



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

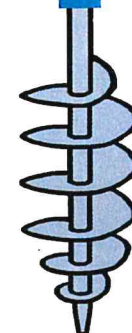
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



GRUNT

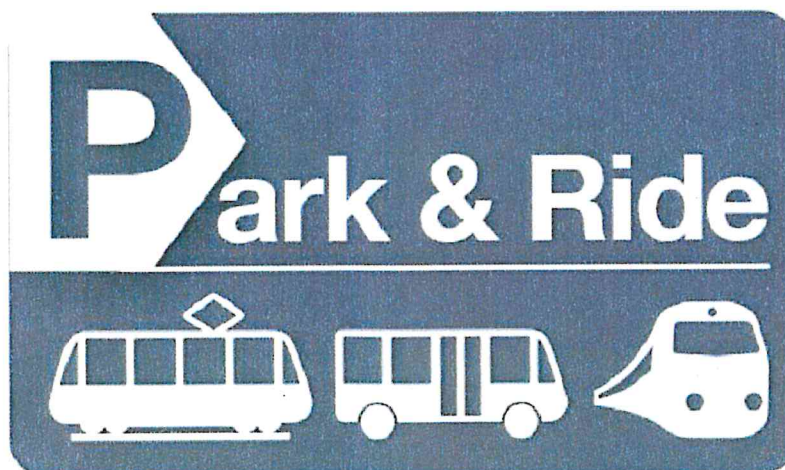
PRACOWNIA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

60-169 Poznań, ul. Strzelińska 17, tel. /fax. 61 853-31-72, tel. kom. 602-52-80-37
REGON 631097904 www.gruntmejer.pl NIP 972-008-84-24
grunt98@neostrada.pl wojciech@gruntmejer.pl



OPINIA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych występujących
w CZERWONAKU k/ Poznania przy ul. Gdyńskiej,
w miejscu planowanej budowy parkingu typu P&R



gm. Czerwonak

woj. wielkopolskie

OBIEKT ZALICZONO DO PIERWSZEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Opracował:
mgr Wojciech Gruntmejer
upr. geol. nr VII-1115

Poznań, maj 2015 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST str. 1 – 8

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa orientacyjna skala 1 : 10000
2. Mapa orientacyjna skala (geoportal.gov.pl) 1 : 2000
3. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 1000
4. objaśnienia użytych znaków i symboli
5. Legenda do przekrojów
6. Przekrój geotechniczny skala 1 : $\frac{100 \text{ pion.}}{1000 \text{ poz.}}$
7. Wyniki badań sondą DPL

1. WSTĘP

1.1 Zleceniodawca: Biuro Inżynierii Transportu, ul. Wrocławska 10, 61-838 POZNAŃ

1.2 Cel badań: ustalenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb zaprojektowania parkingu dla aut osobowych.

1.3 Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463, z dnia 27 kwietnia 2012 r.),
- polska norma PN-B-02479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”, 1998 r.,
- norma PN-EN 1997-2: 2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: badania podłoża gruntowego.

1.4 Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących w miejscu przyszłej inwestycji, 8 maja 2015 r. wykonano 3 wiercenia badawcze $\varnothing 7^{5/8}$ ”- $6^{1/2}$ ” systemem mechaniczno-okrętym (samojezdna wiertnica) o głębokości 8 m, o łącznym metrażu 24 mb. oraz sondowanie gruntów niespoistych „in situ” sondą dynamiczną typu DPL.

Miejsca badań wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie obiektów, w oparciu o mapę zasadniczą w skali 1 : 1000, którą otrzymano od Zleceniodawcy za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Niwelację geodezyjną powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów wiertniczych nawiązano do reperów roboczych, za które przyjęto żeliwne pokrywy wybranych studzienek sieci kanalizacyjnych.

Ich rzędne odczytano i przyjęto z opisu wysokościowego przedstawionego na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Zakres prac terenowych, tj. rejonów badań oraz ilość i głębokość otworów wiertniczych wykonano w oparciu o zalecenia Zleceniodawcy.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Opiniowany obszar położony jest w północno-zachodniej, peryferyjnej części Czerwonaka przy ul. Gdyńskiej, po zachodniej stronie drogi. Miejscowość ta sąsiaduje z północno-wschodnią granicą administracyjną Poznania.



Badania geotechniczne wykonywano na trawiastym nieużytku, ograniczonym od wschodu poboczem jezdni ul. Gdyńskiej, od zachodu torowiskiem PKP linii Poznań-Murowana Goślina.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren leży w obrębie wysokich nadzalewowych, erozyjno-akumulacyjnych tarasów doliny Warty na prawym brzegu rzeki, w niedużym oddaleniu na wschód od zbocza polodowcowych wzgórz czołowomorenowych. Koryto Warty znajduje się w odległości około 400-450 m na zachód od miejsca przyszłego parkingu.

Powierzchnia placu wydzielonego dla planowanej inwestycji wyniesiona jest około 60,1-60,8 m n.p.m. i wykazuje pochylenie na zachód i północny-zachód do Warty.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rozpoznaniem geologicznym objęto podłoże gruntowe do głębokości 8 m p.p.t. Pod przypowierzchniową około 0,7-1,7 m warstwą kulturowych nasypów, stwierdzono występowanie czwartorzędowych, plejstocénskich piasków akumulacji rzecznej, podścielonych glinami zwałowymi, tj. utworów bezpośredniej akumulacji lodowca. Strop ww. glin przewiercono w północnej części opiniowanego terenu na głębokości około 5 m p.p.t.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników terenowych badań makroskopowych osadów oraz na podstawie prac kameralnych, z uwzględnieniem wyników badań wykonywanych wcześniej dla terenów sąsiadujących z aktualnie opiniowanym (archiwum P.D.G. i G. „GRUNT”), w oparciu o wymogi i zalecenia obowiązujących norm PN-81/B-03020, PN-B-02479, PN-B-04452 i PN-EN 1997-2: 2007 Eurokod 7.

Grunty rodzime występujące w charakteryzowanym podłożu ujęto w dwóch grupach.

Grupa I - obejmuje dominujące mineralne, niespoiste piaski akumulacji rzecznej. Są to grunty wilgotne, w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. W zależności od ich uziarnienia oraz zbadanego sondowaniem DPL i uśrednionego stopnia zagęszczenia (I_D), w grupie tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne osadów o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych:

warstwa I_A - to średniozagęszczone piaski drobne o $I_D^{(n)}=0,60$,

warstwa I_B - to średniozagęszczone piaski średnie o $I_D^{(n)}=0,60$, miejscami z domieszką żwirów i niedużych otoczków,

warstwa I_C - to zagęszczone o $I_D^{(n)}=0,75$ piaski drobne, miejscami lekko zaglinione oraz

osady z pogranicza piasków pylastych i pyłów piaszczystych.

Grupa

i warstwa II - zaliczono do niej mineralne gliny zwałowe, tj. nieskonsolidowane utwory bezpośredniej akumulacji lodowca, według PN-81/B-03020 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji.

Technicznie grunty grupy II wykształcone są jako spoiste gliny piaszczyste w stanie półzwałowym o $I_L=0,00$.

W podziale gruntów na grupy i warstwy geotechniczne pominięto przypowierzchniowe kulturowe nasypy. Są to utwory współczesne, formowane w sposób niekontrolowany w trakcie budowy jezdni i poboczy ul. Gdyńskiej.

W składzie mechanicznym nasypów dominują próchniczne oraz mineralne piaski o drobnym, miejscami średnim uziarnieniu, lokalnie z domieszką humusu, glin i żwirów.

Stan gruntów nasypowych określono jako średniozagęszczony, a ich grubość wynosi około 0,7-1,7 m.

Przestrzenne rozmieszczenie osadów występujących w omawianym podłożu przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym.

Normowe wartości cech fizyczno-mechanicznych zbadanych gruntów podano w korelacji z ich cechą wiodącą, tj. ze stopniem zagęszczenia (I_D) piasków oraz ze stopniem plastyczności (I_L) glin.

Zestawienie parametrów wytrzymałościowych gruntów w wydzielonych warstwach geotechnicznych zawarto w tabeli, na „Legendzie do przekrojów”.

5. WARUNKI WODNE

W opiniowanym podłożu dominują przepuszczalne rodzime i nasypowe piaski. Trudno przepuszczalne są podścielające je gliny.

W trakcie wykonywania terenowego etapu geologicznych prac budowlanych, do głębokości wykonanych otworów wiertniczych, tj. 8 m p.p.t., obecności wody gruntowej nie stwierdzono.

Według posiadanych danych hydrogeologicznych obejmujących swym zasięgiem opiniowany fragment Czerwonaka, woda gruntowa występuje w grubej i rozległej, piaszczysto-żwirowej warstwie wodonośnej na głębokości zbliżonej do 9-10 m p.p.t.

6. WNIOSKI

Wykonane badania wykazały, że w miejscu planowanego parkingu podłoże posiada prostą budowę geologiczną. Występują tu grunty różne genetycznie i litologicznie, o regularnym przeważnie układzie wydzielonych warstw geotechnicznych osadów.

Pod przypowierzchniową około 0,7-1,7 m miąższości warstwą niekontrolowanych, piaszczysto-próchniczno-gliniastych nasypów, występuje gruba pokrywa mineralnych, niespoistych piasków drobnych i średnich w stanie średniozagęszczonym ($I_D^{(n)}=0,60$) i zagęszczonym ($I_D^{(n)}=0,75$), podścielonych lodowcowymi, spoistymi glinami piaszczystymi w stanie półzwartym ($I_L=0,00$).

Do głębokości wykonanych otworów badawczych, tj. 8 m p.p.t., wody gruntowej nie nawiercono.

Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo-wodnych występujących w opiniowanym podłożu przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym oraz zawarto w komentarzu do zrealizowanych geologicznych prac badawczych, we wcześniejszych rozdziałach niniejszego tekstu.

Według obowiązujących zapisów § 4.1 pkt. 2.1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, opiniowane warunki gruntowe uznano jako proste.

Po niezbędnym wykorytowaniu dla usunięcia przynajmniej części przypowierzchniowych nasypów, w dnie płytkich wykopów występować będą niewysadzinowe nasypowe oraz rodzime, średniozagęszczone piaski akumulacji rzecznej.

Grunty rodzime posiadają dobre cechy wytrzymałościowe. Charakteryzują się dużą nośnością i małą ścisłością, a ich stan poprawia się jeszcze w miarę wzrostu głębokości przechodząc w zagęszczony.

Odsłoniętą wykopami i rozpulchnioną w trakcie robót ziemnych przydenną część piasków należy powierzchniowo dogęścić.

Dla ewentualnego wzmocnienia podłoża i poprawy właściwości nośnych gruntów, w tym szczególnie pozostawionych w nasypów, wskazane byłoby wzmocnienie osadów poprzez ich stabilizację cementem.

Miejscowe warunki gruntowo-wodne nie wymagają specjalistycznego, skomplikowanego technicznie i kosztownego zbrojenia podłoża pod utwardzoną nawierzchnią placu parkingowego.

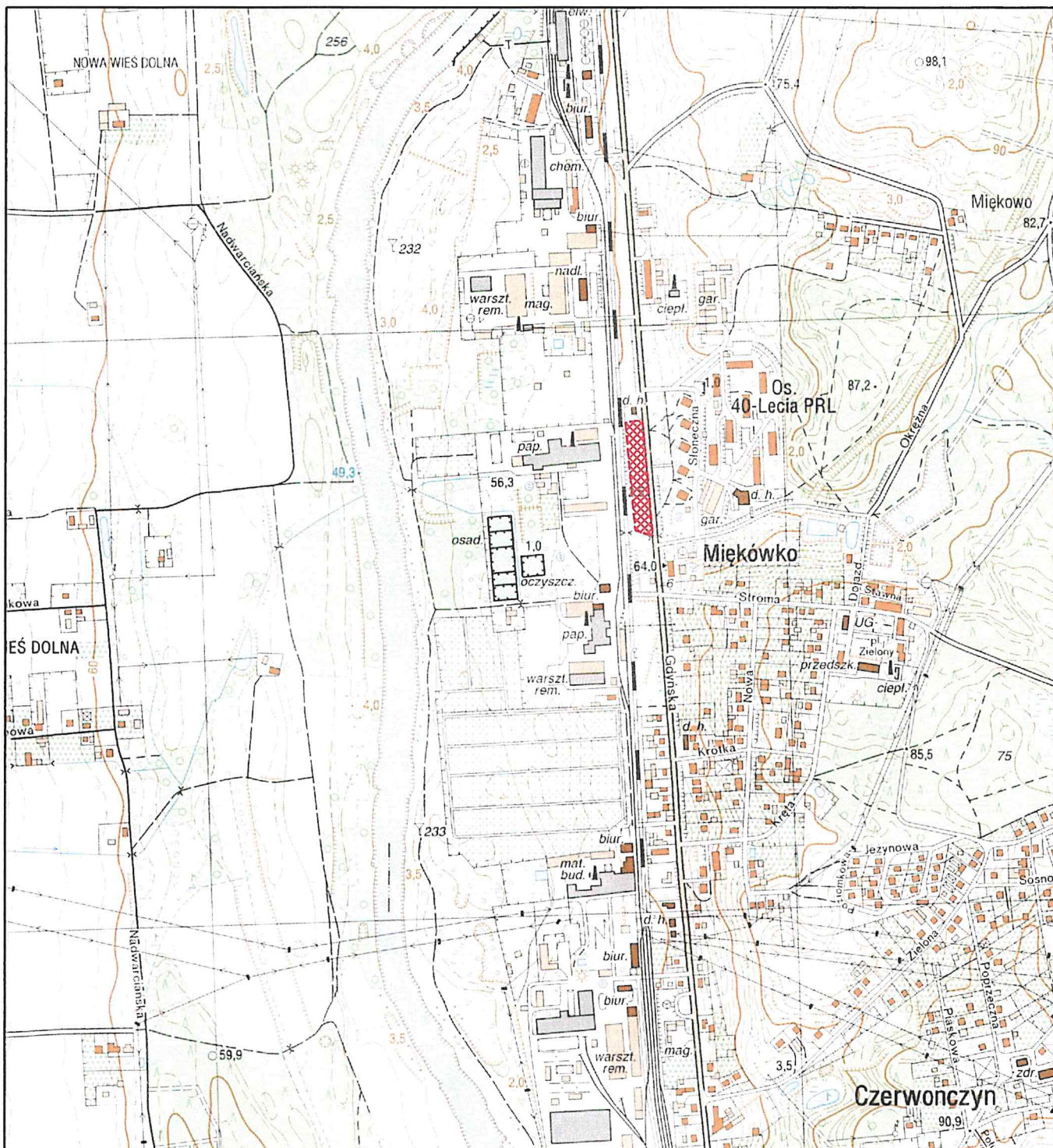
Rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy, tj. szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz miąższości wydzielonych warstw geotechnicznych osadów dotyczy wyłącznie miejsc, w których wykonywano wiercenia badawcze.

Przekrój geotechniczny łączący te miejsca opracowano uwzględniając posiadaną wiedzę dotyczącą mechanizmów zachodzących w trakcie sedymentacji osadów oraz procesów geomorfologicznych. Przedstawia on przypuszczalny, wyinterpretowany układ wydzielonych warstw gruntów. Nie wyklucza się zatem nieco odmiennego przebiegu ww. warstw.

Ocenę geotechniczną terenu przeznaczzonego pod przyszły parking wykonano w oparciu o trzy sondażowe wiercenia badawcze oddalone od siebie o około 35-40 m.

Dlatego dane zawarte w niniejszej opinii mogą być wykorzystane jedynie dla potrzeb wstępnego rozpoznania warunków inwestowania i ogólnej przydatności budowlanej podłoża.

Dla projektu technicznego planowanej inwestycji należy przeprowadzić rozpoznanie geologiczne podłoża w pełnym zakresie badań, zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami oraz wymogami normatyw stosowanych w projektowaniu badań geotechnicznych.



rejon wykonanych geologicznych prac badawczych

GRUNT

**PRACOWNIA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH**

Temat	CZERWONAK k/Poznania - ul. Gdynska, parking typu P&R	
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna	
Treść	Mapa orientacyjna	
Opracował	Data	Skala
mgr Wojciech Gruntmejer	05.2015 r.	1:10 000



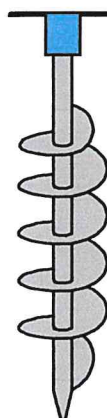


--- rejon wykonanych geologicznych prac badawczych

GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

Temat	CZERWONAK k/Poznań - ul. Gdynska, parking typu P&R	
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna	
Treść	Mapa orientacyjna - geoportal.gov.pl	
Opracował	Data	Skala
mgr Wojciech Gruntmejer	05.2015 r.	1:2000



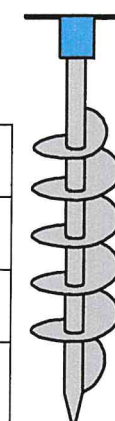


OBJAŚNIENIA

- 2/8 - miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego
- 1/8 - linia przekroju geotechnicznego
- ▼ - reper roboczy

GRUNT PRACOWNIA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

Temat	CZERWONAK k/Poznań - ul. Gdynia, parking typu P&R		
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna		
Treść	Mapa dokumentacyjna		
Opracował	Data	Skala	
mgr Wojciech Gruntmejer	05.2015 r.	1:1000	



GRUNTY NASYPOWE:

- nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY RODZIME:

- organiczne ($I_{om} > 2\%$)

nieskaliste:

- H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
Gy - gytia
Kr - kreda jezioma
T - torf $30\% <$

skaliste:

- WB - węgiel brunatny
WK - węgiel kamienny

- mineralne ($I_{om} < 2\%$)

nieskaliste:

- kamieniste:

- KW - zwietrzelina
KWG - zwietrzelina gliniasta
KR - rumosz
KRG - rumosz gliniasty
Ko - otoczaki

- gruboziarniste:

- Ż - żwir
ŻG - żwir gliniasty
Po - pospółka
PoG - pospółka gliniasta

- drobnoziarniste, niespoiste:

- Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty

- mało spoiste:

- Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył

- średnio spoiste:

- Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta

- zwięzła spoiste:

- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła

- bardzo spoiste:

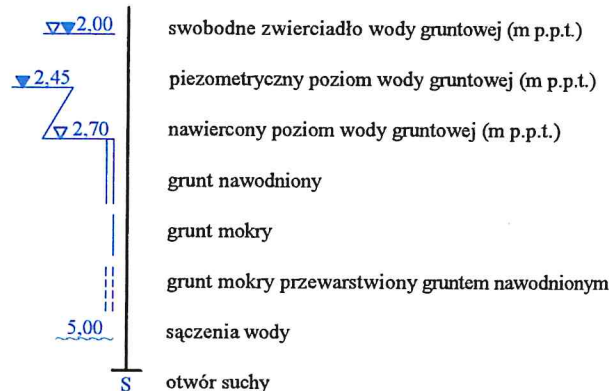
- Jp - ił piaszczysty
J - ił
Jπ - ił pylasty

- skaliste:

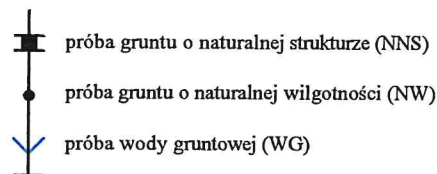
- ST - skała twarda
SM - skała miękka

- + - domieszki
// - przewarstwienia
/ - na pograniczu
(...) - określenia uzupełniające
b - beton

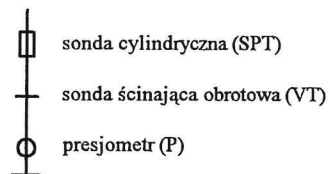
WODA GRUNTOWA



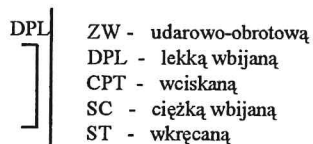
MIEJSCA POBRANIA PRÓB



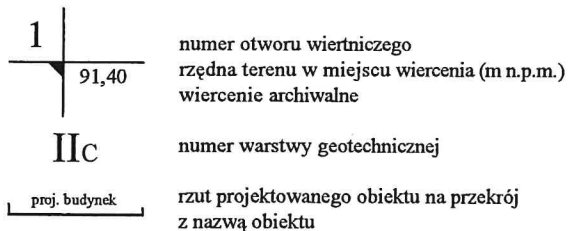
SONDOWANIA

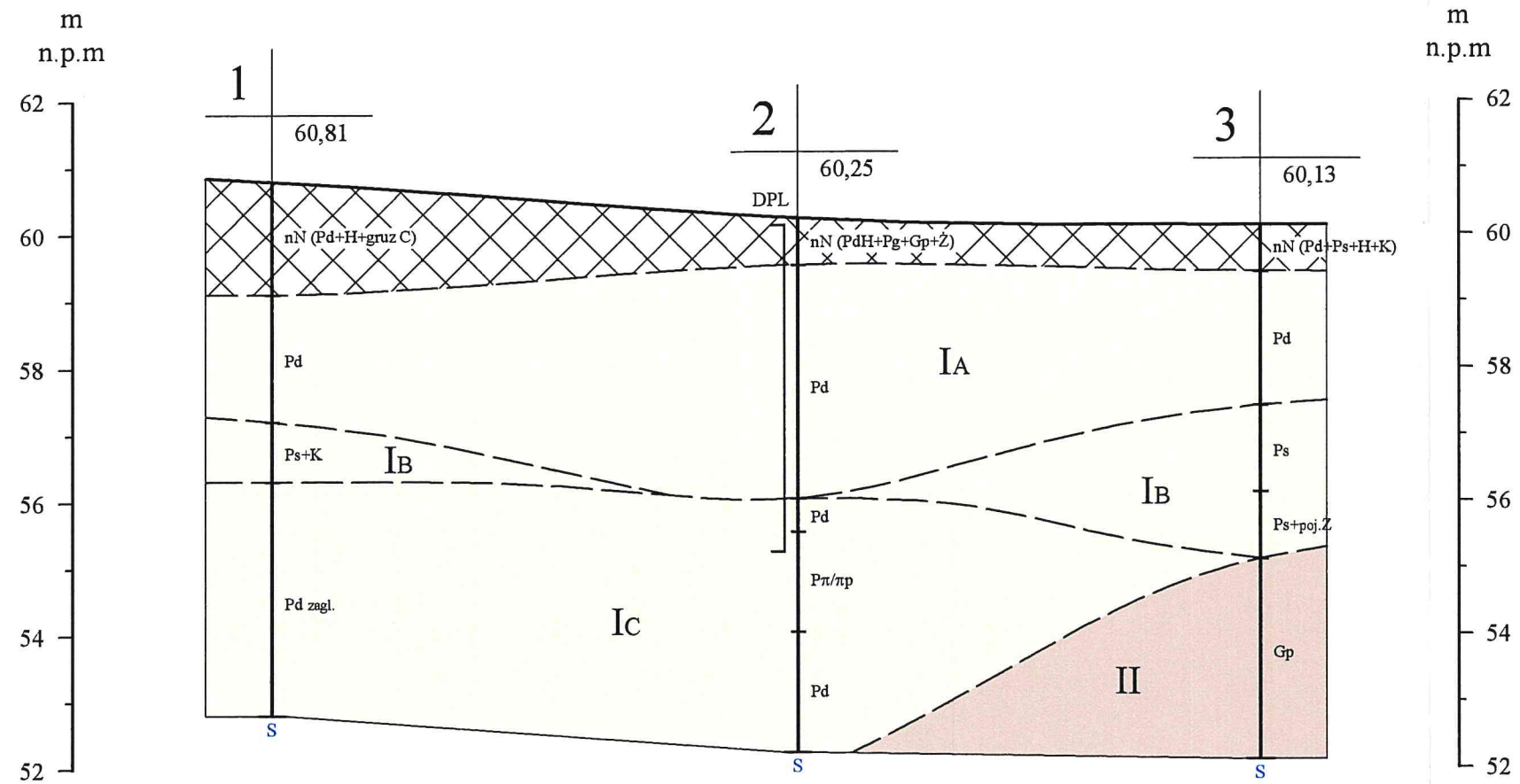


strefy przebadane sondą



POZOSTAŁE OZNACZENIA

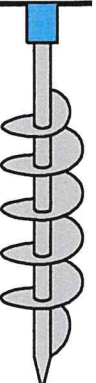




GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

Temat	CZERWONAK k/Poznań - ul. Gdyńska, parking typu P&R		
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny		
Opracował	Data	Skala	
mgr Wojciech Gruntmejer	05.2015 r.	1:100 pion./1000 poz.	



LEGENDA DO PRZEKROJÓW - PROFILI GEOTECHNICZNYCH



TEMAT: CZERWONAK k/Poznań - ul. Gdylńska, parking typu P&R

PARAMETRY GEOTECHNICZNE (wg. PN-81/B-03020)																								wartość charakterystyczna (x _y) współczynnik materiałowy (γ _m) wartość obliczeniowa (x _j)				wartość ustalona laboratoryjnie wartość ustalona w terenie			
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				numer warstwy geotechnicznej	symbol gruntu według PN-86/B-02480	symbol geologicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna W _n [%]	gęstość objętościowa ρ [cm ³]	spójność C _u [kPa]	kąt tarcia wewnętrzznego φ _u [°]	edometryczny moduł ścisłości		moduł odkształcenia		wyrzynalność na ścinanie badana sondą ITB-ZW T _{max} T _{min} [kPa]		zawartość części organicznych I _{om} [%]												
							Id	Il					M _o	M	E _o	E															
<div>nasypy utwory kulturowe</div> <div>piaski osady wodnolodowcowe</div> <div>gliny utwory lodowcowe</div>				nN	Pd Ps Pdh +C _c , +G _p , +Ż, +K		● 0,60 0,9 - - ● 0,60 0,9 - - ● 0,75 0,9 - - ● 0,00 1,1 -																								

głębokość [m p.p.t.]	obserwacje wody	profil litologiczny	liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N 10)	interpretacja	
				N ₁₀	I _D
			10 20 30 40		
		nN (PdH+Pg+Gp+Ż)		-	-
				14,3	0,56
1				14,7	0,57
				18,8	0,62
2				30,5	0,70
				15,0	0,58
3				22,0	0,65
				29,0	0,70
4				18,8	0,62
				38,3	0,75
5					
6					
7					
8	sucho				