

# **GEOWIERT**

## **Rzepka Invest**

Sp. z o.o. Sp. k.



**Adres:**

**ul. Armii Krajowej 4**

**45-071 Opole**

**tel/fax: 77 453 06 88**

**Adres internetowy: [www.geowiert.com](http://www.geowiert.com)**

**KRS 0000505518**

**NIP: 754 308 23 59**

**telefon komórkowy: +48 602 643 071**

**e-mail: [geowiert@geowiert.com](mailto:geowiert@geowiert.com)**

**PROJEKTOWANIE I WYKONANSTWO W ZAKRESIE: geologii inżynierskiej, geotechniki i hydrogeologii, obsługa budów, kontrola podsypek, ekspertyzy geotechniczne, piezometry, ochrona środowiska.**

## **Dokumentacja**

### **badan podłoża gruntowego**

**Tytuł:**

**dla zadania inwestycyjnego: budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w Opolu przy ul. Prószkowskiej, dz. nr 28, k.m. 26, obręb Wójtowa Wieś.**

**Zlecniodawca:**

**TEL Biuro Architektoniczne**

**ul. Okrzei 2/1**

**96-100 Skierniewice**

**Opracował:**

**mgr inż. geologii Marcin Rzepka**

**Zatwierdził:**

**mgr geologii Gabriel Marek Rzepka**

**2017 rok, m-c lipiec**

## **S P I S      T R E Ś C I**

1. Wstęp .....	2
2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża .....	3
3. Położenie i budowa geologiczna .....	4
4. Warunki hydrogeologiczne .....	6
5. Opis warstwy geotechnicznych .....	7
5.2. Grunty rodzime .....	7
5.2.1. Czwartorzęd .....	7
5.2.2. Trzeciorzęd .....	7
5.2.3. Kreda .....	8
6. Wnioski i zalecenia .....	9

## **Z A Ł A C Z N I K I**

- 1.1. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
- 1.2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- 2. Przekroje geotechniczne
- 3. Parametry geotechniczne warstw
- 4. Karty otworu geotechnicznego
- 5. Opis symbol

## 1. Wstęp

Niniejsze opracowanie w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...” wykonano na zlecenie TEL Biuro Architektoniczne Skierniewice, ul. Okrzei 2/1.

„Dokumentację badań podłoża gruntowego...” wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Polską Normą PN – EN 1997 – 2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polską Normą: PN-EN ISO 14688 – 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 1: Oznaczanie i opis,
- Polską Normą PN-EN ISO 14688 – 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 2: Zasady klasyfikowania.

Tematem jest rozpoznanie podłoża gruntowego dla potrzeb budowy zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w Opolu przy ul. Prószkowskiej na dz. nr 28, k.m. 26, Obręb Wójtowa Wieś.

Z uwagi na budujące podłoża grunty rodzime o niewielkiej zmienności litologicznej, warunki gruntowe określono jako „proste”.

Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie miejsc wierceń,
- wykonanie otworów badawczych,
- pobranie próbek gruntów kategorii B o klasie jakości 3 – 5 (naturalna wilgotność i uziarnienie) zgodnie z PN – EN 1997 – 2,
- badanie makroskopowe pobranych prób,

- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS,
- opracowanie przekrojów geotechnicznych i kart otworów,
- wykonanie mapy orientacyjnej w skali 1:10 000 wraz z zaznaczeniem terenu badań
- uzupełnienie dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy dokumentacyjnej w skali 1:1000 miejscami otworów badawczych i liniami przekrojów,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji,

## **2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża**

W ramach prac terenowych wykonano 10 otworów badawczych, do zróżnicowanej głębokości 5.0 - 7.0 m p.p.t. Łączny metraż wierceń wynosi 60.0 mb. Ilość otworów badawczych, ich lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca, vide zał. nr 1.2 - mapa dokumentacyjna. Rzędne wysokościowe otworów badawczych wyznaczono na podstawie systemu GNSS z dokładnością  $\pm 0.10$  m.

Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi Ø130 mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. Głębokość badań obejmuje wszystkie warstwy, na które będą oddziaływać projektowane obiekty. Odwierty i pobranie prób do badań makroskopowych wykonano w sposób zapewniający uzyskanie jak największej ilości informacji na temat stratygrafii podłoża i ich parametrów geotechnicznych.

Podczas wierceń pobierano na bieżąco do analizy makroskopowej próby gruntu metodą pobierania prób kategorii B, aby otrzymać próby o klasie jakości 3 – 5 tj. zawierające wszystkie składniki gruntu in situ w ich oryginalnych proporcjach i naturalnej wilgotności. Struktura gruntu prób kategorii B może zostać naruszona. Prace terenowe wykonano pod nadzorem uprawnionego geologa 11 lipca 2017 r. Po odwierceniu otwory zlikwidowano zasypując powstałym podczas wierceń urobkiem z ubiciem. Prace geologiczne nie miały żadnego wpływu na obszary chronione, w tym na „Obszary Natura 2000”.

### 3. Położenie i budowa geologiczna

Miejsce badań położone jest w południowej części Opola, przy ul. Prószkowskiej, obręb Wójtowa Wieś.

Wg podziału Polski na makroregiony Opole położone jest w środkowej części Niziny Śląskiej. Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 w rejonie wykonanych badań podłoże budują grunty wieku kredowego, w postaci wapieni marglistych i margli tworzących mniejszą lewobrzeżną część tzw. Garbu Opola. W kierunku południowym pojawiają się grunty czwartorzędowe w postaci piasków i żwirów rzecznych wysokiego tarasu Odry oraz liczne wychodnie trzeciorzędowych iłów. W kierunku wschodnim, wzdłuż meandrującej rzeki Odry podłoże budują grunty czwartorzędowe - holocenijskie w postaci osadów rzecznych, tworzących na wysokości terenu badań pas szerokości ok. 1.5 km.

Wiercenia wykonano w Opolu, na dz. nr 28, obręb Wójtowa Wieś, przy ul. Prószkowskiej, która jest częścią drogi wojewódzkiej nr 414 Opole - Prószków - Prudnik. Teren badań położony jest po lewej stronie drogi i łagodnie opada w kierunku północno - wschodnim w stronę doliny rzeki Odry. Skrajne rzędne wysokości otworów badawczych zawarte są w przedziale: 161.67 - 157.72 m n.p.m. Najwyżej położony jest otwór nr 2, znajdujący się najbliżej ul. Prószkowskiej. Różnica względna wysokości otworów dochodzi do 3.95 m.

Wiercenia wykonano pod podzespół 5 budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami. W otworach nr: 3, 6, 7, 9 podłoże rozpoznano do głębokości 5.0 m p.p.t., w otworach nr: 1, 5 do głębokości 6.0 m p.p.t., w otworach nr: 2, 4, 8, 10 do głębokości 7.0 m p.p.t.

Obecnie miejsce badań jest nieużytkiem, porośniętym trawą, chwastami. Stropową częścią do głębokości 0.2 - 0.3 m p.p.t. jest warstwa gleby. Poniżej podłoże budują grunty rodzime, początkowo trzeciorzędowe iły, poniżej grunty wieku kredowego: zwietrzeliny gliniaste margli, które są efektem wietrzenia stropowej części gruntów skalistych. Wraz ze wzrostem głębokości przechodzą

w margle, charakterystyczne dla tej części Opola. W otworze nr 9 w strefie głębokości 0.2 - 0.6 m p.p.t. nawiercono pojedynczą soczewkę gliny piaszczystej ze żwirem, miąższości 0.4 m.

Poniżej podłoże na całości badanego terenu budują iły twardoplastyczne. W rejonie otworów nr: 1, 3, 6 - 8 bezpośrednio pod warstwą gleby do głębokości 0.6 - 0.8 m p.p.t. podłoże buduje niewielka „strefa przejściowa” zbudowana z iłów twardoplastycznych ( $I_L=0.20$ ) poprzewarstwianych glebą. Są to grunty słabonośne, lecz ze względu na płytkość zalegania zostaną wybrane z podłoża podczas prac fundamentowych.

W rejonie otworów nr: 2, 4, 5, 8 - 10 podłoże budują iły twardoplastyczne ( $I_L=0.15$ ), mało wilgotne, tworzące ciągłe warstwy. Iły zostały stwierdzone w podłożu do głębokości min. 1.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 5, do głębokości max 3.3 m p.p.t. w rejonie najwyższego położonego otworu nr 2. W pozostałych w/w otworach do głębokości: 1.6 - 2.6 m p.p.t. Miąższość iłów wynosi 0.6 - 3.0 m. Max jest w rejonie otworu nr 2. Po analizie przekrojów geotechnicznych stwierdzono, że spąg iłów został przewiercony w rejonie otworu nr 2 na max rzędnej wysokościowej ok. 158.4 m n.p.m., na min. rzędnej wysokościowej ok. 156.4 m n.p.m. w rejonie otworu nr 9. Różnica względna wysokości spągu iłów wynosi ok. 2.0 m.

Grunty spoiste w postaci iłów są gruntami podatnymi na zmiany wilgotności. W razie zawilgocenia podsuszonego gruntu (opady, roztopy, nieszczelności z kanalizacją) występuje zjawisko pęcznienia gruntu. Pęcznienie jest to proces zwiększania się objętości gruntu wskutek wchłaniania wody. W wyniku spęcznienia gruntu zwiększa się jego wilgotność, a to wiąże się ze zmniejszaniem wartości parametrów charakteryzujących wytrzymałość i odkształcalność gruntu. Równocześnie należy zaznaczyć, że iły należą do gruntów wysadzinowych, w dalszym podziale do gruntów mało wysadzinowych. Strefa przemarzania gruntu ( $h_z$ ), która dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Podczas zjawiska odwrotnego, iły w wyniku długotrwałej suszy (w znacznym uproszczeniu opisując ten proces) ulegają w swojej stropowej części

procesowi powolnego zmniejszania wilgotności (wysychaniu), co skutkuje kurczeniem się i zmniejszaniem ich objętości, a następnie osiadaniem podłoża. Wówczas fundament podąża za obniżającym się gruntem, a spękania i przemieszczenia powstają z powodu nierównomiernego osiadania fundamentów. Proces ten jest bardzo powolny. Zjawisko to uległo nasileniu, zwłaszcza po lecie 2015 r., z bardzo wysokimi temperaturami, rzadko występującymi wcześniej w Polsce.

Poniżej ilów podłoże na całości badanego terenu buduje zwietrzelina gliniasta margli, twaroplastyczna ( $I_L=0.20$ ), która jest efektem wietrzenia stropowej części margli. Spąg zwietrzeliny opada łagodnie zgodnie z ukształtowaniem terenu. Zwietrzelina gliniasta margli tworzy ciągłą warstwę o zmiennej miąższości: min. 0.5 m w rejonie otworów nr: 4, 10, max 1.7 m w rejonie otworu nr 1. Spąg zwietrzeliny gliniastej margli został przewiercony na max głębokości 4.0 m p.p.t. w rejonie najwyżej położonego otworu nr 2, na min. głębokości 2.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 3.

Wraz ze wzrostem głębokości zwietrzelina gliniasta margli przechodzi w grunty skaliste w postaci margli, bardzo spękanę. Wiercenia zakończono na głębokości 5.0 - 7.0 m p.p.t. Graficzną budowę podłoża przedstawia VI przekrojów geotechnicznych, vide zał. nr 2.

#### **4. Warunki hydrogeologiczne**

Podczas wykonywania badań do głębokości 5.0 - 7.0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono. Budujące podłoże ily są mało wilgotne, zwietrzeliny gliniaste margli są wilgotne, szczeliny budujących głębsze podłoże margli są suche. W okresie intensywnych opadów i roztopów na stropie gruntów spoistych mogą się gromadzić wody zawieszone. Wiercenia wykonano w lecie, w I - połowie lipca.

Podziemne części budynków należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową.

W celu przeciwdziałania gromadzenia się wód opadowych w dnie wykopu fundamentowego, zaleca się w poziomie posadowienia fundamentu wykonać wokół każdego budynku drenaż opaskowy. Gromadzące się wody z wykopu odprowadzić do studzienek zbiorczych i dalej do kanalizacji deszczowej.

Na wschód od miejsca badań w odległości ok. 1.8 km i o kilka - kilkanaście metrów poniżej przepływa rzeka Odra.

## 5. Opis warstwy geotechnicznych

Podłoże budują grunty rodzime okresu czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy. Wydzielono V warstw geotechnicznych.

### 5.2. Grunty rodzime

#### 5.2.1. Czwartorzęd

<b>Warstwa I</b> (głina piaszczysta ze żwirem)	Głina piaszczysta, ze żwirem, twardoplastyczna, barwy brązowej. Tworzy pojedynczą soczewkę grubości 0.4 m w rejonie otworu nr 9 w strefie głębokości 0.2 - 0.6 m p.p.t. na stropie ilów. Ze względu na płytkość zalegania zostanie wybrana z podłoża podczas prac fundamentowych, vide zał. nr: I, VI. <b>Stopień plastyczności:</b> twardoplastyczna $I_L = 0.20$ <b>Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:</b> $k_2 = 2.2 \text{ kG/cm}^2$ , (0.22 MPa)
--	---

#### 5.2.2. Trzeciorzęd

<b>Warstwa II</b> (iły przewarstwione glebą)	Iły twardoplastyczne, barwy szaro - czarnej, przewarstwione glebą. Budują stropową część podłoża bezpośrednio pod warstwą gleby, w rejonie otworów nr: 1, 3, 6 - 8 do głębokości 0.6 - 0.8 m p.p.t. Są gruntami słabonośnymi. Ze względu na płytkość zalegania nie będą
--	---



brały udziału w posadowieniu. Zalegają na stropie zwietrzliny gliniastej margli, a w rejonie otworu nr 8 na stropie ilów, vide zał. nr 2, przekroje nr: I - V.

**Stopień plastyczności:** twardoplastyczne  $I_L=0.20$

**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 1.5 \text{ kG/cm}^2$ , (0.15 MPa)

### **Warstwa III (iły)**

Iły, barwy brązowo - szarej, szaro - brązowej, twardoplastyczne. Budują podłoże w rejonie otworów nr: 2, 4, 5, 8 - 10. W rejonie otworu nr 2 w strefie głębokości 0.3 - 3.3 m p.p.t., w rejonie otworu nr 4 w strefie głębokości 0.4 - 2.6 m p.p.t., w rejonie otworu nr 5 w strefie głębokości 0.4 - 1.0 m p.p.t., w rejonie otworu nr 8 w strefie głębokości 0.7 - 2.2 m p.p.t., w rejonie otworu nr 9 w strefie głębokości 0.6 - 1.6 m p.p.t., w rejonie otworu nr 10 w strefie głębokości 0.3 - 2.1 m p.p.t.. Spąg ilów został przewiercony na głębokościach odpowiadających rzędnym wysokościowym ok. 158.4 - 156.4 m n.p.m., vide zał. nr 2, przekroje nr: I - VI.

**Stopień plastyczności:** twardoplastyczne  $I_L = 0.15$

**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 2.5 \text{ kG/cm}^2$ , (0.25 MPa)

## **5.2.3. Kreda**

### **Warstwa IV (zwietrzliny gliniaste margli)**

Zwietrzliny gliniaste margli, barwy jasnoszarej. Budują podłoże na całości badanego terenu. Zwietrzliny są efektem wietrzenia stropowej części gruntów skalistych. Spąg zwietrzliny opada łagodnie zgodnie z ukształtowaniem terenu. Zwietrzliny gliniaste margli tworzy ciągłą warstwę o zmiennej miąższości: min. 0.5 - 0.6 m w rejonie otworów nr: 4, 9, 10, max 1.7 m w rejonie otworu nr 1. Spąg zwietrzliny został przewiercony na max głębokości 4.0 m p.p.t. w rejonie najwyżej położonego otworu nr 2, na min. głębokości 2.0 - 2.1 m p.p.t. w rejonie

otworów nr: 3, 6, 7. Wraz ze wzrostem głębokości zwietrzliny gliniaste margli przechodzą w margle, vide zał. nr 2, przekroje nr: I - VI.

**Stopień plastyczności:** twardoplastyczne  $I_L = 0.20$

**Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 2.4 \text{ kG/cm}^2$ , (0.24 MPa)

#### **Warstwa V (margle)**

Wraz ze wzrostem głębokości zwietrzelina gliniasta margli przechodzi stopniowo w grunty skaliste w postaci margli, barwy szarej, bardzo spękane. Margle budują głębsze podłoże badanego terenu. Są charakterystyczne dla tej części Opola. Należą do lewobrzeżnej części tzw. Garbu Opola. Strop margli został nawiercony na min. głębokości 2.0 - 2.1 m p.p.t. w rejonie otworów nr: 3, 6, 7 m p.p.t., na max głębokości 4.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2. Wiercenia zakończono na głębokości 5.0 - 7.0 m p.p.t., vide zał. nr 2, przekroje nr: I - VI.

**Wytrzymałość na ściskanie:**  $R_c \leq 30 \text{ kG/cm}^2$  ( $\leq 3.0 \text{ MPa}$ )

**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_{bs} = 3.0 \text{ kG/cm}^2$ , (0.30 MPa).

Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą waleczkowania. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy wyznaczono metodą „B” zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg zależności korelacyjnych  $I_L$  jako parametry wiodące, a pozostałymi parametrami. Wartości te odczytano z tabel i wykresów. Dane zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”. Orientacyjną wartość dopuszczalnych obciążeń gruntów mineralnych i skalistych określono na podstawie tabeli 12-2 Z. Wiłun „Zarys geotechniki”.

## **6. Wnioski i zalecenia**

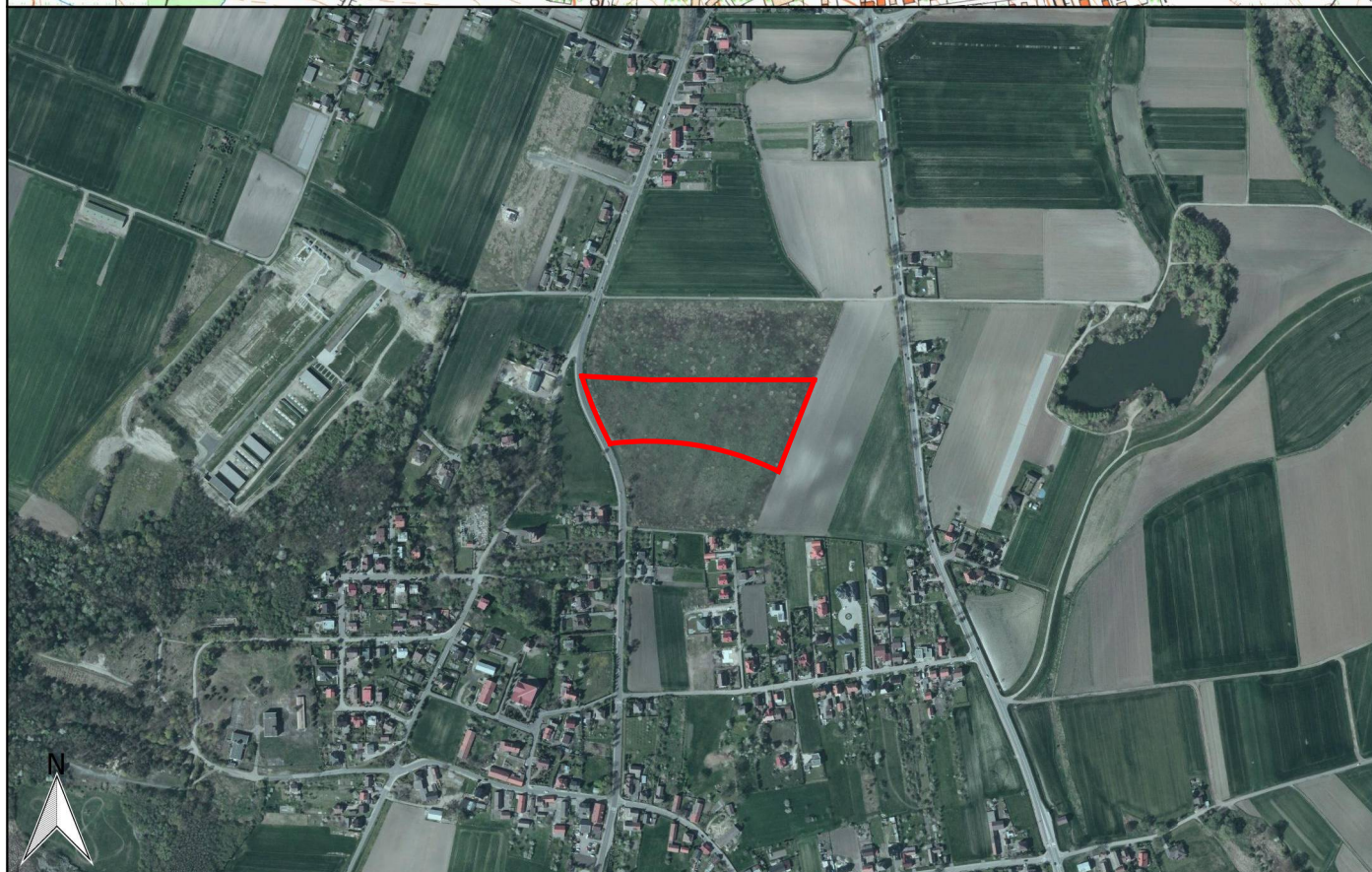
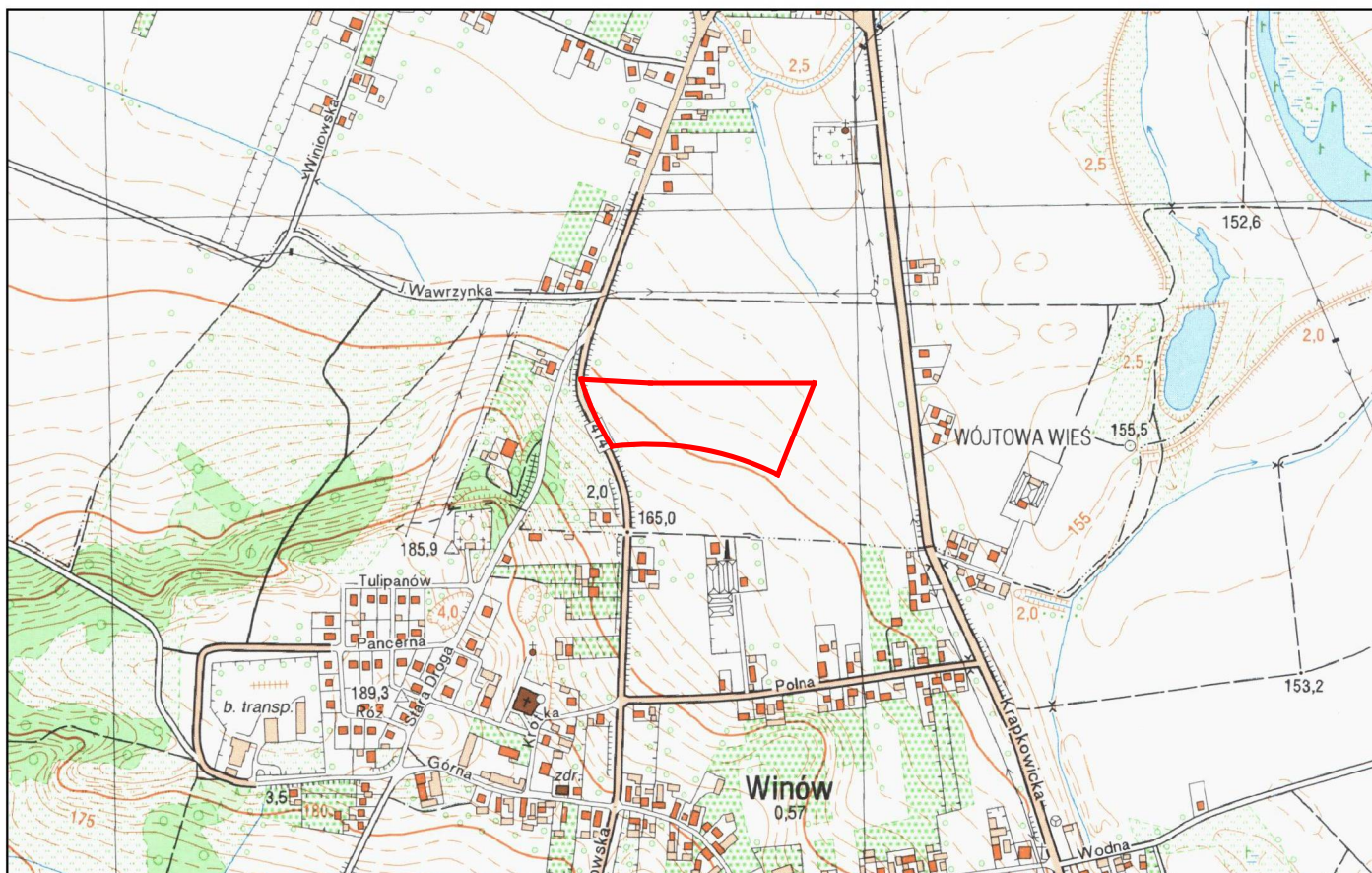
- a) Stropową część podłoża budują ły przewarstwione glebą oraz pojedyncza soczewka gliny piaszczystej ze żwirem (oznaczone jako warstwy: I, II)  
Poniżej podłoża budują ły (warstwa III), zwietrzliny gliniaste margli

(warstwa IV), które wraz ze wzrostem głębokości przechodzą w margle (warstwa V). Wiercenia zakończono na głębokości 5.0 - 7.0 m p.p.t.

- b) Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime o niewielkiej zmienności litologicznej, warunki gruntowe określono jako „proste”.
- c) Budujące podłoże łączy przewarstwione glębą (warstwa II) są gruntami słabonośnymi, lecz ze względu na płytkość zalegania 0.6 - 0.8 m p.p.t. zostaną wybrane z podłoża podczas prac fundamentowych.
- d) Budujące podłoże: łączy, zwietrzliny gliniaste margli, margle (warstwy: III - V) są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- e) Podczas wykonywania badań do głębokości 5.0 - 7.0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono. W okresie intensywnych opadów i roztopów na stropie gruntów spoistych mogą się gromadzić wody zawieszone. Grunty spoiste w postaci łąków są gruntami podatnymi na zmiany wilgotności.
- f) Podziemne części budynków należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową.
- g) Wokół każdego budynku, w poziomie posadowienia fundamentów, wykonać drenaż opaskowy. Gromadzące się wody odprowadzić drenażem do studzienek zbiorczych i dalej do kanalizacji deszczowej.
- h) Strefa przemarzania gruntu ( $h_z$ ) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka





Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania inwestycyjnego: budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w Opolu przy ul. Prószkowskiej, dz. nr 28, k.m. 26, obręb Wójtowa Wieś



lokalizacja terenu badań

**GEOWIERT**

GEOWIERT Rzepka Invest  
Sp. z o.o. Sp. k.  
rok założenia firmy 1987

Adres:  
ul. Armii Krajowej 4  
45-071 Opole  
www.geowiert.com

tel/fax 77 453 06 88  
mobile 602 643 071  
geowiert@geowiert.com

Mapa orientacyjna w skali 1:10 000

Załącznik nr 1.1

Opracował: mgr inż. Marcin Rzepka

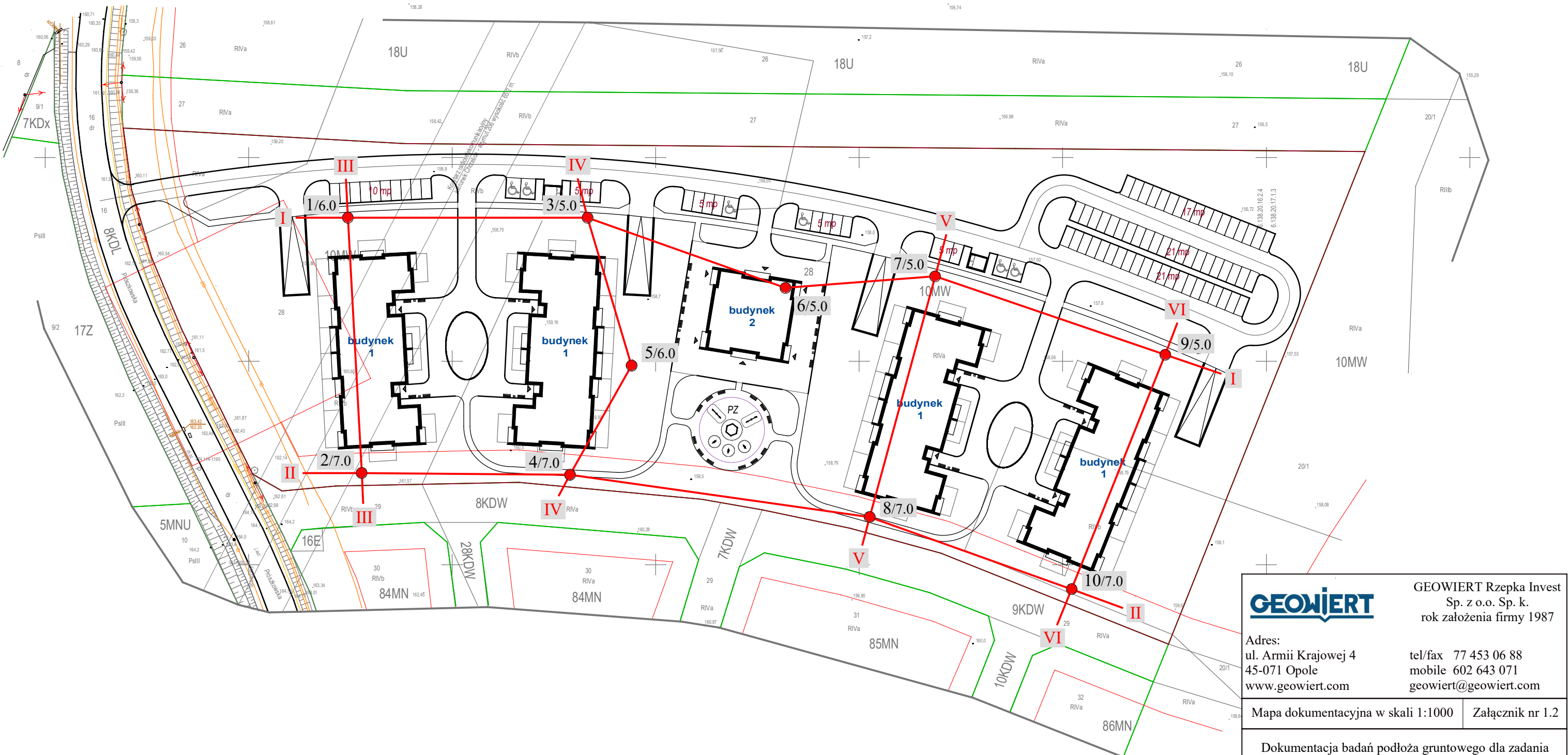
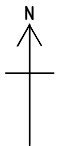



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:1000

WOJEWÓDZTWO: OPOLSKIE  
POWIAT: M. OPOLE  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 166101\_1, M. OPOLE  
OBREB: 0139, WÓJTOWA WIEŚ  
K.M. 26, DZ. 28  
ID: GIK.6640.1.1028.2016  
Sektory mapy zasadniczej: 6.138.20.16.2.4, 6.138.20.17.1.3  
Układ współrzędnych "2000 strefa 6"  
Układ odniesienia "Kronsztadt 60"  
Aktualizacja na 17 sierpień 2016 r.  
Nie badano obciążeń służebnością gruntową działki 28 k.m. 26, obręb Wójtowa Wieś.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.





GEOWIERT Rzepka Invest  
Sp. z o.o. Sp. k.  
rok założenia firmy 1987

Adres:  
ul. Armii Krajowej 4  
45-071 Opole  
www.geowiert.com

tel/fax 77 453 06 88  
mobile 602 643 071  
geowiert@geowiert.com

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

Załącznik nr 1.2

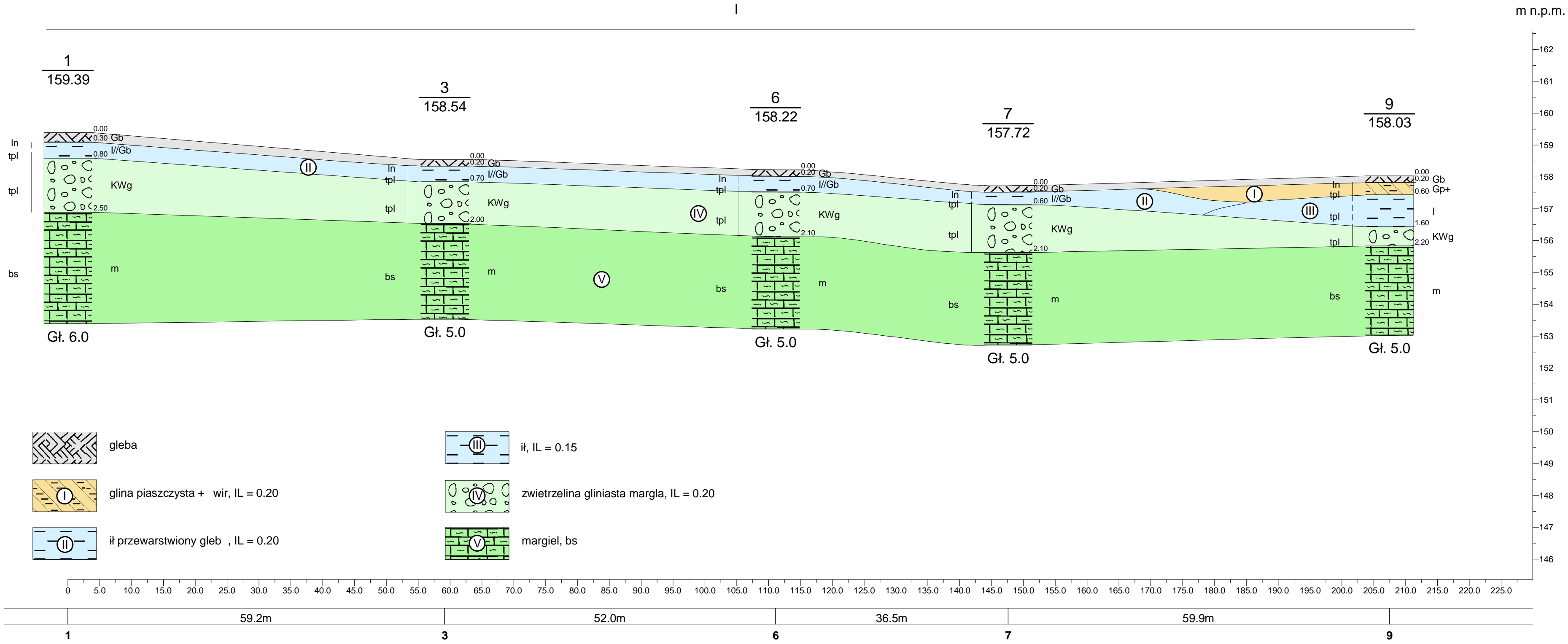
Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania inwestycyjnego: budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w Opolu przy ul. Prószkowskiej, dz. nr 28, k.m. 26, obręb Wójtowa Wieś

1/6.0

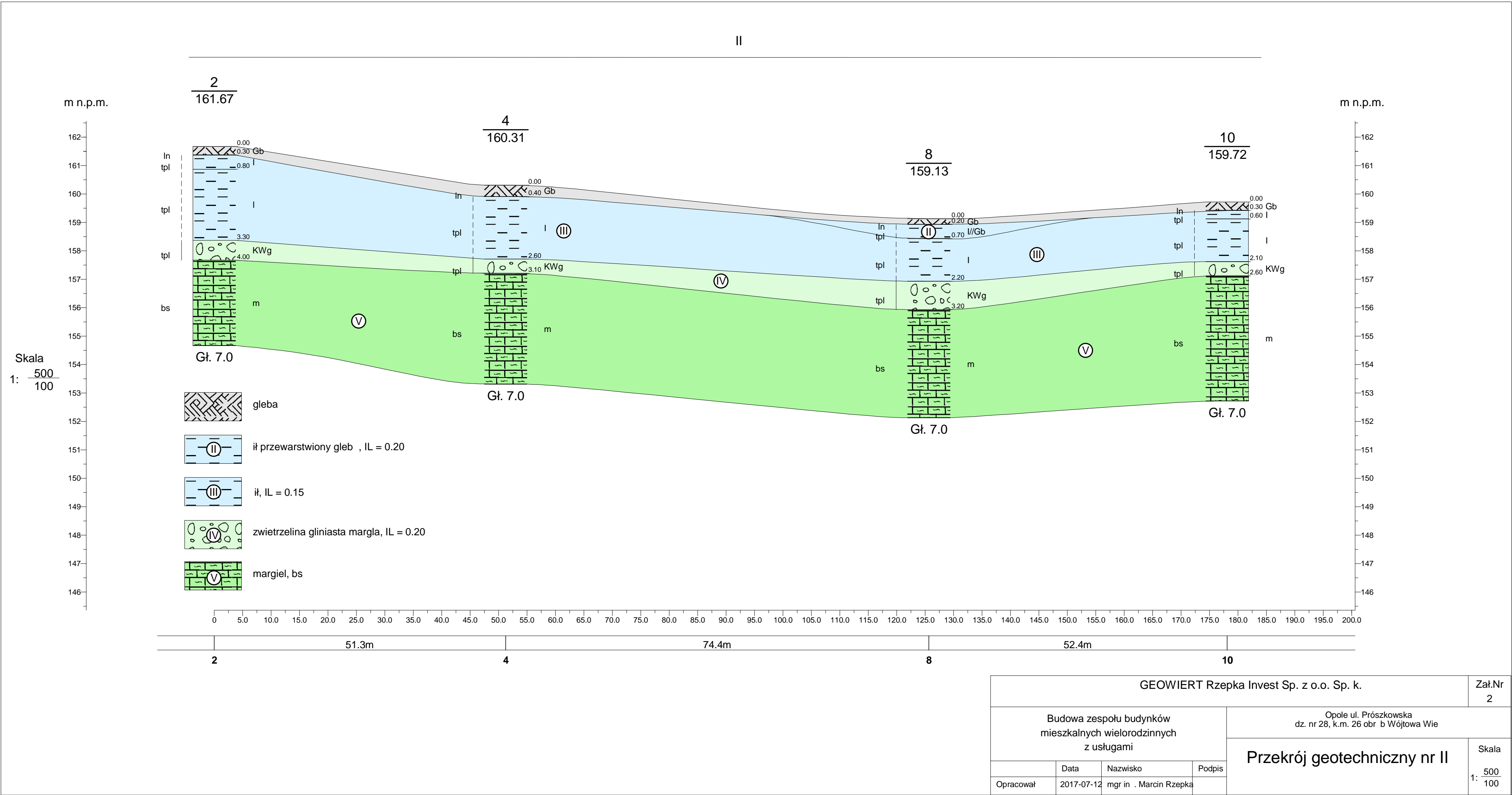
numer otworu wiertniczego / głębokość w metrach

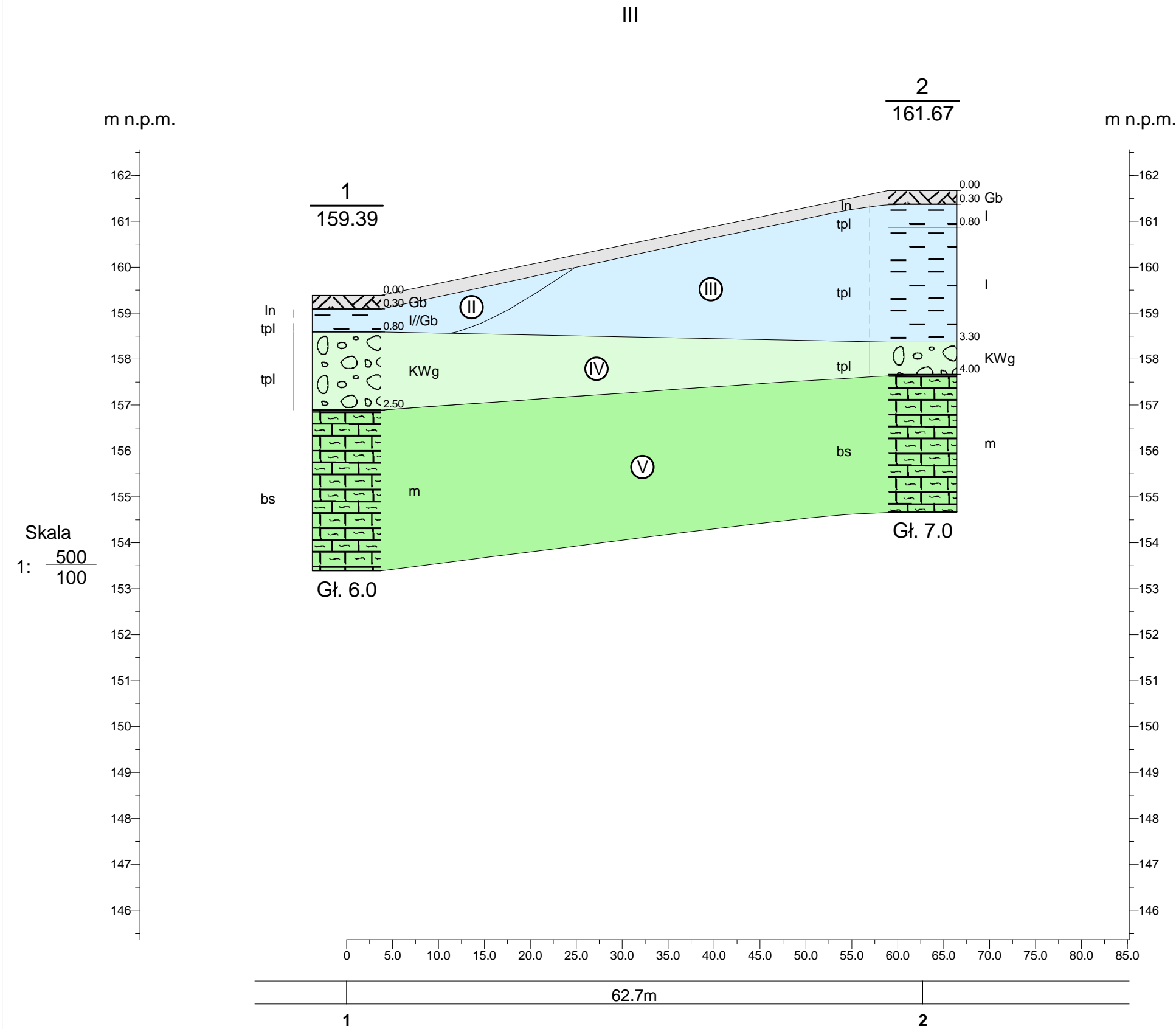
I — I

linia i numer profilu geotechnicznego



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami			Opole ul. Prószkowska dz. nr 28, k.m. 26 obr b Wójtowa Wie	
			Przekrój geotechniczny nr I	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2017-07-12	mgr in . Marcin Rzepka		1: 500 100




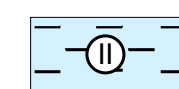
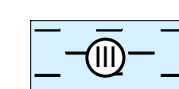
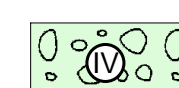
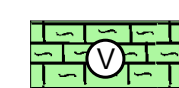


m n.p.m.

Mapa poglądowa

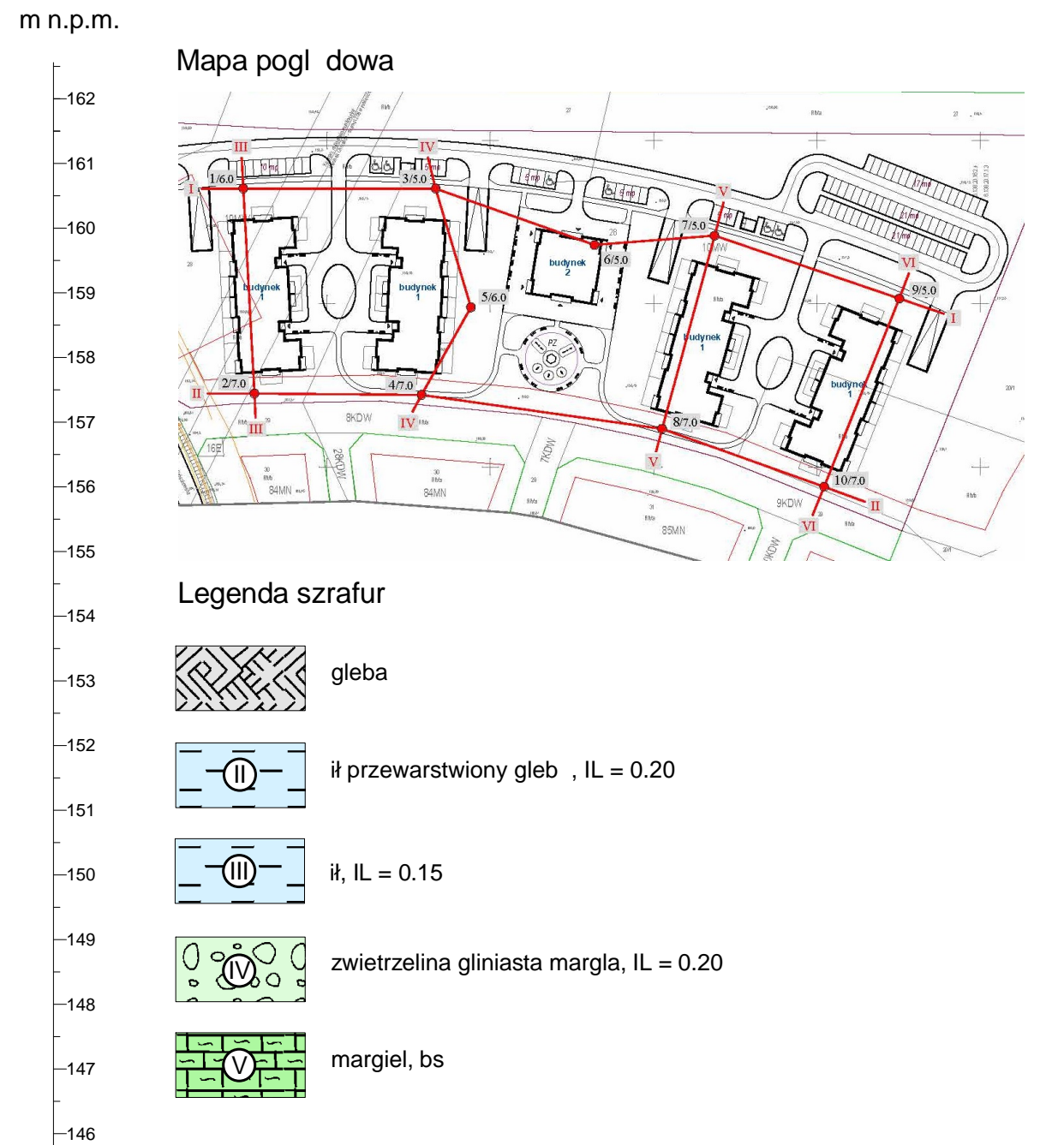
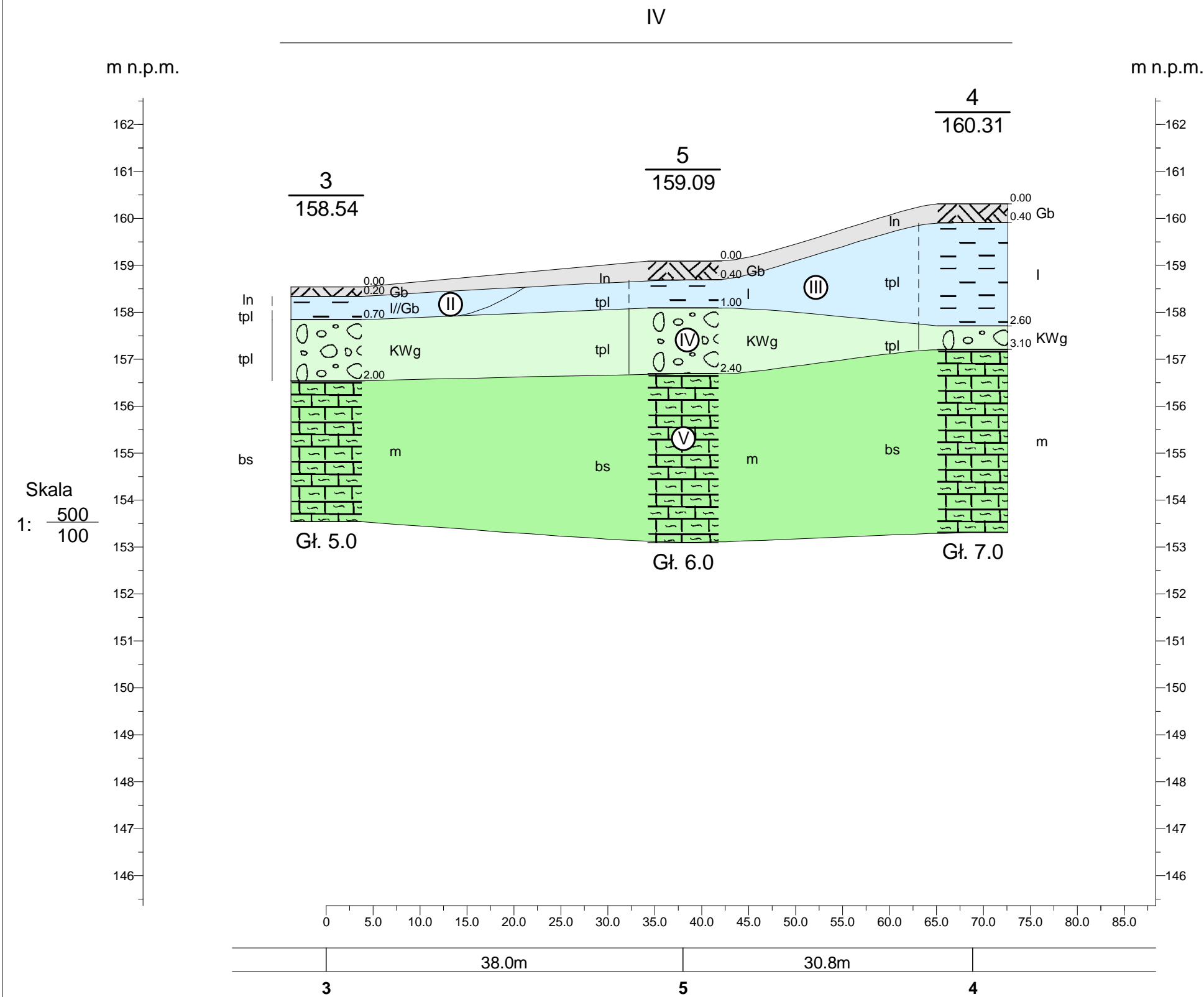


Legenda szrafur

-  gleba
-  ił przewarstwioną gleb , IL = 0.20
-  ił, IL = 0.15
-  zwięzła glina margla, IL = 0.20
-  margiel, bs

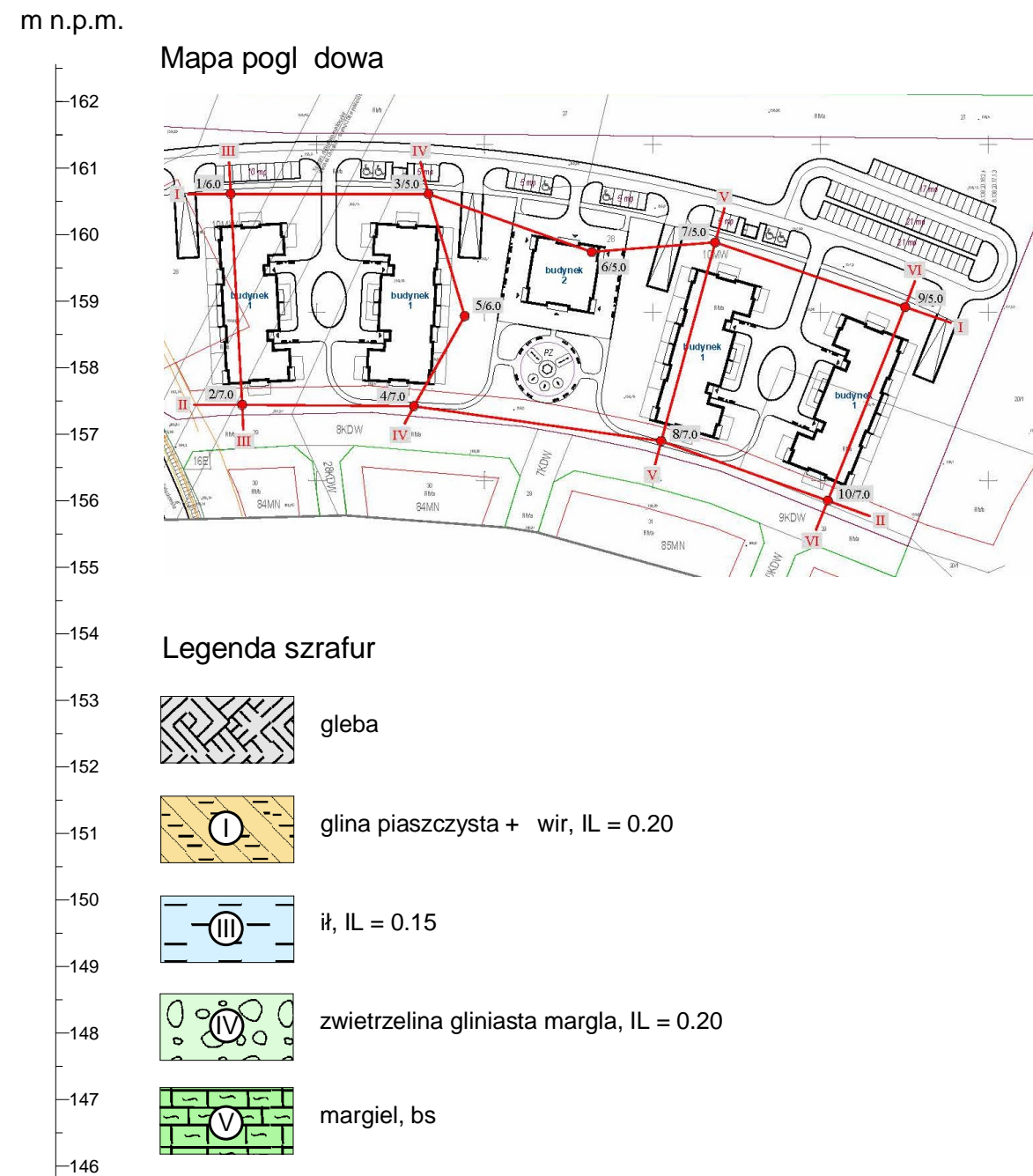
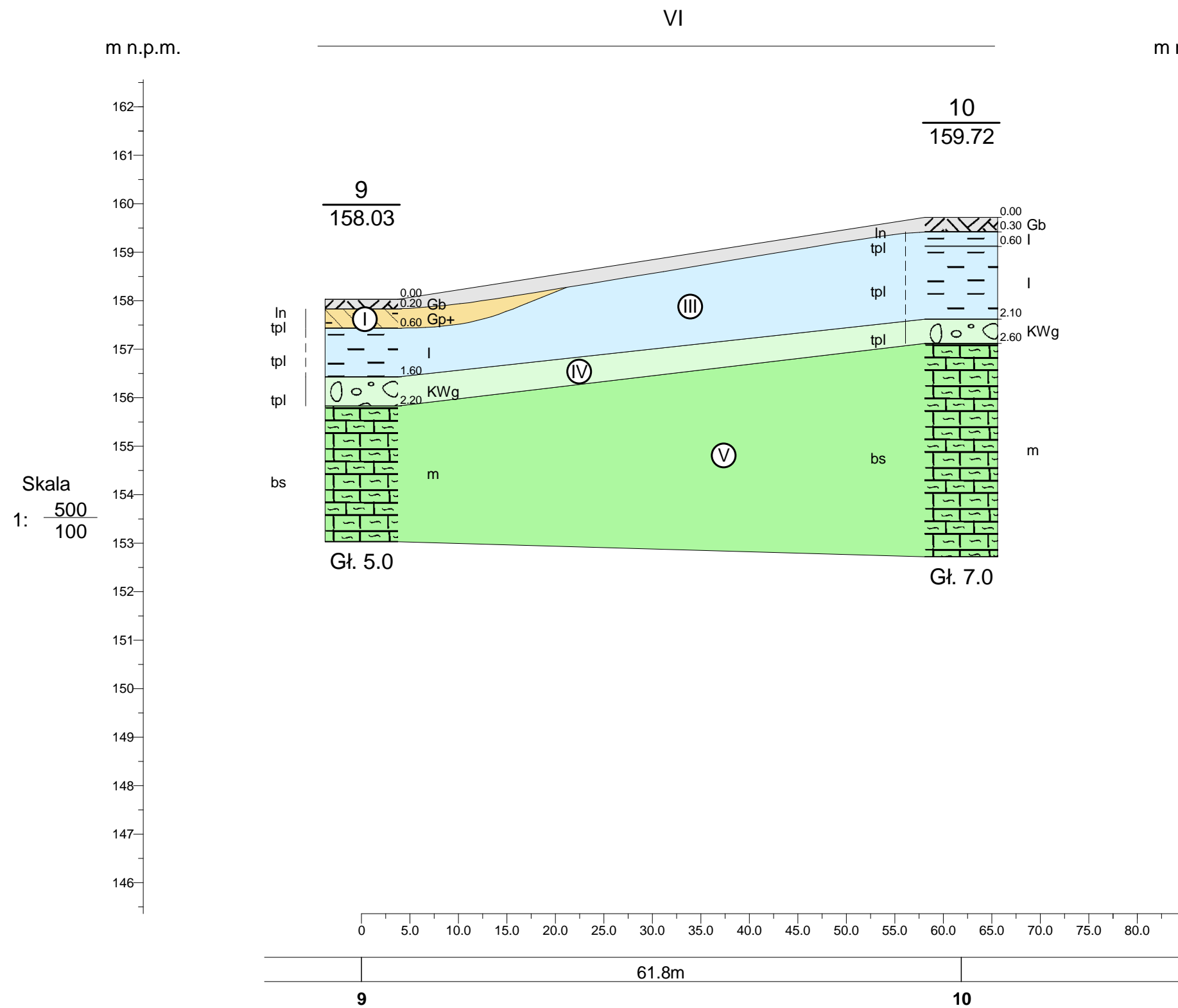
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami				Opole ul. Prószkowska dz. nr 28, k.m. 26 obr b Wójtowa Wie
				Przekrój geotechniczny nr III
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2017-07-12	mgr in . Marcin Rzepka		1: $\frac{500}{100}$





GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami				Opole ul. Prószkowska dz. nr 28, k.m. 26 obr b Wójtowa Wie
				Przekrój geotechniczny nr IV
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2017-07-12	mgr in . Marcin Rzepka		




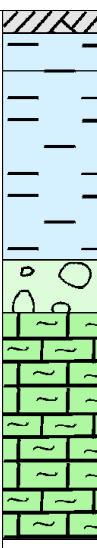


GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2	
Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami				Opole ul. Prószkowska dz. nr 28, k.m. 26 obr b Wójtowa Wie	
				Przekrój geotechniczny nr VI	
	Data	Nazwisko	Podpis		
Opracował	2017-07-12	mgr in . Marcin Rzepka			



TEMAT: Opole, ul. Prószkowska, dz. nr 28, k.m. 26, obręb Wójtowa Wieś - budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami.

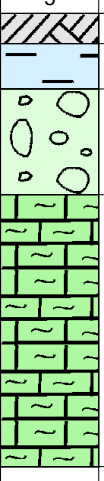

PROFIL STRATORAFICZNO – LITOLOGICZNY (STRATIGRAPHY)	Numer warstwy geotechnicznej (geotechnical layer number)	OPIS LITOLOGICZNO – GENETYCZNO – STRATYGRAFICZNY (lithological - stratigraphic description)	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2 (Soil symbol according to Polish and European Standards)	Symbol konsolidacji gruntu (soil consolidation symbol)	Wskaźnik skonsolidowania (consolidation index $E_o / E$ )	Stopień plastyczności (liquidity index)	Stopień zagęszczenia (density index)	Wilgotność naturalna (natural moisture content)	Gęstość objętościowa (bulk density)	Spójność gruntu (apparent cohesion intercept)	Kąt tarcia wewnętrzne (angle of shearing resistance)	Moduł pierwotnego odk. (constrained modulus during primary consolidation)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (oedometer modulus of primary compression)	Zawartość sub. organicznych (organic content)	Współczynnik nośności (load factor)		
					$\beta$	$I_L$	$I_D$	$w_n$	$\rho$	$C_u$	$\varphi$	$E_0$	$M_0$	$I_{om}$			
							%	%	t/m <sup>3</sup>	kPa	°	kPa	kPa	%	$N_D$	$N_C$	$N_B$
czwartorzęd	I	gлина piaszczysta ze żwirem (sand clay)	G <sub>p</sub> + Ż (saCl)	C	0.60	0.20	-	12	2.20	12	15	21 000	30 000	-	3.94	10.98	0.59
	II	iły // glebę (clay // humus)	I (Cl)	D	0.80	0.20	-	27	2.00	35	7	10 000	17 000	-	1.88	7.16	0.08
trzeciorzęd	III	iły (clay)	I (Cl)	D	0.80	0.15	-	22	2.10	51	11	15 000	27 000	-	2.63	8.41	0.24
kreda	IV	zwietrzelnina gliniasta margla (clay marl saprolite)	Kwg	C	0.60	0.20	-	16	2.15	14	16	22 000	31 000	-	4.34	11.63	0.72
	V	SM skała miękka (margiel) (marl)	m	$R_c \leq 3.0 \text{ MPa}$													

Podział gruntów skalistych ze względu na wytrzymałość na ściskanie. Grunty skaliste, SM (skała miękka)

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 1				Zał.Nr: 4  Wiertnica: H20SG			
Miejscowo : Opole Gmina: Opole Powiat: Opole Województwo: opolskie			Obiekt: budowa zespołu budynków mieszkalnych Zlecniodawca: TEL Biuro Architektoniczne Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Gabriel Marek Rzepka				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rz dna: 159.39 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-07-11	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Kreda Kreda		0.30	gleba, czarna ił przewarstwiony gleb , szaro-czarny	Gb I//Gb	s mw	ln	tpl	II
				0.80	zwietrzelina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w			
				2.50	margiel, szary	m	s	bs	V	
				6.00						
Profil numer 2 Rz dna: 161.67 m n.p.m. Data: 2017-07-11										
		Trzecziorz d Trzecziorz d Kreda Kreda		0.30	gleba, czarna ił, szaro-br zowy	I	mw	tpl	III	
				0.80	ił, br zowo-szary					
				3.30	zwietrzelina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w	bs	IV	
				4.00	margiel, szary	m	s		V	
				7.00						





GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Załącznik: 4 Wiertnica: H20SG			
Miejscowość : Opole Gmina: Opole Powiat: Opole Województwo: opolskie			Obiekt: budowa zespołu budynków mieszkalnych Zleceniodawca: TEL Biuro Architektoniczne Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Gabriel Marek Rzepka				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 158.54 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-07-11			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Kreda Kreda	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.20	gleba, czarna ił przewarstwiony gleb , szaro-czarny	Gb I//Gb	s mw	ln	II
				0.70	zwietrzelnina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w	tpl	IV	
				2.00	margiel, szary					
						m	s	bs	V	
				5.00						
Profil numer 4 Rz dna: 160.31 m n.p.m. Data: 2017-07-11										
		Trzedorz d Trzedorz d Kreda Kreda	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0		0.40	gleba, czarna ił, szaro-br zowy	Gb I	s mw	ln tpl	III
				2.60	zwietrzelnina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w		IV	
				3.10	margiel, szary					
						m	s	bs	V	
				7.00						

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 5				Zał.Nr: 4  Wiertnica: H20SG			
Miejscowo : Opole Gmina: Opole Powiat: Opole Województwo: opolskie			Obiekt: budowa zespołu budynków mieszkalnych Zleceniodawca: TEL Biuro Architektoniczne Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Gabriel Marek Rzepka				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rz dna: 159.09 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-07-11	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.40	gleba, czarna ił, szaro-br zowy	Gb I	s mw	ln	
			1.0		1.00	zwietrzelnina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w	tpl	III
			2.0							IV
			3.0		2.40	margiel, szary				
			4.0				m	s	bs	V
			5.0							
			6.0		6.00					
Profil numer 6 Rz dna: 158.22 m n.p.m. Data: 2017-07-11										
					0.20	gleba, czarna ił przewarstwiony gleb , szaro-czarny	Gb I//Gb	s mw	ln	II
			1.0		0.70	zwietrzelnina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w	tpl	IV
			2.0		2.10	margiel, szary				
			3.0				m	s	bs	V
			4.0							
			5.0		5.00					

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 7				Zał.Nr: 4			
Miejscowo : Opole Gmina: Opole Powiat: Opole Województwo: opolskie			Obiekt: budowa zespołu budynków mieszkalnych Zleceniodawca: TEL Biuro Architektoniczne Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Gabriel Marek Rzepka				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  Rz dna: 157.72 m n.p.m.  Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2017-07-11			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Kreda Kreda	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.20	gleba, czarna	Gb	s	ln	
					0.60	ił przewarstwiony gleb , szaro-czarny zwietrzelina gliniasta margla, jasnoszara	I//Gb	mw		II
							KWg	w	tpl	IV
					2.10	margiel, szary				
							m	s	bs	V
			5.00		5.00					
<p align="center"><b>Profil numer 8   Rz dna: 159.13 m n.p.m.   Data: 2017-07-11</b></p>										
		Trzeciork d Trzeciork d Kreda Kreda	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0		0.20	gleba, czarna	Gb	s	ln	
					0.70	ił przewarstwiony gleb , szaro-czarny ił, jasnoszary	I//Gb			II
							I	mw	tpl	III
					2.20	zwietrzelina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w		IV
					3.20	margiel, szary				
			7.00		7.00		m	s	bs	V



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 9				Zał.Nr: 4  Wiertnica: H20SG			
Miejscowo : Opole Gmina: Opole Powiat: Opole Województwo: opolskie			Obiekt: budowa zespołu budynków mieszkalnych Zleceniodawca: TEL Biuro Architektoniczne Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Gabriel Marek Rzepka				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rz dna: 158.03 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-07-11	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.20 0.60	gleba, czarna głina piaszczysta + wir, br zowa ił, jasnoszary	Gb Gp+	s w	ln	I
			1.0				I	mw	tpl	III
			2.0		1.60	zwietrzelina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w		IV
			3.0		2.20	margiel, szary				
			4.0				m	s	bs	V
			5.0		5.00					
Profil numer 10 Rz dna: 159.72 m n.p.m. Data: 2017-07-11										
					0.30 0.60	gleba, czarna ił, szaro-br zowy ił, br zowy	Gb I	s mw	ln tpl	
			1.0							
			2.0		2.10	zwietrzelina gliniasta margla, jasnoszara	KWg	w		IV
			3.0		2.60	margiel, szary				
			4.0				m	s	bs	V
			5.0							
			6.0							
			7.0		7.00					

**zał. nr 5**[illegible]