



OPINIA GEOTECHNICZNA

**WRAZ Z BADANIEM SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL USTALAJĄCA
WARUNKI GRUNTOWO - WODNE DLA INWESTYCJI PN.
„ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ 120808W W RELACJI
GRZYBOWO - REGIMIN” GMINA REGIMIN, POWIAT
CIECHANOWSKI, WOJ. MAZOWIECKIE.**

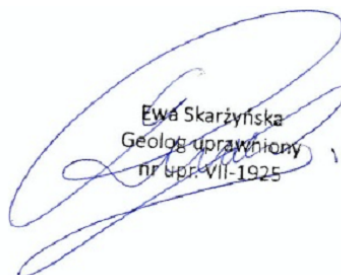
Zleceniodawca: DROG-POL II s. c.

ul. Miodowa 1, 09-100 Poświętne

Opracowanie: Jacek Sobieraj

Zatwierdziła:

GEO+KAR Ewa Skarżyńska
ul. Na Skarpie 10/21, 06-100 Pułtusk
NIP: 568 160 52 66
tel. 515 995 675, e-mail: biuro@geoskar.pl


Ewa Skarżyńska
Geolog uprawniony
nr upr. VII-1925

Kwiecień, 2022 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa:

1 Wstęp	3
2 Podstawy techniczne opracowania	3
3 Lokalizacja terenu badań i zagospodarowanie terenu	3
4 Budowa geologiczna	3
5 Badania terenowe	3
6 Warunki gruntowe i parametry geotechniczne	4
7 Warunki wodne.....	5
8 Wnioski	5
9 Spis wykorzystanych materiałów.	6

Część graficzna:

Zał. nr 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000
Zał. nr 2. Mapa dokumentacyjna 1 : 2000
Zał. nr 3A. Wycinek szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000
Zał. nr 3B. Objaśnienia szczegółowej mapy geologicznej Polski
Zał. nr 4. Karty otworów geotechnicznych
Zał. nr 5. Karty sondowania DPL
Zał. nr 5. Objaśnienia znaków i symboli

1 Wstęp

Opinię geotechniczną dla inwestycji pn. „Rozbudowa drogi gminnej 120808W w relacji Grzybowo – Regimin sporządzono w celu określenia warunków wodno – gruntowych oraz wstępnych wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby ww. zadania. Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie DROG POL II s. c. ul. Miodowa 1, 09-100 Poświętne, zwanym dalej „Zleceniodawcą”. Niniejsze opracowanie jest opracowaniem wstępnym, które poprzedza fazę projektową.

2 Podstawy techniczne opracowania

- 2.1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu w skali 1 : 2000.
- 2.2. Wyniki badań i obserwacji terenowych.
- 2.3. Normy, Literatura fachowa, mapy geologiczne.
- 2.4. PN 02/B - 04452 Geotechnika. Badania polowe.
- 2.5. PN 02/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 2.6. PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 2.7. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- 2.8. PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.
- 2.9. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz.463).
- 2.10. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021, poz. 1420 ze zm.)

3 Lokalizacja terenu badań i zagospodarowanie terenu

Odcinek drogi objęty rozbudową rozpoczyna się od skrzyżowania ulic Władysława Kubickiego i Ignacego Mościckiego w miejscowości Regimin i biegnie przez ok. 2.50 km w kierunku południowym wzdłuż rzeki Łydynia mijając wieś Targonie. Następnie skręca na wschód ok 500-metrowym odcinkiem i kończy się przy przeprawie na rzece Łydynia we wsi Grzybowo. Przedmiotowa droga jest utwardzona asfaltem. Zlokalizowana jest na terenie o charakterze wiejskim. We wsi Targonie pobocza drogi są uporządkowane i utwardzone chodnikiem. W pozostałej części otoczona polami uprawnymi i łąkami. Nawierzchnia przedmiotowej drogi jest spękana i podziurawiona. Kategoria geotechniczna projektowanej drogi zostanie zaproponowana przez projektanta/konstruktora po zapoznaniu się z warunkami gruntowo-wodnymi zawartymi w niniejszej opinii.

Lokalizację terenu przedstawiono na załączniku nr 1.

4 Budowa geologiczna

Teren, na którym przeprowadzone zostały badania położony jest według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, w skali 1:50 000, arkusz Ciechanów /369/ na formie pochodzenia wodnolodowcowego – kemach. Osady go budujące to mułki, piaski i żwiry kemów oraz częściowo na formie denudacyjnej tj. suchej dolinie rzecznej zbudowanej z piasków, mułków i ilów wytopiskowych. Ww. grunty podścielają grube pokłady glin morenowych z okresu stadiału środkowego zlodowacenia Warty.

5 Badania terenowe

Na poddanym badaniom terenie wykonano 9 otworów badawczych do głębokości 3.70 m. p. p. t. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu WMM-08/18 świdrem wierzącym o średnicy 110 mm metodą na sucho. Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez zlecniodawcę oraz częściowo z geoportalu. Lokalizację i głębokość otworów wyznaczono w porozumieniu ze Zlecniodawcą, a ich umiejscowienie w planie przedstawiono na załączniku nr 2. W czasie wiercenia prowadzono badanie makroskopowe, w ramach którego określono rodzaj, wilgotność i barwę gruntu. Stan gruntów niespoistych określono na podstawie oporów

wiercenia i doświadczeń własnych. Stan gruntów spoistych określono na podstawie badań makroskopowych oraz badań *in situ* ręczną ścinarką obrotową.

Wykonano 1 sondowanie DPL do głębokości 5 m p. p. t. Sondowanie wykonano sondą dynamiczną lekką SD-10 (DPL) bez wolnospadu. Celem sondowania jest określenie rodzaju i stanu gruntu oraz określenie parametrów wytrzymałościowych warstw. Sporządzone zostały wykresy pomierzonych parametrów; N_{10} ; N_{kor} ; I_D/I_L . Wyniki ilustruje załącznik nr 5.

6 Warunki gruntowe i parametry geotechniczne

Jak przedstawiają karty otworów badawczych (załącznik 4.1 – 4.9) w otworach 2, 3, 4, 6, 7, 8 i 9 w profilach występują w głównie piaski drobne i piaski średnie w przewadze średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.40 - 0.50$. W otworze nr 5 wykonanym w pobliżu rzeki Łydynia nawiercono w przypowierzchniowych warstwach nawodnione luźne piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste do głębokości ok. 1.60 m p. p. t. Niżej zalegają średnio zagęszczone piaski drobne/piaski pylaste o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.40$. W otworze nr 1 od powierzchni terenu do ok. 1.20 m p.p.t. zalega warstwa słabonośnych, luźnych piasków humusowych. Niżej nawiercono utwory spoiste wykształcone w postaci plastycznych piasków gliniastych o stopniu plastyczności $I_L = 0.35$ oraz w postaci twardoplastycznych glin piaszczystych o stopniu plastyczności $I_L = 0.25$. W otworze nr 7 w stropowej części profilu znajdują się grunty słabonośne w postaci niekontrolowanych nasypów i plastycznych namułów gliniastych. Grunty organiczne stanowią ośrodek anizotropowy, co oznacza, że ich parametry geotechniczne są zmienne w każdym kierunku, przez co nie da się ich jednoznacznie sprecyzować. Dla namułów Zenon Wiłun w [„Zarys geotechniki” 1976 r.] podaje następujące wartości parametrów geotechnicznych¹⁾:

- gęstość objętościowa $\rho^p = 1.50 \text{ g/cm}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi^r = 10 \text{ stopni}$,
- spójność $c^r = 5 \text{ kPa}$,
- moduł ściśliwości $M = 5 \text{ MPa}$

W otworach nr 2, 4, 6 i 9 wiercenia wykonano przez nawierzchnię drogi, gdzie nawiercono:

- otwór nr 2 – 13 cm asfaltu oraz 22 cm podbudowy z kruszywa naturalnego tj. piasków drobnych, średnich i kamieni o średnicy do ok. 2 do 7 cm.
- otwór nr 4 – 13 cm asfaltu oraz 22 cm podbudowy z kruszywa naturalnego tj. piasków drobnych, średnich i kamieni o średnicy do ok. 2 do 7 cm.
- otwór nr 6 – 7 cm asfaltu oraz 10 cm podbudowy z kruszywa naturalnego tj. piasków drobnych, średnich i kamieni o średnicy do ok. 2 do 7 cm.
- otwór nr 9 – 7 cm asfaltu oraz 10 cm podbudowy z kruszywa naturalnego tj. piasków drobnych, średnich i kamieni o średnicy do ok. 2 do 7 cm.

Uwzględniając genezę i rodzaj gruntów wydzielono 6 warstw geotechnicznych. Warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych.

Warstwa I – piaski humusowe, luźne $I_D = 0.30$

Warstwa II – namuły, plastyczne $I_L = 0.40$

Warstwa III – piaski średnie + kamienie, średnio zagęszczone $I_D = 0.50$

Warstwa IVa – piaski drobne/piaski pylaste, luźne $I_D = 0.30$

Warstwa IVb – piaski drobne/piaski pylaste, średnio zagęszczone $I_D = 0.40$

Warstwa IVc – piaski drobne/piaski pylaste, średnio zagęszczone $I_D = 0.50$

Warstwa V – piaski grube/piaski średnie, średnio zagęszczone $I_D = 0.50$

Warstwa VIa – piaski gliniaste, plastyczne $I_L = 0.35$

Warstwa VIb – gliny piaszczyste, twardoplastyczne $I_L = 0.25$

Tabela nr 1

Rodzaj gruntu / Warstwa geotechni- czna	Stopień plastyczności / Stopień zagęszczenia I_L / I_D	Właściwości fizyczne i parametry wytrzymałościowe (charakterystyczne)			Moduły ścisłości i odkształceń (charakterystyczne)	
		ρ [g/cm ³]	φ [°]	c [kPa]	Mo [MPa]	Eo [MPa]
I - PH	0.30	-	-	-	-	-
II - Nm	0.40-0.50	1.50	5	10	5	-
III – Ps+K	0.50	1.70	33	0	94	79
IVa - Pd, Pπ	0.30	1.60	29	0	42	31
IVb - Pd, Pπ	0.40	1.65	30	0	51	38
IVc - Pd, Pπ	0.50	1.65	30	0	61	46
V – Pr/Ps	0.50	1.75	38	0	152	137
Vla - Pg	0.35	2.10	14	23	-	16
Vlb - Gp	0.25	2.15	17	30	32	24

ρ – gęstość objętościowa

φ – kąt tarcia wewnętrznego

c – spójność gruntu

Mo – moduł ścisłości pierwotnej

Eo – moduł odkształcenia pierwotnego

*parametry gruntów pod wodą należy pomniejszyć o wypór wody.

7 Warunki wodne

Na badanym terenie woda gruntowa została nawiercona w otworach nr 5, 7, 8 i 9 na głębokości od 1.00 – do 1.30 m p. p. t. oraz w otworze nr 2 na głębokości ok. 2.00 m p. p. t. Rzędne występowania wody gruntowej są zróżnicowane i uzyskują znaczny przedział z uwagi na różnice wysokości terenu dla miejsc wykonywania odwiertów.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w pobliżu terenu badań hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego przebiega na rzędnej 115 – 120 m n. p. m.

8 Wnioski

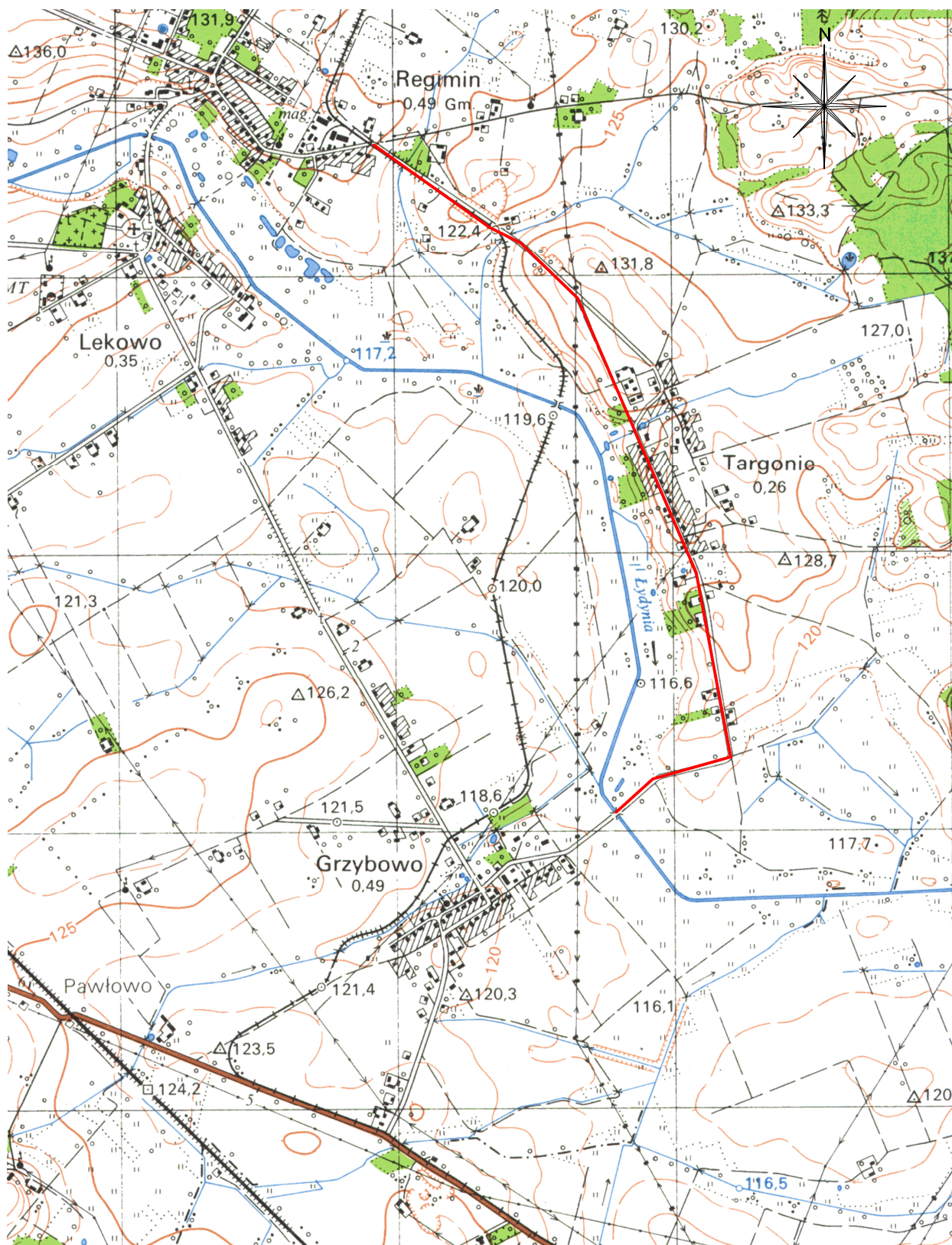
W podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- ✓ **Warstwa I** – piaski humusowe, luźne $I_D = 0.30$
- ✓ **Warstwa II** – namuły, plastyczne $I_L = 0.40$
- ✓ **Warstwa III** – piaski średnie + kamienie, średnio zagęszczone $I_D = 0.50$
- ✓ **Warstwa IVa** – piaski drobne/piaski pylaste, luźne $I_D = 0.30$
- ✓ **Warstwa IVb** – piaski drobne/piaski pylaste, średnio zagęszczone $I_D = 0.40$
- ✓ **Warstwa IVc** – piaski drobne/piaski pylaste, średnio zagęszczone $I_D = 0.50$
- ✓ **Warstwa V** – piaski grube/piaski średnie, średnio zagęszczone $I_D = 0.50$
- ✓ **Warstwa Vla** – piaski gliniaste, plastyczne $I_L = 0.35$
- ✓ **Warstwa Vlb** – gliny piaszczyste, twardoplastyczne $I_L = 0.25$
- Charakterystyki gruntów budujących wydzielone warstwy przedstawiono w rozdziale nr 6.
- Parametry charakterystyczne wydzielonych typów gruntów zaprezentowano w tabeli 1.
- Na badanym terenie woda gruntowa została nawiercona w otworach nr 5, 7, 8 i 9 na głębokości od 1.00 – do 1.30 m p. p. t. oraz w otworze nr 2 na głębokości ok. 2.00 m p. p. t. Rzędne występowania wody gruntowej są zróżnicowane i uzyskują znaczny przedział z uwagi na różnice wysokości terenu dla miejsc wykonywania odwiertów.
- Należy zastosować rozwiązania projektowe niwelujące możliwy wpływ wód gruntowych

- i atmosferycznych na inwestycję.
- Podczas korytowania i wykonywania wykopów instalacyjnych, należy zwrócić uwagę na zachowanie naturalnej struktury gruntów rodzimych w podłożu projektowanego przedsięwzięcia.
 - Projektowane nasypy należy odpowiednio zagęścić.
 - Głębokość przemarzania na przedmiotowym obszarze sięga do ok. 1.0 m p.p.t.
 - Zgodnie z katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA, dokonano oceny warunków wodnych i grupy nośności podłoża nawierzchni, przy założeniu że:
 - roboty będą prowadzone w wykopie nie głębszym niż 1 m
 - ewentualnie zastosowane nasypy będą miały wysokość nie większą niż 1 m
 - pobocza nie będą utwardzone i szczelne
 - będzie występowało dobre odprowadzenie wód powierzchniowych
 - Biorąc pod uwagę powyższe oraz:
 - ⇒ nieobecność wody gruntowej w otworze nr 1 i występowanie w bezpośrednim podłożu inwestycji gruntów bardzo wysadzinowych (piasek gliniasty - warstwa geotechniczna nr VIa) przyjęta grupa nośności to G4.
 - ⇒ nieobecność wody gruntowej w otworze nr 3, 4 i 6 oraz występowanie w bezpośrednim podłożu inwestycji gruntów niewysadzinowych (grunty piaszczyste - warstwa geotechniczna nr III i IVb) przyjęta grupa nośności to G1.
 - ⇒ obecność wody gruntowej w otworze nr 2, 8 i 9 na głębokości 1 ÷ 2 m p. p. t. oraz występowanie w bezpośrednim podłożu inwestycji gruntów niewysadzinowych (grunty piaszczyste - warstwa geotechniczna nr III, IVb) przyjęta grupa nośności to G1.
 - ⇒ obecność wody gruntowej w otworze nr 5 i 7 na głębokości < 1 m p. p. t. oraz występowanie w bezpośrednim podłożu inwestycji gruntów niewysadzinowych (grunty piaszczyste - warstwa geotechniczna nr IVb) oraz zakładając usunięcie wierzchniej, nienośnej warstwy nasypów i namulów przyjęta grupa nośności to G1.
 - Prace ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
 - Posadowienie trasy należy dostosować do warunków hydrogeologicznych i parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów.
 - Decyzję dot. metody posadowienia obiektu pozostawia się w gestii Projektanta, który szczegółowe warunki posadowienia przedmiotowej inwestycji w rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, przedstawi w projekcie budowlanym zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i przepisami.

9 Spis wykorzystanych materiałów.

- a) A. Wełniak „Szczegółowa mapa geologiczna Polski” arkusz /369 Ciechanów/ 2007 r.
- b) A. Wełniak „Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej polski” /369 Ciechanów/ 2007 r.
- c) M. Fert, Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz /369 Ciechanów/ 2000 r.
- d) geoportal.gov.pl
- e) Geoserwis GDOŚ
- f) Z. Wiłun „Zarys geotechniki” (WKiŁ Warszawa, 1982 r.)



OBJAŚNIENIA

 OBSZAR BADAŃ

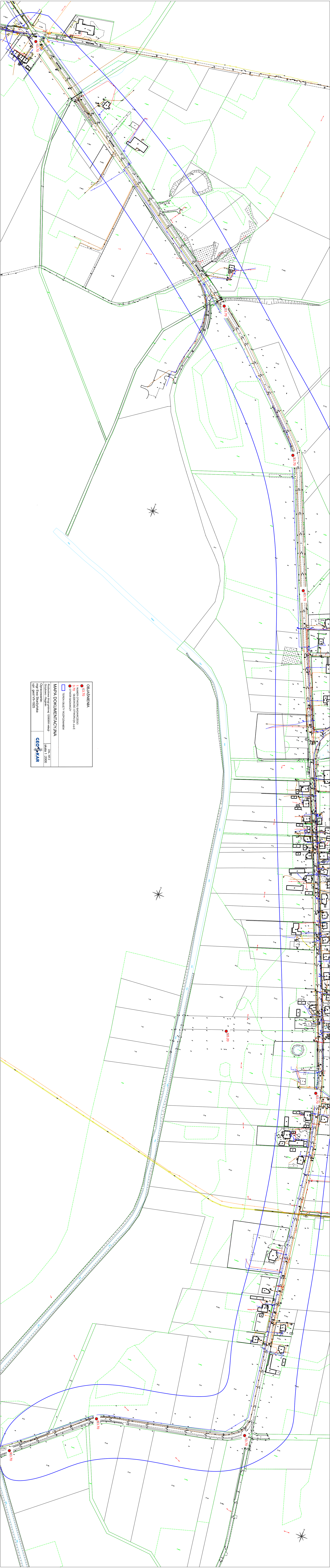
PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY

Grzybów - Pawłowo
gm. Regimin, pow. ciechanowski

ZAŁ. NR 1 skala 1 : 20000

Opracowanie:
mgr Ewa Skarżyńska
upr. geol VII-1925

GEO SKAR
GEOTECHNICAL SERVICE



OBJAŚNIENIA

13.70

1

NUMER OTWORU BUDOWCZEGO

3.70

GAŁĘZKOŚĆ OTWORU (m. p.p.)

OTWOR BUDOWCZY

TEREN OBIĘTÓW ROZPOZNANIEM

MAPA DOKUMENTACYJNA

Przebieg linii kolejowej 1300000 m.km

Orzechowo - Niepławy

Opracowanie:

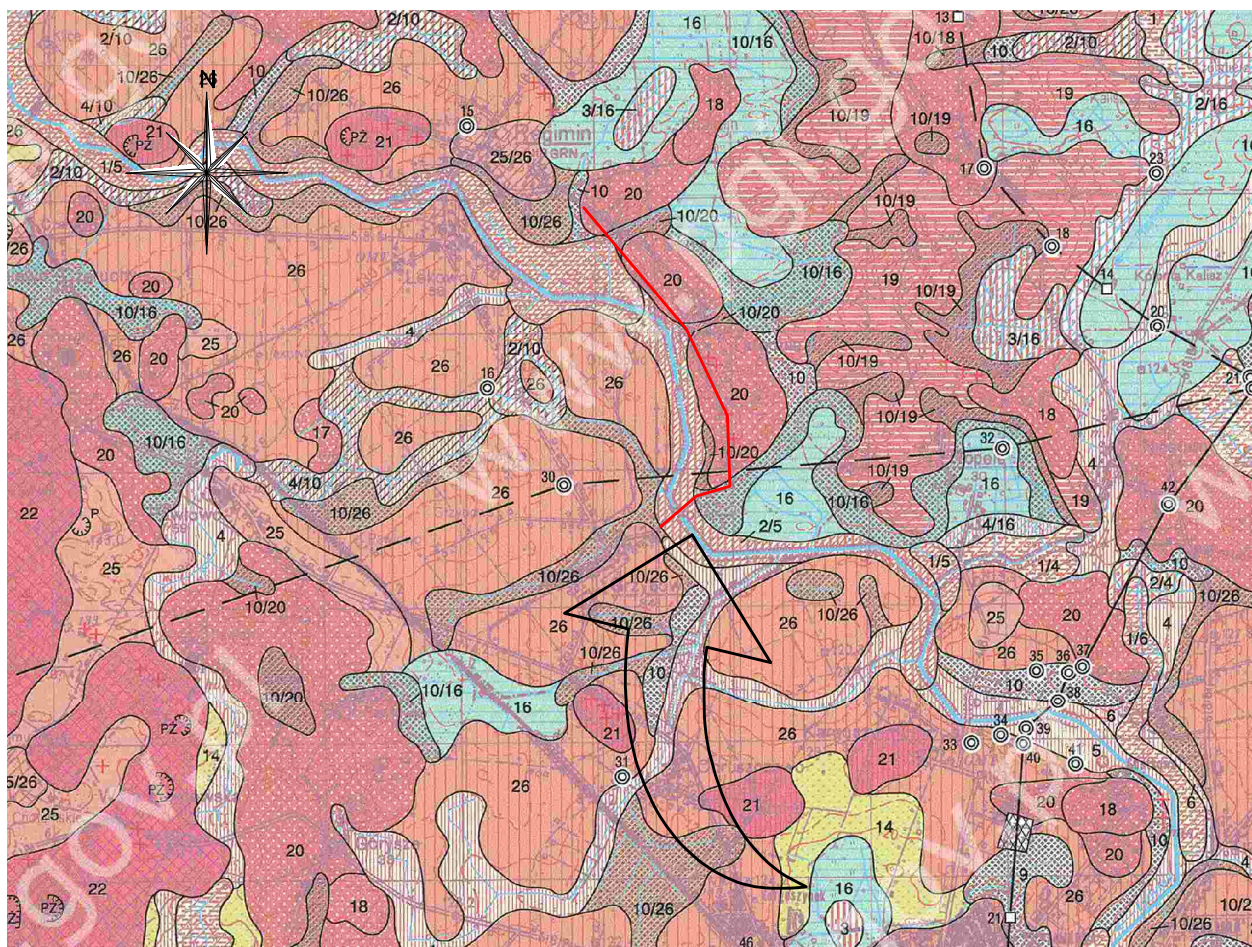
mjr Ewa Skarżyńska

lip. 0601 VII-1925

ZAL. NR 2

skala 1:2000

 **Geo-KAR**



OBJAŚNIENIA

 OBSZAR BADAŃ

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI
arkusz CIECHANÓW /369/
Opracowanie: A. Welniak, 2007 r.

Grzybowo, gm. Regimin
pow. ciechanowski, woj. maz.

ZAŁ. NR 3A

skala 1 : 50000

Opracowanie:
mgr Ewa Skarżyńska
upr. geol VII-1925

GEO-KAR
GEODYFIZYKA I GEOLOGIA

OBJASNIENIA DO SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

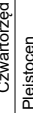
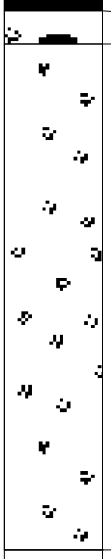
OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Torfy	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE (B A Ł T Y C K I E)
			Osady rzeczne (piaski drobnoziarniste, pyły, namuły)	
	PLEJSTOCEN		Piaski eoliczne w wydmach	
			Piaski i żwiry tarasów nadzalewowych	
			Żwiry i głazy moreny czołowej	
			Piaski lodowcowe	
			Żwiry lodowcowe	
			Piaski wodnolodowcowe i lodowce na glinach zwałowych	
			Piaski wodnolodowcowe	
			Gliny zwałowe względnie rezydwa glin zwałowych	
	NEOGEN		Żwiry kwarcowe i piaskowcowe oraz piaski	ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE
			Iły słodkowodne	
TRZECIORZĘD				

DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILÓW I PRZEKROJU

CZWARTORZĘD			Osady czwartorzędu nierozdzielone			
TRZECIORZĘD	NEOGEN		Iły margliste, gipsy, wapienie i piaski	TORTON DOLNY I ŚRODKOWY	TORTON	MIOCEN
TRIAS	WAPIEŃ MUSZŁOWY		Wapenie płytowe, faliste, zlepieńcowate, komórkowe i krystaliczne			WAPIEŃ MUSZ- ŁOWY DOLNY
	PIASKO- WIEC PSTRY		Margle, dolomity, wapienie dolomityczne i wapienie jamiste			PIASKOWIEC PSTRY GÓRNY (R E T)
			Piaskowce i iły czerwone lub pstre			PIASKOWIEC PSTRY DOLNY I ŚRODKOWY
KARBON	KARBON GÓRNY		Łupki, piaskowce i węgiel (warstwy gruszowskie)			NAMUR
			Łupki, piaskowce i węgiel (warstwy pietrkowickie)			
	KARBON DOLNY		Szarogłazy, łupki ilaste, zlepienie (warstwy bilowickie?)			WIZEN

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 4.1				
Miejscowość: Grzybowo Gmina: Regimin Powiat: ciechanowski			Zleceńodawca: Drog-Pol III s. c. Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska			System wiercenia: Rzędna: 124.14 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6							
		Czwartorzęd Plejstocen				Humus piaszczysty	H	I	w	0.3		In
					1.20	Piasek gliniasty brązowy	Pg	VIA			0.35	pl
					2.50	Gлина piaszczysta	Gp	VIB			0.25	tpl
					3.70							

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.2				
			Profil numer 2					Wiertnica:				
Miejscowość: Grzybowo Gmina: Regimin Powiat: ciechanowski			Zleceniodawca: Drog-Pol III s. c. Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska			System wiercenia:						
						Rzędna: 121.50 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia:				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m.p.p.t]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.00	 Czwartorzęd Pleistocen					Nawierzchnia asfaltowa	Asf.					
				0.13		Podbudowa z kruszywa naturalnego (Piaski drobne brązowe + kamienie 2 - 7 cm)	-					
				0.35		Piasek drobny, lekko zagliniony brunatny						
							Pd	IVB	w/m	0.4		szg
					3.70							

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 4.3				
Miejscowość: Grzybowo Gmina: Regimin Powiat: ciechanowski			Zleceńodawca: Drog-Pol III s. c. Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska					System wiercenia: Rzędna: 129.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6							
		Czwartorzęd Pleistocen		0.40	Piasek drobny brązowy z niewielką ilością dobrze rozłożonej substancji organicznej Piasek drobny, lekko zagliniony brunatny	Pd+Ph	IVB	w	0.4			szg
				3.70								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.4				
			Profil numer 4					Wiertnica:				
Miejscowość: Grzybowo Gmina: Regimin Powiat: ciechanowski			Zleceniodawca: Drog-Pol III s. c. Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska			System wiercenia:						
						Rzędna: 128.40 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia:				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen		0.13	Nawierzchnia asfaltowa	Asf.	IVB	w	0.4		szg	
				0.40	Podbudowa z kruszywa naturalnego (Piaski drobne brązowe + kamienie 2 - 7 cm)	-						
					Piasek drobny/pylasty, lekko brunatny	Pd						
				3.70								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.nr: 4.5

Wiertnica:

Miejscowość: Grzybowo

Gmina: Regimin

Powiat: ciechanowski

Zleceniodawca: Drog-Pol III s. c.

Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska

System wiercenia:

Rzędna: 116.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
▼ ▽ 1.00	▼ ▽ 1.00	Czwartorzęd Pleistocen				Gleba	Gb						
					0.30		Piasek średni z kamieniami, brunatny	Pr+K		w	0.3		In
					1.00		Piasek drobny/piasek pylasty, brunatny	Pd/Pπ	IVA				
					1.60		Piasek drobny/piasek pylasty, brunatny		IVB		0.4		
					3.00		Piasek drobny/piasek pylasty, brunatny		IVC	nw	0.5		
					3.40		Piasek drobny/piasek pylasty, brunatny		IVB		0.4		
		5.20											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 6

Zał.nr: 4.6

Wiertnica:

Miejscowość: Grzybowo

Gmina: Regimin

Powiat: ciechanowski

Zleceniodawca: Drog-Pol III s. c.

Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska

System wiercenia:

Rzędna: 124.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nawierzchnia asfaltowa	Asf					
					0.07	Podbudowa z kruszywa naturalnego (Piaski drobne brązowe + kamienie 2 - 7 cm)						
					0.17	Piasek średni + drobne kamienie, brunatny						
							Pr+ K	III		0.5		
					1.70	Piasek gruby/piasek średni, beżowy						
									w			
							Pr/Ps	V		0.6		
					3.70							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.nr: 4.7

Wiertnica:

Miejscowość: Grzybowo

Gmina: Regimin

Powiat: ciechanowski

Zleceńodawca: Drog-Pol III s. c.

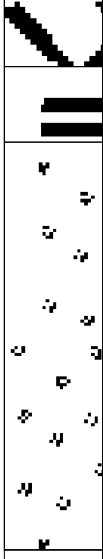
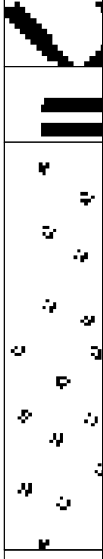
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska

System wiercenia:

Rzędna: 117.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy				Nasyp niekontrolowany, gliniasty (drobne kamienie, żwir, piasek zagliniony)	nN()				0.4	pl
		Nasy			0.50	Namul gliniasty, czarny	Nmg	II				
		Holocen			1.00	Piasek drobny/piasek pylasty, brunatny		IVB	nw	0.4	szg	
		Czwartorzęd			2.0							
Pleistocen	3.0											
					3.70							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.8				
			Profil numer 8					Wiertnica:				
Miejscowość: Grzybowo Gmina: Regimin Powiat: ciechanowski			Zleceńodawca: Drog-Pol III s. c. Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska			System wiercenia:						
						Rzędna: 116.90 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia:				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.30		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				Gleba	Gb					
				0.40	Piasek drobny, brązowy	Pd	IVB	w	0.4			
				1.00	Piasek średni, brunatny	Pr+K	III	w/nw	0.5	szg		
				3.70								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 9

Zal.nr: 4.9

Wiertnica:

Miejscowość: Grzybowo

Gmina: Regimin

Powiat: ciechanowski

Zleceniodawca: Drog-Pol III s. c.

Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska

System wiercenia:

Rzędna: 117.47 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nawierzchnia asfaltowa	Asf					
					0.07	Podbudowa z kruszywa naturalnego (Piaski drobne brązowe + kamienie 2 - 7 cm)						
					0.17	Piasek średni, brunatny		III				
					1.00	Piasek średni, brunatny						
							Pr+K	V	m/nw	0.5		szg
					3.70							

Miejscowość: Grzybowo
Gmina: Regimin
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

Wiercenie: GeoSkar Ewa Skarżyńska

Systemy pomiarowe:

Rzędna: 116.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania:

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia			Interpretacja			
					Luźny	Srednio zagęszcz	Zagęszczony	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s
		[m]	Symbol	Warstwa	Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy						
[m.p.p.t]					5	10	15	7	8	9	10
1	2	3	4	5				7	28	0.69	0.98
1.00 Czwartorzęd Plejstocen			Gb	IVA				4	5	0.37	0.92
			Pr+K					3	3	0.28	0.90
			Pd/P _π					7	7	0.43	0.93
		1.0		IVB				13	13	0.55	0.95
			Pd/P _π					9	9	0.48	0.94
			Pd/P _π								
		2.0		IVC							
			Pd/P _π								
			Pd/P _π								
		3.0		IVB							
			Pd/P _π								
			Pd/P _π								
		4.0									
			Pd/P _π								
			Pd/P _π								
5.0											

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRUNTY NASYPOWE

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	wietrzelnina	KAMIENISTE
	KWg	wietrzelnina gliniasta	
	KR	rumosz	
	KRg	rumosz gliniasty	
	KO	otoczaki	GRUBOZIARNISTE SYPKIE
	Ż	żwir	
	Żg	żwir gliniasty	
	Po	pospółka	
	Pog	pospółka gliniasta	DROBNOZIARNISTE SYPKIE
	Pr	piasek gruby	
	Ps	piasek średni	
	Pd	piasek drobny	
	Pπ	piasek pylasty	MAŁO SPOISTE
	Pg	piasek gliniasty	
	Πp	pył piaszczysty	
	Π	pył	
	Gp	głina piaszczysta	ŚREDNIO SPOISTE
	G	głina	
	Gπ	głina pylasta	
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
	Gz	głina zwięzła	ZWIĘZŁO SPOISTE
	Gπz	głina pylasta zwięzła	
	Ip	ił piaszczysty	
	I	ił	
	Iπ	ił pylasty	BARDZO SPOISTE
	Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda, $R_c > 5$ Mpa
SM	skała miękka, $R_c < 5$ Mpa

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki	} innego gruntu
	przewarstwienia	
	na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.	
$\frac{5}{527}$	numer wiercenia / rzędna wiercenia	

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny) w m ppt
	piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
	nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały

2/2 - ilość wałęczkowań gruntu w terenie

linia i numer przekroju podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

- numer warstwy geotechnicznej