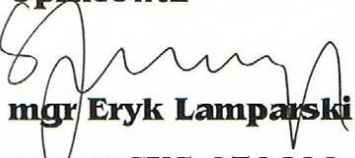


D O K U M E N T A C J A
z badań gruntów
dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia
hydrobotanicznej oczyszczalni ścieków
wraz z rurociągiem tłocznym
w m. S C H O D N O
gm. Dziemiany

Opracował


mgr Eryk Lamparski

nr upr.CUG 070609

Gdańsk czerwiec 1996

ZAWARTOŚĆ TECZKI

- I. Tekst str. 2-7

- II. Część graficzna
 - II.1. Plan sytuacyjny
 - II.2. Przekroje geotechniczne (2 arkusze)
 - II.3. Legenda do przekrojów

1. WSTĘP I ZAKRES PRAC

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie PHU „Ekol” Sp. z o.o. w Gdańsku. Dotyczy ona warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej oczyszczalni ścieków (hydrobotanicznej) na wyznaczonym terenie w miejscowości Schodno gm. Dziemiany. Ponadto do oczyszczalni od przepompowni prowadzić będzie rurociąg tłoczny posadowiony możliwie płytko. Przy oczyszczalni będzie także pole rozsączania wód oczyszczonych. Zakres prac został określony przez Zleceniodawcę.

Łącznie wykonano 20 sondowań penetracyjnych do głębokości od 3,0 do 6,0 m ppt (80,0 m sondowań).

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe pobieranych próbek gruntów oraz obserwacje występowania wody gruntowej. Punkty badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:1000 dostarczonego przez Zleceniodawcę. Ich rzędne określono niwelacją techniczną w dowiązaniu do reperów roboczych, za które przyjęto wysokość kamienia granicznego wzdłuż drogi od przepompowni do oczyszczalni. Jego wysokość w rejonie punktu badawczego Nr 6 wynosi $H = 140,284$ m npm (kamień Nr 128).

Wyniki prac polowych i obserwacji terenowych posłużyły do wykonania części kameralnej dokumentacji. W ramach tych prac wykonano: mapę dokumentacyjną z zaznaczonymi miejscami badań, przekroje geotechniczne, legendę do przekrojów wraz z tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw oraz niniejszą część tekstową.

2. POŁOŻENIE, RZEŻBA, WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Teren badań położony jest w miejscowości Schodno gm. Dziemiany.

Obecnie stanowi pole orne, drogę oraz łąkę (przepompownia ścieków).

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej. Położony jest na skraju lokalnej doliny wykorzystywanej przez niewielki ciek. Położony jest na wysokości od około 130,0 do 149,0 m np.

W podłożu stwierdzono występowanie gruntów wodnolodowcowych wykształconych głównie jako piaski drobne i średnie, lokalnie pospółki i żwiry, a także lodowcowych glin i piasków gliniastych. Grunty spoiste występują na części terenu oczyszczalni poniżej piasków.

Lokalnie tj. w miejscu projektowanej przepompowni stwierdzono występowanie gruntów organicznych tj. torfów do głębokości 2,2 m ppt oraz piasków próchnicznych (punkty badawcze Nr 1 i 6).

Wodę gruntową stwierdzono w punktach badawczych Nr 1 na głębokości 2,2 m (rzędna 136,3 m npm), a ustabilizowano na głębokości 0,7 m (137,8 m npm) oraz w punkcie badawczym Nr 6 na głębokości 0,9 m ppt (rzędna 138,44 m npm). Ponadto lokalnie stwierdzono niewielkie ilości wody tzw. „zawieszonej” na przewarstwieniach gruntów spoistych np. w punkcie badawczym Nr 3, 11, 13 i 16.

3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W badanym podłożu poniżej gleby i lokalnych nasypów występują grunty o zróżnicowanej litologii i cechach fizyko-mechanicznych. Podzielono je więc na odrębne warstwy geotechniczne zgodnie z PN-81/B-03020.

Z podziału na warstwy wyłączono powierzchniową glebę i nasypy. Poniżej podano opis wydzielonych warstw:

Warstwa geotechniczna Ia

- obejmuje mokre torfy występujące w sondowaniu Nr 1. Są to grunty organiczne o dużej ściśliwości i małym oporze na ścinanie.

Warstwa geotechniczna Ib

- obejmuje wilgotne piaski drobne i średnie próchniczne przewarstwione torfem w stanie luźnym o $I_p^{/n/} = 0,3$.

Warstwa geotechniczna IIa

- obejmuje wilgotne morenowe gliny piaszczyste z domieszką żwiru w stanie plastycznym o $I_L^{/n/} = 0,3$.

Warstwa geotechniczna IIb

- obejmuje gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszką żwiru w stanie twardoplastycznym o $I_L^{/n/} = 0,2$.

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

Warstwa geotechniczna IIIa

- obejmuje wilgotne i lokalnie nawodnione piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o $I_p^{/n/} = 0,5$.

Warstwa geotechniczna IIIb

- obejmuje wilgotne piaski drobne i średnie z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym o $I_p^{/n/} = 0,7$.

Warstwa geotechniczna IV

- obejmuje wilgotne żwiry, żwiry gliniaste i pospółki w stanie średniozagęszczonym o $I_p^{/n/} = 0,5$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań makroskopowych, polowych, doświadczeń własnych oraz zależności korelacyjnych podanych w PN-81/B-03020. Podano je w formie tabelarycznej na legendzie do przekrojów geotechnicznych.

4. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

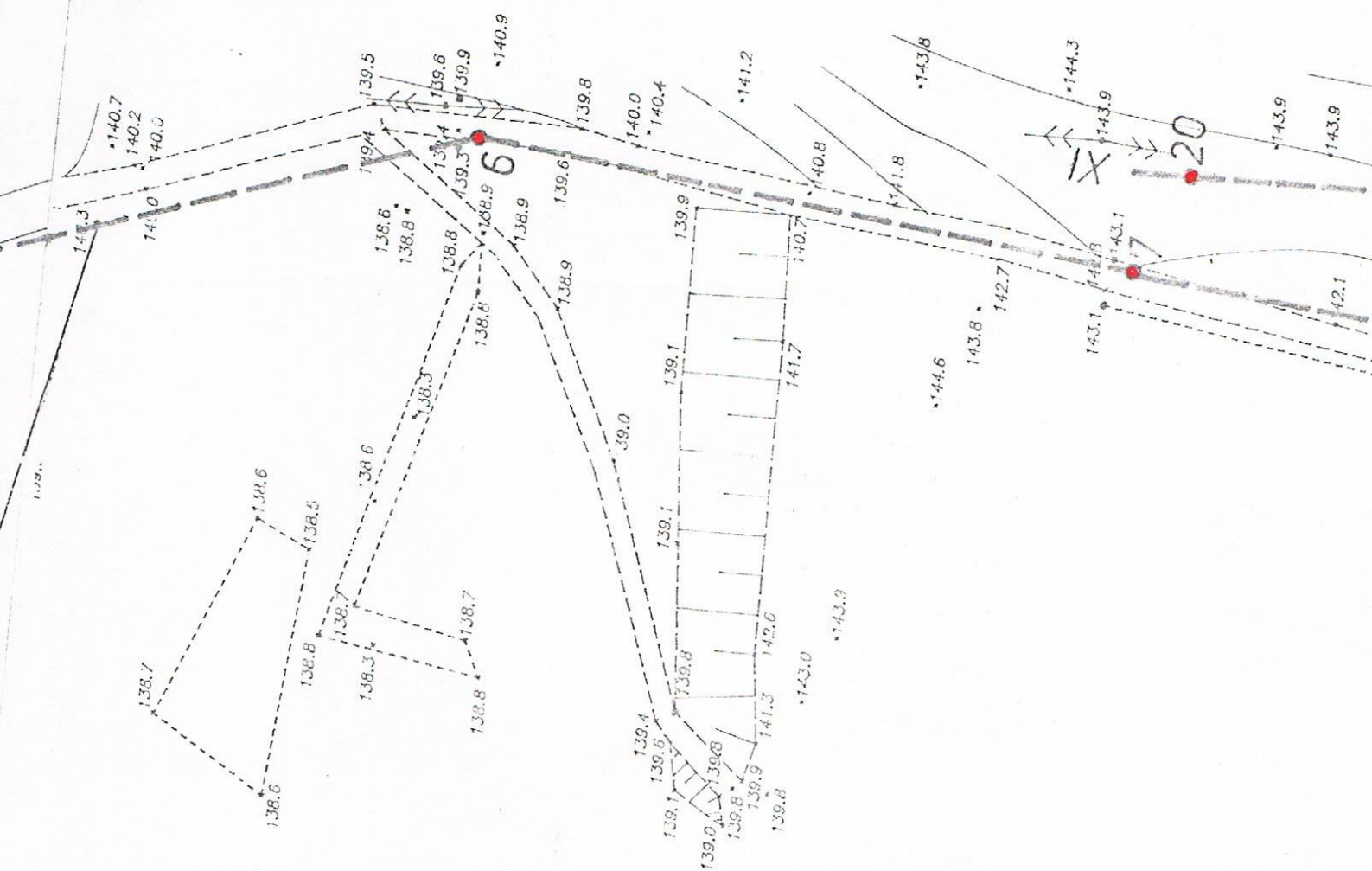
- 4.1. W badanym podłożu występują grunty zróżnicowane pod względem nośności. Grunty warstw Ia i Ib są słabonośne. Grunty warstw II, III i IV są nośne. Za słabonośne należy uważać także glebę i nasypy.
- 4.2. Projektowaną przepompownię w rejonie punktu badawczego Nr 1 proponuje się posadowić poniżej występowania torfów na gruntach nośnych. Wzdłuż projektowanego rurociągu w rejonie obniżenia (punkt badawczy Nr 6) występują powierzchniowo grunty próchniczne oraz dość płytko woda gruntowa. Podłoże projektowanej oczyszczalni stanowią głównie grunty przepuszczalne, które we wschodniej części terenu podścielają

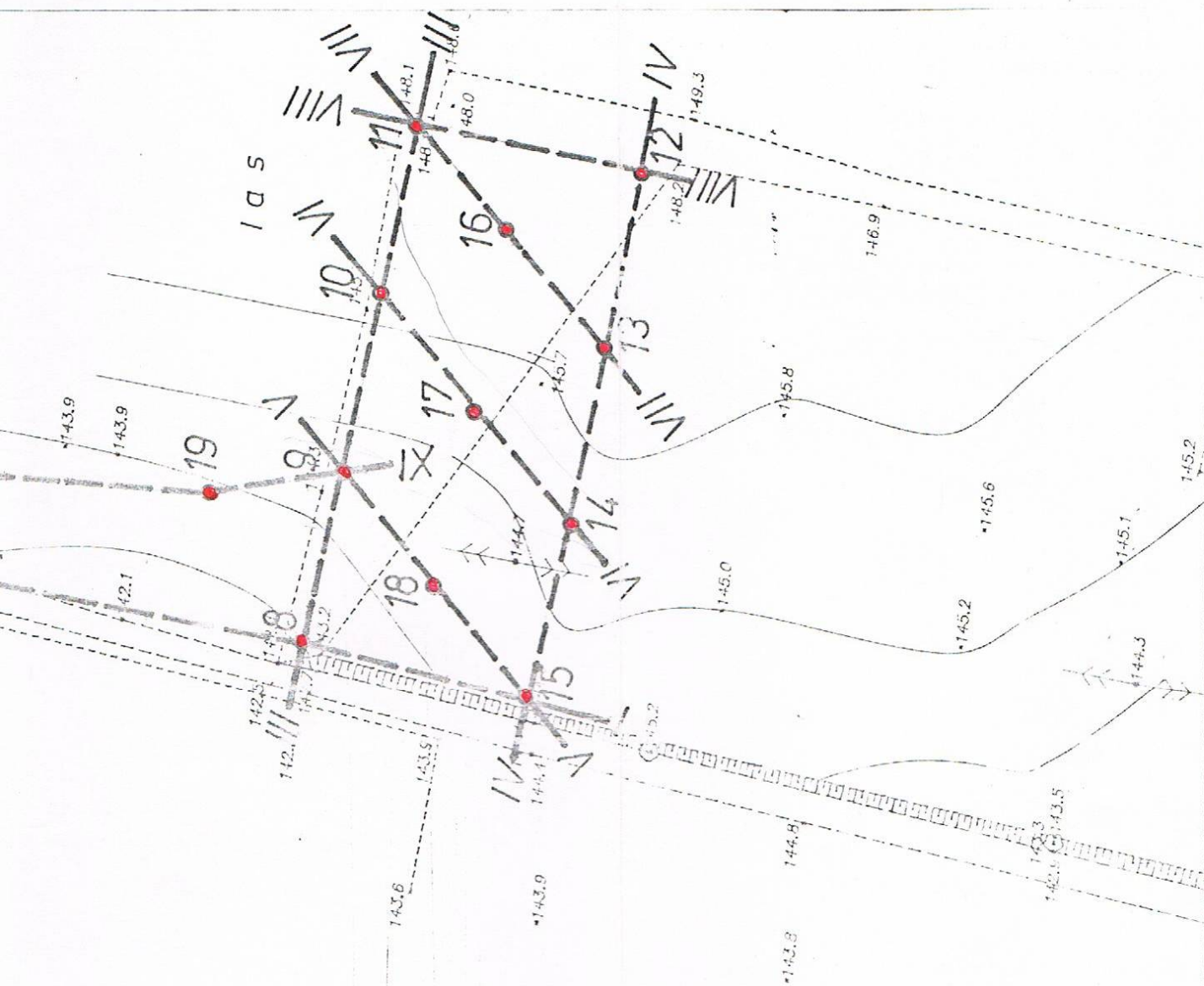
słaboprzepuszczalne gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Natomiast w rejonie projektowanego rozsączania wód z oczyszczalni (punkty badawcze Nr 19 i 20) występują grunty przepuszczalne - na przemian piaski drobne i średnie, a woda gruntowa poniżej głębokości 4,0 m ppt.

- 4.3. Grunty w dnie jakichkolwiek wykopów lub w czasie prowadzenia odwodnienia powinny posiadać naturalną strukturę. Współczynniki filtracji dla piasków drobnych można przyjąć w wysokości 10^{-5} cm/sek., dla piasków średnich 10^{-2} cm/sek.
- 4.4. Stan zwierciadła wody gruntowej odnosi się do czasu prac badawczych. Może ono ulegać wahaniom zależnym od pór roku oraz intensywności opadów atmosferycznych. Należy liczyć się z tym, że w piaskach na stropie gruntów spoistych (glin) może lokalnie zbierać się woda gruntowa tzw. „zawieszona” po długotrwałych opadach lub wiosennych roztopach. Spływ wód gruntowych odbywa się prawdopodobnie w kierunku zachodnim ku lokalnej dolinie odwadnianej przez płynący tu ciek wodny.









- sondowanie penetracyjne

przekrój geotechniczny

SCHODNO-OCZYSZCZALNIA

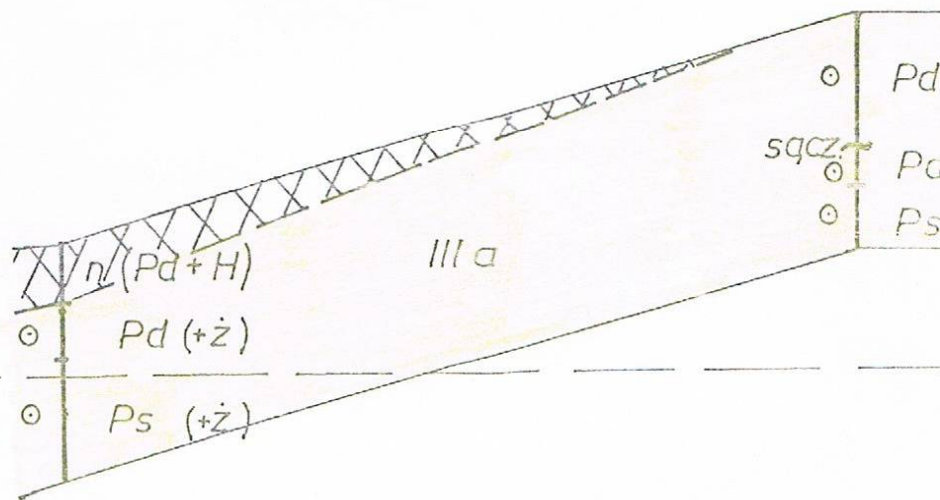
skala 1 : 1 000

$\frac{2}{141,7}$

$\frac{3}{144,6}$

m n.p.m.

145
144
143
142
141
140
139
138
137
136
135



Odl. otw. w m

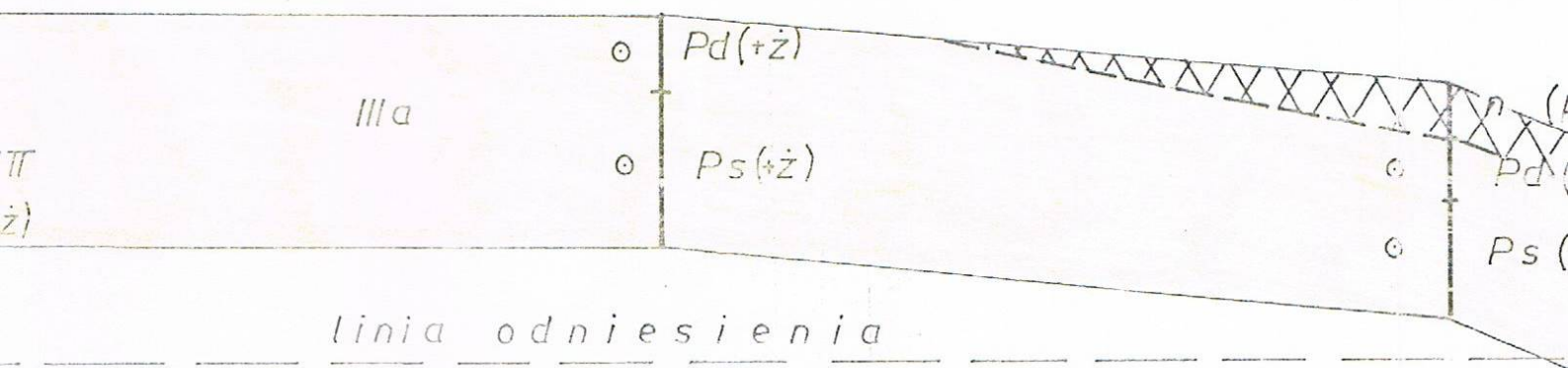
100,0

Głęb. otw. w m 3,0

3,0

$$\frac{4}{144,5}$$

$$\frac{5}{143,57}$$



102,0

102,0

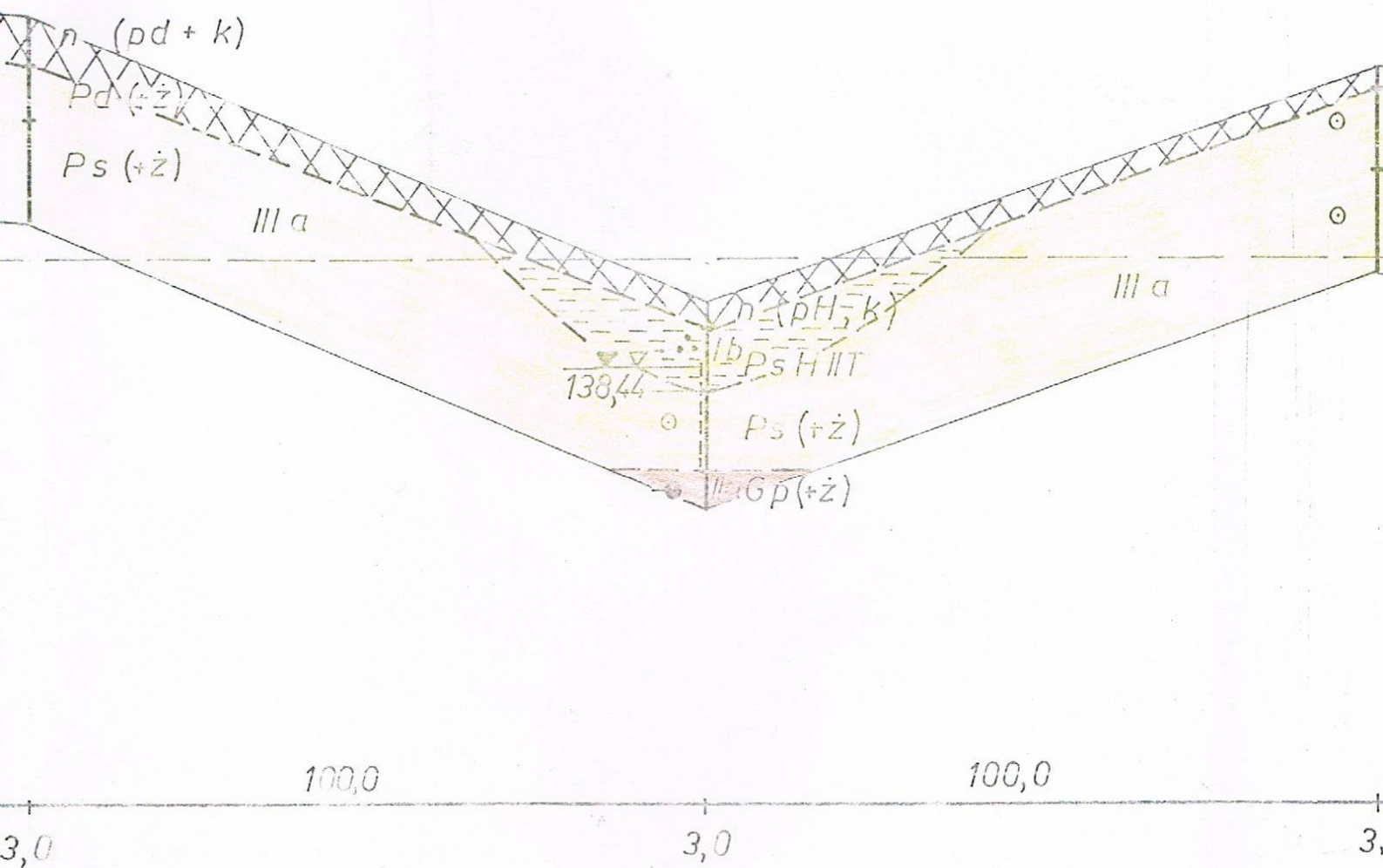
3,0

3,0

5
43,57

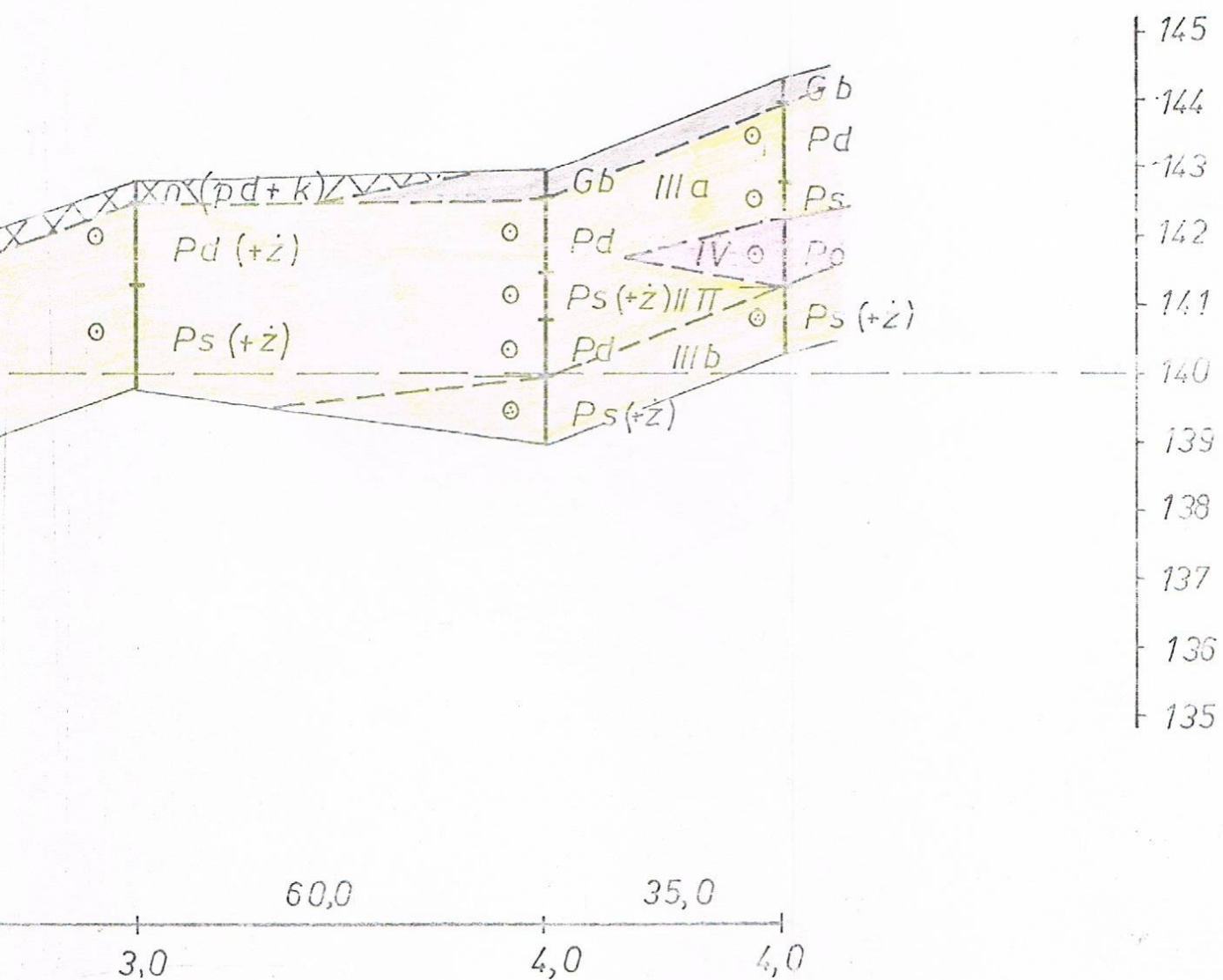
6
139,34

7
142



$$\begin{array}{r} 7 \\ \hline 142,79 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 8 \\ \hline 142,96 \end{array}$$
$$\frac{15}{144,3}$$

$m \quad n \quad p, tn.$

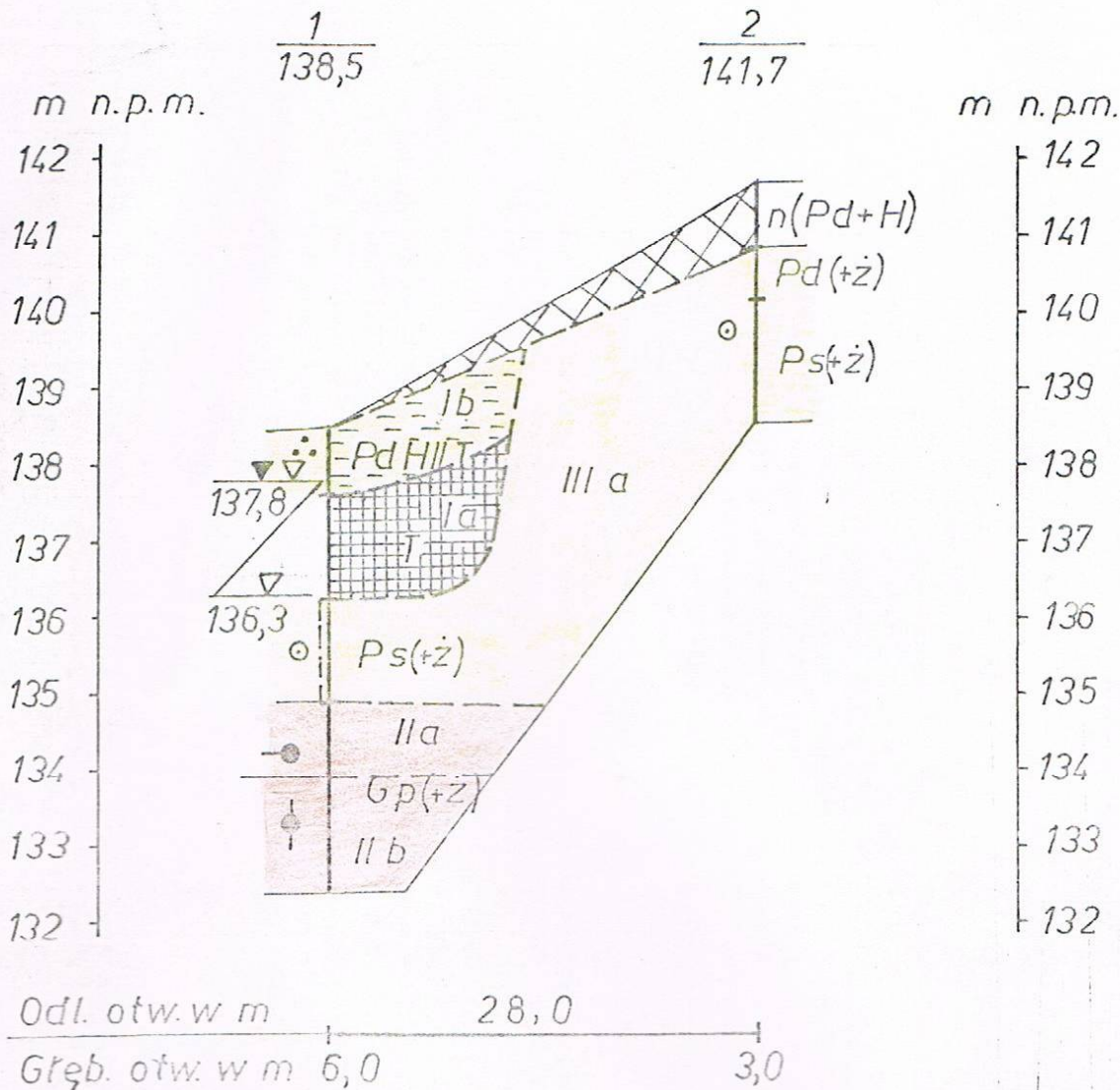


SCHODNO-OCZYSZCZALNIA

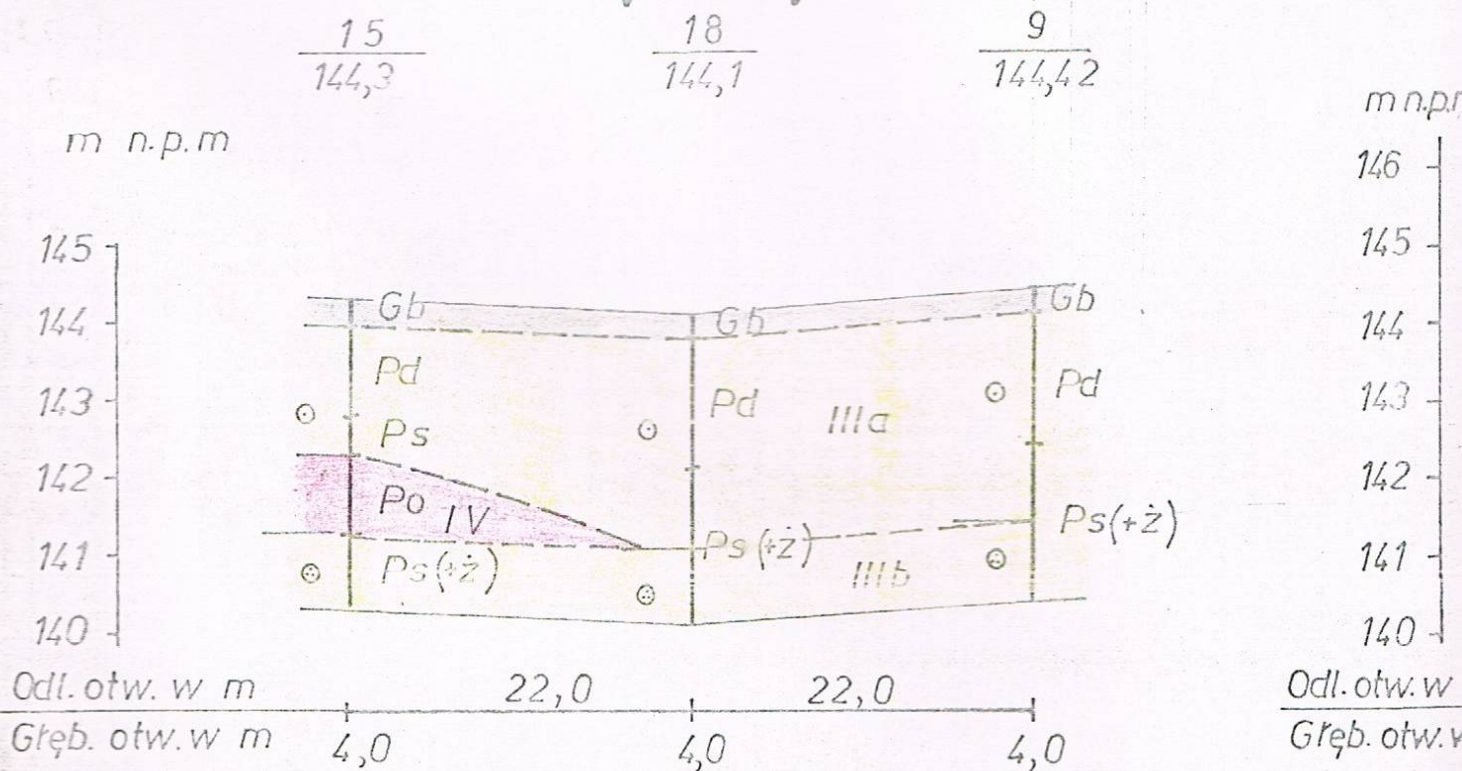
$$\text{skala } 1 : \frac{100}{1000}$$

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

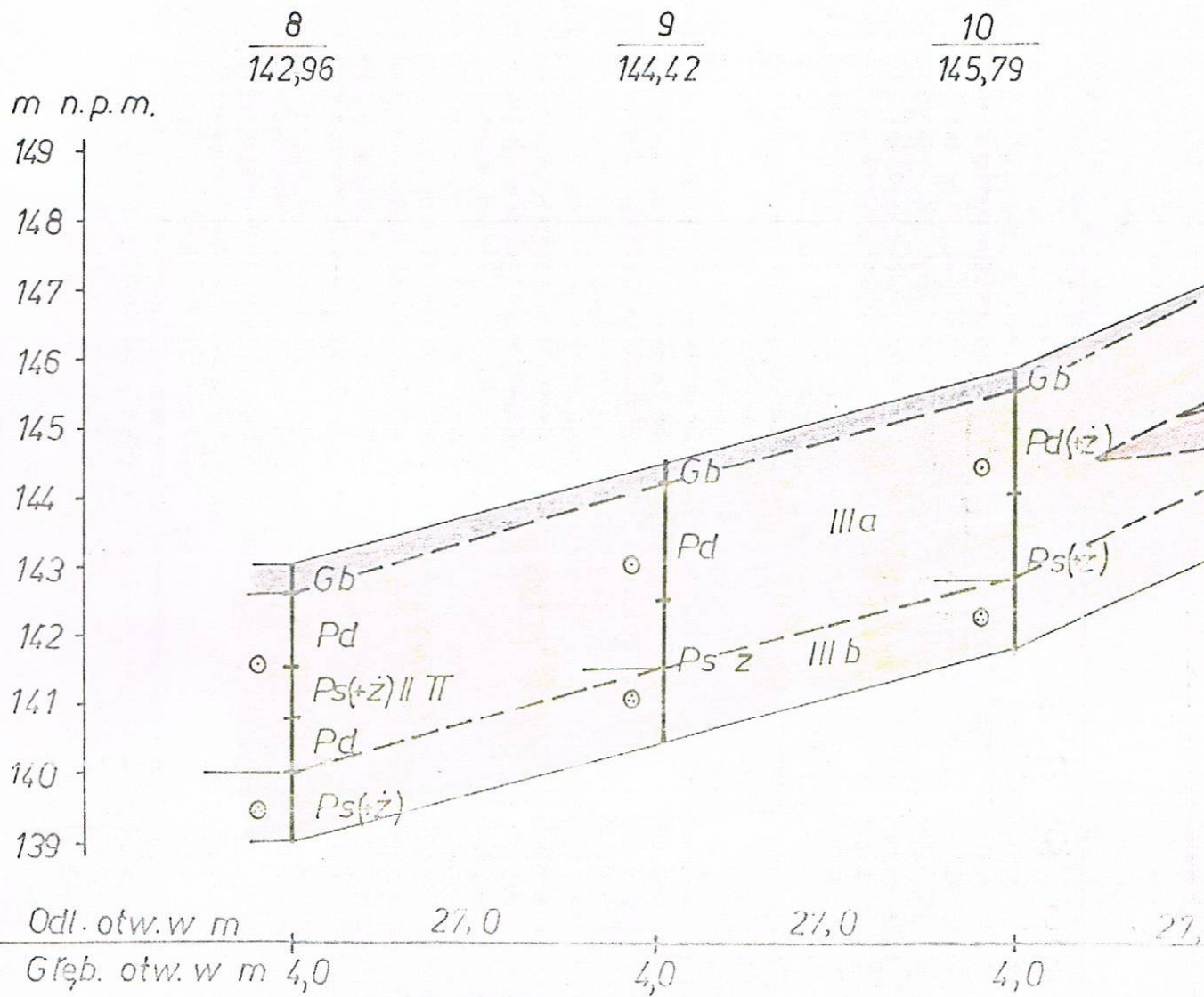
II — II



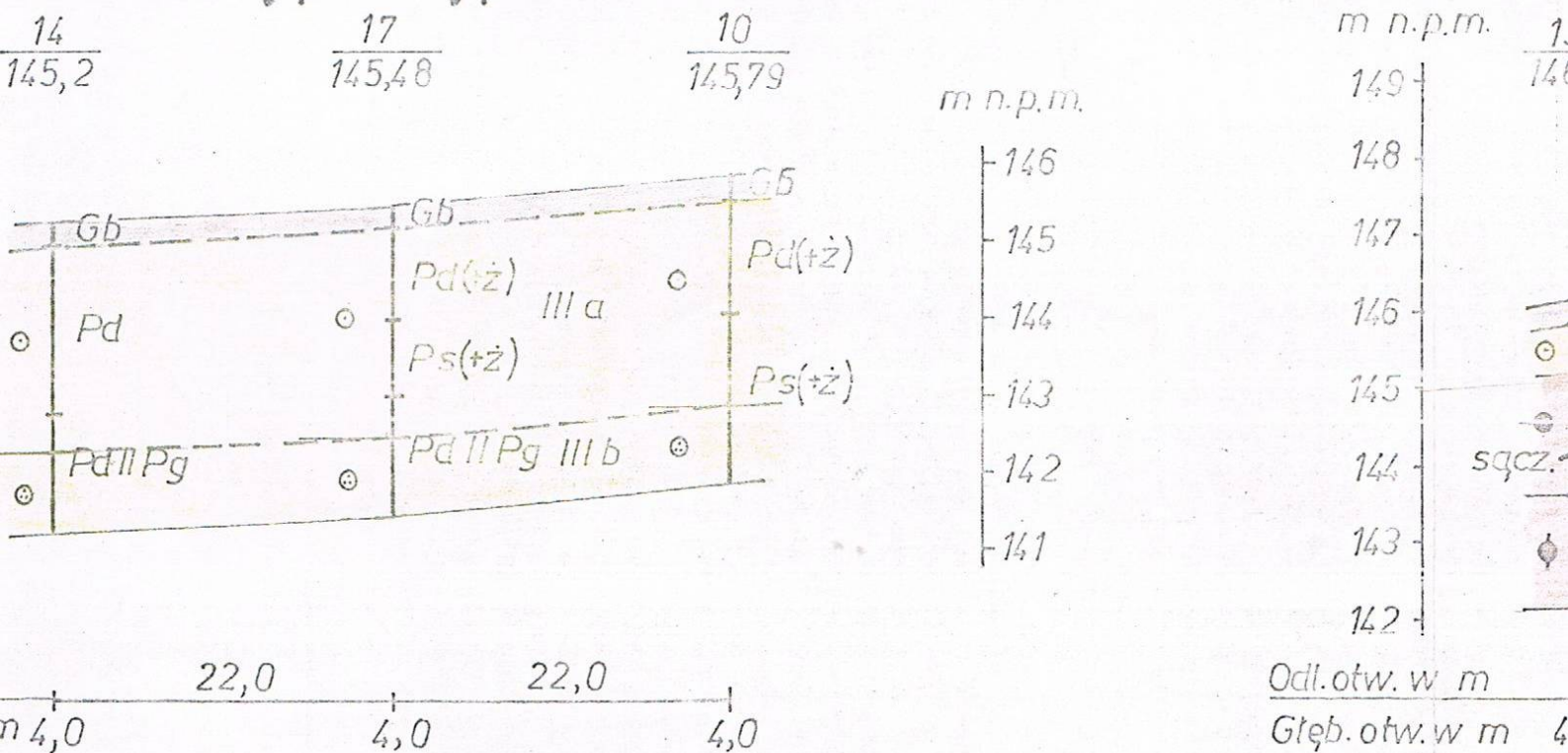
V — V



III — III



VI — VI



m n.p.m.

146
145
144
143
142
141

m n.p.m.

149
148
147
146
145
144
143
142

Odł. otw. w m
Głęb. otw. w m 4

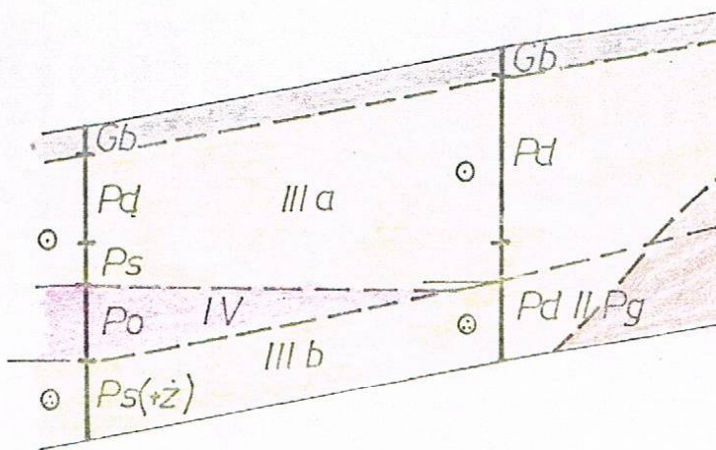
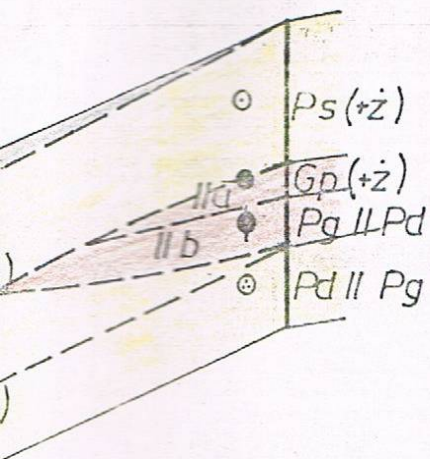
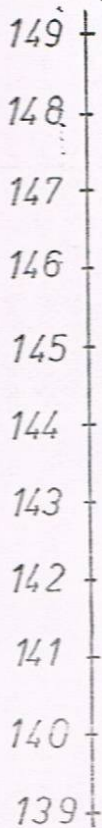
IV

11
148,05

15
144,3

14
145,2

m n.p.m.



27,0 4,0 27,0 4,0 27,0 4,0

Odl. otw. w m
Głęb. otw. w m 4,0

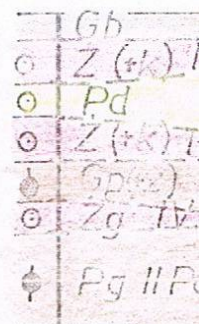
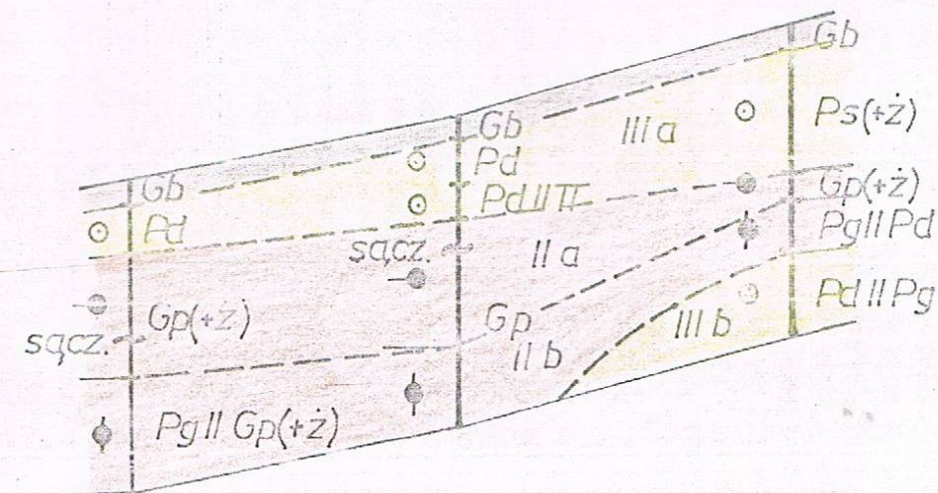
VII — VII

m. 13
146,1

16
146,95

11
148,05

12
148,06



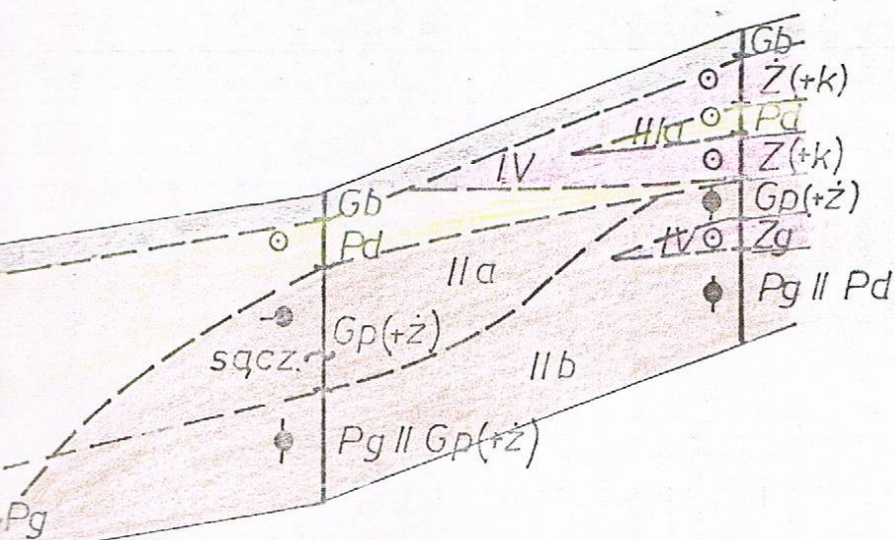
m 22,0 22,0 4,0 4,0 4,0

Odl. otw. w m
Głęb. otw. w m 4,0

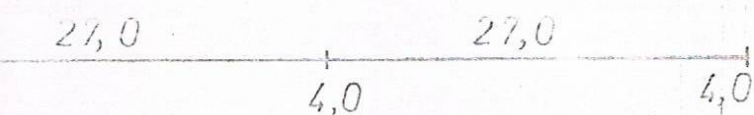
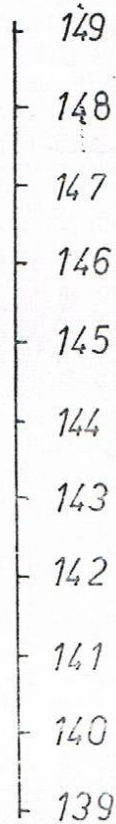
IV - IV

13
146,1

12
148,06



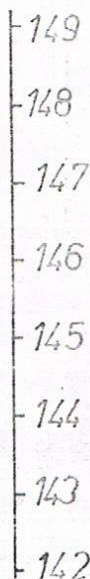
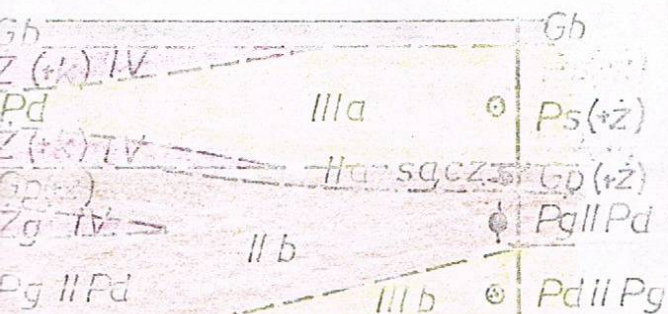
m n.p.m.



VIII - VIII

11
148,05

m n.p.m.

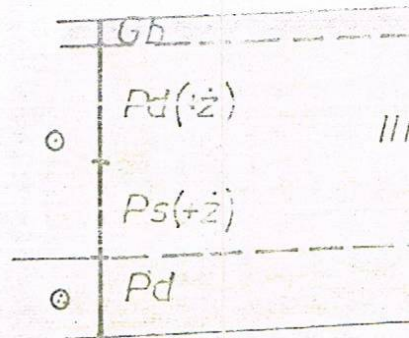
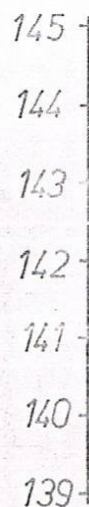


35,0

4,0

m n.p.m.

20
143,46



Odl. otw. w m

35,0

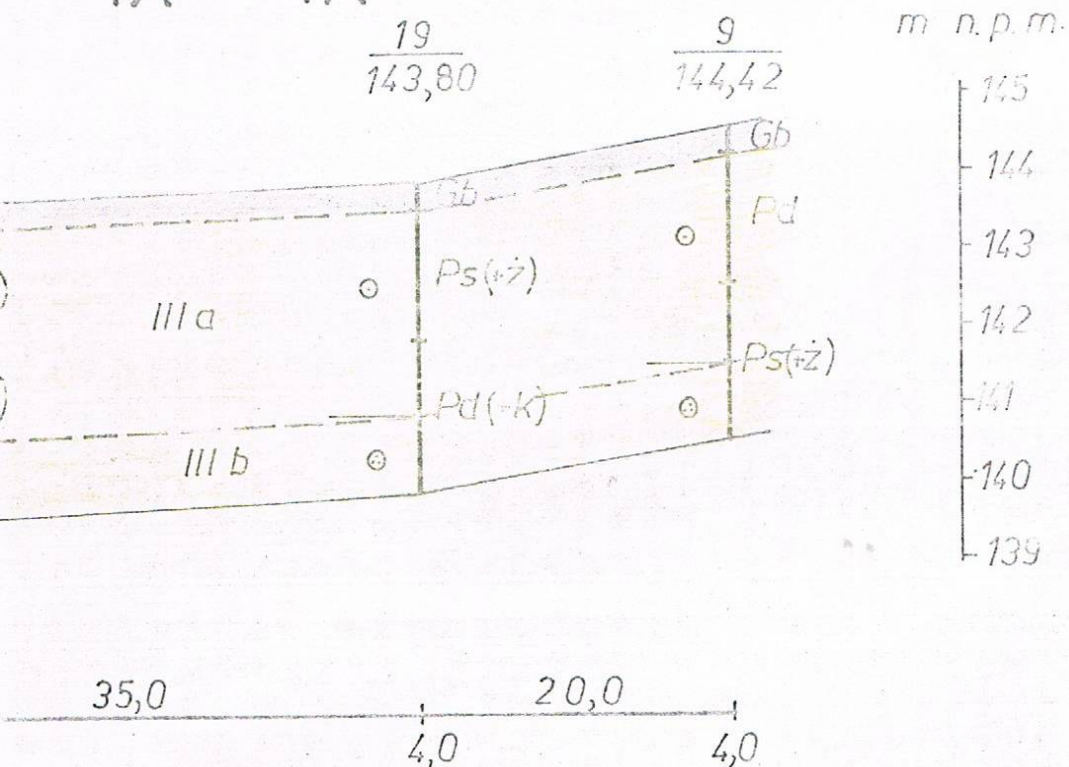
Głęb. otw. w m 4,0

SCHODNO - OCZYSZCZALNIA

skala 1 : $\frac{100}{500}$

PRZESKROJE GEOTECHNICZNE

IX — IX



LEGE

do przekrojów

Opis geologiczny



- 1 Nasyp
- 2 Gleba'
- 3 Piaski próchn. } utwory bagienne
- 4 Torfy }
- 5 Piaski }
- 6 Żwiry i pospółki } utwory wodno-lodowcowe
- 7 Gliny i piaski glin. utwory lodowcowe

Opis techniczny

- 1 Nasyp (jego skład niekontrolowany)
- 2 gruz ceglany
- 3 gleba (jej skład)
- 4 drewno
- 5 próchnica
- 6 torf
- 7 namuł ograniczony
- 8 namuł ograniczony
- 9 namuł ograniczony
- 10 namuł ograniczony
- 11 kreda twarda
- 12 muł (jego skład)
- 13 piasek próchniczy
- 14 kamień
- 15 żwir
- 16 pospółka
- 17 żwir gliniasty
- 18 pospółka gliniasta
- 19 piasek gruby
- 20 piasek średni
- 21 piasek drobny
- 22 piasek pylasty
- 23 piasek gliniasty
- 24 pył piaszczysty
- 25 pył
- 26 glina piaszczysta
- 27 glina
- 28 glina pylasta
- 29 glina piaszczysta
- 30 glina zwięzła
- 31 glina pylasta zwięzła
- 32 ił piaszczysty
- 33 ił
- 34 ił pylasty
- 35 burawiegiel

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych								
Klasyfikacja geotechniczna	Ciężar właściwy naturalny γ_n (kN/m ³)	Ciężar właściwy objętościowy γ (kN/m ³)	Spójność c (MPa)	Kąt tarcia wewnętrz. ϕ_v (°)	Edometr: moduł ścisłości pierwotnej M_0 (MPa)	Stan gruntu		Współczynnik materiał. γ_m
						I_L	I_D	
Ia	200,0	1,10	0,01	3,0	0,6	—	—	$1 \pm 0,2$
Ib	14,0	1,60	—	20,0	10,0	—	0,3	$1 \pm 0,2$
IIa	17,0	2,10	0,028	16,0	29,0	0,3	—	$1 \pm 0,1$
IIb	14,0	2,15	0,031	18,0	37,0	0,2	—	$1 \pm 0,1$
IIIa	11,0 naw.	1,70 1,90	—	30,5	63,0	—	0,5	$1 \pm 0,1$
IIIb	9,0	1,80	—	31,5	86,0	—	0,7	$1 \pm 0,1$
IV	8,0	1,90	—	38,5	155,0	—	0,5	$1 \pm 0,1$

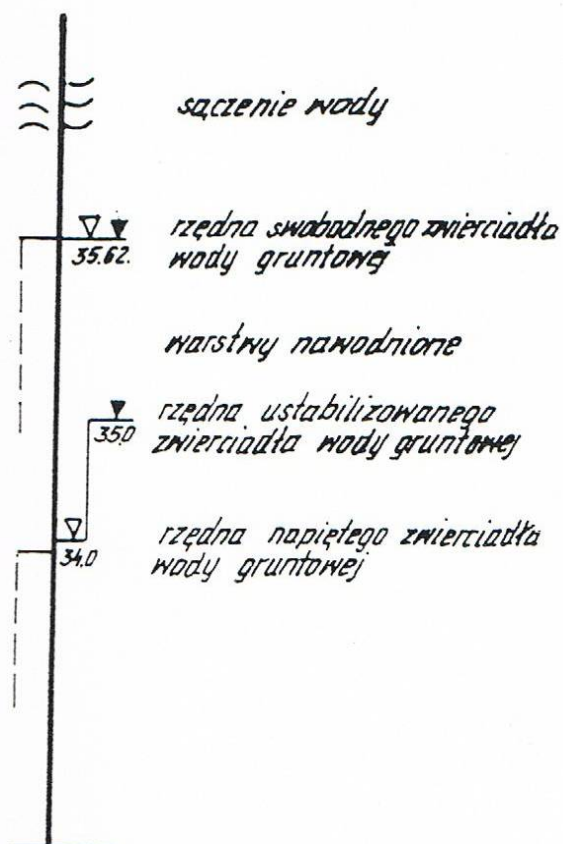
DA

neotechnicznych

Objasnienia znaków użytych na przekrojach

	domieszki
	przewarstwienie
	charakt. wartości stopnia plastyczności gruntów
	charakt. wartości stopnia zagęszczenia piasków
	przypuszczalna granica zalegania nasypów
	linia podziału
	próbka cylindra
	próbka z stoika
	próbka wody
	kierunek przekroju
	rzut projektowanego bud. na przekrój z ilością kond. A - rzut bezpośredni B - rzut pośredni
	numer otworu wierźniczego rzędna wylotu otworu

zbadane
laboratoryjnie



STAN GRUNTU

- ∴ - luźny
- - średniozagęszczony
- ⊕ - zagęszczony
- - miękkoplastyczny
- - plastyczny
- - twardoplastyczny

UWAGA:

- Symbol *h* (humos) przy gruntach od poz. 15/34 oznacza grunty próchniczne
n.p. piasek drobny próchniczny - Pd_h
lub pył próchniczny - Ih
- Symbol *Bw* oznacza grunty burawęgłowe
n.p. il burawęgłowy - JBW
lub pył burawęgłowy - IBW

SCHODNO

Obiekt: OCZYSZCZALNIA

Rodzaj dokum. Tech. bad. podł. grunt.

Nr umowy:

Dokumentator

mgr E. Lamparski

Data

6.96

Kreślił

Data

Podpis

[Signature]