

**OPINIA GEOTECHNICZNA
DOTYCZĄCA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH W PODŁOŻU
PROJEKTOWANEJ BUDOWY PARKINGU BUFOROWEGO POŁOŻONEGO PRZY
STACJI KOLEJOWEJ W CZERWONAKU**

L.dz. 338_2011

*woj. wielkopolskie
gmina: Czerwonak
działki: 2/3, 2/4*

Opracował:

egz. 3

mgr Andrzej Stube

upr. geol. MŚ nr VII-1300/V-1539



Mosina, listopad 2011 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	4
3.Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	5
3.1. Budowa geologiczna i warunki geotechniczne.....	5
3.2. Warunki wodne.....	6
4. Podsumowanie.....	7

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1.1.	Mapa orientacyjna
Zał. 2.	Mapa dokumentacyjna (skala 1: 1000)
Zał. 3.1-3.2	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Zał. 4.	Tabela parametrów geotechnicznych
Zał. 5.	Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
Zał. 6.	Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1 Inwestor: Gmina Czerwonak
ul. Źródlana 39
62-004 Czerwonak

1.2 Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie DUKT Wojciech Andrzejak
62-070 Dopiewo,
ul. Poznańska 38

1.3. Cel badań : ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej inwestycji.

1.4. Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie MSWiA, z dnia 24 września 1998r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, z dnia 8 października 1998 r.).
- Instrukcja badań podłoża budowli drogowych i mostowych; Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2002
- Wytyczne Polskiej Normy PN-B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997
- Zlecenie Zamawiającego określające zakres prac terenowych;
- Analiza materiałów archiwalnych dla terenów sąsiadujących

1.5. Rodzaj inwestycji – projektuje się budowę parkingu buforowego przy stacji kolejowej w Czerwonaku. W ramach projektowanej inwestycji powstaną miejsca parkingowe dla samochodów osobowych, chodniki oraz zatoka parkingowa dla autobusów. Szczegóły techniczne dotyczące dokumentowanej inwestycji zawarte będą w Projekcie budowlanym.

1.5. Prace terenowe.

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża w dniu 02 listopada 2011 r. wykonano:

- wizję terenową
- 2 otwory badawcze do głębokości max 3,0 m p.p.t., łącznie wykonano 6,0 mb wierceń.
- jedno sondowanie sondą dynamiczną DPL do głębokości max 3,0 m p.p.t.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, a rzędne zostały odczytane z mapy zasadniczej w skali 1: 1000.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono ze Zleceniodawcą.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar badań objęty niniejszą dokumentacją położony jest w zachodniej części Czerwonaka, przy ul. Gdyńskiej na działkach o nr 2/3 i 2/4. Obecnie jest to teren dworca kolejowego, z budynkami stacji oraz gospodarczymi.

Na projektowanym terenie istnieje liczna sieć uzbrojenia podziemnego (między innymi sieć wodociągowa, kanalizacyjna, energetyczna oraz telefoniczna)

Położenie punktów badawczych przedstawiono zarówno na mapie orientacyjnej (zał. 1.), jak i na mapie dokumentacyjnej (zał. 2.).

Rzędne wylotów punktów badawczych charakteryzują się zmiennością i na projektowanym obszarze wahają się od 61,7 do 62,5 m n.p.m. Należy jednak liczyć się przy pracach makroniwelacyjnych z większymi deniwelacjami.

Pod względem geomorfologicznym badany obszar jest fragmentem średniej terasy erozyjno – akumulacyjnej Warty, w rejonie projektowanego parkingu przekształconym antropogenicznie (nasypy niebudowlane - piaszczysto gruzowe) dochodzące do blisko 2,0 m p.p.t.)

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

3.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GEOTECHNICZNE

Budowa geologiczna, do głębokości dokonanego rozpoznania jest prosta. Wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie czwartorzędowych, holoceniśko - plejstoceniśkich utworów wodnolodowcowych i rzecznych.

Osady piaszczyste o genezie zarówno rzecznej jak i wodnolodowcowej, reprezentowane są przez:

- piaski o granulacji piasków drobnych i średnich,

Osady te przykryte są przez piaszczyste nasypy niebudowlane związane z pracami makroniwelacyjnymi przy budowie stacji kolejowej w Czerwonaku, , oraz zasypkami sieci uzbrojenia podziemnego.

Warunki gruntowo - wodne określono na podstawie wyników badań makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020 oraz Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998r (Dz. U. Nr 126 poz. 839).

Na całości dokumentowanego terenu od powierzchni występuje warstwa nasypów niebudowlanych o miąższościach zawierających się w przedziale od 1,8 do 1,9m .

Grunty występujące w podłożu ujęto w dwóch grupach genetycznych:

Grupa I – obejmuje nasypy niebudowlane, związane głównie z pracami makroniwelacyjnymi przy budowie stacji kolejowej w Czerwonaku oraz lokalnie będące fragmentem zasypek sieci uzbrojenia. Są to grunty mineralne, niespoiste, wykształcone głównie jako piaski drobne lokalnie z wkładkami humusu i resztkami gruzu oraz domieszkami piasków gliniastych i węglanów wapnia. Osady te cechują się zróżnicowanym zagęszczeniem. Zagęszczenie waha się od stanu luźnego do średniozagęszczonego ($I_D^{(n)}=0,35-0,50$). Średnia wartość zagęszczenia wyniosła $I_D=0,40$, chociaż należy liczyć się ze strefami luźnych nasypów.

Grupa II – obejmuje rodzime grunty mineralne, niespoiste, rzeczne i wodnolodowcowe, wykształcone jako średniozagęszczone, wilgotne piaski drobne i średnie o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,60$;

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabele parametrów geotechnicznych” (zał. 4). Profile otworów zamieszczono graficznie na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 3.1 – 3.2) oraz w formie słupkowej na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.).

3.2. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest głównie z gruntów *przepuszczalnych* przewarstwionych przez grunty *slaboprzepuszczalne*.

Grunty przepuszczalne reprezentowane są przez piaszczyste nasypy budowlane o miąższości dochodzącej do 2,0 m oraz piaski rzeczne i wodnolodowcowe tworzące zasadniczy poziom wodonośny.

Grunty slaboprzepuszczalne to wkładki piasków gliniastych w nasypach.

Wody gruntowej do głębokości wykonanych wierceń, tj. 3,0m p.p.t nie stwierdzono.

4. PODSUMOWANIE

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych i sondowań można stwierdzić, że podłoże gruntowe, w miejscu projektowanej budowy parkingu buforowego, cechuje się złożonymi warunkami gruntowymi ze względu na obecność do głębokości blisko 2,0m p.p.t. nasypów niebudowlanych – wodnymi.

Oto ogólna charakterystyka warunków gruntowo- wodnych występujących w podłożu przebudowywanej drogi:

- od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów niebudowlanych, związanych głównie z pracami makroniwelacyjnymi przy budowie stacji kolejowej w Czerwonaku oraz lokalnie będące fragmentem zasypek sieci uzbrojenia . Są to grunty mineralne, niespoiste, wykształcone głównie jako piaski drobne lokalnie z wkładkami humusu i resztkami gruzu oraz domieszkami piasków gliniastych i węglanów wapnia. Średnia wartość stopnia zagęszczenia $I_D=0,40$, chociaż stwierdzono również w sondowaniu strefy luźne. Głębiej podłoże gruntowe budują:
- piaszczyste osady rzeczne i wodnolodowcowe wykształcone jako *niewysadzinowe, średniozagęszczone i zagęszczone piaski drobne , piaski średnie, (pakiet II o $I_D=0,60$)*

Wyżej wymienione osady wodnolodowcowe i rzeczne nie zostały przewiercone do głębokości dokonanego rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t.

Wody gruntowej do głębokości 3,0m p.p.t. nie stwierdzono.

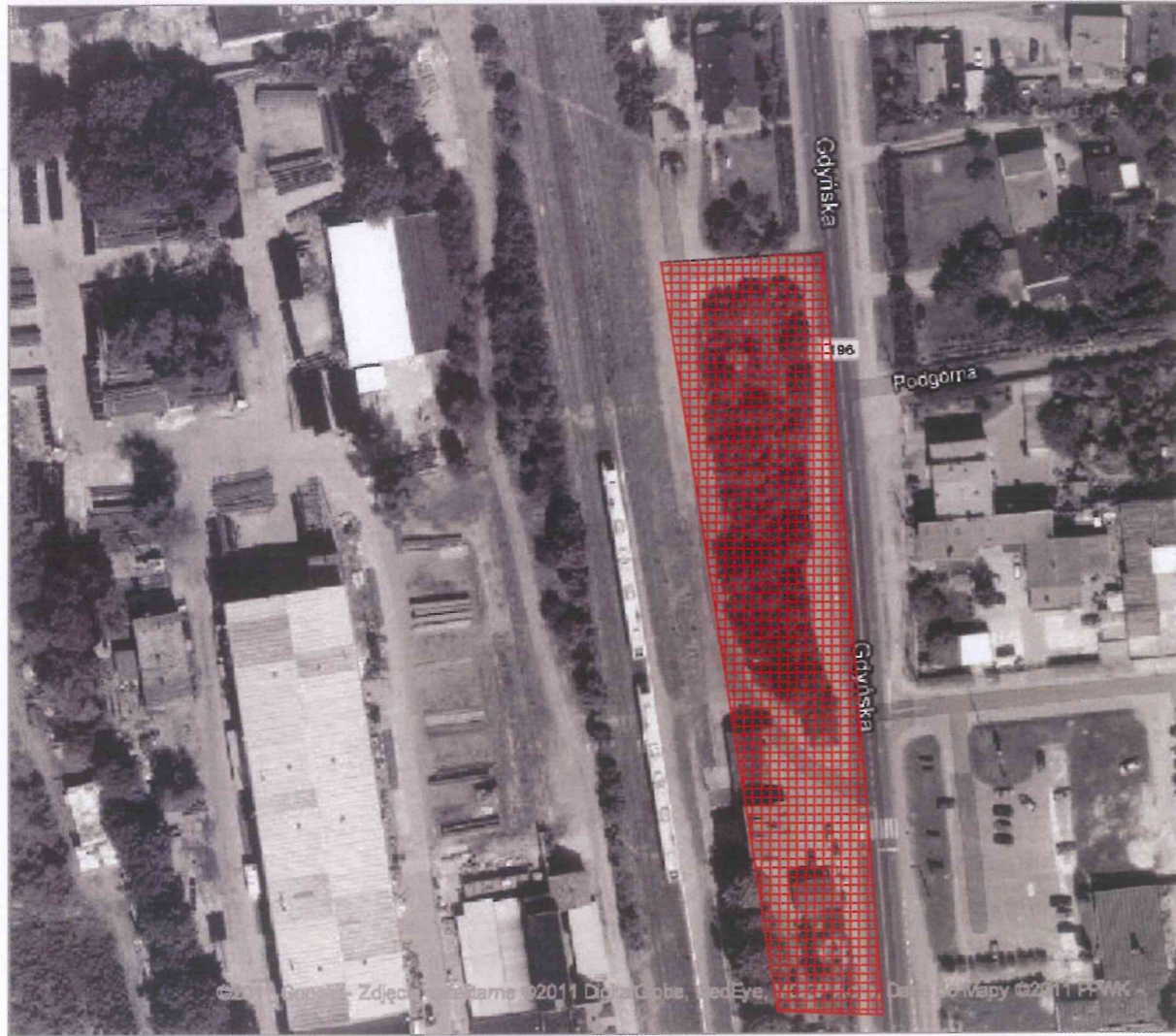
Generalnie - bezpośrednio podłoże pod projektowany parking buforowy będą stanowiły piaszczysto gruzowe nasypy. Należy dokonać ich wzmocnienia jako podłoża drogowego ze względu na możliwość wystąpienia nierównomiernych osiadań. Zaleca się po wykorytowaniu dogęszczenie walcem , lub ciężka płytą pozostałych w podłożu nasypów , a następnie ułożenie warstwy geotekstyliów w celu zniwelowania nierównomiernych osiadań. Zamiennie można rozważyć inne rozwiązanie:

po wykonaniu dogęszczenia nasypów ułożenie warstwy stabilizacji cementowej o grubości około 0,2-0,3m.

Wybór wariantu wzmocnienia uzależniony będzie od przewidywanego obciążenia ruchem.

Google

Aby wyświetlić wszystkie szczegóły
widoczne na ekranie, użyj linku Drukuj obok
mapy.

**OBJAŚNIENIA:****ZAŁ. 1.**

rejon wykonanych badań

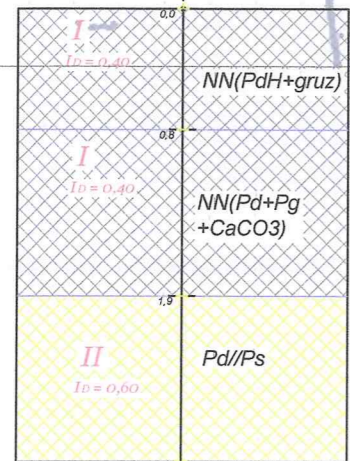
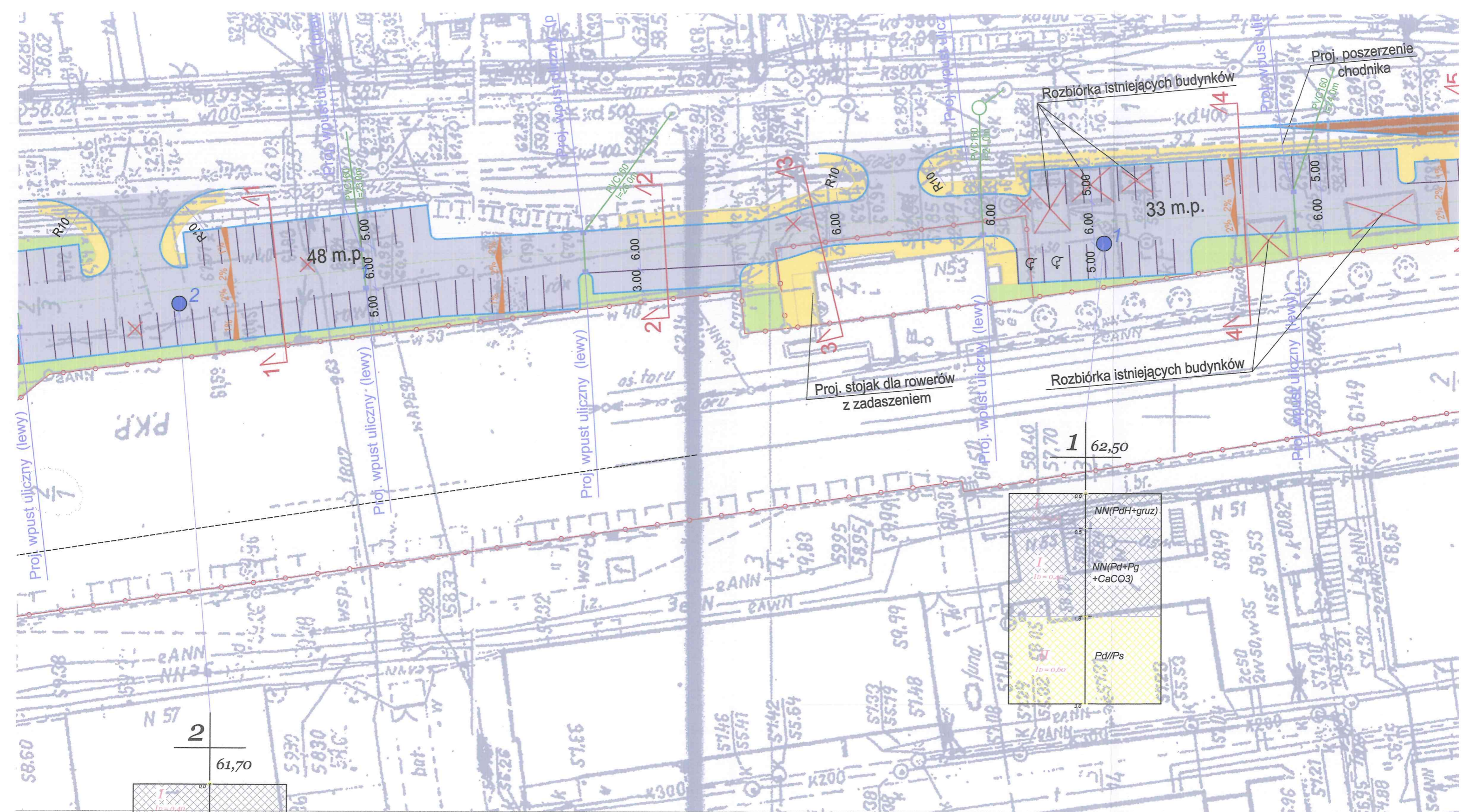
LOKALIZACJA
NAZWA OBIEKTUCzerwonak, ul. Gdyńska -
projektowany parking buforowyRODZAJ
DOKUMENTACJI

OPINIA GEOTECHNICZNA

TREŚĆ

MAPA ORIENTACYJNA

opracował
mgr Andrzej Stubedata wykonania
LISTOPAD 2011skala



objaśnienia:		ZAŁ.2
	lokalizacja wykonanego otworu badawczego	
LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	Budowa parkingu buforowego przy stacji kolejowej w Czerwonaku	
RODZAJ DOKUMENTACJI	OPINIA GEOTECHNICZNA	
TREŚĆ	Mapa dokumentacyjna	
opracował mgr Andrzej Stuba	data wykonania listopad 2011	skala 1:1000

Otwór nr : **1**
 Temat : **Czerwonak – budowa parkingu buforowego przy stacji kolejowej**

Data wykonania otworu:

02 listopada 2011 r.

Rzędna:

62,50 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m p.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność	ilość waleczków	stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otwór suchy	-	0,0 0,5	NN (PdH+ gruz)	0,5	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglany); c. szary	mw	-	szg I _p =0,40	I
	-	1,8	NN (Pd+Pg+ CaCO ₃)	1,3	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny z piaskiem gliniastym i węglanami); brązowo- szary	mw	-	szg I _p =0,40	I
	-	3,0	Pd//Ps	1,2	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim; j. brązowy	mw	-	szg I _p =0,60	II

Otwór nr : **2**
 Temat : Czerwonak – budowa parkingu buforowego przy stacji kolejowej

Data wykonania otworu:

02 listopada 2011 r.

Rzędna:

61,70 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m p.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otwór suchy	-	0,0 0,8	NN (PdH+ gruz)	0,8	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglany); c. szary	mw	-	szg I _b =0,40	I
	-	1,9	NN (Pd+Pg+ CaCO ₃)	1,1	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny z piaskiem gliniastym i węglanami); brązowo- szary	mw	-	szg I _b =0,40	I
	-	3,0	Pd//Ps	1,1	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim; j. brązowy	mw	-	szg I _b =0,60	II

OPIS GEOLOGICZNY

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020

Nr warstwy geotechnicznej	wartość charakterystyczna	X ⁽ⁿ⁾		Symbol geologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia b	Stopień plastyczności l	Wilgotność naturalna w _n %	Gęstość objętościowa ρ _o t·m ⁻³	Spójność c _u kPa	Kąt tarcia φ ^o	Moduł ścisłości pierwotnej M _p kPa	Moduł odkształcenia pierwotnego E _p kPa	Wytrzymałość na ścinanie		Współczynnik filtracji k	Zawartość części organicznych f _l %	
		γ ^m	X ^(t)												T _{fmax} kPa	T _{fmin} kPa			
1																			
nasyp niebudowlany (PdH; PdH+gruz; Pd+Pg+CaCO3) Id=0,40																			
IIA	Pd/Ps	0,60							16,0	1,75		31,0	72 300	55 210					
		0,9							1,1	0,9		0,9							
									17,6	1,58		27,9							

Opracował: mgr Andrzej Stube

nasyp niebudowlany	utrwa kulturowe
piaski wodolodowcowe i rzeczne	osady rzeczno - wodolodowcowe

CZWARTORZĘD

HOLCEN/PLEISTOCEN

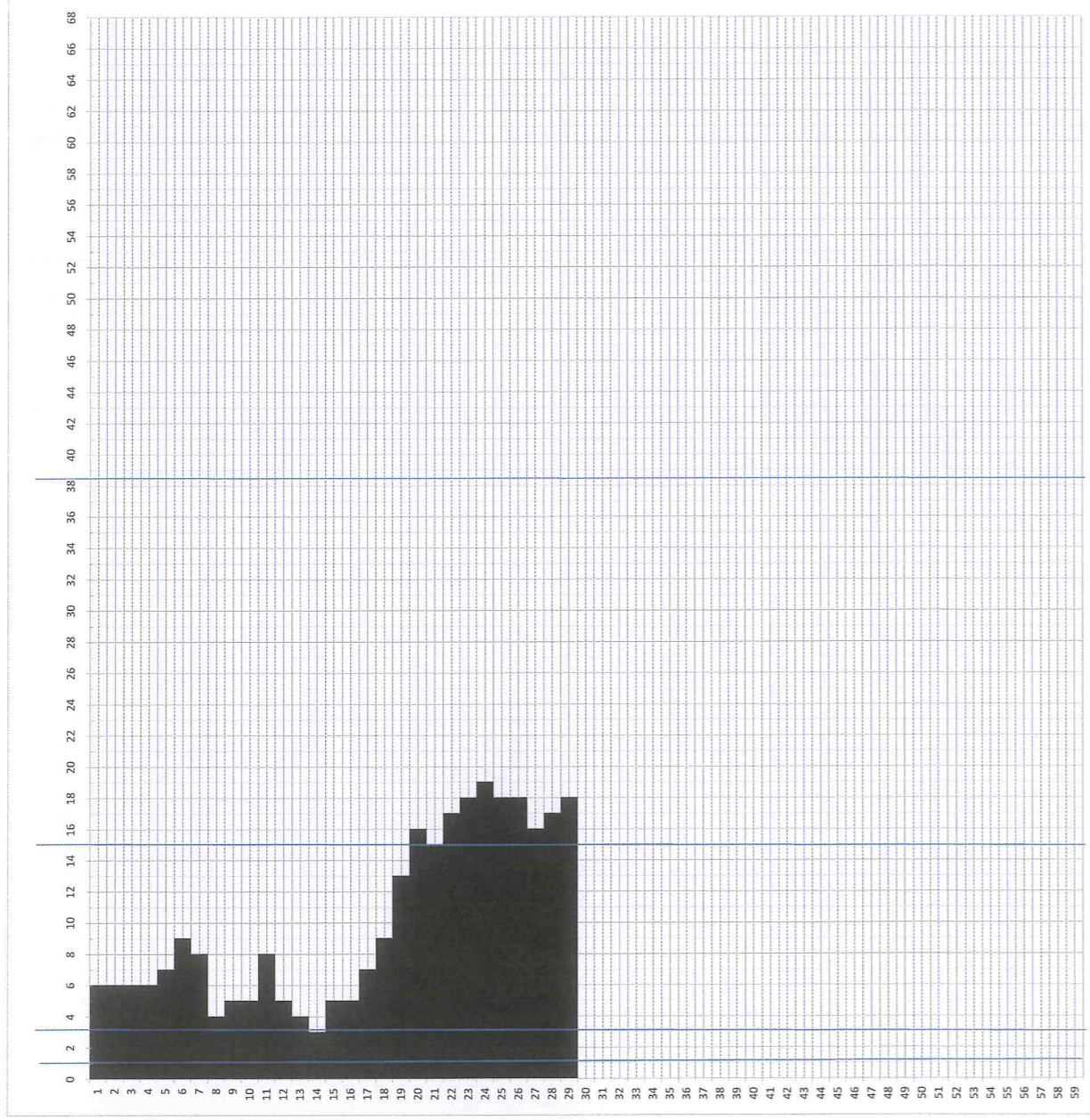
Objaśnienia:

- ▼ dane z badań polowych
- dane z badań laboratoryjnych
- * parametry efektywne

14.0/22,0 grunt wilgotny/nawodniony

profil litologiczny	głębokość [m]	liczba uderzeń	korrekta liczby uderzeń	liczba uderzeń po korekcie	l ₀	l _s
NN(pH+gruz)	0,1	2	6	12	0,53	0,95
	0,2	2	3	6	0,40	0,92
	0,3	3	2	6	0,40	0,92
	0,4	4	1,5	6	0,40	0,92
	0,5	5	1,2	6	0,40	0,92
	0,6	7	1,0	7	0,43	0,93
	0,7	9	1,0	8	0,46	0,94
	0,8	8	1,0	8	0,46	0,93
	0,9	4	1,0	4	0,33	0,91
	1,0	5	1,0	5	0,37	0,91
NN (P4+Pg+CaCO3)	1,1	5	1,0	5	0,37	0,91
	1,2	8	1,0	8	0,46	0,93
	1,3	5	1,0	5	0,37	0,91
	1,4	4	1,0	4	0,33	0,91
	1,5	3	1,0	3	0,28	0,90
	1,6	5	1,0	5	0,37	0,91
	1,7	5	1,0	5	0,37	0,91
	1,8	7	1,0	7	0,43	0,93
	1,9	9	1,0	9	0,48	0,94
	2,0	13	1,0	13	0,55	0,95
Pd/IPs	2,1	16	1,0	16	0,59	0,96
	2,2	15	1,0	15	0,58	0,95
	2,3	17	1,0	17	0,60	0,96
	2,4	18	1,0	18	0,61	0,96
	2,5	19	1,0	19	0,62	0,96
	2,6	18	1,0	18	0,61	0,96
	2,7	18	1,0	18	0,61	0,96
	2,8	16	1,0	16	0,59	0,96
	2,9	17	1,0	17	0,60	0,96
	3,0	18	1,0	18	0,61	0,96

otwór suchy



0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68

Zal.5.

[Handwritten signature]

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)		INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
GRUNTY NASYPOWE NB – nasyp budowlany NN – nasyp niekontrolowany		WODA GRUNTOWA	
GRUNTY RODZIME			
- grunty organiczne ($I_{om} > 2\%$) H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T – torf $I_{om} < 30\%$ Gy – gytia Kj – kreda jeziorna	nieskaliste	swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.) piezometryczny - ustabilizowany poziom wody gruntowej (<u>ust.</u>) nawiercony poziom wody gruntowej (<u>naw.</u>) grunt nawodniony grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody (<u>sącz.</u>) otwór suchy	
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny	skaliste		
- grunty mineralne – nieskaliste KW – zwierzelina KWg – zwierzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki	kamieniste		
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta	grubo- ziarniste		
Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty Pg – piasek gliniasty	niespoiste		
πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylasta zwięzła Jp – ił piaszczysty J – ił Jπ – ił pylasty	spoiste		
- grunty mineralne - skaliste ST – skała twarda SM – skała miękka			
- inne symbole			
+ domieszki // przewarstwienia / na pograniczu	C – gruz ceglany ŻI – żużel bet. – beton Ko – kamienie	MIEJSCA POBRANIA PRÓB ■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) □ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) × próba wody gruntowej (WG) SONDOWANIA □ sonda cylindryczna (SPT) ⊕ sonda ścinająca obrotowa (VT) ○ presjometr (P) Strefy przebadane sondą: DPL – udarową sondą lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną INNE OZNACZENIA 1 99.64 numer otworu • 99.64 rzędna otworu otwór archiwalny ——— rzut projektowanego obiektu na przekrój III _A numer oraz granica warstwy geotechnicznej	