

ZAKŁAD ROBÓT GEOLOGICZNO-WIERTNICZYCH

59-700 BOLESŁAWIEC UL. GDAŃSKA 31

tel. 75- 732-22-74, tel. kom. 601-570-580




OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW PODŁOŻA
TERENU PROJEKTOWANEJ ZABUDOWY

Miejscowość: WLEŃ, ul. Wojska Polskiego - Szkolna, dz. nr 21/2
Gmina: Wleń
Powiat: Iwówecki
Województwo: dolnośląskie

Opracował:

mgr Zbigniew Curyło 
upr. geol. nr 071025, V-1192, III-0462

Kierownik Zakładu:

ZAKŁAD ROBÓT
GEOLOGICZNO-WIERTNICZYCH
Jacek Kiełar
59-700 BOLESŁAWIEC, ul. Gdańska 31
NIP 612-400-98-63 tel./kom. 601-570-580



Bolesławiec, sierpień 2020 r.

I. SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1	-	Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 25000
Załącznik nr 2	-	Mapa dokumentacyjna
Załącznik nr 3	-	Karta dokumentacyjna otworu - szt. 3
Załącznik nr 4	-	Przekroje geotechniczne
Załącznik nr 5	-	Legenda do przekrojów
Załącznik nr 6	-	Objaśnienia symboli i znaków
Załącznik nr 7	-	Karta wyników badań sondą DPL [SD-10]

1. WSTĘP

Niniejsza Opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu projektowanej zabudowy w m. Wleń, pomiędzy ulicami Wojska Polskiego i Szkolnej na działce nr 21/2.

Zakres wykonanych prac, tj. lokalizacja, ilość i głębokość wykonanych wierceń wynika ze wskazań Projektanta.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

A/ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/

B/ Normy europejskie i państwowe takie, jak:

- PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN – B – 04452. Geotechnika. Badania polowe
- PN – B – 2479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN – B – 2481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
- PN – 83/B-02482. Nośność pali i fundamentów palowych
- PN – 86/B – 02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN – 81/B – 03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

C/ art. 34 ust. 3 pkt. 4 ustawy: „Prawo budowlane”

D/ art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze”

E/ opracowanie Państwowego Instytutu Techniki Budowlanej Warszawa o nazwie: „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7” - wyd. ITB Warszawa 2012 r.

Podstawą formalno-prawną do sporządzenia Opinii jest:

- zlecenie wystawione przez Inwestora
- program badań ustalony przez Projektanta.

1.2. Zakres wykonanych robót

a/ Roboty terenowe

W ramach robót terenowych do niniejszego opracowania wykonano 3 małośrednicowe otwory przelotowe do głębokości 3,0 m pod powierzchnię terenu o łącznym metrażu 9,0 mb wierceń przelotowych.

Wykonany zakres prac tj. lokalizację, ilość i głębokość wykonanych wierceń ustalił Projektant planowanej inwestycji.

Dodatkowo wykonano jedno sondowanie udarową sondą lekką DPL [SD-10] do głębokości 3,0 m p. p. t. dla określenia stopnia zagęszczenia sypkich gruntów podłoża projektowanej inwestycji.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych wierceń przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

b/ Wykorzystane materiały

- Literatura geologiczna dotycząca rejonu: Lwówek Śl. - Wleń - Świerzawa
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1 : 25000 - ark. Wleń
- Mapa Geologiczno-Inżynierska Polski w skali 1 : 500000
- Normy i wytyczne geotechniczne.

2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Obszar wykonanych robót i badań geotechnicznych pod względem administracyjnym należy do województwa dolnośląskiego, a występuje w jego południowo-zachodniej części, w południowo-wschodniej części powiatu lwóweckiego w miejscowości Wleń. Teren wykonanych badań znajduje się w północno-zachodniej części Wlenia pomiędzy ulicami Wojska Polskiego i Szkolną, obejmuje część działki gruntowej nr 21/2.

Pod względem geograficznym /wg podziału Kondrackiego/ omawiany obszar występuje w obrębie podprowincji „Sudety i Przedgórze Sudeckie” /332/, należy do makroregionu „Pogórze Zachodniosudeckie” /332.2/ i mezoregionu o nazwie „Pogórze Izerskie” /332.26/, a występuje w południowej części mikroregionu „Niecki Lwóweckiej” /332.269/, którą stanowi tzw. „Rów Wlenia”.

Powierzchnia terenu w rejonie wykonanych badań wznosi się na wysokość ok. 227,0 - 228,0 m n. p. m. i opada w kierunku północno-zachodnim.

Położenie terenu dokumentowanego przedstawia mapa lokalizacyjna - zał. nr 1, zaś usytuowanie wierceń w jego obrębie zawiera mapa dokumentacyjna - zał. nr 2

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna podłoża dokumentowanego obszaru została rozpoznana za pomocą trzech otworów przelotowych wykonanych do głębokości 3,0 m pod aktualną powierzchnią terenu.

Wykonanymi wierceniami ustalono, że podłoże geologiczne w omawianym rejonie ma średnio urozmaicony styl budowy wgłębniej.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu występuje warstwa gleby /humusu/ o miąższości około 0,2 m.

Poniżej wystąpiły dwie serie **rzecznych** osadów **holocenu**, a mianowicie:

a/ pylaste utwory zastoiskowe w postaci piasków gliniastych, pyłów piaszczystych, pyłów i glin piaszczystych ze żwirem i otoczkami barwy brązowej i ciemno-brązowej. Ich spąg schodzi na głębokość ok. 1,5 - 2,6 m pod powierzchnią terenu.

b/ podściela je seria korytowa sypkich utworów średnio- i gruboziarnistych w postaci piasków średnich i grubych ze żwirem i otoczkami oraz pospólek z otoczkami i lokalnymi laminami pyłu. Występują one co najmniej do głębokości obecnego rozpoznania, tj. 3,0 m p. p. t. Ich spągowe partie przyjmują już nawodniony charakter.

Obraz budowy geologicznej podłoża przedstawiono na przekrojach geotechnicznych, które stanowią załącznik graficzny nr 4 do opracowania.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru wody gruntowe pierwszej czwartorzędowej warstwy wodonośnej o lustrze swobodnym wystąpiły na głębokości ok. 2,5 - 3,0 m p. p. t., tj. na poziomie ok. 224,9 - 225,0 m n. p. m.

Obecne stany wód należy traktować jako stany niskie co najwyżej z pogranicza stanów średnich. Należy zakładać, że przy wysokich stanach wód gruntowych w rejonie ich lustro może podnieść się o ok. 1,0 - 1,2 m podchodząc nawet na głębokości, rzędu: 1,2 - 1,5 m pod powierzchnię terenu.

Należy przy tym pamiętać, że omawiany teren charakteryzuje się łącznością hydrauliczną z korytem rzeki Bóbr znajdującym się ok. 100 m na północ od jego granic, a w związku z tym stany wód gruntowych bardzo ściśle zależą od stanów wód w korycie rzeczonym. Można zakładać, że przy stanach burzowych lustro wody w gruncie może pojawić się nawet płycej niż 1,0 m pod powierzchnią terenu.

Wody gruntowe należy podejrzewać o agresywne właściwości względem betonu i żelbetonu, a w związku z tym wszelkie elementy betonowe narażone na kontakt z wodami gruntowymi powinny być zabezpieczane antykorozyjnie.

Podczas obecnych prac nie stwierdzono natomiast sączeń i poziomów wód zawieszonych jednak nie można wykluczyć ich obecności w okresach mokrych, tj. poopadowych i poroztopowych zarówno w podłożu bezpośrednim jak i nieco głębiej, tj. w przelocie głębokości ok. 0,5 - 1,5 m p. p. t. Wody takie powodują uplastycznianie pylastych osadów podłoża bezpośredniego. Wody te związane są z utrudnioną infiltracją wgłębną wód opadowych i roztopowych, należy bowiem pamiętać, że podłoże już od głębokości ok. 0,2 p. p. t. ma raczej słabo przepuszczalny charakter.

W okresach poopadowych czy poroztopowych może dochodzić do stagnowania wody na powierzchni, co będzie prowadzić do uplastyczniania gruntów pylastych podłoża bezpośredniego i powodować grzęźnięcie sprzętu mechanicznego poruszającego się po powierzchni terenu.

Sypkie grunty dominujące w podłożu głębszym dokumentowanego terenu charakteryzują korzystne właściwości filtracyjne, bowiem ich współczynniki filtracji określone na podstawie archiwalnych analiz sitowych wynoszą ok.: $k = 0,000094 - 0,00056 \text{ m/s} = 0,34 - 2,02 \text{ m/h} = 8,2 - 48,5 \text{ m/d}$.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W dokumentowanym obszarze podłoże gruntowe charakteryzuje się pewną niejednorodnością geotechniczną, w rozpoznanym obecnie profilu do głębokości 3,0 m pod powierzchnię terenu występują bowiem rodzime mineralne grunty spoiste i sypkie, które rozdzielono w dwie warstwy geotechniczne o następującej charakterystyce:

Warstwa C 3 - to twardoplastyczne piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły i gliny piaszczyste ze żwirem otoczkami stwierdzone bezpośrednio pod glebą na całym dokumentowanym obszarze do głębokości ok. 1,5 - 2,6 m. p. p. t. Oszacowany na podstawie wałeczkowań ich średni stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,20$. Pod wpływem wody łatwo się uplastyczniają. Są to grunty o charakterze sufozyjnym, tiksotropowym i wysadzinowym. Stanowią raczej słabo nośne, co najwyżej z pogranicza średnio nośnego podłoże budowlane. Grunty te są bardzo wrażliwe na przemakanie i przemarzanie oraz obciążenia dynamiczne, wstrząsy czy wibracje.

Warstwa II 2 - to seria nawodnionych obecnie od głębokości ok. 2,5 m p. p. t. piasków średnich i grubych ze żwirem i otoczkami oraz laminami pyłu a także pospółek z otoczkami będące w stanie średnio zagęszczonym. Stwierdzone zostały pod gruntami spoistymi warstwy C 3 co najmniej do głębokości obecnego rozpoznania tj. 3,0 m pod powierzchnię terenu. Przyjęto dla nich na podstawie obecnie wykonanego sondowania uderową sondą lekką DPL [SD-10] średni stopień zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,51$ [$D_r = 51\%$]. Grunty te stanowią podłoże średnio nośne, charakteryzują je korzystne wartości parametrów geotechnicznych. Mankamentem jest ich nawodniony charakter.

Obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym dokumentowanego terenu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych, które stanowią załącznik graficzny nr 4 do niniejszego opracowania.

Parametry geotechniczne wyróżnionych warstw geotechnicznych zestawiono w legendzie do przekrojów - patrz: załącznik nr 5 do opracowania.

6. WNIOSKI I ZALECANIA

6.1. Zadanie geotechniczne rozwiązano przy pomocy 3 otworów przelotowych wykonanych do głębokości 3,0 m p. p. t. w lokalizacji zaproponowanej przez Projektanta inwestycji oraz jednego sondowania udarową sondą lekką DPL [SD-10] do głębokości 3,0 m p. p. t. dla określenia stopnia zagęszczenia sypkich gruntów podłoża projektowanej inwestycji.

6.2. W podłożu dokumentowanego terenu badań dokonano wydzielenia następujących dwóch warstw geotechnicznych, a mianowicie:

- **warstwa C 3** - twardoplastyczne piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły i gliny piaszczyste ze żwirem i otoczkami o $I_L = 0,20$
- **warstwa II 2** - średnio zagęszczone piaski średnie i grube ze żwirem i otoczkami oraz laminami pyłu a także pospółki z otoczkami o $I_D = 0,51$.

6.3. Grunty spoiste warstwy **C 3** mające pylasty charakter - szczególnie w obecności wody - stanowią słabo nośne podłoże budowlane z uwagi na swoje tiksotropowe i sufozyjne właściwości oraz dużą wrażliwość na obciążenia dynamiczne, wstrząsy czy wibracje.

6.4. Grunty sypkie warstwy **II 2** stanowią nośne podłoże budowlane. Mankamentem jest ich nawodniony charakter, gdyż przy wysokich stanach wód gruntowych w rejonie mogą być one nawodnione praktycznie w całości.

6.5. W podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru wody gruntowe pierwszej czwartorzędowej warstwy wodonośnej o lustrze swobodnym wystąpiły na głębokości ok. 2,5 - 3,0 m p. p. t., tj. na poziomie ok. 224,9 - 225,0 m n. p. m.

6.6. Obecne stany wód należy traktować jako stany niskie co najwyżej z pogranicza stanów średnich. Należy zakładać, że przy wysokich stanach wód gruntowych w rejonie ich lustro może podnieść się o ok. 1,0 - 1,2 m podchodząc nawet na głębokości, rzędu: 1,2 - 1,5 m pod powierzchnię terenu.

6.7. Należy przy tym pamiętać, że omawiany teren charakteryzuje się łącznością hydrauliczną z korytem rzeki Bóbr znajdującym się ok. 100 m na północ od jego granic, a w związku z tym stany wód gruntowych bardzo ściśle zależą od stanów wód w korycie rzeczonym. Można zakładać, że przy stanach burzowych lustro wody w gruncie może pojawić się nawet płycej niż 1,0 m pod powierzchnią terenu.

6.8. Podczas obecnych prac nie stwierdzono natomiast sączeń i poziomów wód zawieszonych jednak nie można wykluczyć ich obecności w okresach mokrych, tj. poopadowych i poroztopowych zarówno w podłożu bezpośrednim jak i nieco głębiej, tj. w przelocie głębokości ok. 0,5 - 1,5 m p. p. t.

6.9. Wody takie powodują uplastycznianie pylastych osadów podłoża bezpośredniego. Wody te związane są z utrudnioną infiltracją wgłębną wód opadowych i roztopowych, należy bowiem pamiętać, że podłoże już od głębokości ok. 0,2 p. p. t. ma raczej słabo przepuszczalny charakter.

6.10. W okresach poopadowych czy poroztopowych może dochodzić do stagnowania wody na powierzchni, co będzie prowadzić do uplastyczniania gruntów pylastych podłoża bezpośredniego i powodować grzęźnięcie sprzętu mechanicznego poruszającego się po powierzchni terenu.

6.11. Wody gruntowe należy podejrzewać o agresywne właściwości względem betonu i żelbetonu, a w związku z tym wszelkie elementy betonowe narażone na kontakt z wodami gruntowymi powinny być zabezpieczane antykorozyjnie.

6.12. Sypkie grunty dominujące w podłożu głębszym dokumentowanego terenu charakteryzują korzystne właściwości filtracyjne, bowiem ich współczynniki filtracji określone na podstawie archiwalnych analiz sitowych wynoszą ok.: $k = 0,000094 - 0,00056 \text{ m/s} = 0,34 - 2,02 \text{ m/h} = 8,2 - 48,5 \text{ m/d}$.

6.13. Przypomina się, że w otwartych wykopach budowlanych grunty sypkie ulegają pewnemu odprężeniu, co skutkuje zmniejszeniem ich zagęszczenia w wykopie w stosunku do wyników osiąganych z powierzchni.

6.14. Przy projektowaniu posadowień bezpośrednich należy pamiętać, że głębokość przemarzania gruntów szacowana na podstawie ostatnich sezonów zimowych wynosi w omawianym rejonie co najmniej 1,0 - 1,2 m pod powierzchnię terenu.

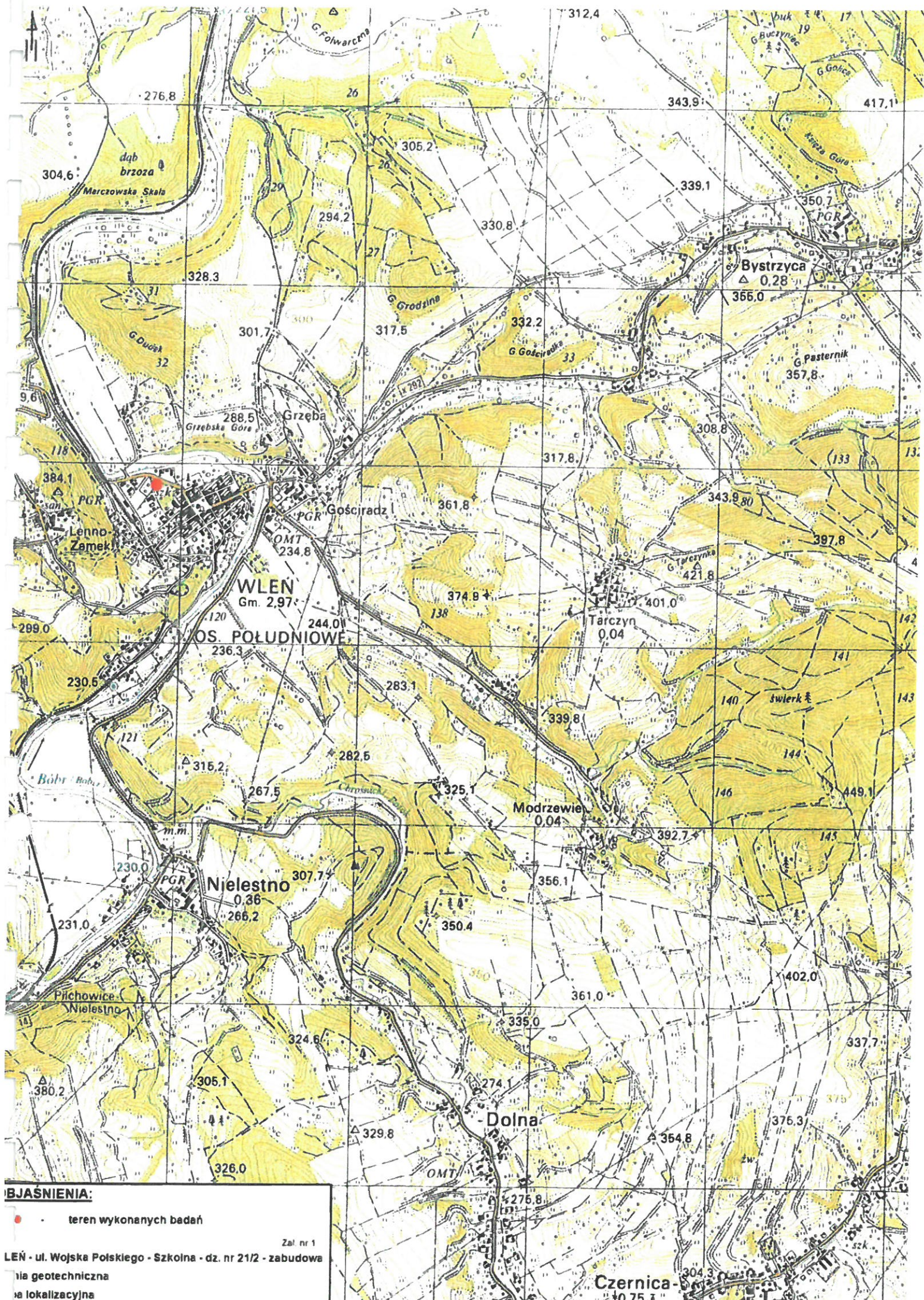
6.15. W związku z obecnością w podłożu bezpośrednim pylastych gruntów tiksotropowych i sufozycznych niezbędne jest ich zabezpieczenie przed przemakaniem i przemarzaniem w otwartych wykopach budowlanych.

6.16. Na gruntach tych nie wolno wykonywać podsypek piaszczysto-żwirowych gdyż mogą one prowadzić do ich uplastycznienia przez wody infiltrujące z powierzchni. Każdorazowo należy zastosować warstwę odcinającą z „chudego betonu”.

6.16. Z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/ w omawianym rejonie mamy do czynienia z **prostymi do złożonych warunkami gruntowymi** z uwagi na występowanie w podłożu płytkim pylastych gruntów warstwy **C 3**, które należy traktować jako grunty z pogranicza słabonośnych.

6.17. Z punktu widzenia cytowanego powyżej Rozporządzenia MTBiGM z 25 kwietnia 2012 r. projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do **pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej**, przy czym ostateczną decyzję w tym względzie może podjąć tylko Projektant obiektu na podstawie obecnie wykonanych badań zgodnie z treścią § 4.4 w/w Rozporządzenia, który mówi, że: „...kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu..”.

6.18. Parametry do obliczeń można przyjąć na podstawie wartości parametrów zapisanych w legendzie do przekrojów - patrz: załącznik nr 5 do opracowania.



WYJAŚNIENIA:

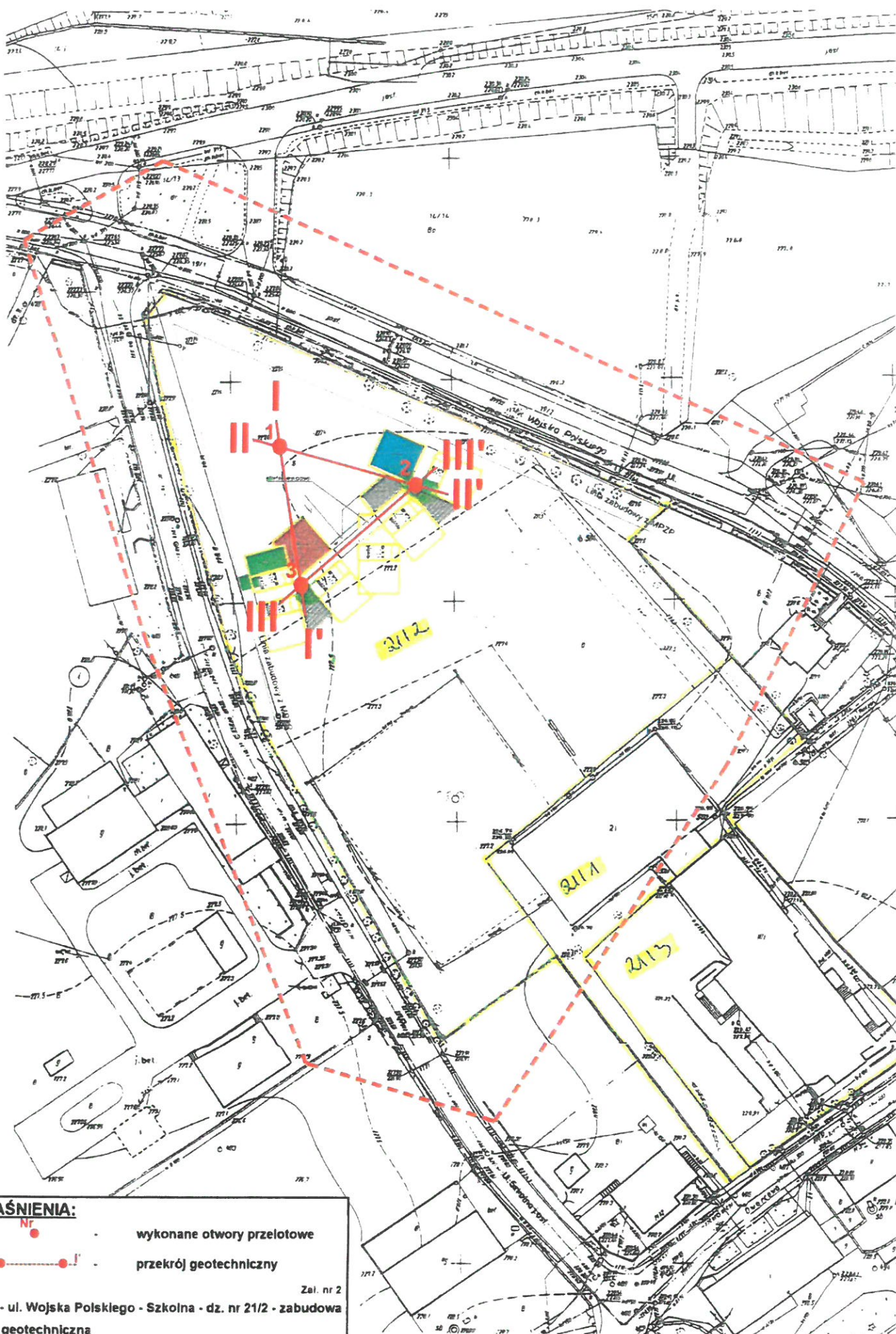
• teren wykonanych badań

Zal. nr 1

WLEŃ - ul. Wojska Polskiego - Szkolna - dz. nr 21/2 - zabudowa

• badania geotechniczne

• badania lokalizacyjne



OBJAŚNIENIA:

- - wykonane otwory przelotowe
- - przekrój geotechniczny

Zal. nr 2

WLEŃ - ul. Wojska Polskiego - Szkolna - dz. nr 21/2 - zabudowa

Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

Opracował: mgr Zbigniew Curyło

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PRZELOTOWEGO

Temat **WLEŃ** - ul. Wojska Polskiego -
Szkolna - dz. nr 21/2 - zabudowa

Numer otworu :**1**.....

Rzędna terenu: 227,6 m n. p. m.

Głęb. w /m/	Straty- grafia	Poz. wody	Profil litol.	Rodzaj gruntu, barwa	Wilgo- tność	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Numer warstwy
0.0	CZWARTORZĘD		Gb	Gleba 0.2				
1.0			$P_{\pi} / \pi p$	Piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego, ciemno-brązowy	w	1x1	tpl	C 3
2.0			πl G_{π}	Pył na granicy gliny pylastej, brązowy	w	3x3	tpl/pl	C 3
			$Pg / \pi p+Z$	Piasek gliniasty na granicy pyłu piaszczystego ze żwirem, ciemno-brązowy	w	2x2	tpl	C 3
			2.70 ▼▼ ----- Po+K0	2.6 Pospółka z otoczkami, jasno-brązowa	n	-	szg	II 2
3.0				3.0				

Uwagi:

Opracował:

mgr Zbigniew Curyło

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PRZELOTOWEGO

Temat **WLEŃ** - ul. Wojska Polskiego -
Szkolna - dz. nr 21/2 - zabudowa

Numer otworu :**2**.....

Rzędna terenu: 227,4 m n. p. m.

Głęb. w /m/	Straty- grafia	Poz. wody	Profil litol.	Rodzaj gruntu, barwa	Wilgo- tność	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Numer warstwy
0.0	CZwartorzęd		Gb	Gleba 0.2				
1.0			Pg/ π p	Piasek gliniasty na granicy pyłu piaszczystego, ciemno-brązowy	w	1x2	tpl	C 3
				1.6				
			π	Pył, brązowy	w	2x3	tpl	C 3
2.0			Pg/Gp +Z+KO	Piasek gliniasty na granicy gliny piaszczystej ze żwirem i otoczkami, ciemno-brązowy	w	2x2	tpl	C 3
		2.50 ▼▼ -----		2.5				
			Pr+Ż+ KO	Piasek gruby ze żwirem i otoczkami, jasno-brązowy	n	-	szg	II 2
3.0				3.0				

Uwagi:

Opracował:

mgr Zbigniew Curyło

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PRZELOTOWEGO

Temat **WLEŃ** - ul. Wojska Polskiego -
Szkolna - dz. nr 21/2 - zabudowa

Numer otworu :**3**.....

Rzędna terenu: 227,9 m n. p. m.

Głęb. w /m/	Straty- grafia	Poz. wody	Profil litol.	Rodzaj gruntu, barwa	Wilgo- tność	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Numer warstwy
0.0	CZWARTORZĘD		Gb	Gleba 0.2				
1.0			Pg/ π p+Z	Piasek gliniasty na granicy pyłu piaszczystego ze żwirem, ciemno-brązowy	w	1x2	tpl	C 3
2.0			Ps+Ż+ KO// π	Piasek średni ze żwirem i otoczkami oraz laminami pyłu, ciemno-brązowy	w/m	-	szg	II 2
3.0				3.0				

Uwagi:

Opracował:

mgr Zbigniew Curyło