Zakład Usług Geotechnicznych
GEODOM
83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35; tel.502-52-68-01
geodom@poczta.onet.pl

Zleceniodawca: KONSBUD z Malborka

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Budynku mieszkalnego przy ul.Pasteura w Malborku – działka nr 12/24

Zawartość opracowania:

I. Opinia geotechniczna
II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
III. Projekt geotechniczny

Autorzy opracowania:

KRZYSZTOF SZYŁAŃSKI
Inżynier budownictwa
Rzeczoznawca w zakresie geotechniki uznany przez NOT
nr uprawnień 2120
DOKUMENTATOR
mgr Michał Szyłański

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM"
Grażyna Szyłańska
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11
adres do korespondencji:
83-331 PRZYJAŹŃ
ul. Łąkowa 35

Przyjaźń, luty 2018

DOKUMENTATOR
mgr Rafał Szyłański

A.CZĘŚĆ TEKSTOWA.

I.OPINIA GEOTECHNICZNA

1.Wstęp.

2.Zakres opracowania.

2.1.Prace terenowe.

2.2.Badania laboratoryjne.

3.Budowa geologiczna podłoża.

3.1.Charakterystyka stosunków wodnych.

3.2. Wnioski.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

4. Obliczenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

5.Wnioski i zalecenia techniczne.

6.Postanowienia końcowe.

B.CZĘŚĆ_TABELARYCZNA.

1.Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

2. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

C.CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.

2 – 9. Profile analityczne punktów badawczych.

100

10 - 15. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 250;500.

16.Wykres uziarnienia gruntu.

I.OPINIA GEOTECHNICZNA.

1.WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy KONSBUD z Malborka. Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania stosunków gruntowo - wodnych terenu dla budowy budynku mieszkalnego przy ul.Pasteura - działka nr 12/24. Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla projektowania i wykonawstwa.

2.ZAKRES OPRACOWANIA.

W ramach niniejszego opracowania wykonano prace terenowe, laboratoryjne i kameralne.

2.1.PRACE TERENOWE.

W ich zakresie wykonano :

- wyznaczono punkty badawcze w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji.
- wykonano 8 sond rdzeniowych o głębokości 5,0 m ppt. celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.

W trakcie głębienia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w lutym 2018 r. pod nadzorem inż. Krzysztofa Szyłańskiego.

2.BADANIA LABORATORYJNE.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano :

a/ szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie.

b/ uziarnienie gruntu wybranych prób.

c/ wilgotność naturalną,

d/ pomiary ciężaru objętościowego,

e/ kohezję i kąt tarcia wewnętrznego,

f/ granice konsystencji,

3.BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren leży na Pojezierzu Iławskim.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej.

Wierzchnią warstwę stanowi nasyp mineralno – organiczny zbudowany z gliny próchniczej o grubości od 0,6 do 2,1 m.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

WARSTWA I

Zaliczono do niej utwory spoiste w postaci glin piaszczystych plastycznych.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,345$

3.1.CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej jako sączenie. Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	ustabilizowane
1	1,3;2,2			
2	1,2;2,3			
3	2,1;2,9			
4	1,1;2,2			
5	0,6;2,3			
6	1,7;2,5			
7	1,7;2,3			
8	1,4;2,4			

3.2. WNIOSKI.

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako,że wszystkie występujące tutaj grunty są gruntami nośnymi i są ciągłe litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Poziom posadowienia budynku jest około 1,0 m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczamy do I kategorii geotechnicznej.

II.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

4.OBLICZENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Wytypowane próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym a ich wyniki przedstawiono w "Zestawieniach wyników badań laboratoryjnych" tab.nr 1.

Wartość charakterystyczną parametru $x^{/n/}$ obliczono zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. wzoru

$$x^{(n)} = 1/N \sum x_i$$

a współczynnik materiałowy γ_m zgodnie ze wzorem

$$\gamma_m = 1 \pm 1/x^{(n)} [1/N \sum (x_i - x^{(n)})^2]^{-2}$$

I. Gliny piaszczyste – plastyczne

Wilgotność naturalna Wn (%)

$$Wn^{/n/} = 17,46\ \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$Wn^{/r/} = 19,20\ \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm^{-3})

$$\gamma^{/n/} = 20,48\ kNm^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 18,43\ kNm^{-3}$$

Stopień plastyczności I_L

$$I_L{}^{/n/} = 0,314$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_L{}^{/r/} = 0,345$$

Kohezja Cu (kPa)

$$Cu^{/n/} = 25,6\ kPa$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$Cu^{/r/} = 23,1\ kPa$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u(°)

$\Phi_u^{/n/}$= 16,60 °

γ_m= 1 + 0,1

$\Phi_u^{/r/}$= 15,00 °

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w tab. nr.2.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

5.WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.

Na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 wysunąć można następujące wnioski i zalecenia techniczne :

- Gruntami zdolnymi do przejęcia obciążeń bezpośrednich od fundamentów są gliny piaszczyste plastyczne występujące w opracowywanym terenie.
- Gdyby zaprojektowano budynek podpiwniczony to pod budynkiem jak i obok należy wykonać drenaż odwadniający z wylotem do studni chłonnej zagłębionej do najbliższych gruntów przepuszczalnych.
- Nasypy należy całkowicie usunąć minimum 1,5 m poza obrys budynku a ubytki uzupełniając podsypką z pospółki zagęszczając ją do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_S > 0,98$.
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych" zalecanym pismem nr GWoP - 002/90/94 z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr 2.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako,że wszystkie występujące tutaj grunty są gruntami nośnymi i są ciągłe litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do <u>prostych.</u>

Poziom posadowienia obiektu jest około 1,0 m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczamy do I kategorii geotechnicznej.

6.POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Niniejsza dokumentacja jest :

- wykonana zgodnie z INSTRUKCJĄ 233 "Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych" wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej z Warszawy w 1980 r.
- dokumentacją budowlaną, bowiem została wykonana w oparciu o dział budownictwa - mechanikę gruntów.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.98 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.nr 126 poz 839) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi.

  W związku z tym niniejsza praca nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

Zestawienie wyników badań labolatoryjnych próbek z terenu budowy

Adres, Miejsce budowy

Malbork ul.Pasteura - działka nr 12/24

Numer warstwy geotech-nicznej	Numer otworu	Przelot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Badania makroskopowe						Badania stanu granulometrycznego						Cechy fizyczne		Konsystencja			Scinanie	
				Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Zawartość $CaCO_2$	Wilgo-tność	Ilość wałe-czkowań	Stan gruntu	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu	Części organiczne [%]	Wilgotność naturalna	Ciężar objętościo-wy	Granica płynności	Granica plasty-czności	Stopień plasty-czności	Spójność	Kąt tarcia wew.
										żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa			W_N [%]	γ [kN/m^3]	W_L [%]	W_P [%]	I_L	C_u [kPa]	Φ_u [°]
I	1	1,3-5,0	2,00	Glina piaszczysta	j.brązowa	<1	w	4/4	pl					Gp		17,55	20,39	28,4	12,4	0,322	25,5	16,5
I	3	2,1-5,0	3,00	Glina piaszczysta	j.brązowa	<1	w	4/4	pl		76	13	11	Gp		17,47	20,44	28,3	12,3	0,323	25,5	16,5
I	5	0,6-5,0	2,00	Glina piaszczysta	j.brązowa	<1	w	4/4	pl					Gp		17,23	20,67	28,6	12,7	0,285	26,0	17,0
I	7	1,7-5,0	3,00	Glina piaszczysta	j.brązowa	<1	w	4/4	pl					Gp		17,58	20,42	28,5	12,3	0,326	25,5	16,5

TABELA 2

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

$x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna $x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa $x^{(r')}$ - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wyporu wody γ_m - współczynnik materiałowy

Numer warstwy geotech-nicznej	Warstwa geotechniczna	Wilgotność naturalna Wn (%)			Ciężar objętościowy γ (kNm^{-3})				Stopień zagęszczenia I_D			Stopień plastyczności I_L			Kohezja C_u (kPa)			Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (^{o})			Moduł ściśliwości M_O (kPa) (*) odczytany z Normy
		$Wn^{(n)}$	γ_m	$Wn^{(r)}$	$\gamma^{(n)}$	γ_m	$\gamma^{(r)}$	$\gamma^{(r')}$	$I_D^{(n)}$	γ_m	$I_D^{(r)}$	$I_L^{(n)}$	γ_m	$I_L^{(r)}$	$C_u^{(n)}$	γ_m	$C_u^{(r)}$	$\Phi_u^{(n)}$	γ_m	$\Phi_u^{(r)}$	
I	Glina piaszczysta - plastyczny	17,46	1,10	**19,20**	20,48	0,90	**18,43**					0,314	1,10	**0,345**	25,6	0,90	**23,06**	16,6	0,90	**14,96**	28 000*

OBJAŚNIENIA

do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp mineralno-organiczny
- Gb - gleba
- T - torf
- Nmp - namuł piaszczysty
- Nmπ - namuł pylasty
- Nm - namuł
- Kr - kreda
- PH - piasek próchniczny
- GH - glina próchnicza
- K - kamienie
- Ż - żwir
- Po - pospółka
- Żg - żwir zagliniony
- Pog - pospółka zagliniona
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- IIp - pył piaszczysty
- II - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gπz - glina pylasta zwięzła
- Jp - ił piaszczysty
- J - ił
- Jπ - ił pylasty

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

(+) - domieszki

(///) - przewarstwienia

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

ln - luźny

szg - średniozagęszczony

zg - zagęszczony

bzg - bardzo zagęszczony

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

o - próbka gruntu

x - próbka wody

1 / 20,17 — numer otworu wiertniczego / rzędna wylotu otworu

1,1 — głębokość sączenia wody gruntowej

3,2 — głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej

6,0 — głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

7,1 — głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Malbork ul.Pasteura działka nr 12/24

– budynek mieszkalny

· OBJAŚNIENIA:

miejsce badań geotechnicznych

przekrój geotechniczny

Rys. 1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	*Nazwa obiektu:* **Budynek ul.Pasteura dz. nr 12/24**	Strona: **2**

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **1**

Rzędna: **15,44** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wałe-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość $CaCO_3$
	1,3	1,3	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			1,3	w		pl	
I	5,0	3,7	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,2	w	4/4	pl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	*Nazwa obiektu:* **Budynek ul.Pasteura dz. nr 12/24**	Strona: **3**

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **2**

Rzędna: **15,38** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wale-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość CaCO3
	1,2	1,2	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			1,2 ∿∿	w		pl	
I	5,0	3,8	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,3 ∿∿	w	4/4	pl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	*Nazwa obiektu:* **Budynek ul.Pasteura dz. nr 12/24**	Strona: **4**

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **3**

Rzędna: **15,28** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wale-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość $CaCO_3$
	2,1	2,1	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH	O 2,0		2,1 ∿∿	w		pl	
I	5,0	2,9	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 3,0 O 4,0		2,9 ∿∿	w	4/4	pl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	*Nazwa obiektu:* **Budynek ul.Pasteura dz. nr 12/24**	Strona: **5**

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **4**

Rzędna: **15,12** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wałe-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość $CaCO_3$
	1,1	1,1	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			1,1 ∿∿	w		pl	
I	5,0	3,9	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,2 ∿∿	w	4/4	pl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	*Nazwa obiektu:* **Budynek ul.Pasteura dz. nr 12/24**	Strona: **6**

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **5**

Rzędna: **15,36** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wałe-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość $CaCO_3$
	0,6	0,6	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			0,6	w		pl	
I	5,0	4,4	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,3	w	4/4	pl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	*Nazwa obiektu:* **Budynek ul.Pasteura dz. nr 12/24**	Strona: **7**

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **6**

Rzędna: **15,25** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wale-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość CaCO3
	1,7	1,7	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			1,7 ∿∿	w		pl	
I	5,0	3,3	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,5 ∿∿	w	4/4	pl	<1

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **7**

Rzędna: **15,16** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wale-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość $CaCO_3$
	1,7	1,7	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			1,7 ∿∿	w		pl	
I	5,0	3,3	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,3 ∿∿	w	4/4	pl	<1

Profil analityczny

Miejscowość: **Malbork** *Nr otworu:* **8**

Rzędna: **15,02** *[m] n.p.m.* *Skala* ***1: 50***

Warstwa geotech-niczna	Przelot warstwy	Miąż-szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot-ność	Ilość wałe-czkowań	Stan gruntu	Zawart-ość CaCO3
	1,4	1,4	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH			1,4 ∿∿	w		pl	
I	5,0	3,6	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0 O 3,0 O 4,0		2,4 ∿∿	w	4/4	pl	<1

Badanie składu granulometrycznego

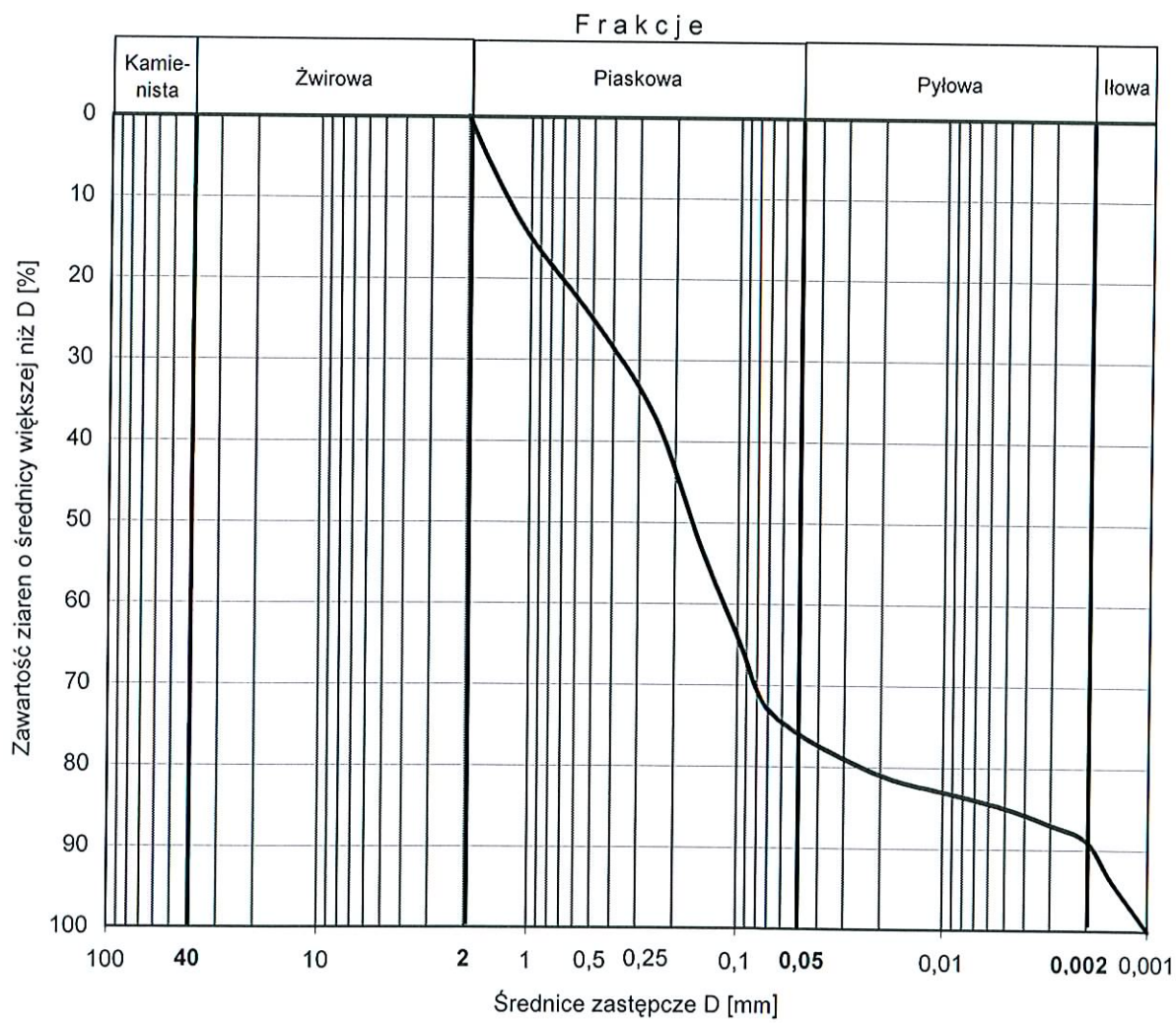
Miejscowość: **Malbork**

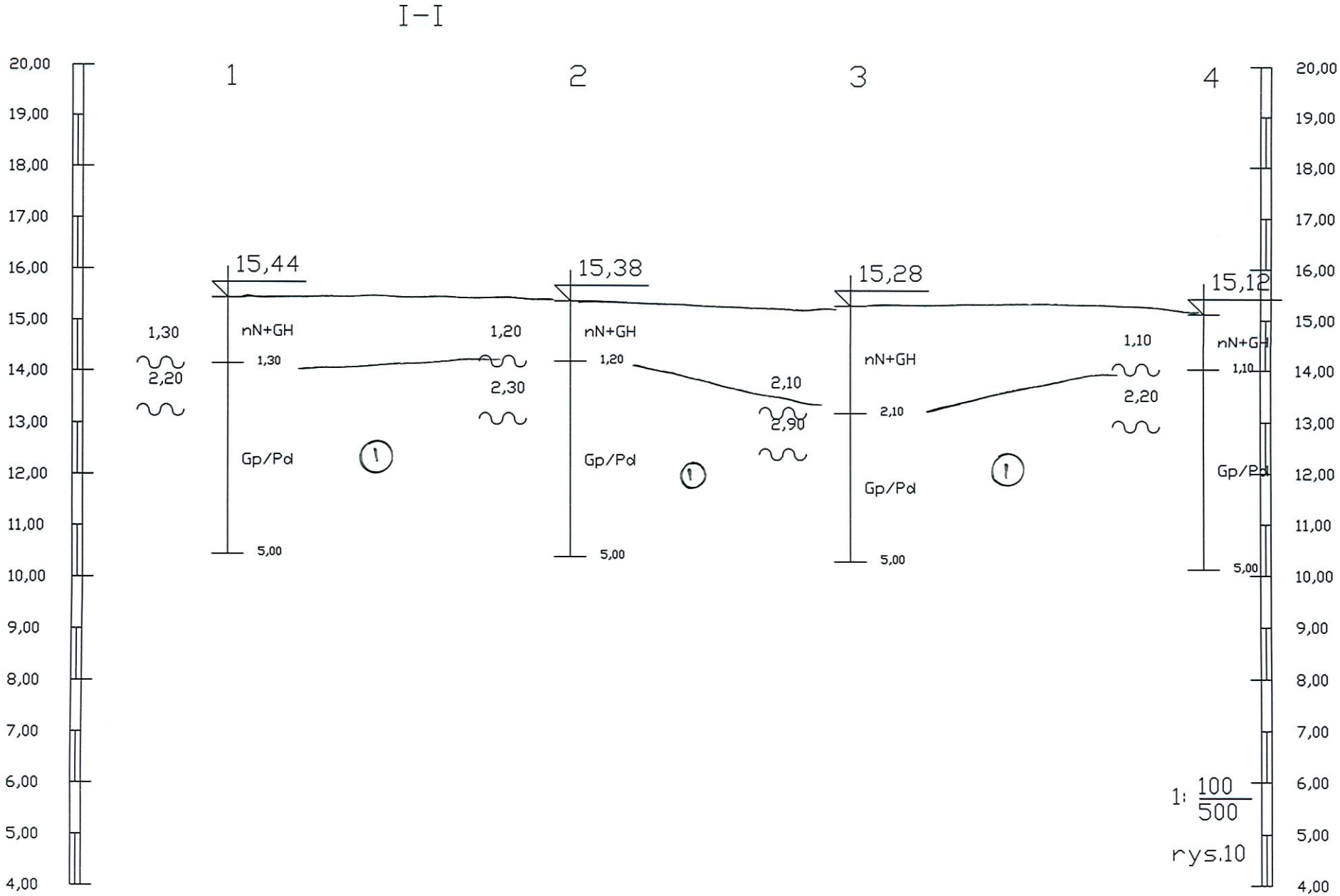
Nr otworu: **3**

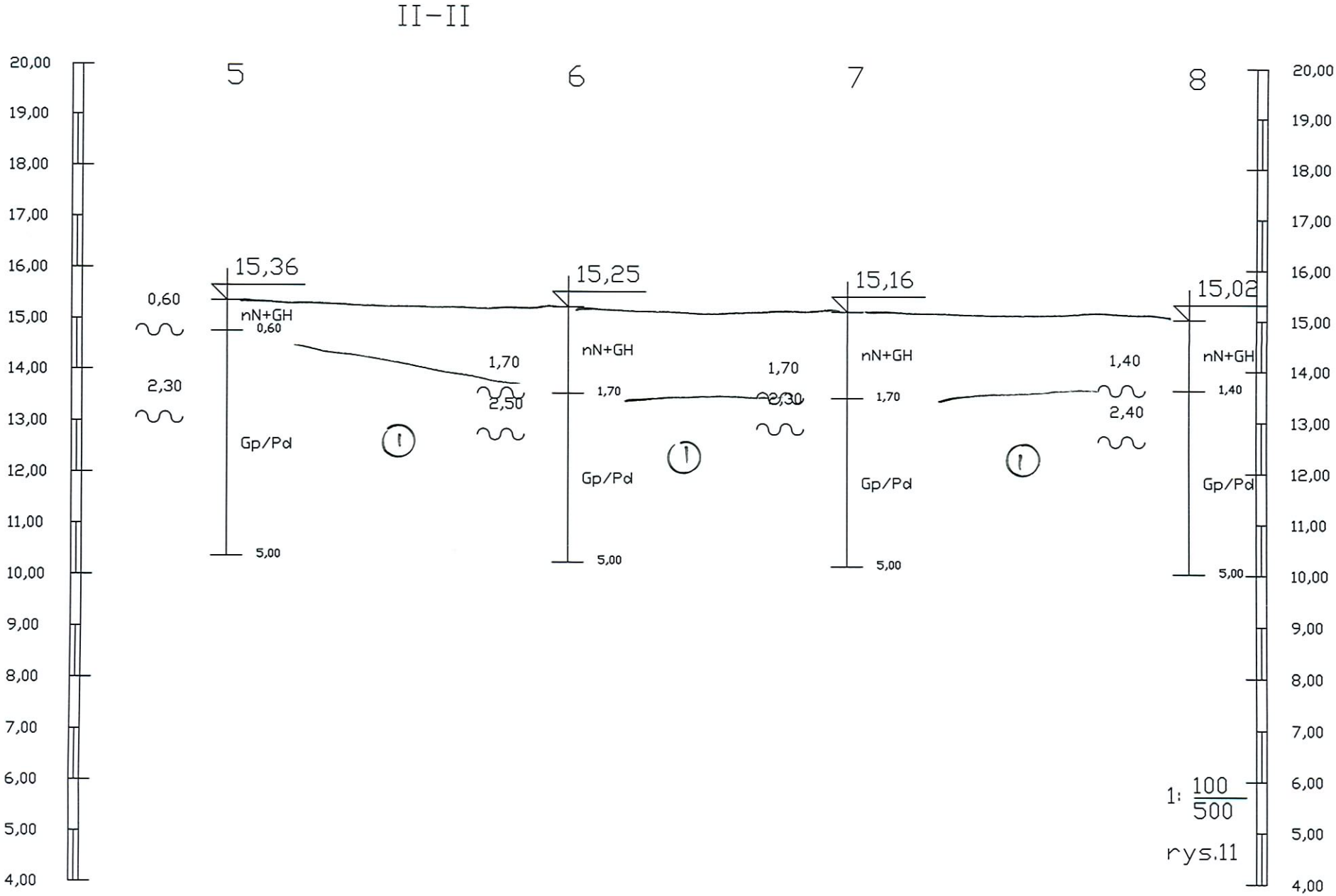
Głębokość: **2.0** *[m] względem poziomu terenu*

Rodzaj gruntu: **Gp**

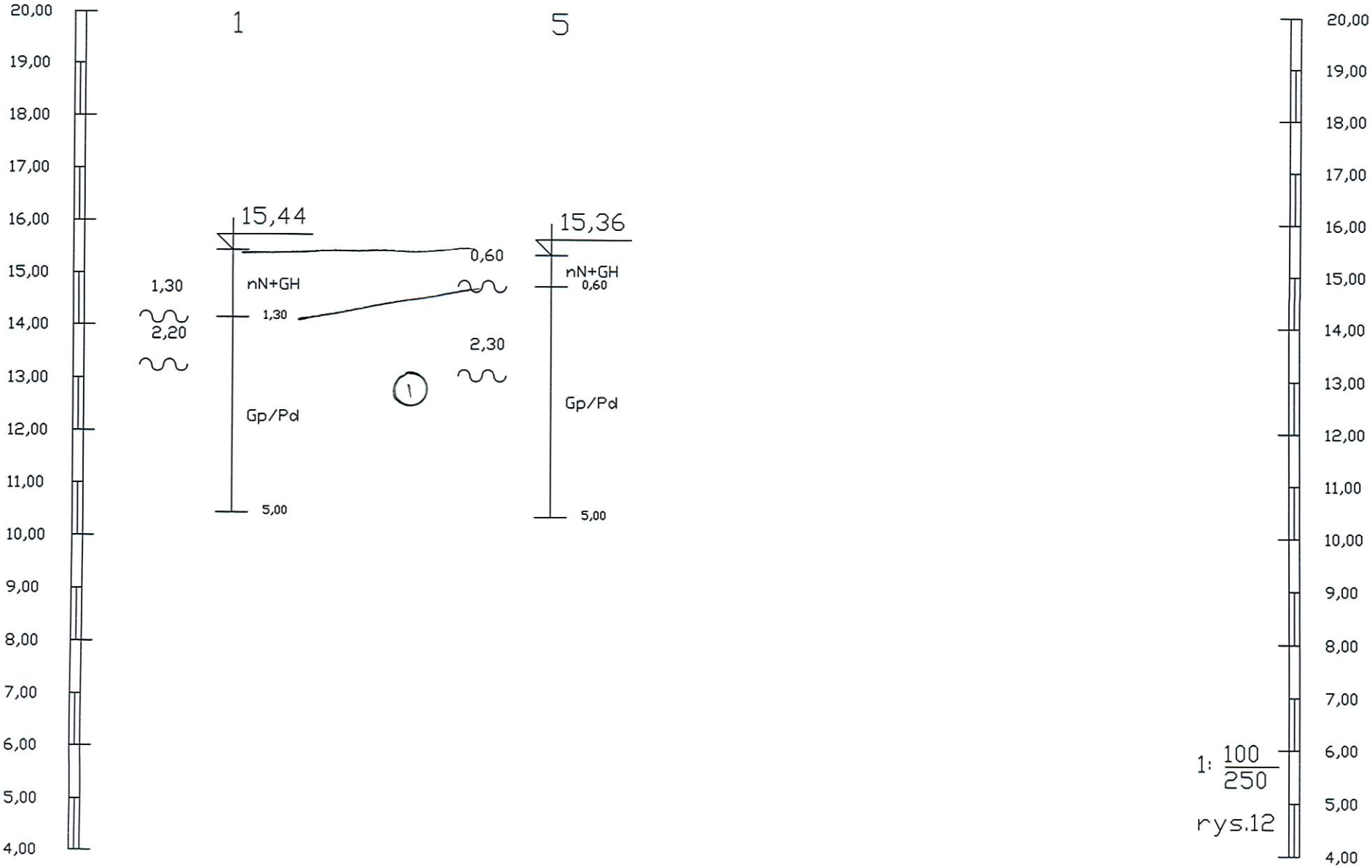
Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	76	13	11	28	19



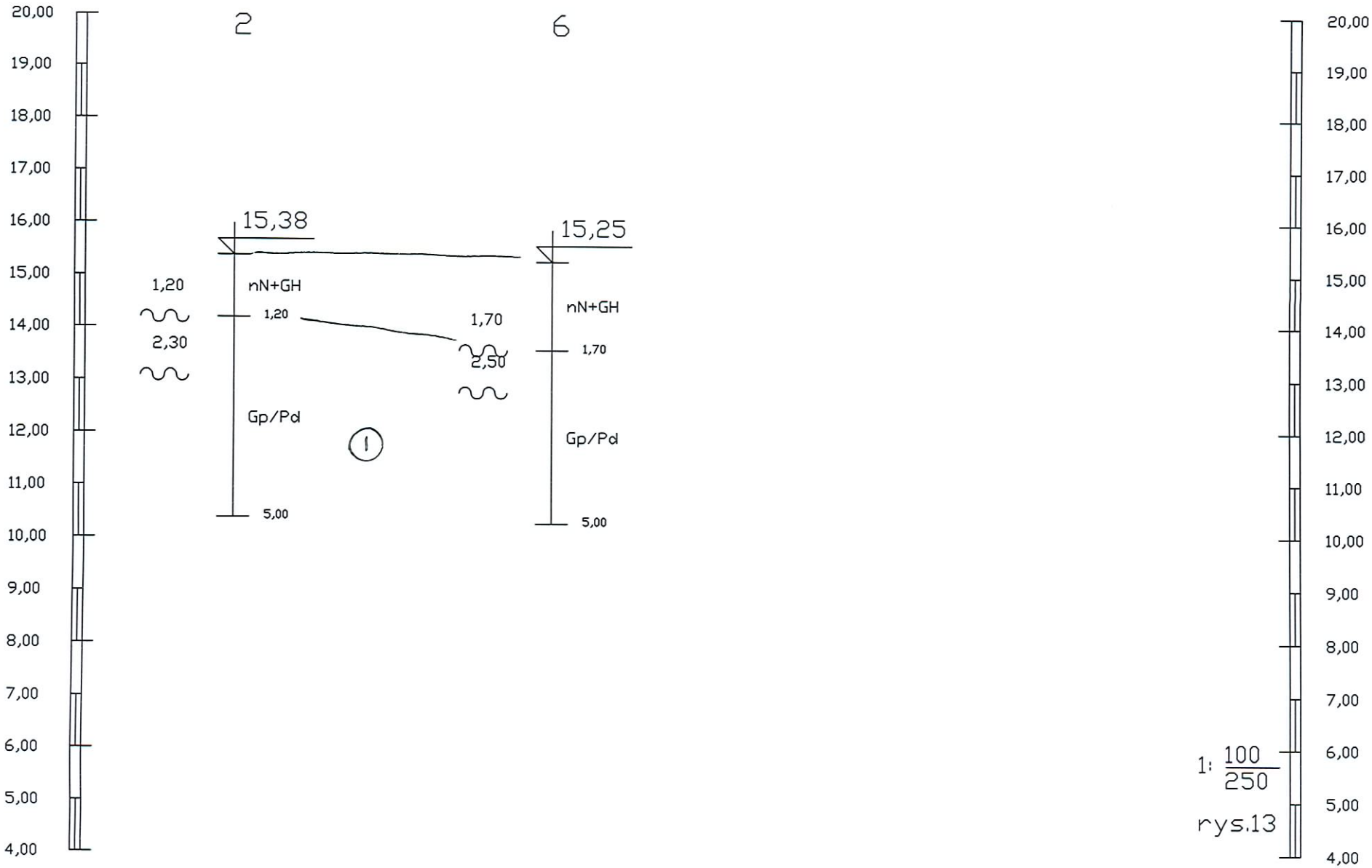

I-I
1
2
3
4
15,44
15,38
15,28
15,12
1,30
2,20
nN+GH
1,30
Gp/Pd
5,00
1,20
2,30
nN+GH
1,20
Gp/Pd
5,00
2,10
2,90
nN+GH
2,10
Gp/Pd
5,00
1,10
2,20
nN+GH
1,10
Gp/Pd
5,00
20,00
19,00
18,00
17,00
16,00
15,00
14,00
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
1: 100/500
rys.10

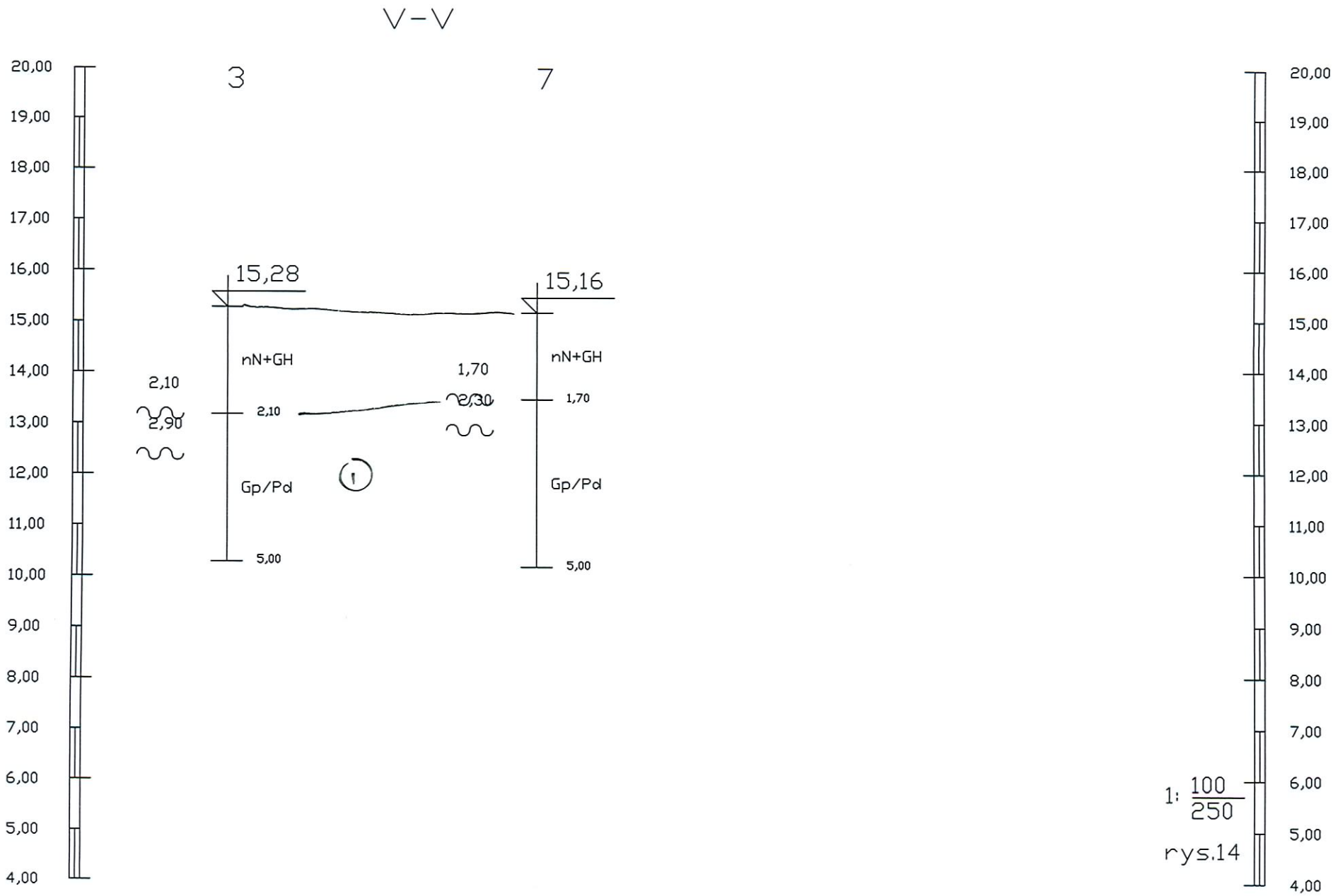

II–II
5
6
7
8
15,36
15,25
15,16
15,02
0,60
nN+GH
0,60
2,30
1,70
2,50
1,70
1,70
2,30
1,40
2,40
Gp/Pd
Gp/Pd
Gp/Pd
Gp/Pd
5,00
5,00
5,00
5,00
20,00
19,00
18,00
17,00
16,00
15,00
14,00
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
1: 100/500
rys.11

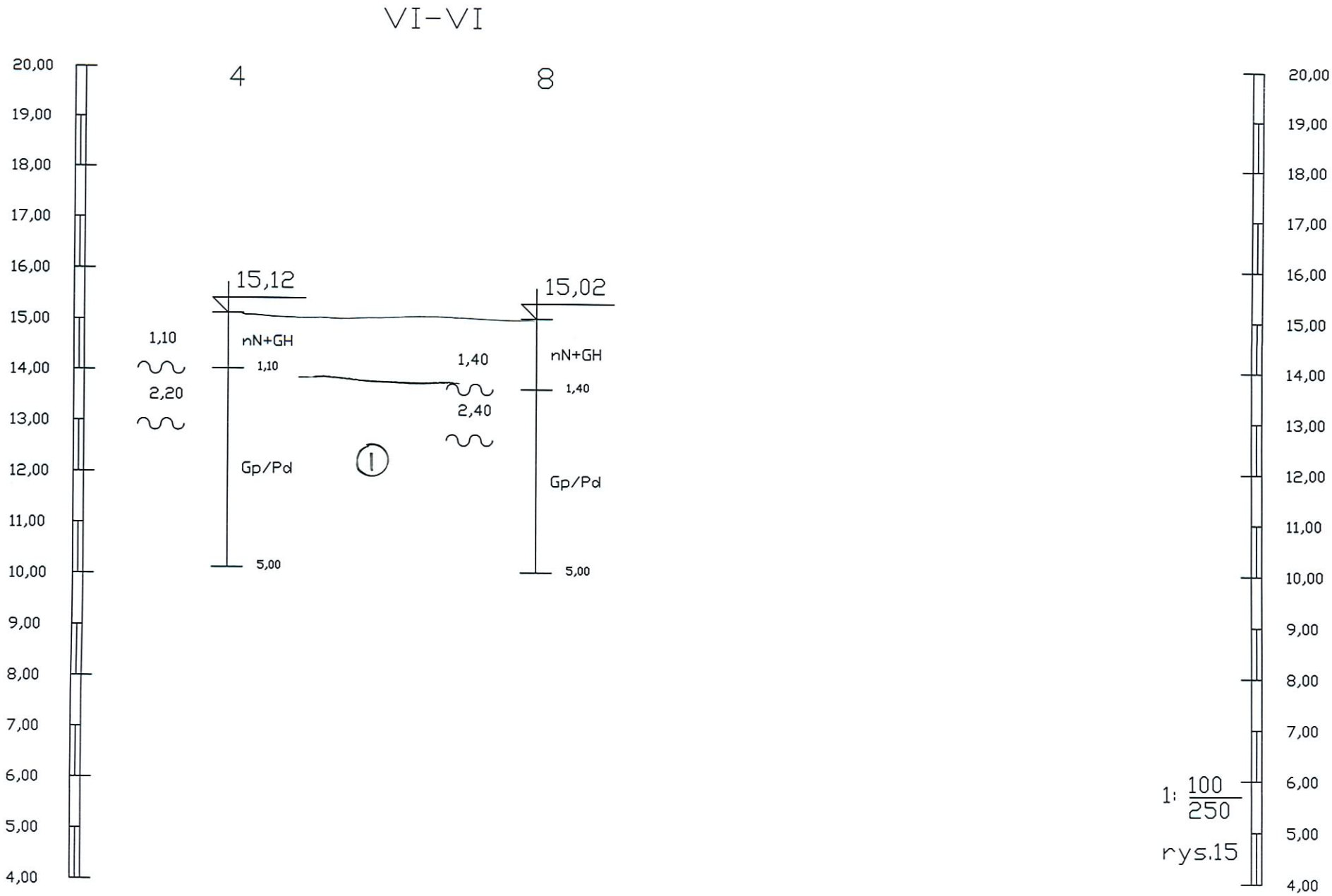
III–III


20,00
19,00
18,00
17,00
16,00
15,00
14,00
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
1
5
15,44
15,36
0,60
nN+GH
0,60
1,30
1,30
2,20
2,30
1
Gp/Pd
Gp/Pd
5,00
5,00
1: 100/250
rys.12

IV-IV


20,00
19,00
18,00
17,00
16,00
15,00
14,00
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
2
6
15,38
15,25
1,20
nN+GH
1,20
2,30
Gp/Pd
5,00
1,70
2,50
nN+GH
1,70
Gp/Pd
5,00
1
1: 100/250
rys.13


V-V
3
7
15,28
15,16
nN+GH
nN+GH
2,10
2,90
2,10
1,70
2,30
1,70
Gp/Pd
Gp/Pd
5,00
5,00
1
20,00
19,00
18,00
17,00
16,00
15,00
14,00
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
1: 100/250
rys.14


VI-VI
4
8
20,00
19,00
18,00
17,00
16,00
15,00
14,00
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
15,12
15,02
1,10
nN+GH
1,10
2,20
1,40
nN+GH
1,40
2,40
Gp/Pd
Gp/Pd
1
5,00
5,00
1: 100/250
rys.15