



FIRMA GEOLOGICZNA

GEOTAR

33 - 113 Zbylitowska Góra , ul. Zbylitowskich 182 tel. (014) 674 33 71 tel. kom. 0601 084 060 www.geotar.pl e-mail: firma@geotar.pl

EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**pod projektowaną kanalizację sanitarną
w Partyni, gmina Radomyśl Wielki**

Temat: Kanalizacja, Oczyszczalnia ścieków
Zlecniodawca: Pro-In-Mat, 33-100 Tarnów, ul. Ujejskiego 12
Miejscowość: Partynia, Zgórsko
Gmina: Radomyśl Wielki
Powiat: mielecki
Województwo: podkarpackie

Autorzy :

mgr Bogusław Kaczor
upr. geol. kat. VII-1258

mgr Bogusław Kaczor
geolog
upr. geol. kat.
V-1371, VII-1258
XI-006, XII-0003

mgr inż. Dorota Godyń
upr. geol. kat. VII-1306

mgr inż. Dorota Godyń
geolog
upr. geol. kat.
XI-0037, XII-0029
V-1440, VII-1306

**FIRMA GEOLOGICZNA
GEOTAR**
Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 182
33-113 ZGŁOBICE
REGON 850495288 NIP 626-107-38-05

Zbylitowska Góra, marzec 2009 r.

Spis treści:

1. Wstęp
2. Charakterystyka przedmiotowego terenu
 - 2.1 Lokalizacja
 - 2.2 Morfologia i hydrografia
3. Warunki geologiczne
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Materiały archiwalne
7. Wnioski i zalecenia

Spis załączników:

- zał.1 Mapa przeglądowa, skala 1 : 50 000
- zał.2 Mapa sytuacyjna, skala 1 : 10 000
- zał.3.1 – 3.6 Mapy dokumentacyjne lokalizacji sondowań, skala 1 : 2000
- zał.4.1 – 4.7 Karty małosrednicowych sondowań S-1 ÷ S-7, skala 1:50
- zał.5 Przekrój geotechniczny /sondowania S-3 i S-4/
- zał.6 Objaśnienia do przekroju

1. Wstęp

Opracowanie niniejsze wykonane zostało na zlecenie Pro-In-Mat, ul. Ujejskiego 12, 33-100 Tarnów, w celu określenia warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w związku z projektowaną kanalizacją sanitarną w Partyni i Zgórsku oraz pod budowę oczyszczalni ścieków w Partyni, gmina Radomyśl Wielki.

Liczbę, lokalizację, głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono z projektantem.

Ekspertyzę niniejszą wykonano w oparciu o analizę materiałów archiwalnych i badania terenowe bez wykonywania robót geologicznych. Ekspertyza nie podlega zatwierdzeniu przez organ administracji państwowej.

2. Charakterystyka przedmiotowego terenu

2.1 Lokalizacja

Teren, na którym prowadzono sondowania znajduje się w gminie Radomyśl Wielki, położonej około 16 km na południowy-wschód od Mielca /miasta powiatowego/.

Obszar przeprowadzonych sondowań objął miejscowości Partynia i Zgórsko, na odcinku długości około 4,5km (zał.1). Sondowania zlokalizowane były po wschodniej stronie drogi nr 984 prowadzącej z Radomyśla Wielkiego do Mielca oraz przy bocznej drodze gminnej w południowej części Partyni.

Lokalizacja wykonywanych sondowań zgodna była z przebiegiem projektowanej kanalizacji. Sondowania S-1, S-2, S-5, S-6, i S-7 wykonano w związku z rozpoznaniem podłoża gruntowego pod projektowaną sieć kanalizacyjną, a sondowania S-3 i S-4 pod obiekty oczyszczalni ścieków.

Okoliczne tereny charakteryzują się zabudową wiejską. W najbliższym sąsiedztwie znajdują się, posesje prywatne i gospodarstwa rolne, a wokół występują grunty uprawne, łąki i nieużytki.

Lokalizację prac przedstawia mapa sytuacyjna /zał.2/, a miejsca sondowań przedstawiono szczegółowo na mapach dokumentacyjnych zał.3.1 – 3.6.

2.2 Morfologia i hydrografia

Przedmiotowy teren położony jest w Kotlinie Sandomierskiej, rejon Płaskowyżu Tarnowskiego, którego granice stanowią doliny rzek: Dunajec, Wisła i Wisłoka. Kilkanaście kilometrów na południe od przedmiotowego terenu rozciągają się wzgórza Pogórza Karpackiego. Płaskowyż Tarnowski ma charakter wysoczyzny o płaskiej lub lekko pofalowanej powierzchni.

Miejscowość rozbudowana jest w pobliżu Potoku Zgórskiego (zał.2), który w północnej części przecina miejscowości Partynia i Zgórsko płynąc z południowego-wschodu na północny zachód do rzeki Breń, zaś w centralnej i południowej części Partyni opływa po wschodniej stronie miejscowość szerokim łukiem.

Partynia położona jest pomiędzy rzekami Breń /po stronie zachodniej/ i Wisłoka /po stronie wschodniej/, które odprowadzają wody na północ do rzeki Wisły.

Obszar drenowany jest przez Potok Zgórski oraz jego dopływy /Potok Partyni/, a także przez rowy melioracyjne. Cieki powierzchniowe kształtując morfologię terenu tworzą niewielkie jary i dolinki oraz płaskie tarasy.

Rzędne wysokościowe terenu przeprowadzonych prac kształtują się w granicach 178 - 190 m npm.

Rzędne wysokościowe podane na kartach poszczególnych sondowań przyjęte są z przybliżeniem.

3. Warunki geologiczne

W budowie geologicznej okolic Radomyśla /Partyni/ biorą udział utwory Czwartorzędu i Trzeciorzędu.

Czwartorzęd

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez utwory wieku **holoceńskiego** oraz **plejstoceneskiego** związane z okresem Zlodowacenia Południowopolskiego.

Osady *holoceneskie* wykształcone są w postaci mułków, piasków i żwirów - utworów charakterystycznych dla akumulacji rzecznej. Rozwinięte są one wzdłuż dolin rzek i potoków. Ich miąższość na przedmiotowym terenie w wyniku przeprowadzonych sondowań stwierdzono maksymalnie 2,0m (S-2), przy dolinie Potoku Zgórsko w północnej części terenu badań.

W spągowej części profilu utworów czwartorzędowych występują *plejstoceneskie /mezoplejstoceneskie/* gliny zwałowe, utwory charakterystyczne dla obszaru wysoczyzny Płaskowyżu Tarnowskiego. Są to gliny zwarte i łył pylaste, barwy brązowo-szarej, miejscami z okruchami materiału skalnego.

Trzeciorzęd

Trzeciorzęd stanowią **neogeneskie** łył krakowieckie i mułowce z piaskami i żwirami (poziom wołyński, warstwy przeworskie i tarnobrzeskie) wieku **Sarmat - Miocen** tworzące słaboprzepuszczalne podłożę na całej powierzchni miejscowości.

Na powierzchni odsłaniają się one jedynie w północnej części Zgórska,

po stronie zachodniej i północnej Potoku Zgórskiego /poza obszarem sondowań/.

Strop tych utworów wykształconych jako ropy pylaste szare stwierdzono we wszystkich sondowaniach na głębokości od 1,70m ppt /S-7/ do 3,30m ppt /S-1/. Rzędność stropu trzeciorzędu trudno dokładnie wyinterpretować, ze względu na duże przybliżenie przyjęte do określenia rzędnych wysokościowych poszczególnych sondowań.

W sondowaniu S-5 do głębokości 2,10m ppt stwierdzono warstwę nasypu niebudowlanego piaszczystego. W pozostałych sondowaniach do głębokości max. 0,40 m ppt stwierdzono warstwę gleby.

Dokładne profile sondowań przedstawiono na zał.4.1-4.7.

4. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie prowadzenia sondowań stwierdzono jeden poziom wodonośny związany z holoceniowymi utworami akumulacji rzecznej.

Warstwę wodonośną stanowią piaski drobne i średnie, a jedynie w sondowaniu S-5 stwierdzono wodę gruntową w nasypie.

Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny /S-2, S-5 i S-6/ lub napięte /S-3 i S-4/, co spowodowane jest występowaniem gruntów spoiwych napinających lustro wody i stwierdzono je odpowiednio:

- w S-1 nie stwierdzono wody,
- w S-2 zwierciadło wody swobodne 1,50m ppt,
- w S-3 zwierciadło wody napięte 0,60m ppt, zwierciadło ustabilizowane 0,50m ppt,
- w S-4 zwierciadło wody napięte 0,70m ppt, zwierciadło ustabilizowane 0,50m ppt,
- w S-5 zwierciadło wody swobodne 1,40m ppt,
- w S-6 zwierciadło wody swobodne 1,30m ppt,
- w S-7 naciek /niewielkie sączenia/ na głębokości 0,80m ppt.

Wahania stanu położenia zwierciadła wody mogą dochodzić od 0,50m do 1,0m. Warunki hydrogeologiczne w tym rejonie zależą głównie od stanów pobliskich potoków oraz warunków atmosferycznych (intensywności opadów, roztopów po zimie, itp.).

5. Warunki geotechniczne

Ze względu na dane archiwalne i rodzaj inwestycji, założono występowanie prostych warunków geologicznych, a projektowany obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r.

(Dz. U. Nr 126, poz.839) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Badania geotechniczne przeprowadzono w marcu 2003r. Wykonano 7 sondowań małośrednicowym próbnikiem przelotowym: sondowania w związku z projektowaną siecią kanalizacyjną: S-1, S-2, S-5, S-6 i S-7 do głębokości 3,50 m ppt, a sondowania pod posadowienie obiektów oczyszczalni ścieków: S-3 i S-4 do głębokości 5,00 m ppt. Łączny metraż przeprowadzonych sondowań wyniósł 27,50mb.

Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020, PN-88/B-04481, PN-74/B-04452, PN-86/B-02480 oraz projektem normy PN/B-03020 dostosowanym do EN 1997-1.

Podziału na warstwy geotechniczne dokonano ze względu na stan i rodzaj gruntu. Parametry gruntów określono metodą A i B.

Na przedmiotowym terenie występują grunty spoiste i sypkie:

- grunty spoiste – na omawianym terenie występują w przeważającej większości.
Stwierdzono je do głębokości końcowej głębokości sondowań, tj. 3,50 – 5,00m ppt. Stanowią je czwartorzędowe i trzeciorzędowe utwory. W stropowej części profilu wykształcone są jako gliny piaszczyste, gliny pylaste i piaski gliniaste barwy brązowo-szarej i brązowo-żółtej, pod nimi zalegają gliny zwięzłe i iły pylaste barwy brązowo-zielonkawej, brązowo-szarej /tzw. gliny zwałowe/, a w dolnej /spągowej/ części profilu we wszystkich sondowaniach stwierdzono trzeciorzędowe iły pylaste.
- grunty sypkie - występują jako pojedyncze warstwy wśród utworów spoistych, wykształcone są jako piaski drobne i średnie.

Podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Ia stan półzwały	grunty spoiste
Ib stan twardoplastyczny	
Ic stan plastyczny	
Id stan miękoplastyczny	
IIa stan półzwały	iły pylaste trzeciorzędowe
IIb stan twardoplastyczny	
IIc stan plastyczny	
IIIa stan luźny- piaski drobne	grunty sypkie
IIIb stan luźny – piaski średnie	

GRUNTY SPOISTE

Warstwa geotechniczna Ia

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie półzwałym. Należą tu piaski gliniaste.

Warstwę tę stwierdzono w sondowaniach:

- S-2 0,30 – 0,60 m ppt,

- S-6 0,30 – 0,80 m ppt.

Jej miąższość wynosi 0,30 – 0,50 m.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa: $\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$

wilgotność naturalna: $w_n = 10 \%$

stopień plastyczności: $I_L = 0$

kąt tarcia wewnętrznego: $\phi_u = 18^\circ$

spójność: $c_u = 30 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej): $M_o = 48 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu: $E_o = 34 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie twardoplastycznym. Należą tu gliny i gliny pylaste zwięzłe.

Warstwę tę stwierdzono w dwóch sondowaniach:

- S-1 2,60 – 2,90 m ppt,

- S-3 1,70 – 2,80 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa: $\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$

wilgotność naturalna: $w_n = 18 \%$

stopień plastyczności: $I_L = 0,25$

kąt tarcia wewnętrznego: $\phi_u = 14^\circ$

spójność: $c_u = 15 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej): $M_o = 27 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu: $E_o = 18 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ic

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie plastycznym. Są to gliny, gliny piaszczyste i pylaste oraz zwięzłe, a także piaski gliniaste.

Warstwę tę stwierdzono w środkowej części terenu prowadzonych prac, w sondowaniach:

- S-2 1,50 – 1,70 m ppt,
- S-3 0,30 – 0,60 m ppt oraz 0,80 – 0,90 m ppt
- S-4 0,20 – 0,40 m ppt oraz 0,50 – 0,70 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,09 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 17,8 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,50$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 10^\circ$
spójność:	$c_u = 8 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 15 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 11 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Id

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie miękkoplastycznym. Są to glina piaszczysta i piasek gliniasty.

Warstwę tę stwierdzono jedynie w sondowaniu S-6 w przedziale głębokości 0,80 – 1,30 m ppt. Miąższość tej warstwy wynosi 0,50m.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,03 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 21,5 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,75$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 6^\circ$
spójność:	$c_u = 5 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 10 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 7 \text{ MPa}$

ILY TRZECIORZĘDOWE

Warstwa geotechniczna IIa

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie półzwałym. Są to ily szaro-zielonkawe, brązowe lub szaro-brązowe miejscami z domieszką drobnych okruchów skał.

Warstwę tę stwierdzono we wszystkich sondowaniach, w następujących przedziałach głębokości:

- S-1 2,20 – 2,40 m ppt oraz 2,90 – 3,50m ppt,
- S-2 2,30 – 3,50 m ppt,
- S-3 2,80 – 5,00 m ppt,
- S-4 2,60 – 5,00 m ppt,
- S-5 2,70 – 3,50 m ppt,
- S-6 2,10 – 2,30 m ppt,
- S-7 2,20 – 3,50 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 25 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 13^\circ$
spójność:	$c_u = 60 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 40 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 22 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIb

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie twardoplastycznym. Są to ily pylaste szaro-zielonkawe, brązowo-szare i szare.

Warstwę tę stwierdzono we wszystkich sondowaniach, w następujących przedziałach głębokości:

- S-1 1,40 – 2,20 m ppt,
- S-2 2,00 – 2,30 m ppt,
- S-3 0,90 – 1,70 m ppt,
- S-4 1,40 – 2,60 m ppt,
- S-5 2,10 – 2,70 m ppt,
- S-6 1,50 – 2,10 m ppt oraz 2,30 – 3,50 m ppt,
- S-7 1,40 – 2,20 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 1,90 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 33 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,25$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 9,5^\circ$
spójność:	$c_u = 47 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 22 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 12 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIc

Do warstwy tej zaliczono grunt w stanie plastycznym. Są to łył pylaste szaro-zielonkawe i zielonkawe.

Warstwę tę stwierdzono w dwóch sondowaniach:

- S-1 1,20 – 1,40 m ppt,
- S-7 1,00 – 1,40 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 1,80 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 42 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,50$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 6,5^\circ$
spójność:	$c_u = 36 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 12,5 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 7 \text{ MPa}$

GRUNTY SYPKIE

Warstwa geotechniczna IIIa

Do warstwy tej zaliczono grunty sypkie w stanie luźnym wykształcone w postaci piasków drobnych.

Warstwa ta występuje w sondowaniach:

- S-1 0,40 – 1,20 m ppt oraz 2,40 – 2,60 m ppt,
- S-2 0,60 – 1,10 m ppt,
- S-7 0,40 – 1,00 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 1,70 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 19 \%$

stopień zagęszczenia: $I_D = 0,30$
kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 29,5^\circ$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej): $M_o = 42 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu: $E_o = 32 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIIb

Do warstwy tej zaliczono grunty sypkie w stanie luźnym wykształcone w postaci piasków średnioziarnistych.

Warstwa ta występuje w sondowaniach:

- S-2 1,10 – 1,50 m ppt oraz 1,70 – 2,00 m ppt,
- S-3 0,60 – 0,80 m ppt,
- S-4 0,40 – 0,50 m ppt oraz 0,70 – 1,40 m ppt,
- S-6 1,30 – 1,50 m ppt.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa: $\rho = 1,88 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna: $w_n = 16 \%$ - nawodniony
stopień zagęszczenia: $I_D = 0,30$
kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 31,8^\circ$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej): $M_o = 69 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu: $E_o = 58 \text{ MPa}$

Szczegółowe profile geologiczne wraz z parametrami geotechnicznymi poszczególnych warstw zamieszczono na kartach sondowań - zał. 4.1 - 4.7. Warunki geotechniczne w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków /sondowania S-3 i S-4/ przedstawia przekrój geotechniczny – zał.5.

W sondowaniu S-5 do głębokości 2,10m ppt stwierdzono warstwę nasypu niebudowlanego. W górnej części nasyp ten ma charakter gruntów spoistych zbudowany jest z gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym, poniżej w przedziale głębokości 0,90 – 2,10 tworzą go grunty o charakterze sypkim w stanie luźnym: piaski średnie i drobne wymieszane z okruchami cegieł i ceramiki.

W pozostałych sondowaniach do głębokości max. 0,40 m ppt stwierdzono warstwę gleby.

Na podstawie przeprowadzonych w terenie badań stwierdzono, że na obszarze projektowanej inwestycji w poziomie posadowienia występują proste warunki geologiczne, a projektowany obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

Tabelaryczne zestawienie wartości parametrów geotechnicznych gruntów przedstawia się następująco:

numer warstwy geotechnicznej	w_n [%]	I_L	I_D	ρ_o [t/m ³]	Φ_u [°]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
Ia	10	0		2,20	18	30	48	34
Ib	12-22 18	0,25		2,00-2,20 2,10	14	15	27	18
Ic	17-21 17,8	0,50		2,05-2,10 2,09	10	8	15	11
Id	19-24 21,5	0,75		2,00-2,05 2,03	6	5	10	7
IIa	25	0		2,05	13	60	40	22
IIb	33	0,25		1,90	9,5	47	22	12
IIc	42	0,50		1,80	6,5	36	12,5	7
IIIa	19		0,30	1,70	29,5		42	32
IIIb	16 - nawodniony		0,30	1,88	31,8		69	58

Objaśnienia symboli w tabeli:

ρ_o - gęstość objętościowa,

w_n - wilgotność naturalna,

I_L - stopień plastyczności,

I_D - stopień zagęszczenia,

Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego,

c_u - spójność,

M_o - edometryczny moduł ścisłości

E_o - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

6. Materiały archiwalne

[1] H. Jurkiewicz i J. Woiński „Mapa geologiczna Polski – A - Mapa utworów powierzchniowych, arkusz Mielec, skala 1:200 000”, WG Warszawa 1981r.

- [2] H. Jurkiewicz i J. Woiński „Mapa geologiczna Polski – B - Mapa bez utworów czwartorzędowych, arkusz Mielec, skala 1:200 000”, WG Warszawa 1981 r.
- [3] H. Jurkiewicz i J. Woiński - Objasnienia do mapy geologicznej Polski, skala 1:200 000, arkusz Mielec, Instytut Geologiczny, 1982r.
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. (Dz.U. Nr126, poz.839) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- [5] NORMY :
- a/ PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowe,
 - b/ PN-88/B-04481 Badanie próbek gruntu,
 - c/ PN-74/B-04452 Badania polowe,
 - d/ PN-86/B-02480 Grunty budowlane-określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - e/ Projekt normy PN/B-03020 dostosowany do EN 1997-1 (11.2000r.) Geotechnika - Projektowanie posadowień bezpośrednich; zmiana PN-81/B-03020”.

7. Wnioski i zalecenia

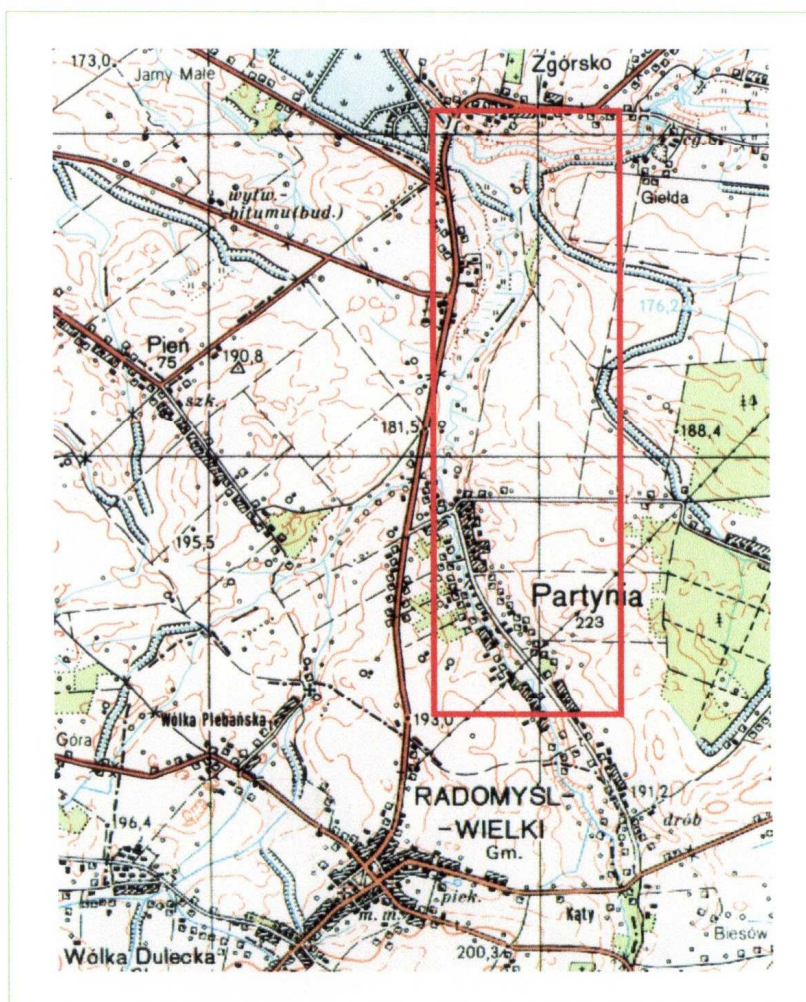
- Przeprowadzono 7 małośrednicowych sondowań próbnikiem przelotowym o łącznym metrażu 27,50mb, pod projektowaną kanalizację sanitarną i oczyszczalnię ścieków w miejscowościach Partynia i Zgórsko, gmina Radomyśl Wielki.
- Wydzielono 9 warstw geotechnicznych. Parametry gruntów i podział warstw przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym oraz na kartach sondowań – zał.4.1 – 4.7.
- W poziomie posadowienia określono występowanie prostych warunków geologicznych, a projektowane obiekty zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.
- Stwierdzono jeden poziom wodonośny związany z warstwą czwartorzędowych piasków drobnych i średnich. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny lub napięty, a miejscami stwierdzono go w postaci nacieków lub niewielkich sączy. Stwierdzono je na głębokości: od 0,50 – 1,50 m ppt.

- Wahania stanu położenia zwierciadła wody mogą dochodzić do 0,50 - 1,0m. Warunki hydrogeologiczne w tym rejonie zależą głównie od stanów pobliskich potoków, a także od warunków atmosferycznych.
- Ekspertyza niniejsza nie podlega zatwierdzeniu przez organ administracji państwowej.

Zbylitowska Góra, marzec 2003 r.

Mapa przeglądowa

skala 1 : 50 000



Legenda:

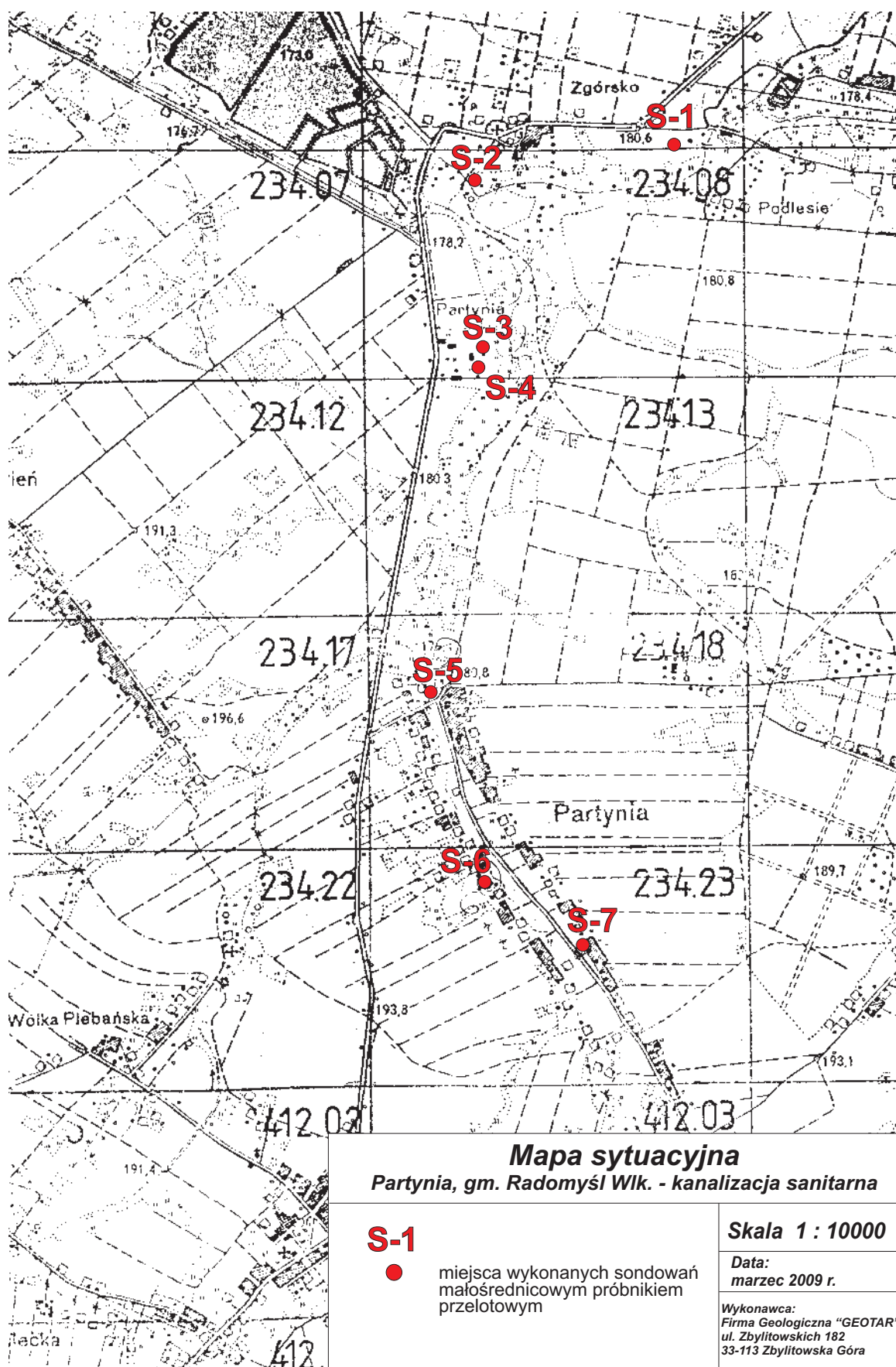


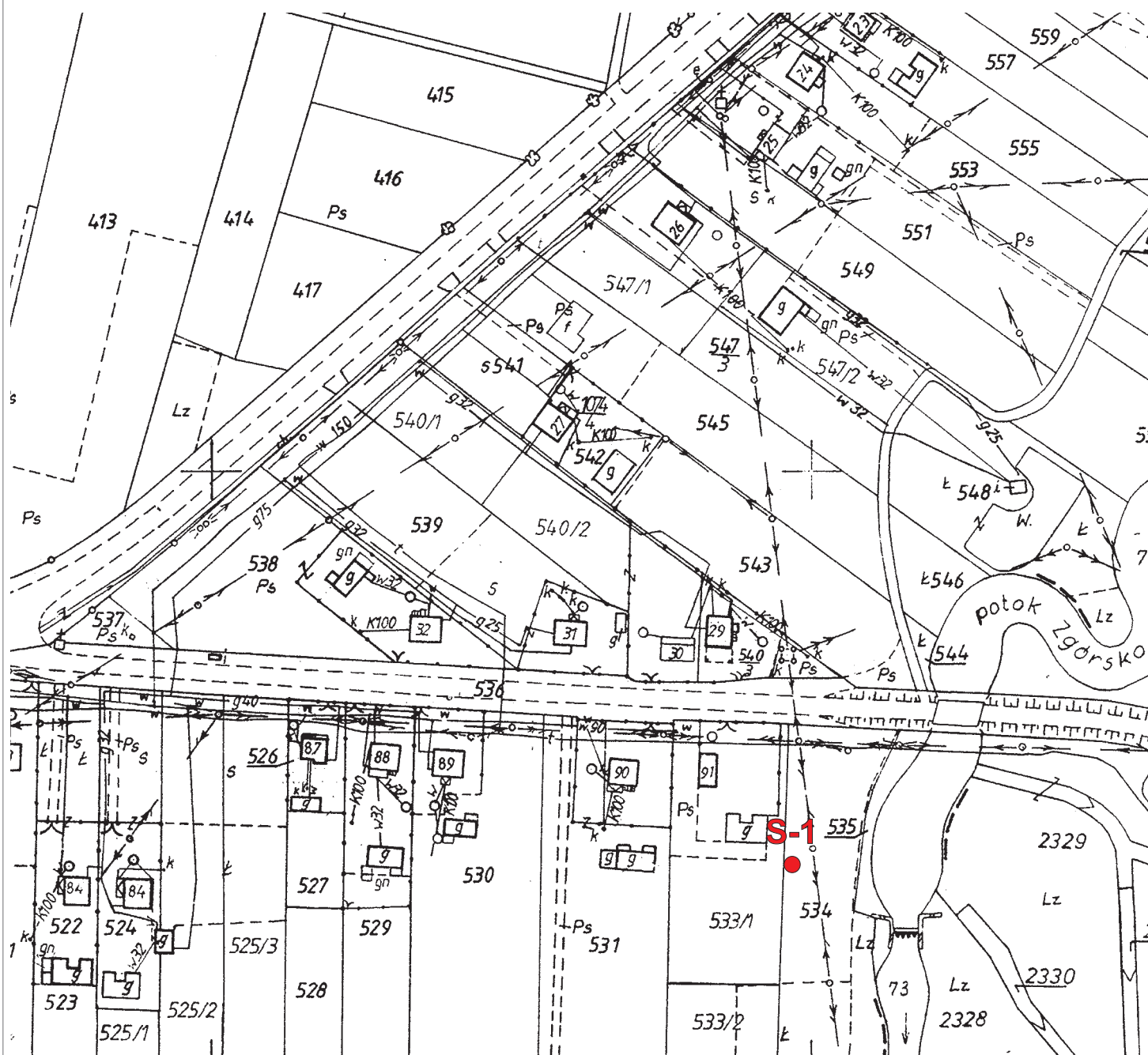
miejsca badań małośrednicowymi
sondowaniami przelotowymi

Mapa sytuacyjna

zał.2

skala 1 : 10 000





Mapa dokumentacyjna

Partynia, gm. Radomyśl Wiel. - kanalizacja sanitarna

S-1

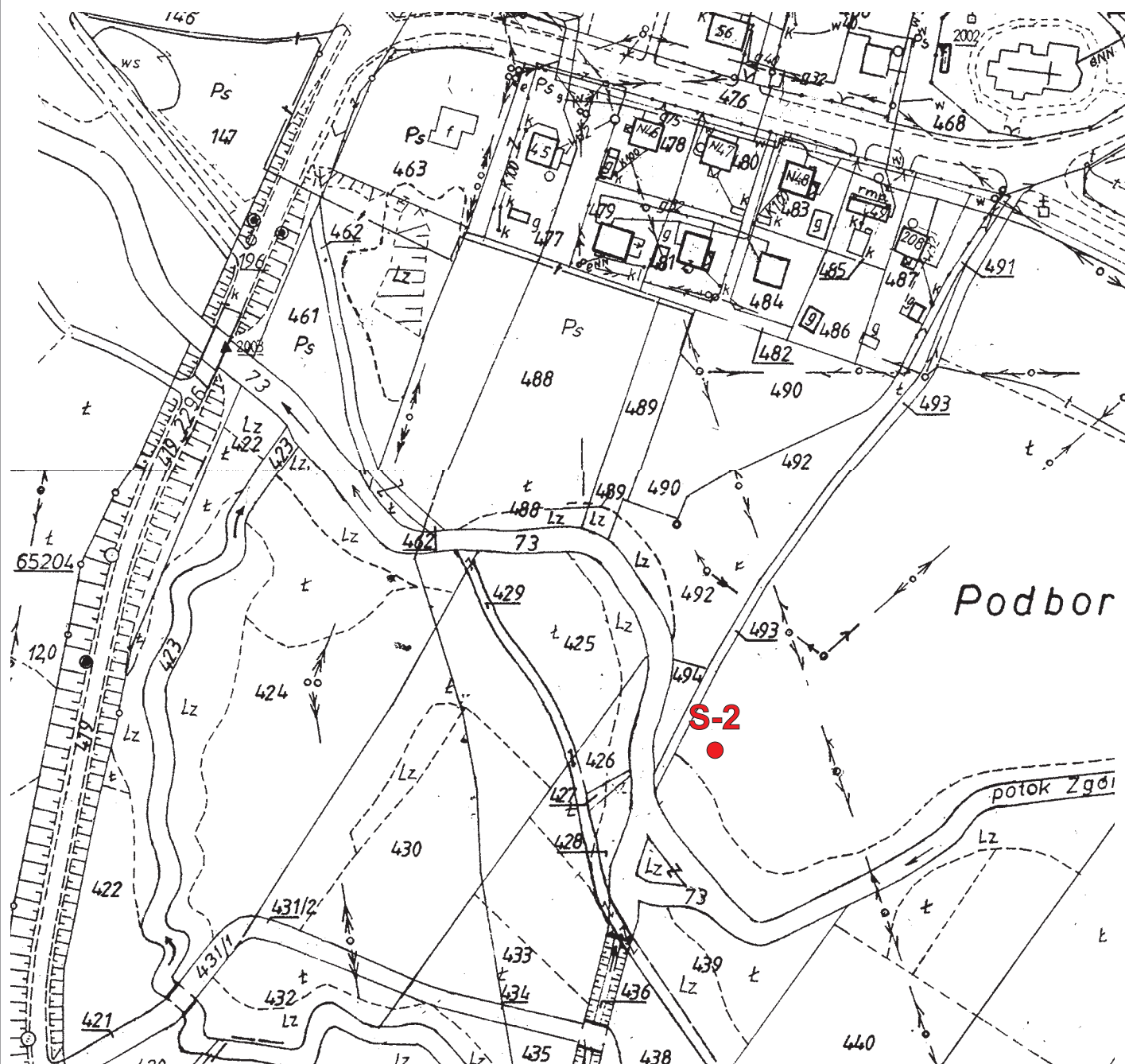


miejsce wykonanego sondowania
małosrednicowym próbnikiem
przelotowym

Skala 1 : 2000

Data:
marzec 2009 r.

Wykonawca:
Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182
33-113 Zbylitowska Góra



Mapa dokumentacyjna

Partynia, gm. Radomyśl Wilk. - kanalizacja sanitarna

S-2

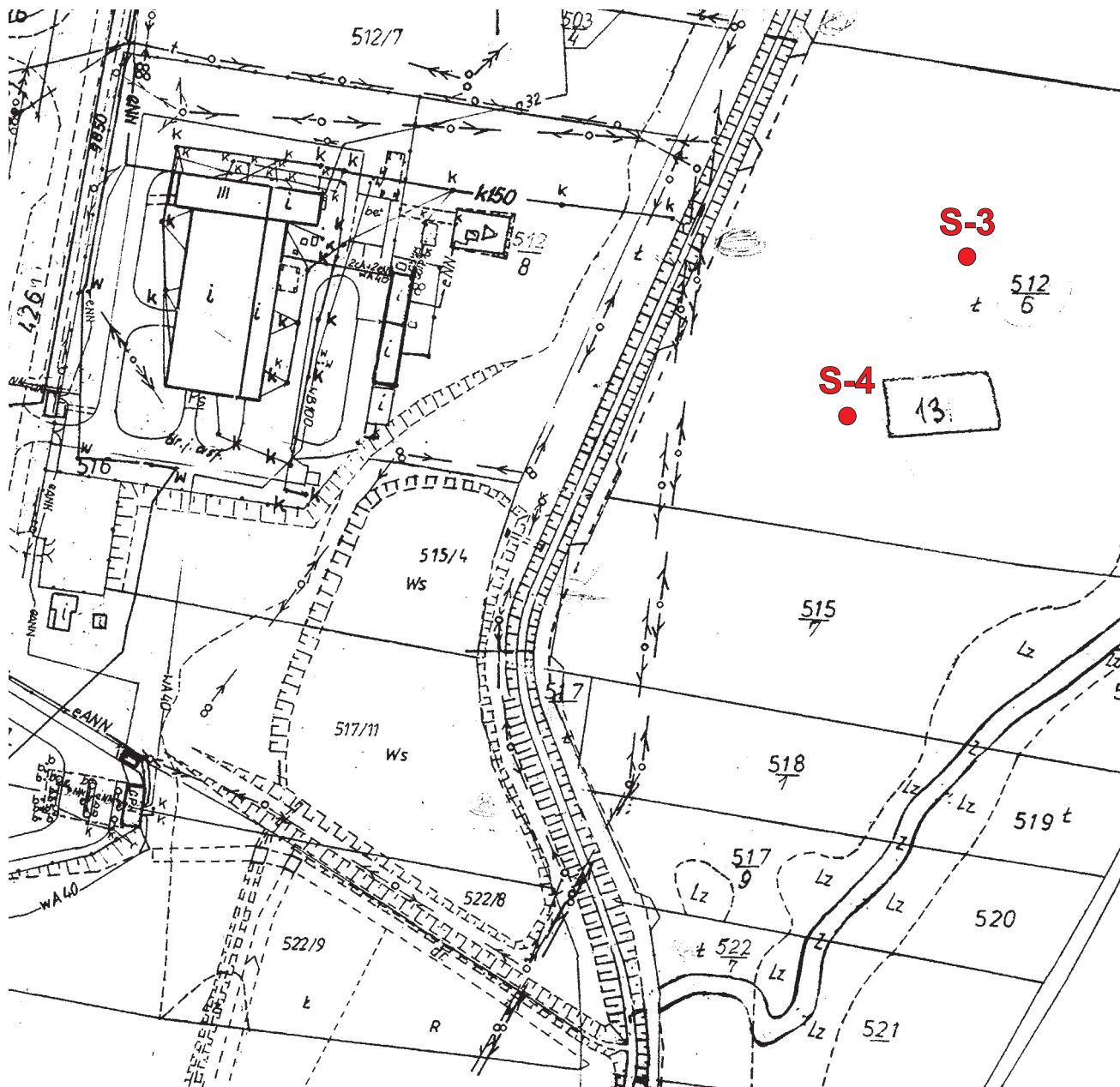


miejsce wykonanego sondowania
małosrednicowym próbnikiem
przelotowym

Skala 1 : 2000

Data:
marzec 2009 r.

Wykonawca:
Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182
33-113 Zbylitowska Góra



Mapa dokumentacyjna
Partynia, gm. Radomyśl Wlk. - kanalizacja sanitarna

S-3

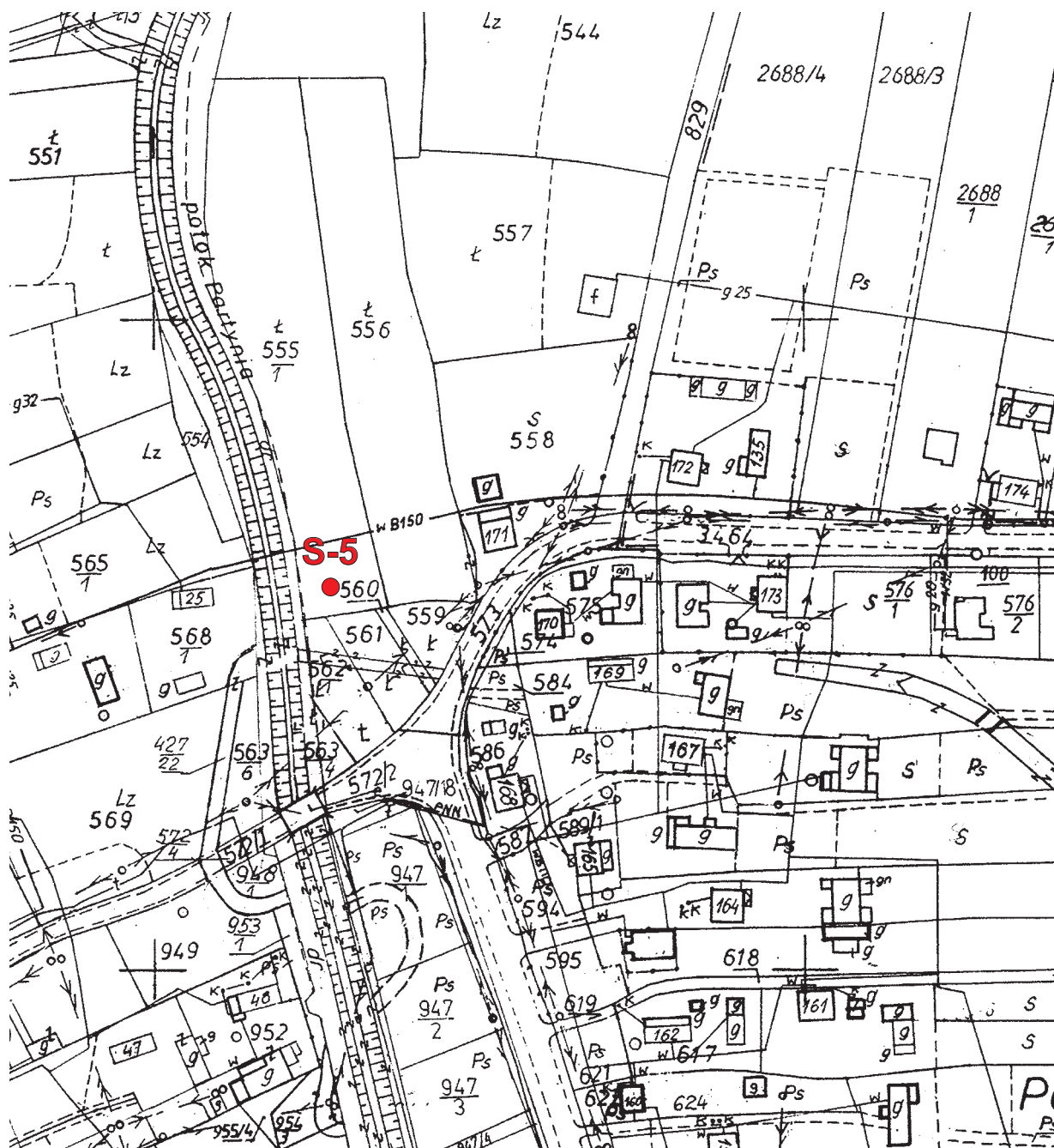


miejsca wykonanych sondowań
małosrednicowym próbnikiem
przelotowym

Skala 1 : 2000

Data:
marzec 2009 r.

Wykonawca:
Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182
33-113 Zbylitowska Góra



Mapa dokumentacyjna
Partynia, gm. Radomyśl Wlk. - kanalizacja sanitarna

S-5



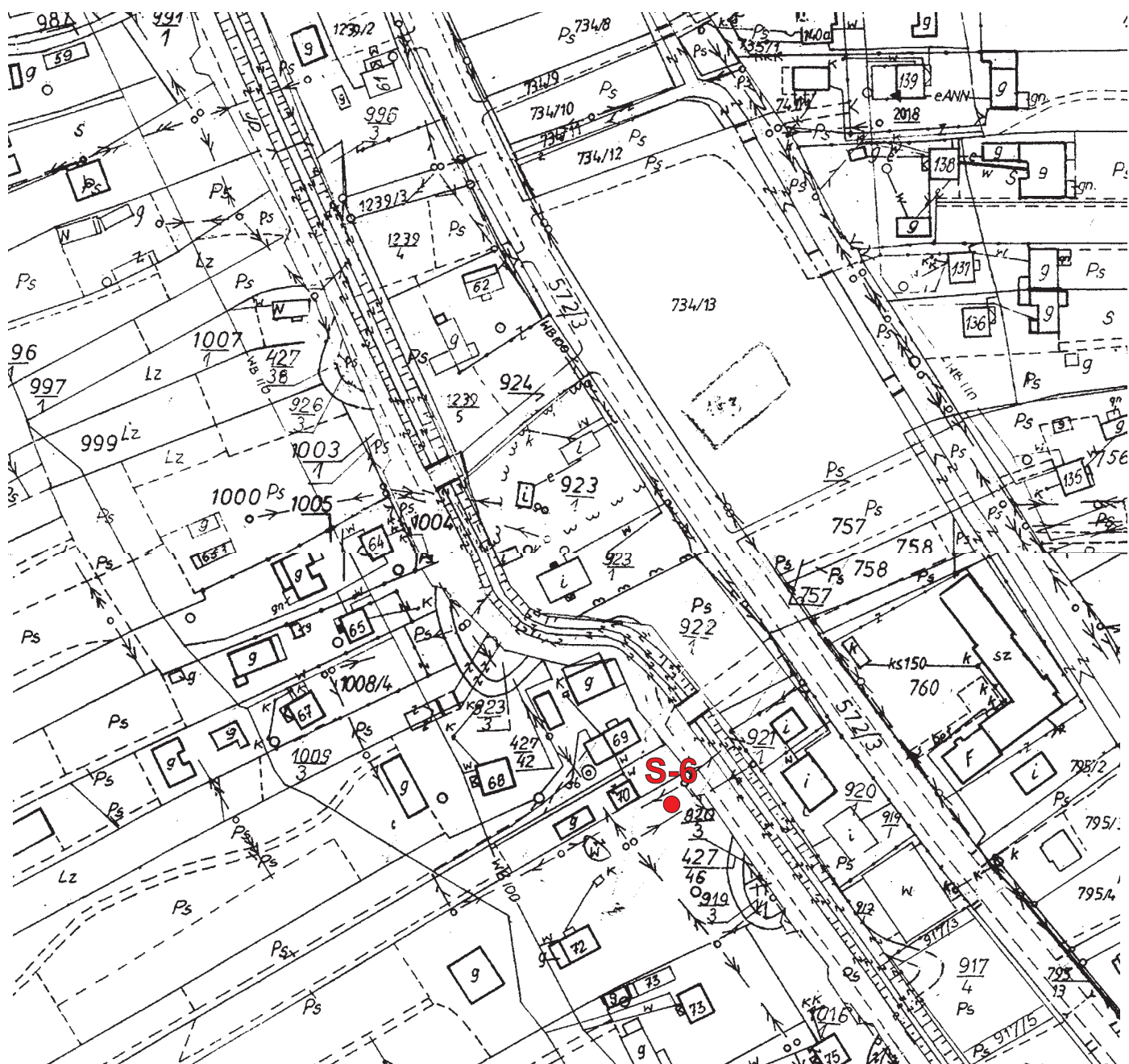
miejsce wykonanego sondowania
małosrednicowym próbnikiem
przelotowym

Skala 1 : 2000

Data:
marzec 2009 r.

Wykonawca:
Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182
33-113 Zbylitowska Góra

Mapa dokumentacyjna



Mapa dokumentacyjna

Partynia, gm. Radomyśl Wlk. - kanalizacja sanitarna

S-6

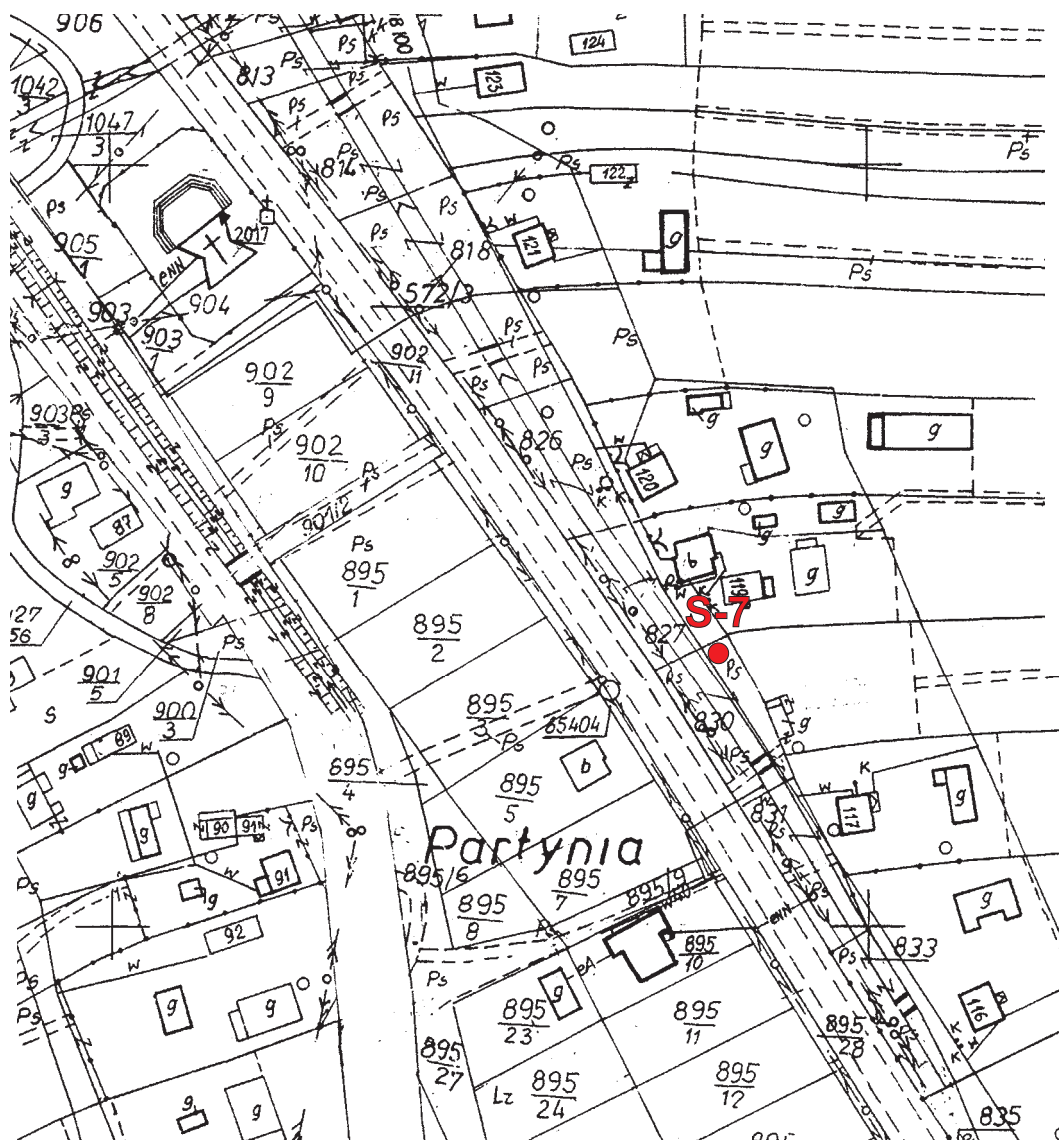
miejsce wykonanego sondowania
małosrednicowym próbnikiem
przelotowym

Skala 1 : 2000

Data:
marzec 2009 r.

Wykonawca:
Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182
33-113 Zbylitowska Góra

Mapa dokumentacyjna



Mapa dokumentacyjna Partynia, gm. Radomyśl Wik. - kanalizacja sanitarna

S-7



miejsce wykonanego sondowania
małoseńnicowym próbnikiem
przelotowym

Skala 1 : 2000

Data:
marzec 2009 r.

Wykonawca:
Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182
33-113 Zbylitowska Góra

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA

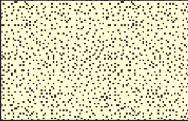
zał.4.1

miejsowość: Partynia /Zgórsko/
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2009r.
rzędna terenu: ~190,00 m npm

S-1

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba waleczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE							
											w _n [%]	ρ [t/m ³]	I _L	I _D	Φ _u [°]	C _u [kPa]	M _O [MPa]	E _O [MPa]
1	nie stwierdzono	Czwartorzęd		0,40		gleba												
					Pd	piasek drobny ciemnożółty	IIla	w	In		19	1,70		0,30	29,5		42	32
1,20																		
1,40			Iπ	ił pylasty szaro-zielonkawo-brązowy	IIc	w	pl	6/6	42	1,80	0,50		6,5	36	12,5	7		
			Iπ	ił pylasty szaro-zielonkawo-brązowy / w przedziale głębokości 1,70 - 2,20m ppt domieszka okruchów skał wapiennych/	IIb	w	tpl	2/1	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12		
2,20																		
2,40			Iπ	ił pylasty brązowo-szary	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22		
2,60			Pd	piasek drobny ciemnożółty	IIla	w	In		19	1,70		0,30	29,5		42	32		
2,90		Gπ	glina pylasta brązowo-szara	Ib	w	tpl	1/1	18	2,10	0,25		14	15	27	18			
3			Iπ	ił pylasty brązowo-szary	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22		
3,30		Iπ	ił pylasty szary															
				3,50	Iπ													
4		Trzeciorzęd																
5																		

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

In - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA

zał.4.2

miejsowość: Partynia
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2009r.
rzędna terenu: ~178,00 m npm

S-2

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba walczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE							
											w_n [%]	ρ [t/m ³]	I_L	I_D	Φ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
1	▽▼1,50 (25.03.2009r.)	Czwartorzęd		0,30		gleba												
				0,60	Pg	piasek gliniasty brązowy	Ia	w	pzw	0/0	10	2,20	0		18	30	48	34
				1,10	Pd	piasek drobny brązowo-żółty	IIIa	w	In		19	1,70		0,30	29,5		42	32
				1,50	Ps	piasek średni brązowo-żółty	IIIb	w	In		16	1,88		0,30	31,8		69	58
				1,70	G//Pd	głina brązowo-rdzawa przewarstwiona piaskiem drobnym brązowo-rdzawym	Ic	w	pl	4/4	17,8	2,09	0,50		10	8	15	11
				2,00	Ps	piasek średni popielaty	IIIb	w	In		16	1,88		0,30	31,8		69	58
2				2,30	I π	ił pylasty brązowo-zielonkawy	I Ib	w	tpl	2/2	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12
3		Trzeciorzęd			I π	ił pylasty szary	I Ia	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22
4				3,50														
5																		

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

In - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA





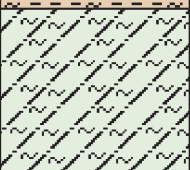
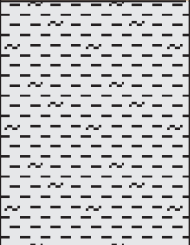
zał. 4.3

miejsowość: Partynia
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2009r.
rzędna terenu: ~179,00 m npm

S-3

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba walczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE								
											w _n [%]	ρ [t/m³]	I _L	I _D	Φ _u [°]	C _u [kPa]	M _O [MPa]	E _O [MPa]	
1	▼0,50 ▽0,60 (25.03.2009r.)	Czwartorzęd		0,30		gleba													
				0,60	Gp	glina piaszczysta brązowo-szara	Ic	w	pl	4/4	17,8	2,09	0,50		10	8	15	11	
				0,80	Ps	piasek średni beżowy	IIlb	nw	ln		nw	1,88		0,30	31,8		69	58	
				0,90	Gp	glina piaszczysta brązowo-żółta	Ic	w	pl	2/2	17,8	2,09	0,50		10	8	15	11	
					Iπ	ił pylasty brązowo-szary	IIb	w	tpl	4/4									
2				1,70						2/2	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12	
						Gπz	glina zwięzła pylasta szaro-brązowa	Ib	w	tpl	1/1	18	2,10	0,25		14	15	27	18
				2,80															
3				3,20		Iπ	ił pylasty szaro-brązowy	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22
4						Iπ	ił pylasty szary												
5			5,00																

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twaroplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA

zał.4.4

miejsowość: Partynia
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2009r.
rzędna terenu: ~179,00 m npm

S-4

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba walczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE							
											w_n [%]	ρ [t/m ³]	I_L	I_D	Φ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
1	▼0,50 ▲0,70 (25.03.2009r.)	Czwartorzęd		0,20		gleba												
				0,40	Gp	glina piaszczysta brązowo-żółta	Ic	w	pl	4/4	17,8	2,09	0,50		10	8	15	11
				0,50	Ps	piasek średni brązowo-żółty	IIIb	w	ln		16	1,88		0,30	31,8		69	58
				0,70	Gp	glina piaszczysta brązowo-szara	Ic	w	pl	2/3	17,8	2,09	0,50		10	8	15	11
2		Czwartorzęd		1,40	Ps	piasek średni popielaty	IIIb	w	ln		16	1,88		0,30	31,8		69	58
				2,60	I_π	ił pylasty szaro-brązowy	IIb	w	tpl	4/4 1/2	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12
				3,20	I_π	ił pylasty szaro-brązowy	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22
3		Trzeciorzęd		5,00	I_π	ił pylasty szary												
4																		
5																		

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA

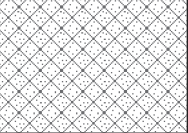




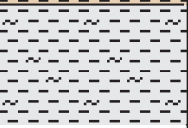
zał. 4.5

miejsowość: Partynia
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2003r.
rzędna terenu: ~180,00 m npm

S-5

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba walczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE							
											w_n [%]	ρ [t/m ³]	I_L	I_D	Φ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
1	▽ ▽ 1,40 (25.03.2003r.)	Czwartorzęd		0,90	NN (Gp)	nasyp niebudowlany gliniasto-piaszczysty (głina piaszczysta brązowo-szara)		w	tpl	1/1	nie określano parametrów geotechnicznych nasypów							
				1,30	NN (Pd)	nasyp niebudowlany piaszczysty (piasek drobny jasnożółto-popielaty)		w	ln									
				1,70	NN (Ps)	nasyp niebudowlany piaszczysty (piasek średni popielaty)		nw	ln									
				2,10	NN (Pd)	nasyp niebudowlany piaszczysty (piasek drobny zagliniony ciemnoszary + kawałki cegieł i ceramiki)		nw	ln									
2		Trzeciorzęd		2,70	I_π	il pylasty szaro-brązowy	IIb	w	tpl	1/1	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12
3				3,50	I_π	il pylasty szary	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22
4																		
5																		

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA

zał.4.6

miejsowość: Partynia
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2003r.
rzędna terenu: ~182,00 m npm

S-6

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba waleczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE								
											w _n [%]	ρ [t/m ³]	I _L	I _D	Φ _u [°]	C _u [kPa]	M _O [MPa]	E _O [MPa]	
1	▽▼ 1,30 (25.03.2003r.)	Czwartorzęd				gleba													
				0,30															
					Pg	piasek gliniasty brązowy	Ia	w	pzw	0/0	10	2,20	0		18	30	48	34	
				0,80															
				1,00	Gp	glina piaszczysta brązowa	Id	w	mpl	5/5	21,5	2,03	0,75		6	5	10	7	
			1,30	Pg	piasek gliniasty brązowy	3/3													
			1,50	Ps	piasek średni beżowy	IIIb	nw	In		nw	1,88		0,30	31,8		69	58		
2						Iπ	ił pylasty szaro-brązowy	IIb	w	tpl	2/2	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12
			2,10			Iπ	ił pylasty szaro-brązowy	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22
3			Trzeciorzęd																
						Iπ	ił pylasty szary	IIb	w	tpl	1/1	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12
4				3,50															
5																			

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

In - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

KARTA MAŁOŚREDNICOWEGO SONDOWANIA

zał.4.7

miejsowość: Partynia
powiat: mielecki
województwo: podkarpackie
data sondowania: 25.03.2009r.
rzędna terenu: ~190,00 m npm

S-7

Skala 1 : 50

Wykonawca: Firma Geologiczna "GEOTAR"
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 ZbylitowskaGóra
Opracowała: mgr inż. Dorota Godyń
Temat: Kanalizacja - Radomyśl, Partynia

[m]	zwierciadło wody [m] ppt	stratygrafia	profil litologiczny	głębokość [m] ppt	smbol gruntu	opis warstw litologicznych	warstwa geotechniczna	wilgotność gruntu	stan gruntu	liczba walczkowań	PARAMETRY GEOTECHNICZNE							
											w_n [%]	ρ [t/m ³]	I_L	I_D	Φ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
1	~0,80 (25.03.2009r.)	Czwartorzęd		0,40		gleba												
				1,00	Pd	piasek drobny zagliniony brązowy	IIIa	w	ln		19	1,70		0,30	29,5		42	32
				1,40	Iπ	ił pylasty zielonkawy	IIc	w	pl	5/5	42	1,80	0,50		6,5	36	12,5	7
				1,70	Iπ	ił pylasty zielonkawy	IIb	w	tpl	3/3	33	1,90	0,25		9,5	47	22	12
2		Trzeciorzęd		2,20	Iπ	ił pylasty szary				1/1								
3				3,50	Iπ	ił pylasty szary	IIa	w	pzw	0/0	25	2,05	0		13	60	40	22
4																		
5																		

objaśnienia:

stan gruntów spoistych:

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

stan gruntów sypkich:

ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

wilgotność gruntu:

su - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony
~0,80 - naciek lub niewielkie sączenia

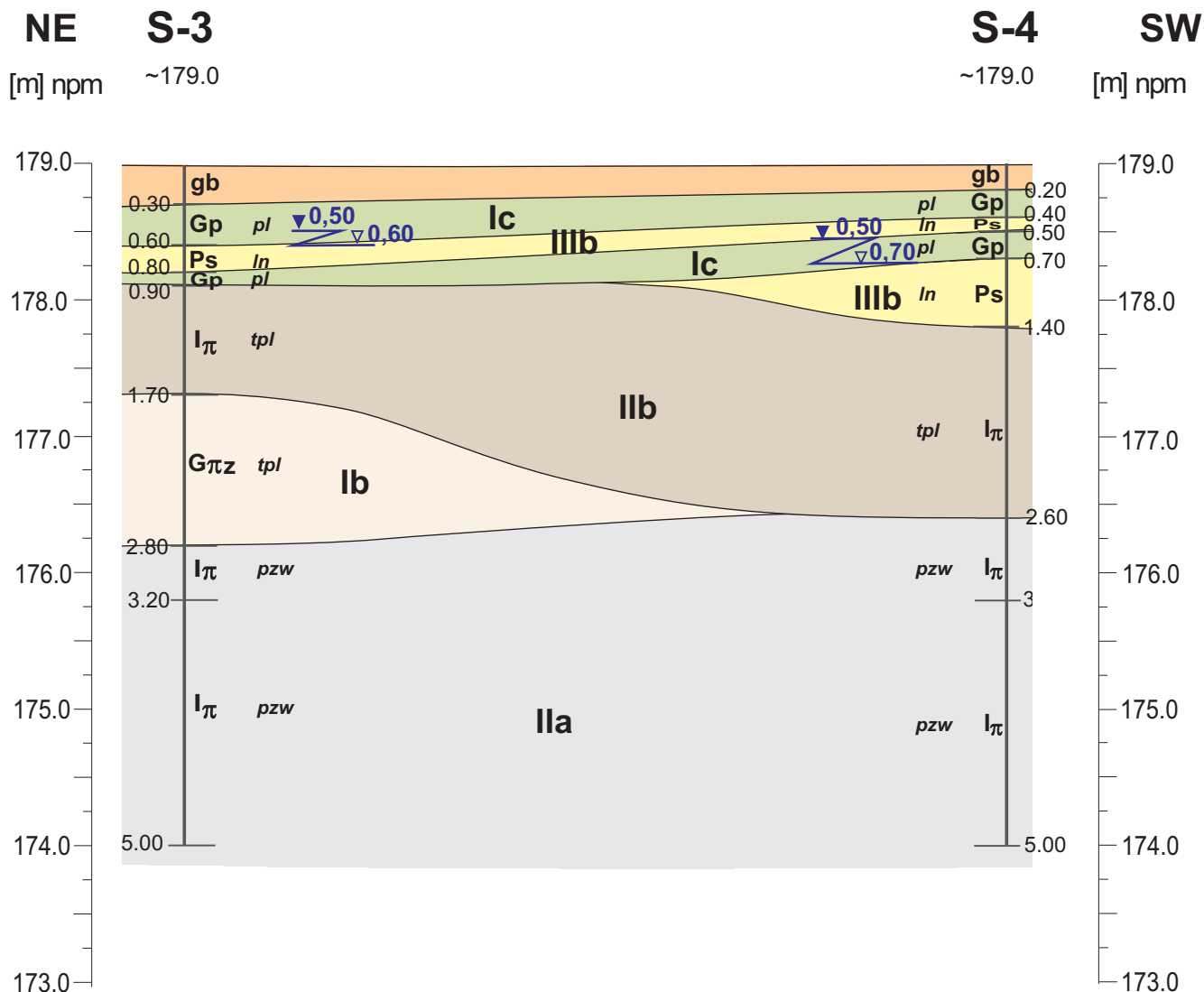
symbole:

ρ - gęstość objętościowa
 w_n - wilgotność naturalna
 I_L - stopień plastyczności
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
 I_D - stopień zagęszczenia

Przekrój geotechniczny

zał.5

skala 1 : $\frac{500}{50}$



Parametry geotechniczne:

warstwa Ib

$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$
 $w_n = 18 \%$
 $I_L = 0,25$
 $\phi_u = 14^\circ$
 $c_u = 15 \text{ kPa}$
 $M_0 = 27 \text{ MPa}$
 $E_0 = 18 \text{ MPa}$

warstwa Ic

$\rho = 2,09 \text{ t/m}^3$
 $w_n = 17,8\%$
 $I_L = 0,50$
 $\phi_u = 10^\circ$
 $c_u = 8 \text{ kPa}$
 $M_0 = 15 \text{ MPa}$
 $E_0 = 11 \text{ MPa}$

warstwa Iia

$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$
 $w_n = 25 \%$
 $I_L = 0$
 $\phi_u = 13^\circ$
 $c_u = 60 \text{ kPa}$
 $M_0 = 40 \text{ MPa}$
 $E_0 = 22 \text{ MPa}$

warstwa IIb

$\rho = 1,90 \text{ t/m}^3$
 $w_n = 33 \%$
 $I_L = 0,25$
 $\phi_u = 9,5^\circ$
 $c_u = 47 \text{ kPa}$
 $M_0 = 22 \text{ MPa}$
 $E_0 = 12 \text{ MPa}$

warstwa IIIb

$\rho = 1,88 \text{ t/m}^3$
 $w_n = 16 \%$ - nw
 $I_D = 0,30$
 $\phi_u = 31,8^\circ$
 $M_0 = 69 \text{ MPa}$
 $E_0 = 58 \text{ MPa}$

Przekrój geotechniczny

Temat: Kanalizacja - Partynia, gm. Radomyśl Wiel.

Wykonawca:
 Firma Geologiczna "GEOTAR"
 ul. Zbylitowskich 182
 33-113 Zbylitowska Góra

Skala pozioma 1 : 500
 Skala pionowa 1 : 50

Opracowała:
 mgr inż. Dorota Godyń

Data:
 marzec 2009r.

Objaśnienia przekroju geotechnicznego

Objaśnienia: S-1 -nr sondowania
 201,00 -rzędna terenu
 NN - nasyp niebudowlany
 litologia:
 Π -pył
 Πp-pył piaszczysty
 Pg - piasek gliniasty
 Gp- glina piaszczysta
 G - glina
 Gπ - glina pylasta
 Gpz- glina piaszczysta zwięzła
 Gz - glina zwięzła
 Gπz-glina pylasta zwięzła
 Iπ - ił pylasty
 I - ił
 Ip - ił piaszczysty
 Pog- pospółka gliniasta
 Zg - żwir gliniasty
 Pd - piasek drobny
 Pπ - piasek pylasty
 Ps - piasek średni
 Pr - piasek gruby
 Po - pospółka
 Ż - żwir
 KO - otoczki
 Nm - namuł
 Nm -namuł piaszczysty
 T - torf
 (H) - grunty próchnicze
 (+Ż)-domieszka żwiru
 // - przewarstwienia

stan gruntu sypkiego:

ln - luźny
 szg - średniozagęszczony
 zg - zagęszczony

stan gruntu spoistego:

zw - zwarty
 pzw - półzwarty
 tpl - twardoplastyczny
 pl - plastyczny
 mpl - miękoplastyczny
 pł - płynny

Ia, II - warstwa geotechniczna

0,40 ~ naciek
 2,40 ▽ zwierciadło wody nawiercone
 1,05 ▼ zwierciadło wody ustabilizowane

symbole:

ρ -gęstość objętościowa
 w_n -wilgotność naturalna
 I_L -stopień plastyczności
 I_D -stopień zagęszczenia
 Φ -kąt tarcia wewnętrznego
 c -spójność
 M_o -edometryczny moduł ścisłości
 E_o -moduł pierwotnego odkształcenia gruntu