



Geologia Libera

ul. Kazimierza Wielkiego 10 b/3 44-194 Knurów

NIP 969-038-68-25 | e-mail: liberageologia@gmail.com

tel. + 48 577 140 371 | tel. + 48 664 698 042

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla potrzeb przebudowy
drogi gminnej ulicy Topolowej
w miejscowości Łagiewniki Wielkie***

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Aleksandra Libera

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

Knurów, lipiec 2025 rok

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury	4
1.3 Charakterystyka inwestycji	5
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
2.1. Prace geodezyjne	5
2.2. Prace wiertnicze	6
2.3. Prace kameralne	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	6
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. WARUNKI WODNE	7
6. WARUNKI GRUNTOWE	7
7. WNIOSKI	8

Spis załączników:

- 1.** *Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000*
- 2.** *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000*
- 3.** *Karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1 : 50*
- 4.** *Objaśnienia znaków i symboli użytych na karcie otworu*
- 5.** *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Biura Projektów Budowlanych CADAM Adam Pokrzywiec z siedzibą przy ul. Opiełki 3a 42-286 Koszęcin.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, ich parametrach geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania przebudowy drogi gminnej.

Opinię opracowano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463),*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jaki powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).*

1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- *PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;*
- *PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;*
- *PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;*
- *PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;*
- *Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;*
- *PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;*
- *PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;*
- *PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;*
- *PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;*
- *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*

-
- *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
 - *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne -
Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczenie i opis;*
 - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne -
Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
 - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne -
Oznaczenie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenie i opis;*
 - *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne -
Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
 - *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach
wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
 - *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach
wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki
skał osadowych.*
 - *Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003.*
 - *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
GDDKiA oraz Politechnika Gdańska-Katedra Inżynierii Drogowej,
Gdańsk 2012.*
 - *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skali 1 : 50 000, arkusz Lubliniec.*

1.3 Charakterystyka inwestycji

W ramach planowanej inwestycji przebudowany zostanie odcinek ulicy Topolowej w miejscowości Łagiewniki Wielkie.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwór badawczy wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Wysokość otworu badawczego odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej otrzymanej od Zamawiającego.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscu wskazanym przez Zamawiającego wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 3,0 m.

Otwór odwiercono urządzeniem wiertniczym Wamet, świdrem spiralnym, bez użycia płuczki „na sucho”. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwór zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- *mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000,*
- *mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000,*
- *karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1 : 50,*
- *zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,*
- *objaśnienia znaków i symboli użytych na karcie otworu,*
- *część opisowa.*

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania wykonano w miejscowości Łagiewniki Wielkie w ciągu ul. Topolowej w rejonie posesji nr 34. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Progu Woźnickiego. Powierzchnia terenu wzdłuż istniejącej drogi opada w kierunku północno-wschodnim, a rzędna terenu w miejscu wykonanego otworu wynosi 272,5 m n.p.m.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest Potok Jeżowski.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej głębokości 3,0 m p.p.t. budują utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstoceńskie utwory akumulacji wodnolodowcowej. Litologicznie są to piaski średnie, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste.

Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów mineralno-gruzowych o grubości 0,4 m.

W starszym podłożu – jak to wynika z map geologicznych tego rejonu – występują piaski, żwiry i miejscami piaskowce żelaziste przynależne stratygraficznie do jury dolnej.

5. WARUNKI WODNE

Morfologia terenu nie sprzyja gromadzeniu się wód w podłożu dokumentowanego terenu czego potwierdzeniem są wyniki wierceń, w trakcie których do głębokości 3,0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Warstwa I *to nasypy budowlane zbudowane z kruszywa mieszanego, piasków średnich, żwirów, żużlowych spieków i destruktu asfaltowego. Są to utwory niewysadzinowe. Miąższość nasypów w miejscu wykonanego otworu wynosi 0,4 m.*

Warstwa IIa *to grunty rodzime niespoiste wykształcone jako piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych i lokalnie ze żwirem. Są one wilgotne, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty mało wysadzinowe.*

Warstwa IIb

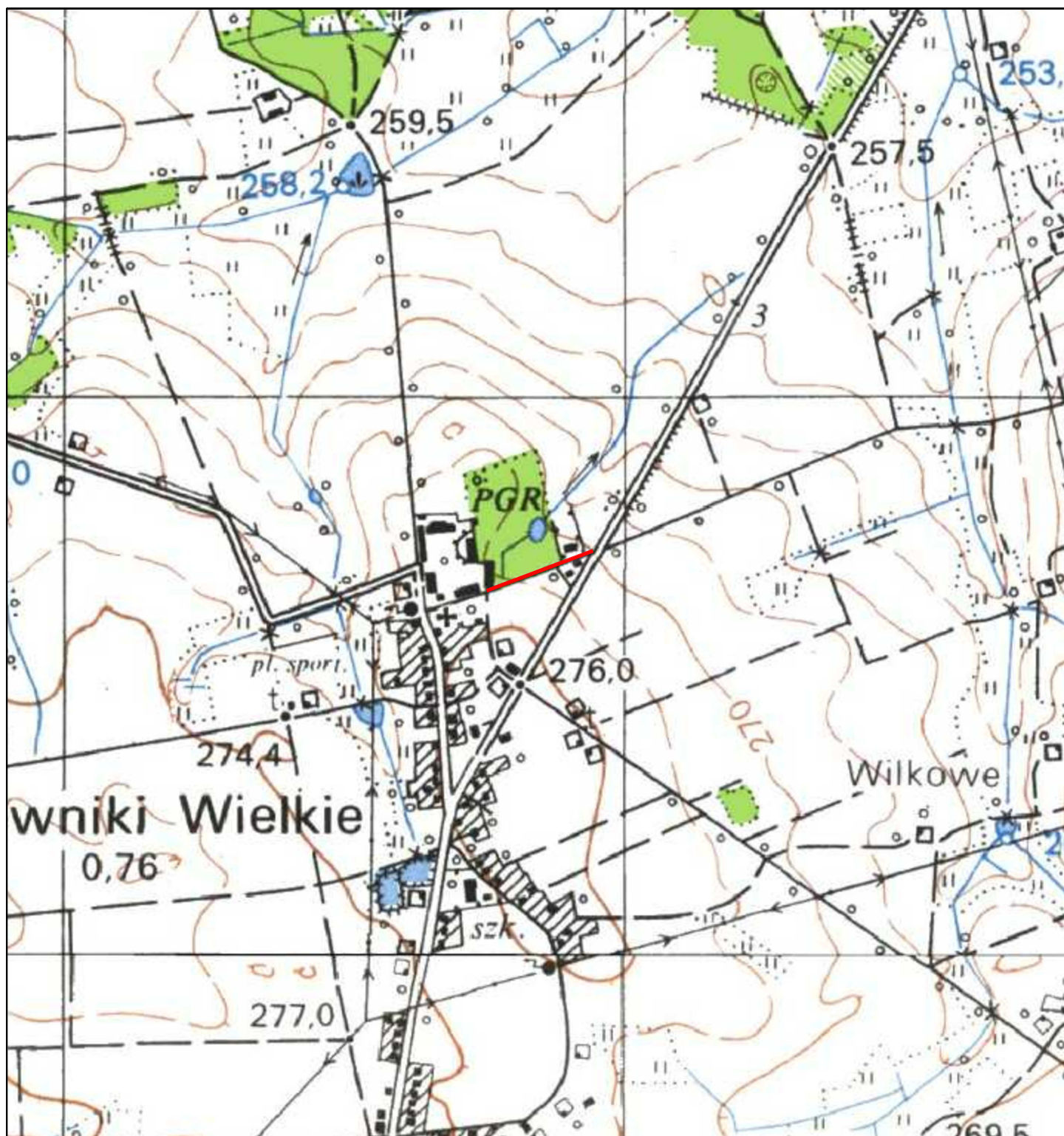
to grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste. Mają one konsystencję twardoplastyczną i średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Są to grunty mało wysadzinowe (gliny piaszczyste zwięzłe) i bardzo wysadzinowe (gliny piaszczyste).

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych jest załączona karta dokumentacyjna otworu badawczego (załącznik nr 3).

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności dla gruntów spoistych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.

7. WNIOSKI

- a)** *W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwą nasypów (warstwa Ia) nawiercono grunty mało ściśliwe i nośne w postaci średnio zagęszczonych piasków (warstwa IIa) oraz w postaci twardoplastycznych gruntów spoistych (warstwa IIb).*
- b)** *Wody gruntowej do zbadanej głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono*
- c)** *Na dokumentowanym odcinku drogi proponuje się przyjąć grupę nośności podłoża nawierzchni G3. Grupę nośności podłoża nawierzchni określono w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu. W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych należy rozważyć potrzebę poprawienia właściwości podłoża np. poprzez częściową wymianę gruntów z dogęszczeniem dna wykopu i zastosowaniem geosyntetyków.*
- d)** *Dla konkretnych obliczeń statycznych, podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.*
- e)** *Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.*



— teren badań



Geologia Libera

Nazwa
tematu

**Przebudowa drogi gminnej ulicy Topolowej
w miejscowości Łągiewniki Wielkie**

Nazwa
załącznika


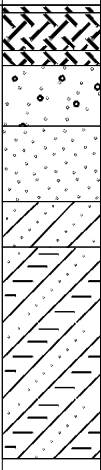
MAPA ORIENTACYJNA

Rodzaj
opracowania

**OPINIA
GEOTECHNICZNA**

data:
VII 2025
skala
1 : 10 000

zał. nr 1

<div>Geologia Libera</div>			<div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Profil numer 1</div>						<div>Zał.nr: 3</div> <div>Wiertnica: Wamet</div>					
<div>Miejscowość: Łagiewniki Wielkie</div> <div>Gmina: Pawonków</div> <div>Powiat: lubliniecki</div> <div>Województwo: śląskie</div>			<div>Obiekt: Przebudowa drogi gminnej</div> <div>Inwestor: Gmina Pawonków</div> <div>Wiercenie: M.Godula, kartę oprac. mgr inż. A.Libera</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr inż. L.Libera</div>			<div>System wiercenia: okrężny</div> <div>Rzędna: 272.50 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2025-07</div>								
Wiercenie	Głębokość zwiértciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
świder spiralny o średnicy 90 mm		<div><div>Holocen</div><div>Czwartorzęd</div><div>Pleistocen</div></div>	<div><div>0.05</div><div>0.30</div><div>0.40</div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>		<div><div>0.05</div><div>0.30</div><div>0.40</div><div>0.80</div><div>1.30</div><div>1.60</div><div>3.00</div></div>	nasyp budowlany (kruszywo mieszane + piasek średni + destrukta asfaltowy), szaro-brązowy	nB(Kr+Ps+da) nB(Żł)	w	1/2	szg	GN	G3	I	
						nasyp budowlany (żużłowe spieki), czarny	nB(Ps+Ż)				GMW		Ilb	
						nasyp budowlany (piasek średni + żwir), szary	Ps//Pg(+Ż)							
						piasek średni z wkładkami piasku gliniastego + żwir, brązowy	Ps//Pg							
						piasek średni z wkładkami piasku gliniastego, brązowy	Gp				GBW			
						głina piaszczysta, brązowa	Gpz	2/2	tpl	GMW				

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARCIE OTWORU

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE
nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany
HG-halda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste
ST skała twarda
SM skała miękka
b) nieskaliste

W zwietrzelina
KWg zwietrzelina
Wg zwietrzelina gliniasta
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
Iπ il pylasty

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste
L skała lita
Ms skała mało spękana
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste
In luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c) grunty spoiste
pl. płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty

d) wilgotność gruntów

su suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
nw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2%<lom<5%
Nm namuł - 5%<lom<30%
T torf - 30% <lom
Gy gytia-namuł o zaw. CaCO₃> 5%
WK węgiel kamienny | **WB** węgiel brunatny

Inne
N nawierzchnia
P podbudowa
Tr trylinka
Bc beton cementowy
Bs beton smolowy
Ba beton asfaltowy
Kr kruszywo
Kp kostka piaszczysta
Kb kostka betonowa
Kg kostka granitowa
Kk kostka klinkierowa
Kba kostka bazaltowa

SYMBOLS DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Q_h Czwartorzęd - holocen
Q_p Czwartorzęd - plejstocen
T Trias
Tr Trzeciorzęd
C Karbon
K Kreda

b) symbole petrograficzne skał

sw siwak	w wapień
pc piaskowiec	gt granit
mc mułowiec	zl zlepianiec
m margiel	d dolomit
ic ilowiec	cm cement
li ilolupiek	
li lupek ilasty	
l lupek	
lp lupek piaszczysty	

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

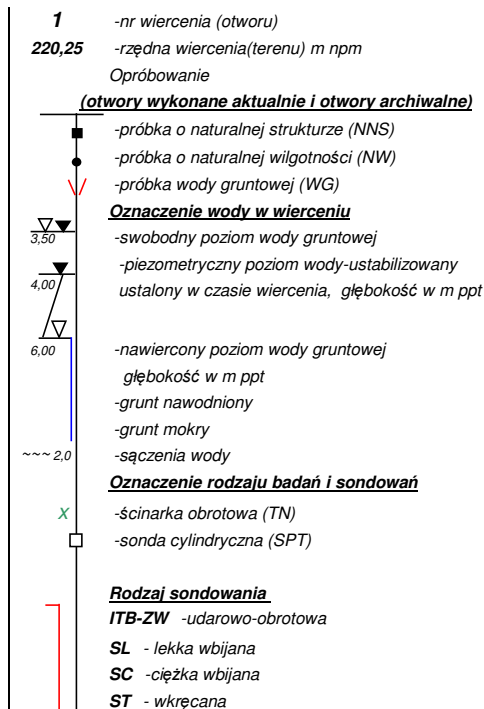
B - beton, **c** - gruz ceglany, **g** - gruz, **dr** - kawałki drewna, **twk** - lupek węglowy, **wk** - okruszywo węgla, **mw** - muł węglowy, **pwk** - pył węglowy, **pc** - okruszywo piaszczyste, **k** - kamienie, **kp** - kamień piecowy, **ok** - odpady komunalne, **sm** - smoła, **sph** - spieki hutnicze, **sp** - spieki, **szm** - szmaty, **szk** - szkło, **szl** - szłaka, **śm** - śmieci, **żl** - żużel, **żo** - żelazo, **cm** - cement

Inne oznaczenia

2/2 ilość wałeczków
+ domieszki
/ grunt na pograniczu
// przewarstwienie
p.p. przecięcie z przekrojem
III nr warstwy geotechnicznej



Geologia Libera



Charakter wysadzinowości gruntu

GN grunt niewysadzinowy
GW grunt wątpliwy
GMW grunt mało wysadzinowy
GBW grunt bardzo wysadzinowy

Rodzaj świda

sz świder rurowy do wiercenia okrętnego
szl świder rurowy do wiercenia udarowych
dl dłuto
SRd świder rdzeniowy
SS świder spiralny
k koronka wiertnicza

Zał. nr 4

Temat: **Przebudowa drogi gminnej ulicy Topolowej w miejscowości Łagiewniki Wielkie**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg PN-81/B-03020	
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma^{(m)}$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$						*ustalone metodą badań laboratoryjnych i polowych									
										**grunt nawodniony									
stratygrafia	Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny		nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia				
						stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	W_n %	ρ tm^{-3}	C_u kPa	ϕ_u °	pierwotnej M_o MPa	wtórnej M MPa	pierwotnego E_o MPa	wtórnego E MPa				
CZWARTORZĘD	HOLOCEN		nasypy budowlane	UTWORY ANTROP.	I	nB (Kr,Ps,Ż,żl,da)											$x^{(n)}$		
																			$\gamma^{(m)}$
																			$x^{(r)}$
	PLEJSTOCEN		piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych	UTWORY WODNODOWCOWE	IIa	Ps // Pg, Ps // Pg (+Ż)		0,50		16,0	0,9		30,4	62,0	77,5	46,0	57,5	$x^{(n)}$	
																		$\gamma^{(m)}$	
			gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste		IIb	Gpz, Gp	C				2,12	17,0	14,8	29,0	48,0	21,0	35,0	$x^{(n)}$	
									0,20	16,0	0,9	0,9	0,9					$\gamma^{(m)}$	
											1,91	15,3	13,3					$x^{(r)}$	