

**Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji
Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych
„GEOLEH”**

81 - 389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14
81 - 077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26

tel. /fax. 620 - 70 - 17
tel. 623 - 87 - 54

Nr egz.

**OPINIA GEOTECHNICZNA
oraz DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych
projektowanych budynków sali gimnastycznej i szkoły
przy ul. Tuchomskiej
w Baninie
woj. pomorskie**

Dokumentator

mgr Eryk Lamparski
nr upr 070609

Gdynia, sierpień 2012 r

ZAWARTOŚĆ

A. Część opisowa

1. Tekst

B. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia znaków i symboli
3. Legenda do przekrojów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne

1. OPINIA GEOTECHNICZNA.

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie firmy projektowej Diogenes Studio Sp z o.o. Gdańsk, ul. Mierosławskiego 27. Dotyczy ona badań podłoża projektowanych budynków sali gimnastycznej i szkoły w Baninie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dziennik Ustaw z d. 25.04.2012 r. poz. 463) stwierdzone warunki gruntowo-wodne należą do prostych. Proponuje się więc inwestycję zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Z tego względu opracowano także „Dokumentację badań podłoża gruntowego”.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

2.1. Opis zamierzonej inwestycji

Projektuje się budowę budynku szkoły oraz sali gimnastycznej. Obiekty będą posadowione: szkoła (140,0 m npm) sala gimnastyczna (145,0 m npm). W rejonie ul. Tuchomskiej projektuje się mur oporowy. Dodatkowo nieco niżej posadowione będą szyby wind.

2.2. Zakres prac

Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Ich rzędne ustalono na podstawie danych wysokościowych na tej mapie.

W ramach prac polowych wykonano:

- 3 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 5,0 m ppt.
- 4 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 6,0 m ppt.
- 3 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 9,0 m ppt.
- 3 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 10,0 m ppt.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych warstw gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych opracowano:

- ✍ mapę dokumentacyjną w skali 1:500 z naniesionymi punktami badawczymi oraz liniami przekrojów geotechnicznych,
- ✍ przekroje geotechniczne,
- ✍ legendę do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych;
- ✍ niniejszą część tekstową.

3. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU.

Teren badań położony jest w Baninie gm. Żukowo przy ul. Tuchomskiej. Obecnie jest niezabudowany.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego. W odległości około 800,0 m na wschód od tego terenu przepływa potok Strzelenka.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

W podłożu terenu stwierdzono występowanie gruntów plejstoceniowych. Są to wodnolodowcowe piaski drobne, średnie oraz lokalnie także pospółki. Drugim zasadniczym pakietem gruntów są lodowcowe piaski gliniaste oraz niekiedy gliny piaszczyste. Grunty sypkie (piaski) oraz małospoiste (piaski gliniaste) często wzajemnie przewarstwiają się.

Woda gruntowa w badanym podłożu występuje niekiedy w najniższych punktach terenu tj. w rejonie ul. Tuchomskiej na głębokości od 8,0 – 9,5 m ppt. Są to otwory Nr 6,8,10,11,12. Lokalnie w piaskach na

stropie piasków gliniastych woda gruntowa występuje w otworze Nr 4 na głębokości 2,0 m ppt.

Schematyczny układ warunków gruntowo-wodnych oraz rzędne wód gruntowych pokazano na załączonym przekroju geotechnicznym (Zał. Nr 4).

5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime podobne genetycznie, a różniące się parametrami fizyko- mechanicznymi. W związku z tym zaliczono je do odmiennych warstw geotechnicznych, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych i terenowych, doświadczeń własnych, badań archiwalnych i zależności korelacyjnych metodą „B” i „C” zgodnie z nomą PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli” i podano jako tzw. „wyprowadzone”. W podziale pominięto glebę.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa geotechniczna Ia

- obejmuje wilgotne piaski gliniaste i gliny w stanie plastycznym o $I_L^{/n/} = 0,35$.

Warstwa geotechniczna Ib

- obejmuje wilgotne piaski gliniaste i gliny w stanie twardoplastycznym o $I_L^{/n/} = 0,20$.

Grunty w/w warstw należą do morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych w PN-81/B-03020 symbolem B.

Warstwa geotechniczna IIa

- obejmuje piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna IIb

- obejmuje grunty j.w. lecz w stanie zagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,70$.

Warstwa geotechniczna III

- obejmuje pospółki i żwiry w stanie zagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,70$.

6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 6.1.** W podłożu projektowanych obiektów generalnie występują grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- 6.2.** Prace ziemne w gruntach małospoistych i spoistych należy wykonać bardzo starannie zachowując w dnie wykopów (pod fundamentami) ich naturalną wilgotność i strukturę. Grunty niespoiste winny zachować swe naturalne zagęszczenie.
- 6.3.** Ze względu na dużą powierzchnię projektowanych obiektów należy spodziewać się znacznej zmienności gruntów w wykopach. Dlatego zaleca się ich geotechniczne odbiory dla potwierdzenia rodzaju i stanu tych gruntów gdyż ze względu na dość duże odległości między otworami mogą wystąpić grunty szczególnie spoiste, w zróżnicowanych stanach. Grunty małospoiste i spoiste które uległy np. rozmoczeniu winny być usunięte i wymienione na chudy beton.
- 6.4.** Należy pamiętać o tym, że grunty przesuwane, a mające stanowić podłożę fundamentów winny być odpowiednio zagęszczone.

- 6.5.** Zwraca się uwagę, że woda opadowa infiltrująca w podłoże w rejonach bardziej przepuszczalnych może lokalnie zbierać się na stropie gruntów słabo przepuszczalnych. Dlatego w wykopach lokalnie taka woda tzw. „zawieszona” może w niewielkich ilościach wystąpić.
- 6.6.** Biorąc pod uwagę powyższe stan wód gruntowych zależny jest szczególnie od ilości opadów oraz pór roku i z tego powodu ulega wahaniom. Dodatkowo budynki „przetną” częściowo naturalny spływ wód opadowych po zboczu co należy odpowiednio uregulować.
- 6.7.** W czasie prac ziemnych zostaną utworzone skarpy wykopów, niektóre o znacznej wysokości. Należy je odpowiednio zabezpieczyć tak, aby nie wystąpiły procesy osuwiskowe.

Umowa:
1419/05/12

Tom:
II A 27./1419-05-12/
II B 23./1419-05-12/

Przedsięwzięcie inwestycyjne:

**Budowa układu drogowego ulic
Tuchomskiej, Borowieckiej i Północnej w Baninie**

Nazwa inwestycji:

**BUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ETAP II A i II B**

Nazwa opracowania:

BADANIA GEOLOGICZNE GRUNTU

Adres inwestycji:

Banino, gm. Żukowo

Inwestor:

Gmina Żukowo
83-330 Żukowo, ul. Gdańska 52

Opracował:

mgr Eryk Lamparski
upr. nr CUG 070609

Gdańsk – grudzień – 2012r.

Nr egz. 1

**OPINIA GEOTECHNICZNA
oraz DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych
projektowanych budynków sali gimnastycznej i szkoły
przy ul. Tuchomskiej
w Baninie
woj. pomorskie**

Dokumentator

mgr Eryk Lamparski
nr upr 070609

Gdynia, sierpień 2012 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

**do badań geologicznych gruntu
dla budowy szkoły podstawowej i sali sportowej - Etap II A
dla przedsięwzięcia inwestycyjnego:**

**Budowa szkoły podstawowej, sali sportowej oraz boisk i zagospodarowania terenu
w Baninie**

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Opinia geotechniczna

2.0. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

2.1. Opis zamierzonej inwestycji

2.2. Zakres prac

2.3. Położenie i rzeźba terenu

2.4. Warunki gruntowo-wodne

2.5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

2.6. Wnioski geotechniczne

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa dokumentacyjna

2. Objaśnienia znaków i symboli

3. Legenda do przekrojów geotechnicznych

4. Przekroje geotechniczne

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Opinia geotechniczna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie firmy projektowej Diogenes Studio Sp z o.o. Gdańsk, ul. Mierosławskiego 27. Dotyczy ona badań podłoża projektowanych budynków Sali gimnastycznej i szkoły w Baninie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dziennik Ustaw z d. 25.04.2012 r. poz. 463) stwierdzone warunki gruntowo-wodne należą do prostych. Proponuje się więc inwestycję zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Z tego względu opracowano także „Dokumentację badań podłoża gruntowego”.

2.0. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

2.1. Opis zamierzonej inwestycji

Projektuje się budowę budynku szkoły oraz sali gimnastycznej. Obiekty będą posadowione: szkoła (140,0 m npm) sala gimnastyczna (145,0 m npm). W rejonie ul. Tuchomskiej projektuje się mur oporowy. Dodatkowo nieco niżej posadowione będą szyby wind.

2.2. Zakres prac

Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Ich rzędne ustalono na podstawie danych wysokościowych na tej mapie.

W ramach prac polowych wykonano:

- 3 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 5,0 m ppt.
- 4 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 6,0 m ppt.
- 3 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 9,0 m ppt.
- 3 otwory badawcze małośrednicowe do głębokości 10,0 m ppt.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe przewierczanych warstw gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 z naniesionymi punktami badawczymi oraz liniami przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne,
- legendę do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych;
- niniejszą część tekstową.

2.3. Położenie i rzeźba terenu

Teren badań położony jest w Baninie gm. Żukowo przy ul. Tuchomskiej. Obecnie jest niezabudowany.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego. W odległości około 800,0 m na wschód od tego terenu przepływa potok Strzelenka.

2.4. Warunki gruntowo-wodne

W podłożu terenu stwierdzono występowanie gruntów plejstocénskich. Są to wodnolodowcowe piaski drobne, średnie oraz lokalnie także pospółki. Drugim zasadniczym pakietem gruntów są lodowcowe piaski gliniaste oraz niekiedy gliny piaszczyste. Grunty sypkie (piaski) oraz mało spójne (piaski gliniaste) często wzajemnie przewarstwiają się.

Woda gruntowa w badanym podłożu występuje niekiedy w najniższych punktach terenu tj. w rejonie ul. Tuchomskiej na głębokości od 8,0 – 9,5 m ppt. Są to otwory Nr 6,8,10,11,12. Lokalnie w piaskach na stropie piasków gliniastych woda gruntowa występuje w otworze Nr 4 na głębokości 2,0 m ppt.

Schematyczny układ warunków gruntowo-wodnych oraz rzędne wód gruntowych pokazano na załączonym przekroju geotechnicznym (Zał. Nr 4).

2.5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime podobne genetycznie, a różniące się parametrami fizyko- mechanicznymi. W związku z tym zaliczono je do odmiennych warstw geotechnicznych, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych i terenowych, doświadczeń własnych, badań archiwalnych i zależności korelacyjnych metodą „B” i „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” i podano jako tzw. „wyprowadzone”. W podziale pominięto glebę.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa geotechniczna Ia

- obejmuje wilgotne piaski gliniaste i gliny w stanie plastycznym o $I_L^{/n/} = 0,35$.

Warstwa geotechniczna Ib

1.- obejmuje wilgotne piaski gliniaste i gliny w stanie twardoplastycznym o $I_L^{/n/} = 0,20$.

Grunty w/w warstw należą do morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych w PN-81/B-03020 symbolem B.

Warstwa geotechniczna IIa

- obejmuje piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna IIb

- obejmuje grunty j.w. lecz w stanie zagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,70$.

Warstwa geotechniczna III

- obejmuje pospółki i żwiry w stanie zagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,70$.

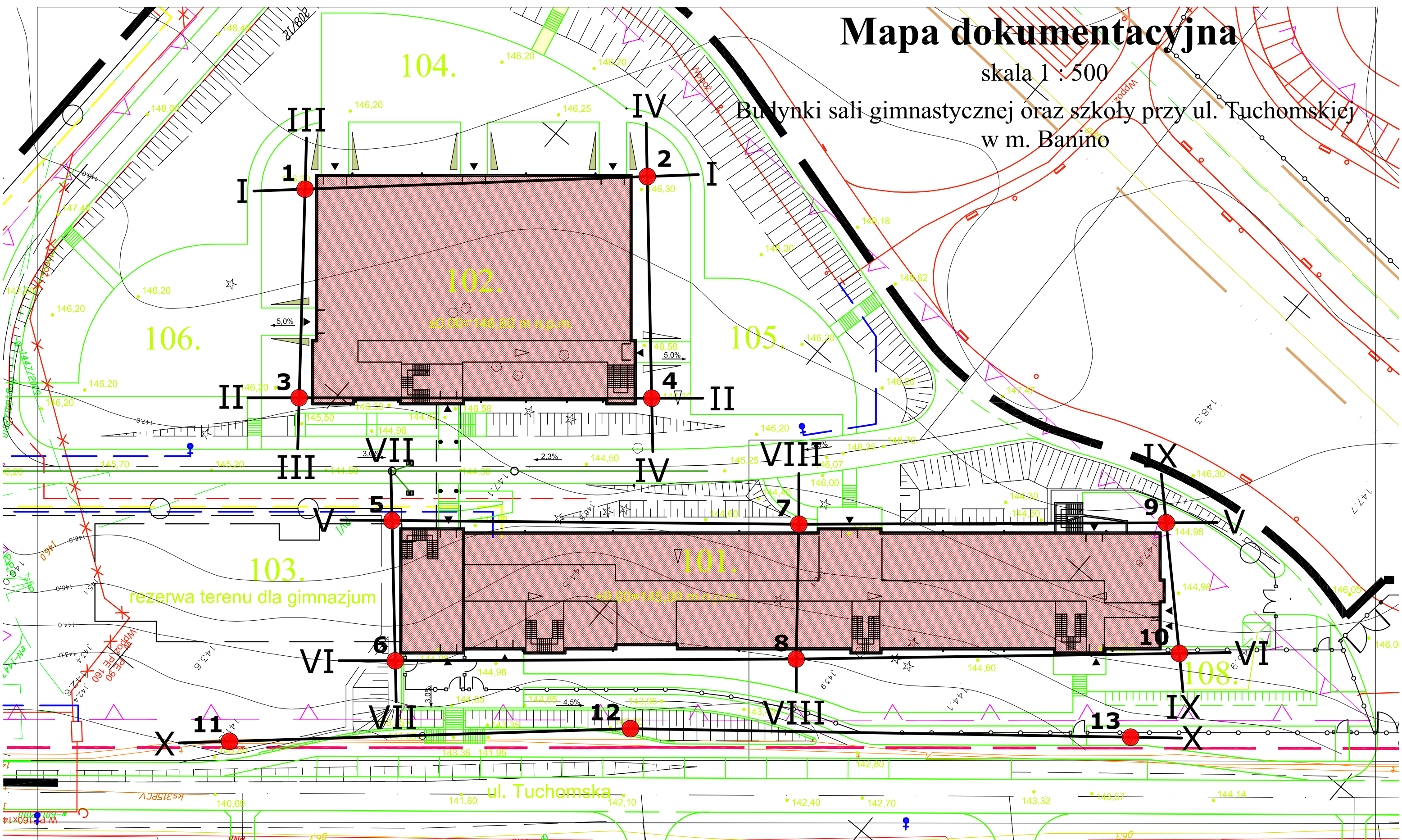
2.6. Wnioski geotechniczne

- 2.6.1.** W podłożu projektowanych obiektów generalnie występują grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- 2.6.2.** Prace ziemne w gruntach małospoistych i spoistych należy wykonać bardzo starannie zachowując w dnie wykopów (pod fundamentami) ich naturalną wilgotność i strukturę. Grunty niespoiste winny zachować swe naturalne zagęszczenie.
- 2.6.3.** Ze względu na dużą powierzchnię projektowanych obiektów należy spodziewać się znacznej zmienności gruntów w wykopach. Dlatego zaleca się ich geotechniczne odbiory dla potwierdzenia rodzaju i stanu tych gruntów gdyż mogą wystąpić grunty szczególnie spoiste, w zróżnicowanych stanach. Grunty małospoiste i spoiste które uległy np. rozmoczeniu winny być usunięte i wymienione na chudy beton.
- 2.6.4.** Należy pamiętać o tym, że grunty przesuwane, a mające stanowić podłoże fundamentów winny być odpowiednio zagęszczone.
- 2.6.5.** Zwraca się uwagę, że woda opadowa infiltrująca w podłoże w rejonach bardziej przepuszczalnych może lokalnie zbierać się na stropie gruntów słabo przepuszczalnych. Dlatego w wykopach lokalnie taka woda tzw. „zawieszona” może w niewielkich ilościach wystąpić.
- 2.6.6.** Biorąc pod uwagę powyższe stan wód gruntowych zależny jest szczególnie od ilości opadów oraz pór roku i z tego powodu ulega wahaniom. Dodatkowo budynki „przetną” częściowo naturalny spływ wód opadowych po zboczu co należy odpowiednio uregulować.
- 2.6.7.** W czasie prac ziemnych zostaną utworzone skarpy wykopów, niektóre o znacznej wysokości. Należy je odpowiednio zabezpieczyć tak, aby nie wystąpiły procesy osuwiskowe.

Mapa dokumentacyjna

skala 1 : 500

Budynki sali gimnastycznej oraz szkoły przy ul. Tuchomskiej w m. Banino

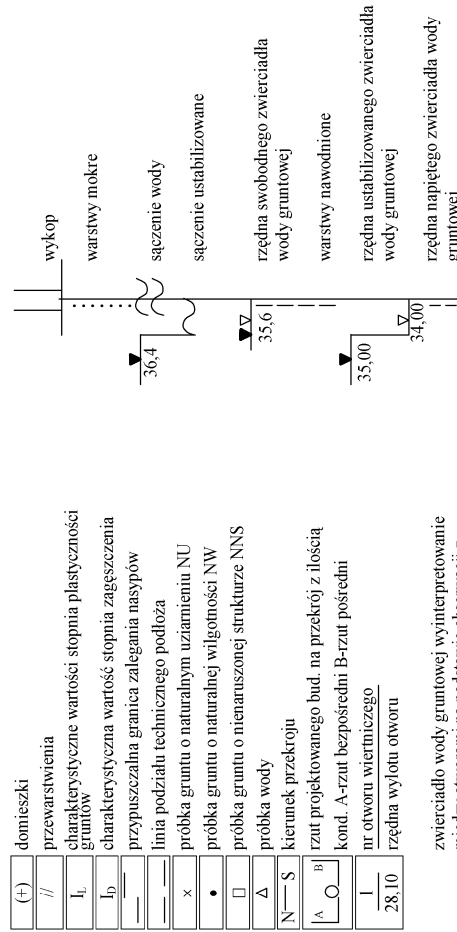


Legenda:

- 1** ● numeracja i lokalizacja otworów badawczych
- I - I** przekroje geotechniczne

Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań

1	n	Bestad)	nasyp budowlany (i jego skład)
2	n	(skad)	nasyp nie odpowiadający wytyczanym budowlanym
3	Gb		gleba
4	D		drewno
5	A		muszle
6	H		próchnica
7	T		torf
8	Nm		namul
9	Nmp		namul piaszczysty
10	Kr		kreda, jeziorna
11	Gy		gyttia
12	Wb		węgiel brunatny
13	pi		piasek próchniczny
14	K		kamień
15	Ż		żwir
16	Po		pospółka
17	Zg		żwir gliniasty
18	Pog		pospółka gliniasta
19	Pr		piasek gruby
20	Ps		piasek średni
21	Pd		piasek drobny
22	Pil		piasek pylasty
23	Pg		piasek gliniasty
24	Plp		pył piaszczysty
25	Pl		pył
26	Gp		głina piaszczysta
27	G		głina
28	Gil		głina pylasta
29	Gpz		głina piaszczysta zwięzła
30	Gz		głina zwięzła
31	Grz		głina pylasta zwięzła
32	Ip		il piaszczysty
33	I		il
34	Ipl		il pylasty
35	C		gruz ceglany
36	W		wapienie



Sian gruntu:

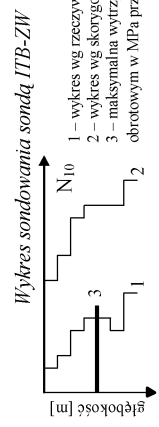
- ∅ luzny
- ⊙ szg średniozwięzły
- ⊙ zg zwięzły
- ⊙ zw zwarty
- pzw polzwarty
- twardoplastyczny
- pl plastyczny
- mpl miękkoplastyczny
- pl płynny

Wilgotność:

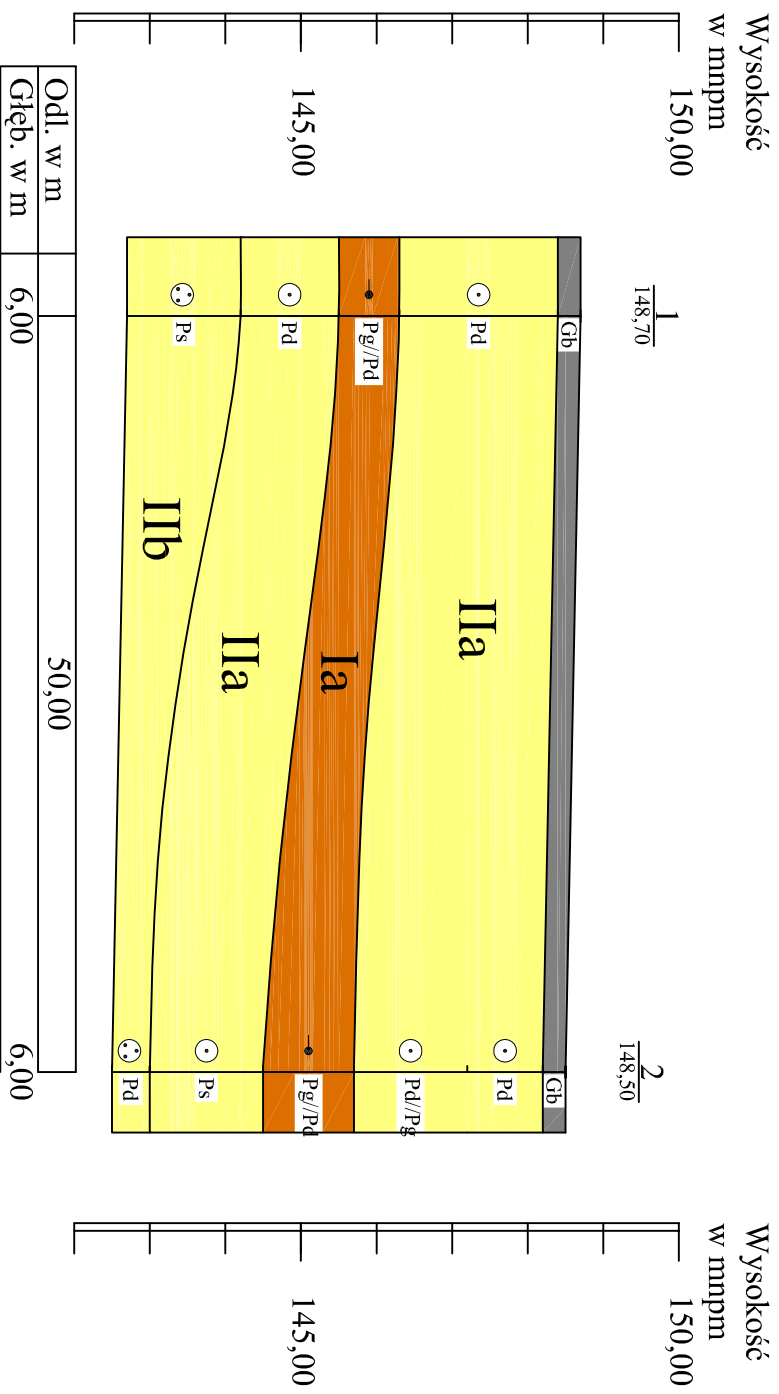
- su suchy
- mw mało wilgotny
- w wilgotny
- m mokry
- nw nawodniony

UWAGI:

- n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów)
- Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne. np.: PdH – piasek drobny próchniczny.
- Symbol Bw oznacza grunty burawogłowe. np.: PlBw – pył burawogłowy.



I — I

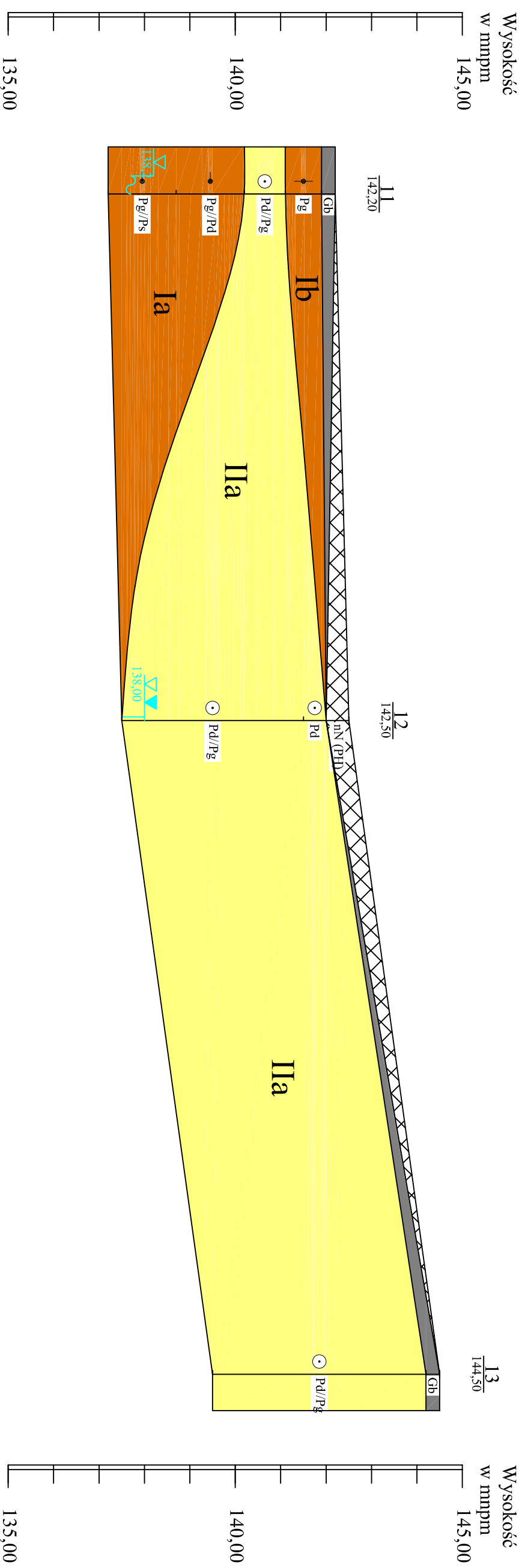


BANINO, szkoła

skala pion: 1:100
 poz: 1:500

Zał. Nr 4.1

X ————— X



Odł. w m	58,00	72,00
Głęb. w m	5,00	5,00

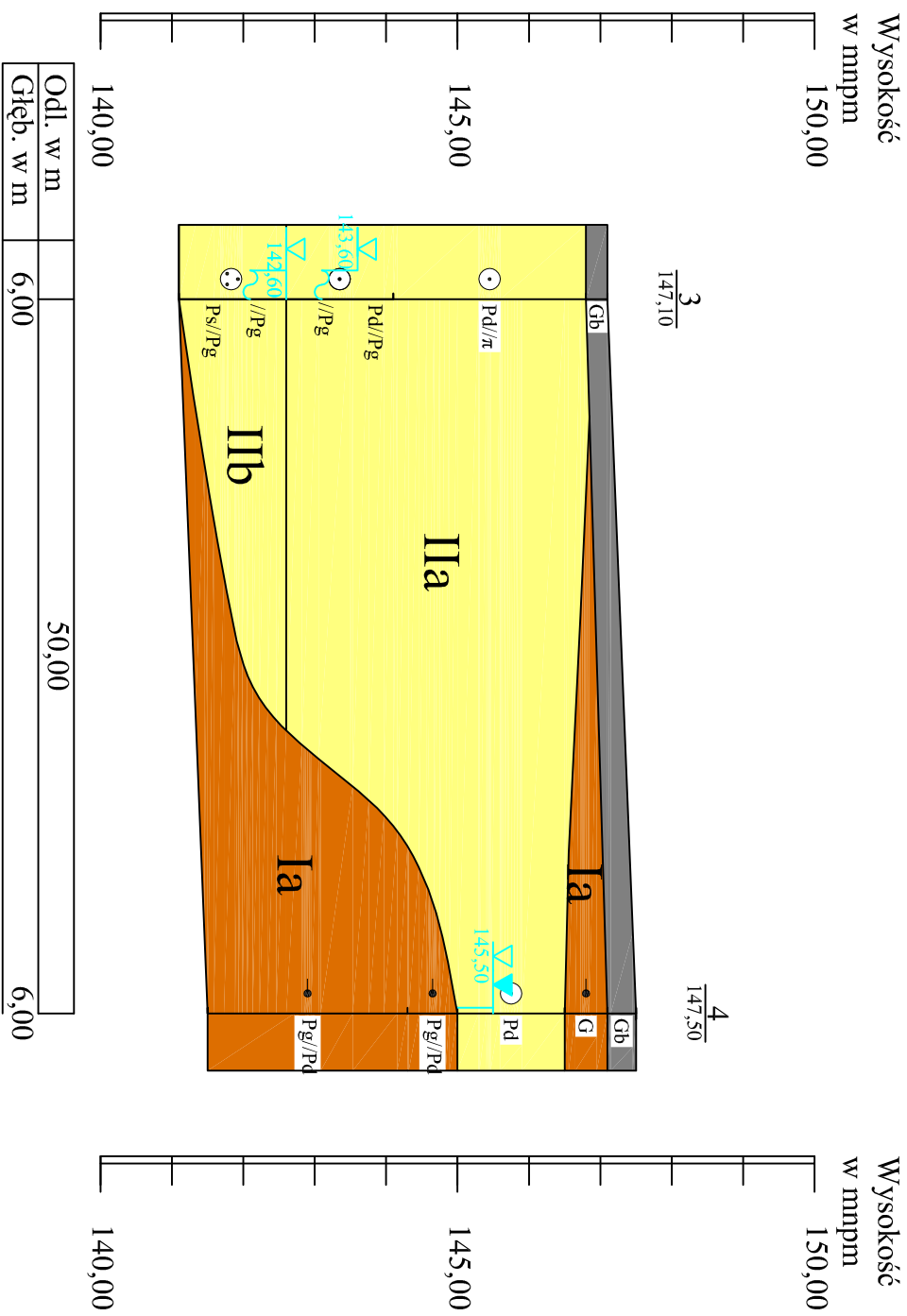
BANINO, szkoła

skala pion: 1:100

poz: 1:500

Zał. Nr 4.10

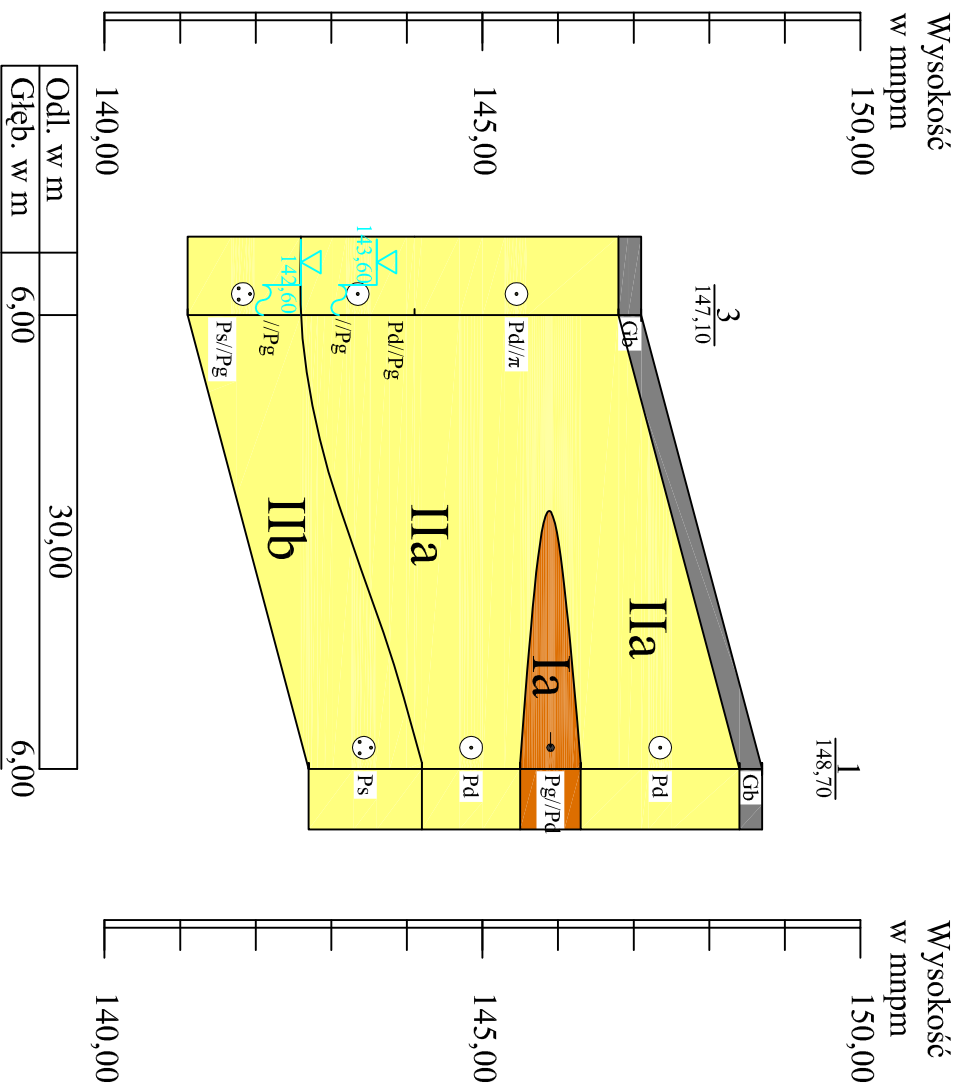
II ——— II



BANINO, szkoła

skala pion: 1:100
 poz: 1:500

III — III



BANINO, szkoła

skala pion: 1:100

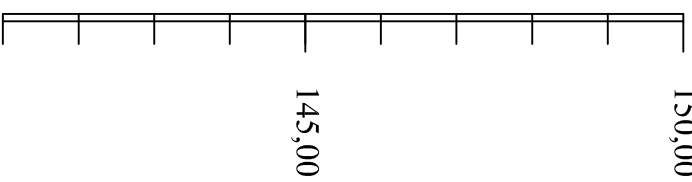
poz: 1:500

Zał. Nr 4.3

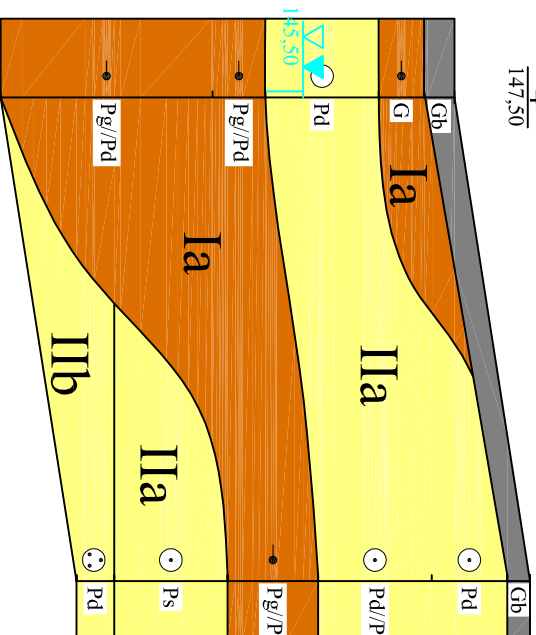
IV — IV

Wysokość
w mpm

150,00



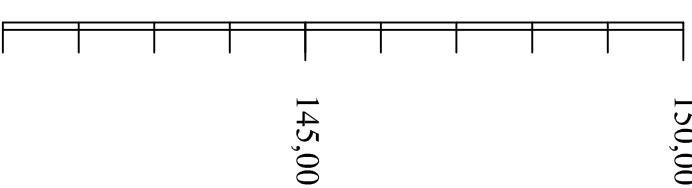
$\frac{4}{147,50}$



$\frac{2}{148,50}$

Wysokość
w mpm

150,00



145,00

Odł. w m	32,00
Głęb. w m	6,00

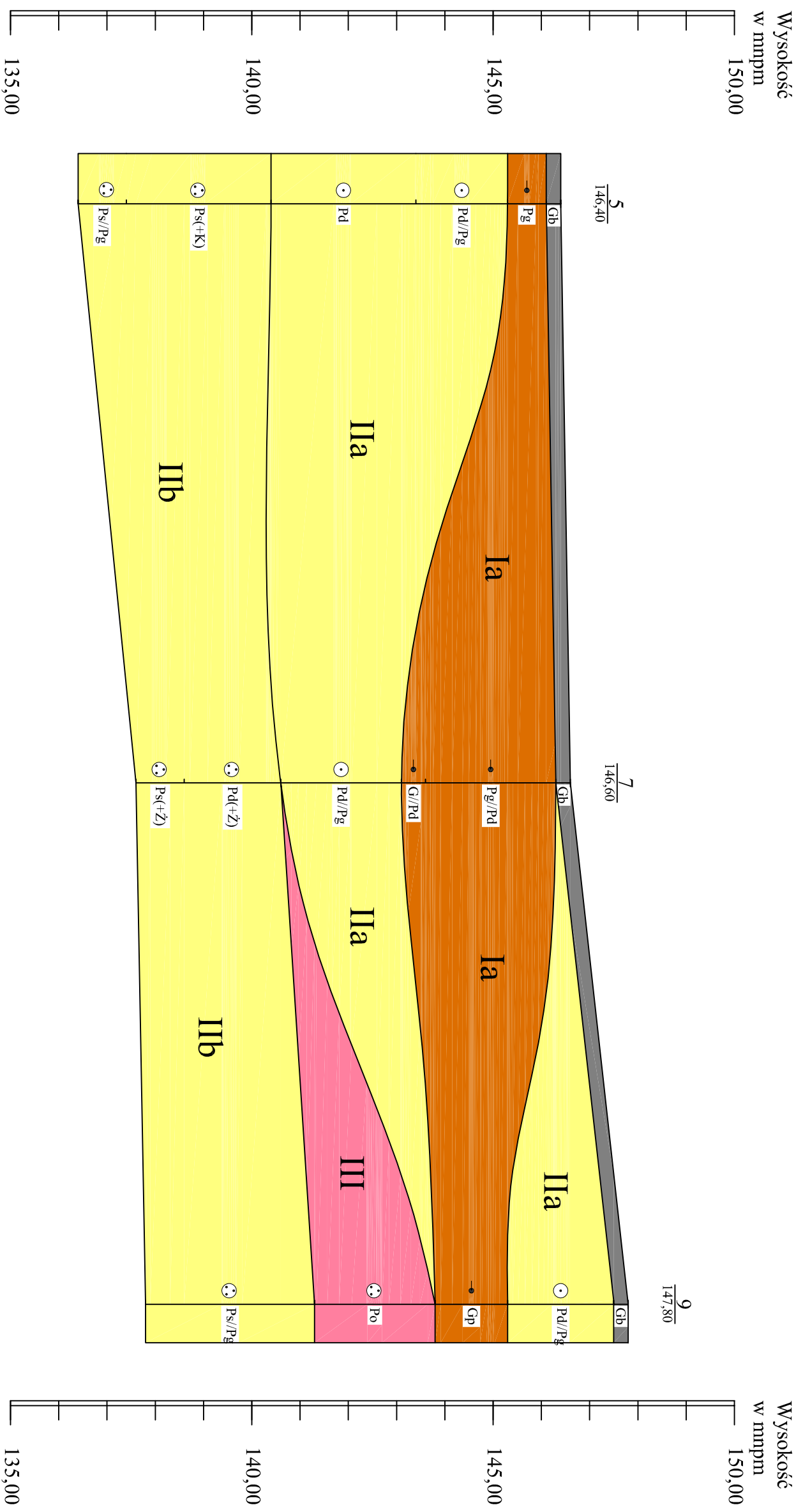
BANINO, szkoła

skala pion: 1:100

poz: 1:500

Zał. Nr 4.4

V ————— V



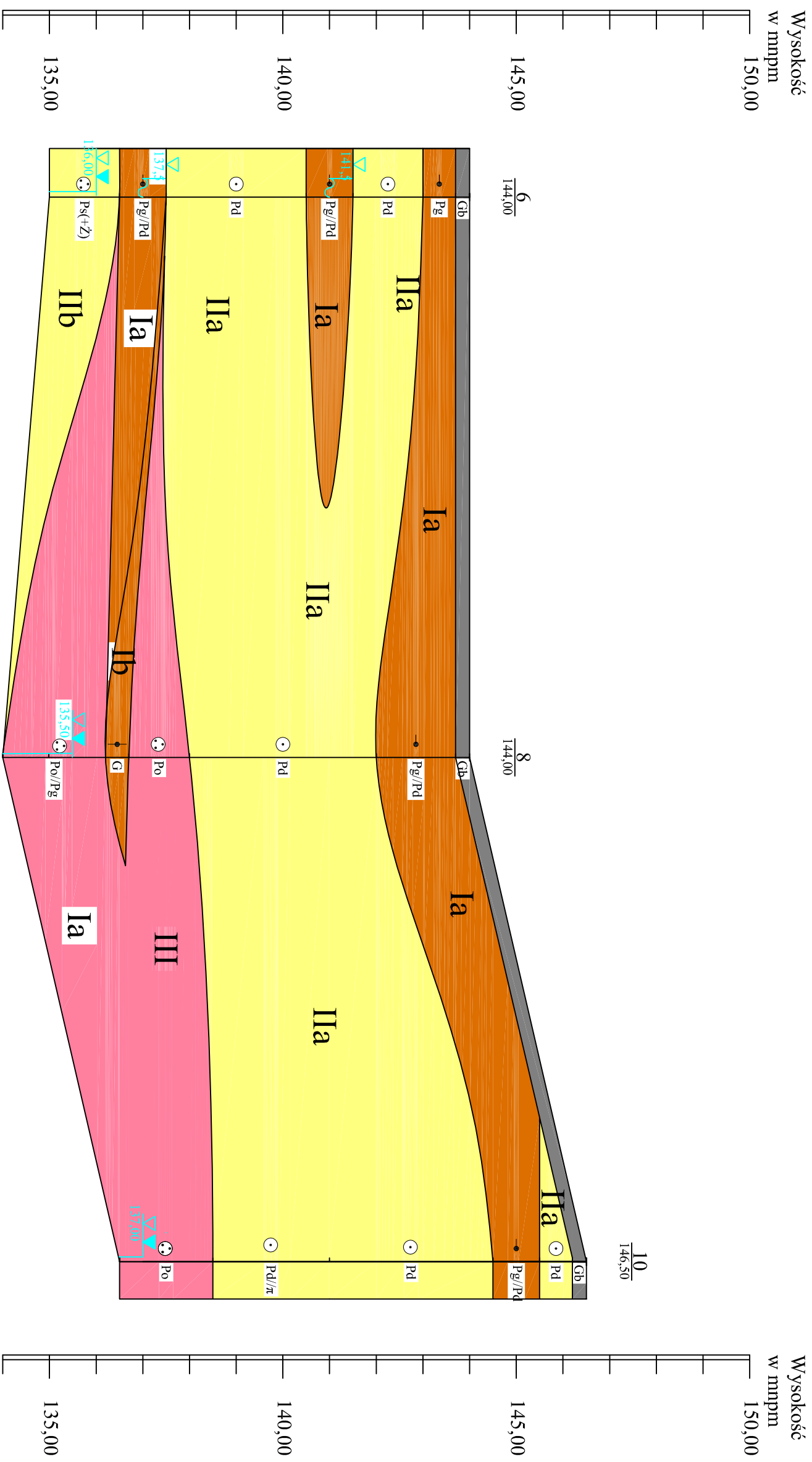
BANINO, szkoła

skala pion: 1:100

poz: 1:500

Zał. Nr 4.5

VI ————— VI



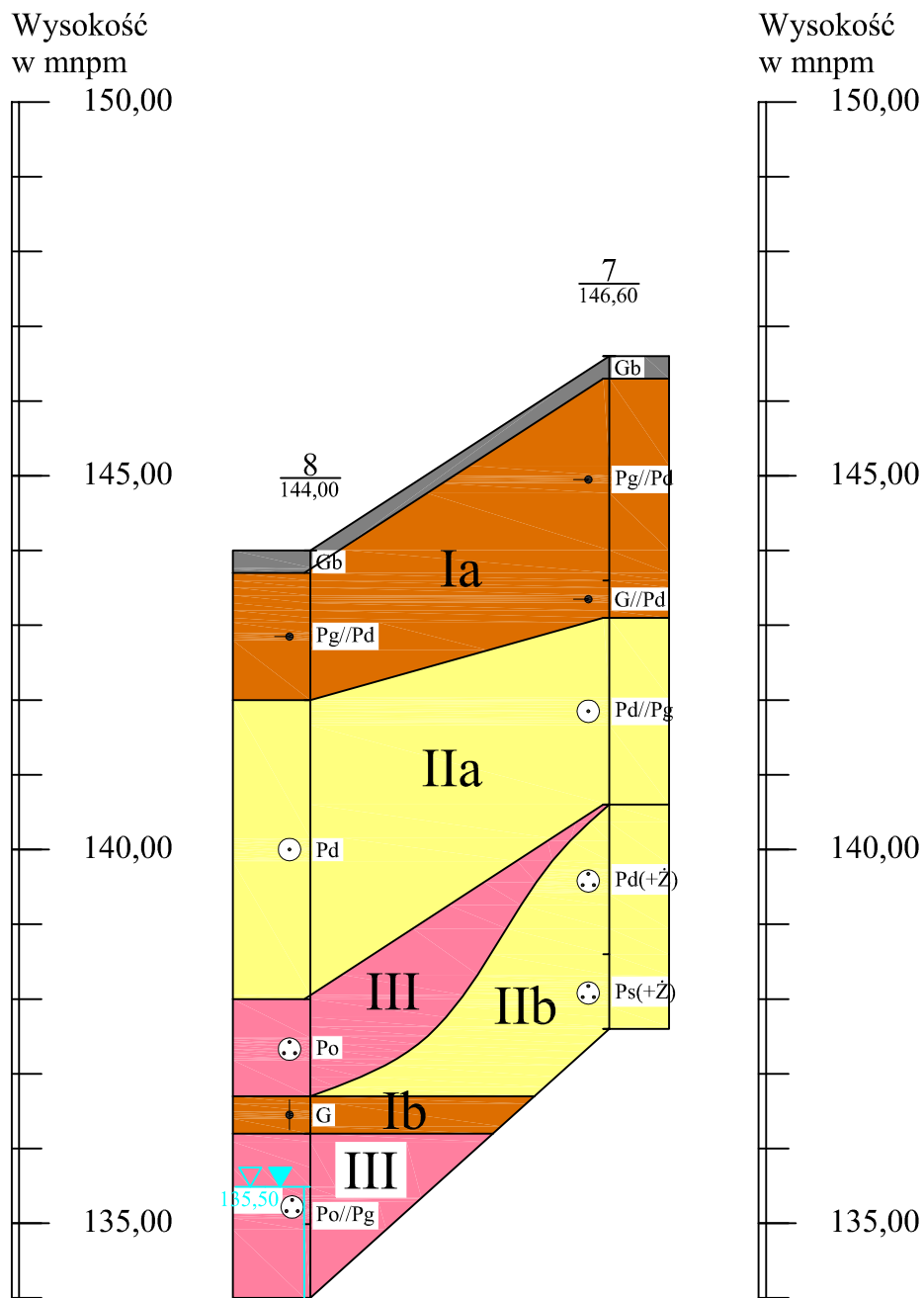
Odł. w m	Głęb. w m	60,00	10,00	54,00	10,00
	9,00				

BANINO, szkoła

skala pion: 1:100
poz: 1:500

Zał. Nr 4.6

VIII—VIII



Odl. w m		20,00
Głęb. w m	10,00	9,00

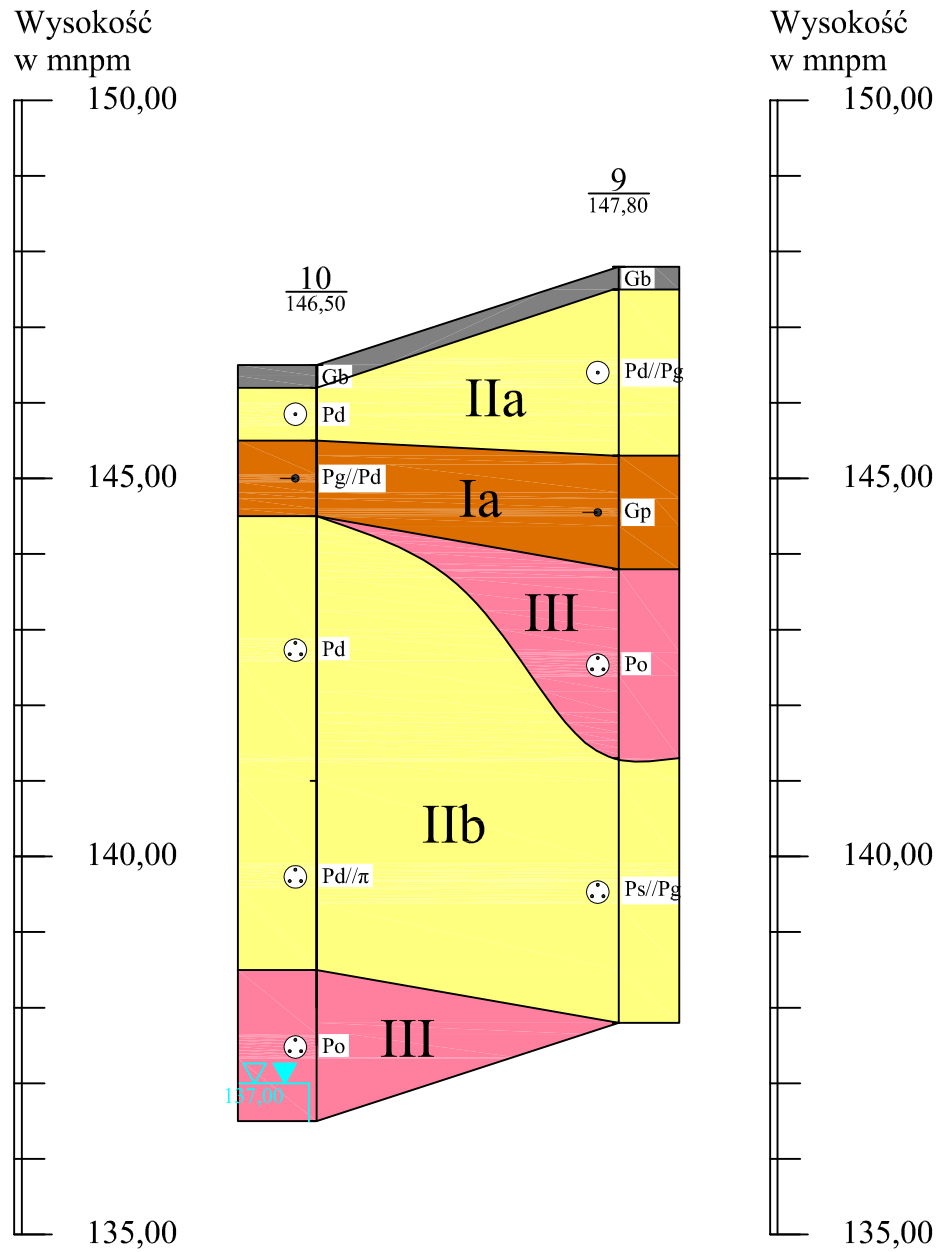
BANINO, szkoła

skala pion: 1:100

poz: 1:500

Zał. Nr 4.8

IX—IX



Odl. w m		20,00
Głęb. w m	10,00	10,00

BANINO, szkoła

skala pion: 1:100

poz: 1:500

Zał. Nr 4.9