

OPINIA
o geotechnicznych warunkach posadowienia
do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w rejonie
ulic Pługowej – Chojeńskiej – Kosynierów – Mireckiego
w Dębnie, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie

Opracował:

mgr Marek Ober
uprawnienia geologiczne nr 070947

M. Ober
71-280 Szczecin, ul. Mickiewicza 109/1

Szczecin, październik 2005

Spis treści

T e k s t

- I. Wstęp
- II. Położenie i morfologia terenu badań
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Charakterystyka warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża
- VI. Wnioski

Załączniki tekstowe

- 1 – 6. Obliczenie parametru wiodącego I_L i I_D dla warstw geotechnicznych metodą A wg PN-81/B-03020 dla dwóch rejonów badań (6 ark.)

Załączniki graficzne

7. Plan orientacyjny wg mapy w skali 1:10000
- ~~8. Mapa dokumentacyjna, ark. 1, skala 1:2000 (rejon N, ul. Pługowa)~~
9. Mapa dokumentacyjna, ark. 2, skala 1:2000 (rejon N, ul. Kosynierów)
- ~~10. Mapa dokumentacyjna, ark. 3, skala 1:2000 (rejon S, ul. Chojeńska - Mireckiego)~~
11. Objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach
- ~~12. Przekroje geotechniczne I – II w skali 1:100/2000 (ul. Pługowa)~~
- ~~13. Przekrój geotechniczny III w skali 1:100/2000 (ul. Pługowa)~~
14. Przekroje geotechniczne IV – V w skali 1:100/2000 (ul. Pługowa)
- ~~15. Przekroje geotechniczne VI i VIII w skali 1:100/2000 (ul. Pługowa)~~
16. Przekrój geotechniczny VII w skali 1:100/2000 (ul. Pługowa)
- ~~17. Przekrój geotechniczny IX w skali 1:100/2000 (ul. Pługowa)~~
18. Przekroje geotechniczne X - XII w skali 1:100/2000 (ul. Kosynierów)
19. Przekrój geotechniczny XIII w skali 1:100/2000 (ul. Kosynierów)
20. Przekrój geotechniczny XIV w skali 1:100/2000 (ul. Kosynierów)
- ~~21. Przekrój geotechniczny XV w skali 1:100/2000 (ul. Chojeńska - Mireckiego)~~
- ~~22. Przekrój geotechniczny XVI w skali 1:100/2000 (ul. Chojeńska - Mireckiego)~~
- ~~23. Przekroje geotechniczne XVII - XIX w skali 1:100/2000 (ul. Chojeńska - Mireckiego)~~
- ~~24. Przekroje geotechniczne XX - XXI w skali 1:100/2000 (ul. Chojeńska - Mireckiego)~~
- 25 - 40. Karty otworów wiertniczych (16 ark.)
- 41 - 71. Wyniki sondowań ITB-ZW (31 ark.)

I. Wstęp

Celem niniejszej opinii jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu kanalizacji sanitarnej, która projektowana jest w rejonie ulic Pługowej – Chojeńskiej – Kosynierów i Mireckiego w Dębnie (na załącznikach do opinii zamiast ul. Mireckiego podano odczytaną błędnie z mapy nazwę ul. Miodowej). Opinia niniejsza służyć ma do projektu budowlanego inwestycji.

W ramach prac polowych w dniach 2005.10.24 - 27 wykonano w miejscach wskazanych przez biuro projektów 31 sondowań próbnikiem przelotowym do głębokości 4.0 – 5.0 m p.p.t. (o łącznym metrażu 126.0 mb), oraz 31 sondowań sondą udarowo – obrotową ITB-ZW do takiej samej głębokości, wraz z 115 ścinaniami gruntów spoistych. Punkty otworów wytyczono w nawiązaniu do szczegółów terenowych. Otwory zaniwelowano do pokryw studzienek i nawierzchni dróg, których rzędne podane zostały na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500, stanowiącym podstawę opracowania projektu kanalizacji. Plan ten po pomniejszeniu do skali 1:2000 posłużył jako podkład dla mapy dokumentacyjnej, załączonej do niniejszej opinii.

Prace kameralne objęły interpretację wyników sondowań i ścinań, obliczenia geotechniczne, oraz opracowanie załączników graficznych i tekstu opinii. Opinię wykonano w 4 egzemplarzach.

II. Położenie i morfologia terenu badań

Badany teren dzieli się na dwa odrębne, oddalone od siebie o ok. 1000 m obszary, usytuowane w północnej części miasta Dębno, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie. Obszar pierwszy, północny, położony jest przy ulicach Pługowej i Kosynierów; otwory rozmieszczono tu w dwóch wydłużonych południkowo rejonach – przy ul. Pługowej (na zachód od ul. Hołdownicznej), oraz wzdłuż ul. Kosynierów. Obszar drugi, południowy, wydłużony równoleżnikowo, rozciąga się pomiędzy ulicami Chojeńska na północy i Mireckiego na południu, bezpośrednio na północ od ul. 1 Armii.

Pod względem geomorfologicznym obszar północny położony jest na wysoczyźnie morenowej, nachylonej łagodnie na południe ku rozcinającej ją rynnie glacialnej. Rzędne wykonanych tu otworów nr 1 – 22 wahają się od 38.97 m (otwór nr 10 na południe od ul. Pługowej) do 51.00 m n.p.m. (otw. nr 19 na północno – zachodnim skraju obszaru N, przy ul. Kosynierów). Obszar południowy obejmuje dno płytkiego zagłębienia w dnie rynny, rzędne otworów nr 23 – 31 wynoszą tu od 39.80 m (otw. nr 29 w środkowej części obszaru) do 41.72 m n.p.m. (otw. nr 25 na północnym jego skraju).

III. Opis budowy geologicznej

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych w podłożu tras projektowanej kanalizacji stwierdzono występowanie plejstocenijskich utworów zwałowych, oraz holocenijskich utworów deluwialnych.

W podłożu obszaru N występują wyłącznie utwory zwałowe, zbudowane z dwóch odmiennych pod względem litologicznym serii. Zdecydowanie przeważająca seria zwałowych gruntów spoistych to gliny piaszczyste, a lokalnie w otworach nr 2, 11 i 19 w głębszych partiach podłoża (poniżej 0.9 – 3.5 m p.p.t.), jako gliny pylaste zwięzłe. Zwałowych glin nie przewiercono do 4.0 m p.p.t. w otworach nr 1 – 5, 7 – 8, 11 i 13 – 22; glin tych brak jedynie w otworach nr 9 i 12. Seria zwałowych gruntów niespoistych to piaski drobne, niekiedy silnie zaglinione (na pograniczu piasku gliniastego), lokalnie w otworze nr 17 piaski pylaste; a w otworze nr 12 także piaski średnie. Zwałowe piaski budują cały profil otworów nr 9 i 12, poza tym tworzą na ogół cienką pokrywę na stropie glin (w otworach nr 1 – 7, 10 -11, 13 – 16, 18 – 19 i 21 - 22), a w otworach nr 6, 10, 15 - 17, 19 i 20 zalegają również w postaci przewarstwień śródglinowych. Miąższość pokrywy piasków wynosi 0.3 – 2.6 m (najwięcej w otworze nr 1); miąższość przewarstwień śródglinowych 0.3 – 1.2 m. Na stropie gruntów rodzimych w rejonie tym rozwinęła się próchnicza warstwa gleby o miąższości 0.3 – 0.6 m; jedynie lokalnie w otworach nr 8, 9 i 14 natrafiono na piaszczysto – humusowo – gruzowe nasypy niekontrolowane o miąższości 0.6 – 1.4 m (najwięcej w otworze nr 9).

Podłoże obszaru S budują utwory zwałowe i deluwialne. Utwory zwałowe to niemal wyłącznie gliny piaszczyste, budujące cały profil otworu nr 30, oraz głębsze partie profili otworów nr 23 – 25 i 31; nie przewiercono ich do 4.0 m p.p.t. Jedynie w otworze nr 31 na zwałowej glinie zalega pogrzebany pod deluwiami lokalny płat pokrywy zwałowego piasku drobnego o miąższości 0.5 m. W otworach nr 26 – 29 do głębokości 4.0 – 5.0 m p.p.t. nie osiągnięto stropu utworów zwałowych.

Utwory deluwialne, powstałe w holocenie wskutek spłukiwania i spełzywania gruntów ze zboczy rynny, to przede wszystkim gliny piaszczyste, często z charakterystycznymi dla deluwii cienkimi (do 5 mm) warstewkami (tzw. laminami) piasku. Deluwialne gliny budują cały profil otworu nr 29, oraz znaczne partie profili otworów nr 24, 26, 27, 28, 29 i 31; ich miąższość waha się od 0.5 m do ponad 3.6 m. Deluwialne piaski drobne, najczęściej z domieszką humusu w postaci nieregularnych wtrąceń, budują całą miąższość deluwii w otworach nr 23 i 25; natomiast w otworach nr 24, 26, 27, 28 i 31 zalegają w stropowych partiach podłoża, sięgając głębokości 0.8 – 2.5 m p.p.t. (najwięcej w otworze nr 26).

Na stropie gruntów rodzimych w profilach otworów nr 23 i 28 zalega nasyp niekontrolowany (piasek drobny z humusem, gruzem i żuzłem) o miąższości zaledwie 0.5 – 0.7 m.

IV. Charakterystyka warunków wodnych

W podłożu obszaru N w otworach nr 1, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 18 i 21 stwierdzono przesycającą przewarstwienia lub pokrywę zwałowych piasków wodę o zwierciadle swobodnym lub napiętym przez nadkład słabo przepuszczalnych glin, stabilizującym się na głębokości od 1.0 m w otworze nr 12 do 2.6 m p.p.t. w otworze nr 10. W otworach nr 2 – 4, 7, 8, 11, 14, 16, 17, 19 i 22 zaobserwowano jedynie na ogół słabe sączenia śródglinowe, lub na stropie glin, od 0.9 m w otworze nr 11 do 2.7 m p.p.t. w otworze nr 16. W otworze nr 16 sączenia wody występują w dwóch poziomach, natomiast w otworze nr 10 sączenie

zaobserwowano powyżej wody o zwierciadle napiętym.

W podłożu obszaru S jedynie w trzech otworach (nr 26, 27 i 31) stwierdzono w deluwialnych piaskach wodę o zwierciadle napiętym lub swobodnym (otw. 27), stabilizującym się na głębokości 1.4 – 1.7 m p.p.t. W pozostałych otworach obserwowano sączenia, na ogół słabe, na głębokości 1.8 – 2.7 m p.p.t. (najgłębiej w otworze nr 23).

Z uwagi na suszę panującą latem i jesienią 2005 r. poziom zwierciadła wody stwierdzony w otworach, a także ilość i wydajność sączeń, uznać należy za obniżone w stosunku do stanu przeciętnego. W okresach o podwyższonej sumie opadów poziom wody może podnosić się maksymalnie o ok. 0.8 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, do głębokości ok. 0.2 – 1.8 m p.p.t.; w okresach takich należy również liczyć się z możliwością znacznego zwiększenia ilości i wydajności sączeń, a zwłaszcza pojawienia się ich w płytszych partiach podłoża (sączenia wody infiltracyjnej).

Rzędne przejawów wody w metrach n.p.m. podano na przekrojach geotechnicznych przy profilach otworów jako mniejsze liczby barwy niebieskiej, ujęte w nawiasy. Większe liczby barwy niebieskiej oznaczają głębokość do zwierciadła lub sączenia wody w metrach p.p.t.

Dla zwałowych piasków drobnych należy w celu odwodnienia wykopów przyjąć wartość współczynnika filtracji $k = 5$ m/d; dla piasków deluwialnych i piasków zwałowych zaglinionych $k = 1$ m/d. Dla piasków średnich ze żwirem w rejonie otworu nr 12 wartość współczynnika filtracji wynosi $k = 20$ m/d. Zwałowe i deluwialne gliny są gruntami o bardzo małej wodoprzepuszczalności.

V. Ocena technicznych właściwości podłoża

W obrębie podłoża badanego terenu dokonano podziału geotechnicznego i obliczeń parametru wiodącego dla każdego z obu badanych obszarów oddzielnie.

W podłożu obszaru N wydzielono 6 warstw geotechnicznych:

Warstwa I to zwałowe piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.40$. Są to grunty nośne, występują w profilach otworów nr 1 – 19 i 21 - 22, budując z reguły najpłytsze partie rodzimego podłoża do głębokości 0.7 – 3.2 m p.p.t. Najgłębiej piaski w-wy I sięgają w otworach nr 1 i 18, gdzie ich miąższość wynosi 2.6 – 2.7 m.

Warstwa II to zwałowe piaski drobne, wilgotne i nawodnione, zagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.70$. Są to grunty nośne, budują w profilach otworów nr 6, 10, 15, 19 i 20 przewarstwienia śródglinowe, oraz lokalnie głębsze partie grubej pokrywy zwałowych piasków ponad stropem glin (otw. 5 i 9). Miąższość piasków w-wy II dochodzi do ponad 2.2 m (nie przewiercone) w otworze nr 9.

Warstwa III to zwałowe piaski średnie, wilgotne i nawodnione, zagęszczone o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.78$. Są to grunty nośne, występują lokalnie w profilu otworu nr 12 poniżej 1.3 m p.p.t.

Warstwa V to deluwialne gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie plastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.44$. Są to grunty o obniżonej nośności, budują całą miąższość deluwialnych glin w otworach nr 27 i 31; ich miąższość dochodzi do ponad 3.0 m w otworze nr 27.

Warstwa VI to zwałowe gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie plastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.43$. Są to grunty o obniżonej nośności, budują stropowe partie gruntów spoistych o miąższości 0.5 m (1.1 – 1.6 m p.p.t.) lokalnie w profilu otworu nr 23.

Warstwa VII to deluwialne gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.25$. Są to grunty nośne, budują przeważającą część profili otworów nr 28 i 29 (poniżej 0.6 – 1.0 m p.p.t.). Dla glin warstw IV, V i VII przyjęto symbol konsolidacji „C” wg PN-81/B-03020.

Warstwa VIII to zwałowe gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.22$. Są to grunty nośne, budują cały profil otworu nr 30, oraz najgłębsze partie podłoża w rejonie otworów nr 23 i 31. Głębokość do stropu glin w-wy VIII wynosi 0.5 – 3.5 m p.p.t. Dla glin warstw VI i VIII przyjęto symbol konsolidacji „B” wg PN-81/B-03020.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów w podłożu obszaru N ustalono na podstawie wyników badań polowych (analiza makroskopowa, sondowania i ścinania ITB-ZW) przy uwzględnieniu normy PN-81/B-03020, oraz zestawiono w poniższej tabeli:

Obszar S

Nazwa parametru	Warstwa I	Warstwa II	Warstwa III
Rodzaj gruntu	Pd	Pd	Pd
Stopień zagęszczenia I_D	0.240 / 0.216	0.436 / 0.389	0.762 / 0.686
Wilgotność naturalna W_n (%) dla gruntu:			
- wilgotnego	19	16	14
- nawodnionego	28	24	22
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$) dla gruntu:			
- wilgotnego	1.70 / 1.530	1.75 / 1.575	1.85 / 1.665
- nawodnionego	1.85 / 1.665	1.90 / 1.710	2.00 / 1.800
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	29.13 / 26.22	30.10 / 27.09	31.70 / 28.53
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 (kPa)	37980 / / 34182	54883 / / 49395	98395 / / 88556
Moduł pierwotnego od- kształcenia gruntu E_0 (kPa)	28177 / / 25359	40981 / / 36883	72913 / / 65622
Współczynnik nośności N_D	16.70 / 12.14	18.61 / 13.33	22.42 / 15.64
Współczynnik nośności N_B	6.56 / 4.12	7.66 / 4.73	9.93 / 5.98
Współczynnik materiałowy	1±0.1	1±0.107	1±0.1

Nazwa parametru	W-wa IV	W-wa V	W-wa VI	W-wa VII	W-wa VIII
Rodzaj gruntu	Gp	Gp	Gp	Gp	Gp
Stopień plastyczności I_L	0.527 / / 0.580	0.400 / / 0.440	0.390 / / 0.429	0.225 / / 0.247	0.201 / / 0.221
Wilgotność naturalna W_n (%)	24	17	17	12	12
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$)	2.00 / / 1.800	2.10 / / 1.890	2.10 / / 1.890	2.20 / / 1.980	2.20 / / 1.980
Stopień konsolidacji gruntu	C	C	B	C	B
Kąt tarcia wewnętrz- nego ϕ (°)	9.57 / / 8.61	11.60 / / 10.44	14.72 / / 13.25	14.40 / / 12.96	18.25 / / 16.42
Spójność c_u (kPa)	8.09 / / 7.28	10.65 / / 9.58	25.08 / / 22.57	15.94 / / 14.34	31.51 / / 28.36
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 (kPa)	14860 / / 13374	19203 / / 17283	24135 / / 21721	27803 / / 25023	36842 / / 33158
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	10402 / / 9362	13442 / / 12098	18342 / / 16508	19462 / / 17516	28000 / / 25200
Współczynnik nośności N_D	2.37 / / 2.18	2.83 / / 2.54	3.84 / / 3.34	3.73 / / 3.25	5.39 / / 4.52
Współczynnik nośności N_B	0.17 / / 0.13	0.28 / / 0.21	0.56 / / 0.41	0.52 / / 0.39	1.09 / 0.78
Współczynnik nośności N_C	8.16 / / 7.77	8.93 / / 8.37	10.81 / / 9.95	10.61 / / 9.79	13.31 / / 11.93
Współczynnik materiałowy	1±0.1	1±0.1	1±0.1	1±0.1	1±0.1

podwójne liczby w tabeli oznaczają wartości: **normowe / obliczeniowe**

Rozprzestrzenienie i sposób zalegania warstw ilustrują załączone przekroje geotechniczne I – III w skali 1:100/1000 (załączniki 12 – 24)

VI. WNIOSKI

1. W podłożu projektowanej kanalizacji w rejonie ulic Pługowej – Chojeńskiej – Kosynierów i Mireckiego w Dębnie występują plejstocenijskie utwory zwałowe: gliny piaszczyste (lokalnie gliny pylaste zwięzłe) z pokrywą i przewarstwieniami piasków drobnych i lokalnie średnich; a w południowym obszarze badań (rejon ulic Chojeńskiej – Mireckiego) także deluwialne piaski drobne i gliny piaszczyste.

2. Warunki gruntowe są zróżnicowane, na ogół korzystne. Praktycznie całość gruntów podłoża to grunty o nośności w pełni wystarczającej dla budowy i eksploatacji kanalizacji; jedynie miękkoplastyczne gliny w-wy IV w rejonie otworu nr 26 w południowym obszarze badań (2.5 – 3.7 m p.p.t.) powinny zostać wymienione na podsypkę piaskową.

3. Warunki wodne są zróżnicowane. Stosunkowo korzystne są w rejonie otworów nr 2 – 4, 7, 8, 11, 14, 17, 19, 20, 22, 23 – 25 i 28 - 30, gdzie w podłożu występują jedynie sączenia wody, w tym część z nich o bardzo małej wydajności. Napływająca do wykopów wodą z sączeń można będzie wypompowywać z lokalnych przegłębień ich dna.

W rejonie otworów nr 1, 5, 9, 12, 13, 18, 21, 26 i 27 zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 1.0 – 2.0 m p.p.t., konieczne będzie więc tam obniżenie zwierciadła wody za pomocą igłofiltrów. Najmniej korzystne warunki wodne panują w rejonie otworu nr 12, gdzie woda występuje najpłycej, a poniżej 1.3 m p.p.t. zalegają piaski średnie ze żwirem o bardzo dobrej wodoprzepuszczalności.

Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniami.

4. Zróżnicowana jest przydatność gruntów podłoża na zasypki wykopów przebiegających w podłożu jezdni dróg. W rejonie otworów nr 1, 5, 9, 10, 12, 13, 18, 21 i 22 zwałowe piaski nadają się na zasypki wykopów pod warunkiem oddzielenia ich od glin, jednak w celu poprawy efektywności zagęszczania wskazane będzie ich doziarnienie dodatkiem kruszywa grubszych frakcji. Piaski deluwialne w obszarze południowym nie powinny być stosowane do zasypek z uwagi na warstewki gruntu spoistego i domieszkę humusu. W rejonach, gdzie wykopy przecinać będą zwałowe i deluwialne gliny, należy przewidzieć wykonanie zasypki z piasku przywiezionego na plac budowy.

5. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-81/B-03020.

Opracował:

mgr Marek Ober
uprawnienia geologiczne nr 070947
M. Ober
71-280 Szczecin, ul. Mickiewicza 109/1

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja, rejon N

Obliczenie parametru wiodącego ID dla warstwy
geotechnicznej I metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Piasek drobny

Objaśnienie kolumn tabeli:

- 1 - liczba kolejna wyniku
- 2 - numer otworu
- 3 - głębokość stropu przelotu
- 4 - głębokość spągu przelotu
- 5 - miąższość przelotu H
- 6 - wartość ID
- 7 - ID * H
- 8 - ID - ID(n)
- 9 - (ID - ID(n))E02 * H

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	1	.6	1.1	.5	.41	.205	-4.934677E-02	2.435104E-03	1.217552E-03
2	1	1.1	1.6	.5	.428	.214	-3.134677E-02	9.826198E-04	4.913099E-04
3	1	1.6	3.2	1.6	.507	.8112001			
							4.765326E-02	2.270833E-03	3.633333E-03
4	2	.5	1	.5	.394	.197	-6.534678E-02	4.270202E-03	2.135101E-03
5	3	.5	1.2	.7	.416	.2912	-4.334676E-02	1.878942E-03	1.315259E-03
6	4	.4	.7	.3	.35	.105	-.1093468	1.195672E-02	3.587015E-03
7	5	.6	.8	.2	.37	.074	-8.934677E-02	7.982844E-03	1.596569E-03
8	5	.8	1.2	.4	.482	.1928	2.265322E-02	5.131685E-04	2.052674E-04
9	5	1.2	1.5	.3	.55	.165	9.065324E-02	8.21801E-03	2.465403E-03
10	6	.3	.8	.5	.394	.197	-6.534678E-02	4.270202E-03	2.135101E-03
11	6	.8	1.5	.7	.493	.3451	3.365323E-02	1.13254E-03	7.927779E-04
12	7	.3	.6	.3	.357	.1071	-.1023468	1.047486E-02	3.142459E-03
13	9	1.4	1.6	.2	.41	.082	-4.934677E-02	2.435104E-03	4.870209E-04
14	9	1.6	1.8	.2	.51	.102	5.065322E-02	2.565749E-03	5.131497E-04
15	10	.5	1.3	.8	.394	.3152	-6.534678E-02	4.270202E-03	3.416161E-03
16	10	1.3	1.6	.3	.48	.144	2.065322E-02	4.265554E-04	1.279666E-04
17	11	.4	.9	.5	.412	.206	-4.734677E-02	2.241717E-03	1.120858E-03
18	12	.6	1	.4	.41	.164	-4.934677E-02	2.435104E-03	9.740417E-04
19	12	1	1.3	.3	.523	.1569	6.365323E-02	4.051734E-03	1.21552E-03
20	13	.4	.6	.2	.395	.079	-6.434676E-02	4.140506E-03	8.281011E-04
21	13	.6	1.6	1	.516	.516	.0566532	3.209585E-03	3.209585E-03
22	13	1.6	2.2	.6	.4	.24	-5.934677E-02	3.522038E-03	2.113223E-03
23	14	.6	.8	.2	.44	.088	-1.934677E-02	3.742976E-04	7.485953E-05
24	15	.3	1.1	.8	.397	.3176	-6.234676E-02	3.887118E-03	3.109694E-03
25	15	1.1	1.5	.4	.51	.204	5.065322E-02	2.565749E-03	1.026299E-03
26	16	.5	.8	.3	.43	.129	-2.934676E-02	8.612326E-04	2.583698E-04
27	16	1.2	1.5	.3	.487	.1461	2.765322E-02	7.647004E-04	2.294101E-04
28	17	.8	1	.2	.485	.097	2.565324E-02	6.580889E-04	1.316178E-04
29	18	.5	1.2	.7	.423	.2961	-3.634676E-02	1.321087E-03	9.247611E-04
30	18	1.2	1.5	.3	.383	.1149	-7.634678E-02	5.828831E-03	1.74865E-03
31	18	1.5	2.3	.8	.52	.416	6.065321E-02	3.678812E-03	2.943049E-03
32	18	2.3	2.7	.4	.482	.1928	2.265322E-02	5.131685E-04	2.052674E-04
33	18	2.7	3.2	.5	.55	.275	9.065324E-02	8.21801E-03	4.109005E-03
34	19	.4	.7	.3	.393	.1179	-6.634676E-02	4.401893E-03	1.320568E-03
35	19	.7	.9	.2	.485	.097	2.565324E-02	6.580889E-04	1.316178E-04
36	19	1.3	2.2	.9	.538	.4842	7.865322E-02	6.186328E-03	5.567695E-03
37	21	.5	1	.5	.474	.237	1.465324E-02	2.147173E-04	1.073587E-04
38	21	1	1.9	.9	.541	.4869	8.165324E-02	6.667251E-03	6.000526E-03
39	22	.6	1.1	.5	.358	.179	-.1013468	1.027117E-02	5.135583E-03
40	22	1.1	1.6	.5	.518	.259	5.865324E-02	3.440202E-03	1.720101E-03
41	22	1.6	1.8	.2	.47	.094	1.065323E-02	1.134913E-04	2.269825E-05
Razem				19.9		9.141001			7.148991E-02

Wartość normowa ID(n) = .4593468

Współczynnik materiałowy Wm = 1+-.1304834

Wartość obliczeniowa ID(r) = 0.3994

ArtGeo

MAREK OBER

ul. Mickiewicza 109/1

71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08

NIP 852-100-32-29

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja, rejon NObliczenie parametru wiodącego ID dla warstwy
geotechnicznej **II** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Piasek drobny

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	5	1.5	2.3	.8	.71	.568	-6.545454E-02	4.284297E-03	3.427438E-03
2	6	3	3.8	.8	.74	.592	-3.545451E-02	1.257022E-03	1.005618E-03
3	6	3.8	4	.2	.81	.162	3.454548E-02	1.19339E-03	2.386781E-04
4	9	1.8	2.5	.7	.756	.5292	-1.945454E-02	3.784791E-04	2.649353E-04
5	9	2.5	4	1.5	.854	1.281	7.854545E-02	6.169388E-03	9.254082E-03
6	10	3.3	4	.7	.727	.5089	-4.845452E-02	2.347841E-03	1.643489E-03
7	15	3	3.3	.3	.783	.2349	7.545471E-03	5.693414E-05	1.708024E-05
8	19	3.1	3.5	.4	.78	.312	4.54545E-03	2.066112E-05	8.264447E-06
9	20	2.2	3.4	1.2	.775	.93	-4.54545E-04	2.066112E-07	2.479334E-07
Razem				6.6	5.118				1.585983E-02

Wartość normowa ID(n) = .7754545

Współczynnik materiałowy Wm = 1+-.0632151

Do obliczeń przyjęto Wm = .9

Wartość obliczeniowa ID(r) = 0.6979Obliczenie parametru wiodącego IL dla warstwy
geotechnicznej **IV** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Lp	Otwór	Głłb.	IL	IL - IL(n)	(IL - IL(n))E02
1	3	2.6	.35	-.0213334	4.551138E-04
2	3	3.3	.36	-1.133338E-02	1.284454E-04
3	3	4	.35	-.0213334	4.551138E-04
4	4	1.6	.36	-1.133338E-02	1.284454E-04
5	4	2.1	.38	8.666605E-03	7.511004E-05
6	4	2.6	.36	-1.133338E-02	1.284454E-04
7	6	1.9	.36	-1.133338E-02	1.284454E-04
8	6	2.4	.36	-1.133338E-02	1.284454E-04
9	6	2.8	.36	-1.133338E-02	1.284454E-04
10	10	2	.38	8.666605E-03	7.511004E-05
11	10	2.6	.42	.0486666	2.368438E-03
12	10	3.1	.39	.0186666	3.484418E-04
13	13	2.6	.38	8.666605E-03	7.511004E-05
14	13	3.6	.38	8.666605E-03	7.511004E-05
15	13	4	.38	8.666605E-03	7.511004E-05
Razem			5.570001		4.77333E-03

Wartość normowa IL(n) = .3713334

Współczynnik materiałowy Wm = 1+-.0480398

Do obliczeń przyjęto Wm = 1.1

Wartość obliczeniowa IL(r) = 0.4085

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja, rejon N

Obliczenie parametru wiodącego IL dla warstwy
geotechnicznej **V** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Lp	Otwór	Głłb.	IL	IL - IL(n)	(IL - IL(n))E0
1	1	3.5	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
2	1	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
3	2	1.5	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
4	2	2.2	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
5	2	3.1	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
6	3	1.6	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
7	3	2.1	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
8	4	1.1	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
9	4	3.2	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
10	4	4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
11	5	2.7	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
12	5	3.3	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
13	5	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
14	7	1.1	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
15	7	1.8	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
16	7	2.5	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
17	7	3.2	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
18	7	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
19	8	1.2	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
20	8	1.8	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
21	8	2.6	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
22	8	3.2	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
23	8	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
24	13	3.1	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
25	14	1.2	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
26	14	1.7	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
27	14	2.4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
28	14	3.3	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
29	14	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
30	15	1.9	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
31	15	2.7	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
32	15	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
33	16	1.1	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
34	16	1.9	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
35	16	2.8	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
36	16	4	.195	-7.589251E-03	5.759673E-05
37	17	.7	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
38	17	1.4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
39	17	2.2	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
40	17	3.1	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
41	17	4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
42	18	3.5	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
43	18	4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
44	19	1.2	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
45	19	2.5	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
46	19	2.9	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
47	20	.7	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
48	20	1.3	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
49	20	1.9	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
50	20	4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
51	21	2.3	.21	7.41075E-03	5.491921E-05
52	21	3.1	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
53	21	4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
54	22	2.2	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
55	22	3	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
56	22	4	.2	-2.589241E-03	6.704167E-06
Razem			11.345		1.749551E-03

Wartość normowa IL(n) = .2025892

Współczynnik materiałowy Wm = 1+-.0275901

Do obliczeń przyjęto Wm = 1.1

Wartość obliczeniowa IL(r) = 0.2228

ArtGeo

MAREK OBER
 ul. Mickiewicza 109/1
 71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08
 NIP 662-100-32-29

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja, rejon N
 Obliczenie parametru wiodącego IL dla warstwy
 geotechnicznej **VI** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Gлина pylasta zwięzła

Lp	Otwór	Głłb.	IL	IL - IL(n)	(IL - IL(n))E02
1	2	4	.05	0	0
2	11	1.3	.065	.015	2.249999E-04
3	11	1.8	.05	0	0
4	11	2.6	.05	0	0
5	11	3.2	.05	0	0
6	11	4	.035	-.015	.000225
7	19	4	.05	0	0
Razem			.35		4.499999E-04

Wartość normowa IL(n) = .05

Współczynnik materiałowy Wm = 1+-.1603567

Wartość obliczeniowa IL(r) = 0.0580

ArtGeo

MAREK OBER

ul. Mickiewicza 109/1

71 280 SZCZECIN, tel. 48-715-08

NIP 882-190-32-29

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja, rejon SObliczenie parametru wiodącego ID dla warstwy geotechnicznej **II** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Piasek drobny

Objaśnienie kolumn tabeli:

- 1 - liczba kolejna wyniku
- 2 - numer otworu
- 3 - głębokość stropu przelotu
- 4 - głębokość spągu przelotu
- 5 - miąższość przelotu H
- 6 - wartość ID
- 7 - ID * H
- 8 - ID - ID(n)
- 9 - (ID - ID(n))E02 * H

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	24	.3	.8	.5	.404	.202	-3.207013E-02	1.028493E-03	5.142466E-04
2	25	.3	.5	.2	.395	.079	-4.107013E-02	1.686756E-03	3.373512E-04
3	26	1.1	1.4	.3	.513	.1539	7.692987E-02	5.918204E-03	1.775461E-03
4	26	1.4	1.7	.3	.45	.135	1.392984E-02	1.940405E-04	5.821217E-05
5	26	1.7	2	.3	.373	.1119	-6.307015E-02	3.977844E-03	1.193353E-03
6	26	2	2.5	.5	.502	.251	6.592983E-02	4.346742E-03	2.173371E-03
7	26	3.7	4.1	.4	.355	.142	-8.107015E-02	6.57237E-03	2.628948E-03
8	26	4.1	4.7	.6	.43	.258	-6.070137E-03	3.684656E-05	2.210794E-05
9	26	4.7	5	.3	.507	.1521	7.092988E-02	5.031049E-03	1.509315E-03
10	27	.3	2	1.7	.448	.7616	1.192987E-02	1.423218E-04	2.419471E-04
11	28	.7	1	.3	.44	.132	3.929853E-03	1.544375E-05	4.633125E-06
12	31	.3	.6	.3	.357	.1071	-7.907015E-02	6.252089E-03	1.875627E-03
Razem				5.7	2.4856				1.233457E-02

Wartość normowa ID(n) = .4360701

Współczynnik materiałowy Wm = 1+- .1066764

Wartość obliczeniowa ID(r) = 0.3896Obliczenie parametru wiodącego IL dla warstwy geotechnicznej **V** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Lp	Otwór	Głłb.	IL	IL - IL(n)	(IL - IL(n))E02
1	27	2.4	.42	2.000001E-02	4.000004E-04
2	27	2.9	.39	-9.999999E-03	9.999981E-05
3	27	3.6	.39	-9.999999E-03	9.999981E-05
4	27	4.3	.39	-9.999999E-03	9.999981E-05
5	27	5	.39	-9.999999E-03	9.999981E-05
6	31	.9	.42	2.000001E-02	4.000004E-04
Razem			2.4	.0012	

Wartość normowa IL(n) = .4

Współczynnik materiałowy Wm = 1+- .0353553

Do obliczeń przyjęto Wm = 1.1

Wartość obliczeniowa IL(r) = 0.4400

ArtGeo

MAREK OBER

ul. Mickiewicza 109/1

71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08

NIP 882-100-32-29

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja, rejon SObliczenie parametru wiodącego IL dla warstwy geotechnicznej **VII** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Lp	Otwór	Głb.	IL	IL - IL(n)	(IL - IL(n))E02
1	24	1.1	.22	-5.250007E-03	2.756257E-05
2	28	1.4	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
3	28	2.2	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
4	28	3.1	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
5	28	4	.22	-5.250007E-03	2.756257E-05
6	29	1.1	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
7	29	2.2	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
8	29	3.1	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
9	29	4	.22	-5.250007E-03	2.756257E-05
10	31	1.4	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
11	31	2.1	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
12	31	2.8	.227	1.749992E-03	3.062473E-06
Razem			2.703		1.1025E-04

Wartość normowa IL(n) = .22525

Współczynnik materiałowy Wm = 1+- .0134566

Do obliczeń przyjęto Wm = 1.1

Wartość obliczeniowa IL(r) = 0.2478Obliczenie parametru wiodącego IL dla warstwy geotechnicznej **VIII** metodą A wg PN-81/B-03020

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Lp	Otwór	Głb.	IL	IL - IL(n)	(IL - IL(n))E02
1	23	2	.21	8.749962E-03	7.656183E-05
2	23	2.9	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
3	23	4	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
4	24	1.8	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
5	24	2.8	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
6	24	4	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
7	25	.9	.21	8.749962E-03	7.656183E-05
8	25	1.8	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
9	25	2.8	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
10	25	4	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
11	30	1	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
12	30	1.7	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
13	30	2.4	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
14	30	3.2	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
15	30	4	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
16	31	4	.2	-1.250029E-03	1.562571E-06
Razem			3.220001		1.749996E-04

Wartość normowa IL(n) = .20125

Współczynnik materiałowy Wm = 1+- .0164332

Do obliczeń przyjęto Wm = 1.1

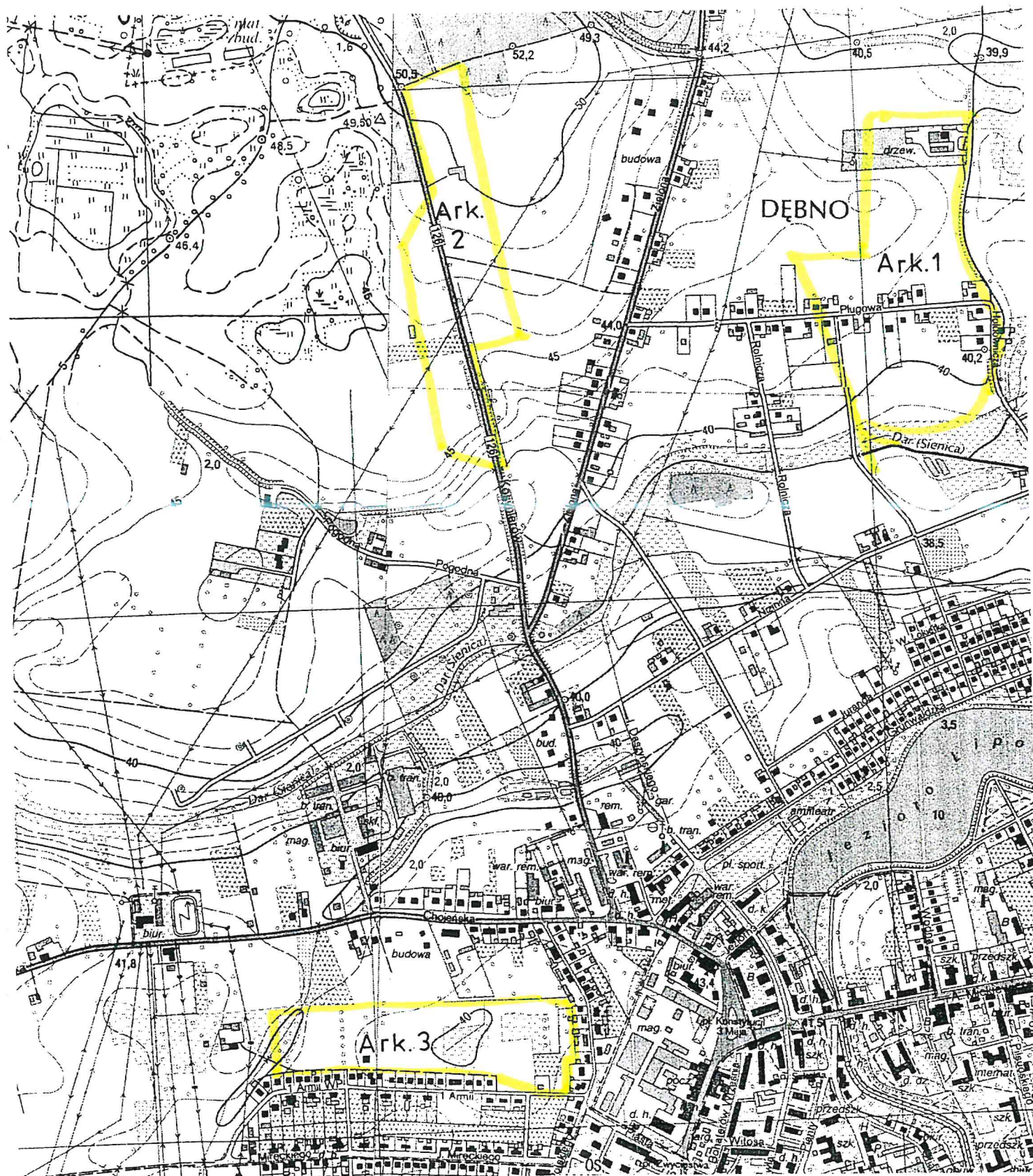
Wartość obliczeniowa IL(r) = 0.2214

ArtGeo
MAREK OBER
ul. Mickiewicza 109/1
71 290 SZCZECIN, tel 48-715-08
NIP 852-100-52-29

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa – Miodowa, kanalizacja

PLAN ORIENTACYJNY

wg mapy w skali 1:10000

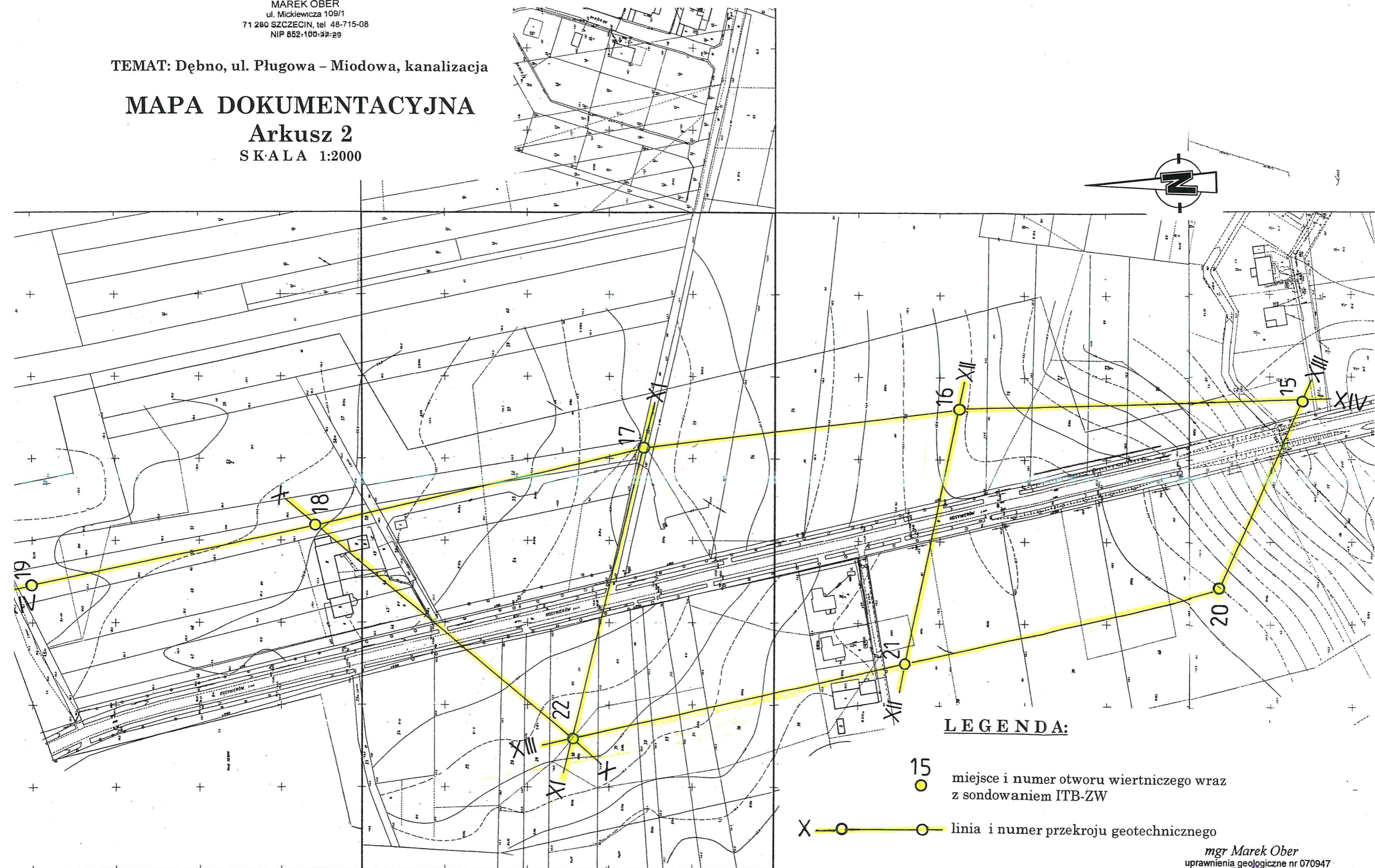


ArtGeo
 MAREK OBER
 ul. Mickiewicza 109/1
 71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08
 NIP 852-100-32-29

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa – Miodowa, kanalizacja

MAPA DOKUMENTACYJNA

Arkusz 2
 SKALA 1:2000



LEGENDA:

15
 ● miejsce i numer otworu wiertniczego wraz z sondowaniem ITB-ZW

X — ● — ● — linia i numer przekroju geotechnicznego

mgr Marek Ober
 uprawnienia geologiczne nr 070947

Opracował :

71-280 Szczecin, Mickiewicza 109/1

OBJAŚNIENIE SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

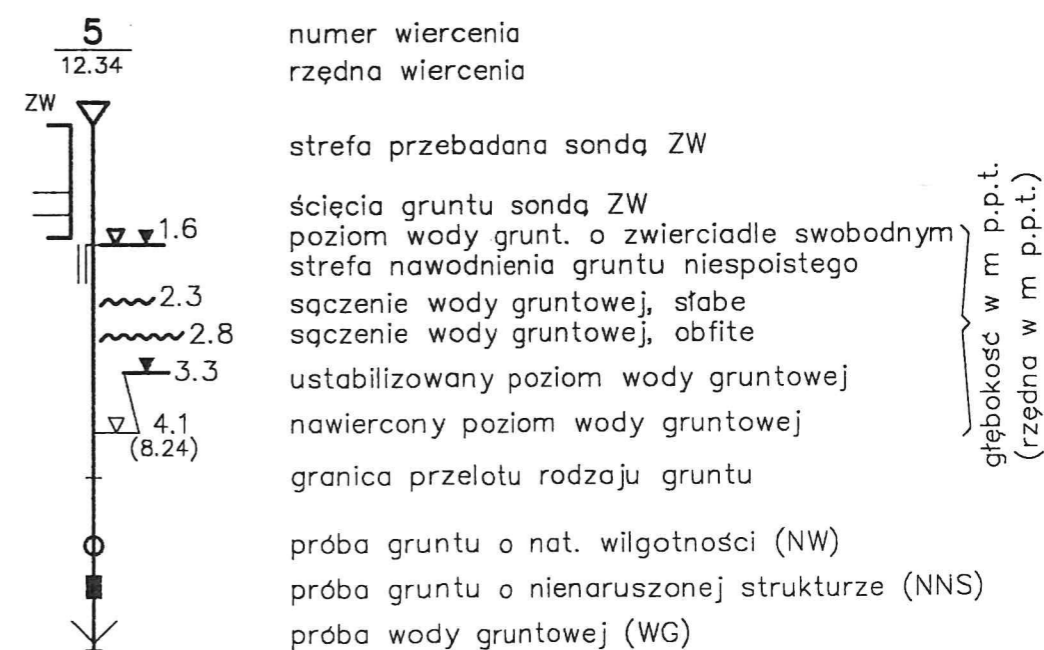
SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE			
nB	nasyp budowlany	Po	pospółka
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME		Pr	piasek gruby
H	grunt próchniczny (humus)	Ps	piasek średni
Nm	namuł	Pd	piasek drobny
Nmp	namuł piaszczysty	Pπ	piasek pylasty
Nmg	namuł gliniasty	Pg	piasek gliniasty
Gy	gytia	Π	pył
T	torf	Πp	pył piaszczysty
WB	węgiel brunatny	Gp	glina piaszczysta
GRUNTY MINERALNE RODZIME		G	glina
KR	rumosz	Gπ	glina pylasta
KRg	rumosz gliniasty	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
KO	otoczaki	Gz	glina zwięzła
Ż	żwir	Gπz	glina pylasta zwięzła
Żg	żwir gliniasty	Ip	ił piaszczysty
		I	ił
		Iπ	ił pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające: skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych, itp.
1/0	ilość wafeczkowań gruntu spoistego
∅	grunt nie wafeczkuje się (stan zwarty)

OZNACZENIA WIERCEN



P. W.
ArtGeo
 GEOTECHNIKA, HISTORIA ARCHITEKTURY
 71-280 SZCZECIN, ul. Mickiewicza 109/1

X

XI

XII

SW

NE

WNW

ESE

WNW

ESE

22
46.93

18
49.87

22
46.93

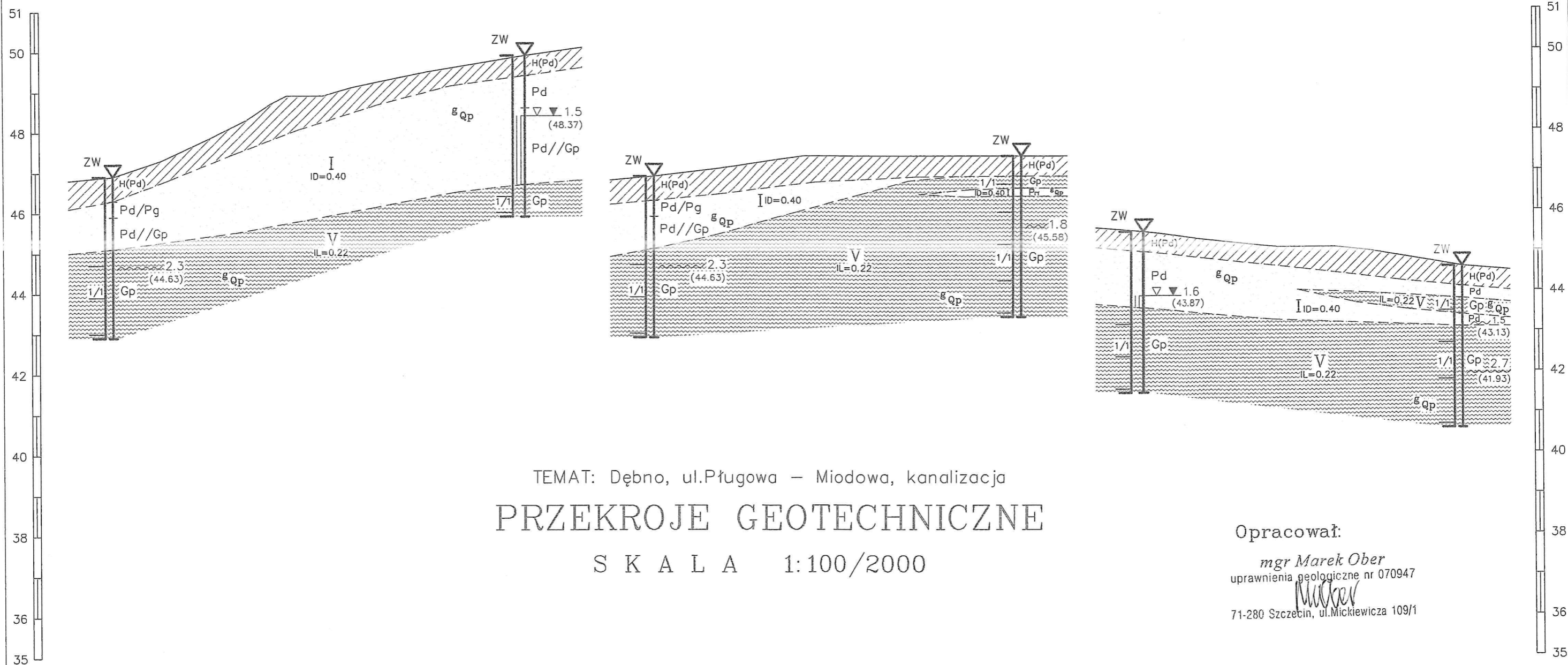
17
47.38

21
45.47

16
44.63

m n.p.m.

m n.p.m.



TEMAT: Dębno, ul. Pługowa – Miodowa, kanalizacja
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
 S K A L A 1:100/2000

Opracował:

mgr Marek Ober
 uprawnienia geologiczne nr 070947

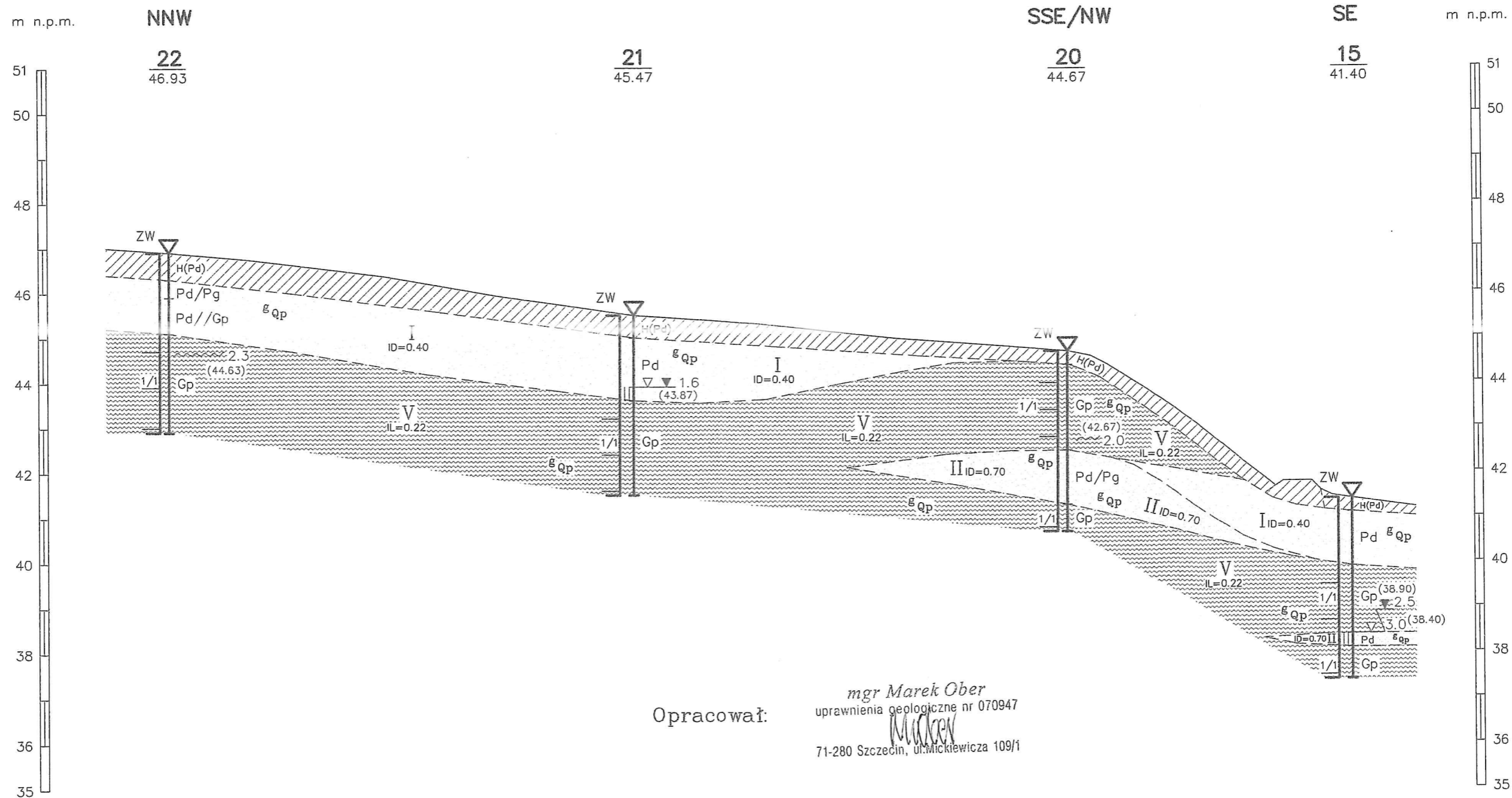
M. Ober
 71-280 Szczecin, ul. Mickiewicza 109/1

P. W.
ArtGeo
 GEOTECHNIKA, HISTORIA ARCHITEKTURY
 71-280 SZCZECIN, ul. Mickiewicza 109/1

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa – Miodowa, kanalizacja
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/2000

XIII



Opracował: *mgr Marek Ober*
 uprawnienia geologiczne nr 070947
 71-280 Szczecin, ul. Mickiewicza 109/1

NNW

SSE/N

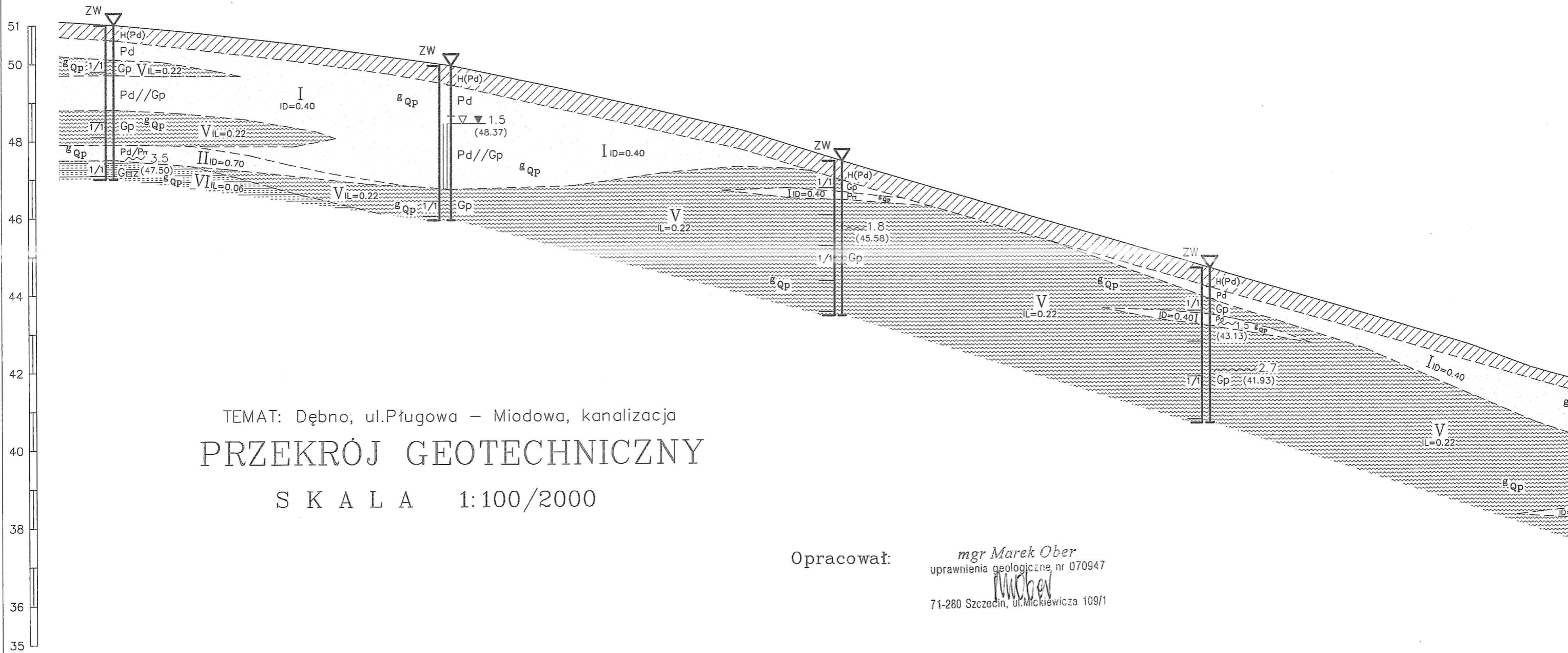
19
51.00

18
49.87

17
47.38

16
44.63

m n.p.m.



TEMAT: Dębno, ul. Pługowa – Miodowa, kanalizacja
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
 S K A L A 1:100/2000

Opracował:

mgr Marek Ober
 uprawnienia geologiczne nr 070947
 71-280 Szczecin, ul. Mickiewicza 109/1

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

Nr. otworu: **15**

Rzędna: 41.40

Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany

Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

Głębokość przejawów wody gruntowej	Gł. spą- gu w-wy	H w-wy	Profil lito- logi- czny	Rodzaj gruntu	Wil- got- ność	Ilość wa- łecz- kowań	Stan gruntu	Głęb. pobrania prób	Geneza i stratygrafia
	0.3	0.3		Gleba - humus (piasek drobny), c. szary	w.	-	-		-
	1.5	1.2		Piasek drobny, żółty	w.	-	szg.		utw. zwałowe
ustabil. 2.5 nawierc. 3.0	3.0	1.5		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"
	3.3	0.3		Piasek drobny, żółty	n.	-	zag.		"
	4.0	0.7		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"

Nr. otworu: **16**

Rzędna: 44.63

Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany

Sonda ZW: do 4.0m p.p.t









	0.5	0.5		Gleba - humus (piasek drobny), c. szary	w.	-	-		-
	0.8	0.3		Piasek drobny, żółty	w.	-	szg.		utw. zwałowe
	1.2	0.4		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"
sącz. 1.5	1.5	0.3		Piasek drobny, żółty	w.	-	szg.		"
sącz. 2.7	4.0	2.5		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja









Nr. otworu: **17** Rzędna: 47.38 Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

Głębokość przejawów wody gruntowej	Gł. spą- gu w-wy	H w-wy	Profil lito- logi- czny	Rodzaj gruntu	Wil- got- ność	Ilość wa- żecz- kowań	Stan gruntu	Głęb. pobrania prób	Geneza i stratygrafia
	0.5	0.5		Gleba - humus (piasek drobny), c. szary	w.	-	-		-
	0.8	0.3		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		utw. zwałowe
	1.0	0.2		Piasek pylasty, żółty	w.	-	szg.		"
sącz. 1.8									
									
		3.0		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"
									
	4.0								

Nr. otworu: **18** Rzędna: 49.87 Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

	0.5	0.5		Gleba - humus (piasek drobny), c. szary	w.	-	-		-
		0.8		Piasek drobny, żółty	w.	-	szg.		utw. zwałowe
	1.3								
swob. 1.5									
		1.9		Piasek drobny przew. gliną piaszczystą, żółty	w./n.	-	szg.		"
	3.2								
		0.8		Gлина piaszczysta, szara	w.	1/1	tpl.		"
	4.0								

ArtGeo
 MAREK OBER
 ul. Mickiewicza 109/1
 71 280 SZCZECIN, tel. 48-715-08
 NIP 882-100-32-29

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

Nr. otworu: **19** Rzędna: 51.00 Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

Głębokość przejawów wody gruntowej	Gł. spągu w-wy	H w-wy	Profil lito-logiczny	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczka	Stan gruntu	Głęb. pobrania prób	Geneza i stratygrafia
	0.4	0.4		Gleba - humus (piasek drobny), c. szary	w.	-	-		-
	0.9	0.5		Piasek drobny, żółty	w.	-	szg.		utw. zwałowe
	1.3	0.4		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"
	2.2	0.9		Piasek drobny przew. gliną piaszczystą, żółty	w.	-	szg.		"
	3.1	0.9		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"
sącz. 3.5	3.5	0.4		Piasek drobny na pogran. piasku pylastego, żółty	w.	-	zag.		"
	4.0	0.5		Gлина pylasta zwięzła, brązowa	w.	1/1	tpl.		"

Nr. otworu: **20** Rzędna: 44.67 Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

	0.3	0.3		Gleba - humus (piasek drobny), szary	w.	-	-		-
sącz. 2.0	2.2	1.9		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		utw. zwałowe
	3.4	1.2		Piasek drobny na pogran. piasku gliniastego, c. żółty	w.	-	zag.		"
	4.0	0.6		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"

ArtGeo
MAREK OBER
ul. Mickiewicza 109/1
71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08
NIP 852-100-32-29

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

Nr. otworu: **21**

Rzędna: 45.47

Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany

Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

Głębokość przejawów wody gruntowej	Gł. spągu w-wy	H w-wy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Głęb. pobrania prób	Geneza i stratygrafia
	0.5	0.5		Gleba - humus (piasek drobny), szary	w.	-	-		-
swob. 1.6	1.9	1.4		Piasek drobny, żółty	w./n.	-	szg.		utw. zwałowe
	4.0	2.1		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"

Nr. otworu: **22**

Rzędna: 46.93

Data wierc.: 2005.10.25

System wierc.: ręczny rurowany

Sonda ZW: do 4.0m p.p.t

	0.6	0.6		Gleba - humus (piasek drobny), szary	w.	-	-		-
	1.0	0.4		Piasek drobny na pogran. piasku gliniastego, żółty	w.	-	szg.		utw. zwałowe
	1.8	0.8		Piasek drobny przew. gliną piaszczystą, żółty	w.	-	szg.		"
sącz. 2.3	4.0	2.2		Gлина piaszczysta, brązowa	w.	1/1	tpl.		"

ArtGeo

MAREK OBER

ul. Mickiewicza 109/1

71 280 SZCZECIN, tel 48-716-08

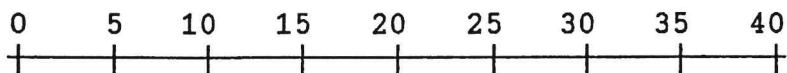
NIP 852-100-32-29

WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW
TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

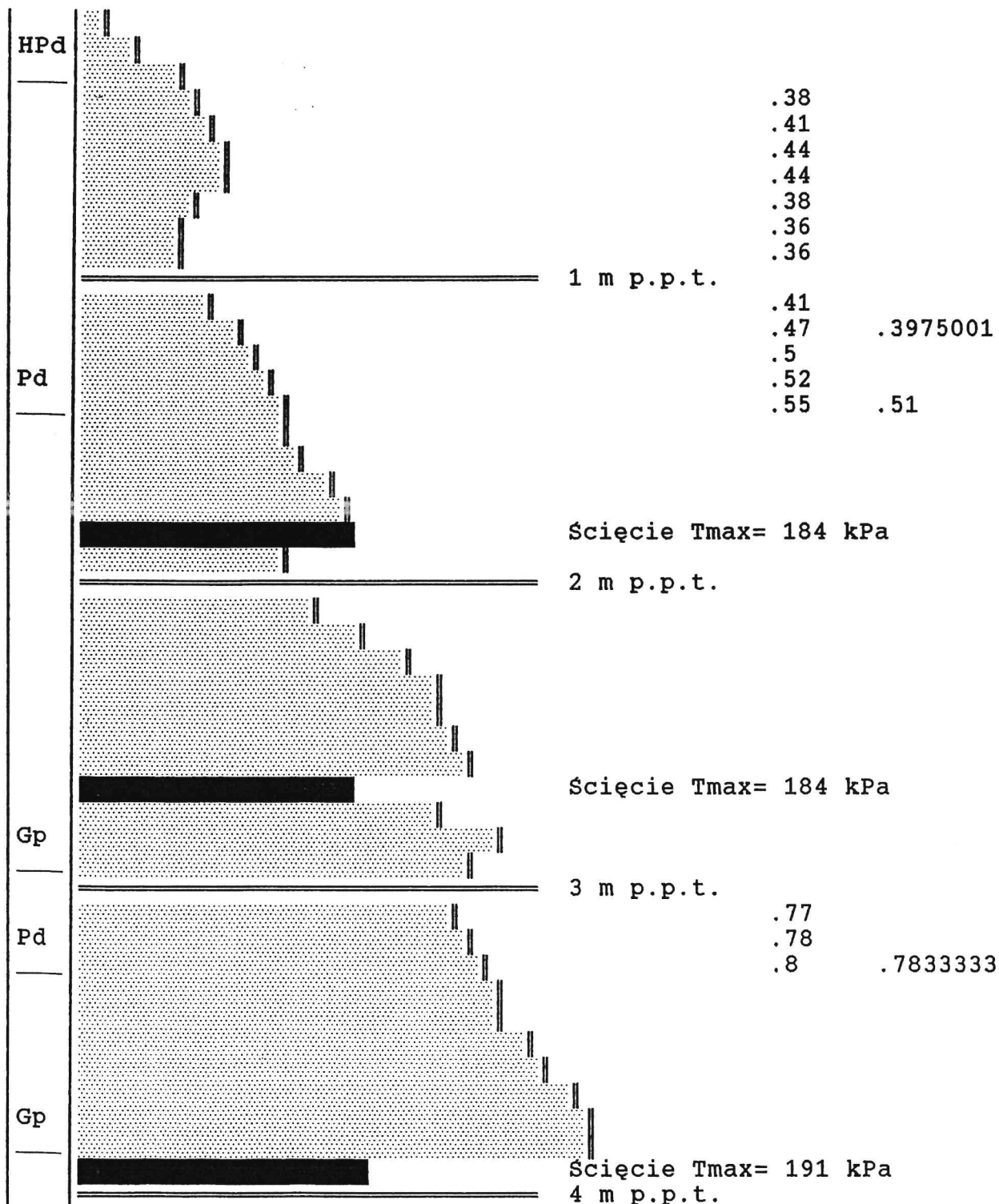
Sonda przy otworze nr **15**

Rzędna 41.40

Ilość uderzeń na 10cm wpēdu sondy



ID IDŝr



UWAGA! Przedziały, dla których podano ID ŝrednie
kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŝr.

ArtGeo
 MAREK OBER
 ul. Mickiewicza 109/1
 71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08
 NIP 852-100-32-29

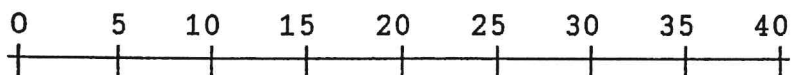
WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

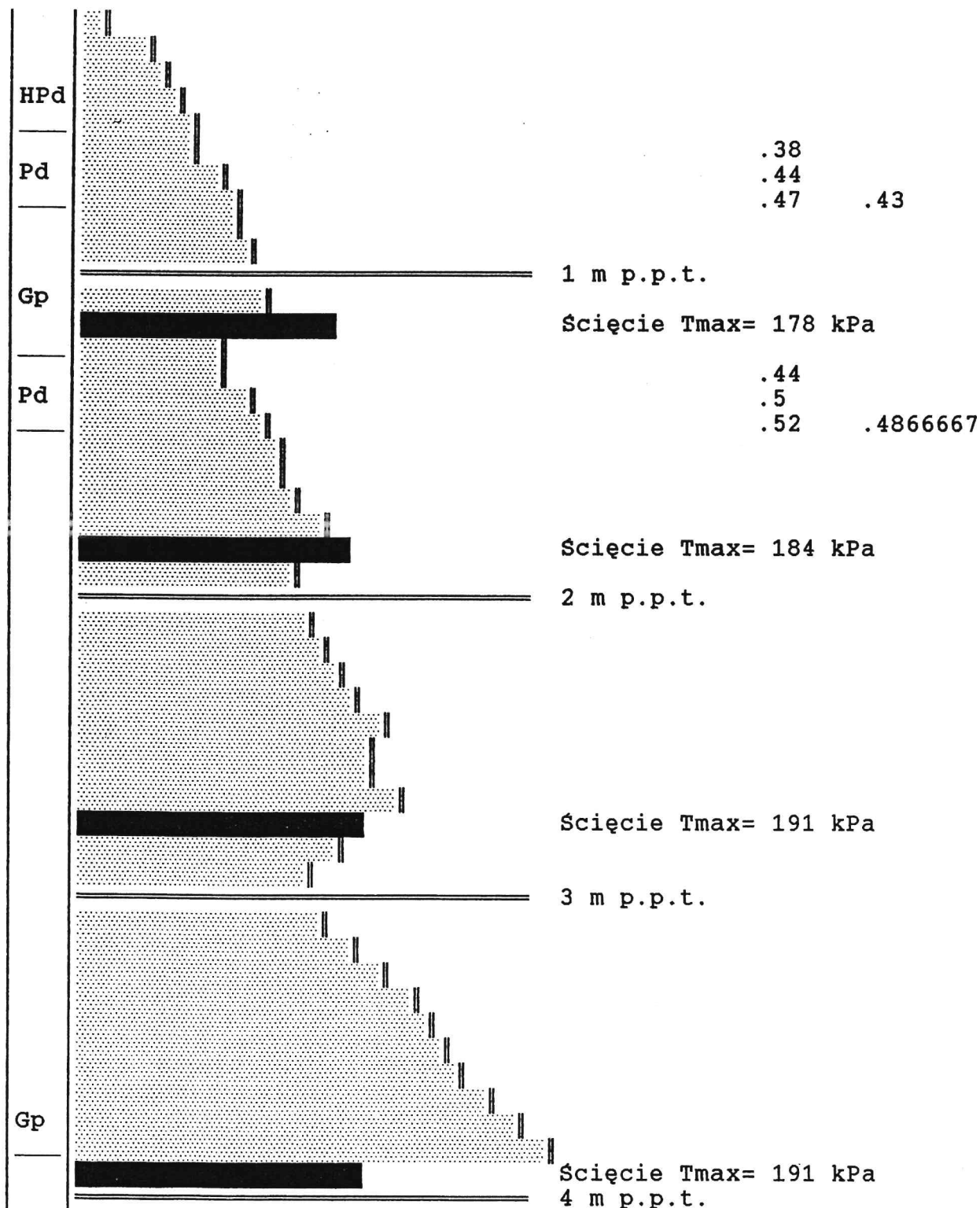
Sonda przy otworze nr 16

Rzędna 44.63

Ilość uderzeń na 10cm wpędu sondy



ID IDŚr



UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.

ArtGeo
 MAREK OBER
 ul. Mickiewicza 109/1
 71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08
 NIP 852-100-32-29

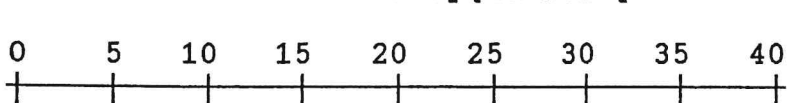
WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

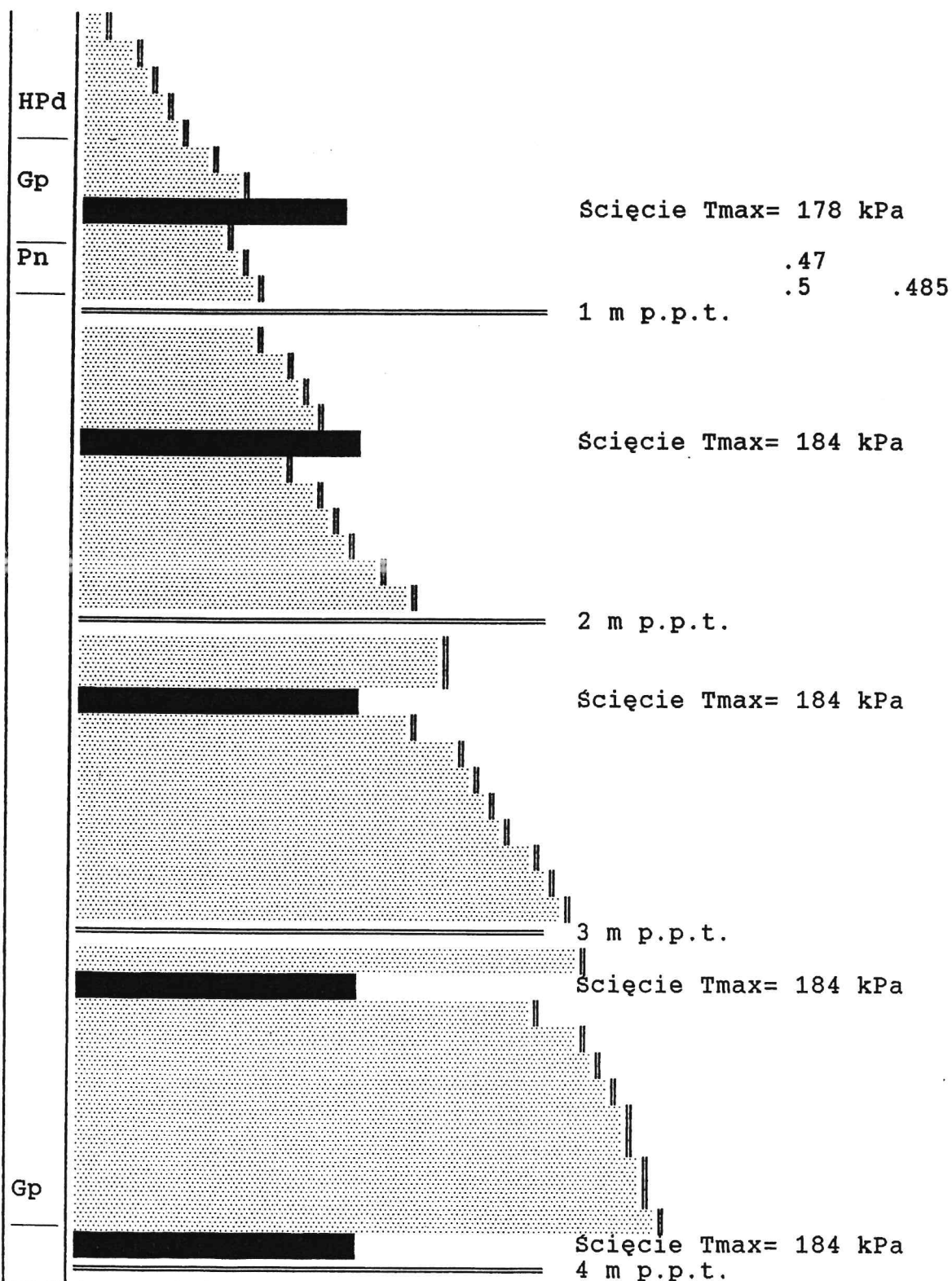
Sonda przy otworze nr 17

Rzędna 47.38

Ilość uderzeń na 10cm wpędu sondy



ID IDŚr



UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.

ArtGeo

MAREK OBER
 ul. Mickiewicza 109/1
 71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08
 NIP 852-100-32-29

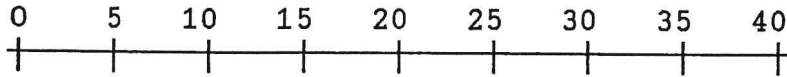
WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

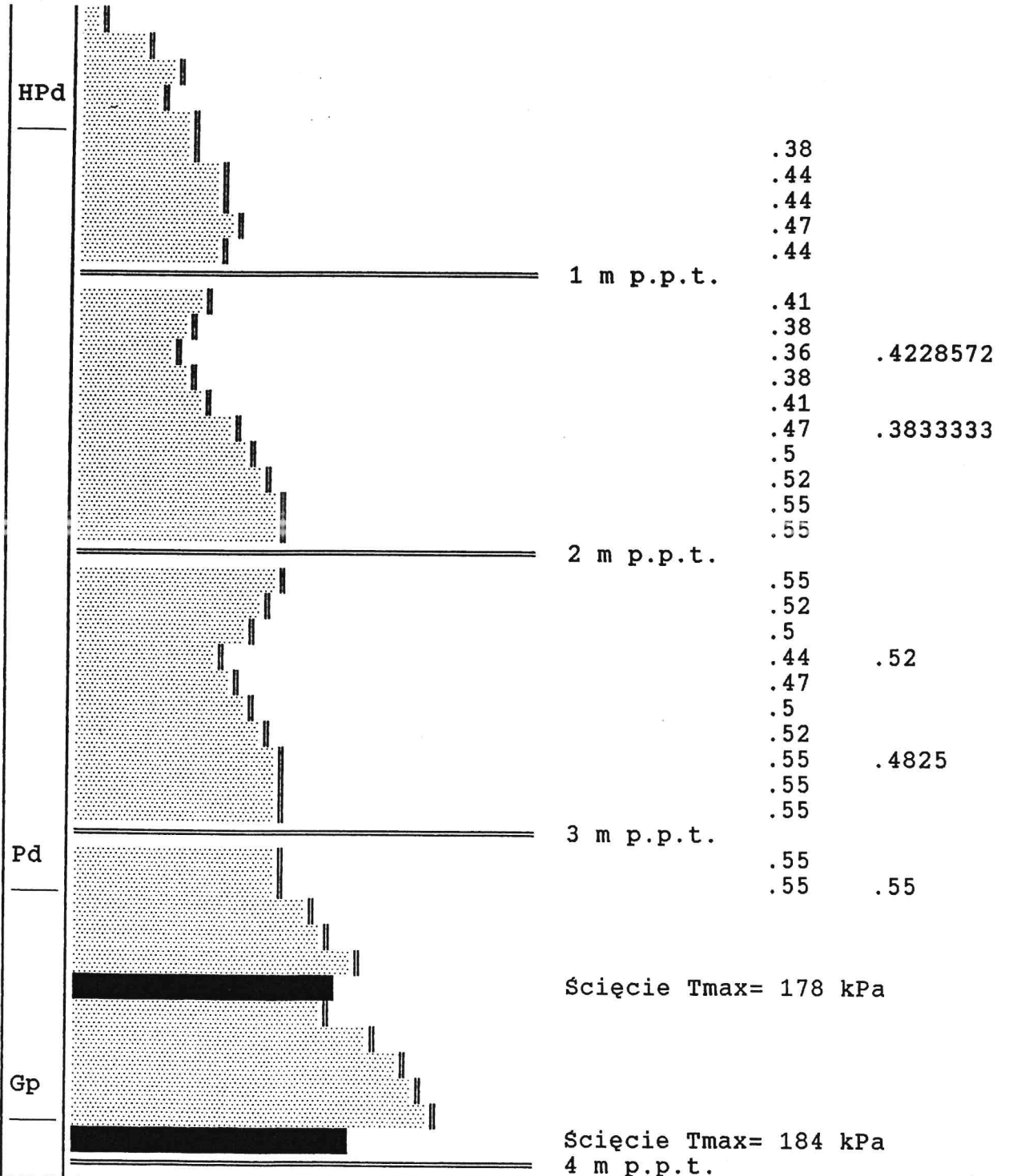
Sonda przy otworze nr 18

Rzędna 49.87

Ilość uderzeń na 10cm wępu sonda



ID IDŚr



UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.

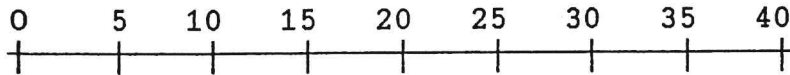
WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

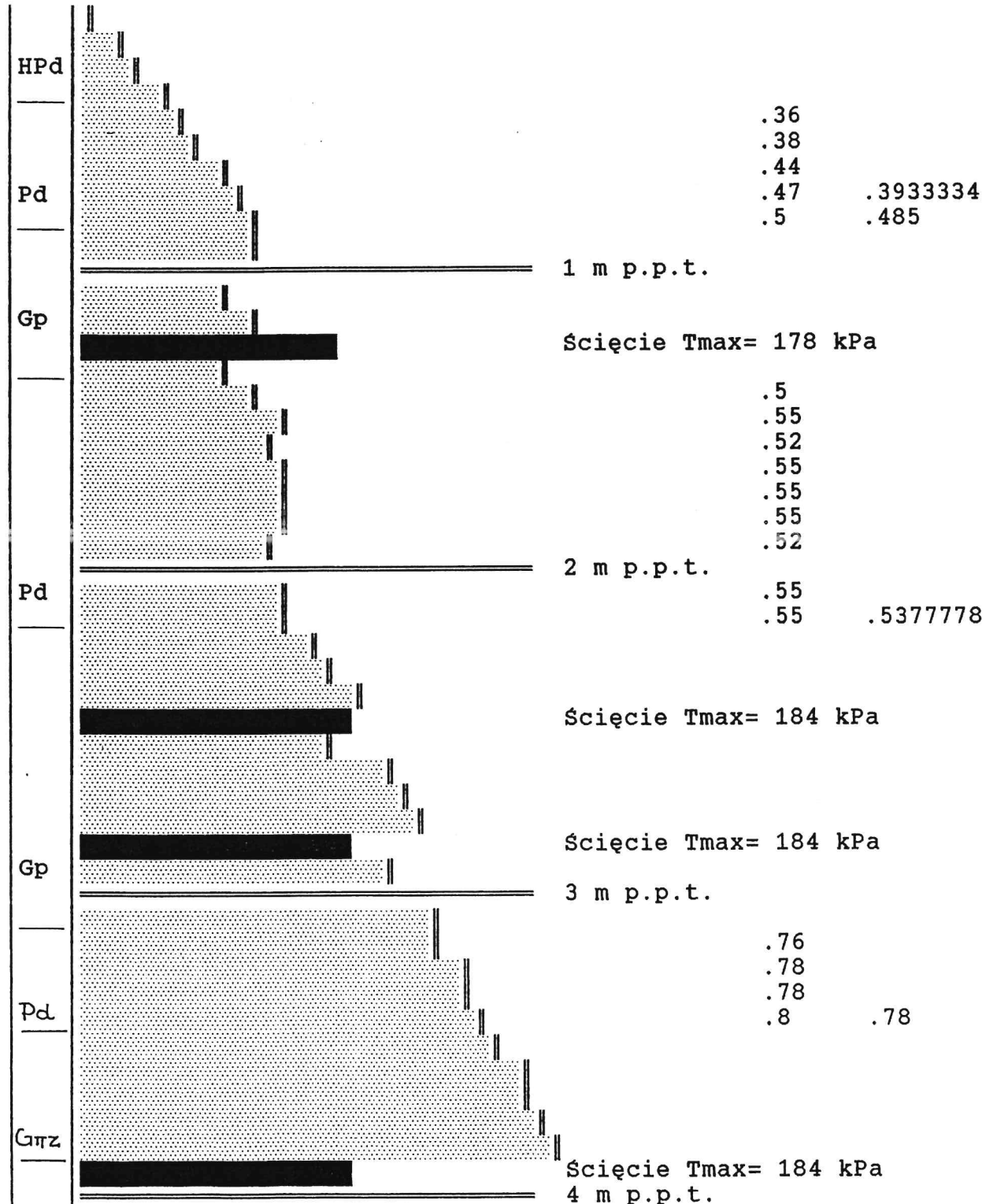
Sonda przy otworze nr 19

Rzędna 51.00

Ilość uderzeń na 10cm wpędu sondy



ID IDŚr



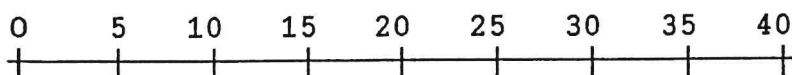
UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.

WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW
TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

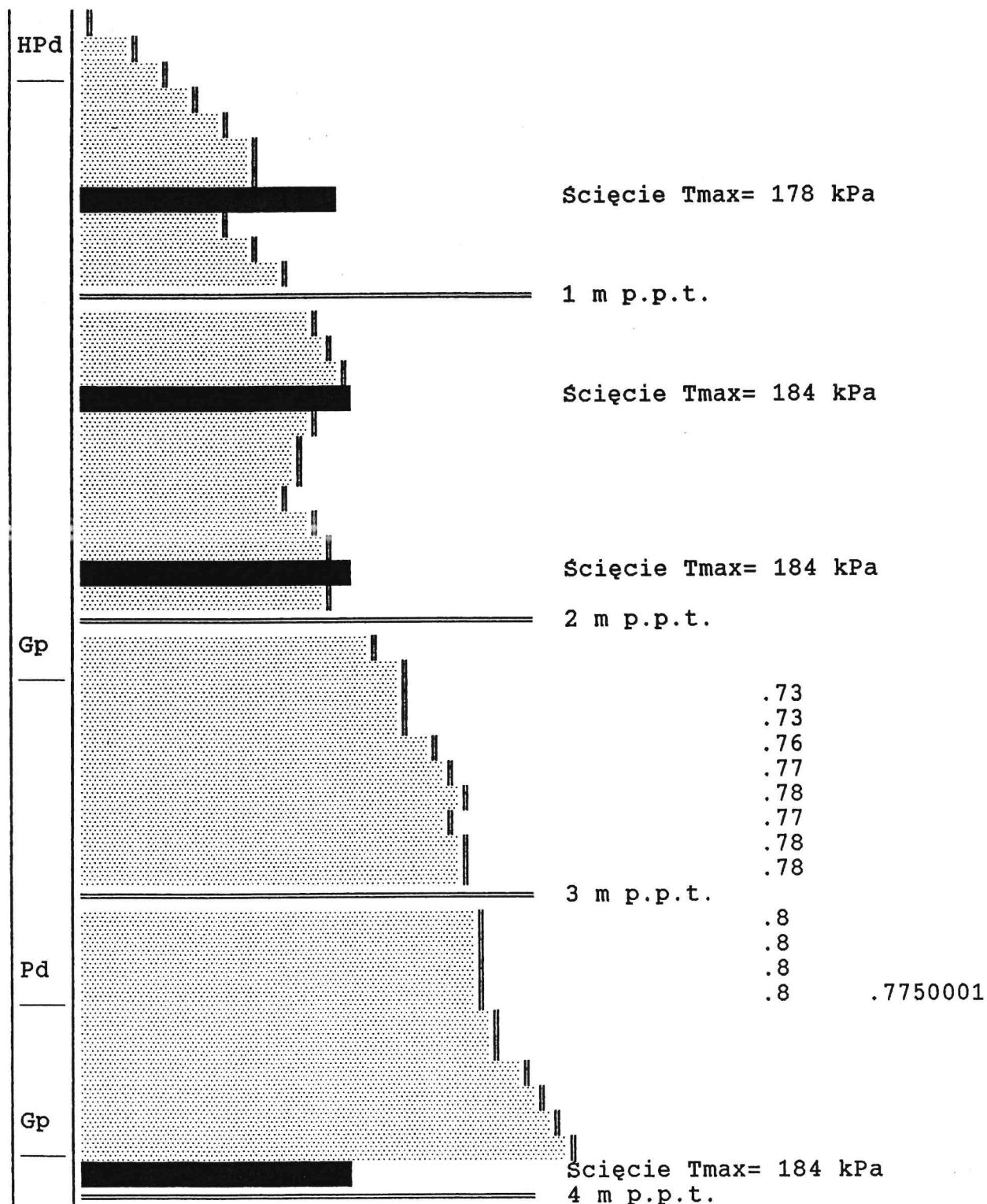
Sonda przy otworze nr **20**

Rzędna 44.67

Ilość uderzeń na 10cm wępu sonda



ID IDŚr



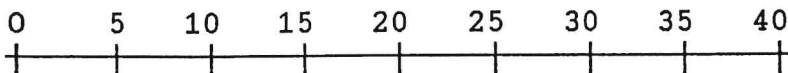
UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.

WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW
TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

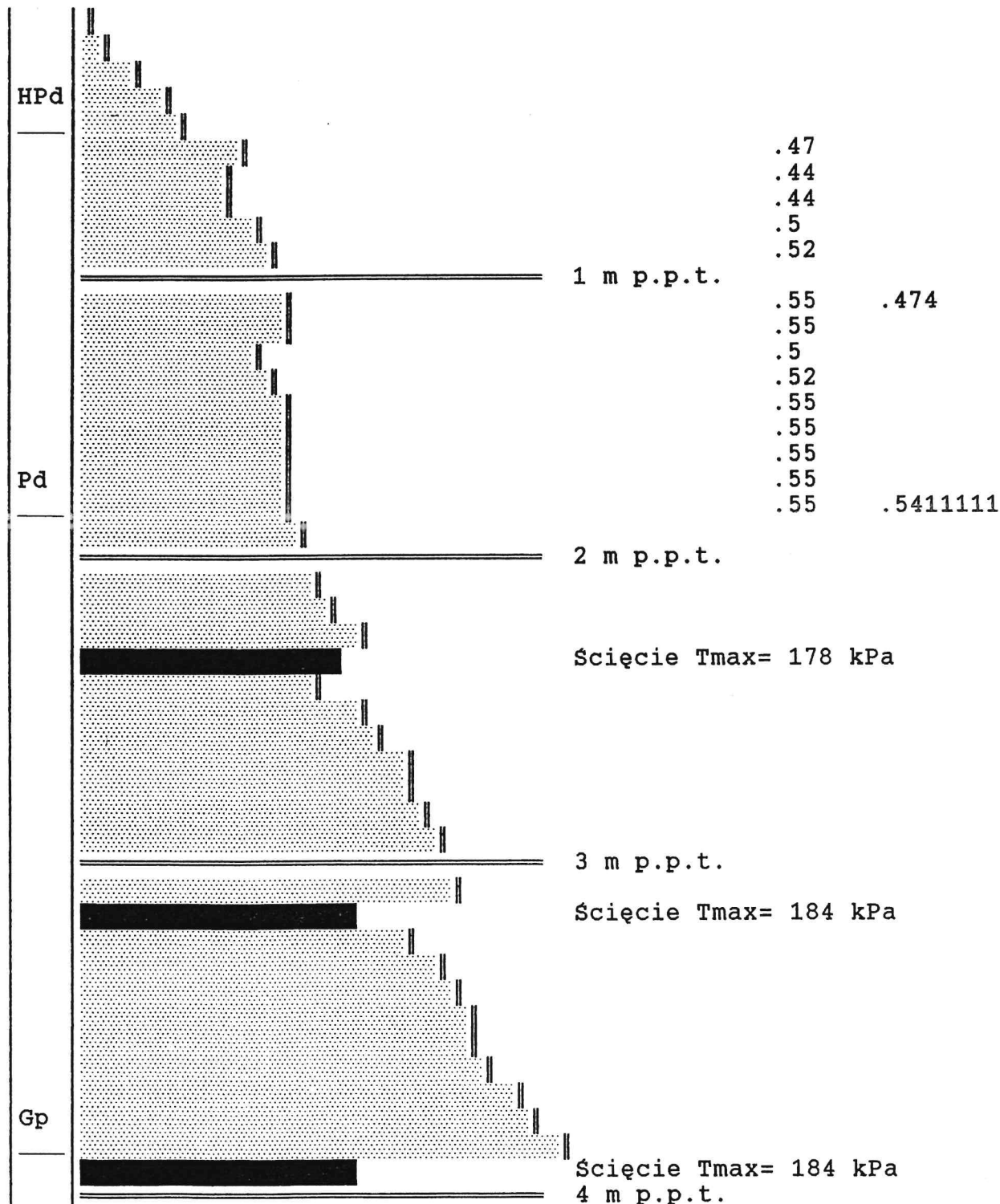
Sonda przy otworze nr **21**

Rzędna 45.47

Ilość uderzeń na 10cm wpędu sondy



ID IDŚr



UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.

ArtGeoMAREK OBER
ul. Mickiewicza 109/1

71 280 SZCZECIN, tel 48-715-08

NIP 852-100-32-29

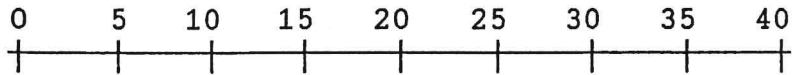
WYNIKI SONDOWANIA ITB-ZW

TEMAT: Dębno, ul. Pługowa - Miodowa, kanalizacja

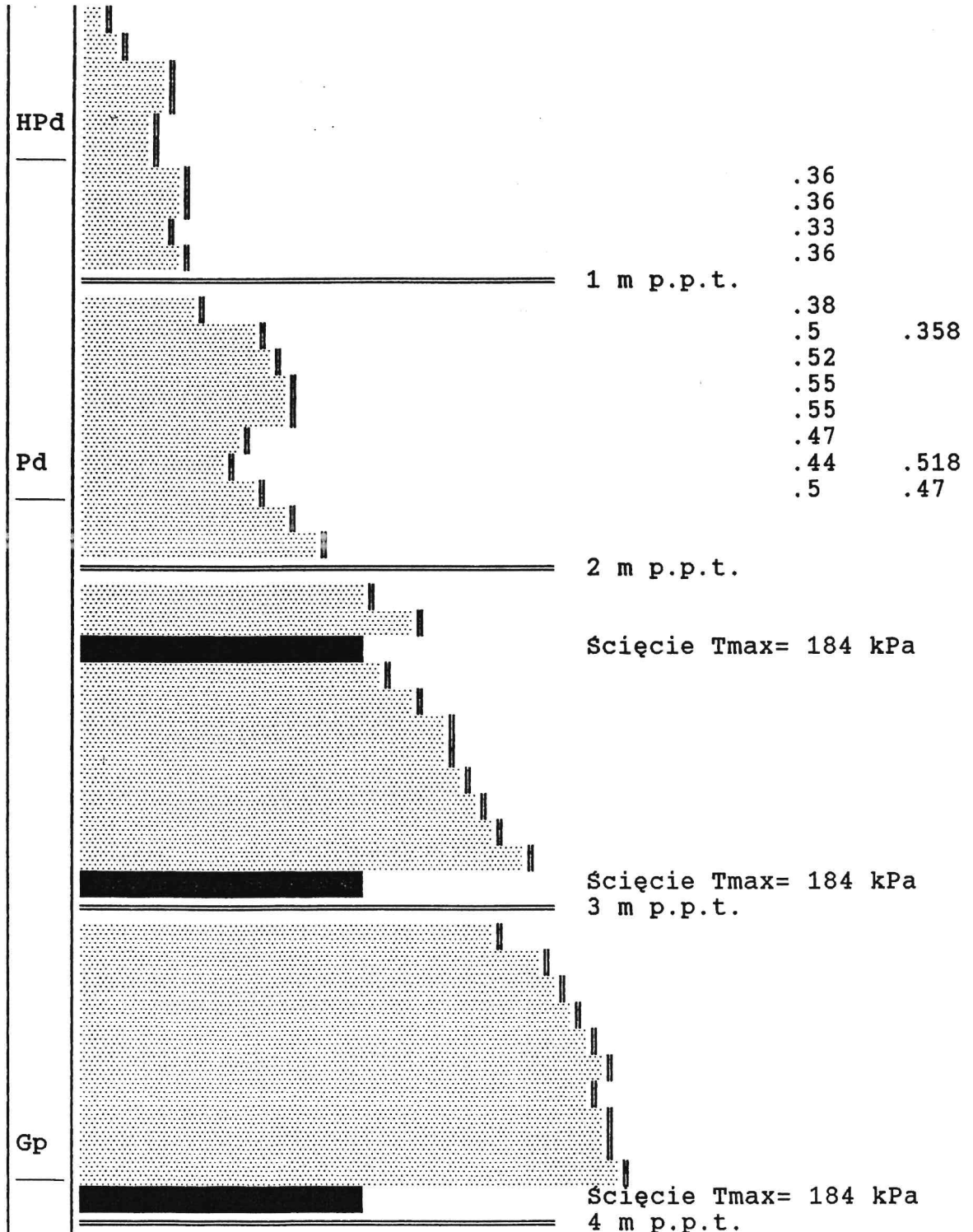
Sonda przy otworze nr 22

Rzędna 46.93

Ilość uderzeń na 10cm wępu sonda



ID IDŚr



UWAGA! Przedziały, dla których podano ID średnie kończą się 0.1m powyżej wydrukowanej wartości IDŚr.