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

KRS 0000505518
NIP: 754 308 23 59
telefon komórkowy: +48 602 643 071
e-mail: geowiert@geowiert.com

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

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Tytuł: **dla potrzeb: budowy biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża, dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83**

Zleceniodawca: **WestWind Biogaz Sp. z o.o.**
ul. Gdańska 4a
87-100 Toruń

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka

GEOLOG
mgr inż. Marcin Rzepka
nr upr. geolog. XI/48/2013

Zatwierdził: mgr geologii Gabriel Marek Rzepka

GEOLOG
mgr Gabriel Marek Rzepka
nr upr. geolog. 070941 V-1204

2022 rok, m-c listopad

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 4

5. Podział gruntów pod względem grupy nośności i wysadzinowości 5

6. Opis warstw geotechnicznych 7

6.1. Grunty rodzime 7

6.1.1. Czwartorzęd 7

7. Wnioski i zalecenia 9

Z A Ł Ą C Z N I K I

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

2. Przekroje geotechniczne

3. Parametry geotechniczne warstw

4. Karta otworów geotechnicznych

5. Opis symboli

1. Wstęp

Zleceniodawcą niniejszego opracowania w formie „Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego...” jest firma WestWind Biogaz Sp. z o.o., ul. Gdańska 4a, 87-100 Toruń.

„Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją 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 opracowania jest rozpoznanie podłoża gruntowego dla potrzeb budowy biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża, na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.

Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne, występowanie poziomu wody gruntowej na znacznej głębokości oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określono jako „proste”.

Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie miejsc wierceń w oparciu o system GNSS/RTK,
- 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,

- stabilizację i pomiar poziomu wód gruntowych,
- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK,
- opracowanie przekrojów geotechnicznych i kart otworów,
- uzupełnienie mapy dokumentacyjnej w skali 1:1000 miejscami otworów badawczych i liniami przekrojów,
- sporządzenie części opisowej opinii.

2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża

W ramach prac terenowych wykonano 33 otwory badawcze. Otwory nr: 1 – 10, 19 – 26, 28 – 31 oraz 33 wykonano do głębokości 6.0 m p.p.t. natomiast otwory nr: 11 – 18, 27 i 32 wykonano do głębokości 8.0 m p.p.t., vide zał. nr 1 – mapa dokumentacyjna. Łączny metraż wierceń wynosi: 218.0 mb. Ilość otworów badawczych, lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca. Rzędne wysokościowe otworów badawczych i lokalizację wyznaczono na podstawie systemu GNSS/RTK z dokładnością ±0.10 m.

Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi Ø130 mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. Głębokość badań obejmuje wszystkie warstwy, na które będzie oddziaływać projektowana inwestycja. 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 dnia 2 i 3 listopada 2022 r. pod nadzorem uprawnionego geologa. 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 miejscowości Nowa Chełmża, na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83, gm. Chełmża, pow. toruński, woj. kujawsko-pomorskie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zawarte są w przedziale 92.35 – 95.76 m n.p.m. Względna różnica wysokości badanego terenu wynosi 3.41 m. Rzędne wysokościowe zostały wyznaczone w oparciu o układ wysokościowy „Kronsztad 86".

Podłoże budują grunty rodzime, mineralne, wieku czwartorzędowego, w postaci twardoplastycznych (I_L = 0.20) gruntów spoistych oraz średnio zagęszczonych (I_D = 0.50) gruntów sypkich. Wierzchnią warstwą badanego obszaru jest warstwa gleby o grubości: 0.2 – 0.4 m. Poniżej, główny udział w budowie podłoża, w zależności od miejsca wykonywanych otworów mają: glina piaszczysta (warstwa I), występująca w płytszych partiach badanego podłoża oraz piaski drobne (warstwa III), dominujące w głębszej części badanego podłoża i sporadycznie występujące poniżej gleby, w postaci pojedynczych wystąpień. W obrębie gliny piaszczystej oraz piasków drobnych stwierdzono soczewy i przewarstwienia: pyłu piaszczystego (warstwa II), nawierconego jedynie w rejonie otworu nr 7 w strefie głębokości: 1.7 – 3.3 m p.p.t., gliny (warstwa IV), która buduje podłoże w rejonie otworów nr: 12, 27 i 32, w strefie głębokości: 0.3 – 3.4 m p.p.t. oraz żwiru (warstwa V), występującego w rejonie otworów nr: 3, 8, 15 i 22, w strefie głębokości: 1.5 – 3.9 m p.p.t. Graficzną budowę podłoża przedstawia zał. nr 2, przekroje geotechniczne: I – XVIII.

4. Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym stwierdzono jedynie w rejonie otworów nr: 11 i 12, na głębokości: 7.2 – 7.6 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym: 86.09 – 86.16 m n.p.m.

Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom ±0.5 – 1.0 m w zależności od ilości i intensywności opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku, itp.

Na stropie gruntów spoistych mogą tworzyć się wody zawieszone. Są to wody sezonowe powstałe w skutek infiltracji wód opadowych, roztopowych, itp. w głąb podłoża gruntowego. Wody zawieszone mogą tworzyć również lokalne sączenia w obrębie gruntów spoistych.

Wg Pazdro, Kozerski „Hydrogeologia ogólna" podział skał wg własności filtracyjnych:

- dla glin piaszczystych, glin i pyłów piaszczystych – charakter przepuszczalności: półprzepuszczalny. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-8} - 10^{-6} m/s,
- dla piasków drobnych - charakter przepuszczalności: średni. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-5} – 10^{-4}m/s,
- dla żwirów - charakter przepuszczalności: bardzo dobry. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: > 10^{-3} m/s.

Podziemne części projektowanych obiektów należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową. Strefa przemarzania gruntu dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

5. Podział gruntów pod względem grupy nośności i wysadzinowości

Wg klasyfikacji warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni warunki wodne określono jako „dobre".

Do analizy, pod względem grupy nośności i wysadzinowości, wzięto pod uwagę otwory znajdujące się na obszarze projektowanych dróg i placów oraz otwory znajdujące się w bliskim sąsiedztwie. Przy udokumentowanych warunkach wodnych, grunty budujące podłoże posiadają następujące grupy nośności:

- Glina piaszczysta (warstwa I), należy do grupy nośności G4, jest gruntem mało wysadzinowym,
- piasek drobny (warstwa III), należy do grupy nośności G1, jest gruntem niewysadzinowym.

Klasyfikacja warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni oraz grupy nośności podłoża G_i w zależności od warunków wodnych przedstawia tabela poniżej.

Tabela 1. Nośność podłoża w zależności od warunków wodnych

Nr otworu	Rodzaj gruntu (warstwa geotechniczna)	Wysadzinowość	Głębokość wód gruntowych [m p.p.t.]	Warunki wodne	Nośność podłoża
4	glina piaszczysta (warstwa I)	grunty mało wysadzinowe	–	dobre	G4
5					
6					
10					
11	glina piaszczysta (warstwa I)	grunty mało wysadzinowe	7.2	dobre	G4
12			7.6		
14	piasek drobny (warstwa III)	grunty niewysadzinowe	–	dobre	G1
15	glina piaszczysta (warstwa I)	grunty mało wysadzinowe	–	dobre	G4
16	piasek drobny (warstwa III)	grunty niewysadzinowe	–	dobre	G1
18					
19	glina piaszczysta (warstwa I)	grunty mało wysadzinowe	–	dobre	G4
20	piasek drobny (warstwa III)	grunty niewysadzinowe	–	dobre	G1
21	glina piaszczysta (warstwa I)	grunty mało wysadzinowe	–	dobre	G4
23	piasek drobny (warstwa III)	grunty niewysadzinowe	–	dobre	G1
24	glina piaszczysta (warstwa I)	grunty mało wysadzinowe	–	dobre	G4
25					
26					
29					
30					
31					
33	piasek drobny (warstwa III)	grunty niewysadzinowe	–	dobre	G1

Ze względu, na dominujące w stropowej części badanego podłoża, grunty spoiste w postaci gliny piaszczystej (warstwa I), należy przyjąć grupę nośności dla całości badanego obszaru jako G4

6. Opis warstw geotechnicznych

Podłoże budują grunty rodzime mineralne, wieku czwartorzędowego. Wydzielono V warstw geotechnicznych. Wierzchnia warstwa gleby nie jest zaliczana jako warstwa geotechniczna.

6.1. Grunty rodzime

6.1.1. Czwartorzęd

Warstwa I
(glina piaszczysta, tpl)

Glina piaszczysta, barwy brązowej. Jest jednym z głównych gruntów budujących badane podłoże. Stwierdzona w rejonie wszystkich otworów badawczych w różnych strefach głębokościowych. Strop warstwy nawiercono na głębokości min. 0.2 m p.p.t., w rejonie otworów nr: 1, 9 – 11, 15, 22, 24, 26, 29 i 31 oraz na głębokości max. 3.9 m p.p.t., w rejonie otworu nr 32. Spąg warstwy osiągnięto na głębokości min. 1.4 m p.p.t., w rejonie otworu nr 1 oraz na głębokości max. 5.3 m p.p.t., w rejonie otworu nr 31. Podczas wykonywanych wierceń do głębokości 6.0 m p.p.t., spąg gliny nie został osiągnięty jedynie w rejonie otworu nr 10, vide zał. nr 2, przekroje: I – XVIII.
Stopień plastyczności: twardoplastyczny $I_L = 0.20$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 2.0$ kG/cm^2, (0.20 MPa)

Warstwa II
(pył piaszczysty, tpl)

Pył piaszczysty, barwy brązowej. Buduje podłoże w postaci pojedynczej soczewy w rejonie otworu nr 7, w strefie głębokości: 1.7 – 3.3 m p.p.t., vide zał. nr 2, przekrój: IV.

Stopień plastyczności: twardoplastyczny $I_L = 0.20$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 1.6$ kG/cm^2, (0.16 MPa)

Warstwa III
(piasek drobny, szg)

Piasek drobny, barwy jasnobrązowej. Buduje podłoże na całości badanego obszaru. Wraz z gliną piaszczystą posiada główny udział w budowie połoza gruntowego. Strop piasków drobnych nawiercono na głębokości min. 0.2 m p.p.t., w rejonie otworów nr: 3, 12, 14, 16, 20, 23, 27, 28 i 30 oraz na głębokości max. 5.1 m p.p.t. w rejonie otworu nr 19. Spąg warstwy przewiercono jedynie w rejonie otworu nr 10, na głębokości 2.6 m p.p.t. W rejonie pozostałych otworów badawczych tj. 1 – 9, 11 – 33, spągu piasków drobnych nie udało się osiągnąć, vide zał. nr 2, przekroje: I – XVIII.
Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 2.1$ kG/cm^2, (0.21 MPa)

Warstwa IV
(glina, tpl)

Glina barwy brązowej. Buduje podłoże jedynie w rejonie otworów nr: 12, 27 i 32. Strop warstwy nawiercono na głębokości min. 0.3 m p.p.t., w rejonie otworu nr 32 oraz na głębokości max., 1.5 m p.p.t. w rejonie otworu nr 12. Spąg gliny osiągnięto na głębokości min. 2.0 m p.p.t., w rejonie otworów nr: 12 i 27 oraz na głębokości max. 3.4 m p.p.t., w rejonie otworu nr 32, vide zał. nr 2, przekroje: V, VIII, X, XIII i XVIII.
Stopień plastyczności: twardoplastyczny $I_L = 0.20$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 1.9$ kG/cm^2, (0.19 MPa)

Warstwa V
(żwir, szg)

Żwir, barwy brązowej. Stwierdzony w rejonie otworów nr: 3, 8, 15 i 22. Strop warstwy nawiercono na głębokości min. 1.5 m p.p.t., w rejonie otworu nr 3 oraz na głębokości max. 3.1 m p.p.t., w rejonie otworu nr 15. Spąg żwirów

przewiercony został na głębokości min. 1.9 m p.p.t., w rejonie otworu nr 3 oraz na głębokości max. 3.9 m p.p.t., w rejonie otworu nr 15, vide zał. nr 2, przekroje: I – IV, VI, VII i XII.
Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczony $I_D = 0.50$
Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń: $k_2 = 3.5$ kG/cm^2, (0.35 MPa)

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą wałeczkowania. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy gruntów wyznaczono metodą „C". Przyjęte wartości parametru określono na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach. Podane parametry są wartościami charakterystycznymi. Dane zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw". Orientacyjną wartość dopuszczalnych obciążeń gruntów mineralnych określono na podstawie tabeli 12-2 Z. Wiłun „Zarys geotechniki".

7. Wnioski i zalecenia

a) Poniżej wierzchniej warstwy gleby, podłoże budują twardoplastyczne grunty spoiste oraz średnio zagęszczone grunty sypkie. Główny udział w budowie podłoża, w zależności od miejsca wykonywanych otworów mają: glina piaszczysta (warstwa I), występująca w płytszych partiach badanego podłoża oraz piaski drobne (warstwa III), dominujące w głębszej części badanego podłoża oraz sporadycznie występujące poniżej gleby, w postaci pojedynczych wystąpień. W obrębie gliny piaszczystej oraz piasków drobnych stwierdzono soczewy i przewarstwienia: pyłu piaszczystego (warstwa II), nawierconego jedynie w rejonie otworu nr 7 w strefie głębokości: 1.7 – 3.3 m p.p.t., gliny (warstwa IV), która buduje podłoże w rejonie otworów nr: 12, 27 i 32, w strefie głębokości: 0.3 – 3.4 m p.p.t. oraz żwiru (warstwa V), występującego w rejonie otworów nr: 3, 8, 15 i 22, w strefie głębokości: 1.5 – 3.9 m p.p.t.

b) Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne, występowanie poziomu wody gruntowej na znacznej głębokości oraz brak niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określono jako „proste".

c) Budujące podłoże grunty rodzime (warstwy: I – V), są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanych obiektów, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.

d) Ze względu na występowanie gruntów sypkich i spoistych w poziomie posadowienia projektowanych obiektów, zaleca się zabezpieczyć obiekty przed nierównomiernym osiadaniem poprzez wzmocnienie fundamentów.

e) Ostateczny sposób posadowienia i zabezpieczenia projektowanego obiektu przed nierównomiernym osiadaniem, określi Konstruktor po zapoznaniu się z warunkami gruntowo – wodnymi.

f) Wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym stwierdzono jedynie w rejonie otworów nr: 11 i 12, na głębokości: 7.2 – 7.6 m p.p.t., co odpowiada rzędnym wysokościowym: 86.09 – 86.16 m n.p.m.

g) Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom ±0.5 – 1.0 m w zależności od ilości i intensywności opadów atmosferycznych, okresów suszy, pór roku, itp.

h) Na stropie gruntów spoistych mogą tworzyć się wody zawieszone. Są to wody sezonowe powstałe w skutek infiltracji wód opadowych, roztopowych, itp. w głąb podłoża gruntowego. Wody zawieszone mogą tworzyć również lokalne sączenia w obrębie gruntów spoistych.

i) Podziemne części projektowanych obiektów należy zabezpieczyć w izolacje poziomą i pionową przeciwwilgociową.

j) Wg Pazdro, Kozerski „Hydrogeologia ogólna" podział skał wg własności filtracyjnych:

- dla glin piaszczystych, glin i pyłów piaszczystych – charakter przepuszczalności: półprzepuszczalny. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-8} - 10^{-6} m/s,
- dla piasków drobnych - charakter przepuszczalności: średni. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: 10^{-5} – 10^{-4}m/s,
- dla żwirów - charakter przepuszczalności: bardzo dobry. Orientacyjny współczynnik filtracji wynosi: > 10^{-3} m/s.

k) Występujące w stropowej części badanego terenu grunty spoiste półprzepuszczalne, mogą uniemożliwić infiltrację wód opadowych w głąb podłoża gruntowego.

l) Wg klasyfikacji warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni warunki wodne określono jako „dobre”.

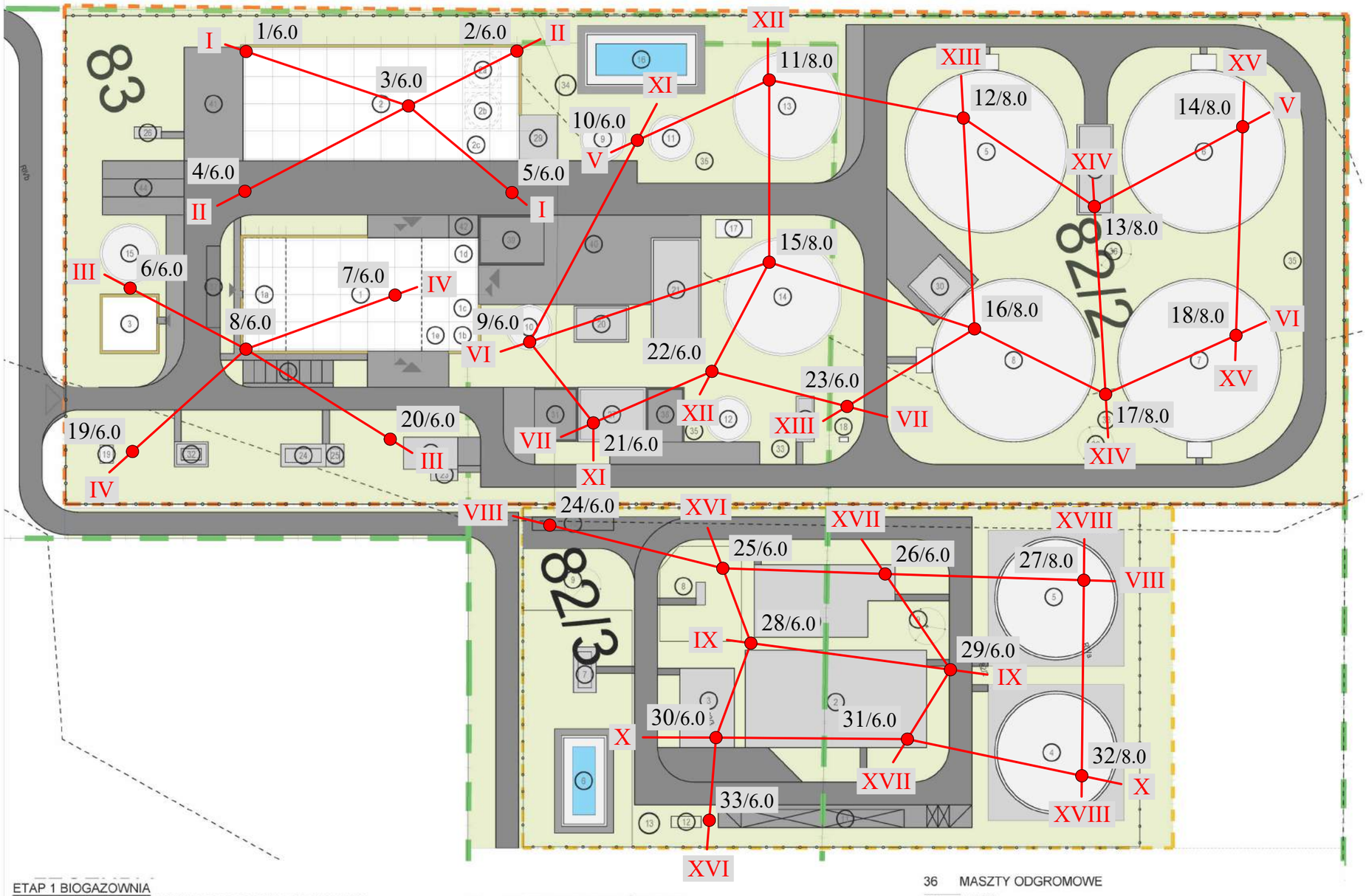
m) Przy udokumentowanych warunkach wodnych, grunty budujące podłoże posiadają następujące grupy nośności:
- glina piaszczysta (warstwa I), należy do grupy nośności G4, jest gruntem mało wysadzinowym,
- piasek drobny (warstwa III), należy do grupy nośności G1, jest gruntem niewysadzinowym.

n) Ze względu, na dominujące w stropowej części badanego podłoża, grunty spoiste w postaci gliny piaszczystej (warstwa I), należy przyjąć grupę nośności dla całości badanego obszaru jako G4.

o) Strefa przemarzania gruntu (h_z) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka

GEOLOG
mgr inż. Marcin Rzepka
nr uprg geolog. XI/48/2013



LEGENDA:

- GRANICA TERENU INWESTORA
- GRANICA OGRODZENIA
- GRANICA OPRACOWANIA BIOGAZOWNI
- GRANICA OPRACOWANIA INSTALACJI BIOLNG
- KIERUNEK WJAZDU NA TEREN INWESTYCJI
- WEJŚCIA I WYJŚCIA Z BUDYNKÓW
- MIEJSCA POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW
- BUDYNKI I OBIEKTY
- DROGI– KOMUNIKACJA GŁÓWNA
- PLACE, PARKINGI, CHODNIKI
- OPASKA ŻWIROWA WOKÓŁ BUDYNKU
- ZIELEŃ
- ZBIORNIK RETENCYJNY

ETAP 1 BIOGAZOWNIA

1 BUDYNEK TECHNICZNY Z ZAPLECZEM SOCJALNYM
- 1A STREFA OBSŁUGI BIOGAZOWNI (STREFA SOCJALNA)
- 1B WĘZEŁ CIEPŁA
- 1C ROZDZIELNIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
- 1D WIRÓWKA
- 1E AWARYJNY KOCIOŁ GRZEWCZY

2 WIATA MAGAZYNOWA
- 2A ZBIORNIK ŁADOWANIA SUBSTRATÓW 1
- 2B ZBIORNIK ŁADOWANIA SUBSTRATÓW 2
- 2C PODAJNIK SUBSTRATÓW

3 POMPOWNIA POŻAROWA
4 KONTENER TECHNICZNY - POMPOWNIA TECHNOLOGICZNA

5 ZBIORNIK FERMENTACYJNY 1
6 ZBIORNIK FERMENTACYJNY 2
7 ZBIORNIK POFERMENTACYJNY 1
8 ZBIORNIK POFERMENTACYJNY 2
9 ZBIORNIK WSTĘPNY 1
10 ZBIORNIK POŚREDNI 1
11 ZBIORNIK POŚREDNI 2
12 ZBIORNIK POŚREDNI 3
13 ZBIORNIK WSTĘPNY 2
14 ZBIORNIK MAGAZYNOWY

15 ZBIORNIK WODY POŻAROWEJ
16 ZBIORNIK RETENCYJNY
17 ZBIORNIK PODZIEMNY 1
18 ZBIORNIK PODZIEMNY 2
19 ZBIORNIK NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE

20 KONTENER TECHNICZNY- BIOFILTR
21 KONTENER TECHNICZNY-SUSZARNIA
22 KONTENER TECHNICZNY-KOGENERATOR 1
23 KONTENER TECHNICZNY -WYMIENNIK CIEPŁA
24 STACJA TRANSFORMATOROWA
25 AWARYJNY AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
26 KONTENER TECHNICZNY
27 KONTENERY TECHNICZNE
-INSTALACJA OCZYSZCZANIA FRAKCJI CIEKŁEJ POFERMENTU

28 STACJA UZDATNIANIA BIOGAZU
29 STACJA PREMIX
30 WĘZEŁ SEPARACJI POFERMENTU 1
31 WĘZEŁ SEPARACJI POFERMENTU 2
32 AWARYJNA POCHODNIA BIOGAZU
33 STUDNIA KONDENSATU
34 SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH
35 HYDRANTY ZEWNĘTRZNE

36 MASZTY ODGROMOWE
37 WAGA
38 PLAC TECHNICZNY 1
39 PLAC TECHNICZNY 2
40 PLAC TECHNICZNY 3
41 PLAC TECHNICZNY 4
42 UTWARDZONE MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH
43 MIEJSCA POSTOJOWE 1
44 MIEJSCA POSTOJOWE 2

ETAP 2 BIO LNG

1 CZĘŚĆ OCZYSZCZAJĄCA
2 CZĘŚĆ SKRAPLAJĄCA
3 CZEŚĆ MAGAZYNUJĄCA ORAZ TANKOWANIE
4 ZBIORNIK BUFOROWY 1
5 ZBIORNIK BUFOROWY 2
6 ZBIORNIK RETENCYJNY
7 STACJA TRANSORMATOROWA
8 FLARA
9 MASZTY ODGROMOWE
10 WAGA NAJAZDOWA
11 MIEJSCA POSTOJOWE
12 ZBIORNIK PODZIEMNY NA ŚCIEKI
13 SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

GEOWIERT

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

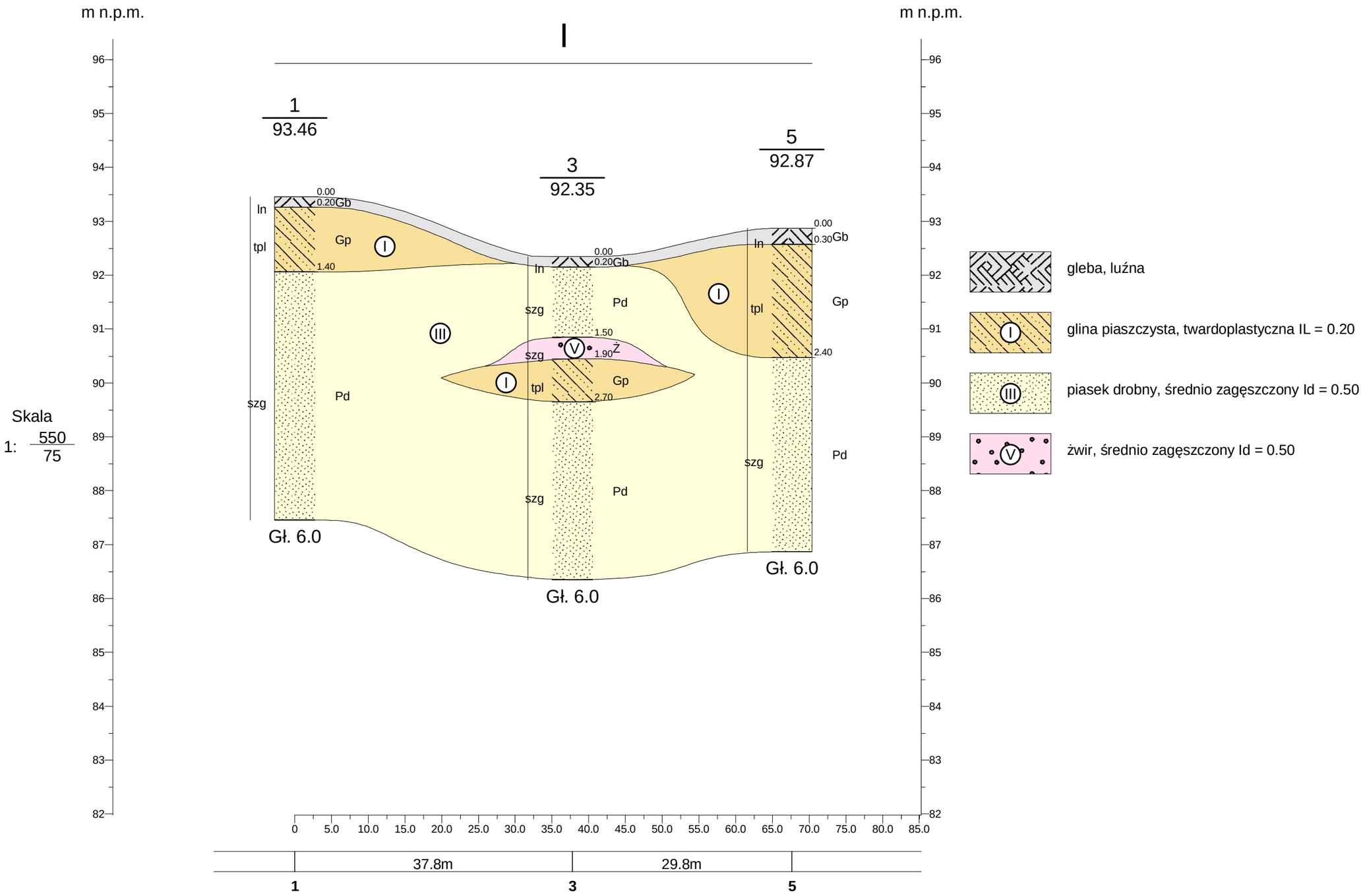
Adres:
ul. Armii Krajowej 4
45-071 Opole
www.geowiert.com

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

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 | Załącznik nr 1

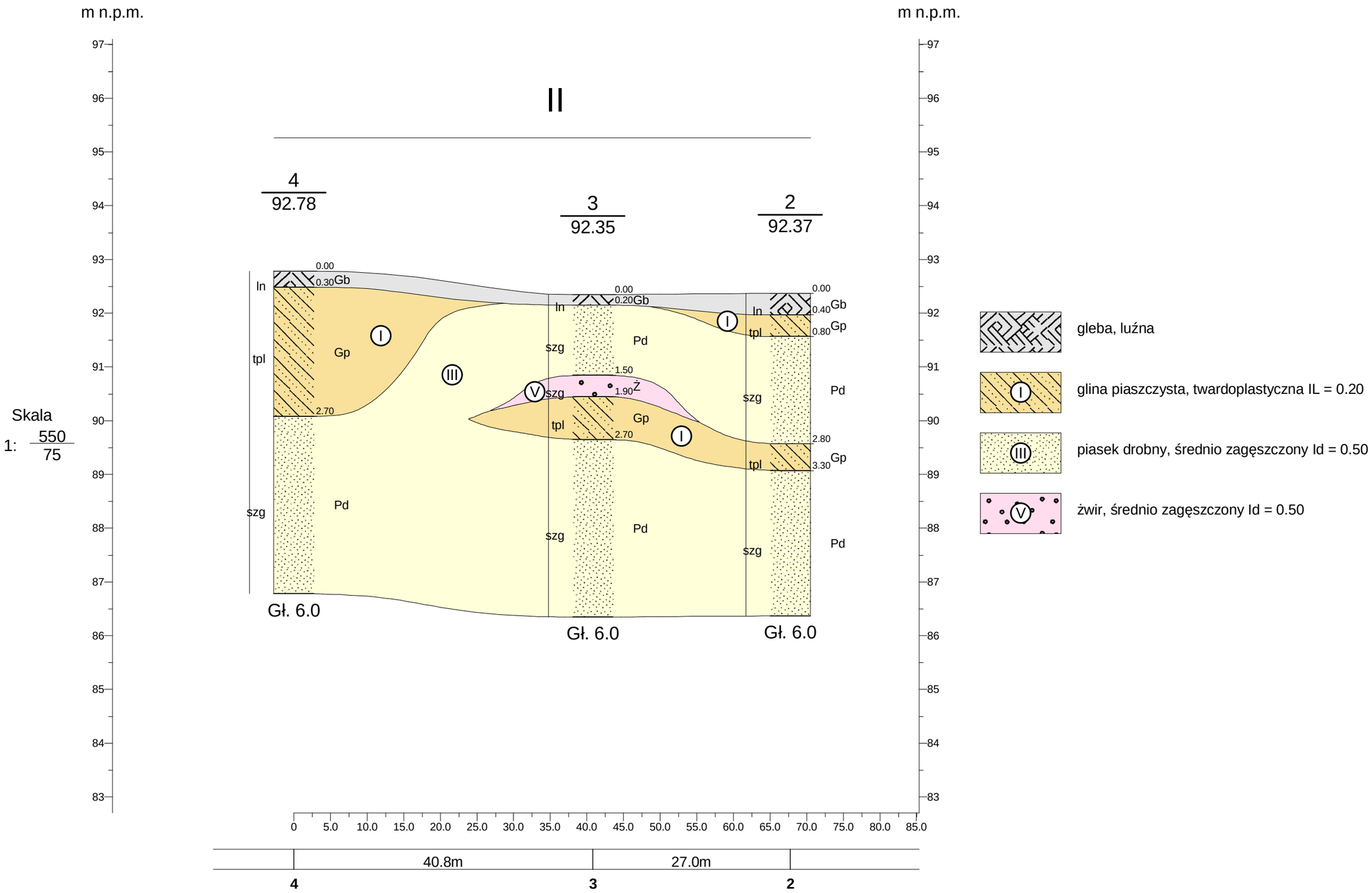
1/6.0 numer otworu wiertniczego / głębokość w metrach

I — I linia i numer przekroju geotechnicznego



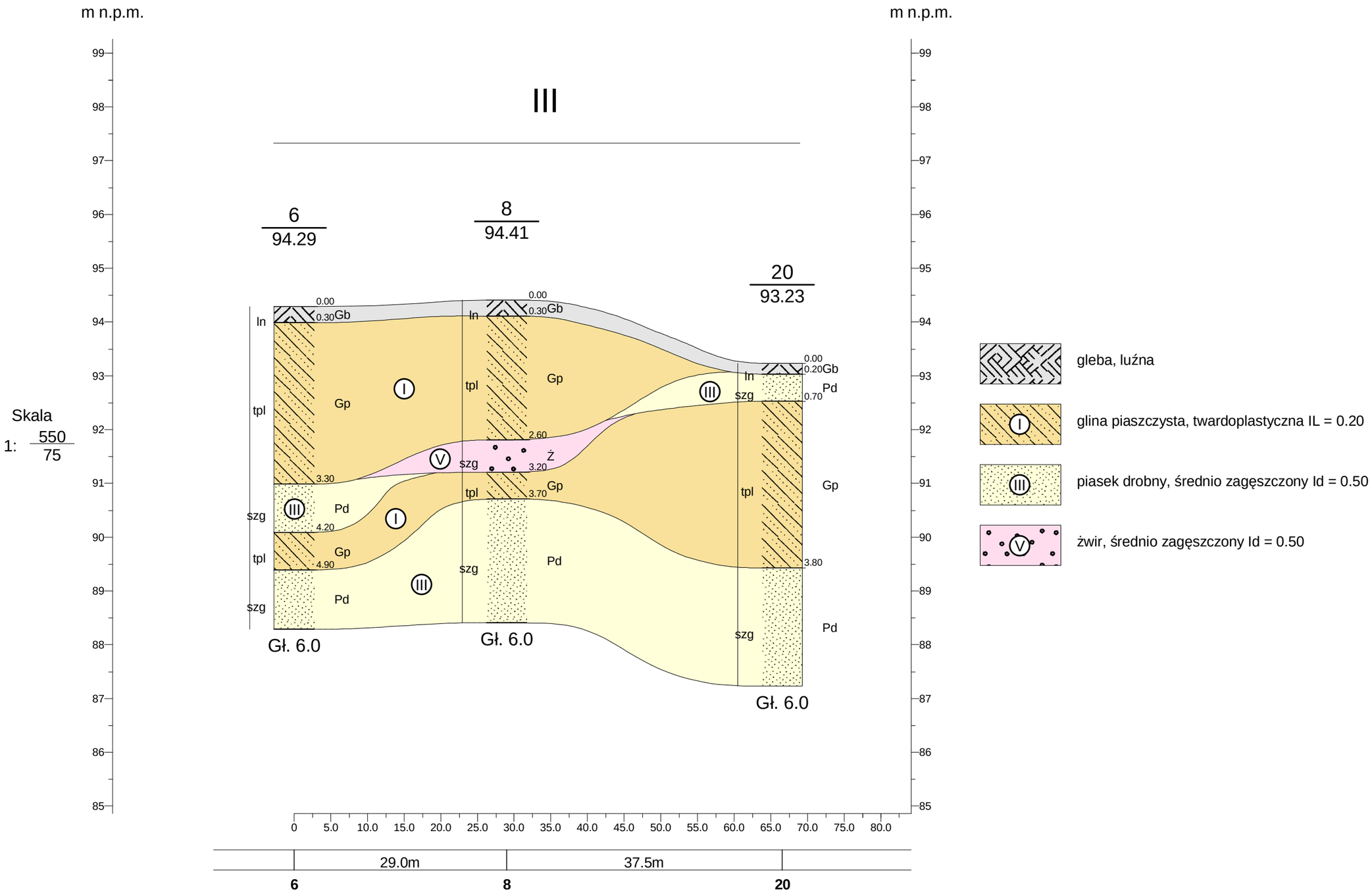
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



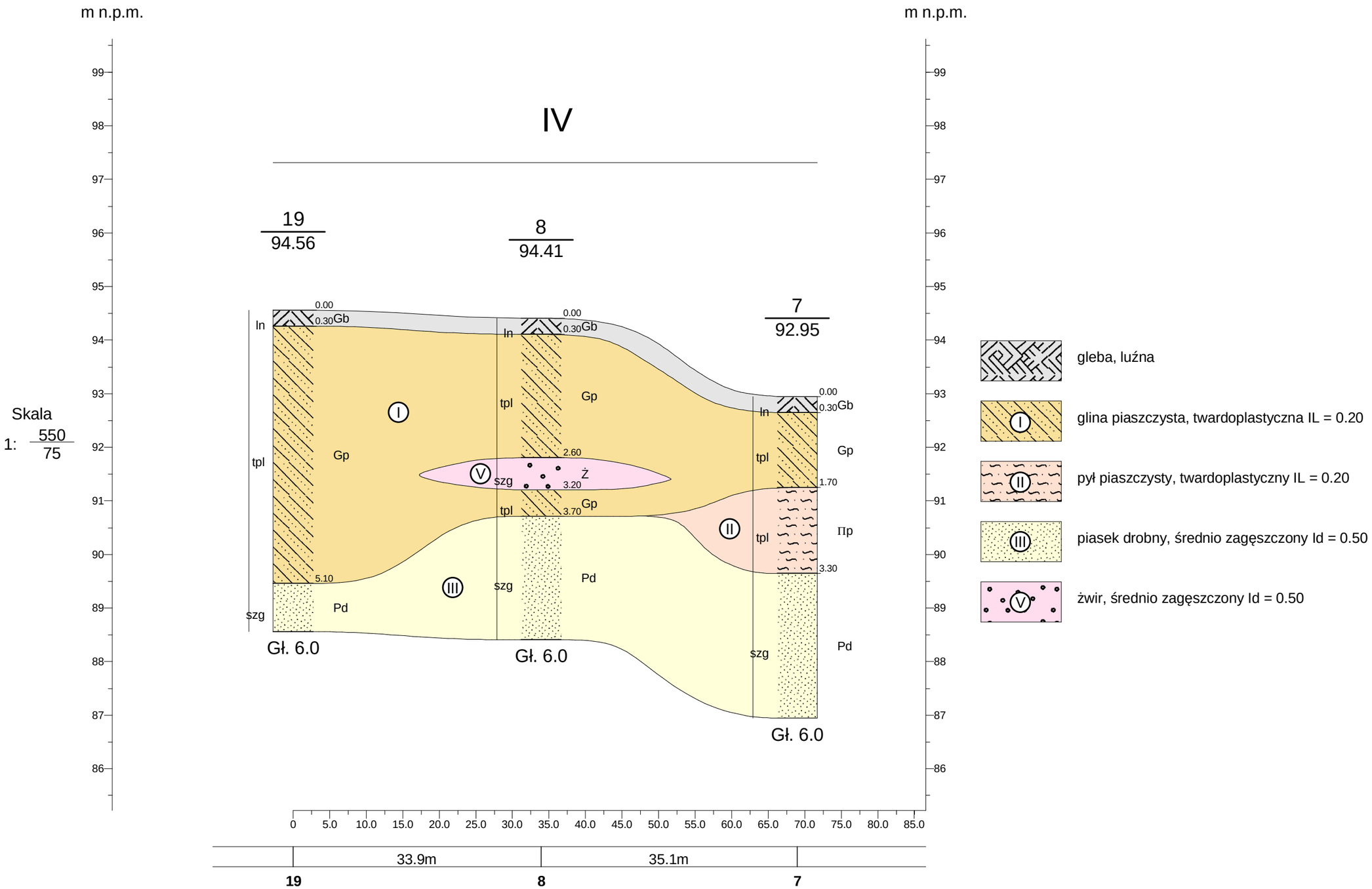
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

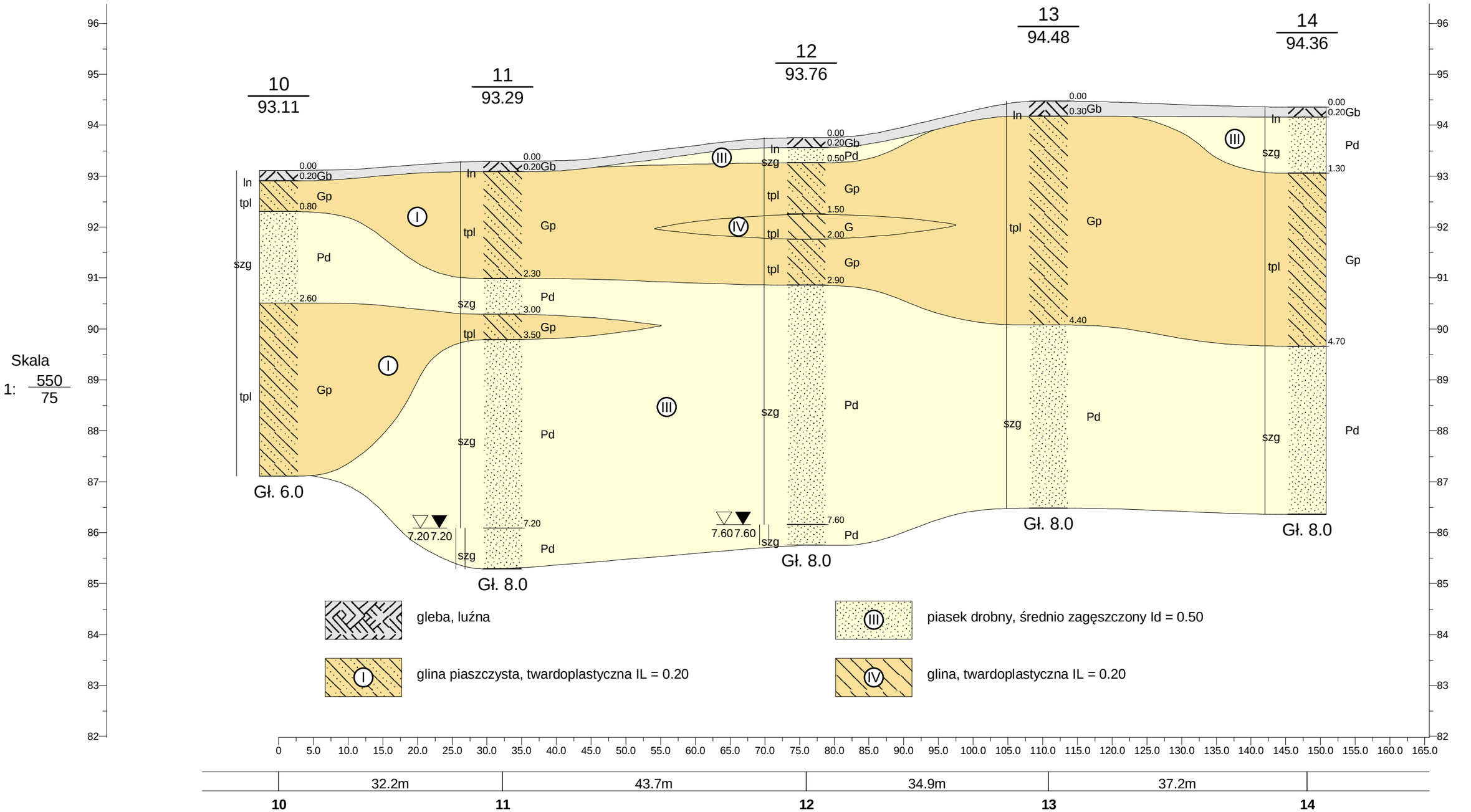
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IV
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

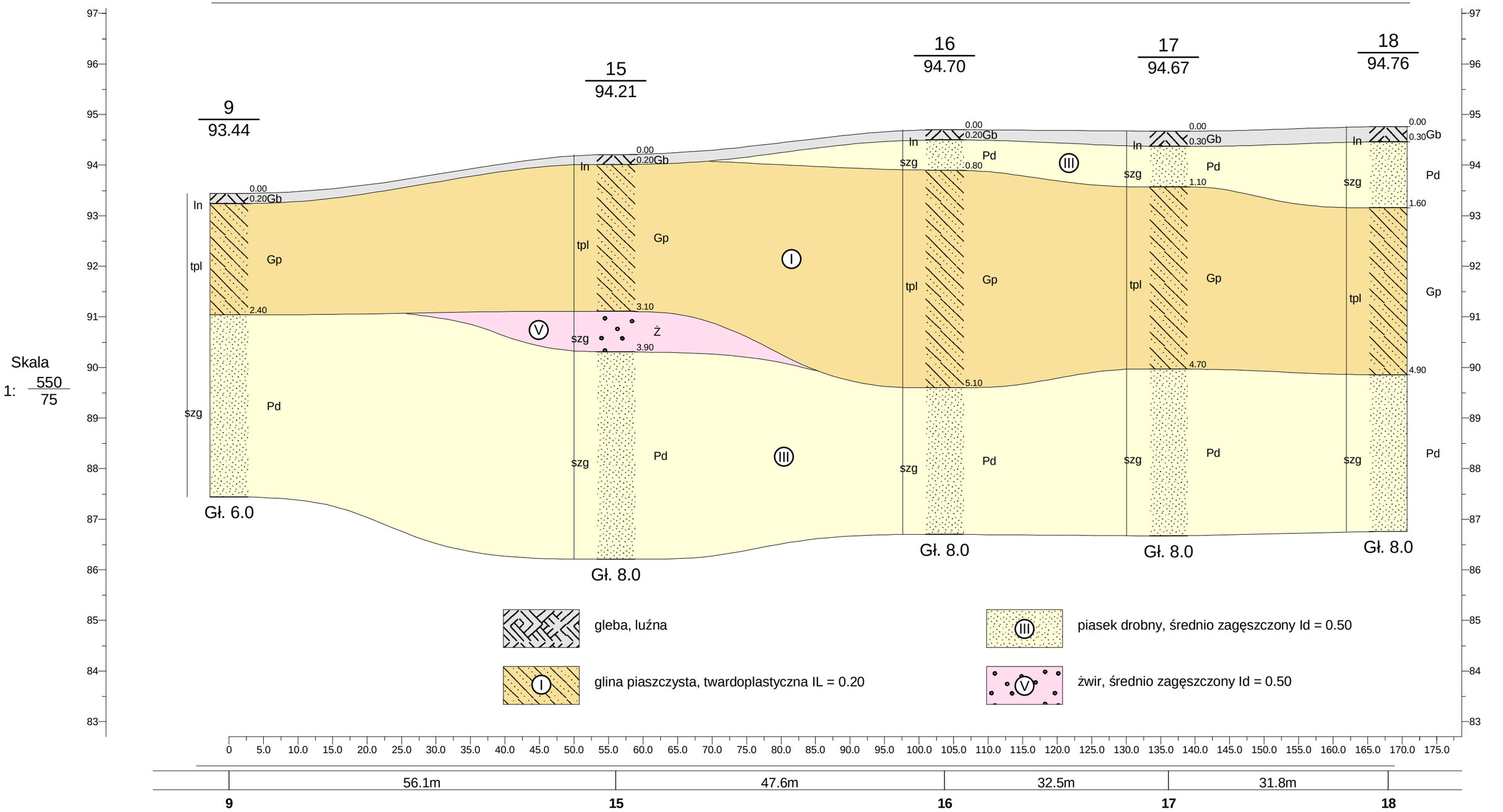
V



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego		Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.	
		Przekrój geotechniczny V	Skala 1: 550/75
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka	

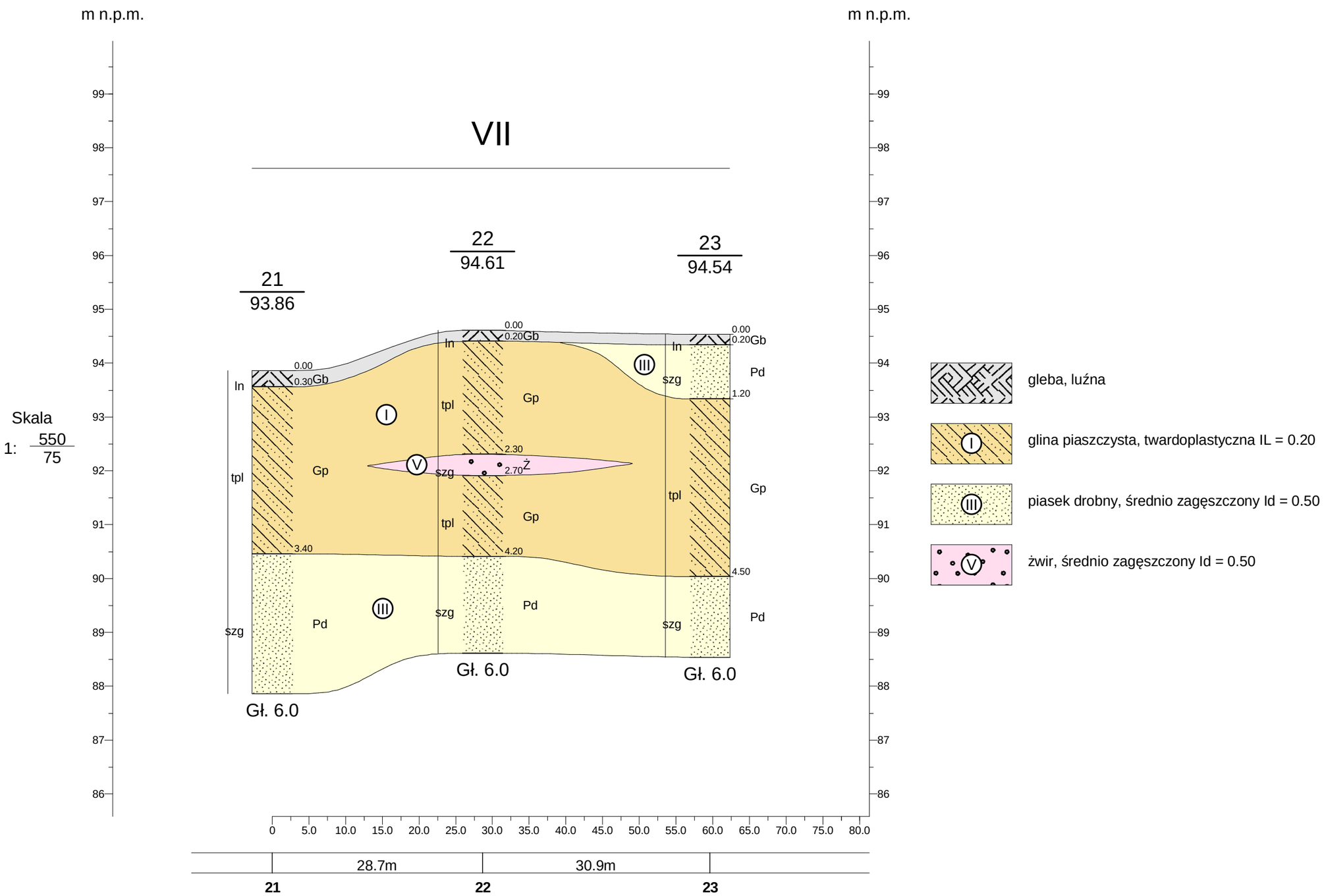
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

VI



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
				Przekrój geotechniczny VI
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 550/75
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		

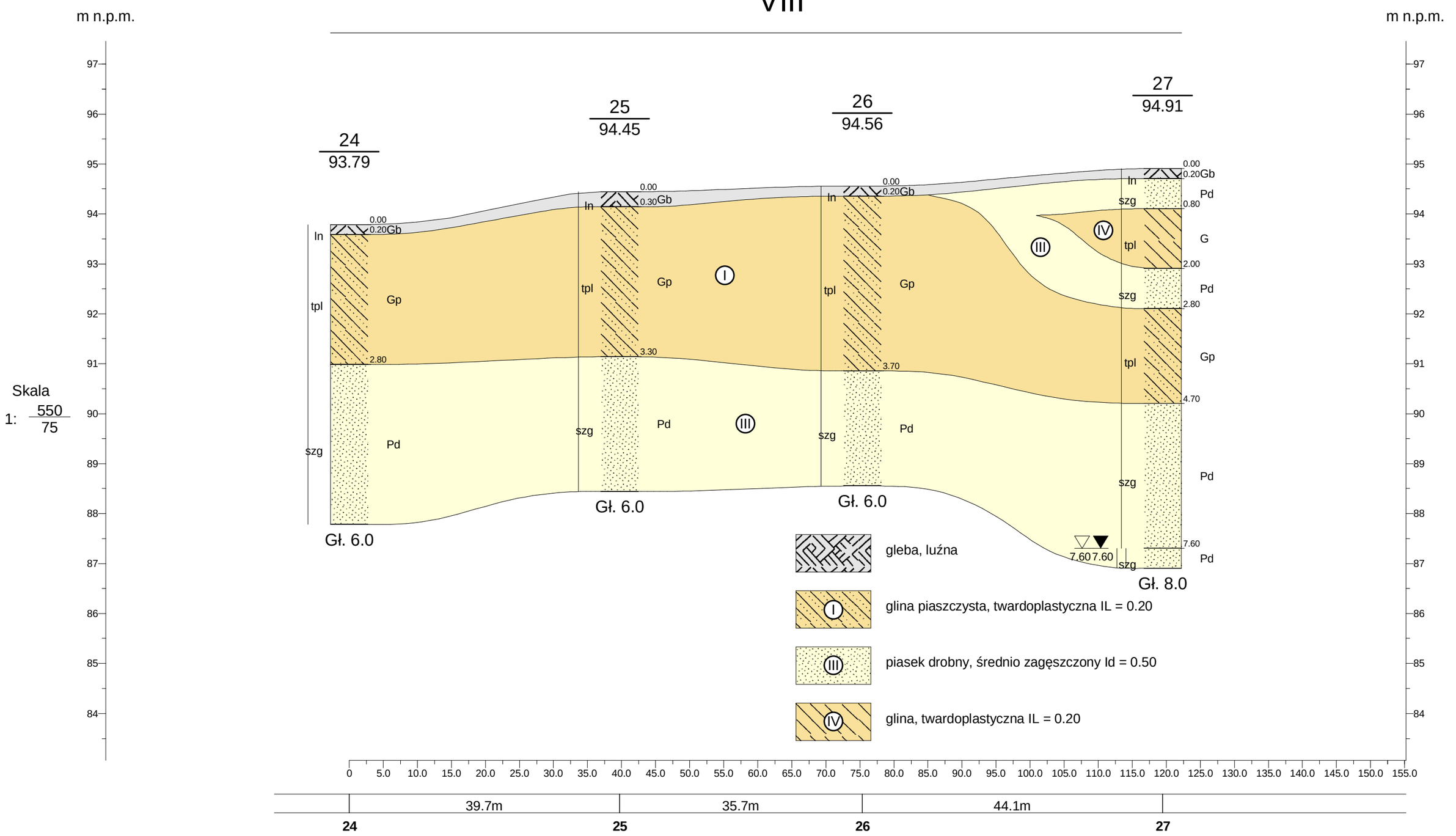
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny VII
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

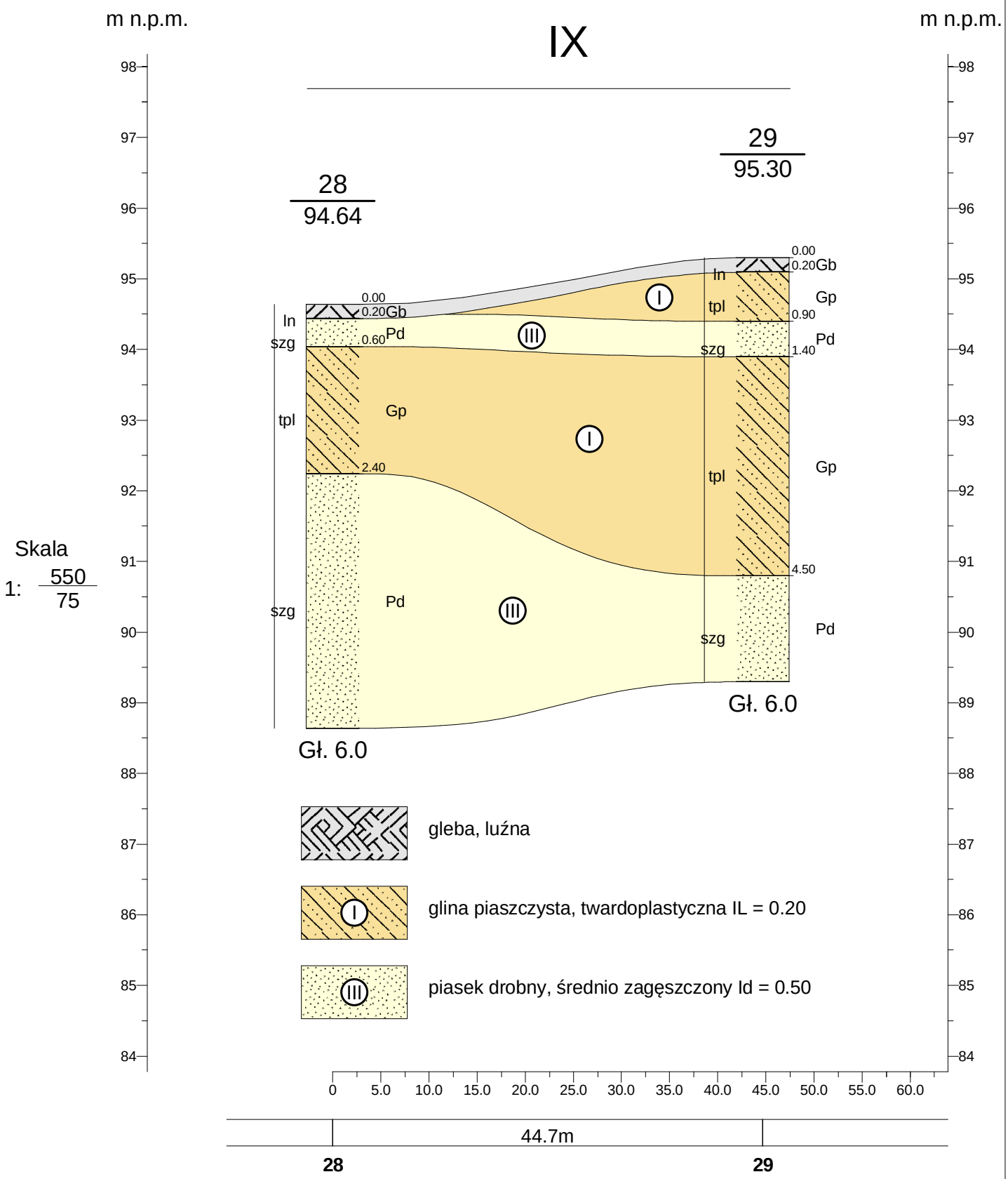
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

VIII



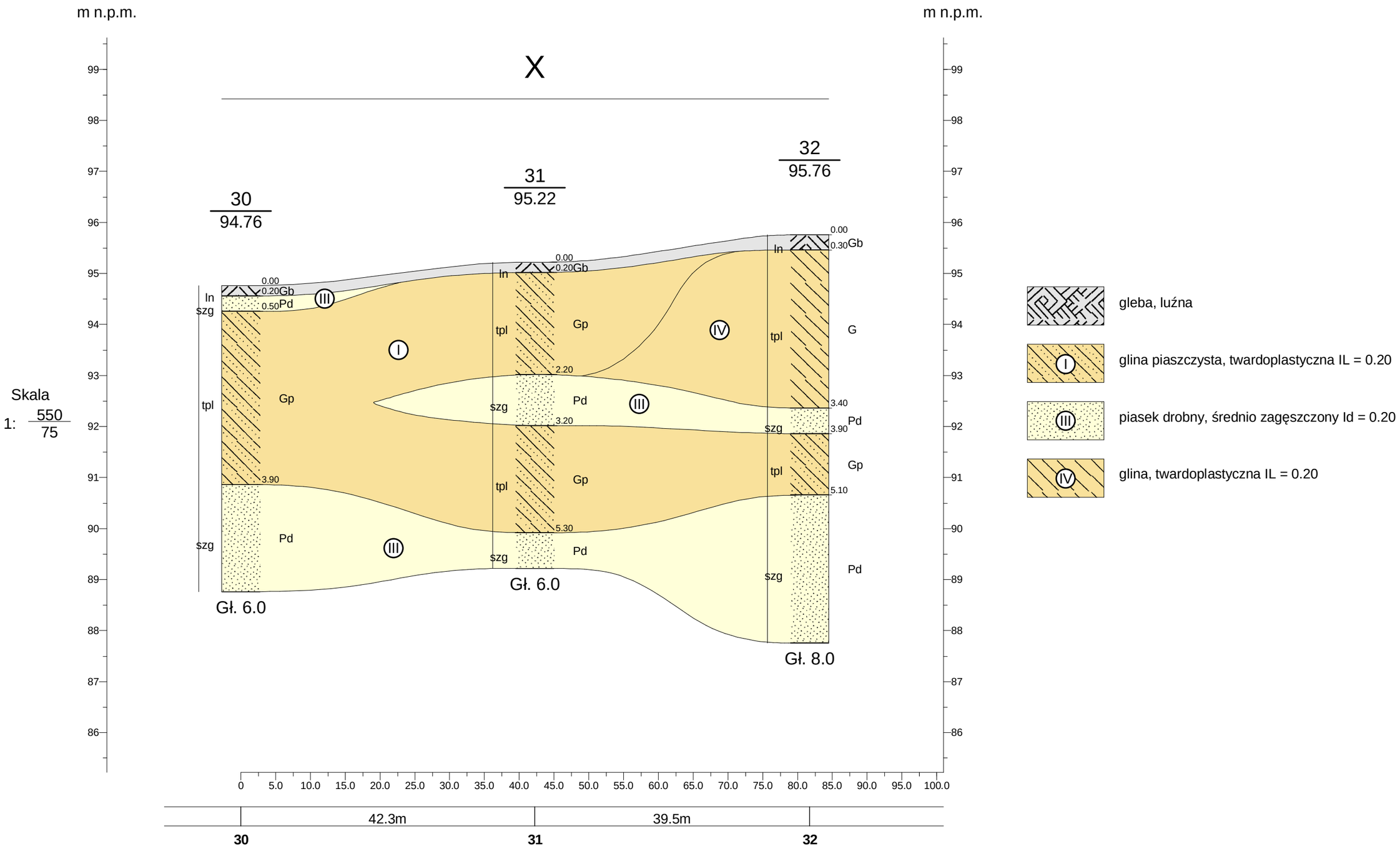
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny VIII
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



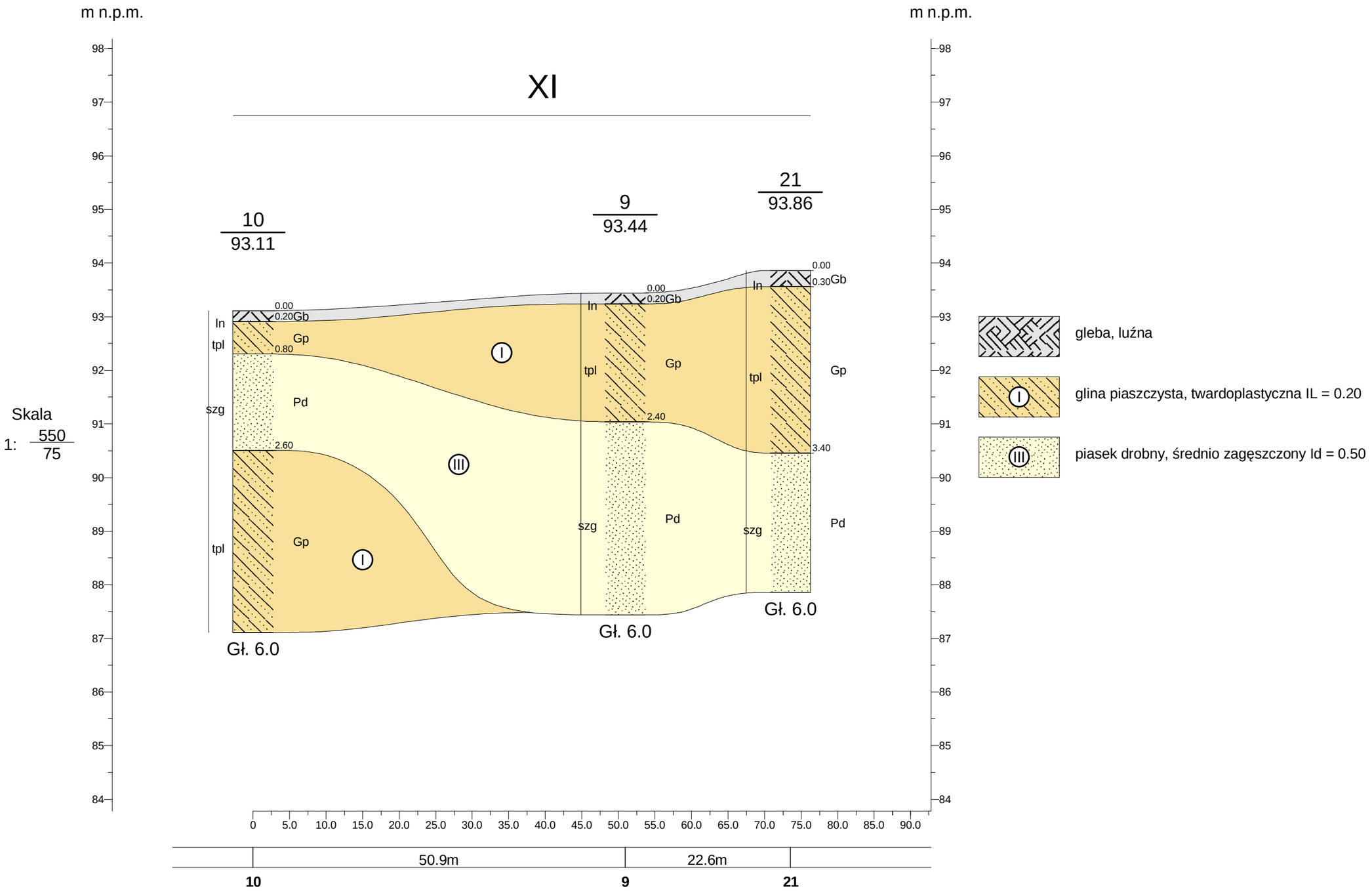
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego			Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IX	Skala 1: 550/75
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



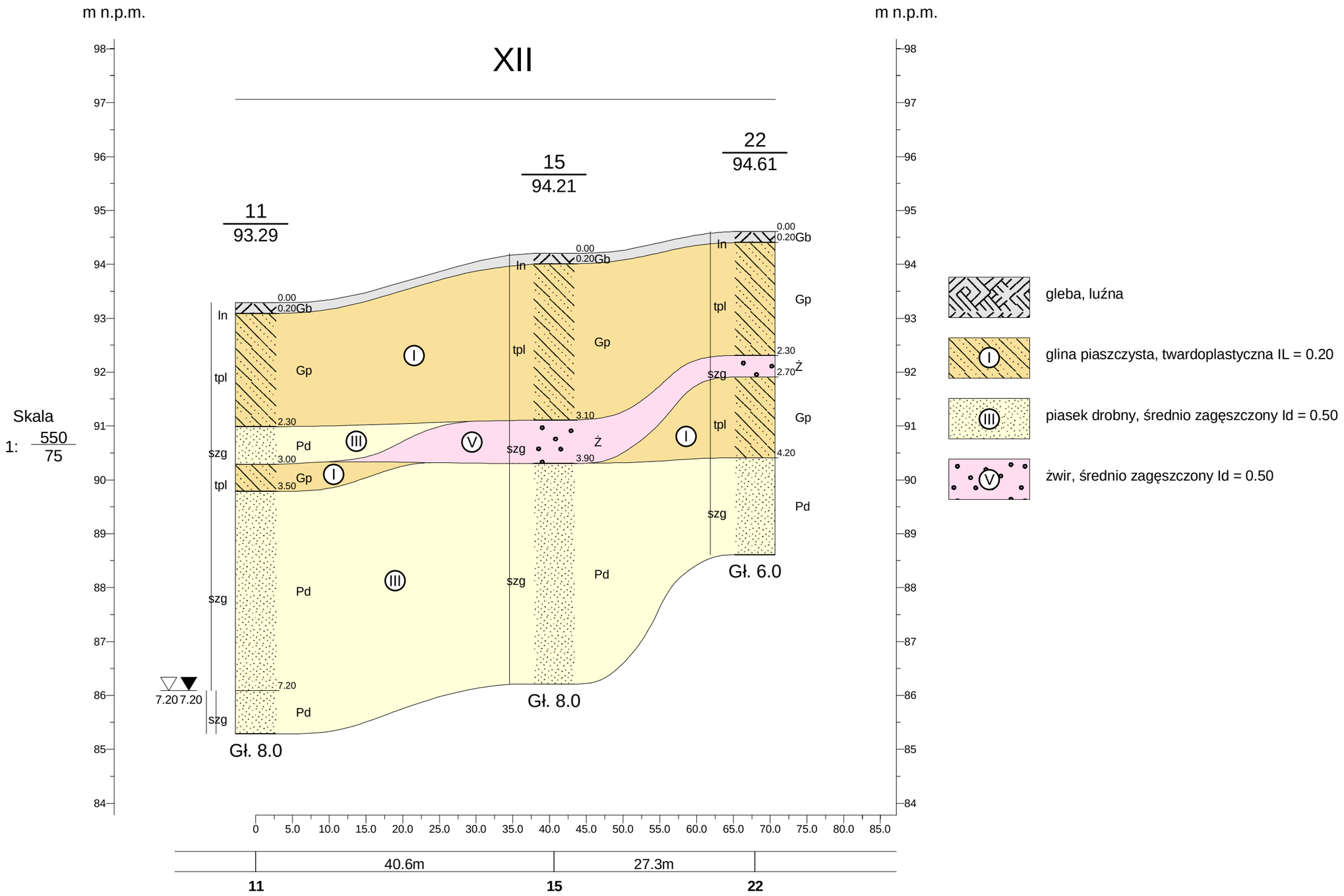
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny X
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



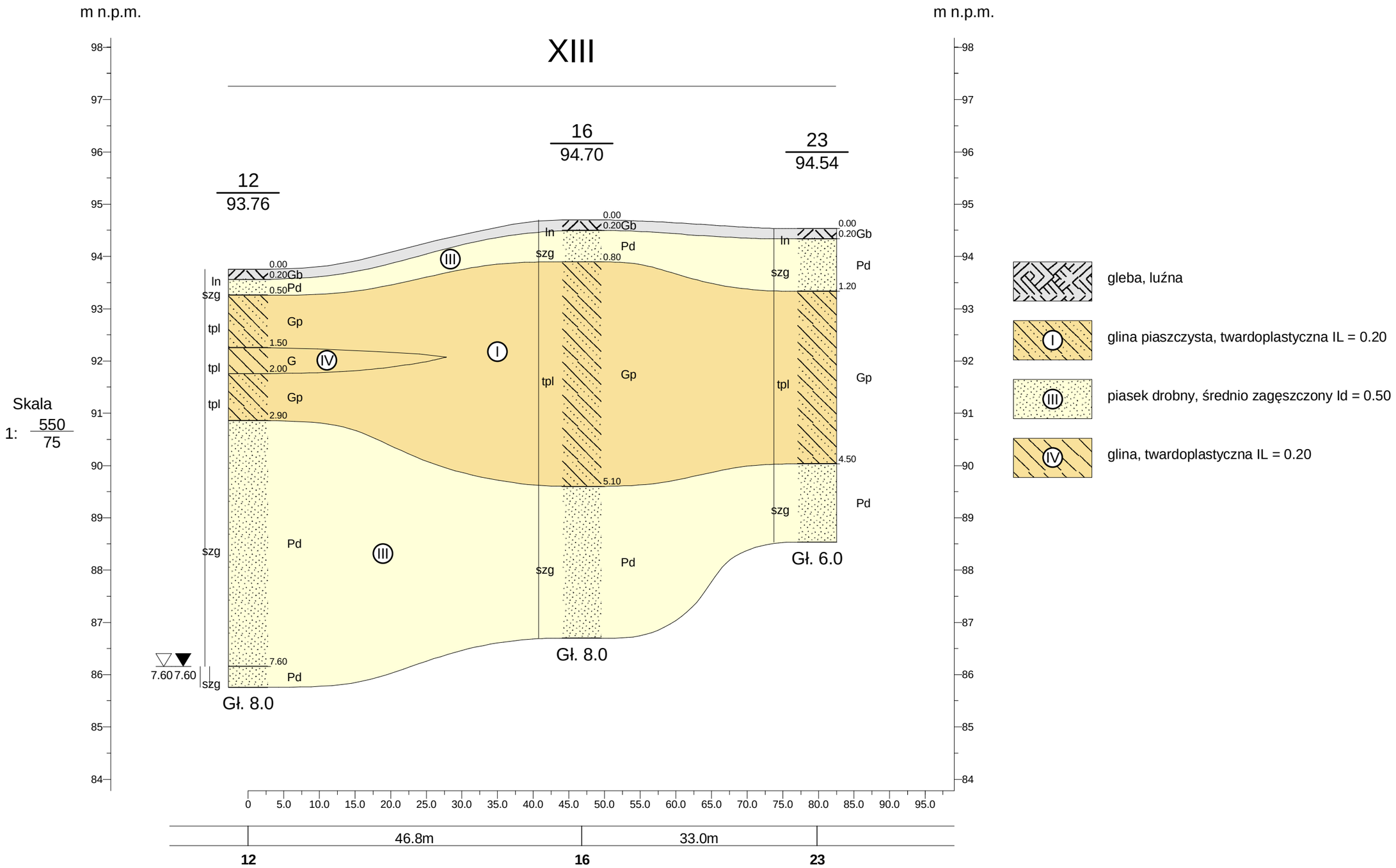
GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XI
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XII
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

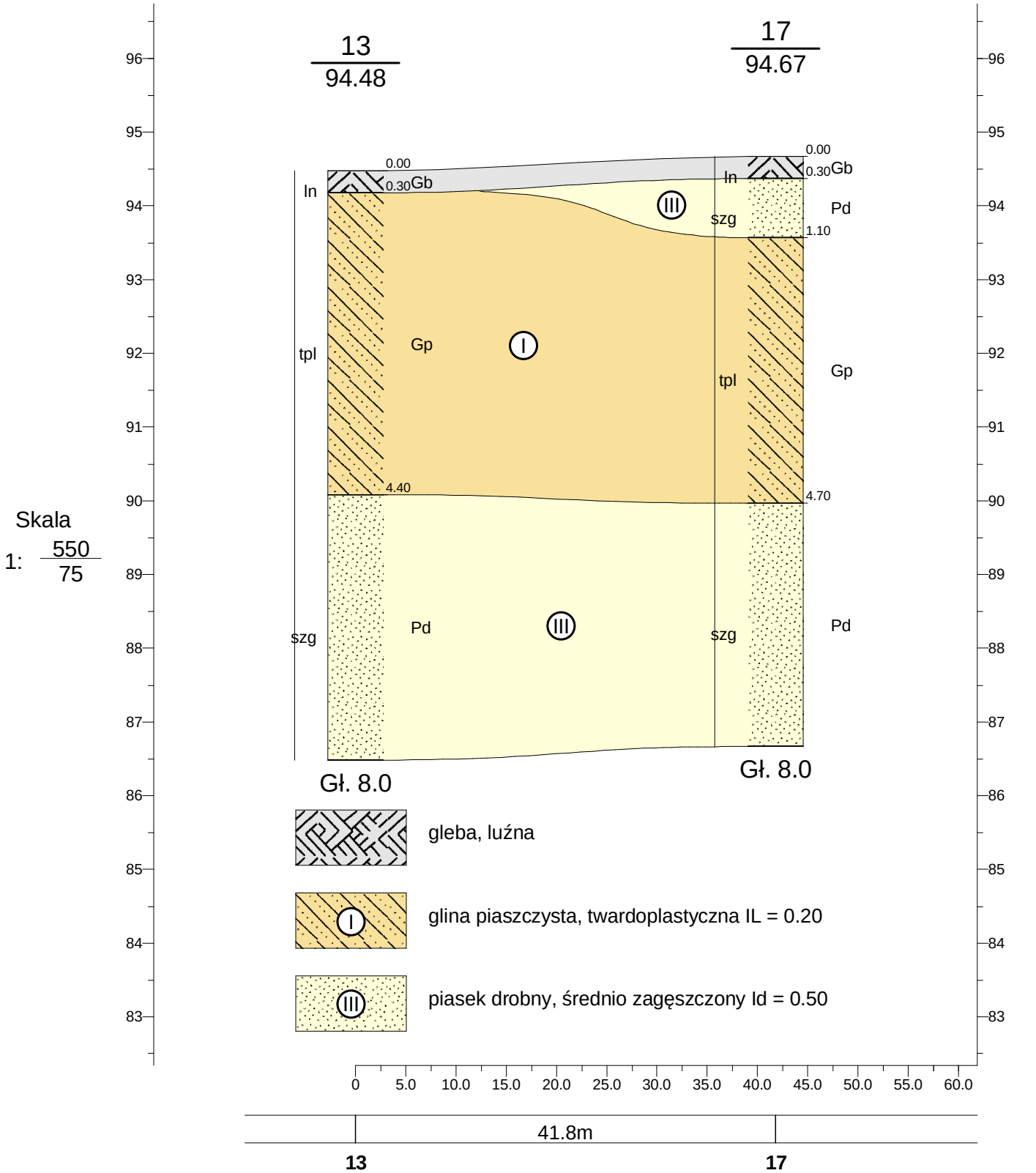
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XIII
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

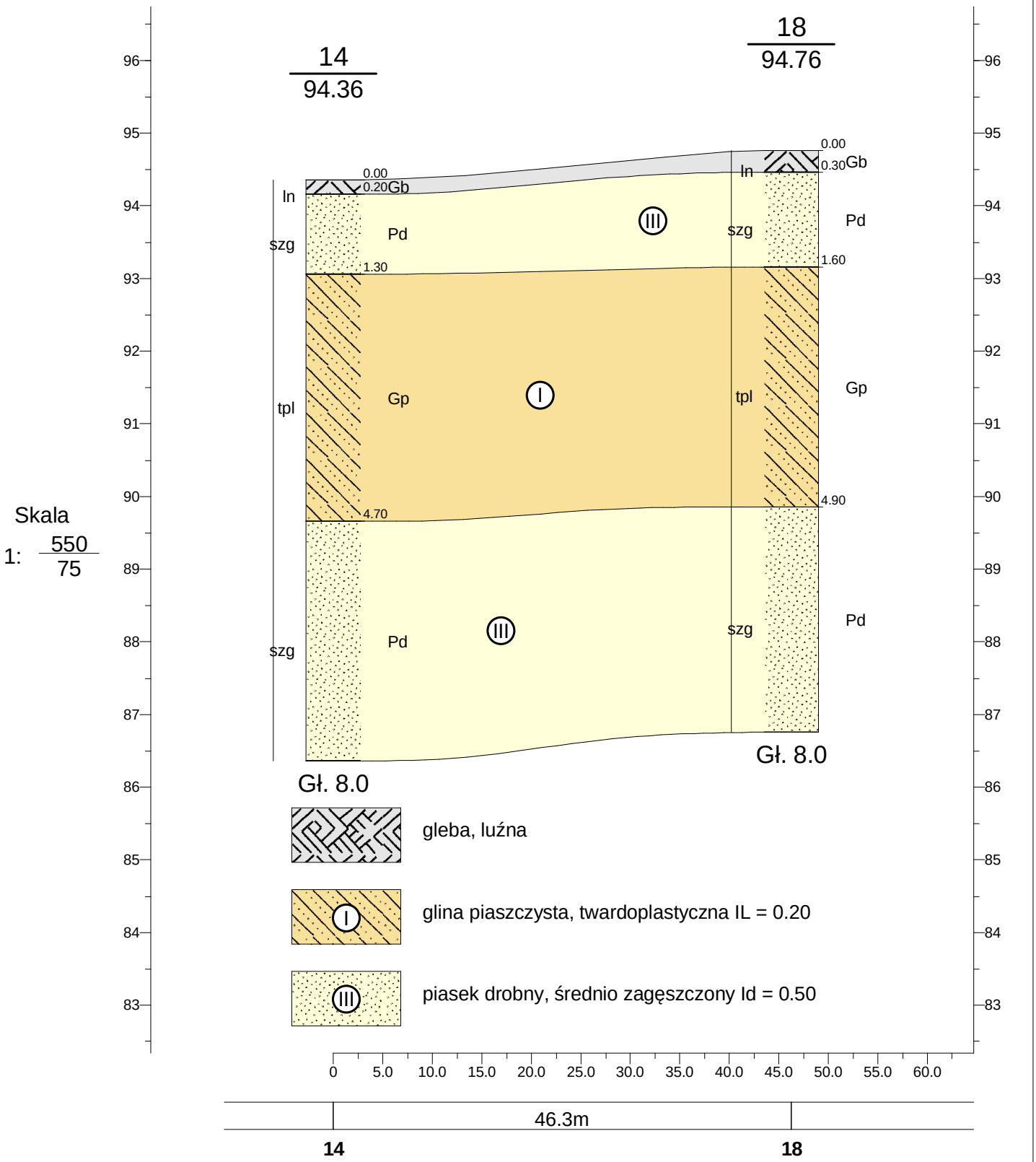
XIV



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XIV
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

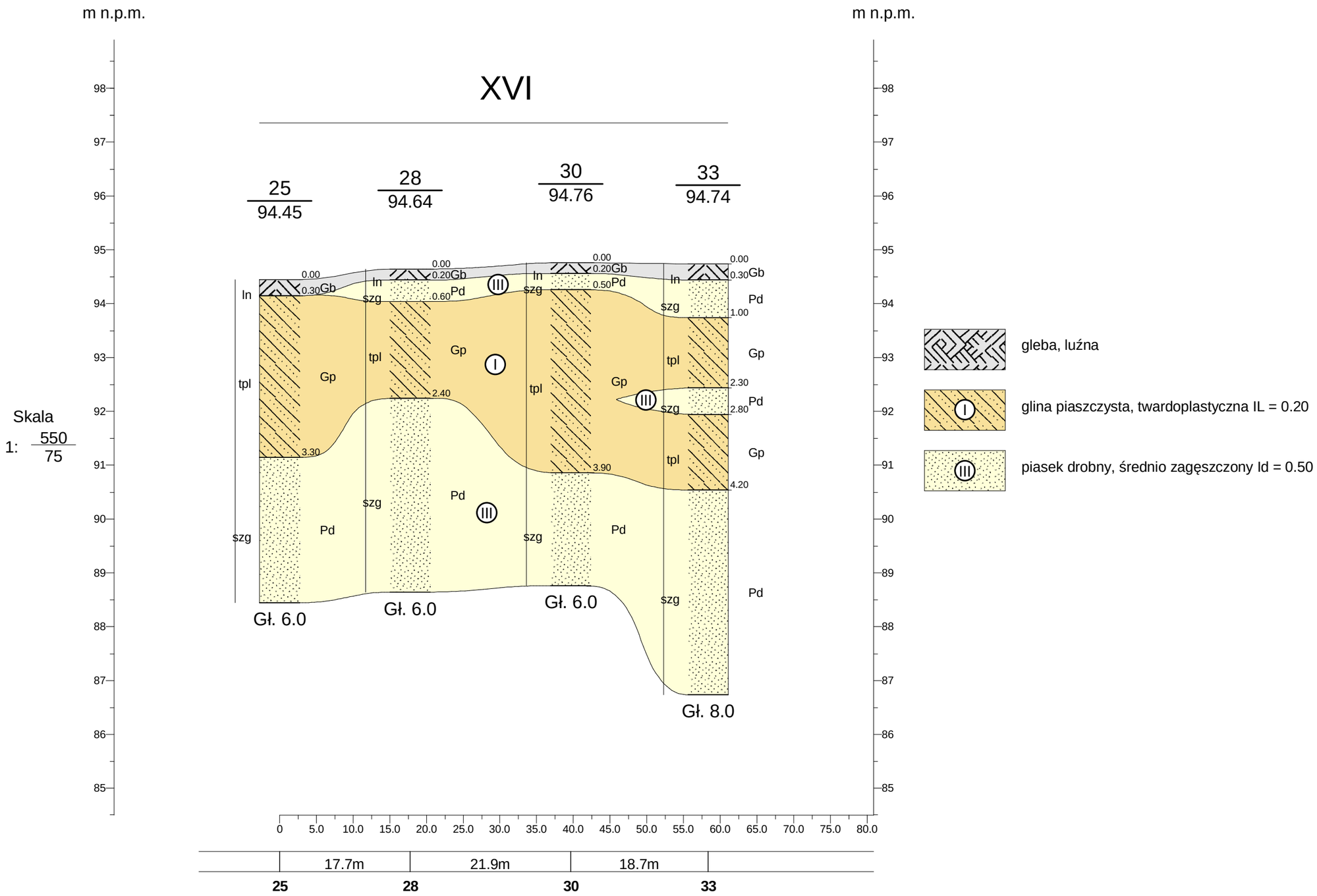
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XV



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.			Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego		Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.	
		Przekrój geotechniczny XV	Skala 1: 550/75
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka	

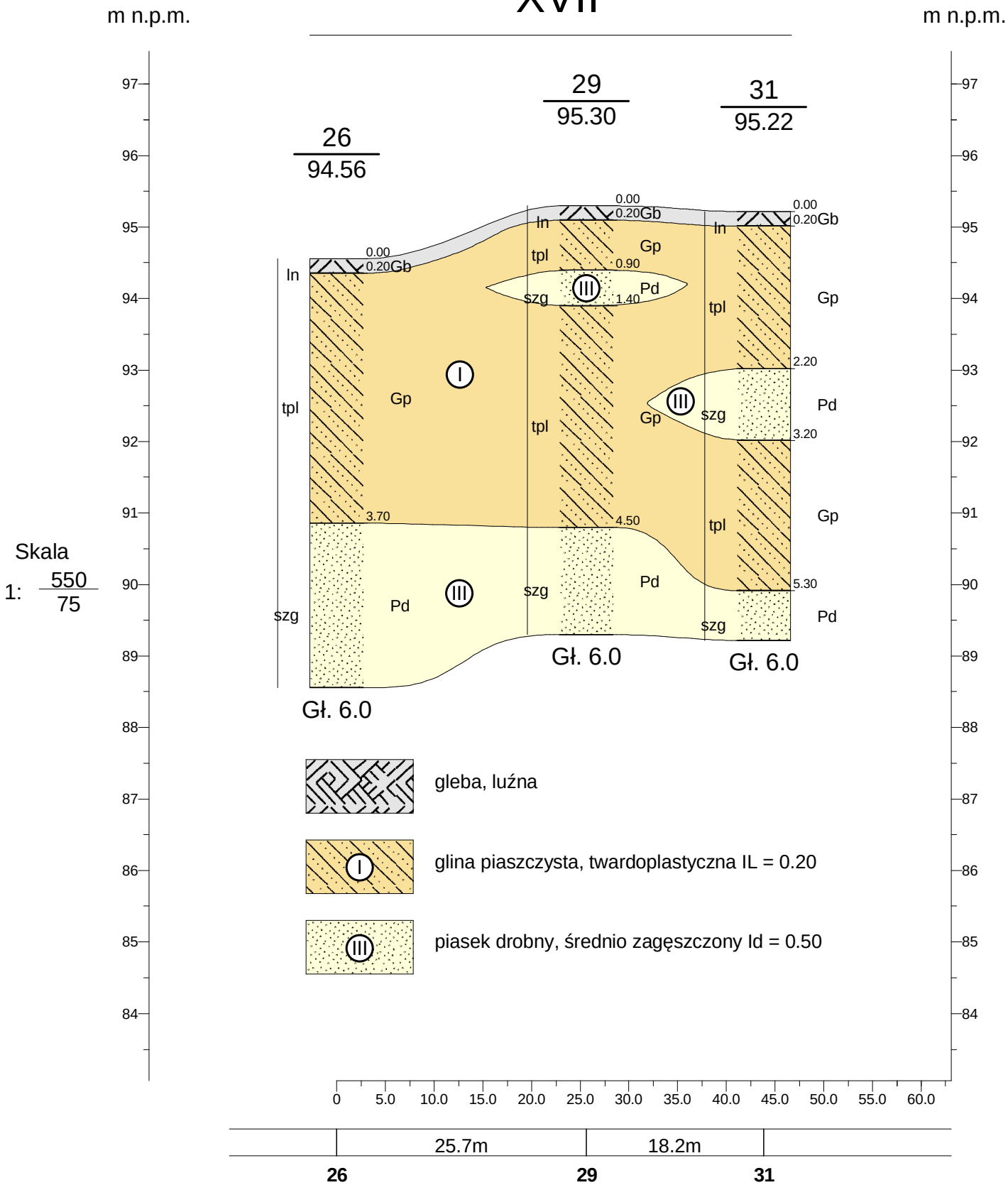
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego				Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XVI
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

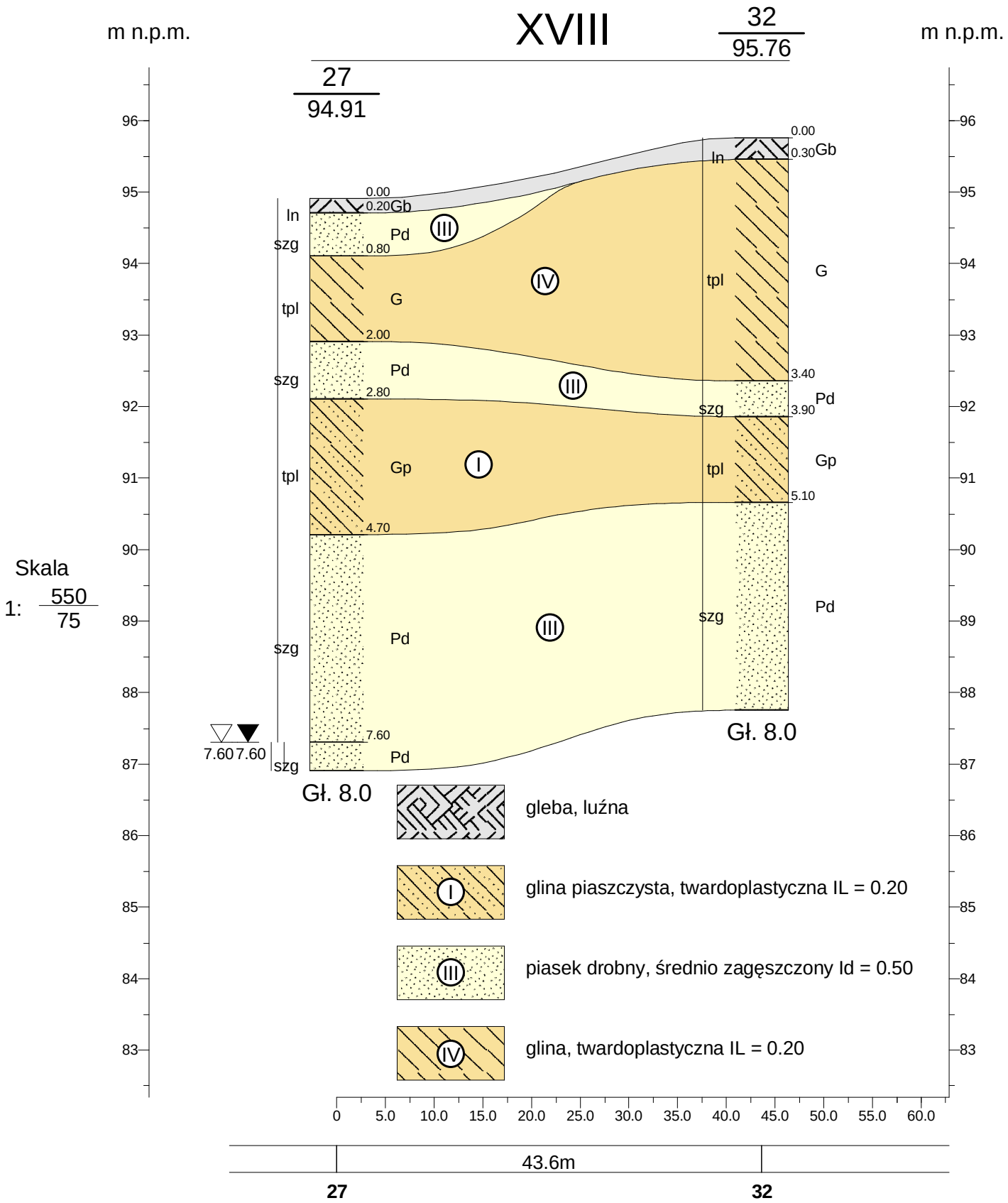
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XVII



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego			Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XVII	Skala 1: 550/75
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża grintowego		Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Nowa Chełmża na dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83.		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny XVIII
Opracował	2022-11-07	mgr inż. Marcin Rzepka		Skala 1: 550/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT

zał. nr 3

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

TEMAT: Nowa Chełmża, dz. nr: 82/2, 82/3 oraz 83 – Budowa biogazowni rolniczej i instalacji wytwarzania BIO LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą

PROFIL STRATORAFICZNO – LITOLOGICZNY (STRATIGRAPHY)	Numerwarstwygeotechnicznej (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 (soilconsolidation 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 wewnętrznego (angle of shearing resistance)	Moduł pierwotnego odk. (constrained modulus during primary consolidation)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (oedometer modulus of primary compression)	Zawartość sub. organicznych (organiccontent)	Współczynnik nośności (load factor)		
					β	I_L	I_D	w_n	ρ	C_u	φ	E_0	M_0	I_{om}	N_D	N_C	N_B
								%	t/m^3	kPa	^{o}	kPa	kPa	%			
czwartorzęd	I	glina piaszczysta (clay with sand)	Gp (SaCl)	C	0.60	0.20	-	12	2.20	15	16	20 000	29 000	-	3.94	10.98	0.59
	II	pył piaszczysty (sandy silt)	Пр (SaSi)	C	0.60	0.20	-	18	2.10	14	13	16 000	22 000	-	3.26	9.81	0.39
	III	piasek drobny (fine sand)	Pd (FSa)	-	0.80	-	0.50	16* 24**	1.75* 1.90**	-	33	80 000	95 000	-	26.09	38.64	12.22
	IV	glina (clay)	G (Cl)	C	0.60	0.20	-	16	2.15	16	15	19 000	27 000	-	4.34	11.63	0.72
	V	żwir (gravel)	Ż (Gr)	-	1.00	-	0.50	12* 18**	1.90* 2.05**	-	38	138 000	155 000	-	48.93	61.35	28.08

*- parametr podany dla gruntów sypkich w stanie wilgotnym
** -parametr podany dla gruntów sypkich w stanie nawodnionym
C – przyjęcie wartości parametru określonych na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach
Podane parametry są wartościami charakterystycznymi.

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 1**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543044.27 Y: 5895859.32

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 93.46 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
					0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0		1.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
					6.00					

Profil numer 2 Rzędna: 92.37 m X:6543065.47 Y:5895915.45 Data: 2022-10-03

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
					0.40	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.80	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			3.0		2.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			4.0 5.0 6.0		3.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 3**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543068.12 Y: 5895888.63

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 92.35 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4 5	6	7	8	9	10	11
					gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
				1.50	żwir, brązowy	Ż			V
			2.0	1.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			3.0 4.0 5.0	2.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			6.0	6.00					

Profil numer 4 Rzędna: 92.78 m X:6543073.09 Y:5895848.10 Data: 2022-10-02

					gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0	0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			3.0 4.0 5.0	2.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			6.0	6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 5**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543094.12 Y: 5895903.29

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 92.87 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			3.0 4.0 5.0 6.0		2.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Profil numer 6 Rzędna: 94.29 m X:6543084.40 Y:5895816.70 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
					3.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			4.0		4.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			5.0 6.0		4.90	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 7**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543106.40 Y: 5895871.13

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 92.95 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			2.0 3.0		1.70	pył piaszczysty, brązowy	Пр	w		II
			4.0 5.0		3.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			6.0		6.00					

Profil numer 8 Rzędna: 94.41 m X:6543105.98 Y:5895836.08 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			3.0		2.60	żwir, brązowy	Ż	w	szg	V
					3.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			4.0 5.0		3.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			6.0		6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 9**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543126.66 Y: 5895895.23

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 93.44 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0, 2.0		0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	ln	
						glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			3.0, 4.0, 5.0, 6.0		2.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Profil numer 10 Rzędna: 93.11 m X:6543092.99 Y:5895933.41 Data: 2022-10-03

		Czwartorzęd / Czwartorzęd				gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	ln	
					0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			1.0, 2.0		0.80	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			3.0, 4.0, 5.0, 6.0		2.60	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 11**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543090.87 Y: 5895965.56

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 93.29 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
			1.0 2.0		0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					2.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			3.0		3.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	4.0 5.0 6.0 7.0		3.50	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
	7.20				7.20	piasek drobny, jasnobrązowy		nw		
			8.0		8.00					

Profil numer 12 Rzędna: 93.76 m X:6543113.95 Y:5896002.69 Data: 2022-10-03

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
					0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			1.0		0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					1.50	glina, brązowa	G			IV
			2.0		2.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp			I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0 4.0 5.0 6.0 7.0		2.90	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
	7.60				7.60	piasek drobny, jasnobrązowy		nw		
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 13**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543142.34 Y: 5896022.95

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.48 m Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0 / 2.0 / 3.0 / 4.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			5.0 / 6.0 / 7.0		4.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			8.0		8.00					

Profil numer 14 Rzędna: 94.36 m X:6543137.45 Y:5896059.85 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0		0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
			2.0 / 3.0 / 4.0		1.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			5.0 / 6.0 / 7.0		4.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 15**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543128.83 Y: 5895951.26

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.21 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
					0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			1.0 2.0 3.0							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			3.10	żwir, brązowy	Ż		szg	V
			4.0 5.0 6.0 7.0		3.90	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
			8.0		8.00					

Profil numer 16 Rzędna: 94.70 m X:6543158.54 Y:5895988.43 Data: 2022-10-03

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
					0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			1.0		0.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			2.0 3.0 4.0					w		
		Czwartorzęd Czwartorzęd			5.10	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			5.0 6.0 7.0							
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 17**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543182.28 Y: 5896010.56

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.67 m Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0		0.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			2.0, 3.0, 4.0		1.10	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			5.0, 6.0, 7.0		4.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			8.0		8.00					

Profil numer 18 Rzędna: 94.76 m X:6543180.27 Y:5896042.33 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0		0.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			2.0, 3.0, 4.0		1.60	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			5.0, 6.0, 7.0		4.90	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 19**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543118.32 Y: 5895804.46

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.56 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
					5.10	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			6.0		6.00					

Profil numer 20 Rzędna: 93.23 m X:6543135.81 Y:5895858.86 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
					0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0		0.70	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			4.0 5.0		3.80	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			6.0		6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 21**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543148.24 Y: 5895902.04

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 93.86 m Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		In	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			4.0 5.0 6.0		3.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Profil numer 22 Rzędna: 94.61 m X:6543146.82 Y:5895930.68 Data: 2022-10-03

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		In	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
					2.30	żwir, brązowy	Ż		szg	V
			3.0 4.0		2.70	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			5.0 6.0		4.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 23**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543164.60 Y: 5895955.98

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.54 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0		0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	In	
					1.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					4.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					6.00	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III

Profil numer 24 Rzędna: 93.79 m X:6543165.94 Y:5895885.09 Data: 2022-10-02

		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0		0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	In	
					2.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					6.00	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 25**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543188.56 Y: 5895917.72

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.45 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		In	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0		0.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			4.0 5.0 6.0		3.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Profil numer 26 Rzędna: 94.56 m X:6543202.32 Y:5895950.63 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		In	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0		0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			4.0 5.0 6.0		3.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 27**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543218.95 Y: 5895991.47

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.91 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		In	
					0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			1.0		0.80	glina, brązowa	G		tpl	IV
			2.0		2.00	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0 4.0		2.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			5.0 6.0 7.0		4.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
	▽ ▼ 7.60				7.60	piasek drobny, jasnobrązowy		nw		
			8.0		8.00					

Profil numer 28 Rzędna: 94.64 m X:6543206.30 Y:5895917.51 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		In	
					0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			1.0		0.60	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0 3.0 4.0 5.0		2.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
			6.0		6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 29**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543227.17 Y: 5895957.00

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 95.30 m Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0		0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	In	
						glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					0.90	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					1.40	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					4.50	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Profil numer 30 Rzędna: 94.76 m X:6543222.92 Y:5895903.19 Data: 2022-10-02

		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0			gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	In	
					0.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
					3.90	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 31**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543238.23 Y: 5895942.57

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 95.22 m Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0, 2.0		0.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	w	tpl	I
			3.0		2.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			4.0, 5.0		3.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			6.0		5.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
					6.00					

Profil numer 32 Rzędna: 95.76 m X:6543259.63 Y:5895975.76 Data: 2022-10-02

						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0, 2.0, 3.0		0.30	glina, brązowa	G	w	tpl	IV
					3.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			4.0, 5.0		3.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			6.0, 7.0		5.10	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 33**	Zał.Nr: 4 Wiertnica: H20SG X: 6543239.76 Y: 5895895.10

Miejscowość: Nowa Chełmża Gmina: Chełmża Powiat: toruński Województwo: kujawsko-pomorskie	Obiekt: biogazownia z infrastrukturą towarzyszącą Zleceniodawca: WestWind Biogaz Sp. z o.o. Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr inż. Marcin Rzepka	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 94.74 m Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2022-10-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb		ln	
		Czwartorzęd / Czwartorzęd			0.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			1.0		1.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			2.0		2.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg	III
			3.0		2.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	I
			4.0		4.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg	III
			5.0							
			6.0							
			7.0							
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

zał. nr 5

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany (k–kamienie, kr–kruszywo, D-drewno, gr–gruz, c–cegła ,żl–żużel, mw–miał lub muł węglowy, OP–odpady przem., OK.–odpady komunalne)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nmp	namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} < 30\%$
Nmg	namuł gliniasty	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf	$I_{om} > 30\%$
Gy	gytie	
Kj	kreda jeziorna	
WB	węgiel brunatny	

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE

KW	zwietrzelina	kamieniste
KW_g	zwietrzelina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	kamieniste
KR_g	rumosz gliniasty	kamieniste
Ko	otoczaki	kamieniste
Ż	żwir	kamieniste
Żg	żwir gliniasty	grubo – ziarniste
Po	pospółka	grubo – ziarniste
Pog	pospółka gliniasta	grubo – ziarniste
Pr	piasek gruby	drobno – ziarniste
Ps	piasek średni	drobno – ziarniste
Pd	piasek drobny	drobno – ziarniste
Pπ	piasek pylasty	drobno – ziarniste
Pg	piasek gliniasty	spoiste
Пр	pył piaszczysty	spoiste
П	pył	spoiste
Gp	glina piaszczysta	spoiste
G	glina	spoiste
Gπ	glina pylasta	spoiste
Gpzw	glina piaszczysta zwałowa	spoiste
Gz	glina zwięzła	spoiste
Gπz	glina pylasta zwięzła	spoiste
Ip	ił piaszczysty	spoiste
I	ił	spoiste
Iπ	ił pylasty	spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka
p-c	piaskowiec
m-c	mułowiec
m	margiel
c-k	węgiel kamienny
w	wapień

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

ln	luźny	< 0.35
szg	średnio zagęszczony	0.35 - 0.65
zg	zagęszczony	0.65 - 0.85
bzg	bardzo zagęszczony	0.85 - 1.00

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

zw	zwarty	$I_L < 0$
pzw	półzwarty	$I_L \leq 0.00$
tpl	twardoplastyczny	$0.00 < I_L < 0.25$
pl	plastyczny	$0.25 < I_L < 0.50$
mpl	miękkoplastyczny	$0.50 < I_L \leq 0.75$
pł	płynny	$I_L > 0.75$

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia dotyczące składu gruntu

INNE OZNACZENIA

II	numer warstwy geotechnicznej
1 IV	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem obiektu i ilością kondygnacji
————	projektowany poziom posadowienia
— – — – —	podstawowe granice litologiczno – stratygraficzne
— — — — —	linie podziału geotechnicznego

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

4	numer otworu
283,45	rzędna otworu
	próba o naturalnej strukturze (NNS)
	próba o naturalnej wilgotności (NW)
	próba wody gruntowej
2/3	ilość wałeczkowań
	grunt suchy lub mało wilgotny
	grunt wilgotny
	grunt mokry
	grunt nawodniony
6,5	swobodne zwierciadło wody gruntowej
6,8	ustalony poziom wody gruntowej
7,8	nawiercony poziom wody gruntowej
8,2	sączenie wody
	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
ϕ	badania presjometrem
zw	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	DPL lekka dynamiczna
	DPM średnia dynamiczna
	DPSH ciężka dynamiczna
	CPT wciskana
	otwór suchy