

GEOSTANDARD Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Gwiazdzista 62 lok. 12/2, 53-413 Wrocław
Biuro i Laboratorium: Wilczyce, ul.. Wrocławska 1F, 51-311 Wrocław

NIP: 899-27-93-952 REGON: 364928094 KRS: 0000627549
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Sekretariat
Tel: +48 665 680 850

ZAMAWIAJĄCY: Corail TS Sp. z o.o.
Chłopickiego 50
04-275 Warszawa

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb budowy hali myjni przy ul. Paczkowskiej w miejscowości Wrocław.

Lokalizacja:

Lokalizacja: ul. Paczkowska
Gmina: Wrocław
Powiat: wrocławski
Województwo: dolnośląskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Wilhelm Janusz Szczurek
upr. CUG 070 522
mgr Piotr Szczurek

PREZES:

mgr inż. Mariusz Szczurek

Spis treści

1.	WSTĘP	4
2.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
3.	ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	4
3.1.	Prace terenowe	4
3.2.	Badania laboratoryjne	6
3.3.	Prace kameralne	6
4.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU POD PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ	6
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA	7
6.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	8
7.	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	9
7.1.	Charakterystyka wydzielonych serii litologiczno-genetycznych	9
7.2.	Parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych	10
7.3.	Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	10
7.4.	Złożoność budowy geologicznej i kategoria geotechniczna obiektu	11
8.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	11
9.	ZALECENIA	12
10.	WYKORZYSTANE MATERIAŁY	13

Spis tabel

Tabela nr 1. Zestawienie zakresu wykonanych badań terenowych

Tabela nr 2. Zestawienie pomiarów zwierciadła wód podziemnych.

Spis załączników graficznych

- | | |
|------------------------|--|
| Załącznik nr 1. | Mapa pogładowa na podkładzie topograficznym w skali 1 : 25 000 |
| Załącznik nr 2. | Mapa geologiczna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 50 000 |
| Załącznik nr 3. | Mapa dokumentacyjna z lokalizacją punktów badawczych w skali 1 : 1 000 |
| Załącznik nr 4. | Zestawienie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów |
| Załącznik nr 5. | Przekroje geotechniczne |
| Załącznik nr 6. | Karty otworów geotechnicznych |
| Załącznik nr 7. | Karta sondowania dynamicznego DPL |
| Załącznik nr 8. | Badania laboratoryjne - konsystencje |
| Załącznik nr 9. | Badania laboratoryjne – analizy sitowe |

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest *Opinia geotechniczna* określająca warunki gruntowo-wodne podłoża, dla potrzeb budowy hali myjni w miejscowości Wrocław.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przez GEOSTANDARD Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ulicy Gwiaździstej 65 lok. 12/2, na zlecenie firmy Corail TS Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ulicy Chłopickiego 50.

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana inwestycja ma na celu budowę hali myjni na obecnym terenie bocznic kolejowej PKP Intercity.

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie w istniejących granicach działek z dostosowaniem rzędnych wysokościowych do istniejącego terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

3. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

3.1. Prace terenowe

W ramach rozpoznania podłoża gruntowego pod projektowaną inwestycję wykonano 6 wierceń badawczych do głębokości od 4,00 p.p.t., o łącznym metrażu 24,00 mb. Przewidywana głębokość odwiertu wynosiła 4,0 m p.p.t.

Szczegółowy zakres przeprowadzonych badań terenowych zestawiono poniżej w formie tabelarycznej.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – Załącznik nr 3.

Tabela nr 1. Zakres wykonanych wierceń badawczych						
L.P.	PUNKT BADAWCZY	WSPÓŁRZĘDNE PUNKTU BADAWCZEGO X/Y	RZĘDNA TERENU [m n.p.m.]	PLANOWANA GŁĘBOKOŚĆ ODWIERTU [m]	ODWIERT W PODŁOŻU [m]	SONDA DPL [m p.p.t.]
1	O-1	5662388.855	121.0	4,0	4,0	2,0-4,0
		6433749.638				
2	O-2	5662374.446	120.7	4,0	4,0	-
		6433788.431				
3	O-3	5662332.779	120.4	4,0	4,0	-
		6433819.298				
4	O-4	5662308.633	120.8	4,0	4,0	-
		6433861.061				
5	O-5	5662276.494	120.3	4,0	4,0	-
		6433890.533				
6	O-6	5662258.623	120.4	4,0	4,0	-
		6433927.335				
Σ				24,0	24,0	2,0

Pomiary geodezyjne

Punkty badawcze wytyczono w terenie metodami geodezyjnymi oraz wykonano ich pomiar wysokościowy. Pomiary wysokościowe zostały wykonane przez stronę zamawiającą badania pod projektowaną inwestycję.

Wyniki z przeprowadzonych pomiarów geodezyjnych przedstawiono w tabeli zakresu wykonanych wierceń badawczych (Tabela nr 1).

Wiercenia badawcze

Wiercenia badawcze wykonano metodą mechaniczną wiertnicą ATLAS COPCO, przy użyciu rdzeni o średnicy $\varnothing 50$.

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji, wiercenia badawcze zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem z zachowaniem układu warstw w pionie: strefy gruntów spoistych – gruntem spoistym, natomiast strefy gruntów niespoistych – gruntem niespoistym, a powierzchnie terenu doprowadzono do stanu pierwotnego.

W trakcie wykonywanych wierceń prowadzona była stała obserwacja urobku. Przy każdej zmianie warstwy lub co 1,00 m odwiertu przeprowadzono pełną analizę makroskopową gruntu, która obejmowała oznaczenie następujących cech: rodzaju, stanu, wilgotności, barwy, zawartości węgla wapnia i części organicznych.

Wyniki z przeprowadzonych badań zamieszczono na kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 6).

Z każdej warstwy gruntu różniące się rodzajem, stanem, wilgotnością i barwą lub co 1,00 m odwiertu pobrano próbkę gruntu kategorii B, w celu weryfikacji badań polowych.

Na wybranych, reprezentatywnych próbkach przeprowadzono badania laboratoryjne. Próbki pobrano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

W trakcie wierceń prowadzono obserwację przejawów wód gruntowych. W otworach wiertniczych, w których nawiercono wody podziemne, pomiar stabilizacji wykonano po 24 h.

Wyniki z przeprowadzonych badań i pomiarów zamieszczono na kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 6).

Lokalizację wykonanych wierceń badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Załącznik nr 3).

3.2. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne próbek gruntu przeprowadzono na reprezentatywnych próbkach w celu weryfikacji wyników badań terenowych oraz ustalenia wybranych parametrów gruntu. Przy typowaniu próbek gruntów do badań przeprowadzono ponowną analizę makroskopową wszystkich próbek gruntu.

Zakres szczegółowych badań laboratoryjnych obejmował oznaczenie:

- granic konsystencji Atterberga wg normy PN-B-04481:1988 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu* na 3 reprezentatywnych próbkach gruntu (Załącznik nr 8),
- składu granulometrycznego – analiza sitowa wg normy PN-B-04481:1988 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu* na 2 reprezentatywnych próbkach gruntu (Załącznik nr 9),

3.3. Prace kameralne

Na podstawie wyników badań terenowych i badań laboratoryjnych oraz ich interpretacji, w ramach prac dokumentacyjno-zestawczych, opracowano tekst niniejszej dokumentacji wraz z częścią załącznikową:

- mapę przeglądową z lokalizacją dokumentowanego terenu (Załącznik nr 1),
- mapę geologiczną z lokalizacją dokumentowanego terenu (Załącznik nr 2),
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badawczych (Załącznik nr 3),
- zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Załącznik nr 4),
- przekroje geotechniczne (Załącznik nr 5),
- karty otworów geotechnicznych (Załącznik nr 6),
- karta sondowania dynamicznego DPL (Załącznik nr 7),
- badania laboratoryjne – konsystencje (Załącznik nr 8),
- badania laboratoryjne – analizy sitowe (Załącznik nr 9),

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU POD PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ

Pod względem fizjograficznym teren badań, (wg J. Kondrackiego), leży w obrębie mezoregionu Równiny Wrocławskiej (318.53), będącej częścią Niziny Śląskiej, w dolinie środkowej Odry.

Teren inwestycji położony jest na wysoczyźnie plejstocenijskiej, na wysokości około 120,30 – 121,00 m n.p.m. Teren badań jest płaski, a deniwelacje terenu wynosi ok. 0,70 m ze spadkiem w kierunku wschodnim.

Teren badań zlokalizowany jest około 500,00 m w kierunku NE od koryta rzeki Oława.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapach Załącznika nr 1 ÷ 3.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie ze *Szczegółową Mapą Geologiczną Polski* (Załącznik nr 2) oraz *Objaśnieniami do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski*, arkusz Wrocław, teren badań należy do makroregionu Niziny Śląskiej i położony jest na obszarze Równiny Wrocławskiej, w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej monokliny przedsudeckiej, zbudowanej ze skał permsko – mezozoicznych oraz kompleksu kenozoicznego osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Teren badań położony jest na wysoczyźnie plejstocenijskiej zbudowanej z piasków i żwirów wodnolodowcowych górnych stadiu maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego. Miąższość ich jest bardzo różna, a granica czwartorzęd/trzeciorzęd bardzo nieregularna. Poniżej nich zalegają górnio mioceńskie i plioceńskie iły trzeciorzędowe. W stropowej partii iłów należy się spodziewać przewarstwień i nieregularnych soczew szarych piasków drobnych i pylastych z którymi związane jest trzeciorzędowe piętro wodonośne.

Podłoże naturalne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano 6 otworami wykonanymi do głębokości 4,00 m p.p.t. Przeprowadzone badania geologiczne wykazały występowanie w podłożu czwartorzędowych osadów plejstocenu, które odsłaniają się bezpośrednio na powierzchni terenu, poniżej warstwy gruntów nasypowych o miąższości 0,00 ÷ 1,90, które są mieszaniną piasek gliniastego, żwiru, gleby, żużlu, kamienia łamanego i domieszką gliny próchniczej, najprawdopodobniej pozyskany z wykopów, wykonanych na potrzeby istniejącej zabudowy. Na samej powierzchni w punkcie O-1 do głębokości 0,10 zalega gleba.

Budowa podłoża naturalnego na obszarze projektowanej inwestycji jest niejednorodna. Poniżej nasypów, do głębokości 0,30 – 0,60 m p.p.t. zalegają w punkcie O-6 średnio zagęszczone pospółki, poniżej których lub bezpośrednio pod nasypem występują, twar doplastyczne gliny z soczewkami piasków gliniastych, których spąg stwierdzono na głębokości 4,00 m p.p.t. W punkcie O-2 nawiercono nawiercono trzeciorzędowe twar doplastyczne iły o szarej i żółto-szarej barwie. W punkcie O-1 bezpośrednio pod nasypem stwierdzono piaski pylaste i piaski drobne. Gliny w punktach O-3 do O-6 oraz lokalnie w jednym punkcie O-1 piasek drobny i w punkcie O-2 ił nie został przewiercony.

Obraz budowy geologicznej analizowanego terenu przedstawiono na profilach odwiertów (Załącznik nr 6) oraz graficznie jako interpretację możliwego układu zalegania warstw na przekrojach geotechnicznych – Załącznik nr 5.

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych, obszar aglomeracji wrocławskiej położony jest w makroregionie zachodnim Niżu Polskiego (XV), w regionie wrocławskim (Paczyński. B, 1993, 1995) – subregion środkowej Odry południowy.

Wody podziemne występują w trzech piętrach wodonośnych: czwartorzędowym, trzeciorzędowym i triasowym. Do użytkowych pięter wodonośnych należy piętro wodonośne czwartorzędu i trzeciorzęd.

Piętro wodonośne czwartorzędu występuje w piaszczysto-żwirowych osadach wodnolodowcowych wysoczyzny morenowej i w rzecznych osadach dolin, w tym Odry, Oławy i Ślęzy. Wody podziemne dolin rzecznych tworzą przeważnie zwierciadło swobodne, na głębokości 1,00 – 5,00 m i są hydraulicznie połączone z rzeką Odrą i jej dopływami. Piaski i żwiry wodnolodowcowe nie tworzą ciągłego poziomu o stałej miąższości i rozprzestrzenieniu. Wodonośne utwory wodnolodowcowe są przykryte kilkumetrową warstwą glin zwałowych. Zasilanie poziomu odbywa się bezpośrednio na wychodniach utworów przepuszczalnych, z infiltracji opadów atmosferycznych. Wody podziemne związane są też z licznymi przewarstwieniami i soczewami piaszczysto-żwirowymi, występującymi na zmiennych poziomach w obrębie glin zwałowych. Zwierciadło tych wód w zdecydowanej większości występuje pod dużym naporem.

Piętro wodonośne trzeciorzęd stanowią piaszczyste utwory miocenu i pliocenu, najczęściej izolowane od powierzchni łałami oraz glinami zwałowymi, dlatego zasilanie poziomu jest utrudnione i odbywa się wolno, poprzez utwory nadległe i na wychodniach. Miąższość poziomu jest zmienna i średnio wynosi ok. 5,00 – 14,00 m.

Piętro wodonośne triasu stanowią wody szczelinowo – krasowe, występujące w wapieniach.

Przeprowadzone badania terenowe wykazały jedynie sączenia w punktach badawczych O-1 do O-4 na głębokości O-1 1,0m (rzędna 120,0 m n.p.m.), O-2 1,0m (rzędna 119,7 m n.p.m.), O-3 0,8m (rzędna 119,6 m n.p.m.), O-4 2,4m (rzędna 118,4 m n.p.m.),

Grunty niespoiste występujące na badanym terenie charakteryzują się przepuszczalnością średnią (Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990), przy współczynniku filtracji: 1,6m/d dla piasków pylastych oraz 1,9m/d dla piasków drobnych, oznaczonym na podstawie składu granulometrycznego wg wzoru USBCS „amerykańskiego”.

Szczegółowe zestawienie przeprowadzonych pomiarów zwierciadła wód podziemnych w wykonanych punktach badawczych, ujęto poniżej – Tabela nr 2

Tabela nr 2. Zestawienie pomiarów zwierciadła wód podziemnych

L.P.	OZNACZENIE PUNKTU BADAWCZE- GO	RZĘDNA PUNKTU BADAWCZE- GO [m n.p.m.]	OBSERWACJE PRZEJAWÓW WÓD PODZIEMNYCH			RZĘDNA USTABILIZOWANEG O ZWIERCIADŁA WÓD PODZIEMNYCH [m n.p.m.]
			ZWIERCIADŁO WODY		SĄCZENIE [m p.p.t.]	
			NAWIERCONE [m p.p.t.]	USTABILIZO- WANE [m p.p.t.]		
1	O-1	121.0	-	-	1,0	-
2	O-2	120.7	-	-	1,0	-
3	O-3	120.4	-	-	0,8	-
4	O-4	120.8	-	-	2,4	-
5	O-5	120.3	-	-	-	-
6	O-6	120.4	-	-	-	-

7. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

7.1. Charakterystyka wydzielonych serii litologiczno-genetycznych

Na podstawie przeprowadzonych badań na omawianym terenie, na podstawie badań terenowych, prac laboratoryjnych i danych archiwalnych, wyróżniono:

- grunty rodzime mineralne – spoiste: warstwy geotechniczne: B1, B2, B3, D2
- grunty rodzime mineralne – niespoiste: warstwy geotechniczne: Ib, IIb,
- grunty nasypowe: warstwa geotechniczna: NN,

W obrębie poszczególnych serii litologiczno-genetycznych wydzielono warstwy geotechniczne, ujmujące grunty charakteryzujące się zbliżonymi właściwościami fizycznymi i mechanicznymi. Podziału dokonano na podstawie rodzaju gruntu, jego stanu oraz właściwości fizyczno-mechanicznych uzyskanych z badań *in-situ*. Łącznie wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

- grunty rodzime mineralne – spoiste (stopień konsolidacji B – grunty skonsolidowane oraz grunty morenowe nieskonsolidowane):
 - warstwa B1**, do której zaliczono grunty spoiste w postaci gliny w stanie półzwałym i zwałym, $I_L \leq 0,00$,
 - warstwa B2**, do której zaliczono grunty spoiste w postaci gliny w stanie twaroplastycznym, $0,04 \leq I_L \leq 0,06$,
 - warstwa B3**, do której zaliczono grunty spoiste w postaci piasku gliniastego w stanie plastycznym, $I_L = 0,40$,
- grunty rodzime mineralne – spoiste (stopień konsolidacji D – ily niezależnie od pochodzenia):

warstwa D2, do której zaliczono grunty bardzo spoiste w postaci iłów w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,19$,

– grunty rodzime mineralne – niespoiste:

warstwa Ib, do której zaliczono pospółki w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,50$,

warstwa IIIb, do której zaliczono piaski pylaste i drobne w stanie średnio zagęszczonym, $0,52 \leq I_D \leq 0,56$,

– grunty nasypowe:

– **warstwa NN** – grunty nasypowe nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na niejednorodny skład.

7.2. Parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych

Ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przeprowadzono na podstawie normy *PN-81/B-03020* metodą A, polegającą na oznaczeniu wartości parametru za pomocą polowych lub laboratoryjnych badań gruntu.

Parametry geotechniczne oznaczono metodą B w rozumieniu normy *PN-81/B-03020*, gdzie wartość parametru określa się na podstawie metod korelacyjnych w zależności od charakterystycznej wartości parametru wyznaczonego metodą A, stanowiącej parametr wiodący dla wydzielonej warstwy geotechnicznej. W tym przypadku za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych, stopień plastyczności I_L . Parametry te oznaczono na podstawie analizy wyników badań terenowych i laboratoryjnych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów tworzących wydzielone warstwy geotechniczne ujęto na Załączniku nr 4.

7.3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania podłoża inwestycji stwierdzono zaleganie utworów czwartorzędowych (plejstocen) stadiału maksymalnego, zlodowacenia środkowopolskiego. Są to głównie grunty spoiste – gliny, w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna B2) i niżej półzwałym/zwałym (warstwa geotechniczna B1) oraz utwory niespoiste w stanie średnio zagęszczonym, reprezentowane przez pospółki (Ib), i piaski pylaste oraz drobne (IIIb). Lokalnie w punkcie O-2 pod warstwą nasypów występują trzeciorzędowe bardzo spoiste iły w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna D2). W obrębie glin lokalnie występuje soczewka piasku gliniastego w stanie plastycznym (warstwa geotechniczna B3).

Osady czwartorzędowe na całym terenie przykrywają grunty antropogeniczne będące mieszaniną piasków gliniastych, żwiru, żużlu, kamienia łamanego z domieszkami gliny próchniczej (NN).

Przestrenny rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych: I ÷ V (Załącznik nr 5).

W trakcie obserwacji terenowych nie stwierdzono procesów geodynamicznych, stwarzających zagrożenie przy budowie projektowanej inwestycji, takich jak procesy osuwiskowe, kresowe, erozyjne, abrazja, sufozja, itp. Teren badań znajduje się również poza zasięgiem deformacji górniczych i zlokalizowany jest poza zasięgiem obszarów zagrożonych podtopieniami oraz znajduje się około 500,00 m w kierunku NE od koryta rzeki Oława.

W trakcie wizji lokalnej nie zaobserwowano uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanej inwestycji.

7.4. Złożoność budowy geologicznej i kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych, prac kartograficznych oraz materiałów archiwalnych, stwierdza się, że na przedmiotowym terenie z uwagi na:

- brak niekorzystnych procesów geologicznych,
- pomimo występowania od 0,0 do 1,9 m p.p.t. głębokości warunków niekorzystnych (nasypy) i sączeń w obrębie gruntów antropogenicznych, poniżej 2,0 m p.p.t. występują nośne twardoplastyczne grunty spoiste.

Przy założeniu, że zostaną wykonane prace związane z poprawieniem warunków (wymiana gruntów antropogenicznych) do 2,0m p.p.t. (w punktach O-1- i O-2 wymiana gruntów antropogenicznych i wymiana lub stabilizacja chemiczna gruntów mineralnych poniżej 2,0m p.p.t.) i modyfikacji warunków wodnych, przez uszczelnienie sączeń oraz nie dopuszczenie do uplastycznienia gruntów spoistych podczas pracy urządzeń mechanicznych stwierdza się:

- w oparciu o powyższe dane oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, zakres i rodzaj badań na przedmiotowym terenie wykonano, jak dla I kategorii geotechnicznej.

8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przez GEOSTANDARD Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ulicy Gwiaździstej 65 lok. 12/2, na zlecenie firmy Corail ST Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ulicy Chłopickiego 50.
2. Przeprowadzono badania geologiczne na terenie województwa dolnośląskiego, w gminie Wrocław, w powiecie wrocławskim. Teren inwestycji zlokalizowany jest we Wrocławiu przy ul. Paczkowskiej. Projektowana inwestycja ma na celu budowę hali myjni.
3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

4. Wykonane prace geologiczne pozwoliły scharakteryzować właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów, związane z ich konsolidacją i stanem oraz warunki hydrogeologiczne w danym okresie badawczym.
5. W ramach prac terenowych pod projektowaną inwestycję wykonano 6 wierceń badawczych do głębokości 4,00 m p.p.t., o łącznym metrażu 24,00 mb.
6. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu projektowanej inwestycji występują grunty zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym, o różnej miąższości i własnościach fizyczno-mechanicznych. Warunki geotechniczne podłoża są ściśle uzależnione od budowy geologicznej, geomorfologii, hydrografii i hydrogeologii tego rejonu, a przede wszystkim od zasobności zlewni, możliwości i sprawnym odprowadzaniu nadmiaru wód opadowych szczególnie po okresach ekstremalnych opadów.
7. Przeprowadzone badania geologiczne wykazały do głębokości 4,0 m p.p.t. zaleganie utworów czwartorzędowych (plejstocen) stadiału maksymalnego, zlodowacenia środkowopolskiego. W punkcie O-2 zalegały utwory trzeciorzędowe w postaci ilu. Warstwę przypowierzchniową kształtowały głównie grunty antropogeniczne – nasypowe oraz lokalnie w punkcie O-1 gleba.
8. Zwierciadła wód podziemnych nie stwierdzono. Sączenie stwierdzono w punkcie badawczym O-1 do O-4 na głębokościach odpowiednio 1,00, 1,00, 0,80 oraz 2,40 p.p.t..
9. Na podstawie przeprowadzonych badań na omawianym terenie, na podstawie badań terenowych, prac laboratoryjnych i danych archiwalnych, wyróżniono:
 - grunty rodzime mineralne – spoiste: warstwy geotechniczne: B1,B2,B3,D2
 - grunty rodzime mineralne – niespoiste: warstwy geotechniczne: Ib, IIlb,
 - grunty nasypowe: warstwa geotechniczna: NN

9. ZALECENIA

1. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.
2. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym uprawnionego geologa, polegające na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych, zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe, kontroli zgodności wbudowywanych materiałów, sposobu wykonywania robót oraz uzyskanych wyników pomiarów i innych parametrów ze specyfikacją robót, nadzorowaniu robót ziemnych i fundamentowych, zwłaszcza zagrażających środowisku naturalnemu, prowadzeniu lub nadzorowaniu badań kontrolnych robót, odbioru wykopów fundamentowych.
3. Ze względu na występowanie sąceń wód gruntowych w poziomie ewentualnej wymiany gruntów/posadowienia fundamentów należy przewidzieć zastosowanie ścianek szczelnych, zabieg ten ma na celu odpowiednie przygotowanie podłoża gruntowego nie dopuszczając tym samym do pogorszenia się parametrów geotechnicznych podłoża. Przed przystąpieniem do prac zaleca się obserwację zwierciadła wód gruntowych w całym okresie hydrogeologicznym, a same roboty ziemne zaleca się przeprowadzić w okresie niskich stanów wód gruntowych.

4. Grunty spoiste należy zabezpieczać przed przemarzaniem i bezpośrednim kontaktem z wodami gruntowymi. Warstwy przemarznięte i przemoczone (uplastycznione) należy usuwać i wymieniać na grunty o nośności zgodnej z projektem.
5. Ze względu na tendencje gruntów spoistych do uplastyczniania, zaleca się prowadzenie prac etapami z zachowaniem szczególnej ostrożności, przy czym należy unikać odślaniania dużych powierzchni, po odspojeniu do poziomu posadowienia fundamentów, o ile projektant nie zaleci inaczej, podłoże natychmiast stabilizować spoiwem hydraulicznym lub wbudować chudy beton.
6. Wykonanie wzmocnienia, ulepszenia lub wymiany rodzimego podłoża, należy zaprojektować z uwzględnieniem cech gruntów stwierdzonych w podłożu oraz ich miąższości, jak również z uwzględnieniem możliwości uzyskania wymaganych parametrów wzmocnionego podłoża.
7. Dobór sposobu posadowienia, jak i rodzaj wzmocnienia podłoża, z uwzględnieniem wyników badań, będących przedmiotem niniejszej opinii, leży po stronie Projektanta obiektu.
8. Materiały do budowy nasypów i wymian gruntów są w gestii Wykonawcy, który winien zapewnić ich odpowiedni rodzaj i jakość zgodnie z wymaganiami projektu w tym szczegółowych specyfikacji technicznych jak i z obowiązującymi normami.

10. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. A. Łabno, *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski* w skali 1 : 50 000 – arkusz Wrocław wraz z objaśnieniami – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1986 r. i 1991 r.
2. J. Kondracki, *Geografia fizyczna Polski* – PWN Warszawa, 1988 r.,
3. „*Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*”, Katedra Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013 r.
4. B. Paczyński, *Hydrogeologia regionalna Polski. Wody słodkie*, PIG, Warszawa 2007 r.
5. Z. Pazdro, *Hydrogeologia ogólna* – Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.
6. Wiłun Z. – *Zarys Geotechniki*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności (Warszawa 2003).



LEGENDA:

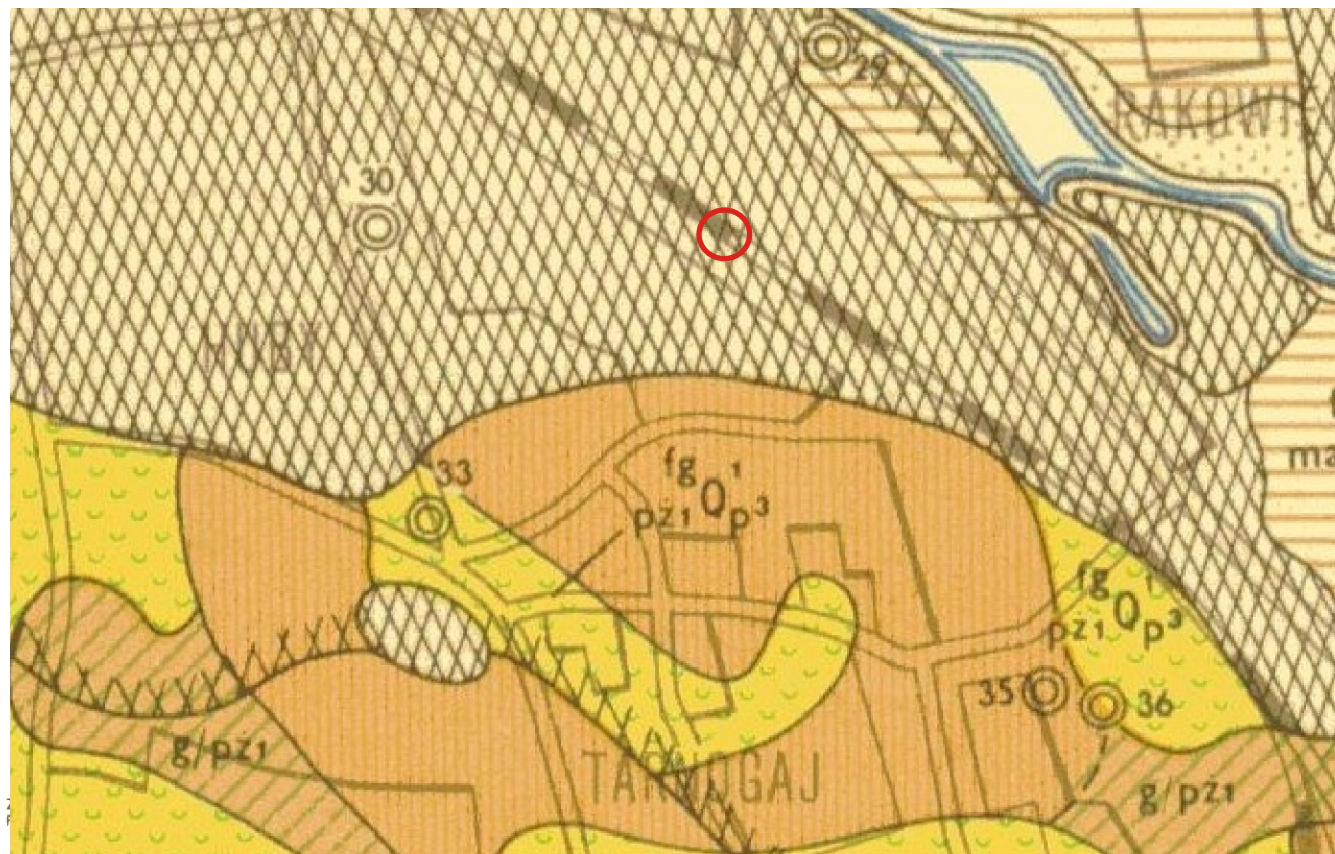


Obszar badań

GEOSTANDARD Sp.z o.o. ul. Gwiaździsta 62/12/2, 53-314 Wrocław		Zał. nr 1	
DOTYCZY: OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby budowy hali myjni we Wrocławiu przy ul. Paczkowskiej			
Opracował:		MAPA LOKALIZACYJNA	SKALA 1:25 000
Nazwisko	Podpis		
mgr P. Szczurek			

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

HOLOCEN		Namuly zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych, miejscami na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 3,0 m n.p. rzeki (n/pz) lub na glinach zwałowych (n/g)
		Piaski z domieszką żwirów oraz mulki koryt rzecznych
		Namuly den dolinnych, miejscami na piaskach i żwirach rzecznych den dolinnych (n/pz)
		Piaski i żwiry rzeczne den dolinnych
		Namuly tarasów zalewowych 2,0 m n.p. rzeki: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 2,0 m n.p. rzeki (n/pz)
		Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 2,0 m n.p. rzeki
		Iły i mulki (mady) tarasów zalewowych 3,0 m n.p. rzeki: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 3,0 m n.p. rzeki (ma/pz), na glinach zwałowych (ma/g)
		Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 3,0 m n.p. rzeki: na glinach zwałowych (pz/g), na mulkach, piaskach i ilach zastoiskowych (pz/m)
		Piaski eoliczne w wydmach
		Piaski pyłowate — tylko na profilu i przekroju: na glinach zwałowych (ppv/g), na piaskach i żwirach wodnolodowcowych dolnych (ppv/pz)
PLEJSTOCEN		Rezydwa glin zwałowych — tylko na profilu: na mulkach, piaskach i ilach zastoiskowych (r/m)
		Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 4,0–6,0 m n.p. rzeki: na glinach zwałowych (pz/g), na mulkach, piaskach i ilach zastoiskowych (pz/m)
		Piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe, miejscami na glinach zwałowych (pz/g)
		Piaski i mulki kemów
		Piaski i żwiry lodowcowe — tylko na profilu: na glinach zwałowych (pz/g)
		Gliny zwałowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych dolnych (g/pz), na mulkach, piaskach i ilach zastoiskowych (g/m)
		Piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne (pz): na mulkach, piaskach i ilach zastoiskowych (pz/m)
		Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne (pza): na glinach zwałowych (pza/g), na mulkach, piaskach i ilach zastoiskowych (pza/m)
		Mulki, piaski i iły zastoiskowe



LEGENDA:



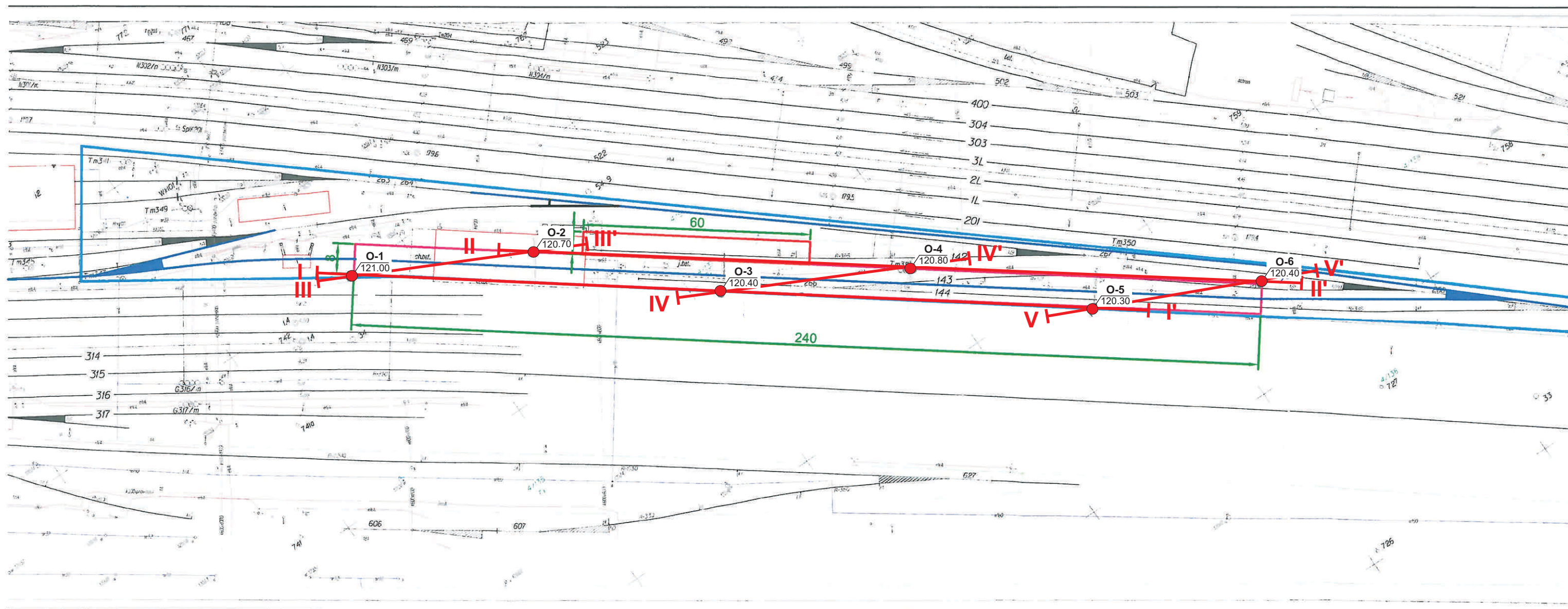
Obszar badań

GEOSTANDARD Sp.z o.o. ul. Gwiaździsta 62/12/2, 53-314 Wrocław		Zał. nr 2
DOTYCZY: OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby budowy hali myjni we Wrocławiu przy ul. Paczkowskiej		
Opracował:		MAPA GEOLOGICZNA (WYCINEK SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI ARKUSZ WROCŁAW)
Nazwisko	Podpis	
mgr P. Szczurek		
		SKALA 1:50 000

LEGENDA:

O-1
118.70 ● - otwór geotechniczny
| |' - przekrój geotechniczny

— obrys hali myjni
— obrys zaplecza technicznego
— planowany do przebudowy układ torowy



GEOSTANDARD Sp.z o.o. ul. Gwiaździsta 62/12/2, 53-314 Wrocław		Zał. nr 3	
DOTYCZY: OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby budowy hali myjni we Wrocławiu przy ul. Paczkowskiej			
Opracował:		MAPA DOKUMENTACYJNA	SKALA 1:1000
Nazwisko	Podpis		
mgr P. Szczurek			

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW														
wyznaczone metodą A i B wg PN-81/B-03020														
badania podłoża gruntowego pod budowę hali myjni we Wrocławiu przy ul. Paczkowskiej								metoda B wg PN-81/B-03020						
L.p.	Wiek	Opis litologiczno-genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	I _D	I _L	W _n [%]	ρ [t/m ³]	c _u ⁽ⁿ⁾ [kPa]	φ _u ⁽ⁿ⁾ [°]	E _o ⁽ⁿ⁾ [MPa]	M _o ⁽ⁿ⁾ [MPa]
1	CZWARTORZĘD (HOLOCEN - Qh)	Utwory antropogeniczne	grunty nasypowe	NN	Nasypy	NN	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na niejednorodny skład							
2	CZWARTORZĘD (PLEISTOCEN - Qp)	Utwory wodnolodowcowe	grunty niespoiste	Ib	Pospółka	Po	0.50	-	12* 18**	1,90* 2,05**	-	38,5	137,5	153,0
				IIIb	Piasek pylasty Piasek drobny	Pπ Pd	0.52 0.56	-	16* 24**	1,75* 1,90**	-	30,5 30,7	47,9 51,6	64,3 69,2
Utwory lodowcowe		grunty spoiste	B1	Glina	G	-	0.00	16	2,15	40	22	49,9	65,8	
			B2	Glina	G	-	0.04-0.06 śr. 0.05	16	2,15	37,6	21,1	42,4	55,8	
			B3	Piasek gliniasty	Pg	-	0.40	16	2.10	24,8	14,5	18,0	23,6	
6	TRZECIORZĘD	Utwory zastoiskowe	grunty bardzo spoiste	D2	łł	I	-	0.19	13	2.15	49,6	10,5	14,0	24,8

* grunty wilgotne ** grunty mokre

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L, zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D. Parametry wiodące I_L i I_D określono w oparciu o badania połowe (metodą A). Parametry fizyczne gruntów opracowano wg normy PN-81/B-03020 (metodą B).

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW wyznaczone metodą A i B wg PN-81/B-03020													
badania podłoża gruntowego pod budowę hali myjni we Wrocławiu przy ul. Paczkowskiej								metoda B wg PN-81/B-03020					
L.p.	Wiek	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	I_D	I_L	W_n [%]	ρ [t/m ³]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$E_o^{(n)}$ [MPa]	$M_o^{(n)}$ [MPa]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPYWE

	Tł	Tłuczeń
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany
	Bet., Asf.	Chodnik betonowy, Nawierzchnia asfaltowa
		Konstrukcja drogi

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	PsH	Grunty próchnicze
	GH	
	Gy	Gytia
	Nm	Namuł
	T	Torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pylasta
	Gz	Gлина zwięzła
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gpiz	Gлина pylasta zwięzła
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	Ip	Ił piaszczysty

OZNACZENIA STRATYGRAFICZNE

Q Czwartorzęd

INNE OZNACZENIA

	II 1	warstwa geologiczno-inżynierska
	IL=0,16	stopień plastyczności
	ID=0,50	stopień zagęszczenia
		granica warstw geologiczno-inżynierskich
		granica litologiczno - genetyczna
	+	domieszki
	//	przewarstwienia
		projektowana poziom posadowienia

O-1 - numer otworu

0,00 - poziom terenu

Gł. 2.0 - głębokość otworu

OZNACZENIE ZWIERCIADŁA WODY W OTWORZE

	3,3	- swobodne zwierciadło wód podziemnych/gł. w m p.p.t.
	3,3	- napięte zwierciadło wód podziemnych/gł. w m p.p.t.
	7,8	
	3,3	- sączenie wody/gł. w m p.p.t.
		- powierzchnia zwierciadła wód podziemnych

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

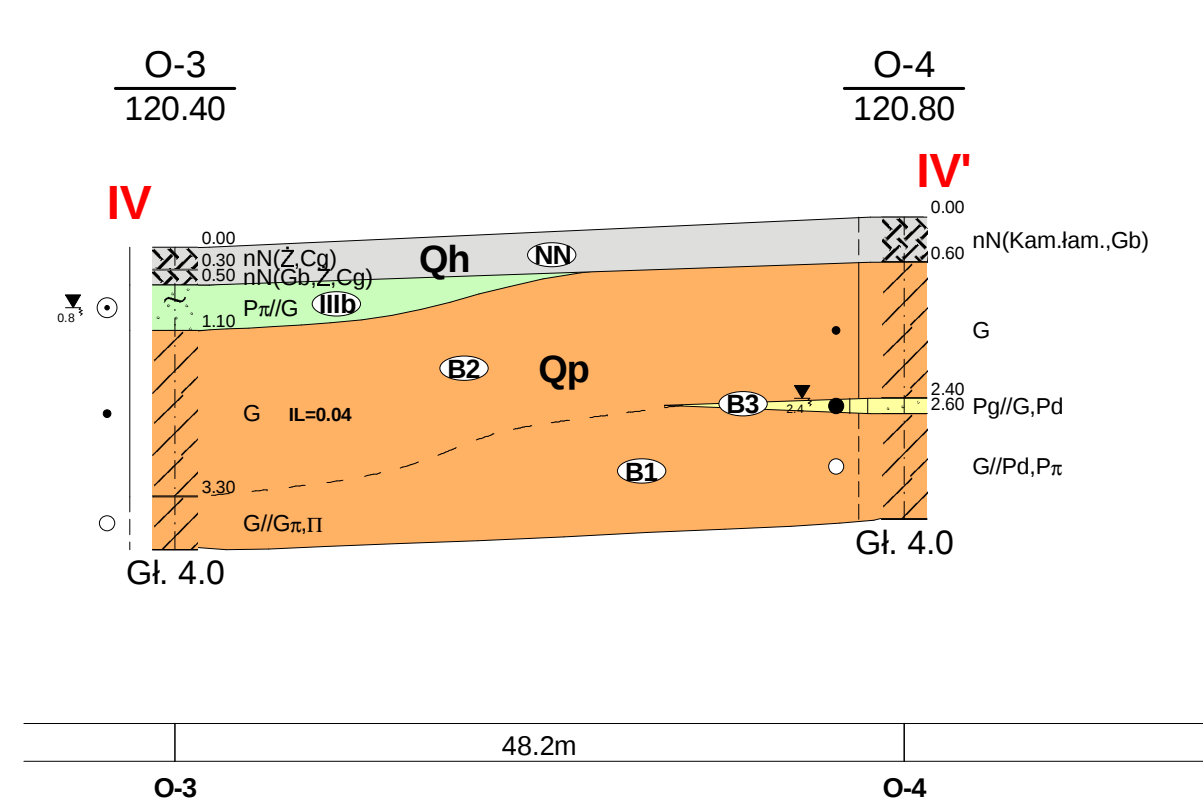
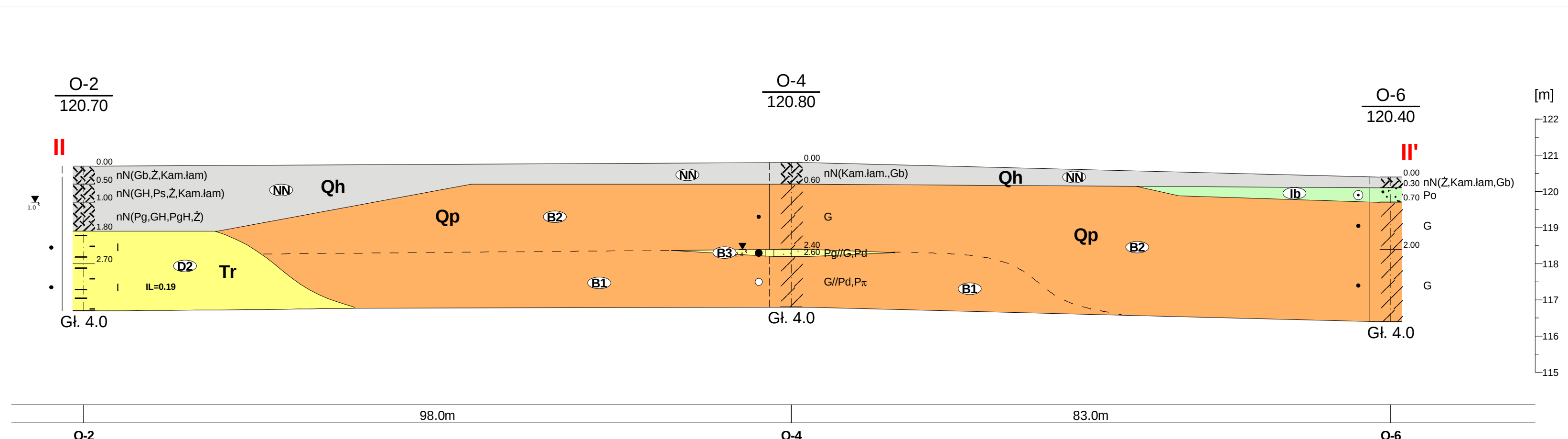
	- mało wilgotny
	- wilgotny
	- mokry
	- nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

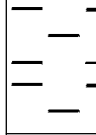
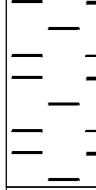
grunty spoiste	grunty sypkie
	In
	szg
	zg
	bzg

INNE SYMBOLE

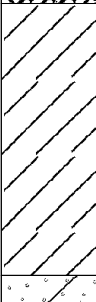
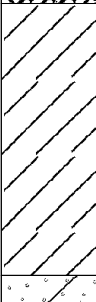
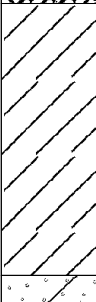
CaCO ₃	-domieszki węgla wapnia
cz. org.	-części organiczne
rop.	- substancje ropopochodne
zagl.	-zaglinienie
KO	-Otoczaki
Ceg.	-Cegły
Kl	-Kliniec
Wys.	-Wysiewki
Żuż.	-Żużel
Gruz	-Gruz
Niesort	-Niesort
H	-Humus

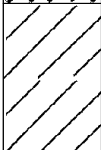
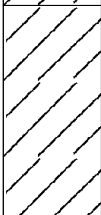


GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Gwiaździsta 62 lok. 12/2, Wrocław			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-1					Zał.Nr: 6.1 Wiertnica: ATLAS COPCO		
Rejon: ul. Paczkowska Miejscowość: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Hala Myjni Zleceniodawca: Corail TS Sp. z o. o. Wiercenie: GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr inż W.J.Szczurek				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 121.00 poz.ter.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-06-19	
Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0		0.10	Gleba, szara	Gb	NN	mw	
					0.30	Nasyp niebudowlany(Piasek średni, Wapno,Żwir), jasnoszary	nN(Ps,Wap,Ż)			
					0.90	Nasyp niebudowlany(Żwir,Gleba,Żużel), czarny	rN(Ż,Gb,Żu)			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.90	Piasek pylasty na granicy piasku gliniatego, żółty	Pπ/Pg	IIIb	w/m	
					2.50	Piasek drobny, żółty	Pd			
			4.0		4.00					

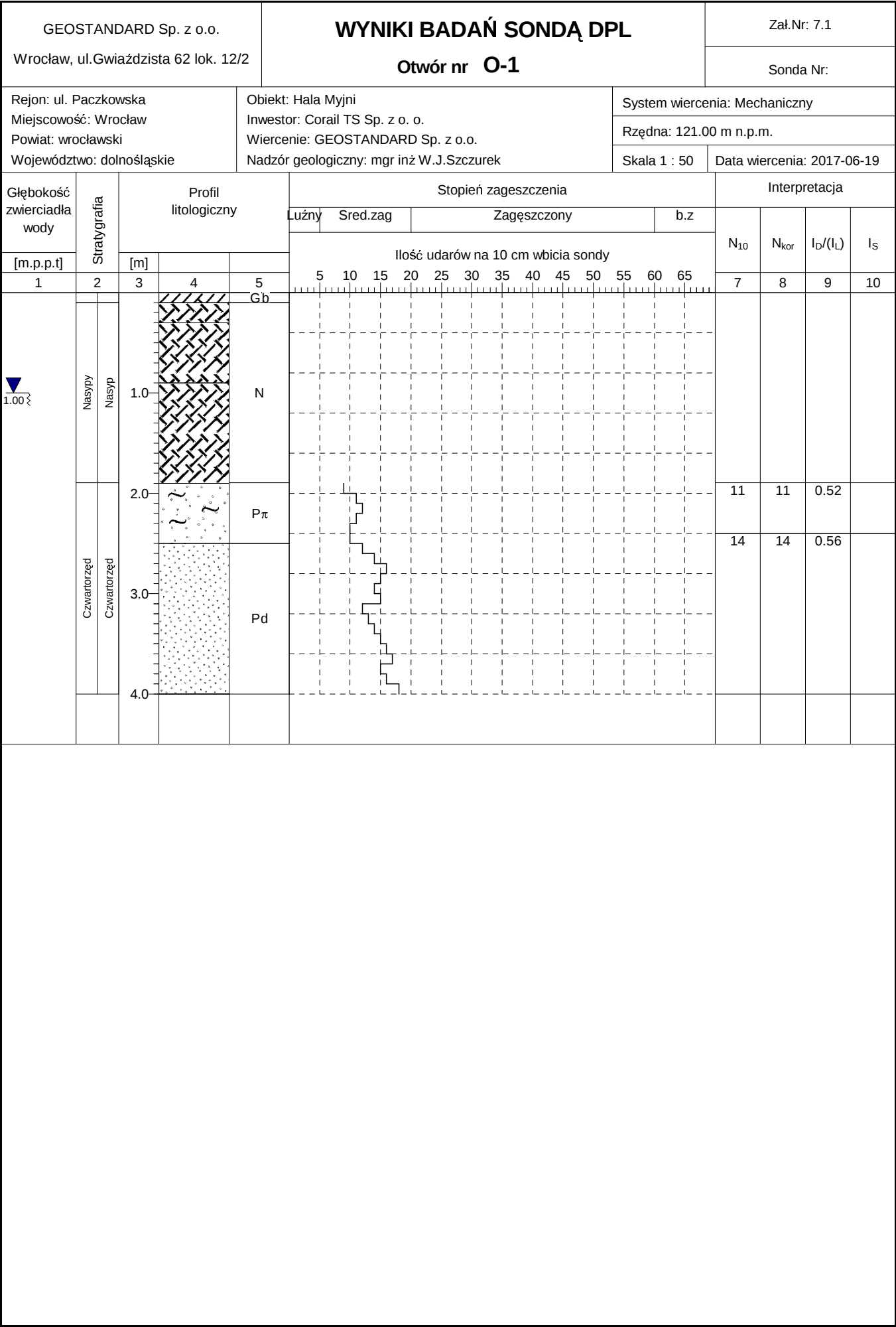
GEOSTANDARD Sp. z o.o.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 6.2		
ul. Gwiaździsta 62 lok. 12/2, Wrocław			Profil numer O-2					Wiertnica: ATLAS COPCO		
Rejon: ul. Paczkowska Miejscowość: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Hala Myjni Zleceńodawca: Corail TS Sp. z o. o. Wiercenie: GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr inż W.J.Szczurek			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 120.70 poz.ter.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-06-19		
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
 1.00		Nasyp Nasyp				Nasyp niebudowlany(Gleba,Żwir,Kamień łamany), szary	nN(Gb,Ż,Kam.łam)	NN	mw	
				0.50	Nasyp niebudowlany(Glina próchnicza,Piasek średni,Żwir,Kamień łamany), żółto-szary	nN(GH,Ps,Ż,Kam.łam)			w	
				1.00	Nasyp niebudowlany(Piasek gliniasty, Glina próchnicza, Piasek gliniasty próchniczny,Żwir), szary	nN(Pg,GH,PgH,Ż)			w/m	
		Trzeciorzęd Trzeciorzęd		1.80	II, żółto-jasnoszary		I	D2	w	tpl
				2.70	II, szary					
				4.00						

GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Gwiaździsta 62 lok. 12/2, Wrocław			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-3					Zał.Nr: 6.3 Wiertnica: ATLAS COPCO																																																																																			
Rejon: ul. Paczkowska Miejscowość: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Hala Myjni Zleceniodawca: Corail TS Sp. z o. o. Wiercenie: GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr inż W.J.Szczurek				System wiercenia: Mechaniczny																																																																																				
							Rzędna: 120.40 poz.ter.																																																																																				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-06-19																																																																																		
<table><tr><td colspan="2">Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td colspan="2">[m p.p.t]</td><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="5"> 0.80 </td><td rowspan="5"></td><td>Nasypy</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td></td><td>Nasyp niebudowlany(Żwir,Cegła), czarny</td><td>nN(Ż,Cg)</td><td rowspan="2">NN</td><td rowspan="2">w</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Nasyp</td><td>0.30</td><td>Nasyp niebudowlany(Gleba,Żwir,Cegła), ciemnoszary</td><td>nN(Gb,Ż,Cg)</td></tr><tr><td rowspan="3">Czwartorzęd</td><td rowspan="3"></td><td></td><td>0.50</td><td>Piasek pylasty przewarstwiony Gliną, szary</td><td>Pπ//G</td><td>IIIb</td><td>w/m</td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td>1.10</td><td rowspan="2">Glina, żółta</td><td rowspan="2">G</td><td rowspan="2">B2</td><td rowspan="2">w</td><td rowspan="2">tpl</td></tr><tr><td></td><td>3.30</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>4.00</td><td>Glina przewarstwiona Gliną pylastą i Pyłem, żółto-szara</td><td>G//Gπ,Π</td><td>B1</td><td>mw</td><td>pzw</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m p.p.t]		[m]		[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0.80		Nasypy				Nasyp niebudowlany(Żwir,Cegła), czarny	nN(Ż,Cg)	NN	w		Nasyp	0.30	Nasyp niebudowlany(Gleba,Żwir,Cegła), ciemnoszary	nN(Gb,Ż,Cg)	Czwartorzęd			0.50	Piasek pylasty przewarstwiony Gliną, szary	Pπ//G	IIIb	w/m	szg		1.10	Glina, żółta	G	B2	w	tpl		3.30				4.00	Glina przewarstwiona Gliną pylastą i Pyłem, żółto-szara	G//Gπ,Π	B1	mw	pzw						4.00					
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																	
[m p.p.t]			[m]		[m]																																																																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																	
0.80		Nasypy				Nasyp niebudowlany(Żwir,Cegła), czarny	nN(Ż,Cg)	NN	w																																																																																		
		Nasyp			0.30	Nasyp niebudowlany(Gleba,Żwir,Cegła), ciemnoszary	nN(Gb,Ż,Cg)																																																																																				
		Czwartorzęd			0.50	Piasek pylasty przewarstwiony Gliną, szary	Pπ//G	IIIb	w/m	szg																																																																																	
					1.10	Glina, żółta	G	B2	w	tpl																																																																																	
					3.30																																																																																						
			4.00	Glina przewarstwiona Gliną pylastą i Pyłem, żółto-szara	G//Gπ,Π	B1	mw	pzw																																																																																			
					4.00																																																																																						

GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Gwiaździsta 62 lok. 12/2, Wrocław			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-4					Zał.Nr: 6.4 Wiertnica: ATLAS COPCO																																													
Rejon: ul. Paczkowska Miejscowość: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Hala Myjni Zleceniodawca: Corail TS Sp. z o. o. Wiercenie: GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr inż W.J.Szczurek				System wiercenia: Mechaniczny																																														
							Rzędna: 120.80 poz.ter.																																														
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-06-19																																												
<table><tr><td colspan="2">Głębokość zwierciadła wody</td><td colspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td colspan="2">[m p.p.t]</td><td colspan="2"></td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>											Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m p.p.t]				[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																										
[m p.p.t]				[m]	[m]																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																											
<table><tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">2.40</td><td>Nasyp</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">0.60</td><td>Nasyp niebudowlany(Kamień łamany,Gleba), szary nN(Kam.łam.,Gb) NN</td><td rowspan="2">G</td><td rowspan="2">B2</td><td rowspan="2">w</td><td rowspan="2">mw</td></tr><tr><td>Nasyp</td></tr><tr><td>Czwartorzęd</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">2.40 2.60</td><td>Piasek gliniasty przewarstwiony Gliną i Piaskiem drobnym, żółty</td><td rowspan="2">Pg//G,Pd</td><td rowspan="2">B3</td><td rowspan="2">m</td><td rowspan="2">pl</td></tr><tr><td>Czwartorzęd</td><td>Glina przewarstiona Piaskiem drobnym i Piaskiem pylastym, żółta</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>G//Pd,Pπ</td><td>B1</td><td>mw</td><td>pzw</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												2.40	Nasyp			0.60	Nasyp niebudowlany(Kamień łamany,Gleba), szary nN(Kam.łam.,Gb) NN	G	B2	w	mw	Nasyp	Czwartorzęd			2.40 2.60	Piasek gliniasty przewarstwiony Gliną i Piaskiem drobnym, żółty	Pg//G,Pd	B3	m	pl	Czwartorzęd	Glina przewarstiona Piaskiem drobnym i Piaskiem pylastym, żółta						G//Pd,Pπ	B1	mw	pzw						4.00					
	2.40	Nasyp			0.60	Nasyp niebudowlany(Kamień łamany,Gleba), szary nN(Kam.łam.,Gb) NN	G	B2	w	mw																																											
		Nasyp																																																			
		Czwartorzęd			2.40 2.60	Piasek gliniasty przewarstwiony Gliną i Piaskiem drobnym, żółty	Pg//G,Pd	B3	m	pl																																											
		Czwartorzęd				Glina przewarstiona Piaskiem drobnym i Piaskiem pylastym, żółta																																															
										G//Pd,Pπ	B1	mw	pzw																																								
					4.00																																																

GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Gwiaździsta 62 lok. 12/2, Wrocław			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-5				Zał.Nr: 6.5 Wiertnica: ATLAS COPCO				
Rejon: ul. Paczkowska Miejscowość: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Hala Myjni Zleceniodawca: Corail TS Sp. z o. o. Wiercenie: GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr inż W.J.Szczurek				System wiercenia: Mechaniczny				
							Rzędna: 120.30 poz.ter.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-06-19		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny			Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy Nasyp				Nasyp niebudowlany(Żwir,Kamień łamany), szary nN(Ż,Kam.łam)					
			1.0		0.50	Glina, żółto-jasnoszara			w		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.50	Glina, żółto-jasnoszara	G	B2		tpl	
			3.0		2.90	Glina, szara		B1	mw	zw	
			4.0		4.00						

GEOSTANDARD Sp. z o.o. ul. Gwiaździsta 62 lok. 12/2, Wrocław			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-6					Zał.Nr: 6.6 Wiertnica: ATLAS COPCO																																																																									
Rejon: ul. Paczkowska Miejscowość: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Hala Myjni Zleceniodawca: Corail TS Sp. z o. o. Wiercenie: GEOSTANDARD Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr inż W.J.Szczurek				System wiercenia: Mechaniczny																																																																										
							Rzędna: 120.40 poz.ter.																																																																										
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-06-19																																																																								
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość z wierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m p.p.t]</td><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">Czwartorzęd Czwartorzęd</td><td></td><td></td><td></td><td>Nasyp niebudowlany(Zwir,Kamień łamany,Gleba), szary</td><td>nN(Z,Kam.łam,Gb) NN</td><td></td><td>mw</td><td></td></tr><tr><td></td><td>0.30</td><td></td><td>Pospółka, zielono-szara</td><td>Po</td><td>Ib</td><td></td><td>szg</td></tr><tr><td>1.0</td><td></td><td>0.70</td><td>Glina, żółto-jasnoszara</td><td rowspan="3">G</td><td rowspan="3">B2</td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="3">tpl</td></tr><tr><td>2.0</td><td></td><td>2.00</td><td>Glina, żółto-jasnoszara</td></tr><tr><td>3.0</td><td></td><td></td><td>Glina, żółto-jasnoszara</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>4.0</td><td></td><td>4.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m p.p.t]	[m]		[m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			Czwartorzęd Czwartorzęd				Nasyp niebudowlany(Zwir,Kamień łamany,Gleba), szary	nN(Z,Kam.łam,Gb) NN		mw			0.30		Pospółka, zielono-szara	Po	Ib		szg	1.0		0.70	Glina, żółto-jasnoszara	G	B2	w	tpl	2.0		2.00	Glina, żółto-jasnoszara	3.0			Glina, żółto-jasnoszara				4.0		4.00					
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																							
	[m p.p.t]		[m]		[m]																																																																												
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																								
		Czwartorzęd Czwartorzęd				Nasyp niebudowlany(Zwir,Kamień łamany,Gleba), szary	nN(Z,Kam.łam,Gb) NN		mw																																																																								
				0.30		Pospółka, zielono-szara	Po	Ib		szg																																																																							
			1.0		0.70	Glina, żółto-jasnoszara	G	B2	w	tpl																																																																							
			2.0		2.00	Glina, żółto-jasnoszara																																																																											
			3.0			Glina, żółto-jasnoszara																																																																											
			4.0		4.00																																																																												



GEOSTANDARD Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Gwiazdzista 62 lok. 12/2, 53-413 Wrocław
Biuro i Laboratorium: Wilczyce, ul.. Wroclawska 1F, 51-311 Wrocław

NIP: 899-27-93-952 REGON: 364928094 KRS: 0000627549
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Sekretariat
Tel: +48 665 680 850

Załącznik nr 8.1

Data badania:

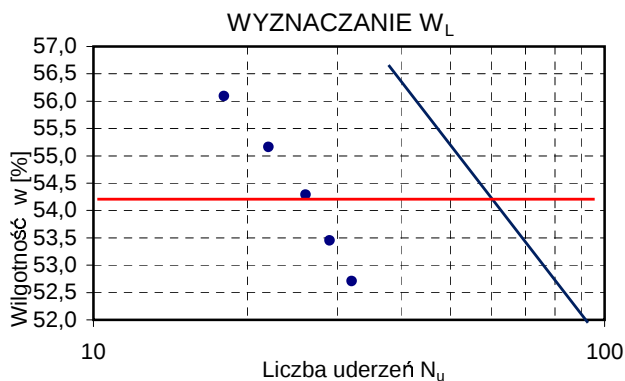
21.06.2017

ODBIÓR PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD POSADOWIENIE OBIEKTU

Lokalizacja: 74820 ul.Paczkowska Wrocław

Oznaczenie granic konsystencji Atterberga i stopnia plastyczności I_L wg PN-88/B-04481

Oznaczenie badania:	K-3	
Lokalizacja:	O-2(2,70-4,00)	
Rodzaj gruntu:	I	
Wilgotność w [%]	29,64	
Granica plastyczności w_p [%]	23,75	
	52,71	32
	53,45	29
	54,29	26
	55,16	22
	56,09	18
Granica płynności w_L [%]	54,20	
Wskaźnik plastyczności I_p [%]	30,45	
Stopień plastyczności I_L	0,19	



Opracowanie:
Wojciech Gradowski

GEOSTANDARD Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Gwiazdzista 62 lok. 12/2, 53-413 Wrocław
Biuro i Laboratorium: Wilczyce, ul.. Wroclawska 1F, 51-311 Wrocław

NIP: 899-27-93-952 REGON: 364928094 KRS: 0000627549
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Sekretariat
Tel: +48 665 680 850

Załącznik nr 8.2

Data badania:

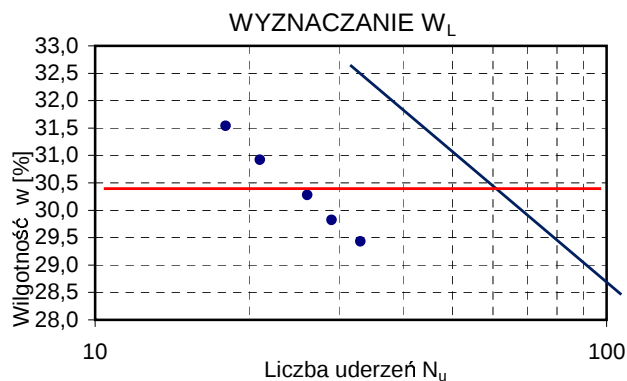
21.06.2017

ODBIÓR PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD POSADOWIENIE OBIEKTU

Lokalizacja: 74820 ul.Paczkowska Wrocław

Oznaczenie granic konsystencji Atterberga i stopnia plastyczności I_L wg PN-88/B-04481

Oznaczenie badania:	K-1	
Lokalizacja:	O-3(1,10-2,40)	
Rodzaj gruntu:	G	
Wilgotność w [%]	12,33	
Granica plastyczności w_p [%]	11,67	
	29,43	33
	29,82	29
	30,28	26
	30,92	21
	31,54	18
Granica płynności w_L [%]	30,40	
Wskaźnik plastyczności I_p [%]	18,73	
Stopień plastyczności I_L	0,04	



Opracowanie:
Wojciech Gradowski

GEOSTANDARD Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Gwiazdzista 62 lok. 12/2, 53-413 Wrocław
Biuro i Laboratorium: Wilczyce, ul.. Wroclawska 1F, 51-311 Wrocław

NIP: 899-27-93-952 REGON: 364928094 KRS: 0000627549
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Sekretariat
Tel: +48 665 680 850

Załącznik nr 8.3

Data badania:

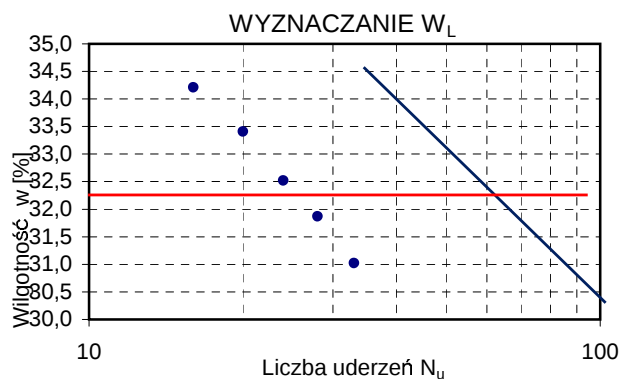
21.06.2017

ODBIÓR PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD POSADOWIENIE OBIEKTU

Lokalizacja: 74820 ul.Paczkowska Wrocław

Oznaczenie granic konsystencji Atterberga i stopnia plastyczności I_L wg PN-88/B-04481

Oznaczenie badania:	K-2	
Lokalizacja:	O-5(0,50-2,90)	
Rodzaj gruntu:	G	
Wilgotność w [%]	14,79	
Granica plastyczności w_p [%]	13,75	
	31,02	33
	31,87	28
	32,52	24
	33,41	20
	34,21	16
Granica płynności w_L [%]	32,20	
Wskaźnik plastyczności I_p [%]	18,45	
Stopień plastyczności I_L	0,06	



Opracowanie:
Wojciech Gradowski

BADANIE

ANALIZA SITOWA WG PN-88/B-04481

Lokalizacja/ Temat	74820 Wrocław ul.Paczkowska			
Otwór	O-1			
Głębokość [m p.p.t.]	1,90 - 2,50			
Data badania	23.06.2017			
Nazwa gruntu	Piasek pylasty			
FRAKCJE		Wymiary sit	Odsiew na sicie	Przesiew
Zakres frakcji: $d > 40$ mm, [%]	0,0			
Zakres frakcji: $40,0 \geq d > 2$ mm, [%]	2,7	#	[%]	[%]
Zakres frakcji: $2 \geq d > 0,063$ mm, [%]	84,6			
Zakres frakcji: $d \leq 0,063$ mm, [%]	12,7			
RODZAJ GRUNTU W ZALEŻNOŚCI OD ZAWARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI WG PN-88/B-04481		63,0		
Zawartość frakcji > 2 mm, [%]	2,7	40,0		
Zawartość frakcji $> 0,5$ mm, [%]	12,0	25,0		
Zawartość frakcji $> 0,25$ mm, [%]	38,7	10,0		100,0
WYSZCZEGÓLNIONE WŁAŚCIWOŚCI		2,0	2,7	97,3
Wilgotność wg PN-B-04481:1988, [%]	14,8	1,0	1,9	95,5
Wskaźnik różnoziarnistości wg PN-86/B-02480	-	0,5	7,4	88,0
$U = d_{60} : d_{10}$		0,25	26,7	61,3
Wskaźnik krzywizny wg PN-EN ISO 14688-2:2006	-	0,100	41,1	20,2
$C_c = d_{30}^2 : (d_{10} * d_{60})$		0,063	7,5	12,7
Współczynnik filtracji wg USBSC "amerykańskiego"	[m/s]	0,000018	< 0,063	12,7
$k = 0,0036 d_{20}^{2,3}$ [m/s]	[m/dobę]	1,6	$\Sigma =$	100,0

Średnice zastępcze d, mm	Zawartość ziaren o średnicy < d, %
0,075	12,7
0,15	20,2
0,3	61,3
0,6	88,0
1,25	95,5
2,5	97,3
5,0	99,0
10,0	100,0

Badania wykonał: Wojciech Gradowski

Załącznik nr 9.1

BADANIE

ANALIZA SITOWA WG PN-88/B-04481

Lokalizacja/ Temat	74820 Wrocław, ul. Paczkowska			
Otwór	O-1			
Głębokość [m p.p.t.]	2,50 - 4,00			
Data badania	23.06.2017			
Nazwa gruntu	Piasek drobny			
FRAKCJE		Wymiary sit	Odsiew na sicie	Przesiew
Zakres frakcji: $d > 40 \text{ mm}$, [%]	0,0			
Zakres frakcji: $40,0 \geq d > 2 \text{ mm}$, [%]	0,2	#	[%]	[%]
Zakres frakcji: $2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$, [%]	93,6			
Zakres frakcji: $d \leq 0,063 \text{ mm}$, [%]	6,2			
RODZAJ GRUNTU W ZALEŻNOŚCI OD ZAWARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI WG PN-88/B-04481		63,0		
Zawartość frakcji $> 2 \text{ mm}$, [%]	0,2	40,0		
Zawartość frakcji $> 0,5 \text{ mm}$, [%]	3,7	25,0		
Zawartość frakcji $> 0,25 \text{ mm}$, [%]	18,7	10,0		100,0
WYSZCZEGÓLNIONE WŁAŚCIWOŚCI		2,0	0,2	99,8
Wilgotność wg PN-B-04481:1988, [%]	17,1	1,0	0,7	99,1
Wskaźnik różnoziarnistości wg PN-86/B-02480 $U = d_{60} : d_{10}$	2,0	0,5	2,8	96,3
		0,25	15,0	81,3
Wskaźnik krzywizny wg PN-EN ISO 14688-2:2006 $C_c = d_{30}^2 : (d_{10} * d_{60})$	0,9	0,100	68,1	13,2
		0,063	7,0	6,2
Współczynnik filtracji wg USBSC "amerykańskiego" $k = 0,0036 d_{20}^{2,3} \text{ [m/s]}$	[m/s]	0,000022	< 0,063	6,2
	[m/dobę]	1,9	$\Sigma =$	100,0

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Średnica zastępcza d [mm]	Zawartość ziaren < d [%]
0,063	6,2
0,100	13,2
0,250	81,3
0,500	96,3
1,000	99,1
2,000	99,8
10,000	100,0

Badania wykonał: Wojciech Gradowski

Załącznik nr 9.2