

Wrocław, dn. 02.02.2024 r.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

do postępowania o zamówienie publiczne dla zadania pn:

**„Prace projektowe przebudowy pomieszczenia gospodarczego na salę dydaktyczną wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej i magazynu energii - Leśny Zakład Doświadczalny w Złotówku”**



[https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp\\_2.html](https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html)

### Kody CPV

- 71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne.
- 71300000-1 - Usługi inżynieryjne
- 71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 71335000-5 - Badania inżynieryjne
- 71242000-6 - Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
- 71248000-8 - Nadzór nad projektem i dokumentacją
- 71323100-9 - Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

### Adres

Powiat Trzebnicki, gmina Zawonia, obręb Złotów, dz. nr 738/2

### Zamawiający:

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
ul. C. K. Norwida 25, 50-375 Wrocław

## I Cel przedsięwzięcia

Celem przedsięwzięcia jest wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej:

- przebudowy pomieszczenia magazynu (po starej oborze) na salę dydaktyczną, uzyskanie niezbędnych decyzji i uzgodnień oraz pozwolenia na przebudowę,
- instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku wraz z magazynem energii, uzyskanie wymaganych decyzji i zezwoleń w zakresie wykonania i podłączenia instalacji fotowoltaicznej do zasilania energią elektryczną budynku.

## II Opis stanu istniejącego

Budynek zlokalizowany jest na dwóch działkach (nr 738/2 i nr 744 obręb Złotów). Ściany budynku murowane z cegły. Dach drewniany dwuspadowy. Budynek pełni funkcję mieszkalno-gospodarczą, posiada przyłącza wod-kan i elektryczne. Warunki gruntowo- wodne i ocena geotechniczna podłoża zostały określone w dokumentacji geotechnicznej sporządzonej w październiku 2017 przez p. Czesława Króla nr upr. VII-1185 ( załącznik nr 1).

Pomieszczenie przeznaczone do przebudowy to: stara obora użytkowana jako magazyn, przyległa do granicy działki z niezależnym dostępem od strony elewacji południowo-zachodniej ( frontowej). W pomieszczeniu wykonana jest podłoga na gruncie z posadzką ceglana, strop nad pomieszczeniem masywny z belkami stalowymi, podparty w środku rozpiętości na podciągu stalowym i słupach stalowych. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana. Wewnątrz pomieszczenia zostało wydzielone dodatkowe pomieszczenie ze ścianek murowanych przeznaczonych do rozbiórki. Wzdłuż ścian poprzecznych magazynu zlokalizowane są stoły paszowe przeznaczone do renowacji. Pomieszczenia jest nieogrzewane, nie izolowane termicznie.

Nad pomieszczeniem obory znajduje się nieizolowane poddasze, wykorzystywane wcześniej jako magazyn siana i słomy. Poddasze nie jest izolowane. Dostęp do poddasza z wydzielonej klatki schodowej dostępnej od strony elewacji frontowej budynku. Od strony elewacji północno - wschodniej (tylnej) znajduje się wybieg dla drobiu. Po między poddaszem a projektowaną salą dydaktyczną w stropie znajduje otwór zrzutowy siana/słomy.

Teren Leśnego Zakładu Doświadczalnego objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Zawonia - uchwała nr VIII/77/2007 z dnia 25.06.2007 r.

## III Zakres prac do wykonania - przebudowa pomieszczenia na salę dydaktyczną

W ramach przedsięwzięcia należy wykonać kompleksową dokumentację projektową "Przebudowa pomieszczenia na salę dydaktyczną - Leśny Zakład Doświadczalny w Złotówku" zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Prace projektowe muszą doprowadzić do wypracowania rozwiązań, zaspokajających wymagania użytkownika, pozostających w zgodzie z obowiązującymi normami prawnymi oraz zasadami ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju i jednocześnie pogodzić rachunek ekonomiczny z racjonalnym i odpowiedzialnym wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii.

### 1) Wytyczne ogólne

a) Projekt budowlany:

W ramach zadania należy wykonać:

- Wariantowe opracowanie termomodernizacji pomieszczenia ze szczegółową analizą warunków cieplno-wilgotnościowych dla przyjętych rozwiązań.
- Projekt Budowlany w rozumieniu Prawa Budowlanego
- Uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych (w tym m.in. opinii, uzgodnień, zatwierdzeń, zezwoleń, ekspertyz, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia)

b) Projekt wykonawczy

- Projekty wykonawcze w branżach:
  - Zagospodarowania terenu,
  - Architektonicznej,
  - Konstrukcyjnej,
  - Instalacji sanitarnych i wentylacji,
  - Instalacji elektrycznych,
  - Instalacji teletechnicznych,
  - Aranżacji wnętrza z propozycją układu funkcjonalnego, wizualizacją 2D oraz szczegółowymi propozycjami materiałowymi, rysunki mebli projektowanych na wymiar oraz propozycje mebli gotowych, widoki ścian.
  - audyt energetyczny,
  - Rysunki rzuty, przekroje w plikach pdf (podpisane przez projektantów), .dwg (zapisane w wersji maximum 2010)

- c) Planowanie i kalkulacja robót budowlanych
  - przedmiary
  - kosztorysy inwestorskie,
  - STWiORy,
  - harmonogram prac,
  - tabele elementów robót,
  - zbiorcze zestawienie kosztów.
- d) Pełnienie nadzoru autorskiego - min. 3 wizyty na budowie każdej branży

## 2) Wytyczne budowlane

- Wykonanie szczegółowej termomodernizacji pomieszczenia i poddasza ,w wariantach od strony wewnętrznej i zewnętrznej budynku z uwzględnieniem warunków cieplno-wilgotnościowych
- Należy zaprojektować wykonanie kompleksowe wykonanie robót budowlanych w tym
  - wymiany podłogi wraz z podbudową na gruncie wraz z warstwami izolacyjnymi z przystosowaniem do ogrzewania podłogowego,
  - wymiany izolacji przeciwwilgociowej fundamentów i posadzki,
  - naprawy i pęknięć ścian zewnętrznych,
  - wymiany istniejących tynków i wykonanie tynków cem- wapiennych na ścianach i stropie,
  - docieplenia stropu od strony poddasza w sposób umożliwiający jego korzystanie,
  - wymiany stolarki okiennie drzwiowej,
  - uzupełnienia opaski wokół budynku.
  - usunięcie istniejących powłok malarskich na podciągu stalowym i słupach.
  - wykonanie powłok malarskich na słupach i podciągu,
  - wykonanie audytu energetycznego.

## 3) Wytyczne instalacyjne sanitarne

- Przystosować na czasowy pobyt dla 25 osób
- Wykonać ogrzewanie podłogowe/ścienne z wykorzystaniem pompy ciepła powietrze/woda
- Wykonać wentylację z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym, sorpcyjnym, oraz wstępnym grzaniem i chłodzeniem nawiewanego powietrza. Izolacja ścianek centrali wykonana z wełny, zakaz stosowania izolacji piankowej.
- Automatyka ogrzewania i wentylacji powinna mieć możliwość programowania minimum tygodniowego i miesięcznego, pracy nocnej/dziennej, ustawienia pracy "wakacyjnej". System powinien mieć możliwość sterowania oraz sygnalizowania awarii poprzez aplikację mobilną.
- W drzwiach należy zaprojektować kurtynę powietrzną z sterowaniem od otwarcia drzwi, zegarowym.

## 4) Wytyczne elektryczne

- zasilanie pomieszczenia z rozdzielnicy głównej wraz z lokalną tablicą rozdzielczą
- wykonanie instalacji elektrycznej wewnątrz pomieszczenia: oświetleniowej i gniazdowej
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku, wielkość instalacji dobrać do powierzchni dachu, zastosować falownik hybrydowy
- wykonanie zasilania urządzeń technologicznych: pompy ciepła, pompy obiegowej, centrali wentylacyjnej, grzałki w centrali wentylacyjnej, kurtyny w drzwiach

## 5) Wytyczne teletechniczne

Należy połączyć siecią LAN budynek dawnej obory z leśniczówką. Należy wykonać połączenie między budynkami z wykorzystaniem dedykowanych zewnętrznych punktów AP sieci bezprzewodowej pracujących w trybie mostu. Należy wykonać instalację dla podwójnego mostu (dwa niezależne tory), w urządzenia typu AP ma być wyposażony minimum jeden tor.

W dawnym budynku obory sieć teleinformatyczna ma być zbudowana w topologii gwiazdy z nowym centralnym węzłem (lokalnym punktem dystrybucyjnym). Okablowanie poziome należy wykonać jako ekranowane w klasie E<sub>A</sub> z wykorzystaniem kabla miedzianego S/FTP lub F/FTP w osłonie LSZH.

W dawnym budynku obory należy zainstalować szafę teleinformatyczną 19" wiszącą dwusekcyjną, która będzie stanowić węzeł dla sieci LAN i CCTV tego budynku. W niej na panelu RJ45 należy zakończyć linie LAN obsługujące most bezprzewodowy. Szafę teleinformatyczną zasilić z dedykowanego obwodu. Stosować zabezpieczenie różnicowo-nadprądowe z członem

różnicowym typu A. Szafę podłączyć do sieci wyrównawczej budynku przy pomocy linki uziemiającej.

W pomieszczeniu sali dydaktycznej należy wykonać cztery punkty sieci LAN typu 2xRJ45, 3x230V DATA (dedykowany obwód zasilania). Stosować zabezpieczenie różnicowo-nadprądowe z członem różnicowym typu A. W sali dydaktycznej należy też wykonać jedno gniazdo sieci LAN dla potrzeb punktu dostępowego AP sieci bezprzewodowej, jedno gniazdo sieci LAN w bezpośredniej bliskości lub wewnątrz rozdzielni elektrycznej, oraz jedno gniazdo sieci LAN dla potrzeb urządzenia AV (projektor lub telewizor).

Należy wykonać jedno podwójne gniazdo sieci LAN (2xRJ45) dla potrzeb podłączenia centrali wentylacyjnej, oraz jedno podwójne gniazdo sieci LAN (2xRJ45) dla potrzeb podłączenia modułu komunikacyjnego inwerterów instalacji fotowoltaicznej.

W części hotelowej dawnego budynku obory należy wykonać dwa gniazda sieci LAN dla potrzeb punktów dostępowych AP sieci bezprzewodowej.

W ramach systemu CCTV na budynku dawnej obory należy zainstalować minimum cztery zewnętrzne kamery CCTV: dwie w pobliżu wejścia do sali dydaktycznej i dwie na narożniku budynku od strony kojców dla zwierząt. Stosować kamery IP min. 4MPix, PoE, moto-zoom. Kable instalacji CCTV zakończyć w szafie teleinformatycznej na dedykowanym panelu RJ45. W szafie należy zamontować przełącznik PoE dedykowany dla instalacji CCTV.

## **IV Zakres prac do wykonania - instalacja fotowoltaiczna z magazynem energii**

Wykonanie dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej o mocy 15kWp z inwerterem hybrydowym na dachu budynku mieszkalno-gospodarczego w Złotówku oraz magazynem energii zasilającego w energię elektryczną ten budynek. Dokumentacja powinna zawierać między innymi: usytuowanie budynków.

### **1) Wykonanie dokumentacji powinno obejmować:**

- a) Opinia techniczna konstrukcji dachu i możliwości zabudowy na połaci południowej instalacji fotowoltaicznej
- b) Projekt wykonawczy:
  - architektoniczno-konstrukcyjny,
  - instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii
    - wykaz elementów wraz z kartami katalogowymi,
    - bilans mocy,
    - schemat elektryczny,
    - uwzględnienie możliwości podłączenia instalacji do magazynu energii elektrycznej,
    - sposób i wpięcie instalacji energii elektrycznej w budynek mieszkalno-gospodarczy,
    - określenie długości i zakresu gwarancji.
- c) Planowanie i kalkulacja robót budowlanych
  - przedmiary,
  - kosztorysy,
  - STWiOR,
  - harmonogram prac,
  - tabele elementów robót,
  - zbiorcze zestawienie kosztów.
- d) Nadzór autorski min. 1 wizyta na budowie każdej branży

1.1. Moduły fotowoltaiczne zlokalizowane będą na dachu budynku.

Liczba i rodzaj urządzeń, w tym paneli, uchwytów etc. będzie dopasowana zgodnie z założeniami zawartymi w wykonanych przez Wykonawcę dokumentacjach projektowych

Moc instalacji fotowoltaicznej ok 15 kWp.

1.2. Zestaw fotowoltaiczny powinien się składać z minimum:

- Moduły fotowoltaiczne – 1 kpl.
- Inwerter trójfazowy o mocy dostosowanej do zainstalowanych modułów – 1 kpl.
- Konstrukcje wsporcze - 1 kpl.
- Okablowanie – 1 kpl

- Zabezpieczenie AC i DC - 1 kpl.
- Uziemienie generatora – 1 kpl.
- Pozostały osprzęt niezbędny do podłączania instalacji do instalacji elektrycznej budynku administracyjnego – 1 kpl.
- Magazyn energii – 1 kpl.

### 1.3. Minimalne wymagania dla paneli fotowoltaicznych:

- Typ modułu – monokrystaliczny
- Moc modułu – min. 485 Wp
- Sprawność modułu – min. 20,0%
- Tolerancja mocy – -0/+5Wp
- Temperatura pracy – - 40° C - + 85° C
- Pokrycie – monokrystaliczny – szkło hartowane grub. min 2,8 mm.
- Gwarancja wydajności mocy – 12 lat min. 90% mocy, 20 lat min. 80% mocy
- Wymiary – 2305 x 1130 x 30 mm max
- Wytrzymałość mech. min. 2400Pa, na obciążenie od śniegu min. 5400Pa

Moduły powinny posiadać certyfikaty IEC 61215 oraz IEC 61730 oraz być zgodne z dyrektywami 2014/35/EU oraz 2014/30/EU. Dostarczone moduły muszą być nowe (nieużywane) i wyprodukowane nie wcześniej niż w 2020 r.

### 1.4. Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji i pokrycia dachowego. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe, ściany budynku do pełnej szczelności.

### 1.5. Inwerter powinien spełniać minimum poniższe wymogi:

- maksymalne napięcie wejściowe min. 1000V dla falowników 3 fazowych,
- odłącznik DC: zintegrowany,
- zabezpieczenie przed pracą wyspową: zintegrowane,
- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją: zintegrowane,
- min. Sprawność Europejska 98%,
- stopień ochrony – IP65,
- zakres temperatur roboczych - -30°C - +60°C

## 2) Magazyn Energii

Magazyn energii musi:

- spełniać wymagania bezpieczeństwa
- posiadać gwarancję ciągłości działania
- zmniejszać obciążenia napięcia
- zdolność do szybkiego uzupełniania braków
- odpowiednią ilość cykli ładowania w ramach swojej żywotności

Magazyn energii powinien być dopasowany do parametrów instalacji fotowoltaicznej, a także do zużycia prądu w budynku. Dobór magazynu energii należy dokonać po sporządzeniu bilansu mocy dla obiektu w uzgodnieniu z Inwestorem i po uzyskaniu akceptacji.

## V Uwagi ogólne

### 1) Charakterystyka prac projektowych

1. KOD CPV:

## Grupy usług

7122 0000-6 usługi projektowania architektonicznego

### 2. Zakres dokumentacji

2.1. Uzgodnienia z użytkownikiem i służbami Uniwersytetu Przyrodniczego,

2.2. W zakresie wykonania przedmiotu umowy, Zamawiający udzieli Wykonawcy pisemnego pełnomocnictwa do reprezentowania go przed właściwymi organami w celu dokonania niezbędnych czynności prawnych,

2.3. Wykonawca ma obowiązek na bieżąco konsultować z Zamawiającym proponowane rozwiązania projektowe i uzyskać na nie jego akceptację,

2.4. Dokumentacja stanowiąca przedmiot zamówienia musi być zaopatrzona w następujące załączniki:

- wykaz projektów i opracowań,

- pisemne oświadczenie Wykonawcy, że jest ona wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej,

- pisemne oświadczenie Wykonawcy, że wydana została w stanie kompletnym z punktu widzenia, któremu ma służyć,

- oświadczenie o przekazaniu praw autorskich Zamawiającemu w celu wykorzystania dokumentacji do dalszego wykorzystania w tym realizacji budowlanych,

- oświadczenie zgodności wersji elektronicznej opracowania z wersją papierową,

2.5. W/w wymieniona dokumentacja winna spełnić następujące warunki:

- projekty należy datować pełną datą tj. dzień-miesiąc-rok wraz z pieczętkami na stronie tytułowej, załączyć uprawnienia projektantów z aktualnie opłaconą na czas realizacji umowy Izbą Budownictwa,

- powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,

- w swej treści powinna określać technologię robót, użyte materiały i zastosowane urządzenia w sposób umożliwiający zachowanie uczciwej konkurencji. Powinna określać parametry techniczne i funkcjonalne przyjętych rozwiązań materiałowych,

- powinna zawierać wszystkie inne niezbędne opracowania, które są konieczne do realizacji robót w ramach zleconej kompleksowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej budowy,

- wykonawca dokonując opisu przedmiotu zamówienia winien dostosować się do wymagań określonych w Ustawie Prawo Zamówień Publicznych, opisując go w sposób jednoznaczny i wyczerpujący za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wszystkie wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na późniejsze sporządzanie oferty dla wykonawcy robót budowlanych. W dokumentacji nie mogą występować znaki towarowe, patenty ani zapisy mogące wskazywać na konkretnego producenta czy źródło pochodzenia. Wszystkie materiały i urządzenia należy opisać w koncepcji w sposób jednoznaczny i wyczerpujący za pomocą dostatecznie dokładnego i zrozumiałego określenia, bez nazw własnych, które wskazują na konkretnego producenta, patent czy źródło pochodzenia,

- wykonawca ma obowiązek przekazać wszelkie opracowania Zamawiającemu w następujący sposób:

- skan zatwierdzonego projektu

- wersja papierowa w 3 egz., złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa,

- wersja elektroniczna zapisana na płycie CD:

- forma zapisu plików: rr.mm.dd\_tytuł pliku.xxx

- pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.doc

- pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.pdf

- kosztorys inwestorski: \*.ath; \*.pdf

- przedmiar: \*.ath; \*.pdf

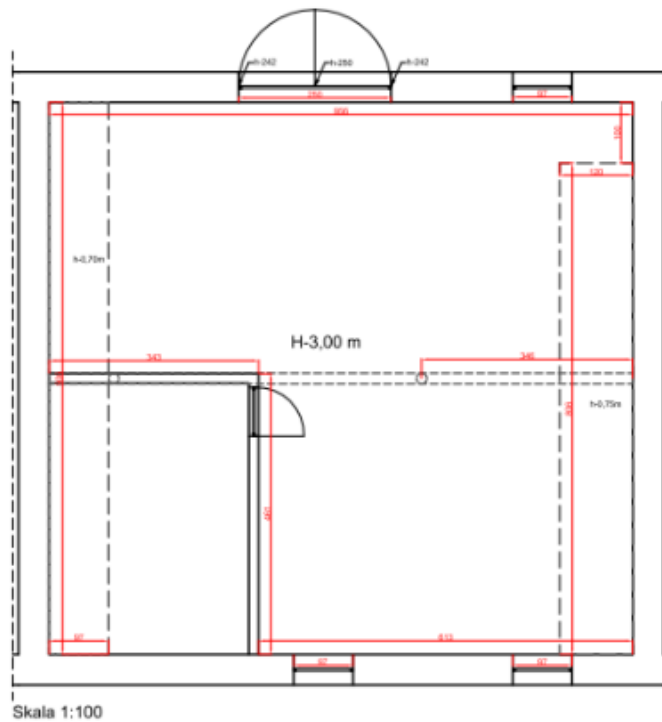
- pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.dwg (wersja nie nowsza niż AutoCad 2004)

- pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.pdf

- dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia (w formie elektronicznej i papierowej – 3 egz).

- kosztorys inwestorski oraz przedmiar

Pomieszczenie gospodarcze budynku gospodarczo-hotelowego Z-2 Złotówek 1.  
Leśny Zakład Doświadczalny w Złotówku.



Załączniki:

1. Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 738/2 w Złotówku, obręb Złotów.

Opracował:  
Dariusz Perkiewicz  
Miroslaw Domarecki  
Jerzy Policht



# GEOTEST-WROCLAW


usługi wiertnicze – Czesław Król

ul. Ciepła 12/11 50-524 WROCLAW  
tel./fax (71) 342 78 18  
tel.kom. 0601 85 09 87  
geotest1@wp.pl

Zleceniodawca: **Uniwersytet Przyrodniczy  
we Wrocławiu**  
ul. C..K. Norwida 25  
50-375 Wrocław

**Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego  
określająca warunki gruntowo wodne w podłożu działki  
nr 738/2 w Złotówku, obręb Złotów**

Opracował:

  
Czesław Król  
nr upr. VII-1185

DZIAŁ TECHNICZNY

Wpł. 06-11-2017

Samodzielny Referent  
nr ... Działu Technicznego

*Dorota Giecwicz-Zawisza*

*Polebraiam 3 egz. dokumentacji  
oraz wersję elektroniczną.*

“GEOTEST - WROCLAW”  
USŁUGI WIERTNICZE  
Czesław Król  
ul. Ciepła 12/11, 50-524 Wrocław  
tel. 342-78-18 NIP 899-101-09-88

Samodzielny Referent  
Działu Technicznego  
*Dorota Giecwicz-Zawisza*

Wrocław, październik 2017 r.



## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Charakterystyka terenu prac
3. Opis zastosowanych metod
4. Warunki gruntowe w podłożu
5. Warunki wodne w podłożu
6. Uwagi końcowe

### Załączniki tekstowe

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Wykresy uziarnienia gruntów

### Załączniki graficzne

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1. Mapa przeglądowa w skali 1:100 000 | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geologicznych        | zał. 3 |
| 4. Karta sondowań dynamicznych        | zał. 4 |
| 5. Przekroje geotechniczne            | zał. 5 |
| 6. Legenda do przekrojów              | zał. 6 |
| 7. Objaśnienia                        | zał. 7 |

## 1. Wstęp

Na zlecenie **Uniwersytetu Przyrodniczego** z siedzibą przy ulicy C. K. Norwida 25 we Wrocławiu, GEOTEST-WROCŁAW Usługi Wiertnicze wykonał badania i opracował dokumentację geotechniczną badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 738/2 w Złotówku, gm. Zawonia.

Dla potrzeb opracowania we październiku 2017 r. odwiercono 2 otwory do głębokości 6,0 m, o łącznym metrażu 12,0 mb. Wiercenia wykonano mechanicznie wiertnicą UNIMOG w średnicy 135 mm pod nadzorem uprawnionego geologa.

W trakcie wierceń prowadzono obserwacje gruntów i poziomów wody gruntowej. Grunty poddano badaniom makroskopowym określając ich rodzaj i stan. Głębokość zwierciadła wody pomierzona została po nawierceniu i ustabilizowaniu, a następnie sklasyfikowano je zgodnie z normą wg PN-B-04452-maj, 2002-Geotechnika badania polowe oraz PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Zakres opracowania - zgodny z par.3 ust.3 pkt 2 - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 w spr. „ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz.U z 2012 r. poz.463 z późn. zm.).

Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań geotechnicznych podłoża gruntowego dla projektowanego wzmocnienia (podbicia) fundamentów i wykonania nowych. Dokumentacja zawiera opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów, ich wyniki i interpretacje, model geologiczny podłoża oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych. W dokumentacji określono warunki gruntowo-wodne i dokonano oceny geotechnicznej podłoża w miejscu projektowanej inwestycji.

Pobrano również próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu, zachowanej wilgotności do szczegółowych badań laboratoryjnych.

W Laboratorium Mechaniki Gruntów GEOTESTU we Wrocławiu dla gruntów oznaczono skład granulometryczny metodą analizy sitowej wilgotność naturalną i granice konsystencji oraz obliczono stopień plastyczności.

Na podstawie wyników wierceń, badań polowych i laboratoryjnych opracowano karty otworów geologicznych, przekroje geotechniczne i legendę do nich z tabelą parametrów geotechnicznych oraz część opisową opinii.

Lokalizację odwierconych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000. Położenie terenu prac ilustruje mapa przeglądowa w skali 1:100 000.

Podstawę prawną dokumentacji stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U., poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Mapę zasadniczą w skali 1:1000, z zaznaczoną lokalizacją punktów badawczych.

## **2. Charakterystyka terenu prac**

Badania przeprowadzono działce nr 738/2 w miejscowości Złotówek. Administracyjnie Złotówek leży w gminie Zawonia, powiecie trzebnickim, województwie dolnośląskim.

Regionalnie teren prac leży na granicy Wzgórz Trzebnickich i Równiny Czeszowskiej, która leży w mezoregionie Kotliny Żmigrodzkiej.

Obecnie rzędne terenu wynoszą 98,50 – 99,50 m npm.

Podłoże budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej wykształcone w postaci piasków średnich. Osady spoiste reprezentowane są przez gliny i gliny piaszczyste.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle nawiercono na głębokości 0,9 – 1,0 m poniżej powierzchni terenu.

## **3. Opis zastosowanych metod badawczych**

### **Badania polowe**

Przed przystąpieniem do geotechnicznych badań polowych zapoznano się z projektem zagospodarowania terenu oraz informacją o założeniach konstrukcyjnych obiektu przekazaną przez Zleceniodawcę. Przeanalizowano istniejące materiały archiwalne i przeprowadzono wizję terenu.

Lokalizacja, liczba i głębokość punktów badawczych została określona przez Zleceniodawcę – projektanta inwestycji.

Założono, że podłoże zostanie rozpoznane w 2 punktach do głębokości 6,0 m

Badania polowe przeprowadzono we październiku 2017 r. Punkty badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązanych

do istniejących szczegółów terenowych, w oparciu o mapę zasadniczą otrzymaną od Zleceniodawcy. Rzędne otworów obliczono z pomiaru geodezyjnego. Niwelację nawiązano do pokryw studzienek kanalizacyjnych i telekomunikacyjnych o rzędnych odczytanych z mapy. Lokalizację punktów badawczych oraz miejsca nawiązania niwelacji zaznaczono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 2).

### **Badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne pobranych próbek gruntów wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów GEOTESTU we Wrocławiu dla gruntów oznaczono skład granulometryczny metodą analizy sitowej, wilgotność naturalną i granice konsystencji oraz obliczono stopień plastyczności.

Z wykresów uziarnienia, korzystając ze wzoru USBSC, obliczono współczynniki filtracji gruntów gruboziarnistych.

### **Kameralne prace dokumentacyjne**

Wyniki prac terenowych opracowano kameralnie sporządzając niniejszy tekst i załączniki graficzne. Na podstawie genezy, litologii i wartości wiodących parametrów geotechnicznych (stopnia zagęszczenia i wskaźnika konsystencji), ustalonych w badaniach polowych i laboratoryjnych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne. Model budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4).

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyznaczono w badaniach laboratoryjnych lub wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego” na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:198 z wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

#### 4. Warunki gruntowe w podłożu

Podłoże zbadano do głębokości 6,0 m. Powierzchniową warstwę tworzy nasypy niekontrolowane o składzie piasek średni, glina, okruchy cegły o miąższości 0,4 – 0,6 m. Pod nasypami niekontrolowanymi zalegają grunty rodzime. Są to średnio zagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ . Grunty spoiste reprezentowane są przez twardoplastyczne i plastyczne gliny, gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $I_L = 0,31 - 0,10$ .

Opisane wyżej grunty podzielono na warstwy geotechniczne uwzględniając ich rodzaj i stan. Wydzielono następujące warstwy:

##### **Warstwa I** – średnio zagęszczone piaski średnie

stopień zagęszczenia  $I_D = 0,50$

gęstość objętościowa  $\rho = 1,85 \text{ t m}^{-3}$  dla gruntów wilgotnych i  $\rho = 2,0 \text{ t m}^{-3}$  dla gruntów mokrych

kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 33,9^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 112,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 98,0 \text{ MPa}$

##### **Warstwa II** – plastyczne gliny

stopień plastyczności  $I_L = 0,10$

wilgotność naturalna  $W_n = 17,7 \%$

gęstość objętościowa  $\rho = 2,05 \text{ t m}^{-3}$

spójność  $C_u = 27,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 16,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 28,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 21,0 \text{ MPa}$

**Warstwa III** – twardoplastyczne gliny piaszczyste

stopień plastyczności  $I_T = 0,10$

wilgotność naturalna  $W_n = 11,4 \%$

gęstość objętościowa  $\rho = 2,20 \text{ t m}^{-3}$

spójność  $C_u = 35,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrzznego  $\varphi_{it} = 20,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 48,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 36,0 \text{ MPa}$

Grunty wydzielonych warstw geotechnicznych dla celów projektowania budowlanego scharakteryzowano zgodnie z polskimi normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, gdzie zawarte są sprawdzone poprzez praktykę ich stosowania korelacje krajowe cech fizycznych i mechanicznych gruntów budowlanych w Polsce.

Przestrzenny układ warstw ilustrują załączone karty otworów geologicznych i przekroje geotechniczne. Parametry fizyczne i mechaniczne charakteryzujące warstwy podano w legendzie do przekrojów.

**5. Warunki wodne w podłożu**

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz w formie sączeń nawiercono na następujących głębokościach:

Nr otworu	Rzędna terenu m npm	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t		Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej m npm
		Nawierconego	Ustabilizowanego	
1	99,0	1,0	1,0	98,0
2	98,90	0,9	0,9	98,0

Analiza uziarnienia wykazała zawartości frakcji:

- zwirowej  $>2,0$  mm 0,2 – 0,5 %,
- frakcji piaskowej  $>0,063$  mm 94,2 – 94,6 %,
- frakcji pyłowej  $>0,002$  mm 4,9 – 5,6 %

Zalegające w podłożu grunty niespoiste możemy zaliczyć do gruntów o średniej przepuszczalności.

## 6. Uwagi końcowe

Podłoże zbadano do głębokości 6,0 m powierzchniową warstwę do głębokości 0,4 – 0,6 m budując nasypy niekontrolowane.

Zalegające w podłożu grunty spoiste wykształcone w postaci glin (warstwa II) o konsystencji plastycznej charakteryzują się słabszymi lecz wystarczającymi parametrami wytrzymałościowymi. Grunty warstw piaszczystych wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich (warstwa I) oraz twar doplastycznych glin piaszczystych (warstwa III) charakteryzują się korzystnymi parametrami.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości 0,9 – 1,0 poniżej powierzchni terenu (tabela pkt. 5).

Elementy konstrukcji i fundamenty narażone na kontakt z wodą należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo i antykorozyjnie.

W razie stwierdzenia w poziomie posadowienia innych warunków gruntowych lub piasków o niższym stopniu zagęszczenia należy je zagęścić do  $I_s = 0,94$ .

W razie rozluźnienia, uszkodzenia naturalnej struktury gruntu, przemarznięcia dna wykopu, zalania dna wykopu należy uszkodzone grunty wymienić na np. piasek stabilizowany cementem w ilości  $100\text{kg/m}^3$ .



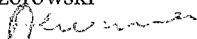
ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

**TEMAT : ZŁOTÓWEK GM.ZAWONIA**

POBRANE PRÓBKI			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				KONSYSTENCJA				CECHY FIZYCZNE					
Nr otworu	Głębokość pobrania w m ppt	Kategoria próbek (A, B, C)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Konsystencja	Liczba walczkowań	Wapnistość (0, +, ++)	Zawartość frakcji % %				Rodzaj gruntu	Wilgotność Wn %	Granice		Wskaźnik plastyczności Ip	Wskaźnik konsystencji Ic	Zawartość frakcji ≤ 0,02 mm (%)	Zawartość frakcji ≤ 0,075 mm (%)	Gęstość objętościowa ρ (g/cm <sup>3</sup> )	Wodoprzepuszczalność gruntu m/dobę
								>20	>0,063	>0,002	<0,002			Wp	Wp						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	3,0	B	Ps (MSa) j.szara	n	-	-	0	0,5	94,6	4,9	-	Ps (MSa)	-								
2	1,2	B	Ps ((MSa) sz.brązowa	w/m	-	-	0	0,2	94,2	5,6	-	Ps (MSa)	-								
2	4,0	B	G (sasiCl) ziel.szara	w	pl	4/2	+						17,7	28,2	13,0	15,2	0,59				
2	5,5	B	Gp (sasiCl) j.brązowa	w	tpl	1/1	+						11,4	23,3	10,2	13,1	0,51				

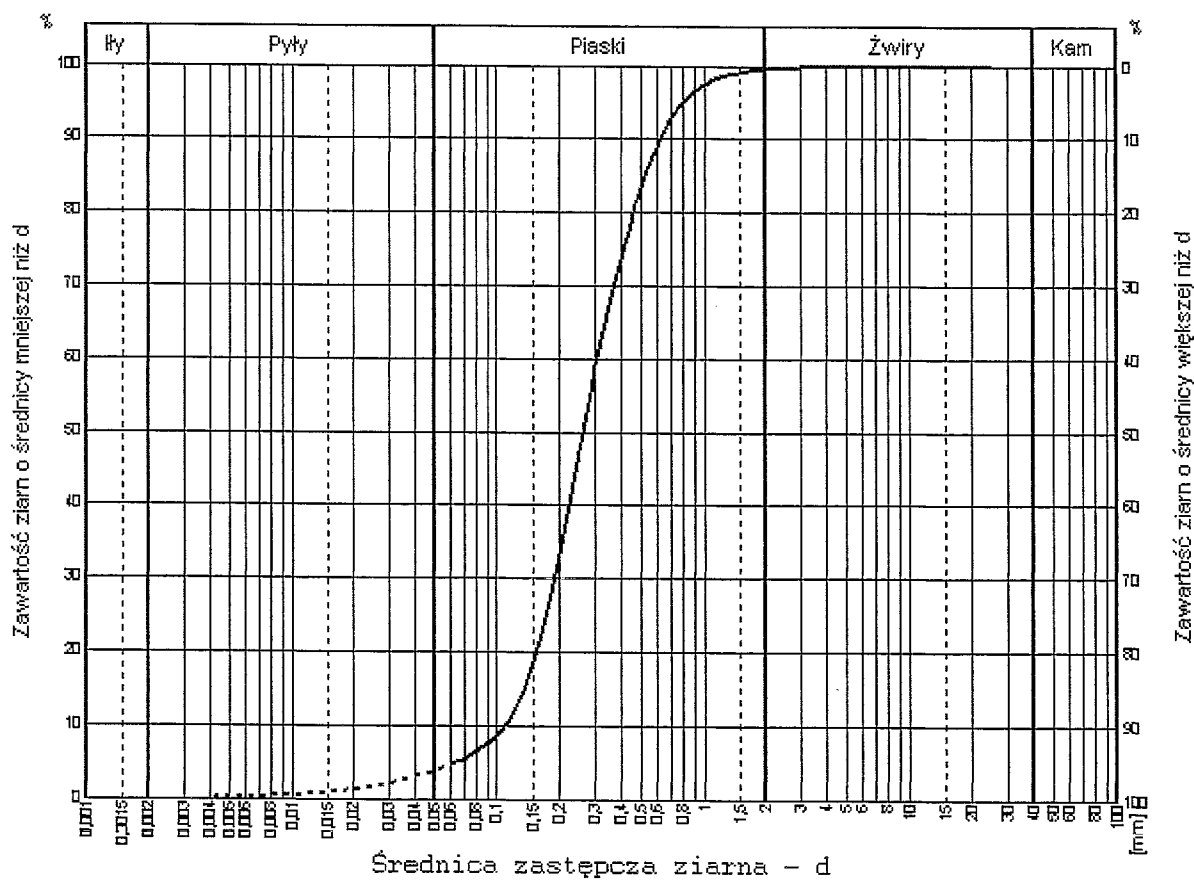
Badanie wykonał : A.Koczorowski



# GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Złotówek Gm.Zawonia  
Nr otworu : 1  
Głębokość pobrania próbki : 3,0 m.p.p.t.  
Rodzaj gruntu : Ps (MSa)  
Barwa gruntu : j.szara  
Wilgotność : n



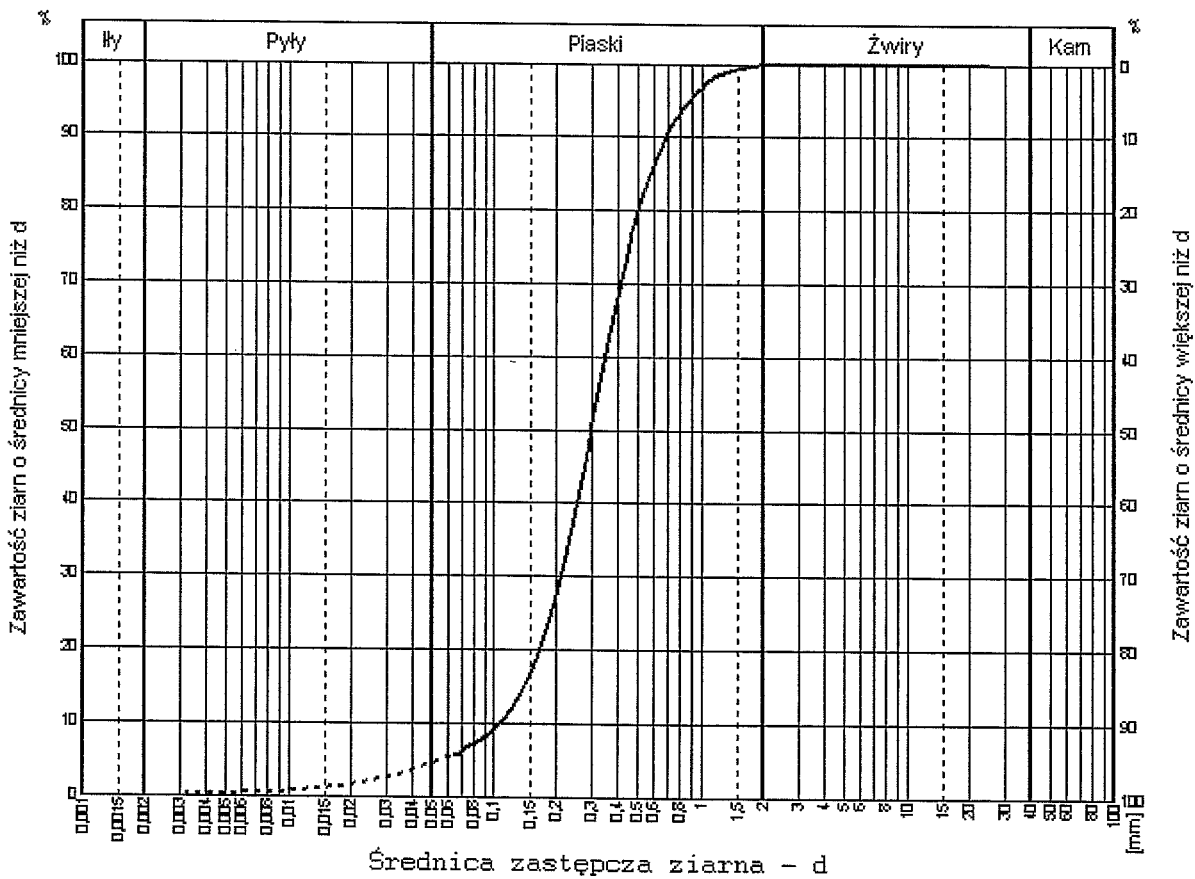
Badanie wykonał : A.Koczorowski

*A.Koczorowski*

# GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

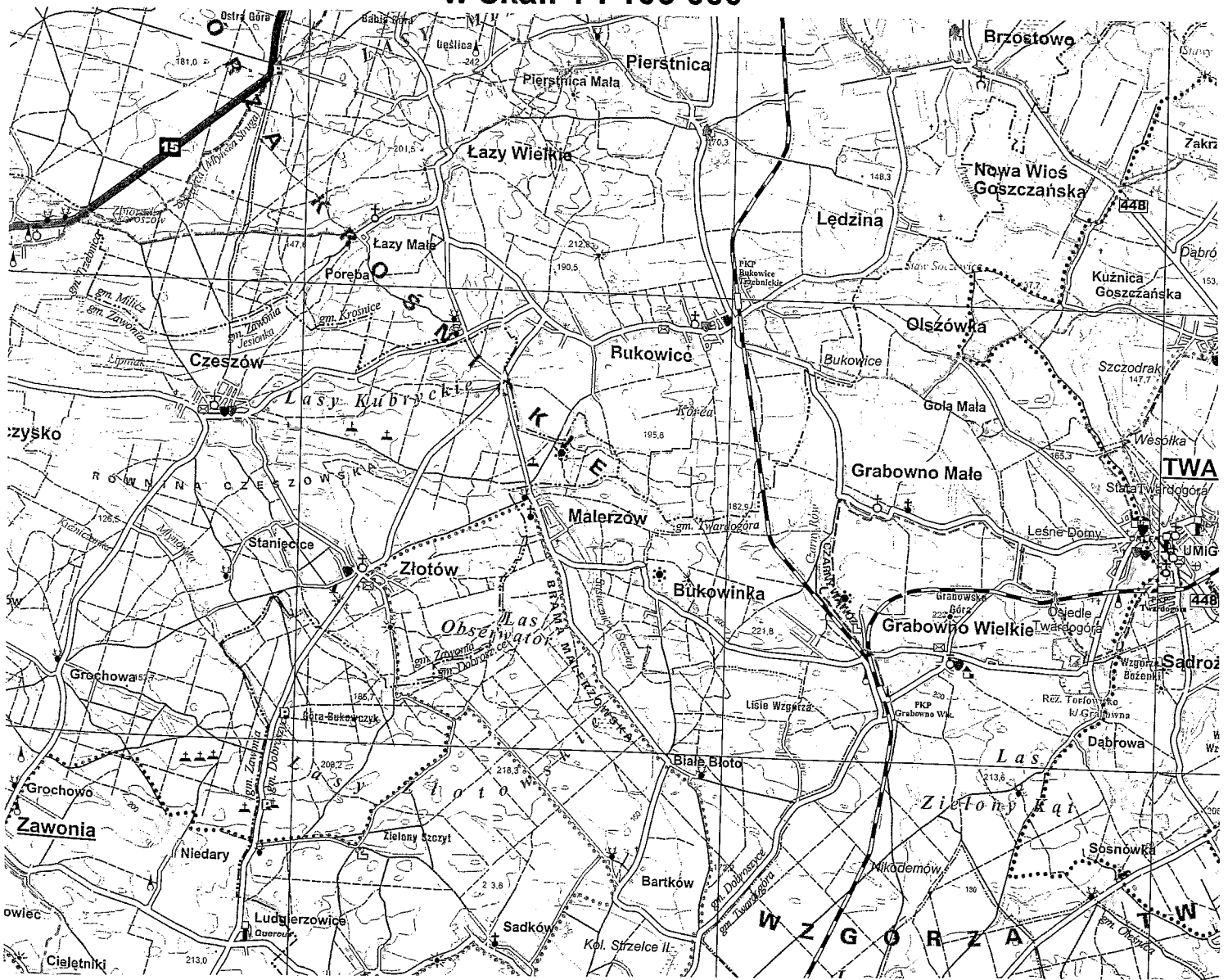
Temat : Złotówek Gm.Zawonia  
Nr otworu : 2  
Głębokość pobrania próbki : 1,2 m.p.p.t.  
Rodzaj gruntu : Ps (MSa)  
Barwa gruntu : sz.brązowa  
Wilgotność : w/m



Badanie wykonał : A.Koczorowski

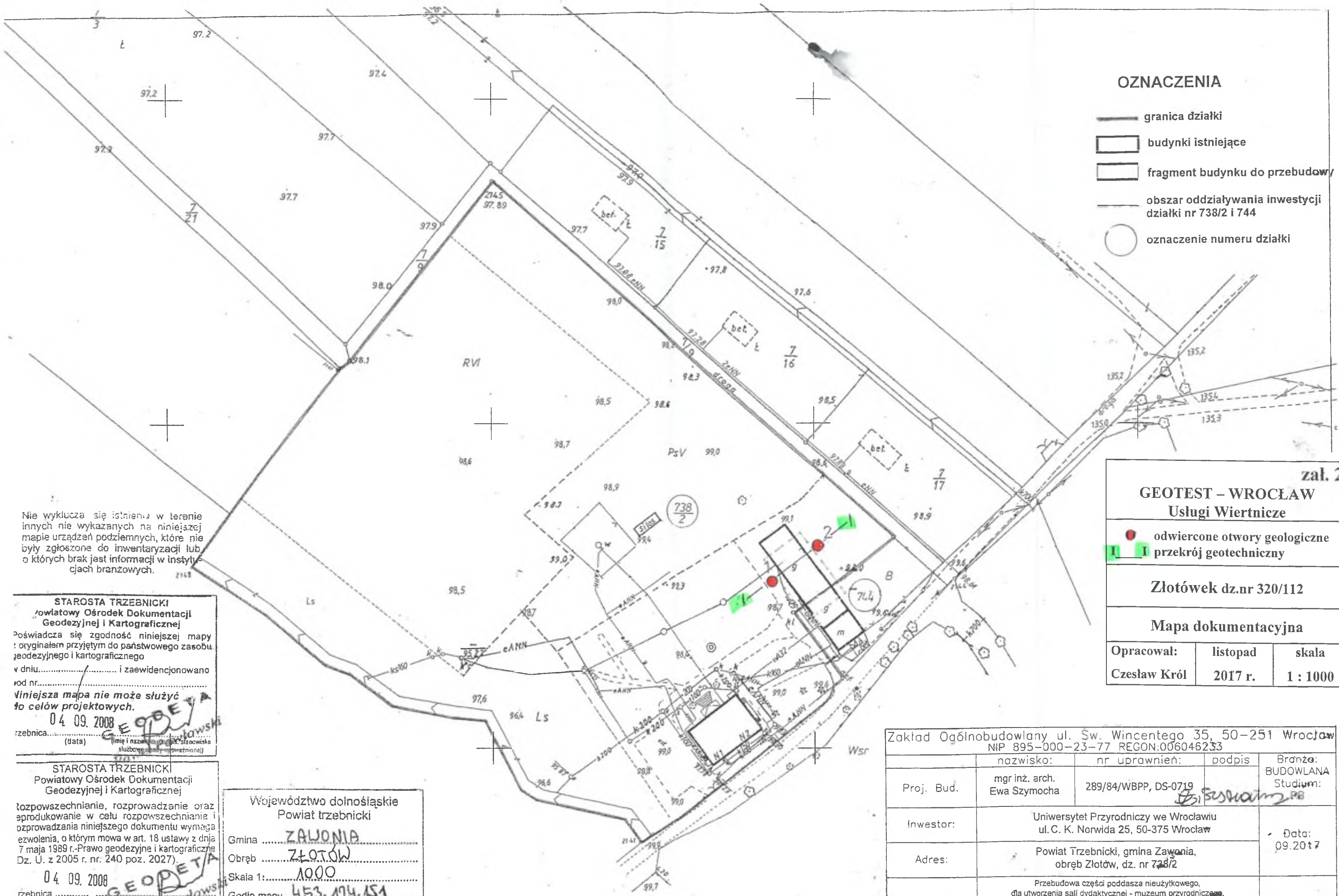
**ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

# Mapa przeglądowa w skali 1 : 100 000



teren prac

Opracował:  
  
Czesław Król



**OZNACZENIA**

- granica działki
- budynki istniejące
- fragment budynku do przebudowy
- obszar oddziaływania inwestycji działki nr 738/2 i 744
- oznaczenie numeru działki

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

**STAROSTA TRZEBNICKI**  
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam zgodność niniejszej mapy z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 04.09.2008 i zaewidencjonowano pod nr. 1000/2008

Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych.

04.09.2008  
Trzebnica (data) (imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe, pieczęć i kwalifikacje)

**STAROSTA TRZEBNICKI**  
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

rozpowszechnianie, rozprowadzanie oraz sprostowanie w celu rozpowszechniania i oprowadzania niniejszego dokumentu wymaga pozwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 7 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. nr. 240 poz. 2027).

04.09.2008  
Trzebnica (data) (imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe, pieczęć i kwalifikacje)

Województwo dolnośląskie  
Powiat trzebnicki

Gmina ZAWONIA  
Obręb ZŁOTÓW  
Skala 1: 1000  
Godło mapy 453.174.151  
Dz. 9080/2008

**zał. 2**

**GEOTEST - WROCLAW**  
**Usługi Wiertnicze**

● odwiercone otwory geologiczne  
I I przekrój geotechniczny

**Złotówek dz.nr 320/112**

**Mapa dokumentacyjna**

Opracował:	listopad	skala
Czesław Król	2017 r.	1 : 1000

Zakład Ogólnobudowlany ul. Św. Wincentego 35, 50-251 Wrocław NIP 895-000-23-77 REGON:006046233			
Proj. Bud.	nazwisko: mgr inż. arch. Ewa Szymocha	nr uprawnień: 289/84/WBPP, DS-0719	podpis:
Investor:	Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu ul. C. K. Norwida 25, 50-375 Wrocław		Branża: BUDOWLANA Studium:
Adres:	Powiat Trzebnicki, gmina Zawonia, obwód Złotów, dz. nr 738/2		Data: 09.2017
Przedsięwzięcie:	Przebudowa części poddasza nieużytkowego, dla utworzenia sali dydaktycznej - muzeum przyrodniczego, w budynku gospodarczym z pokojami gościnnymi na terenie Ośrodka Badań Środowiska Leśnego i Hodowli Zwierząt Łownych w Złotowie		Skala 1:1000
Nazwa rysunku:	SYTUACJA		Nr. rys. 1

<b>GEOTEST WROCLAW</b> Usługi Wiertniczo	<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>	Zał.nr: 3
		Wiertnica: WH3

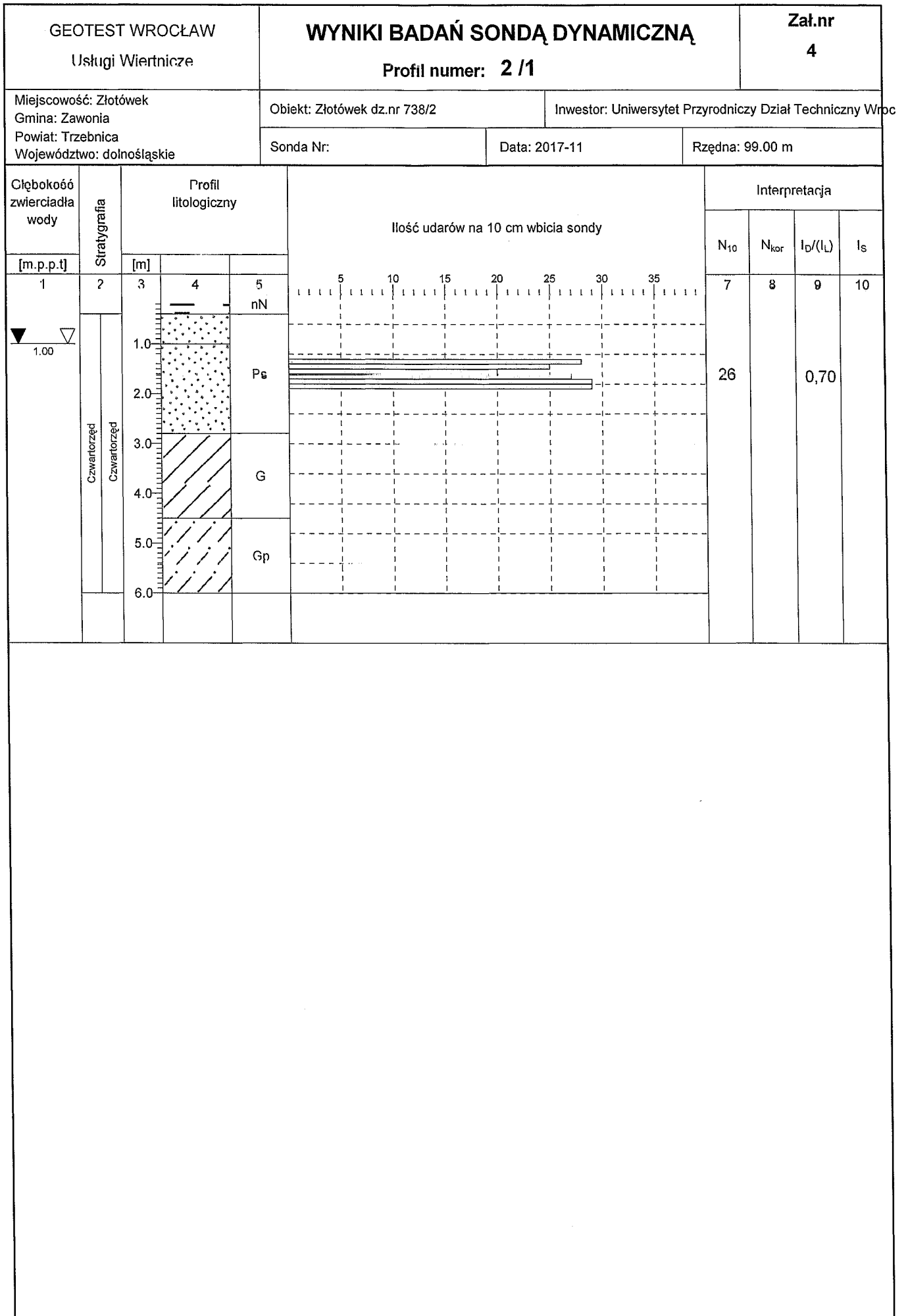
Miejscowość: Złotówek Gmina: Zawonia Powiat: Trzebnica Województwo: dolnośląskie	Obiekt: Złotówek dz.nr 738/2 Inwestor: Uniwersytet Przyrodniczy Dział Techniczny Wroc Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCLAW Nadzór geologiczny: Czesław Król	System wiercenia: mechaniczny
		Rzędna: 98.90 m n.p.m
		Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2017-11

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Szan gruntu	Stopień zagęszczenia	scop.plast.	Symbol gruntu	
			[m]	[m]									
1	0.90		4	5		6	7	8	9	10	11	12	
			0.60	0.90		nasyp(gleba, piasek średni, piasek gliniasty, cegła) c.szara piasek średni szary		w				nN(Cb,Ps,Ps)	
			1.0			piasek średni j.szary	I	nw	szg	0.6			Ps
			3.70			glina szara	II	w	pl			0,31	G
			4.60			glina piaszczysta szara	III	mw	tpl			0,10	Gp
			6.00										

**Profil numer 2**  
99.00 m n.p.m

			0.40	1.00		nasyp(gleba, piasek średni, piasek gliniasty, cegła) c.szara piasek średni szary		w				nN(Cb,Ps,Ps)	
			1.0			piasek średni szary	I	nw	szg	0.6			Ps
			2.80			glina ziel.szara	II	w	pl			0,31	G
			4.50			glina piaszczysta j.braz.	III	mw	tpl			0,10	Gp
			6.00										

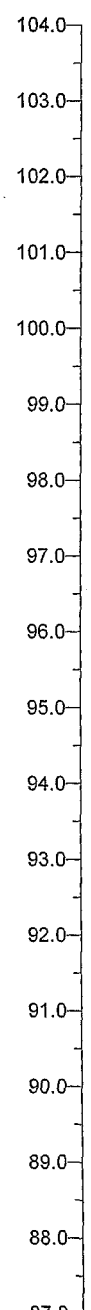


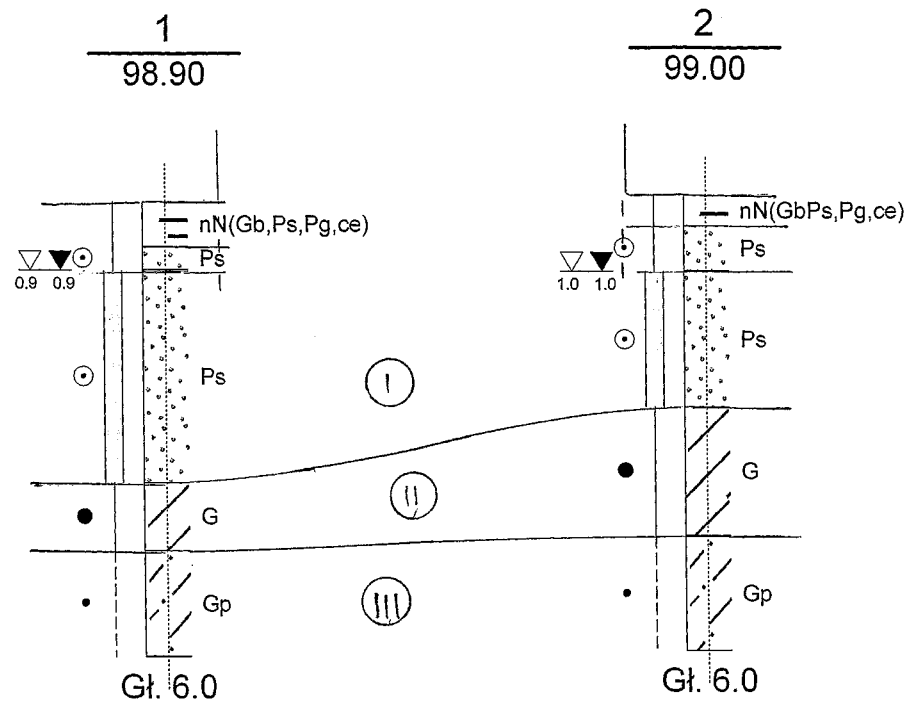


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Czesław Król

m npm





# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Temat: Złotówek - działka nr 738/2

Wiek i facja osadów	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik wodoprzepuszczalności	PARAMETRY GEOTECHNICZNE																																	
														WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $X^{(n)}$																																	
Qp	Gp	III	B			11,4	2,20	35,0	20,0	48,0		36,0																																			
															I	0,60	17,7	2,05	27,0	16,0	28,0	21,0																									
																								II	0,31	11,4	2,20	35,0	20,0	48,0																	
																																III	0,10	11,4	2,20	35,0	20,0	48,0									
																																								IV	0,05	10,0	2,00	30,0	18,0	25,0	20,0






















\* wartość ustalona metodą A

Opracował: Czesław Krol



**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-B-02481:1998

GRUNTY NASYPOWE		ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW	
nB	nasyp budowlany	+	domieszki
nN	nasyp niebudowlany	//	przewarstwienia
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME		/	na pograniczu
H	grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$	( )	w nawiasie określenia uzupełniającego: skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych, petrografia skał
Nm	namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$	4	numer otworu
T	torf $30\% < I_{om}$	112,7	rzędna wiercenia
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)		STAN GRUNTÓW	
KW	wietrzelina	∞	luźny ln
KWg	wietrzelina gliniasta	○	średnio zagęszczony szg
KR	rumosz	○	zagęszczony zg
KRg	rumosz gliniasty	OZNACZENIE WODY GRUNTOWEJ	
KO	otoczaki		ustabilizowane zwierciadło wody
Ż	żwir		nawiercone zwierciadło wody gruntowej
Zg	żwir gliniasty		grunty mało wilgotne mw
Po	pospółka		grunty wilgotne w
Pog	pospółka gliniasta		grunty mokre m
Pr	piasek grubo		grunty nawodnione nw
Ps	piasek średni		sączenie wody
Pd	piasek drobny		KONSYSTENCJA GRUNTÓW
Pπ	piasek pylasty		∅ zwarta
Pg	piasek gliniasty		○ półzwarda pzw
Πp	pył piaszczysty		○ twardoplastyczna tpi
Π	pył		○ plastyczna pi
Gp	glina piaszczysta		○ miękkoplastyczna mpl
G	glina		○ płynna pl
Gπ	glina pylasta		INNE OZNACZENIA
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		I nr warstwy geotechnicznej
Gz	glina zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
Iπ	ił pylasty		
I	ił		
GRUNTY SKALISTE			
ST	skała twarda		
SM	skała miękka		
SYMBOLE GENETYCZNE		SYMBOLE STRATYGRAFICZNE	
g	osady lodowcowe	Q	Czwartorzęd
gl	osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)	Qh	Holocen
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)	Qp	Plejstocen
pg	osady peryglacjalne	Tr	Trzeciorzęd
f	osady rzeczne (fluwialne)	Cr	Kreda
li	osady jeziorne (limniczne)	J	Jura
d	osady deluwialne (zbozowe)	P	Perm
		C	Karbon
		D	Dewon
		S	Sylur
		O	Ordowik
		Cm	Kambr

np: **fQh** osady rzeczne holocenijskie