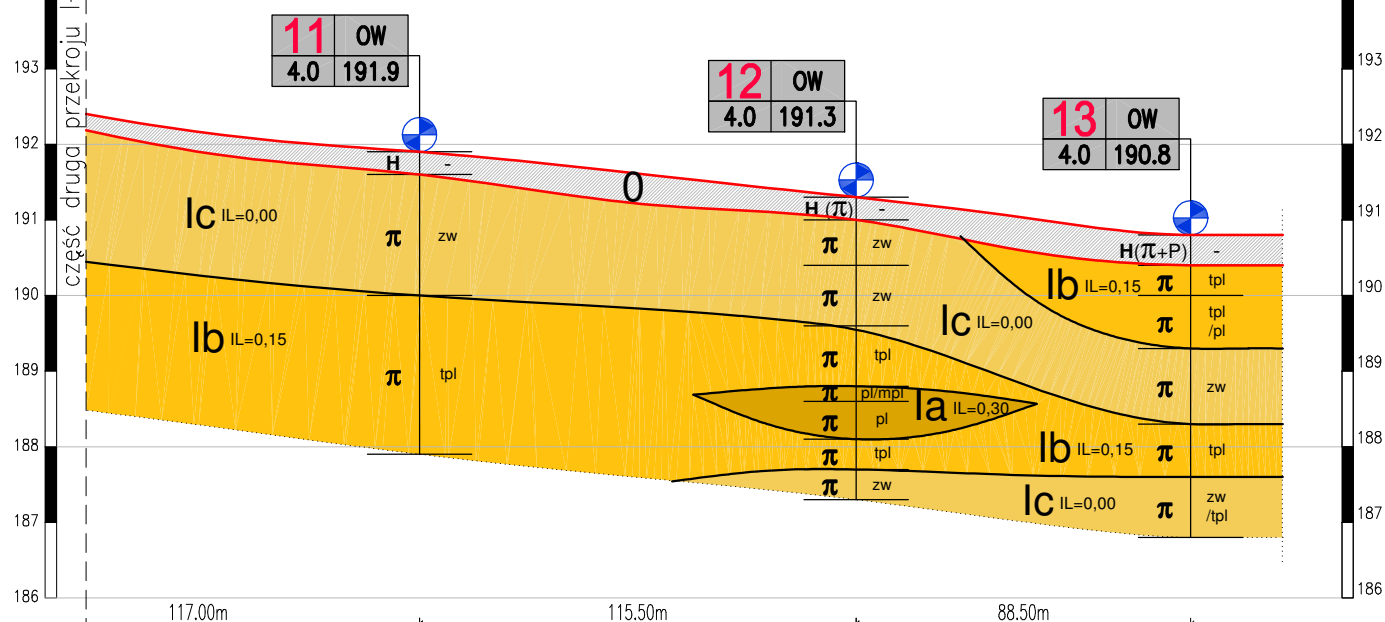
LEGENDA

nN H		0
G π		
π //Ps		la _{IL=0.30}
//G π +Pd		lb _{IL=0.15}
+Ps +Z		lc _{IL=0.00}
Pd,Ps /P,+ π		II _{ID=0.40}
KWg +Ps		III _{IL=0.50}

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala 1: $\frac{100}{2000}$

część druga przekroju I-I na załączniku 5.1b



OBJAŚNIENIA

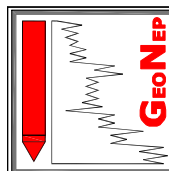
1	OW	nr punktu	rodzaj badania
13.4	163.0	głębokość	rzędna terenu



OW - OTWÓR WIERTNICZY

LEGENDA

nN H	0
Gπ π //Ps //Gπ +Pd +Ps +Ż	Ia IL=0,30 Ib IL=0,15 Ic IL=0,00
Pd,Ps /Pr,+π	II ID=0,40
KWg +Ps	III IL=0,50



**GEONEP - GEOTECHNIKA
NEPELSKI CHYMOŚZ SP.J.**
UL. WIGILIJNA 4/1
20-502 LUBLIN
WWW.GEONEP.PL
BIURO@GEONEP.PL

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat:

Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek

Opracowanie:

mgr inż. Krzysztof Nepelski
mgr inż. Monika Grzegorzczuk
inż. Anita Pryciuk

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Chymosz

Nazwa rysunku:

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

Lublin, listopad 2018r.

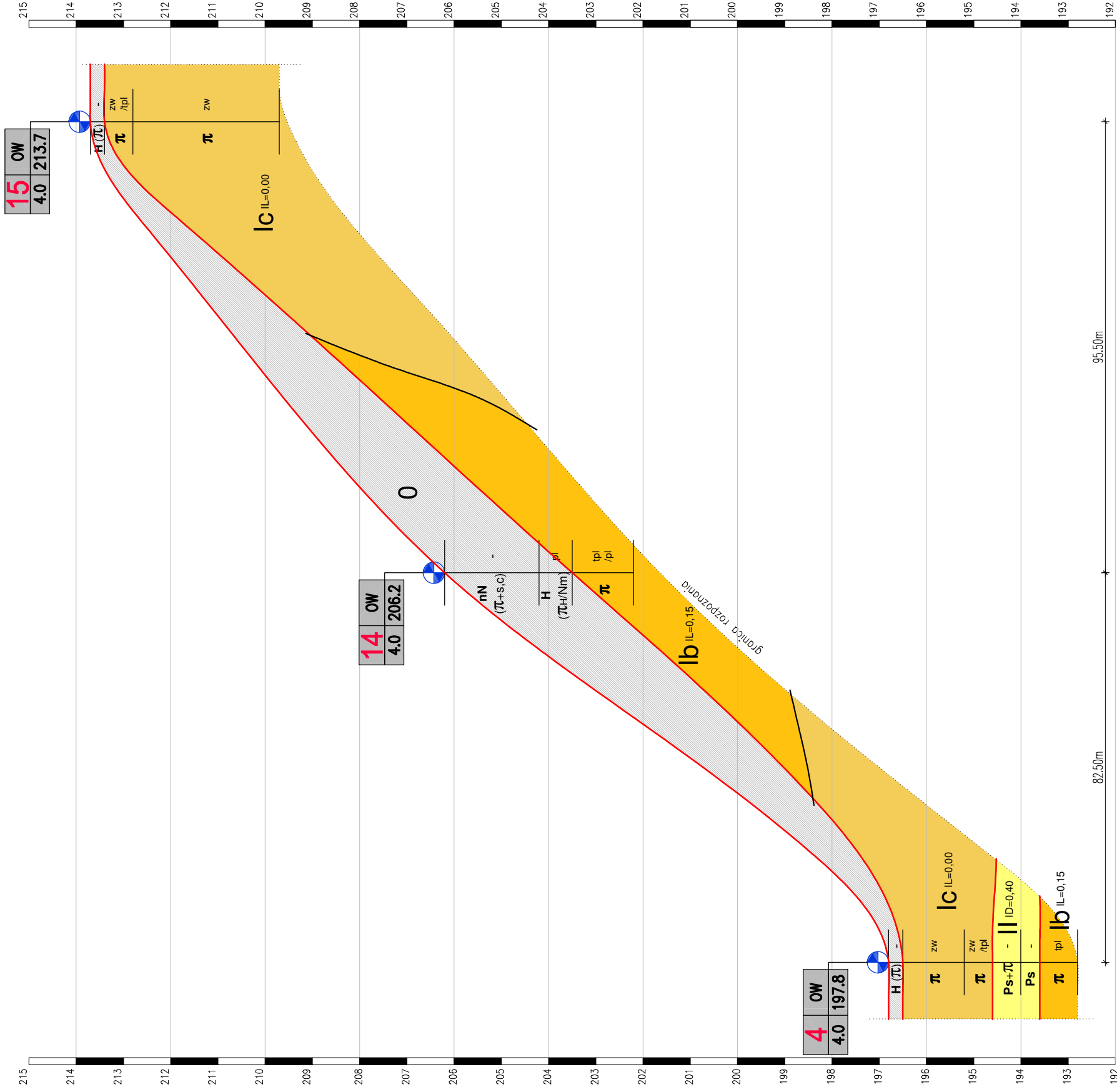
SKALA 1:100/2000

Nr rysunku

ZAŁ. 5.1c

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

Skala 1: $\frac{100}{1000}$











OBSAŻNIENIA

1	OW
13.4	163.0

-

nr punktu	rodzaj badania
głębokość	rzędna terenu

OW - OTWÓR WIERTNICZY

LEGENDA		0
nN	H	
Gπ	π	
//Ps	//Gπ	
+Pd	+Ps	
+Z		
Pd,Ps	P/r,+π	
		
KWg	+Ps	
		

<h1 style="text-align: center;">GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA</h1>	
Temat:	<p>Ściek kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Węglinek</p>
Opracowanie:	<p>mgr inż. Krzysztof Nepelski mgr inż. Monika Grzegorzczyk inż. Anita Pryciuk</p>
Sprawdził:	<p>mgr inż. Andrzej Chymosz</p>
<p>Nazwa rysunku:</p>	
<h2>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II</h2>	
<p>Lublin, listopad 2018r.</p>	<p>Nr rysunku</p>
<p>SKALA 1:100/1000</p>	<p>ZAŁ. 5.2</p>