

BARG-ARTGEO
Spółka z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
NIP 955-236-30-76
REGON 360230882, KRS 0000534180

O P I N I A
geotechniczna do projektu przebudowy
ulic w południowo – wschodniej części miasta
w Międzyzdroje, powiat Kamień Pomorski,
woj. zachodniopomorskie

Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.


mgr Marek Ober
CZŁONEK ZARZĄDU
uprawnienia geologiczne nr 070947

Współudział:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.


mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.


mgr Mateusz Knapski
inż. ds. geologii

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.


mgr Mateusz Rosa
GEOLOG

Szczecin, czerwiec 2017 r.

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

- 1. Plan orientacyjny wg mapy w skali 1:10000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- 3. Objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach
- 4. Przekrój geotechniczny I w skali 1:100/1000 (ul. Marii Dąbrowskiej)
- 5. Przekrój geotechniczny II w skali 1:100/1000 (ul. Niepodległości)
- 6. Przekrój geotechniczny III w skali 1:100/1000 (ul. Słowiańska)
- 7. Przekrój geotechniczny IV w skali 1:100/1000 (ul. Skłodowskiej - Curie)
- 8. Przekroje geotechniczne V – VI w skali 1:100/1000 (ul. Orzeszkowej)
- 9. Przekrój geotechniczny VII w skali 1:100/1000 (ul. Plater)
- 10. Przekrój geotechniczny VIII w skali 1:100/1000 (ul. Piastowska)
- 11. Przekrój geotechniczny IX w skali 1:100/1000 (ul. Piaskowa – Wiejska)
- 12 - 17. Karty otworów (6 ark.)
- 18 - 28. Wyniki sondowań DPL (11 ark.)
- 29. Wyniki sondowań FVT
- 30. Obliczenie stopnia zagęszczenia I_p dla warstw I i Mg1 – Mg2

I. Wstęp

Celem niniejszej opinii jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia ulic w południowo – wschodniej części miasta Międzyzdroje. Badaniami objęto obszar ograniczony od północnego zachodu ulicami Niepodległości i Marii Dąbrowskiej, od północnego wschodu i południowego wschodu ulicą Kolejową, a od południowego zachodu granicą obszaru miejskiej zabudowy. Projektem przebudowy objęte są ulice Marii Dąbrowskiej, Marii Skłodowskiej – Curie, Słowiańska, Elizy Orzeszkowej, Emilii Plater, Marii Konopnickiej, Piastowska, Piaskowa, Wiejska i Stroma. Opinia służyć ma do projektu budowlanego inwestycji.

W ramach prac polowych w dniu 2017.06.02 wykonano we wskazanych przez Biuro Projektów miejscach 21 otworów (sondowań próbnikiem przelotowym RKS) do głębokości 3.0 – 6.0 m p.p.t. (łącznie 67.0 mb), 21 sondowań mechaniczną sondą udarową DPL (wg PN-EN 1997-2 i EN ISO 22476-2) do takiej samej głębokości (63.5 mb), oraz dwa sondowania sondą krzyżakową FVT (wg PN-EN 1997-2) do głębokości 2.0 - 3.5 m p.p.t. (3.5 mb), wraz z pięcioma ścinaniami gruntów spoistych.. Punkty otworów wytyczono w nawiązaniu do szczegółów terenowych, oraz zaniwelowano do pokryw studzienek telekomunikacyjnych w badanych ulicach, których rzędne podane zostały na zaktualizowanej mapie w skali 1:500. Mapa ta po pomniejszeniu do skali 1:1000 posłużyła jako podkład dla dołączonej do niniejszej opinii mapy dokumentacyjnej.

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

II. Położenie i morfologia terenu badań

Badany teren – ulice Dąbrowskiej, Skłodowskiej – Curie, Słowiańska, Orzeszkowej, Plater, Konopnickiej, Piastowska, Piaskowa, Wiejska i Stroma - położony jest w południowo – wschodniej części miasta Międzyzdroje, pow. Kamień Pomorski, woj. zachodniopomorskie.

Pod względem geomorfologicznym badany obszar stanowi fragment zbocza, jakim zachodnia część Wzgórz Wolińskich obniża się ku szerokiemu zabagnionemu obniżeniu w zachodniej części Międzyzdrojów, odwadnianemu przez płynący do połączonego z Zalewem Szczecińskim jeziora Wicko ciek o nazwie Stary Zdrój. Północno – zachodni skraj badanego terenu – ulica Niepodległości – położony jest w skrajnej części dna tej doliny. Wzgórza Wolińskie są wzniesieniami czołowomorenowymi, nadbudowanymi stoliwem kemowym. Trasy badanych ulic prowadzą w obrębie usytuowanej na nierozczłonkowanym zboczu luźnej zabudowy, tylko dolna część ul. Dąbrowskiej biegnie dnem płytkiej dolinki erozyjnej. Powierzchnia terenu nachylona jest

generalnie na północny zachód. Rzędne otworów wahają się od 1.59 m n.p.m. (otwór nr 15), do 22.64 m n.p.m. (otw. nr 18); deniwelacja pomiędzy otworami wynosi 21.05 m.

III. Opis budowy geologicznej

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako plejstocenyjskie utwory zwałowe, a lokalnie podrzędnie także holocenyjskie utwory morskie i bagiennie.

Utwory zwałowe w objętej badaniami strefie są niemal wyłącznie gruntami niespoistymi, wykształconymi jako piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2), których nie przewiercono do głębokości 3.0 m p.p.t. Tylko lokalnie w otworze nr 5, zlokalizowanym na południowy zachód od ww. dolinki erozyjnej, natrafiono na grunty spoiste – piaski gliniaste (clsiSa wg PN-EN 1997-2), które zalegają pod piaskami drobnymi, poniżej 1.6 m p.p.t. – jest to z pewnością erozyjny ostaniec niewielkiego płata gruntów spoistych.

W dnie doliny Starego Zdroju, w rejonie otworu nr 15, zalegają utwory morskie, przykryte utworami bagiennymi – osady te powstały w holocenie podczas rozwoju mierzei Bramy Świny.

Głębsze partie profilu otworu nr 15 budują utwory morskie, wykształcone jako piaski drobne (FSa), w partiach stropowych o miąższości 0.4 m z domieszką humusu (orFSa wg PN-EN 1997-2). Strop morskich piasków zalega na głębokości 3.6 m p.p.t.; nie przewiercono ich do 6.0 m p.p.t.

Na morskich piaskach w otworze nr 15 leży pokrywa utworów bagiennych, wykształconych jako grunty organiczne (Or wg PN-EN 1997-2) – w partii stropowej o miąższości 0.5 m humus piaszczysty przewarstwiany torfem [saOr//Or(T)], a głębiej jako torf turzycowy o średnim stopniu rozkładu [Or(T)]. Łączna miąższość utworów bagiennych wynosi 2.6 m (1.0 – 3.6 m p.p.t.).

Na stropie zwałowych piasków zalegają nasypy niekontrolowane (Mg wg PN-EN 1997-2), złożone z piasku drobnego humusowego [Mg(orFSa)] i niekiedy z humusu piaszczystego [Mg(saOr)], o miąższości od 0.4 m w otworach nr 1 i 2, do 1.3 m w otworach nr 7 i 15. W otworach nr 14 – 16 i 19 w obrębie nasypowych piasków drobnych humusowych stwierdzono niewielką domieszkę ceglanego gruzu.

Zwałowe, morskie i nasypowe piaski są gruntami równoziarnistymi, o niskim współczynniku jednorodności uziarnienia $C_u < 3.0$. Norma PN-EN 1997-2 określa grunty niespoiste o $C_u < 6.0$ jako „grunty źle uziarnione”.

IV. Charakterystyka warunków wodnych

W 20 spośród wykonanych dla niniejszej opinii otworów do głębokości 3.0 m p.p.t. nie zaobserwowano żadnych przejawów wody. Tylko lokalnie w usytuowanym w dnie doliny otworze nr 15 stwierdzono występowanie w morskich piaskach wody o zwierciadle napiętym przez nadkład słabo przepuszczalnych torfów, nawierconym na głębokości 3.6 m p.p.t. (tj. -2.01 m n.p.m.), a stabilizującym się na głębokości 2.0 m p.p.t. (tj. -0.41 m n.p.m.).

Poziom wody gruntowej, jaki stwierdzono w otworze nr 15, jest poziomem przeciętnym w warunkach permanentnie obniżonego zwierciadła wody w zachodniej i północnej części Międzyzdrojów wskutek ciągłej pracy pompowni, która wymusza odpływ ścieków oczyszczonych w komunalnej oczyszczalni z wodami Starego Zdroju na południe, do jeziora Wicko. Maksymalny poziom wody gruntowej w otworze nr 15 przypada na głębokości 1.5 m p.p.t. i rzędnej ok. 0.1 m n.p.m.

Budujące niemal całe podłoże badanego piaski drobne terenu są gruntami o dobrej wodoprzepuszczalności, dla filtracji w przypadku gruntu przesyconego wodą ich współczynnik filtracji wynosi $k = 5.0 \text{ m/d}$.

V. Ocena technicznych właściwości podłoża

W obrębie rodzimych gruntów mineralnych, budujących podłoże badanego terenu, wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

WARSTWA I to zwałowe i morskie piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2), wilgotne, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 40\%$. Są to grunty nośne, budują cały profil gruntów rodzimych w otworach nr 1 – 4, 4 – 14 i 16 – 21; a także stropowe partie profilu otworu nr 5 (do 1.6 m p.p.t. i partie spagowe profilu otworu nr 15 (poniżej 3.6 m p.p.t.).

WARSTWA II to zwałowe piaski gliniaste (clsiSa wg PN-EN 1997-2), wilgotne, w stanie twaroplastycznym o obliczeniowej wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0.76$. Są to grunty nośne, budują stropowe partie zwałowych gruntów spoistych w otworze nr 5 (1.6 – 2.0 m p.p.t.).

WARSTWA III to zwałowe piaski gliniaste (clsiSa), mało wilgotne, w stanie półzwałowym o obliczeniowej wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 1.00$. Są to grunty nośne, budują najgłębsze partie profilu otworu nr 5, poniżej 2.0 m p.p.t.

Ponadto w obrębie nasypów niekontrolowanych, złożonych z piasku drobnego humusowego, wydzielono dwie kolejne warstwy:

Warstwa Mg1 to nasypowe piaski drobne humusowe, niekiedy z domieszkami [Mg(orFSa) wg PN-EN 1997-2], wilgotne, luźne o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 24\%$. **Są to grunty o obniżonej nośności**, budują niemal całość nasypów w otworach nr 2 – 9, 12, 15 i 18; ich miąższość wynosi 0.4 - 1.0 m.

Warstwa Mg2 to nasypowe piaski drobne humusowe, niekiedy z domieszkami [Mg(orFSa) wg PN-EN 1997-2], wilgotne, luźne o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 24\%$. **Są to grunty o obniżonej nośności**, budują niemal całość nasypów w otworach nr 2 – 9, 12, 15 i 18; ich miąższość wynosi 0.4 - 1.0 m.

Poza podziałem geotechnicznym pozostawiono warstwę bagiennych torfów [Or(T)] i podrzędnie humusu w otworze nr 15, zalegającą na głębokości 1.0 – 3.6 m p.p.t. Dla gruntów tych ustalono obliczeniową wartość wytrzymałości na ścinanie $T_{max} = 29$ kPa. wartość ta świadczy o niewielkiej konsolidacji torfów pod obciążeniem nasypami niekontrolowanymi. Na podstawie wyników badań laboratoryjnych próbek analogicznych, podobnie obciążonych gruntów z Międzyzdrojów, dla torfów w otworze nr 15 przyjąć można następujące wartości najważniejszych parametrów geotechnicznych:

- gęstość objętościowa $\rho = 1.1 \text{ t}\cdot\text{m}^{-3}$
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0 = 300$ kPa
dla obciążeń 50 – 100 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 3^\circ$
- spójność $c_u = 10$ kPa.

Rozprzestrzenienie i sposób zalegania warstw ilustrują załączone przekroje geotechniczne I - IX w skali 1:100/1000 (załącznik 4 - 11).

Wartości obliczeniowe stopnia zagęszczenia piasków obliczono z wyników sondowań DPL, stosując podaną w PN-EN 1997-2, załącznik G, pkt G.1 interpretację dla gruntu źle uziarnionego powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Wartości obliczeniowe stopnia plastyczności gruntów spoistych wyprowadzono z wartości wytrzymałości gruntu na ścinanie bez odpływu wody, obliczonej na podstawie ścinań FVT i analizy makroskopowej.

Wartości pozostałych zestawionych w poniższych tabelach parametrów geotechnicznych gruntów wyprowadzono na podstawie doświadczenia porównywalnego w rozumieniu PN-EN 1997-2 (metoda B w korelacji z wartością I_D i I_L wg PN-81/B-03020, przy uwzględnieniu symbolu konsolidacji „B” dla gruntów warstw II - III).

Nazwa parametru	Warstwa I	Warstwa II	Warstwa III
Rodzaj gruntu	FSa	clsiSa	clsiSa
Stopień zagęszczenia I_D	40%	-	-
Wskaźnik konsystencji I_C	-	0.76	1.00
Wilgotność naturalna w_n (%)	16	13	10
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$)	1.75	2.15	2.20
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	29.93	17.86	19.80
Spójność c_u (kPa)	-	30.73	36.00
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 (kPa)	51551	35010	59191
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	38489	26607	44986
Współczynnik nośności N_D	18.27	5.19	6.28
Współczynnik nośności N_B	7.46	1.01	1.42
Współczynnik nośności N_C	-	12.99	14.65

Nazwa parametru	Warstwa Mg1	Warstwa Mg2
Rodzaj gruntu	Mg(FSa)	Mg(FSa)
Stopień zagęszczenia I_D	24%	35%
Wilgotność naturalna w_n (%)	19	16
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$)	1.70	1.75
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	29.13	29.68
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 (kPa)	37980	46788
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	28177	34906
Współczynnik nośności N_D	16.70	17.78
Współczynnik nośności N_B	6.56	7.18

VI. WNIOSKI

1. W podłożu przeznaczonych do modernizacji ulic w południowo – wschodniej części miasta Międzyzdroje występują zwałowe i lokalnie morskie piaski drobne (FSa), w otworze nr 5 podścielone zwałowymi piaskami gliniastymi (clsiSa), a lokalnie w otworze nr 15 przy ul. Niepodległości przykryte bagiennymi torfami i humusem [Or(T)] o miąższości 2.6 m. Na gruntach rodzimych leżą piaszczysto – humusowe nasypy, których miąższość wynosi 0.4 – 1.3 m.

2. W 20 spośród wykonanych dla niniejszej opinii otworów do głębokości 3.0 m p.p.t. nie zaobserwowano żadnych przejawów wody. Tylko lokalnie w otworze nr 15 stwierdzono występowanie wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości 2.0 m p.p.t. (tj. -0.41 m n.p.m.).

Poziom wody gruntowej, jaki stwierdzono w otworze nr 15, jest poziomem przeciętnym podczas pracy pompowni na cieku Stary Zdrój. Maksymalny poziom wody gruntowej w otworze nr 15 przypada na głębokości 1.5 m p.p.t. i rzędnej ok. 0.1 m n.p.m.

Pomimo tego, że rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w dnia 17 lutego 2015 r. (DZ. U. 2015 poz. 329) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (pierwotne rozporządzenie wydane zostało w dniu 2 marca 1999 r.) zniósł załącznik nr 4 do pierwotnej wersji rozporządzenia w tej sprawie, to jednak grupy nośności podłoża wg pierwotnej wersji rozporządzenia, oraz klasyfikacja warunków wodnych, obowiązują nadal w wydany przez GDDKiA opracowaniu „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, wersja 11.03.2013”.

Wobec powyższego warunki wodne w podłożu objętych projektowaną przebudową ulic są dobre.

3. Warunki gruntowe są zróżnicowane, na niemal całym badanym obszarze bardzo korzystne.

Podłoże ulic w świetle kryteriów ww. katalogu zaliczyć należy do grupy nośności G1 w rejonie otworów nr 1 – 14 i 16 - 21.

Z uwagi na zalegające w podłożu torfy poza ww. klasyfikacją pozostaje podłoże w rejonie otworu nr 15. W rejonie tym w przypadku poszerzenia istniejącej nawierzchni wskazane będzie wzmocnienie podłoża, np. za pomocą materacy z geotkaniny wypełnionych piaskiem, ew. z warstwą geokraty.

Należy przy tym podkreślić, że otwór nr 15 wykonany został poza korpusem istniejącej ulicy, gdzie z uwagi na bliskość podstawy zbocza miąższość gruntów organicznych jest z pewnością mniejsza, a skutek obciążeń od ruchu pojazdów grunty te uległy silniejszej konsolidacji.

4. Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) objęte projektowaną przebudową ulice są obiektami pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste (w rejonie otworu nr 15 warunki gruntowe będą proste po wzmocnieniu podłoża).

Jeżeli w ramach przebudowy ulic projektowana jest kanalizacja deszczowa, to z uwagi na zagłębienie kanałów będzie to obiekt drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Opracował:

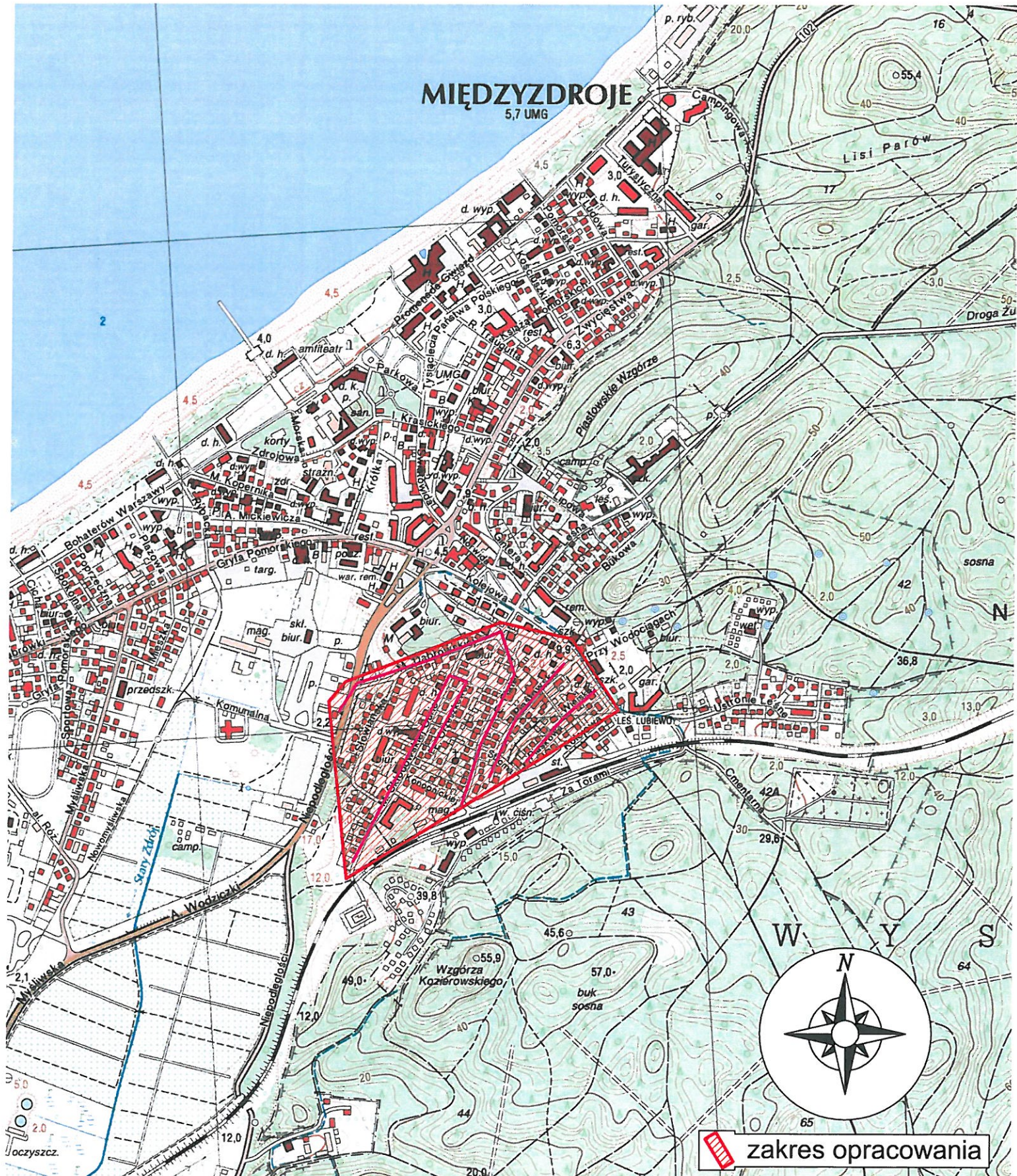
mgr Marek Ober
uprawnienia geologiczne nr 070947
71-280 Szczecin, Mickiewicza 109/1

M. Ober

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta

PLAN ORIENTACYJNY

SKALA 1:10000



BARG-ARTGEO
Spółka z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
NIP 955-236-30-76
REGON 360230882, KRS 0000534180

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000

LEGENDA

- 1
• miejsce i numer otworu wiertniczego
wraz z sondowaniem DPL/FVT
- linia i numer przekroju geotechnicznego

Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

O B J A Ś N I E N I A

SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I W PROFILACH GEOTECHNICZNYCH OTWORÓW

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW wg normy PN-EN 1997-2
po prawej stronie opisów gruntów podano stosowane dotąd symbole wg PN-86/B-02480

Mg	grunty antropogeniczne, nasypowe (nN, nB) nasypy kulturowe – KMg	saCl	głina piaszczysta (Gp)
Or	grunty organiczne (ogólnie, w nawiasie rodzaj gruntu, np torf, namuł organiczny, itp.)	sacISi	głina pylasta (G π)
saOr	humus piaszczysty (HPd)	sasiCl	głina ilasta (Gz)
Bo	głazy (K)	clSiSa	piasek gliniasty (Pg)
Co	głaziki (KO)	Si	pył (π)
Gr	żwir (Z)	saSi	pył piaszczysty (π p)
CGr	żwir gruby	clSi	pył ilasty
MGr	żwir średni	Cl	ił (I)
FGr	żwir drobny	siCl	ił pylasty (I π)

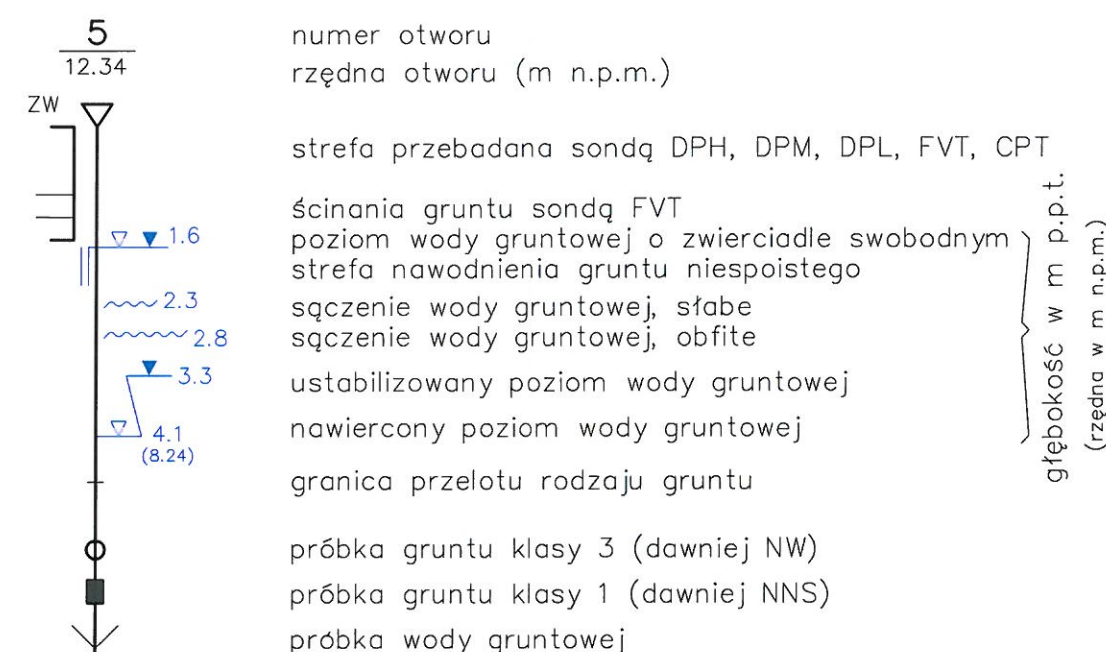
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

saGr	żwir piaszczysty	//	przewarstwienia (wkładki)
grSa	pospółka (Po)	()	określenia uzupełniające: skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych, itp.
siGr	żwir pylasty		

INNE OZNACZENIA

clGr	żwir ilasty (Zg)	ID	stopień zagęszczenia (%)
CSa	piasek gruby (Pr)	IC	wskaźnik konsystencji $IC=(1-IL)$
MSa	piasek średni (Ps)	I	numer warstwy geotechnicznej
FSa	piasek drobny (Pd)	NW	kierunek przebiegu przekroju
siSa	piasek pylasty (P π)		
siClSa	piasek pylasto – ilasty (piasek gliniasty, Pg)		

OZNACZENIA OTWORÓW (WIERCEŃ I SONDOWAŃ RKS)



ZASADY OPISU GRUNTÓW WG PN-EN 1997-2

Podstawą opisu gruntów jest zawartość poszczególnych frakcji, których symbole pochodzą od pierwszych liter nazw w języku angielskim:

- Gr – żwir (gravel)
- Sa – piasek (sand)
- Si – pył (silt)
- Cl – ił (clay)

Dla piasków i żwirów stosuje się dodatkowe rozróżnienie na trzy klasy:

- F – drobny (fine)
- M – średni (medium)
- C – gruby (coarse)

W gruntach złożonych z ziaren różnych frakcji nazwa frakcji zasadniczej rozpoczyna jest dużą literą; poszczególne frakcje podawane są kolejno od lewej do prawej stosownie do ich rosnącego udziału w gruncie:
domieszka_mniejsza_domieszka_wieksza_frakcja_zasadnicza – np. saclSi

Grunty, które na podstawie ich uziarnienia określić można jako grunty "na pograniczu" dwóch różnych rodzajów, opisać można poprzez podanie obu symboli, połączonych ukośnikiem, np. clSa/saCl

W nawiasach podaje się określenia uzupełniające, np. skład gruntów nasypowych, lub rozróżnienie gruntów organicznych

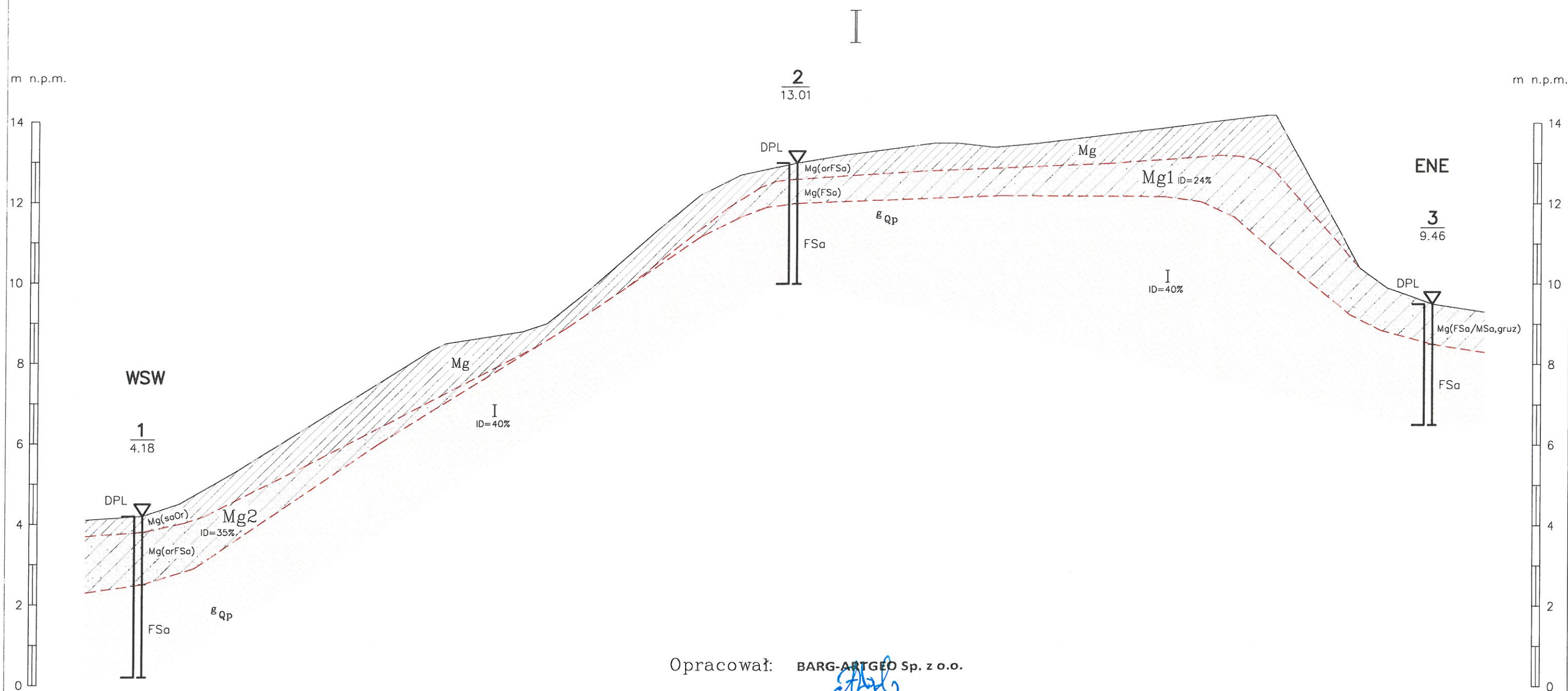
BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

Załącznik 4

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000

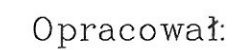


Opracował: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr inż. *Abraham Wojciechowski*
GEOTECHNIK

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

NNE



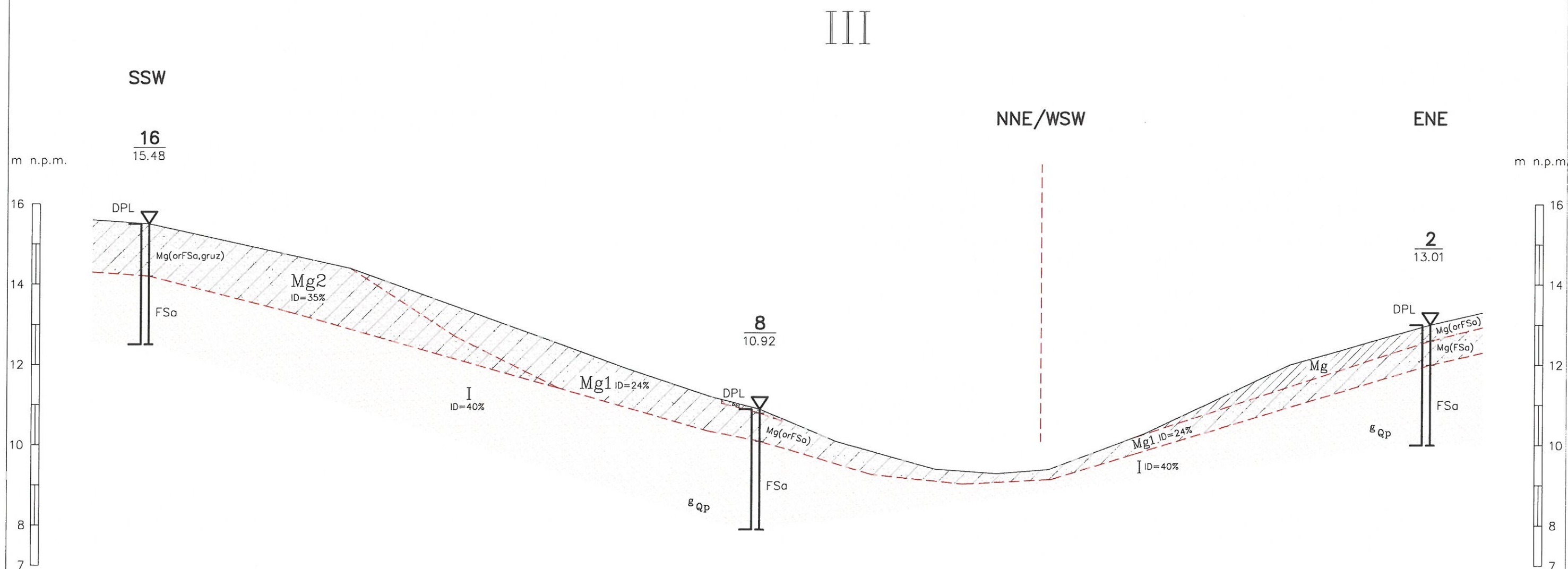
BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000

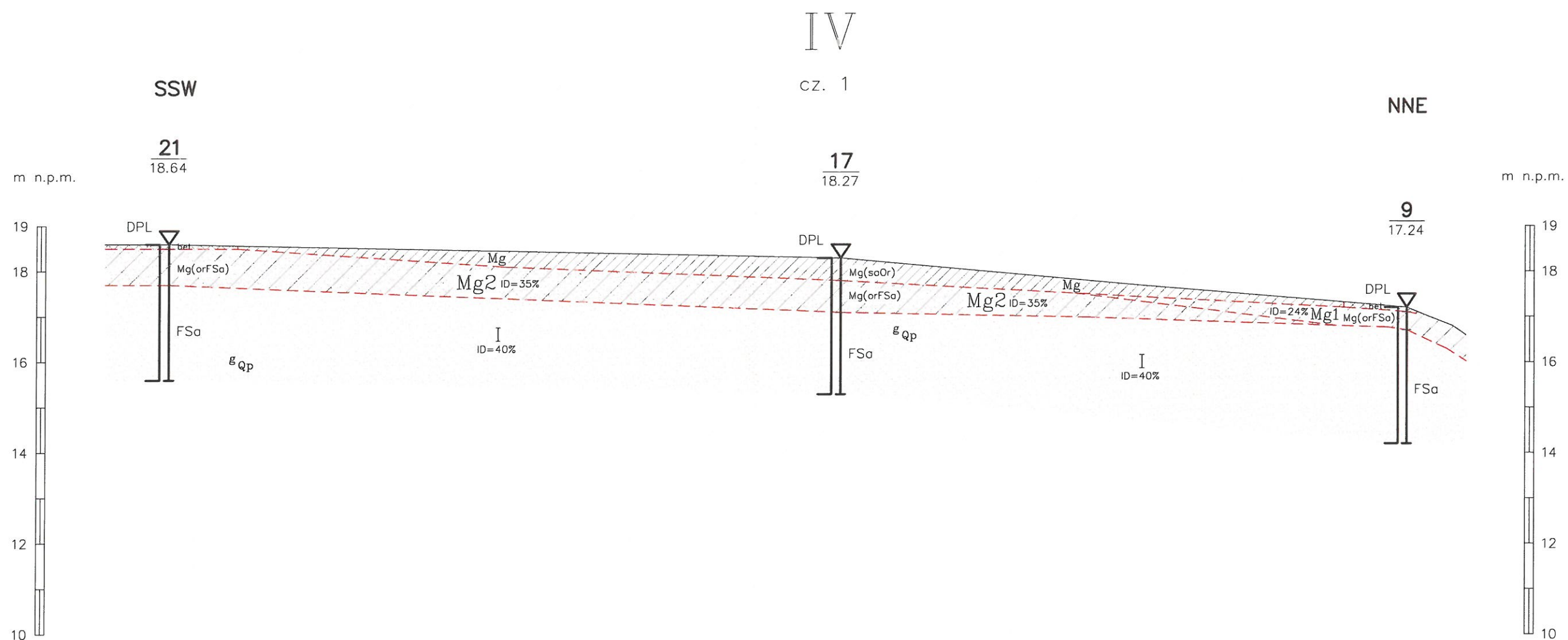


Opracował: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
mgr inż. *Abraham Wojciechowski*
GEOTECHNIK

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000



Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielowskiego 13
70-028 Szczecin

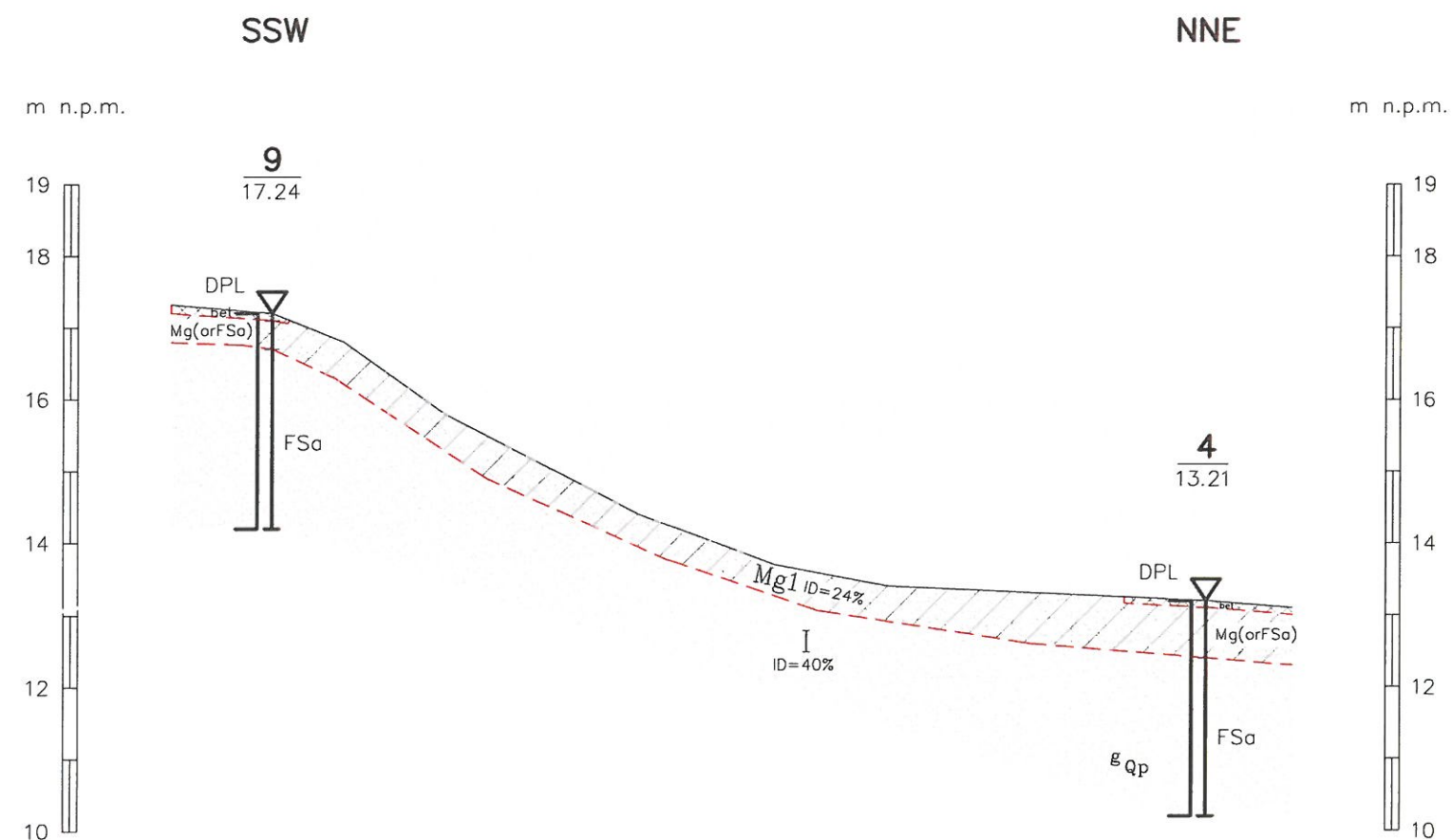
TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKROJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000

IV

cz. 2

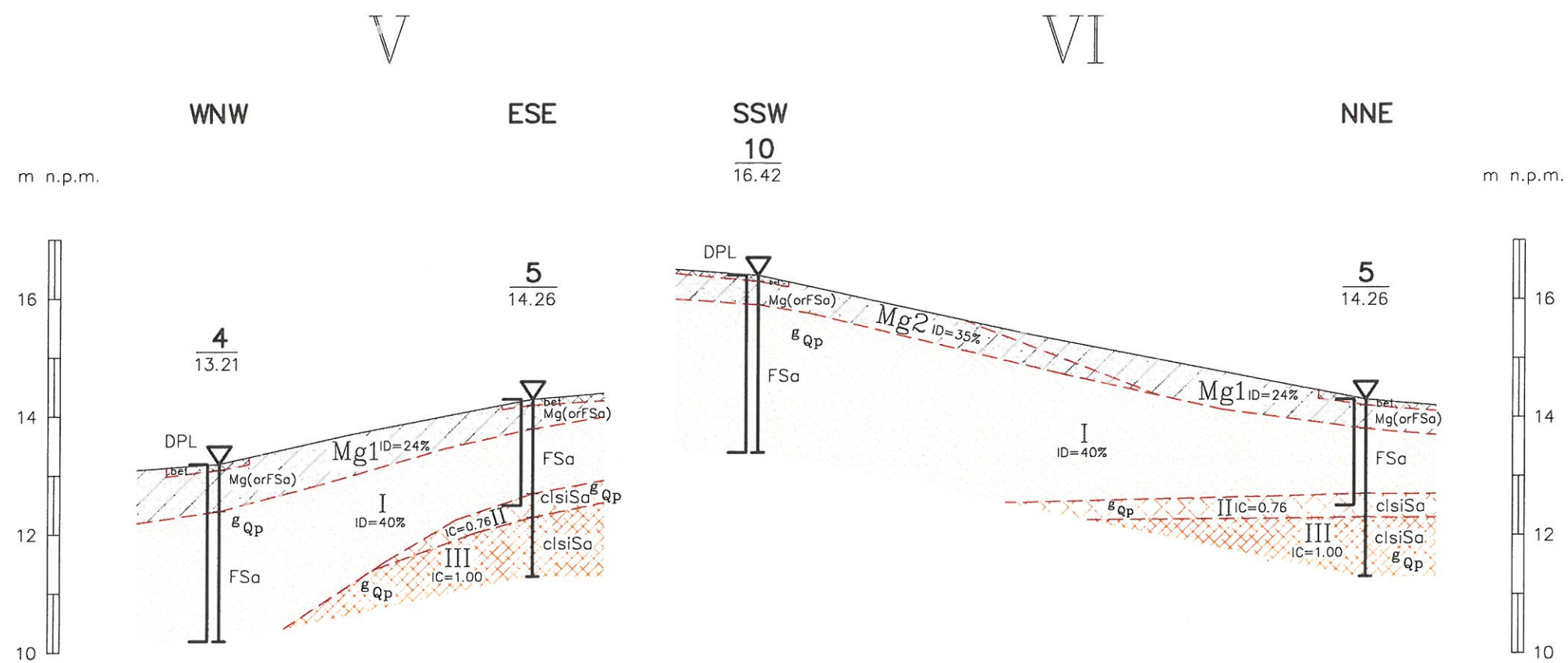


Opracował: **BARG-ARTGEO Sp. z o.o.**
mgr inż. *Abraham Wojciechowski*
GEOTECHNIK

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

S K A L A 1:100/1000



Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

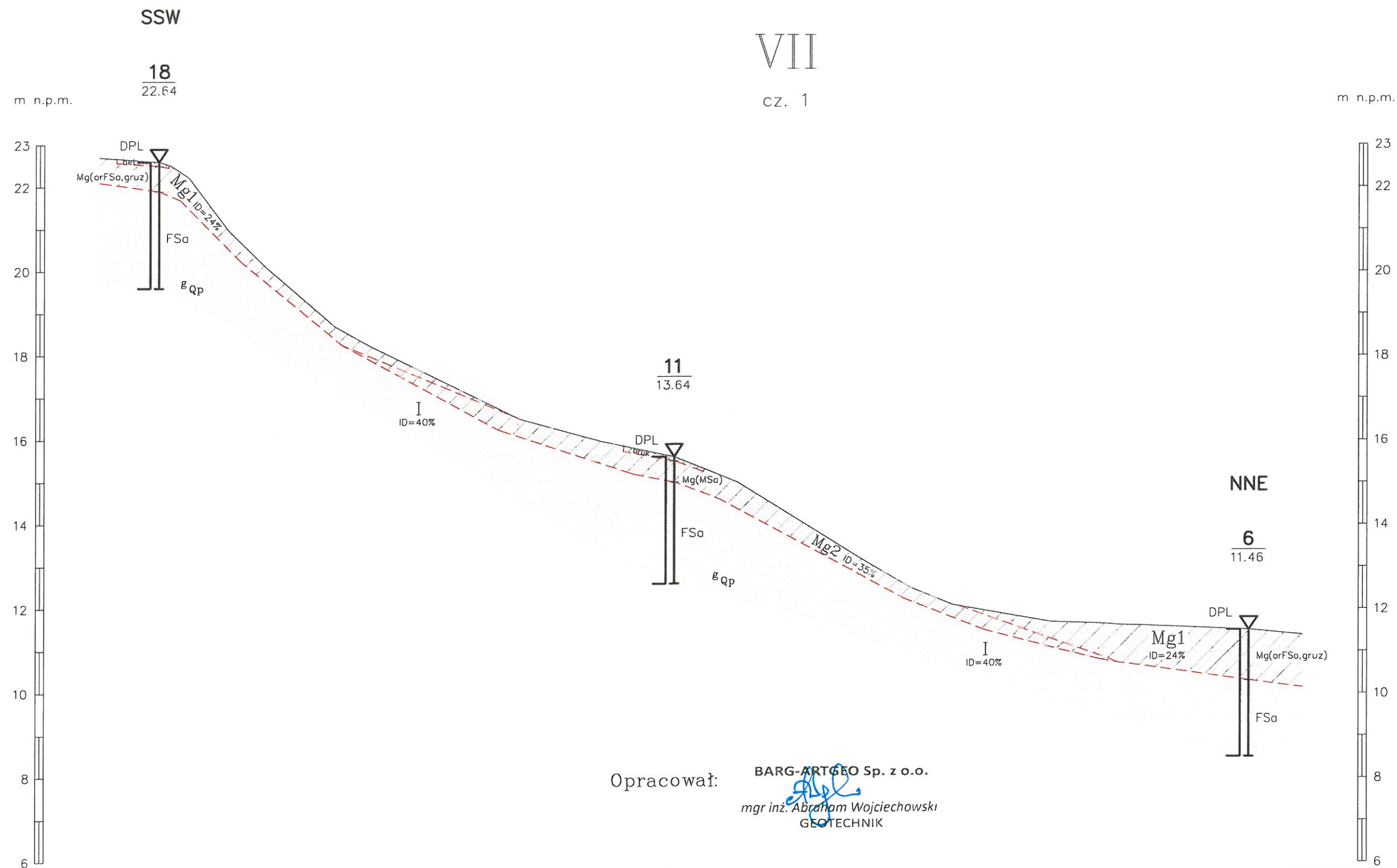
BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

Załącznik 9

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

SKALA 1:100/1000



Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

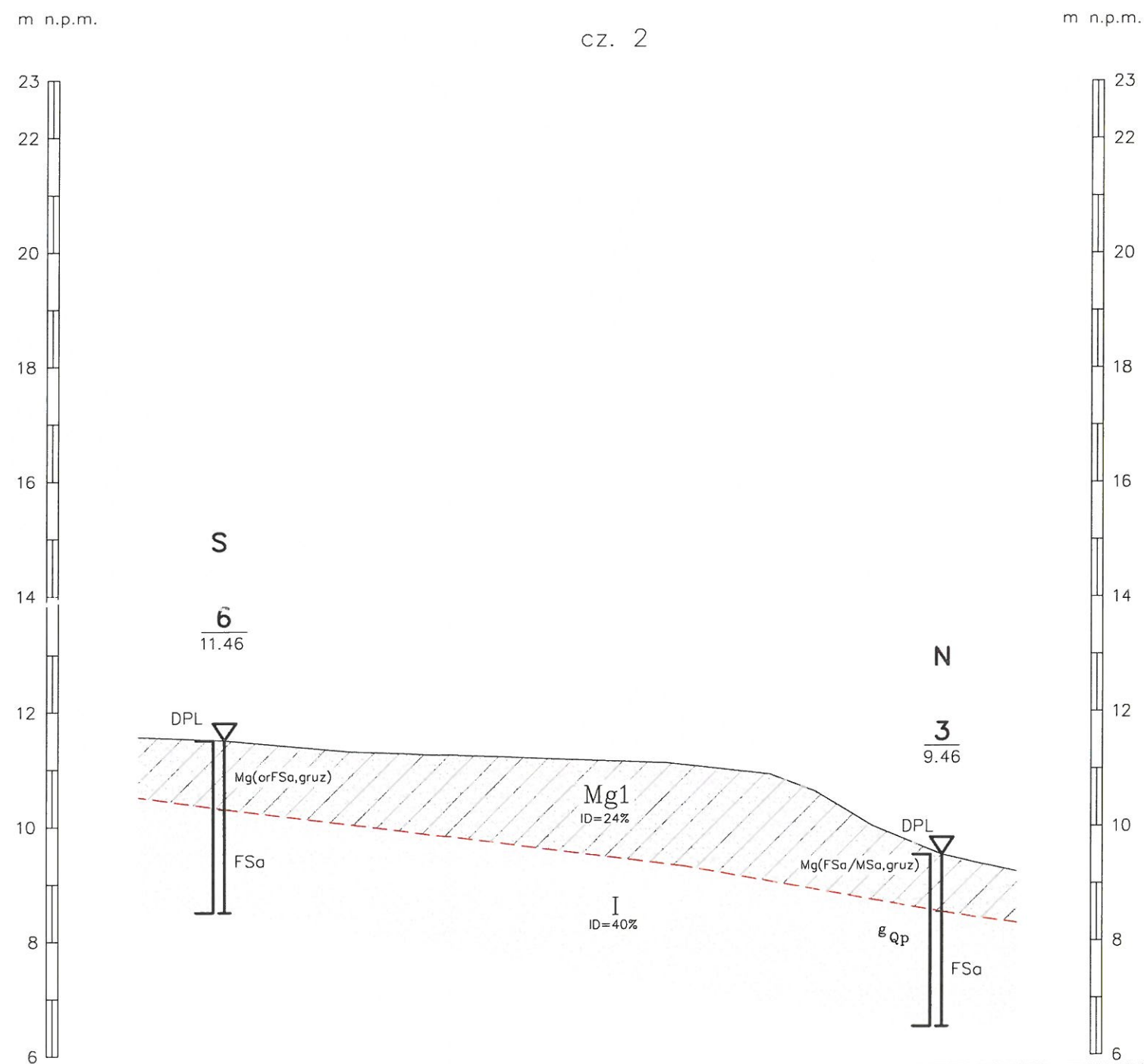
TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000

VII

cz. 2

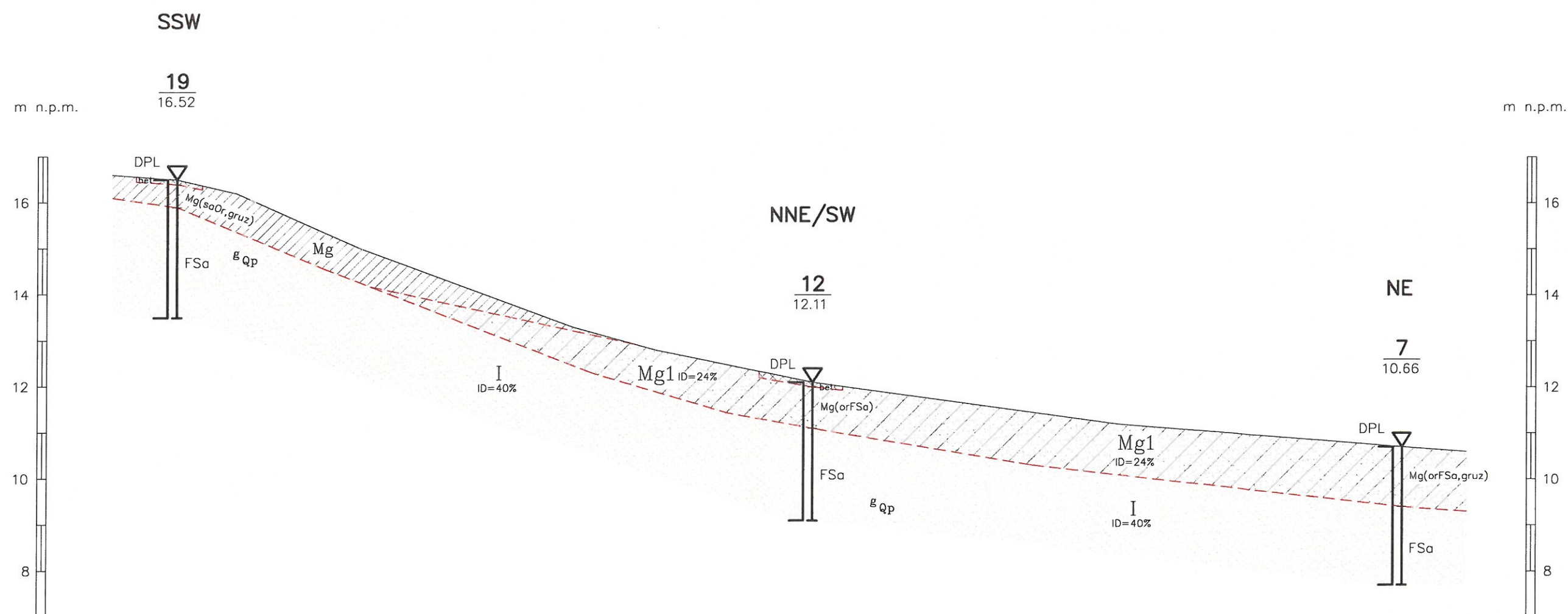


TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000

VIII



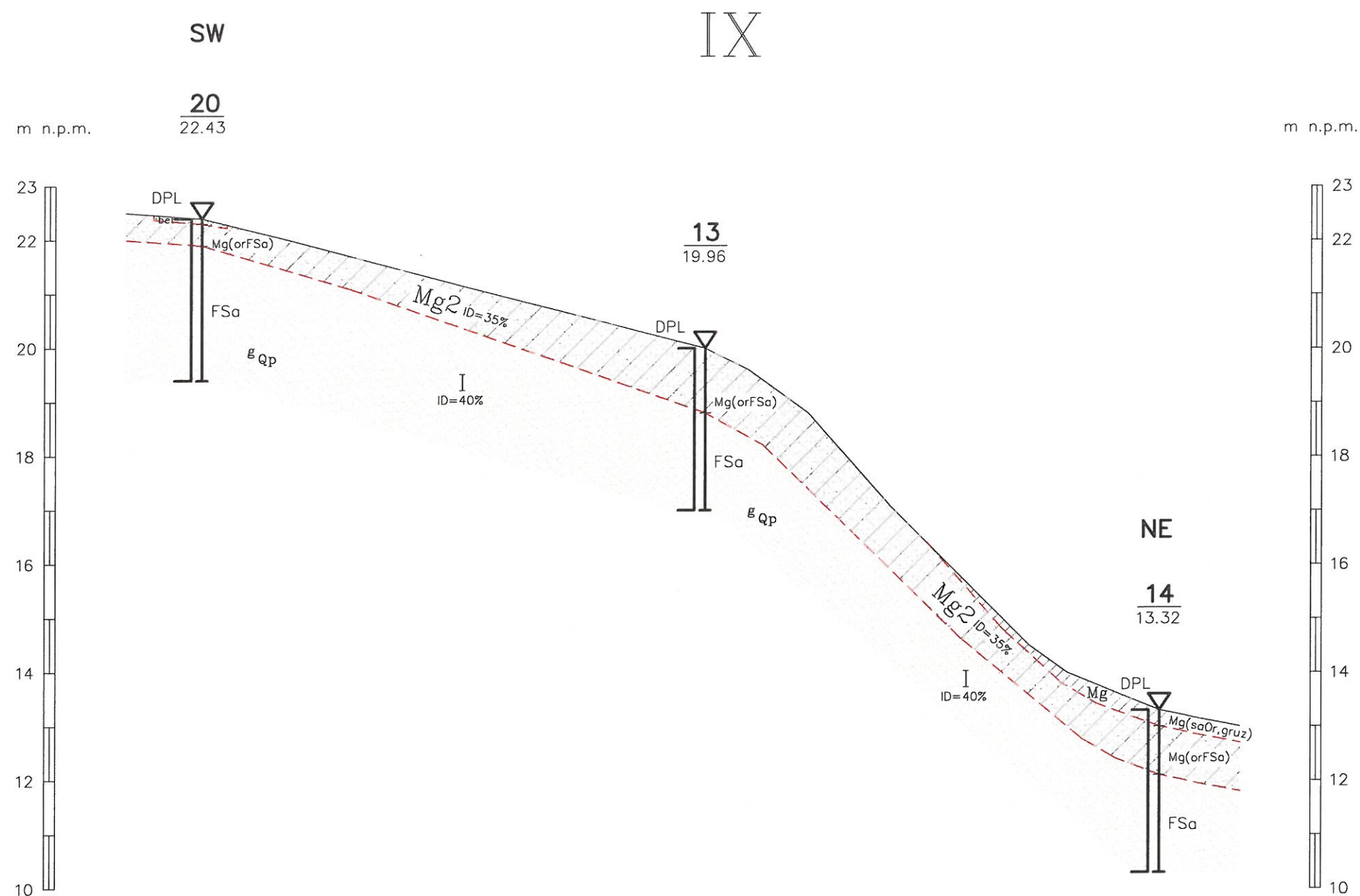
Opracował: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr inż. Abraham Wojciechowski
GEOTECHNIK

TEMAT: Międzyzdroje, przebudowa ulic południowo – wschodniej części miasta










PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S K A L A 1:100/1000












Opracował: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.














mgr inż. *AW* Wojciechowski
GEOTECHNIK

<div>BARG-ARTGEO</div> <div>Chmielewskiego 13 70-028 Szczecin</div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>					<div>Zał.Nr: 12</div> <div>Wiertnica: WSG-W</div>	
Rejon: S-E część miasta Miejscowość: Międzyzdroje Gmina: Międzyzdroje Województwo: zachodniopomorskie					Wiercenie: BARG-ARTGEO Sp. z o.o. Dozór geol.: Mateusz Knapski		System wiercenia: mechaniczny obrotowy				
							Rzędna: 7.40 m n.p.m.				
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-06-02		
Skala [m]	Zwierciadło wody	Przelot [m]	GENEZA	Profil	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.0 2.0 3.0 4.0		0.4	Mg		Nasyp - humus piaszczysty, c. szary	Mg(saOr)		w	szg		
				Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)	Mg2					
		1.7			Piasek drobny, żółty	FSa	I				
		4.0									
Profil numer 2 Rzędna: 13.01 m n.p.m. Data: 2017-06-02											
1.0 2.0 3.0		0.4	Mg		Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)		w	In		
				Nasyp - piasek drobny, żółty	Mg(FSa)	Mg1					
		1.0			Piasek drobny, żółty	FSa	I				
		3.0									
Profil numer 3 Rzędna: 9.46 m n.p.m. Data: 2017-06-02											
1.0 2.0 3.0			Mg		Nasyp - piasek drobny z gruzem, c. szary	Mg(FSa,gruz)	Mg1	w	szg		
		1.0			Piasek drobny, żółty	FSa	I				
		3.0									
Profil numer 4 Rzędna: 13.21 m n.p.m. Data: 2017-06-02											
1.0 2.0 3.0		0.1	Mg		Beton	Beton		w	In		
				Nasyp - piasek drobny, żółty	Mg(FSa)	Mg1					
		0.8			Piasek drobny, żółty	FSa	I				
		3.0									













Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

 BARG-ARTGEO Chmielewskiego 13 70-028 Szczecin					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5			Zał.Nr: 13 Wiertnica: WSG-W		
Rejon: S-E część miasta Miejscowość: Międzyzdroje Gmina: Międzyzdroje Województwo: zachodniopomorskie					Wiercenie: BARG-ARTGEO Sp. z o.o. Dozór geol.: Mateusz Knapski			System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rzędna: 14.26 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-06-02		
Skala [m]	Zwierciadło wody	Przelot [m]	GENEZA	Profil	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-1.0 -2.0 -3.0		0.1	Mg		Beton	Beton				
		1.6	gQp		Nasyp - piasek drobny, żółty	Mg(FSa)	Mg1	w	In	
		2.0			Piasek gliniasty, brązowy	clsSa	II	mw	pzp	
		3.0		Piasek gliniasty, brązowy	III					
Profil numer 6 Rzędna: 11.46 m n.p.m. Data: 2017-06-02										
-1.0 -2.0 -3.0			Mg		Nasyp - piasek drobny z gruzem, c. szary	Mg(FSa,gruz)	Mg1	w	In	
		1.2	gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I		szg	
		3.0								
Profil numer 7 Rzędna: 10.66 m n.p.m. Data: 2017-06-02										
-1.0 -2.0 -3.0			Mg		Nasyp - piasek drobny z gruzem, c. szary	Mg(FSa,gruz)	Mg1	w	In	
		1.3	gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I		szg	
		3.0								
Profil numer 8 Rzędna: 10.92 m n.p.m. Data: 2017-06-02										
-1.0 -2.0 -3.0		0.1	Mg		Beton	Beton				
		0.8	gQp		Nasyp - piasek drobny, żółty	Mg(FSa)	Mg1	w	In	
		3.0				Piasek drobny, żółty	FSa		I	szg

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

<div>BARG-ARTGEO</div> <div>Chmielewskiego 13 70-028 Szczecin</div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 9</div>					<div>Zał.Nr: 14</div> <div>Wiertnica: WSG-W</div>	
<div>Rejon: S-E część miasta</div> <div>Miejscowość: Międzyzdroje</div> <div>Gmina: Międzyzdroje</div> <div>Województwo: zachodniopomorskie</div>					<div>Wiercenie: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: Mateusz Knapski</div>					<div>System wiercenia: mechaniczny obrotowy</div> <div>Rzędna: 17.24 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 100</div> <div>Data wiercenia: 2017-06-02</div>	
Skala [m]	Zwierciadło wody	Przelot [m]	GENEZA	Profil	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.0 2.0 3.0		0.1	Mg		Beton	Beton	Mg1	w	In		
		0.5			Nasyp - piasek drobny, żółty	Mg(FSa)					
			gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I		szg		
		3.0									
Profil numer 10 Rzędna: 16.42 m n.p.m. Data: 2017-06-02											
1.0 2.0 3.0		0.1	Mg		Beton	Beton	Mg2	w	szg		
		0.5			Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)					
			gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I				
		3.0									
Profil numer 11 Rzędna: 13.64 m n.p.m. Data: 2017-06-02											
1.0 2.0 3.0		0.1	Mg		Bruk	Bruk	Mg2	w	szg		
		0.6			Nasyp - piasek średni, szary	Mg(MSa)					
			gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I				
		3.0									
Profil numer 12 Rzędna: 12.11 m n.p.m. Data: 2017-06-02											
1.0 2.0 3.0		0.1	Mg		Beton	Beton	Mg1	w	In		
		1.0			Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)					
			gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I		szg		
		3.0									

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

<div>BARG-ARTGEO</div> <div>Chmielewskiego 13 70-028 Szczecin</div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 13</div>					<div>Zał.Nr: 15</div> <div>Wiertnica: WSG-W</div>	
<div>Rejon: S-E część miasta</div> <div>Miejscowość: Międzyzdroje</div> <div>Gmina: Międzyzdroje</div> <div>Województwo: zachodniopomorskie</div>					<div>Wiercenie: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: Mateusz Knapski</div>					<div>System wiercenia: mechaniczny obrotowy</div>	
										<div>Rzędna: 19.96 m n.p.m.</div>	
										<div>Skala 1 : 100</div>	<div>Data wiercenia: 2017-06-02</div>
<div>Skala [m]</div>	<div>Zwierciadło wody</div>	<div>Przelot [m]</div>	<div>GENEZA</div>	<div>Profil</div>	<div>Opis Litologiczny</div>	<div>Symbol gruntu</div>	<div>Warstwa geotechniczna</div>	<div>Wilgotność</div>	<div>Stan gruntu</div>		
<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>4</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>7</div>	<div>8</div>	<div>9</div>	<div>10</div>		
<div>1.0</div>			<div>Mg</div>		<div>Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary</div>	<div>Mg(orFSa)</div>	<div>Mg2</div>				
<div>2.0</div>		<div>1.2</div>			<div>Piasek drobny, żółty</div>	<div>FSa</div>	<div>I</div>	<div>w</div>	<div>szg</div>		
<div>3.0</div>		<div>3.0</div>									
<div>Profil numer 14 Rzędna: 13.32 m n.p.m. Data: 2017-06-02</div>											
<div>1.0</div>		<div>0.3</div>	<div>Mg</div>		<div>Nasyp - humus piaszczysty z gruzem, c. szary</div>	<div>Mg(saOr,gruz)</div>					
					<div>Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary</div>	<div>Mg(orFSa)</div>	<div>Mg2</div>				
<div>2.0</div>		<div>1.2</div>			<div>Piasek drobny, żółty</div>	<div>FSa</div>	<div>I</div>	<div>w</div>	<div>szg</div>		
<div>3.0</div>		<div>3.0</div>									
<div>Profil numer 15 Rzędna: 1.59 m n.p.m. Data: 2017-06-02</div>											
<div>1.0</div>		<div>0.3</div>	<div>Mg</div>		<div>Nasyp - humus piaszczysty z gruzem, c. szary</div>	<div>Mg(saOr,gruz)</div>					
					<div>Nasyp - piasek drobny, żółty</div>	<div>Mg(FSa)</div>	<div>Mg1</div>		<div>In</div>		
<div>2.0</div>	<div>2.0</div>	<div>1.0</div>			<div>Humus piaszczysty przewarstwiony torfem, czarny</div>	<div>saOr//Or(T)</div>					
		<div>1.5</div>									
<div>3.0</div>			<div>tQh</div>		<div>Torf, c. brunatny</div>	<div>Or(T)</div>		<div>w</div>			
<div>4.0</div>	<div>3.60</div>	<div>3.6</div>			<div>Piasek drobny humusowy, żółty</div>						
<div>5.0</div>		<div>4.0</div>			<div>Piasek drobny, żółty</div>	<div>FSa</div>	<div>I</div>	<div>nw</div>	<div>szg</div>		
<div>6.0</div>		<div>6.0</div>									
<div>Profil numer 16 Rzędna: 15.48 m n.p.m. Data: 2017-06-02</div>											
<div>1.0</div>			<div>Mg</div>		<div>Nasyp - piasek drobny humusowy z gruzem, c. szary</div>	<div>Mg(orFSa,gruz)</div>	<div>Mg2</div>				
<div>2.0</div>		<div>1.3</div>			<div>Piasek drobny, żółty</div>	<div>FSa</div>	<div>I</div>	<div>w</div>	<div>szg</div>		
<div>3.0</div>		<div>3.0</div>									

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

**BARG-ARTGEO**Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO****Profil numer 17**

Zał.Nr: 16

Wiertnica: WSG-W




Rejon: S-E część miasta
Miejscowość: Międzyzdroje
Gmina: Międzyzdroje
Województwo: zachodniopomorskieWiercenie: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Knapski

System wiercenia: mechaniczny obrotowy



Rzędna: 18,27 m n.p.m.

Skala 1 : 100



Data wiercenia: 2017-06-02

Skala [m]	Zwierciadło wody	Przelot [m]	GENEZA	Profil	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1.0 -2.0 -3.0			Mg		Nasyp - humus piaszczysty, c. szary	Mg(saOr)		w	
		0.5			Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)	Mg2		
		1.2		Piasek drobny, żółty	FSa	I			szg
		3.0							

Profil numer 18 Rzędna: 22.64 m n.p.m. Data: 2017-06-02

-1.0 -2.0 -3.0		0.1	Mg		Beton	Beton		w	In
				Nasyp - piasek drobny humusowy z gruzem, c. szary	Mg(orFSa,gruz)	Mg1			
	0.7			Piasek drobny, żółty	FSa	I			
	3.0								

Profil numer 19 Rzędna: 16.52 m n.p.m. Data: 2017-06-02

-1.0 -2.0 -3.0		0.1	Mg		Beton	Beton							
				Nasyp - humus piaszczysty z gruzem, c. szary	Mg(saOr,gruz)								
		0.6	gQp		Piasek drobny, żółty	FSa					I	w	szg
		3.0											

**BARG-ARTGEO**Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO****Profil numer 20**

Zał.Nr: 17

Wiertnica: WSG-W




Rejon: S-E część miasta
Miejscowość: Międzyzdroje
Gmina: Międzyzdroje
Województwo: zachodniopomorskieWiercenie: BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
Dozór geol.: Mateusz Knapski

System wiercenia: mechaniczny obrotowy




Rzędna: 22.43 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-06-02

Skala [m]	Zwierciadło wody	Przelot [m]	GENEZA	Profil	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		0.1	Mg		Beton	Beton			
		0.5			Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)	Mg2		
1.0									
2.0			gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I	w	szg
3.0		3.0							

Profil numer 21 Rzędna: 18.64 m n.p.m. Data: 2017-06-02

		0.1	Mg		Beton	Beton			
					Nasyp - piasek drobny humusowy, c. szary	Mg(orFSa)	Mg2		
1.0									
2.0			gQp		Piasek drobny, żółty	FSa	I	w	szg
3.0		3.0							

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 1				
Rzędna 4,18 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg	1		
0,2		2		
0,3		5		
0,4		5		
0,5		7	0,370	
0,6	Mg(FSa)	8	0,385	
0,7		9	0,398	
0,8		8	0,385	
0,9		9	0,398	
1,0		9	0,398	
1,1		9	0,398	
1,2		8	0,385	
1,3		9	0,398	
1,4		9	0,398	
1,5		8	0,385	
1,6		7	0,370	
1,7		8	0,385	0,389
1,8	FSa	9	0,398	
1,9		9	0,398	
2,0		10	0,410	
2,1		9	0,398	
2,2		8	0,385	
2,3		9	0,398	
2,4		9	0,398	
2,5		8	0,385	
2,6		9	0,398	
2,7		9	0,398	
2,8		9	0,398	
2,9		11	0,421	
3,0		12	0,431	0,401

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 2

Rzędna 13,01 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg	2		
0,2		1		
0,3		1		
0,4		2		
0,5	Mg(FSa)	2	0,228	
0,6		3	0,274	
0,7		3	0,274	
0,8		3	0,274	
0,9		4	0,307	
1,0		3	0,274	0,272
1,1		6	0,352	
1,2	FSa	7	0,370	
1,3		8	0,385	
1,4		9	0,398	
1,5		9	0,398	
1,6		10	0,410	
1,7		10	0,410	
1,8		11	0,421	
1,9		12	0,431	
2,0		13	0,440	
2,1		14	0,448	
2,2		15	0,456	
2,3		19	0,482	
2,4		20	0,488	
2,5		20	0,488	
2,6		22	0,499	
2,7		23	0,504	
2,8		24	0,509	
2,9		25	0,513	
3,0		26	0,518	0,446

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 3				
Rzędna 9,46 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	1		
0,2		1		
0,3		2		
0,4		2	0,228	
0,5		2	0,228	
0,6		2	0,228	
0,7		3	0,274	
0,8		2	0,228	
0,9		3	0,274	
1,0		4	0,307	0,253
1,1	FSa	6	0,352	
1,2		8	0,385	
1,3		9	0,398	
1,4		10	0,410	
1,5		12	0,431	
1,6		13	0,440	
1,7		14	0,448	
1,8		15	0,456	
1,9		16	0,463	
2,0		17	0,470	
2,1		19	0,482	
2,2		20	0,488	
2,3		22	0,499	
2,4		23	0,504	
2,5		22	0,499	
2,6		23	0,504	
2,7		24	0,509	
2,8		25	0,513	
2,9		26	0,518	
3,0		27	0,522	0,465

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 4

Rzędna 13,21 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	2		
0,3		3		
0,4		4	0,307	
0,5		3	0,274	
0,6		2	0,228	
0,7		3	0,274	
0,8		4	0,307	0,278
0,9	FSa	7	0,370	
1,0		9	0,398	
1,1		10	0,410	
1,2		10	0,410	
1,3		8	0,385	
1,4		8	0,385	
1,5		9	0,398	
1,6		9	0,398	
1,7		8	0,385	
1,8		9	0,398	
1,9		10	0,410	
2,0		10	0,410	
2,1		11	0,421	
2,2		10	0,410	
2,3		10	0,410	
2,4		11	0,421	
2,5		12	0,431	
2,6		12	0,431	
2,7		11	0,421	
2,8		12	0,431	
2,9		13	0,440	
3,0		14	0,448	0,410

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 5
Rzędna 14,25 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	2		
0,3		2		
0,4		3	0,274	
0,5		3	0,274	0,274
0,6	FSa	6	0,352	
0,7		7	0,370	
0,8		8	0,385	
0,9		9	0,398	
1,0		10	0,410	
1,1		8	0,385	
1,2		9	0,398	
1,3		10	0,410	
1,4		10	0,410	
1,5		10	0,410	
1,6		11	0,421	0,395
1,7	clsiSa	16		
1,8		18		

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 6
Rzędna 11,46 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	1		
0,2		1		
0,3		2		
0,4		2	0,228	
0,5		3	0,274	
0,6		2	0,228	
0,7		2	0,228	
0,8		3	0,274	
0,9		3	0,274	
1,0		2	0,228	
1,1		3	0,274	
1,2		4	0,307	0,257
1,3	FSa	7	0,370	
1,4		8	0,385	
1,5		9	0,398	
1,6		10	0,410	
1,7		11	0,421	
1,8		12	0,431	
1,9		13	0,440	
2,0		15	0,456	
2,1		16	0,463	
2,2		18	0,476	
2,3		20	0,488	
2,4		22	0,499	
2,5		23	0,504	
2,6		25	0,513	
2,7		26	0,518	
2,8		27	0,522	
2,9		28	0,526	
3,0		29	0,530	0,464

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 7				
Rzędna 10,66 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	2		
0,2		2		
0,3		2		
0,4		3		0,274
0,5		2		0,228
0,6		3		0,274
0,7		3		0,274
0,8		4		0,307
0,9		4		0,307
1,0		3		0,274
1,1		4		0,307
1,2		4		0,307
1,3		5		0,332
1,4	FSa	7	0,370	0,288
1,5		8	0,385	
1,6		9	0,398	
1,7		10	0,410	
1,8		12	0,431	
1,9		15	0,456	
2,0		17	0,470	
2,1		19	0,482	
2,2		20	0,488	
2,3		22	0,499	
2,4		24	0,509	
2,5		28	0,526	
2,6		30	0,534	
2,7		32	0,541	
2,8		30	0,534	
2,9		33	0,545	
3,0		35	0,551	0,478
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 8				
Rzędna 10,92 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	6		
0,3		2		
0,4		3		0,274
0,5		4		0,307
0,6		3		0,274
0,7		3		0,274
0,8		4		0,307
0,9	FSa	6	0,352	0,287
1,0		7	0,370	
1,1		9	0,398	
1,2		10	0,410	
1,3		12	0,431	
1,4		15	0,456	
1,5		17	0,470	
1,6		18	0,476	
1,7		19	0,482	
1,8		22	0,499	
1,9		23	0,504	
2,0		24	0,509	
2,1		26	0,518	
2,2		27	0,522	
2,3		29	0,530	
2,4		30	0,534	
2,5		32	0,541	
2,6		33	0,545	
2,7		35	0,551	
2,8		37	0,558	
2,9		38	0,561	
3,0		39	0,564	0,490

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 9				
Rzędna 17,24 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	2		
0,3		2		
0,4		3	0,274	
0,5		4	0,307	0,290
0,6	FSa	6	0,352	
0,7		7	0,370	
0,8		8	0,385	
0,9		9	0,398	
1,0		10	0,410	
1,1		13	0,440	
1,2		12	0,431	
1,3		14	0,448	
1,4		16	0,463	
1,5		17	0,470	
1,6		18	0,476	
1,7		17	0,470	
1,8		17	0,470	
1,9		18	0,476	
2,0		17	0,470	
2,1		18	0,476	
2,2		19	0,482	
2,3		20	0,488	
2,4		22	0,499	
2,5		21	0,494	
2,6		22	0,499	
2,7		23	0,504	
2,8		24	0,509	
2,9		25	0,513	
3,0		26	0,518	0,460

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 10				
Rzędna 16,42 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	7		
0,3		9		
0,4		9	0,398	
0,5		8	0,385	0,391
0,6	FSa	6	0,352	
0,7		6	0,352	
0,8		7	0,370	
0,9		8	0,385	
1,0		9	0,398	
1,1		8	0,385	
1,2		8	0,385	
1,3		9	0,398	
1,4		10	0,410	
1,5		11	0,421	
1,6		10	0,410	
1,7		9	0,398	
1,8		10	0,410	
1,9		10	0,410	
2,0		11	0,421	
2,1		12	0,431	
2,2		13	0,440	
2,3		13	0,440	
2,4		14	0,448	
2,5		15	0,456	
2,6		16	0,463	
2,7		17	0,470	
2,8		18	0,476	
2,9		19	0,482	
3,0		22	0,499	0,420

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 11				
Rzędna 17,24 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bruk			
0,2	Mg(MSa)	4		
0,3		7		
0,4		8	0,385	
0,5		9	0,398	
0,6		8	0,385	0,389
0,7	FSa	10	0,410	
0,8		10	0,410	
0,9		11	0,421	
1,0		11	0,421	
1,1		12	0,431	
1,2		12	0,431	
1,3		10	0,410	
1,4		11	0,421	
1,5		12	0,431	
1,6		12	0,431	
1,7		10	0,410	
1,8		11	0,421	
1,9		12	0,431	
2,0		12	0,431	
2,1		13	0,440	
2,2		13	0,440	
2,3		14	0,448	
2,4		13	0,440	
2,5		12	0,431	
2,6		11	0,421	
2,7		12	0,431	
2,8		13	0,440	
2,9		15	0,456	
3,0		19	0,482	0,431
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 12				
Rzędna 12,11 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	2		
0,3		3		
0,4		3	0,274	
0,5		3	0,274	
0,6		2	0,228	
0,7		3	0,274	
0,8		3	0,274	
0,9		2	0,228	
1,0		3	0,274	0,261
1,1	FSa	6	0,352	
1,2		6	0,352	
1,3		7	0,370	
1,4		8	0,385	
1,5		9	0,398	
1,6		11	0,421	
1,7		12	0,431	
1,8		11	0,421	
1,9		12	0,431	
2,0		14	0,448	
2,1		15	0,456	
2,2		15	0,456	
2,3		14	0,448	
2,4		16	0,463	
2,5		17	0,470	
2,6		18	0,476	
2,7		19	0,482	
2,8		20	0,488	
2,9		22	0,499	
3,0		24	0,509	0,401

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 13				
Rzędna 19,96 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	4		
0,2		4		
0,3		5		
0,4		7	0,370	
0,5		8	0,385	
0,6		9	0,398	
0,7		8	0,385	
0,8		8	0,385	
0,9		9	0,398	
1,0		9	0,398	
1,1		9	0,398	
1,2		9	0,398	0,391
1,3	FSa	11	0,421	
1,4		11	0,421	
1,5		11	0,421	
1,6		10	0,410	
1,7		10	0,410	
1,8		9	0,398	
1,9		10	0,410	
2,0		11	0,421	
2,1		11	0,421	
2,2		11	0,421	
2,3		12	0,431	
2,4		10	0,410	
2,5		10	0,410	
2,6		11	0,421	
2,7		12	0,431	
2,8		13	0,440	
2,9		15	0,456	
3,0		16	0,463	0,423

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 14

Rzędna 13,32 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg	1		
0,2		5		
0,3	Mg(FSa)	4		
0,4		7	0,370	
0,5		7	0,370	
0,6		8	0,385	
0,7		8	0,385	
0,8		9	0,398	
0,9		8	0,385	
1,0		9	0,398	
1,1		7	0,370	
1,2		9	0,398	0,384
1,3	FSa	11	0,421	
1,4		11	0,421	
1,5		12	0,431	
1,6		12	0,431	
1,7		13	0,440	
1,8		14	0,448	
1,9		13	0,440	
2,0		14	0,448	
2,1		13	0,440	
2,2		12	0,431	
2,3		12	0,431	
2,4		12	0,431	
2,5		11	0,421	
2,6		11	0,421	
2,7		12	0,431	
2,8		13	0,440	
2,9		14	0,448	
3,0		15	0,456	0,435

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 15

Rzędna 1,59 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg	1		
0,2		2		
0,3		3		
0,4	Mg(FSa)	3	0,274	
0,5		2	0,228	
0,6		2	0,228	
0,7		3	0,274	
0,8		2	0,228	
0,9		3	0,274	
1,0		2	0,228	0,248
	otwór			
3,6	Or(T)	8		
3,7	zw. wody	14	0,448	
3,8	FSa	15	0,456	
3,9		16	0,463	
4,0		17	0,470	
4,1		19	0,482	
4,2		20	0,488	
4,3		22	0,499	
4,4		24	0,509	
4,5		26	0,518	
4,6		28	0,526	
4,7		29	0,530	
4,8		30	0,534	
4,9		32	0,541	
5,0		33	0,545	
5,1		34	0,548	
5,2		35	0,551	
5,3		36	0,555	
5,4		37	0,558	
5,5		39	0,564	
5,6		41	0,569	
5,7		42	0,572	
5,8		42	0,572	
5,9		43	0,575	
6,0		44	0,577	0,527

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 16				
Rzędna 15,48 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	4		
0,2		4		
0,3		6		
0,4		7		0,370
0,5		8		0,385
0,6		8		0,385
0,7		9		0,398
0,8		8		0,385
0,9		9		0,398
1,0		10		0,410
1,1		10		0,410
1,2		11		0,421
1,3		12		0,431
1,4	FSa	14	0,448	
1,5		14	0,448	
1,6		15	0,456	
1,7		16	0,463	
1,8		17	0,470	
1,9		18	0,476	
2,0		19	0,482	
2,1		19	0,482	
2,2		18	0,476	
2,3		18	0,476	
2,4		19	0,482	
2,5		20	0,488	
2,6		20	0,488	
2,7		21	0,494	
2,8		22	0,499	
2,9		23	0,504	
3,0		24	0,509	0,479
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 17				
Rzędna 18,27 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg	2		
0,2		1		
0,3		2		
0,4		4		
0,5		5		
0,6	Mg(FSa)	7	0,370	
0,7		8	0,385	
0,8		9	0,398	
0,9		10	0,410	
1,0		9	0,398	
1,1	FSa	10	0,410	
1,2		9	0,398	0,396
1,3		12	0,431	
1,4		12	0,431	
1,5		13	0,440	
1,6		13	0,440	
1,7		14	0,448	
1,8		14	0,448	
1,9		15	0,456	
2,0		16	0,463	
2,1		19	0,482	
2,2		20	0,488	
2,3		21	0,494	
2,4		22	0,499	
2,5		24	0,509	
2,6		25	0,513	
2,7		27	0,522	
2,8		29	0,530	
2,9		30	0,534	
3,0		31	0,538	0,481

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 18				
Rzędna 22,64 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	1		
0,3		2		
0,4		2	0,228	
0,5		3	0,274	
0,6		2	0,228	
0,7		3	0,274	0,251
0,8	FSa	7	0,370	
0,9		8	0,385	
1,0		7	0,370	
1,1		8	0,385	
1,2		9	0,398	
1,3		8	0,385	
1,4		8	0,385	
1,5		7	0,370	
1,6		8	0,385	
1,7		9	0,398	
1,8		8	0,385	
1,9		9	0,398	
2,0		10	0,410	
2,1		11	0,421	
2,2		12	0,431	
2,3		13	0,440	
2,4		14	0,448	
2,5		15	0,456	
2,6		16	0,463	
2,7		17	0,470	
2,8		18	0,476	
2,9		19	0,482	
3,0		20	0,488	0,417

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 19

Rzędna 16,52 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg	2		
0,3		3		
0,4		5		
0,5		7		
0,6		8		
0,7	FSa	10	0,410	
0,8		11	0,421	
0,9		11	0,421	
1,0		10	0,410	
1,1		11	0,421	
1,2		11	0,421	
1,3		10	0,410	
1,4		11	0,421	
1,5		12	0,431	
1,6		13	0,440	
1,7		13	0,440	
1,8		12	0,431	
1,9		13	0,440	
2,0		14	0,448	
2,1		13	0,440	
2,2		13	0,440	
2,3		14	0,448	
2,4		15	0,456	
2,5		16	0,463	
2,6		17	0,470	
2,7		19	0,482	
2,8		22	0,499	
2,9		23	0,504	
3,0		24	0,509	0,445

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 20				
Rzędna 22,43 m n.p.m.				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	4		
0,3		7		
0,4		8	0,385	
0,5		9	0,398	0,391
0,6	FSa	11	0,421	
0,7		11	0,421	
0,8		11	0,421	
0,9		12	0,431	
1,0		12	0,431	
1,1		12	0,431	
1,2		12	0,431	
1,3		11	0,421	
1,4		11	0,421	
1,5		12	0,431	
1,6		12	0,431	
1,7		13	0,440	
1,8		13	0,440	
1,9		14	0,448	
2,0		13	0,440	
2,1		14	0,448	
2,2		15	0,456	
2,3		15	0,456	
2,4		14	0,448	
2,5		15	0,456	
2,6		14	0,448	
2,7		15	0,456	
2,8		16	0,463	
2,9		17	0,470	
3,0		19	0,482	0,441

Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 21
Rzędna 18,64 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	bet			
0,2	Mg(FSa)	6		
0,3		6		
0,4		7	0,370	
0,5		8	0,385	
0,6		9	0,398	
0,7		9	0,398	
0,8		8	0,385	
0,9		9	0,398	0,389
1,0	FSa	12	0,431	
1,1		13	0,440	
1,2		13	0,440	
1,3		13	0,440	
1,4		12	0,431	
1,5		13	0,440	
1,6		13	0,440	
1,7		14	0,448	
1,8		15	0,456	
1,9		14	0,448	
2,0		15	0,456	
2,1		16	0,463	
2,2		17	0,470	
2,3		18	0,476	
2,4		19	0,482	
2,5		20	0,488	
2,6		22	0,499	
2,7		23	0,504	
2,8		24	0,509	
2,9		24	0,509	
3,0		26	0,518	0,466

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta

Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 5

Rzędna 14,26 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ścinanie T_{\max} (kPa)
1,6	FSa	
1,7	clsiSa	
1,8		168
1,9		
2,0		

Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 15

Rzędna 1,59 m n.p.m.

Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ścinanie T_{\max} (kPa)
1,6	Or(T)	
1,7		
1,8		
1,9		
2,0		29
2,1		
2,2		
2,3		
2,4		
2,5		33
2,6		
2,7		
2,8		
2,9		
3,0		33
3,1		
3,2		
3,3		
3,4		
3,5		36

Temat: Międzyzdroje, przebudowa ulic SE części miasta

Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D
dla warstwy geotechnicznej I

Wartość charakterystyczna I_D 0,448
Współczynnik materiałowy 1- 0,07348848
Wartość obliczeniowa I_D 40%

Nr otworu	Głębokość stropu przelotu	Głębokość spągu przelotu	Wartość I_D	Miąższość przelotu H	$I_D * H$	$I_D - I_{D(n)}$	$(I_D - I_{D(n)})^2 * H$
1	1,7	3,0	0,401	1,3	0,52130000	-0,04698824	0,00287026
2	1,0	3,0	0,446	2,0	0,89200000	-0,00198824	0,00000791
3	1,0	3,0	0,465	2,0	0,93000000	0,01701176	0,00057880
4	0,8	3,0	0,410	2,2	0,90200000	-0,03798824	0,00317483
5	0,5	1,6	0,395	1,1	0,43450000	-0,05298824	0,00308853
6	1,2	3,0	0,464	1,8	0,83520000	0,01601176	0,00046148
7	1,3	3,0	0,478	1,7	0,81260000	0,03001176	0,00153120
8	0,8	3,0	0,490	2,2	1,07800000	0,04201176	0,00388297
9	0,5	3,0	0,460	2,5	1,15000000	0,01201176	0,00036071
10	0,5	3,0	0,420	2,5	1,05000000	-0,02798824	0,00195835
11	0,6	3,0	0,431	2,4	1,03440000	-0,01698824	0,00069264
12	1,0	3,0	0,401	2,0	0,80200000	-0,04698824	0,00441579
13	1,2	3,0	0,423	1,8	0,76140000	-0,02498824	0,00112394
14	1,2	3,0	0,435	1,8	0,78300000	-0,01298824	0,00030365
15	3,6	6,0	0,527	2,4	1,26480000	0,07901176	0,01498286
16	1,3	3,0	0,479	1,7	0,81430000	0,03101176	0,00163494
17	1,2	3,0	0,481	1,8	0,86580000	0,03301176	0,00196160
18	0,7	3,0	0,417	2,3	0,95910000	-0,03098824	0,00220862
19	0,6	3,0	0,445	2,4	1,06800000	-0,00298824	0,00002143
20	0,5	3,0	0,441	2,5	1,10250000	-0,00698824	0,00012209
21	0,9	3,0	0,466	2,1	0,97860000	0,01801176	0,00068129
Razem			9,375	42,5	19,03950000		0,04606389
Ilość przelotów		21,0					

Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D
dla warstwy geotechnicznej Mg1

Wartość charakterystyczna I_D 0,267
Współczynnik materiałowy 1- 0,05605622
Wartość obliczeniowa I_D 24%

Nr otworu	Głębokość stropu przelotu	Głębokość spągu przelotu	Wartość I_D	Miąższość przelotu H	$I_D * H$	$I_D - I_{D(n)}$	$(I_D - I_{D(n)})^2 * H$
2	0,4	1,0	0,272	0,6	0,16320000	0,00456250	0,00001249
3	0,3	1,0	0,253	0,7	0,17710000	-0,01443750	0,00014591
4	0,3	0,8	0,278	0,5	0,13900000	0,01056250	0,00005578
5	0,3	0,5	0,274	0,2	0,05480000	0,00656250	0,00000861
6	0,3	1,2	0,257	0,9	0,23130000	-0,01043750	0,00009805
7	0,3	1,3	0,288	1,0	0,28800000	0,02056250	0,00042282
8	0,3	0,8	0,287	0,5	0,14350000	0,01956250	0,00019135
9	0,3	0,5	0,290	0,2	0,05800000	0,02256250	0,00010181
12	0,3	1,0	0,261	0,7	0,18270000	-0,00643750	0,00002901
15	0,3	1,0	0,248	0,7	0,17360000	-0,01943750	0,00026447
18	0,3	0,7	0,251	0,4	0,10040000	-0,01643750	0,00010808
Razem			2,959	6,4	1,71160000		0,00143838
Ilość przelotów		11,0					

Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D
dla warstwy geotechnicznej Mg2

Wartość charakterystyczna I_D 0,391
Współczynnik materiałowy 1- 0,01199617
Wartość obliczeniowa I_D 35%

Nr otworu	Głębokość stropu przelotu	Głębokość spągu przelotu	Wartość I_D	Miąższość przelotu H	$I_D * H$	$I_D - I_{D(n)}$	$(I_D - I_{D(n)})^2 * H$
1	0,4	1,7	0,389	1,3	0,50570000	-0,00213115	0,00000590
10	0,3	0,5	0,391	0,2	0,07820000	-0,00013115	0,00000000
11	0,3	0,6	0,389	0,3	0,11670000	-0,00213115	0,00000136
13	0,3	1,2	0,391	0,9	0,35190000	-0,00013115	0,00000002
14	0,3	1,2	0,384	0,9	0,34560000	-0,00713115	0,00004577
16	0,3	1,3	0,399	1,0	0,39900000	0,00786885	0,00006192
17	0,5	1,2	0,396	0,7	0,27720000	0,00486885	0,00001659
20	0,3	0,5	0,391	0,2	0,07820000	-0,00013115	0,00000000
21	0,3	0,9	0,389	0,6	0,23340000	-0,00213115	0,00000273
Razem			3,519	6,1	2,38590000		0,00013430
Ilość przelotów		9,0					