

OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY

**dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków
posadowienia studni i oczyszczalni ścieków**

Temat: Budowa studni na skratki na dz.nr ew. 78/6 oraz budowa mechaniczno-biologicznej
oczyszczalni ścieków na dz.nr ew.78/3, obr.0015 w Lesznie, gmina Kutno.

INWESTOR:

Urząd Gminy Kutno
ul. Witosa 1
99-300 Kutno

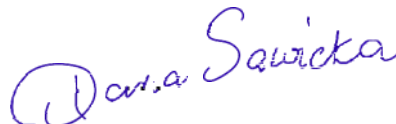
WYKONAWCA:

GEO EXPERT - Badania i Analizy Geotechniczne
ul. Popiełuszki 8/56, 96-300 Żyrardów

Opracował: inż. Marcin Łukasik



Autoryzował: mgr Daria Sawicka
nr upr.VII-1946



Pruszków, kwiecień 2025

Spis treści:

Spis załączników graficznych:	2
WSTĘP	3
1. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
1.1. ZAKRES PRAC	3
1.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
1.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
1.3.1. OPIS OGÓLNY	4
2. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	5
2.1. USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH	5
2.2. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	5
3. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	6
3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.....	6
3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	6
3.3. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.....	6
3.4. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
3.5. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA OBIEKTU	7
3.6. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH	7
3.7. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT	8
3.8. UWAGI KOŃCOWE	8

Spis załączników graficznych:

- mapa dokumentacyjna (do celów poglądowych) na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych, linię przekrojów (zał. 1)
- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 2)
- tabela parametrów geotechnicznych (zał. 3)
- przekroje geotechniczne (zał. 4)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 5)

WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie:

Urząd Gminy Kutno

ul. Witosa 1

99-300 Kutno

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych w ramach projektu: „**Budowa studni na skratki na dz.nr ew. 78/6 oraz budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków na dz.nr ew.78/3, obr.0015 w Lesznie, gmina Kutno**”. Dokumentację wykonano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010 r)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)

1. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1.1. ZAKRES PRAC

Dnia 18.04.2025 w ramach prac polowych wykonano cztery otwory badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t. za pomocą mechanicznego zestawu wiertniczego.

Otwory wyznaczono w terenie na podstawie domiarów geodezyjnym odbiornikiem GPS marki ALTUS APS3 działającym w układzie współrzędnych płaskich PUWG 2000 strefa 7. Rzędne powierzchni terenu przy wykonywanych wierceniach, wyznaczono na podstawie Numerycznego Modelu Terenu, który działa w oparciu o układ współrzędnych wysokościowych PL-EVRF2007-NH.

W trakcie badań prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra oraz obserwacje poziomu wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapa dokumentacyjna (do celów poglądowych) na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych, linię przekrojów (zał. 1)
- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 2)
- tabela parametrów geotechnicznych (zał. 3)
- przekroje geotechniczne (zał. 4)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 5)

1.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W miejscach badawczych na powierzchni terenu odnotowano nasypy niekontrolowane utworzone, głównie z humusu, pyłów, gruzów i piasków próchnicznych. Głębiej w podłożu nawiercono grunty mineralne, rodzime. W otworach 3 i 4 w przypowierzchniowej warstwie odnotowano niewielką warstwę piasków grubych i pylastych, których spąg opisano na 0,7 – 1,0 m p.p.t. Głębiej w obu lokalizacjach wstępują twardoplastyczne, plastyczne i półzwarte gliny piaszczyste, lokalnie z domieszką żwirów o miąższości większej niż zasięg głębokościowy wykonywanych wierceń.

Wodę gruntową zaobserwowano w trzech otworach. W otworze nr 2 na głębokości 1,2 m p.p.t. zaobserwowano sączenie bez wyraźnej stabilizacji i głębiej zwierciadło naporowe z soczewki piasków śródglinowych, nawiercone na 5,4 m p.p.t. ustabilizowało się na 4,0 m p.p.t. W otworze 3 woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego i ustabilizowanego na głębokości 2,0 m p.p.t. Poziom wody w zależności od pory roku i intensywności opadów może zmieniać charakter i głębokość występowania. Szczegółowy opis występujących warstw wraz z ich parametrami przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 2.

1.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

1.3.1. OPIS OGÓLNY

Uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw określono metodą „B” polegającą na oznaczaniu wartości z zależności korelacyjnych

na podstawie parametrów wiodących stopnia: zagęszczenia- „I_D” oraz stopnia plastyczności- „I_L”, wyznaczonych metodą B.

Wartości liczbowe cech wiodących określono w następujący sposób:

- stopień zagęszczenia- „I_D”- na podstawie rejestracji oporu świdra podczas wykonywanych wierceń.
- stopień plastyczności- „I_L”- na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowań) oraz badań laboratoryjnych.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA

2.1. USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH

- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r, poz. 463), z uwagi na występowanie zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 3 powyżej poziomu posadowienia na badanym terenie **warunki gruntowe** określono jako **złożone**.

2.2. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r, poz. 463), z uwagi na projektowany poziom posadowienia (poniżej 1,2 m p.p.t.) projektowany obiekt należy zakwalifikować do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

- Z uwagi na występowanie w podłożu pod projektowaną inwestycję gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym przewiduje się możliwość niewielkich zmian właściwości gruntów w czasie. Dotyczy to głównie stropowej partii gruntów z uwagi na okresowe nawodnienia. W związku z powyższym prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

- Grunty opisane jako nasypy niekontrolowane i gliny nie nadają się do ponownego wykorzystania jako materiał do wykonania zasypek wykopów. W celu uzyskania odpowiednich parametrów zagęszczenia zasypek wykopów wymaganych dla określonego przeznaczenia terenu, należy przewidzieć możliwość wymiany gruntu na grunt piaszczysty spełniający wymagania normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne podano w opisie oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 2).

3.3. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Z uwagi na naturalne warunki klimatyczne, w tym rejonie głębokość strefy przemarzania wynosi $h_z=1,0\text{m}$. Przy posadowieniu obiektu poniżej tej strefy występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać na projektowany obiekt.

3.4. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Posadowienie obiektu nastąpi poniżej 2,5 m.p.t., w obrębie warstwy glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym o $I_{Lsr}=0,15$. Ze względu na powyższe podłoże te należy przyjąć jako nośne i nieściśliwe.

3.5. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA OBIEKTU

Szczegółowy opis występujących warstw wraz z ich parametrami geotechnicznymi przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 2. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

3.6. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

- Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

- Grunty opisane jako nasypy niekontrolowane i gliny piaszczyste nie nadają się do ponownego wykorzystania jako materiał do wykonania zasypek wykopów.

- W celu uzyskania odpowiednich parametrów zagęszczenia zasypek wykopów wymaganych dla określonego przeznaczenia terenu, należy przewidzieć możliwość wymiany gruntu na grunt piaszczysty spełniający wymagania normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

- Zasypki wykopów należy wykonywać w warstwach o maksymalnej grubości 0,2 – 0,5 m w zależności od zastosowanego sprzętu zagęszczającego, tak aby uzyskać parametry zagęszczenia odpowiednie dla określonego przeznaczenia terenu (pas zieleni, chodnik, droga o określonej kategorii ruchu).

- Parametry zagęszczenia należy przyjmować wg wymagań normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

- Do zasypek wykopów należy używać gruntów przydatnych do robót ziemnych-nasypów wg wymagań normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

3.7. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT

Wodę gruntową zaobserwowano w trzech otworach. W otworze nr 2 na głębokości 1,2 m p.p.t. zaobserwowano sączenie bez wyraźnej stabilizacji i głębiej zwierciadło naporowe z soczewki piasków śródglinowych, nawiercone na 5,4 m p.p.t. ustabilizowało się na 4,0 m p.p.t. W otworze 3 woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego i ustabilizowanego na głębokości 2,0 m p.p.t. Poziom wody w zależności od pory roku i intensywności opadów może zmieniać charakter i głębokość występowania.

Z uwagi na charakter projektowanego obiektu należy zastosować drenaż roboczy. Zwraca się uwagę, że ze względu na możliwość powstania tzw. zjawisk kurzawkowych niedopuszczalne jest bezpośrednie odpompowywanie wody z dna wykopu w obrębie gruntów niespoistych.

3.8. UWAGI KOŃCOWE

Ostateczną decyzję co do nośności gruntów na poszczególnych obszarach, ich przydatności do posadowienia oraz sposobie posadowienia podejmuje projektant.

[illegible]

Kuczków 10C, 99-300 Kulinotel 500 165 618
 obręb: Leszno 100206_2.0015
 gm. Kulin 100206_2
 pow. kulinowski
 woj. łódzkie

[illegible]

----- zakres okultyzacji

Stan aktualności na 22.10.2024r.

[illegible]

PROJEKTANT
inż. Andrzej Miazek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji to-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji w-uw-ow-kanalizacyjnych
nr UA-V-7342-5/85/94 WK
KUP/IS/152-4/01

LEGENDA

S1 projektowana studnia betonowa skrutki $\varnothing$ 1500

projektowane przewody elektryczne do urządzeń technologicznych

Merusisz Żółgowski 87-800 Wroctówek ul. Złotowa 1a			
Investor:	Gmina Kutno ul. Witosa 1 99-300 Kutno	gm.kutno woj.lódzkie	
Objekt	Stadion betonowa na skratki ø 1500 Leszno dz.nr.78/6 gmina Kutno		
Nazwa	Projekt zagospodarowania terenu	PT	Rys.nr.1a
	imię i nazwisko		podpis
	ANDRZEJ MIAZEK		data
Projektant	UA-V-7342-5/05/94 WK x.2024		

ZAŁ.1.2 MAPA SYTUACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH I LINII PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO

SKALA 1:500

sporządzona przez firmę Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Mariola Kucharska
ul. Krasieńskiego 5/32, 99-301 Kutno

obręb: Leszno 100206_2.0015
gn. Kutno 100206_2
pow. kutnowski
woj. łódzkie

Nr zgłoszenia GK16640.7212024

Mapa powstała w drodze aktualizacji istniejącej mapy numerycznej gn. Kutno
arkusz według układu współrzędnych płaskich 2000 strefa 6, nr sekcji 6.172.32.012.2
Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów których brak informacji wynika
z zasobów historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi
ewentualnych słabości granicznych obciążających grunty położone w
granicach projektowanej inwestycji budowlanej.

(art. 80 ust. 5, 6 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji
z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie standardów technicznych wykonywania
geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania
i przekazywania wyników tych pomiarów do pzgik).

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Mariola Kucharska
nr ug. 14236

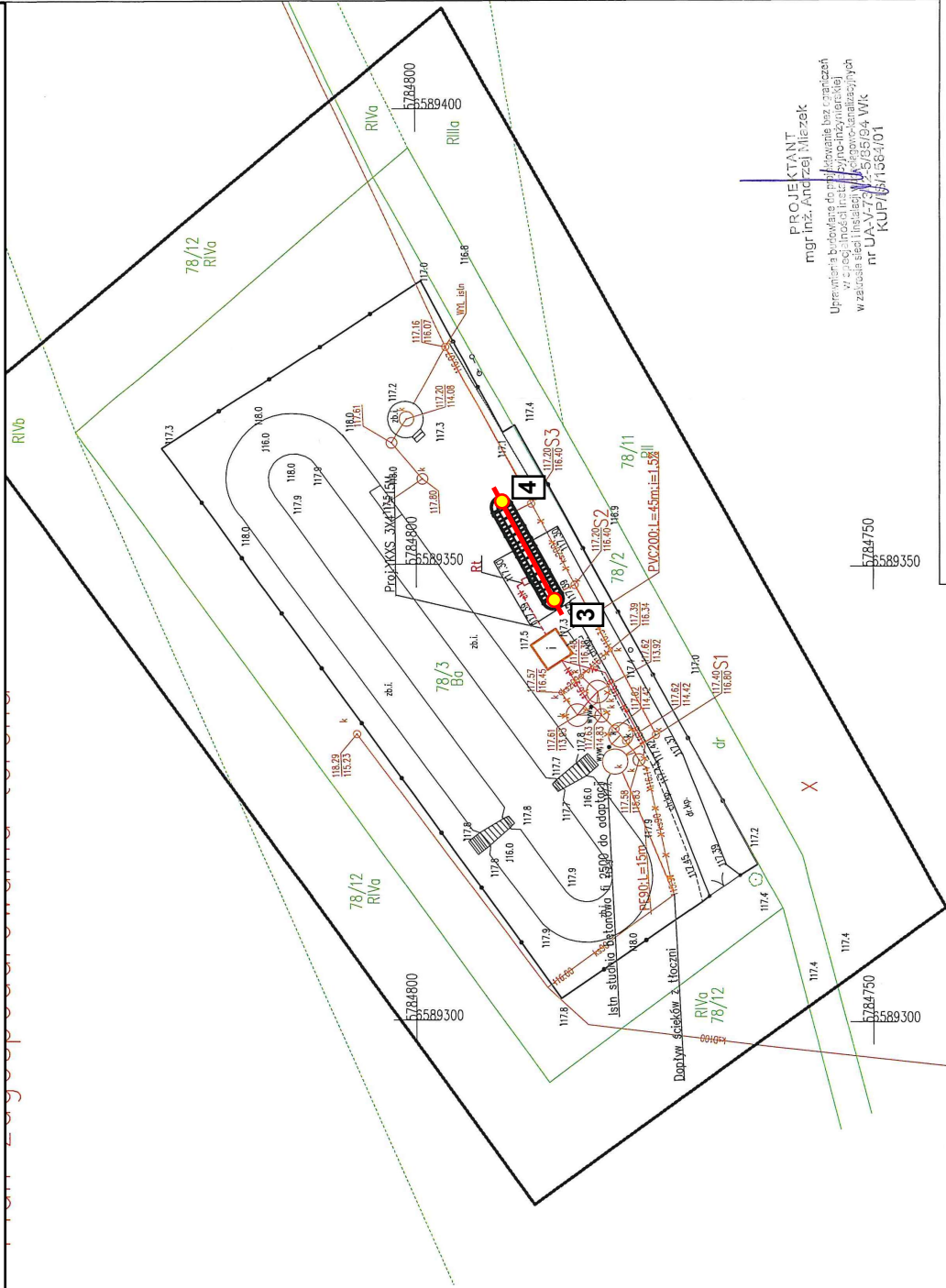
zakres aktualizacji

Stan aktualności na 20.04.2024r.

Ja jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK16640.7212024
Organ służb geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA POWIATU KUTOWSKIEGO
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Mariola Kucharska ul. Krasieńskiego 5/32, 99-301 Kutno
Nr oraz data sporządzenie dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	GK16640.7212024_1 z d. 22.04.2024r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Mariola Kucharska nr ug. 14236

LEGENDA

- OŚ – projektowana biologiczna oczyszczalnia ścieków w technologii złoża obrotowego – 60m³/d
- SxO – projektowane międzyobiektywne rurociągi kanalizacji sanitarnej
- projektowane studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej PE 425
- Rt^o – projektowane przewody elektryczne do urządzeń technologicznych
- *** istniejące elementy oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacji przewidziane do unieczynnienia



PROJEKTANT
mgr inż. Andrzej Miazek
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w zakresie inżynierii lądowej i budowlanej
nr UA-V-7342-5/85/94 WK
KUP16/156/101

Mariusz Ziędzowski

87-800 Włocławek ul. Żołnierska 1a

Inwestor:	Gmina Kutno ul. Witosa 1 99-300 Kutno	gm. Kutno woj. łódzkie
Obiekt	Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Leszno dz.nr.78/3 gmina Kutno	Ark.1/1
Nazwa	Projekt zagospodarowania terenu	PAB
	imię i nazwisko	Rys. nr. 1
	ANDRZEJ MIAZEK	podpis
Projektant	UA-V-7342-5/85/94 WK	data X.2024

Rejon: dz.ew.78/6, obr.0015
 Miejscowość: Leszno
 Gmina: Kutno (gmina miejska)
 Powiat: kutnowski

 Obiekt: Budowa studni na skratki i oczyszczalni ścieków
 Wiercenie: GEOEXPERT

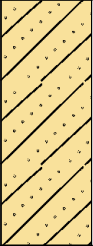
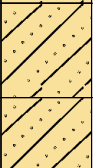
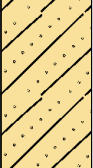
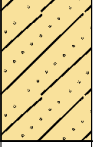
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.10 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2025-04-18

Głęb.: 6.00 m

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Nasyp niebudowlany (humus, gruz ceglany)	NN					
		1.0		0.90	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru	Gp+Ż				0.2	
		2.0		1.30	Gлина piaszczysta	Gp	I Ib	mw	tpl	0.15	
		3.0		2.60	Gлина piaszczysta						
		4.0		3.50	Gлина piaszczysta						
		5.0		4.00	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru	Gp+Ż	I Ic		pzw	0	
		6.0		6.00							

Rejon: dz.ew.78/6, obr.0015
 Miejscowość: Leszno
 Gmina: Kutno (gmina miejska)
 Powiat: kutnowski

 Obiekt: Budowa studni na skratki i oczyszczalni ścieków
 Wiercenie: GEOEXPERT

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.50 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2025-04-18

Głęb.: 6.00 m

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Nasyp niebudowlany (humus, gruz betonowy, kruszywo)	NN					
				0.30	Piasek średni	Ps					
				0.50	Nasyp niebudowlany (głina pylasta zwięzła, humus)	NN					
		1.0		0.90	Głina piaszczysta przewarstwiona żwirem	Gp/Ż					
	 1.30										
		2.0					IIb			0.15	
				2.40	Głina piaszczysta z domieszką żwiru						
		3.0									
				3.30	Głina piaszczysta z domieszką żwiru	Gp+Ż		mw	tpl	0.05	
	 4.00										
		4.0		4.20	Głina piaszczysta z domieszką żwiru i kamieni		IIc				
		5.0				Gp+Ż+K				0	
	 5.4										
		6.0		6.00							

Rejon: dz.ew.78/6, obr.0015
 Miejscowość: Leszno
 Gmina: Kutno (gmina miejska)
 Powiat: kutnowski

 Obiekt: Budowa studni na skratki i oczyszczalni ścieków
 Wiercenie: GEOEXPERT

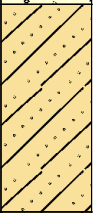
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 117.60 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2025-04-18

Głęb.: 6.00 m

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Nasyp niebudowlany (humus, piasek drobny)	NN					
				0.40	Piasek gruby	Pr	I	w/nw	szg		0.45
	1.00	1.00		1.00	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	IIa	w	pl	0.3	
				2.10	Gлина piaszczysta	Gp					
				2.60	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru		IIb		tpl	0.15	
				3.50	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru					0.05	
				4.10	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru	Gp+Ż	IIc	mw	pzw	0	
				6.00							

Rejon: dz.ew.78/6, obr.0015
 Miejscowość: Leszno
 Gmina: Kutno (gmina miejska)
 Powiat: kutnowski

 Obiekt: Budowa studni na skratki i oczyszczalni ścieków
 Wiercenie: GEOEXPERT

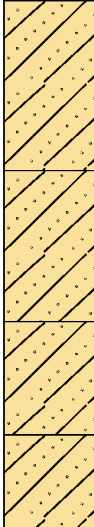
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 117.40 m n.p.m.

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2025-04-18

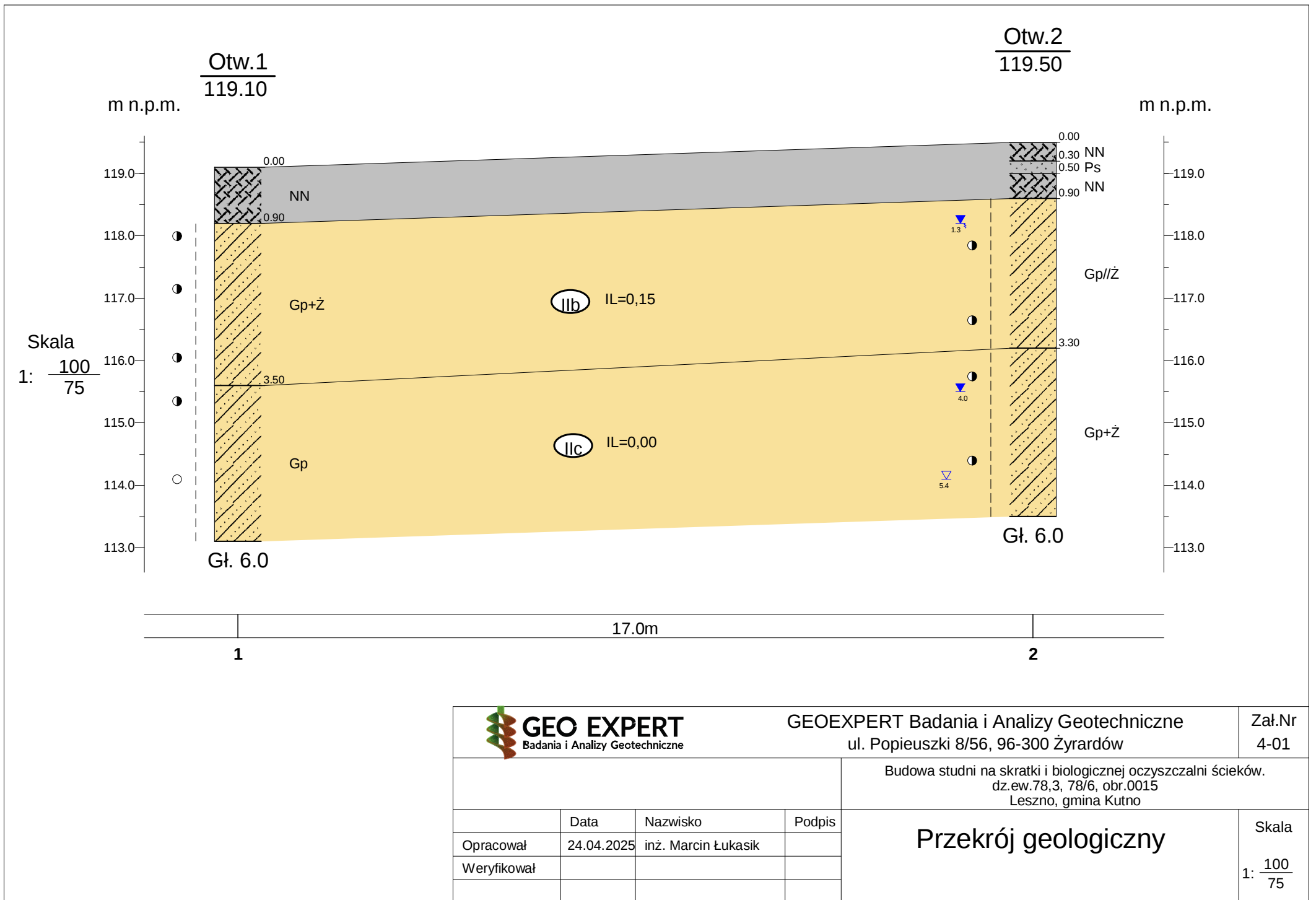
Głęb.: 6.00 m

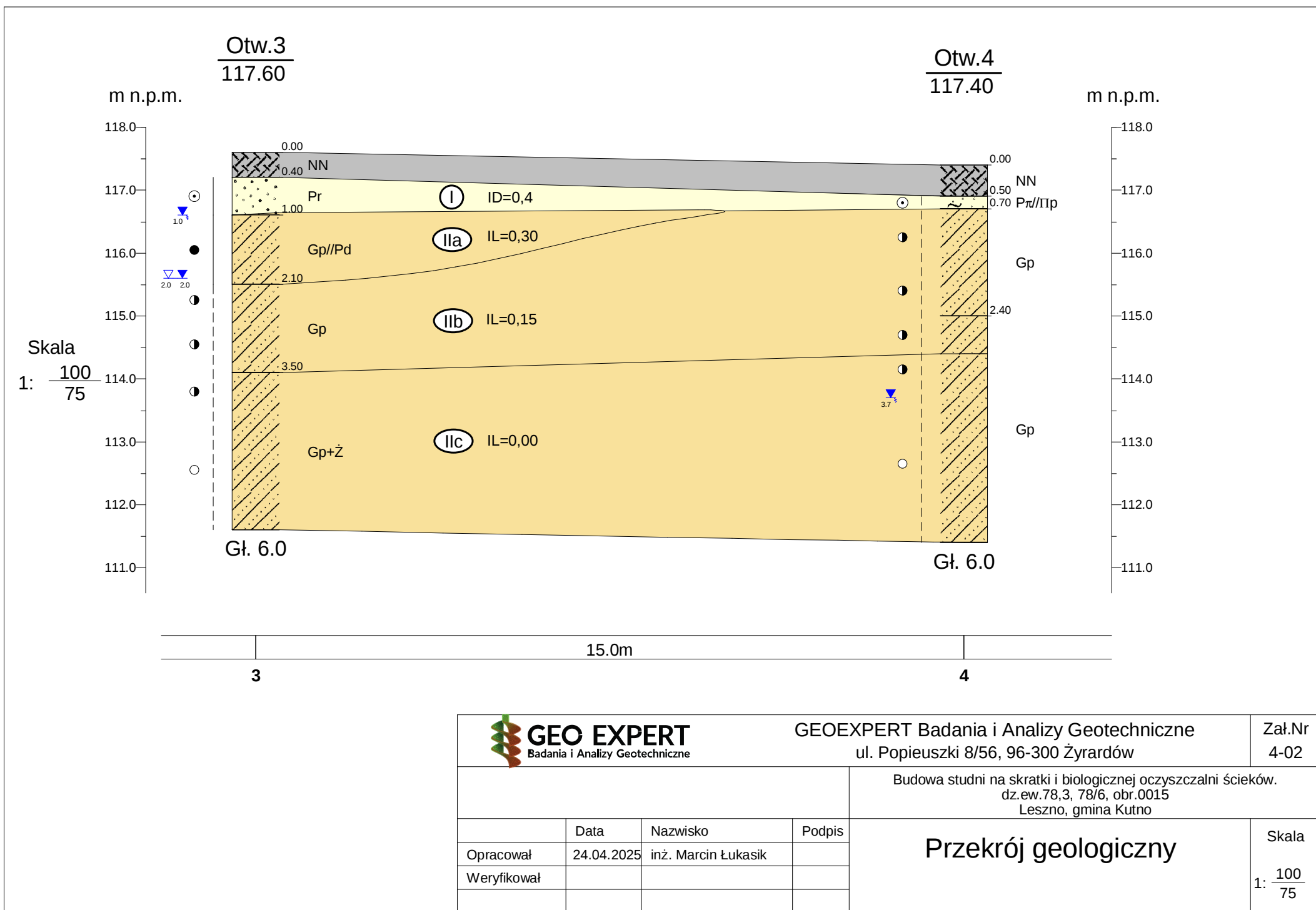
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
▼ 3.70 §					Nasyp niebudowlany (humus, pył)	NN						
				0.50	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//ITp	I		szg		0.4	
		1.0		0.70	Glina piaszczysta	Gp	IIb	mw	tpl	0.2		
		2.0		1.60	Glina piaszczysta					0.15		
		3.0		2.40	Glina piaszczysta							
		4.0		3.00	Glina piaszczysta z domieszką żwiru	Gp+Ż						
		5.0		3.50	Glina piaszczysta z domieszką żwiru przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp+Ż//Pd	IIc		pzw			
		6.0										
					6.00							

 3.70

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Obiekt:		Budowa studni na skratki i budowa biologicznej oczyszczalni ścieków na dz.ew. 78/3,78/6, obr.0015 Leszno, gmina Kutno.							Opracownie: GEO EXPERT - Badania i Analizy geotechniczne					
Objaśninia geologiczne		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy v^m wartość obliczeniwa $x^{(r)}$			* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych lub polowych (metoda A)									
Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny	Rodzaj gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol grntu wg. PN-86/B-02480	Symbol geolog. Konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnę-trznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórne
					I_D^*	I_L^*					W_n [%]	ρ [t/m ³]	C_u [kPa]	φ_u [°]
	Gleba	-	Gb	Grunty słabonośne o zmiennych parametrach geotechnicznych - przeznaczone do usunięcia										
	Piasek pylasty	I	P_{π}	-	0,40		16,00	1,75		31,0	74000	92500	55000	68750
								0,9		0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,58		27,9	66600	83250	49500	61875
	Gлина piaszczysta // Piasek drobny	IIa	$G_p // Pd$	B		0,35	18,00	2,05	26,0	15,5	26000	34667	20000	26667
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,85	23,40	14,0	23400	31200	18000	24000
	Gлина piaszczysta	IIb	G_p	B		0,15	15,00	2,20	33,5	19,0	42000	56000	32000	42667
								0,9	36,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
								1,98	1206,00	17,1	37800	50400	28800	38400
	Gлина piaszczysta	IIc	G_p	B		0,00	12,00	2,20	40,0	22,0	65500	81875	50000	62500
								0,9	36,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
								1,98	1440,00	19,8	58950	73688	45000	56250





Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany
NN – nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE

RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < |_{\text{om}} < 5\%$
Nm namuł $5\% < |_{\text{om}} < 30\%$
T torf

GRUNTY MINERALNE

RODZIME (NIESKALISTE)

KW wierzzelina
KWg wierzzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GII glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GIIz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
II il pylasty

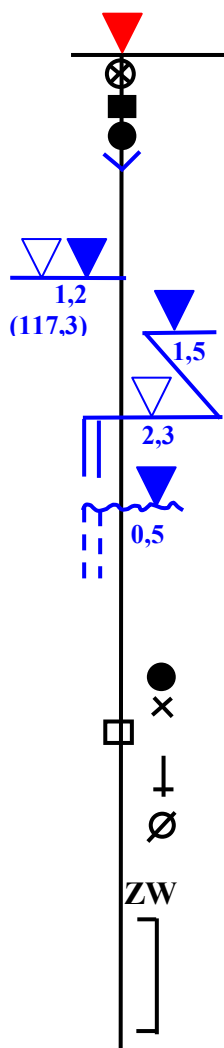
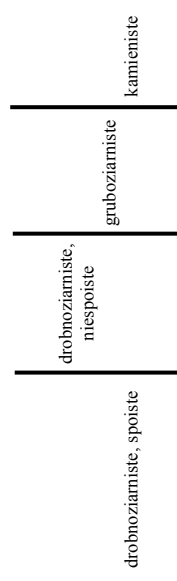
GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMĄ

kr – kreda młode osady
gy – gytia jeziorne

ch – węgiel brunatny
ck – węgiel kamienny
kp – kreda piszcząca



ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbki dla określenia charakteru terenu irygowanego (PWG)
próbki o naturalnej strukturze (NNS)
próbki o naturalnej wilgotności (NW)
próbki wody gruntowej (PW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody o zwierciadle swobodnym w czasie wiercenia i rzędna
piezometryczny poziom wody-ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody grunt. i rzędna

grunt nawodniony

sączenia wody

grunt mokry

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW – udarowo-obrotowa
SL – lekka wbijana
SW – wciskana
SC – ciężka wbijana
ST – wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ – stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ – stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

– nr warstwy geotechnicznej
– rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
– projektowany poziom posadowienia
– podstawowe granice litograficzno-stratygraficzne