

OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

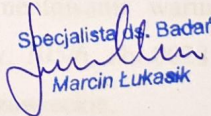
dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków
posadowienia budynku mieszkalnego
jednorodzinnego

Temat: Budowa budynku mieszkalnego na dz.ew. 105/6, obr.0028 Wiktorów, gmina Leszno,
powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie.

INWESTOR: Wilgos Marcin

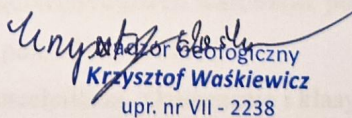
WYKONAWCA: GEO EXPERT - Badania i Analizy Geotechniczne
ul. Popiełuszki 8/56, 96-300 Żyrardów

Opracował: inż. Marcin Łukasik

Specjalista ds. Badań

Marcin Łukasik

Autoryzował: mgr Waśkiewicz Krzysztof

nr VII-2238


Krzysztof Waśkiewicz
upr. nr VII - 2238

Żyrardów, 05.2026

Spis treści:

WSTĘP	2
1. ZAKRES PRAC	4
2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	5
3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
3.1. OPIS OGÓLNY	6
3.2. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW	7
4. WNIOSKI I ZALECENIA	7

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:

Wilgos Marcin

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu budynku mieszkalnego na dz.ew. 105/6, obr.0028 Wiktorów, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie.

Dokumentację wykonano na podstawie:

1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010r.).
2. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
3. PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

4. PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
5. PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6. PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne
7. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
8. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
9. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
10. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

W opracowaniu, oprócz norm, wykorzystano również następującą dostępną literaturę:

1. Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
2. Kaczyński R.R. „Warunki geologiczno – inżynierskie na obszarze Polski”, PIG, Warszawa, 2017
3. Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
4. Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
5. Pazdro Z. „Hydrogeologia” ,Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
6. Wiłun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa, 2005
7. Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
8. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2013

1. ZAKRES PRAC

W dniu 24.04.2026 w ramach prac polowych wykonano trzy otwory badawcze. Odwierty wykonano do głębokości 4m p.p.t. za pomocą mechanicznego zestawu wiertniczego. Łącznie wykonano 12m.b. wierceń.

Miejsca badań wyznaczono w terenie na podstawie domiarów geodezyjnym odbiornikiem GPS w układzie PUWG 2000 strefa 7 (EPSG:2178). Rzędne powierzchni terenu przy wykonywanych wierceniach, wyznaczono na podstawie Numerycznego Modelu Terenu który działa w oparciu o układ współrzędnych wysokościowych PL-EVRF2007-NH. Wysokości punktów badawczych podano w metrach n.p.m.. Biorąc pod uwagę charakter źródła danych – rzędne punktów badawczych należy traktować wyłącznie jako wartości orientacyjne.

Badania wykonano w następujących lokalizacjach układ: WGS 84

Nr punktu	Współrzędne geodezyjne N	Współrzędne geodezyjne E	Wysokość m n.p.m
1	52.267695	20.712556	91,2
2	52.267551	20.712623	91,2
3	52.267683	20.712747	91,2

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 oraz linię przekroju (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)

2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem fizycznogeograficznym analizowany teren położony jest w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, należącego do Niziny Środkowomazowieckiej. Obszar ten charakteryzuje się równinną rzeźbą terenu o niewielkich deniwelacjach, ukształtowaną głównie w wyniku działalności lądolodu oraz procesów wodnolodowcowych związanych ze zlodowaceniami plejstocеныskimi.

Budowę geologiczną podłoża stanowią utwory czwartorzędowe związane przede wszystkim z akumulacją lodowcową i wodnolodowcową okresu plejstocenu. W podłożu dominują grunty mineralne o zróżnicowanej granulacji, reprezentowane przez utwory piaszczyste oraz grunty spoiste. Charakterystyczną cechą podłoża jest zmienność litologiczna osadów wynikająca z dynamicznych warunków sedymentacji w środowisku glacialnym i fluwioglacialnym.

W wykonanych otworach badawczych, poniżej warstwy gleby i humusu o miąższości około 0,2–0,5 m, stwierdzono występowanie średnio zagęszczonych piasków pylastych. Od głębokości około 1,0 m p.p.t. nawiercono grunty spoiste wykształcone jako twardestylastyczne piaski gliniaste z domieszką żwirów, przechodzące wraz z głębokością w gliny piaszczyste zwięzłe. W otworach badawczych nr 1 i 2, od głębokości około 1,9–3,2 m p.p.t., rozpoznano dodatkowo warstwę zagęszczonych piasków pylastych oraz piasków drobnych. Utwory te charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, a ich spągu nie osiągnięto do głębokości wykonanych wierceń.

Profile wierceń charakteryzują warunki gruntowo-wodne panujące bezpośrednio w obszarze lokalizacji poszczególnych punktów badawczych. Przestrzenny zasięg występowania wydzielonych warstw gruntów przedstawiony na przekrojach geotechnicznych jest zobrazowaniem modelu, będącego wynikiem interpolacji pomiędzy punktami badawczymi. W warunkach rzeczywistych układ warstw geotechnicznych może różnić się od modelu interpolowanego, w zależności od lokalnej zmienności warunków sedymentacji i erozji oraz ewentualnego zakresu wcześniej realizowanych robót ziemnych.

W trakcie wierceń (kwiecień 2026) w otworach 1 i 2 odnotowano swobodne i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej na głębokości 3,2m p.p.t. tj. 88,0m n.p.m..

Poziom ten może podlegać sezonowym wahaniom, reagując na zmianę wielkości zasilania pochodzącego z infiltracji wód opadowych i roztopowych. Jednostkowy charakter wykonanych pomiarów oraz brak możliwości prowadzenia obserwacji w dłuższym okresie czasu nie pozwalają na reprezentatywne określenie amplitudy możliwych wahań zwierciadła wód gruntowych. Czynnikiem decydującym o położeniu zwierciadła wody gruntowej na badanym terenie będzie przede wszystkim aktualny bilans opadów i parowania. Możliwego podniesienia stanów zwierciadła wód gruntowych w stosunku do poziomu dokumentowanego należy spodziewać się przede wszystkim w czasie późnojesiennych opadów atmosferycznych oraz w okresie wczesnowiosennych roztopów. Szczegółowe rzędne poziomu w poszczególnych punktach podano na kartach otworów oraz przekrojach.

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

3.1. OPIS OGÓLNY

Występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do dwóch warstw geotechnicznych z podziałem na podwarstwy. Do poszczególnych podwarstw zaliczono grunty o zbliżonych właściwościach, uwzględniając kryteria geologiczne (wiek, genezę, litologię). Z wyłączeniem gruntów próchnicznych, które są nieprzydatne do późniejszych prac ziemnych.

Uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw tj. gęstość objętościowa, moduł ogólnego odkształcenia i edometryczny moduł ściśliwości określono metodą „B” polegającą na oznaczaniu wartości z zależności korelacyjnych na podstawie parametrów wiodących stopnia: zagęszczenia- „ I_D ” oraz stopnia plastyczności- „ I_L ” podanych z normy PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*. Z normy DIN 1055-2:2010-11 wyprowadzono wartości efektywnej spójności i efektywnego kąta tarcia. Wartości wyprowadzone parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych dla wydzielonych podwarstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 3.

- stopień zagęszczenia- „ I_D ”- na podstawie ciągłej rejestracji oporu świdra podczas wykonywanych wierceń.
- stopień plastyczności- „ I_L ”- na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowań), badań ścinarką obrotową, penetrometrem tłoczkowym i badań laboratoryjnych.

3.2. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW

Warstwa geotechniczna Ia –obejmuje piasek pylasty w stanie średnio zagęszczonym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto: $I_{Dsr}=0,40$.

Warstwa geotechniczna Ib –obejmuje piasek pylasty i piasek drobny w stanie zagęszczonym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto: $I_{Dsr}=0,70$.

Warstwa geotechniczna IIa –obejmuje piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto: $I_{Lsr}=0,20$.

Warstwa geotechniczna IIb –obejmuje piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto: $I_{Lsr}=0,10$.

Warstwa geotechniczna IIc –obejmuje gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twardoplastycznym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto: $I_{Lsr}=0,05$.

Pozostałe parametry geotechniczne określono od cech wiodących „ I_D ” i „ I_L ” wg normy PN-81/B-03020 i DIN 1055-2:2010-11 w załączniku nr 3.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

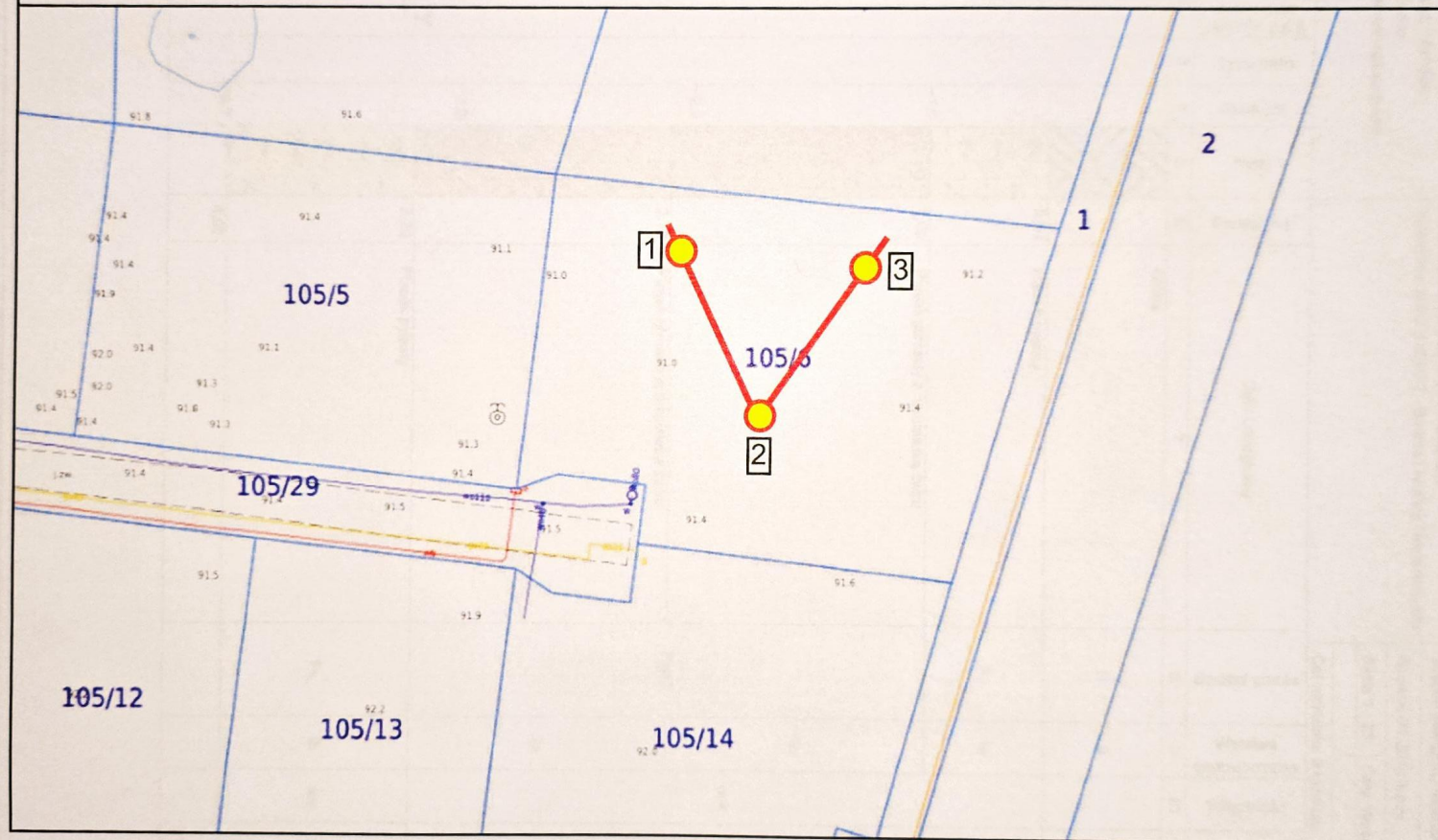
- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r., poz. 463), z uwagi na występowanie gruntów mineralnych o dobrych parametrach geotechnicznych warunki gruntowe określono jako **proste**.

- Na podstawie, Dz.U.2012.0.463, Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych projektowany obiekt należy zakwalifikować **do pierwszej kategorii geotechnicznej**.

- Występujące grunty próchnicze zalegające do głębokości 0,50m p.p.t. są nieprzydatne i należy je usunąć spod fundamentów projektowanego obiektu.

- W przypadku posadowienia budynku na ławach fundamentowych należy uwzględnić strefę przemarzania gruntów, która w tym rejonie wynosi $h_z=1,0\text{m}$.
- W trakcie realizacji prac ziemnych należy przewidzieć konieczność zabezpieczania ścian wykopu lub ukształtowanie mniejszego kąta nachylenia skarpy.
- Z uwagi na występowanie w bezpośrednim podłożu pod fundamenty gruntów spoistych, przy wykonywaniu robót fundamentowych należy w miarę możliwości ograniczyć ruch sprzętem mechanicznym po dnie wykopu, ze względu na możliwość uplastycznienia górnej warstwy i co się z tym wiąże znaczne obniżenie jej parametrów nośności.
- Nie należy planować realizacji robót ziemnych w okresie występowania temperatur ujemnych oraz w warunkach zmian pogodowych, powodujących przechodzenie temperatur powietrza przez 0°C . Zaleca się realizację wykopu fundamentowego w warunkach temperatur dodatnich, w okresie suchym i bezopadowym.
- W przypadku wystąpienia wody opadowej powyżej poziomu posadowienia należy zastosować odwodnienie np. przy zastosowaniu drenażu roboczego. Zwraca się uwagę, że ze względu a możliwość powstania tzw. zjawisk kurzawkowych niedopuszczalne jest bezpośrednie odpompowywanie wody z dna wykopu w obrębie gruntów niespoistych.
- Rozmoczone i uplastycznione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaskowo - żwirową lub suchym betonem. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem
- W przypadku wykonywania nasypu pod płytę fundamentową należy zastosować materiał niewysadzinowy o wskaźniku uziarnienia $U \geq 5$ i wskaźniku wodoprzepuszczalności $k \geq 8\text{m/d}$. Wbudowywany piasek należy zagęszczać warstwami po $0,30\text{m}$ do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- W przypadku wykonywania posadzek bezpośrednio na gruncie, podsypki pod posadzki należy zagęszczać warstwami po $0,30\text{m}$ do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- Ostateczną decyzję co do nośności gruntów poszczególnych warstw, ich przydatności do posadowienia oraz sposobie posadowienia podejmuje projektant konstruktor, po wykonaniu obliczeń statycznych.

**ZAŁ. 1 MAPA SYTAUCYJNA WRAZ Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH ORAZ LINIĄ
PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO**



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 2-01

Profil numer 1

Wiertnica: WHO

Rejon: dz.ew 105/6

Miejscowość: Wiktorów

Gmina: Leszno

Powiat: warszawski zachodni

Obiekt: Budowa budynku mieszkalnego

Wiercenie: GEO EXEPT - Badnia i Analizy Geotechniczne

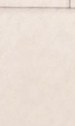
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 91.20 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2026-04-24

Cel wiercenia: Badawczy

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba	H	0				
					0.50	Piasek pylasty	P _π	Ia		szg	0.4	
			1.0		1.00	Piasek gliniasty z domieszką żwiru						
					2.10	Piasek gliniasty z domieszką żwiru	Pg+Z	Ilb	mw	tpl		0.1
					3.20	Piasek pylasty		Ila				0.2
							P _π	Ib	nw	zg	0.7	
			4.0		4.00							

 3.20

Rejon: dz.ew 105/6

Miejscowość: Wiktorów

Gmina: Leszno

Powiat: warszawski zachodni

Obiekt: Budowa budynku mieszkalnego

Wiercenie: GEO EXPERT - Badnia i Analizy Geotechniczne

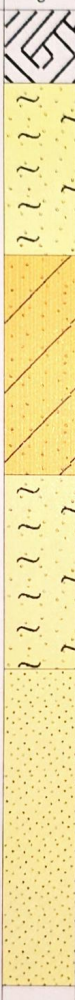
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 91.20 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2026-04-24

Cel wiercenia: Badawczy

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba	H	0				
					0.30	Piasek pylasty	P _π	Ia		szg	0.4	
			1.0		1.00	Piasek gliniasty z domieszką żwiru	Pg+Ż	Ila	mw	tpl		0.2
			2.0		1.90	Piasek pylasty	P _π		mw/w			
			3.0		2.70	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	Ib		zg	0.7	
			4.0		4.00				w/nw			

Rejon: dz.ew 105/6
 Miejscowość: Wiktorów
 Gmina: Leszno
 Powiat: warszawski zachodni

 Obiekt: Budowa budynku mieszkalnego
 Wiercenie: GEO EXPERT - Badnia i Analizy Geotechniczne

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 91.20 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2026-04-24

Cel wiercenia: Badawczy

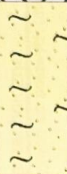
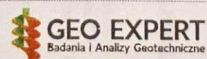
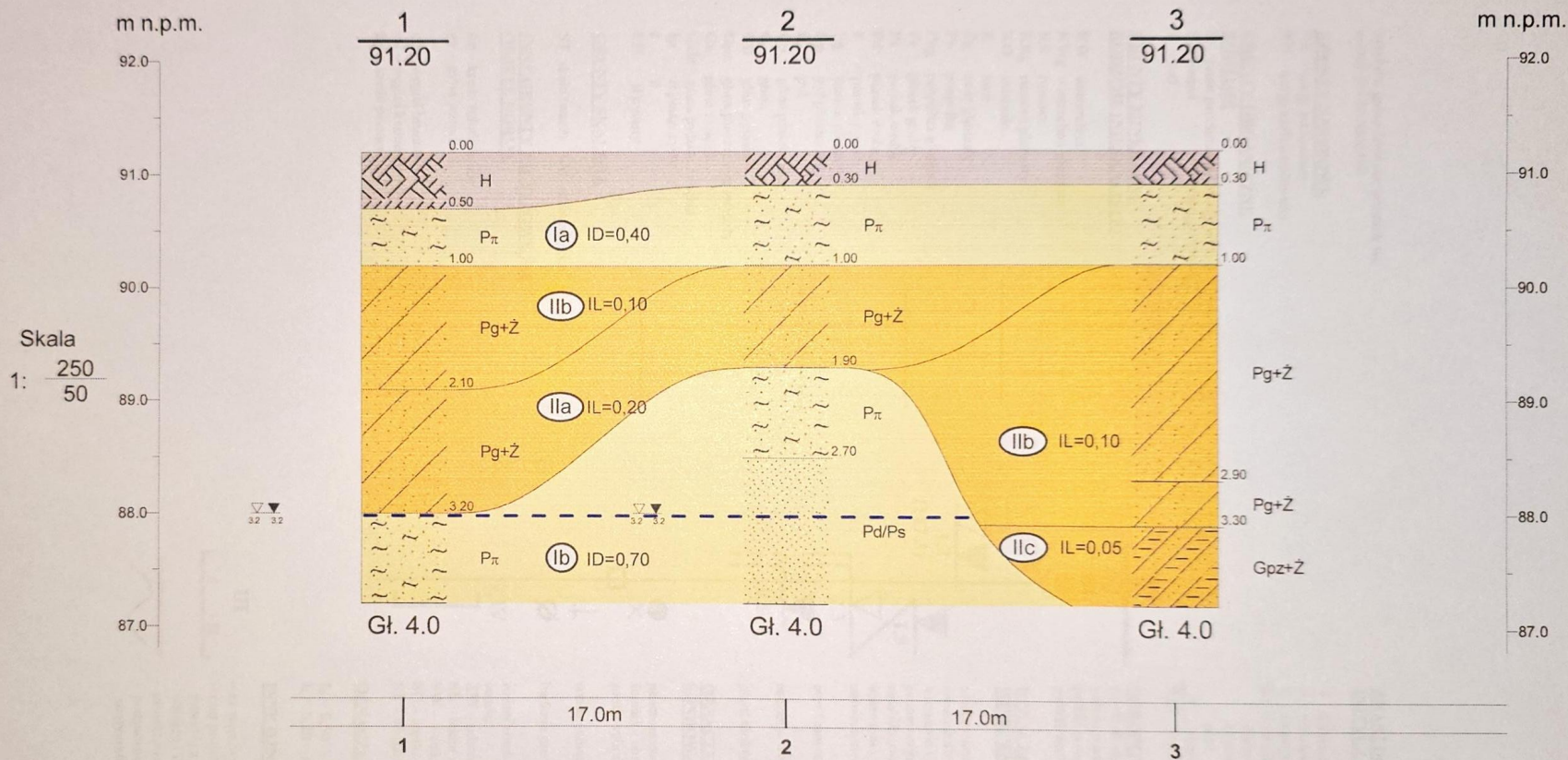
Wiercenie	Głębokość zwiariadła wody [m p.p.i.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba	H	0				
					0.30	Piasek pylasty	P _π	Ia		szg	0.4	
					1.00	Piasek gliniasty z domieszką żwiru	Pg+Ż	I Ib	mw	tpl		0.1
					2.90	Piasek gliniasty z domieszką żwiru						
					3.30	Gлина piaszczysta zwięzła z domieszką żwiru	Gpz+Ż	I Ic				0.05
					4.00							

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH														
Objekt:	Budowa budynku mieszkalnego dz.ew 105/6, obr. 0028 Wiktorów, gmina Leszno							Opracowanie: GEO EXPERT Badania i Analizy geotechniczne						
Objaśnienia geologiczne		wartość charakterystyczna współczynnik materiałowy wartość obliczeniwa		$x^{(n)}$ v_m $x^{(r)}$	* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych lub polowych (metoda A) lub wg. PN-81 B-03020 i DIN 1055-2: 2010-11.									
Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny	Rodzaj gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol grntu wg. PN-B6/B-02480	Symbol geolog. Konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Efektywna spójność	Efektywny kąt tarcia wewnę-trznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórno
					I_0^*	I_L^*					W_n [%]	ρ [t/m³]	C' [kPa]	φ' [°]
	Grunt próchniczny	-	H	Grunt próchniczny (gleba roślinna) oraz grunty organiczne, bardzo ściśliwe o zmiennych parametrach geotechnicznych - przeznaczony do usunięcia z wykopu fundamentu										
	Piasek pylisty	Ia	$P\pi$	-	0,40		6,00	1,65		30,0	51000	63750	38000	47500
								0,9		0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,49		27,0	45900	57375	34200	42750
	Piasek pyalisty, Piasek drobny	Ib	$P\pi, Pd$	B	0,70		22,00	2,00		31,5	88500	118000	66000	88000
								0,9		0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,80		28,4	79650	106200	59400	79200
	Piasek glinisty	IIa	Pg	B		0,20	13,00	2,15	5,0	25,0	37000	49333	28000	37333
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,94	4,50	22,5	33300	44400	25200	33600
	Piasek glinisty	IIb	Pg	B		0,10	13,00	2,15	7,0	26,0	48000	64000	36500	48667
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,94	6,30	23,4	43200	57600	32850	43800
	Gлина piaszczysta zwięzła	IIc	Gpz	B		0,05	14,00	2,15	12,0	26,0	56000	74667	42500	56667
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,94	10,80	23,4	50400	67200	38250	51000



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

Zał.Nr
4-01

Budowa budynku mieszkalnego
dz. ew 105/6, obr. 0028
Wiktorów

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.05.2026	Jakub Szumiec	
Weryfikował	06.05.2026	inż. Marcin Łukasik	

Przekrój geologiczny

Skala
1: $\frac{250}{50}$

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

GRUNTY NASYPYWE

NB – nasyp budowlany
NN – nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE**RODZIME**

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namul $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf

GRUNTY MINERALNE**RODZIME (NIESKALISTE)**

KW wietrzelnina
KWg wietrzelnina 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
IIP pył piaszczysty
II 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
I II il pylasty

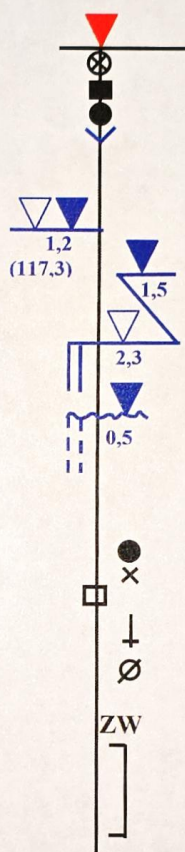
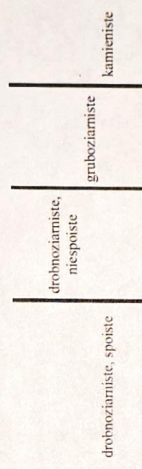
GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

**INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE
OBJĘTE NORMĄ**

kr – kreda młode osady
gy – gytia jeziorne

cb – węgiel brunatny
ck – węgiel kamienny
kp – kreda piaszczysta

**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 (IV)
sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW – udarowo-obrotowa

SL – lekka wbijana

SW – weiskana

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