



ZAKŁAD USŁUG GEOTECHNICZNYCH

37-200 Przeworsk, ul. Marii Konopnickiej 11/12
35-304 Rzeszów, al. Gen. Władysława Sikorskiego 45C/98
tel. 600 043 024, NIP: 794-149-12-58
e-mail: biuro@geo-res.pl; www.geo-res.pl

**PODMIOT
FINANSUJĄCY:**

EKO – PROJEKT
Projektowanie i Nadzory
inż. Grzegorz Szczepański
Głęboka 28, 37-200 Przeworsk

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca przydatność podłoża gruntowego
oraz warunki posadowienia
na potrzeby opracowania
dokumentacji projektowo-kosztowej
uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie**

miejsowość:
gmina:
powiat:
województwo:

Łańcut
Łańcut
łańcucki
podkarpackie

Geolog dokumentujący:


mgr inż. Paweł Karcz
/Upr. Ministra Środowiska
Nr III-0523; VII-1433/

czerwiec 2014r

egz.5

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH**
- 3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**
- 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA
GRUNTOWEGO**
- 5. WNIOSKI I ZALECENIA**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000

- zał. nr 1

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

1. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna została sporządzona przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-RES”, na zlecenie Zakładu Usług Projektowych „EKO-PROJEKT” Przeworsk, ul. Głęboka 28, 37-200 Przeworsk.

Celem opracowania jest określenie przydatności podłoża gruntowego oraz warunków posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano wyniki archiwalnych badań geotechnicznych przeprowadzonych w miejscu planowanej inwestycji w 2009 roku, zawartych w dokumentacji geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie, sporządzonej przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-HAR”.

Przedmiotową opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz w oparciu o normy branżowe i materiały archiwalne:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania Polowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcucie.

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Dokumentacja geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcucie woj. podkarpackie – Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-HAR” - marzec 2009r.

2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

Zadaniem prac badawczych było ustalenie warunków gruntowo-wodnych w miejscu posadowienia projektowanych obiektów uzbrojenia na terenie planowanego osiedla oraz określenie parametrów wytrzymałościowych podłoża gruntowego dla wydzielonych warstw geotechnicznych.

Zakres przeprowadzonych prac obejmował wykonanie:

- 14 geotechnicznych wierceń badawczych do głębokości 4,0m p.p.t., przeprowadzonych w ramach wykorzystanych badań archiwalnych oraz analizę i interpretację wyników tych badań,
- niniejszej opinii wraz z wnioskami oraz dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, które stanowią odrębne opracowania.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Administracyjnie teren badań przynależy do miasta powiatowego Łańcuta, gmina Łańcut w województwie podkarpackim. Położony jest w północno-zachodniej części Łańcuta przy ul. K.S. Wyszyńskiego w odległości ok. 700m na S od linii kolejowej relacji Kraków – Medyka oraz ok. 1,3km na N od drogi międzynarodowej nr 4.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

Morfologicznie obejmuje on fragment północnej, krawędziowej strefy rozległej, erozyjnej postglacjalnej wysoczyzny lessowej, budującej wyniesienia Przedgórze Karpat Zewnętrznych pomiędzy Rzeszowem a Przemyślem, opadającej łagodnie w tym rejonie ku dolinie rzeki Wisłok.

Rzędne wysokościowe przedmiotowego terenu są zróżnicowane i wahają się od 213,45m do 224,40m n.p.m. Jego centrum stanowi lokalne wyniesienie, od którego nachylenie powierzchni terenu jest zorientowane promieniście i wynosi 3° - 5° , co kwalifikuje go jako stok umiarkowanie nachylony¹.

Pod względem fizyczno - geograficznym teren badań położony jest na pograniczu Podgórze Rzeszowskiego i Pradoliny Podkarpackiej.

Lokalizację przedmiotowego terenu przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 50 000 (załącznik nr 1).

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości wykonanych wierceń badawczych charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.

Profil gruntowy budują czwartorzędowe utwory plejstoceńskie, wykształcone w postaci pyłów lessopodobnych o konsystencji twardoplastycznej ($I_L^{(n)}=0,20$) i plastycznej ($I_L^{(n)}=0,40$), których nadkład stanowi gleba lub nasyp niekontrolowany, złożony z mieszaniny pylasto-gruzowej.

Wody gruntowe związane są z lessopodobnymi osadami pylastymi i mają charakter tzw. sączeń wód infiltracyjnych (śródglinowych). Poziomy sączeń występuje lokalnie i stwierdzono je tylko w otworze nr 13 na głębokości 1,2m p.p.t.

Sączenia powodują wzrost wilgotności gruntów i ich uplastycznienie, a przez to pogorszenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego w strefie bezpośrednio sąsiadującej z poziomem występowania sączeń.

Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo – wodnych panujących w podłożu terenu badań wraz z **wydzielonymi w jego obrębie warstwami geotechnicznymi** i tabelarycznym zestawieniem ich parametrów fizyko-mechanicznych oraz opisem metodyki i procedur ustalania tych parametrów,

¹ Wg klasyfikacji stoków pod względem ich nachylenia przedstawionej przez Komisję Kartowania Geomorfologicznego w 1968r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

określono w **dokumentacji badań podłoża gruntowego** stanowiącej załącznik do **projektu geotechnicznego** ustalającego geotechniczne warunki posadowienia planowanej inwestycji.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

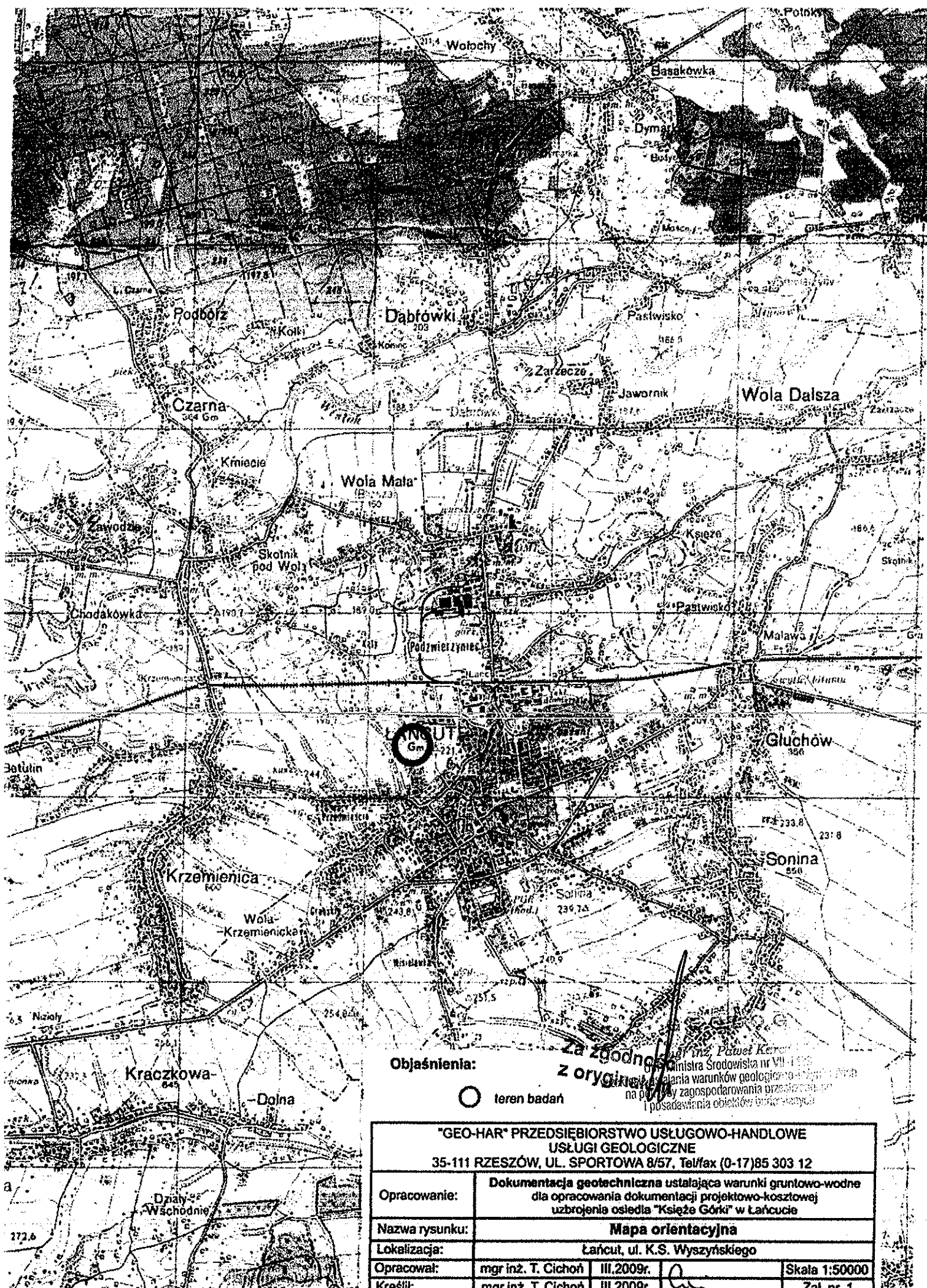
1. Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu do głębokości wykonanych wierceń badawczych budują eoliczne utwory czwartorzędowe, wykształcone jako plejstocenijskie osady lessopodobne, reprezentowane przez pyły o konsystencji twardoplastycznej (**w-wa geotechniczna I**), przewarstwione lokalnie pyłami plastycznymi (**w-wa II**).
Nadkład utworów czwartorzędowych na całości terenu badań stanowi gleba lub pylasto-gruzowe nasypy niekontrolowane.
2. Z uwagi na rodzaj i stan gruntów podłoże należy uznać za uwarstwione.
3. Do głębokości wykonanych wierceń badawczych stwierdzono występowanie poziomego wód gruntowych tylko w otworze badawczym nr 13, na głębokości 1,2m p.p.t. Wody gruntowe związane są z osadami pylastymi i mają charakter tzw. ~~sączeń wód infiltracyjnych~~ (śródglinowych). Sączenia powodują wzrost wilgotności gruntów i ich uplastycznienie, a przez to pogorszenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego w bezpośrednim sąsiedztwie występowania poziomego sączeń.
4. Utwory pylaste budujące podłoże terenu badań należą do gruntów o charakterze makroporowatym i zapadowym, dlatego też roboty ziemne zaleca się wykonać w porze suchej oraz zapewnić zabezpieczenie gruntów w wykopach fundamentowych i instalacyjnych przed napływem wód gruntowych (sączeń) i powierzchniowych. Ponadto zaleca się zabezpieczyć przed przeciekami rury wodociągowe oraz kanalizacyjne ułożone w gruncie w pobliżu obiektów kubaturowych, prowadząc je w dodatkowej osłonie. Ponadto lessopodobne grunty pylaste cechują się tiksotropią tj. uplastyczniają się pod wpływem drgań, tracąc swoje właściwości fizyko-mechaniczne i nośność. W związku z tym nie należy używać w wykopach

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

- fundamentowych i instalacyjnych sprzętu mechanicznego wywołującego nadmierne wibracje.
5. Wody ścieków infiltracyjnych (śródoglinowych) napływające do wykopów należy ująć i odprowadzić poza ich obręb, a prace ziemne i fundamentowe prowadzić „na sucho”.
 6. Planowany zakres robót ziemnych w przypadku wykonawstwa sieci wodno-kanalizacyjnych zaleca się realizować z uwzględnieniem panujących warunków gruntowo – wodnych, wg wytycznych normy PN-B-10736 „*Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*”.
 7. Grunty budujące przedmiotowy teren ze względu na warunki ich urabiania i odspajania, zakwalifikowano do **2 kategorii** wg stopnia ich spulchnienia przy odspajaniu.
 8. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych robót wynosi **$h_z=1,0m$** wg normy PN-81/B-03020.
 9. Warunki gruntowo-wodne panujące w podłożu terenu badań są korzystne i umożliwiają bezpośrednie posadowienie projektowanych obiektów uzbrojenia.
 10. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, dla projektowanych obiektów ze względu na ich rodzaj i konstrukcję oraz występujące na omawianym terenie **proste warunki gruntowe**, proponuje się przyjęcie **2 kategorii geotechnicznej obiektu**.
 11. Obliczenia statyczne nośności i odkształceń podłoża gruntowego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, przyjmując do obliczeń parametry geotechniczne warstw podane w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

GEOTECHNICAL
mgr inż. Paweł Wójcik
Upr. Ministra Środowiska nr 141/2010
w zakresie ustalania warunków geologicznych
na potrzeby zagospodarowania terenu





ZAKŁAD USŁUG GEOTECHNICZNYCH

37-200 Przeworsk, ul. Marii Konopnickiej 11/12
35-304 Rzeszów, al. Gen. Władysława Sikorskiego 45C/98
tel. 600 043 024, NIP: 794-149-12-58
e-mail: biuro@geo-res.pl; www.geo-res.pl

**PODMIOT
FINANSUJĄCY:**


EKO – PROJEKT
Projektowanie i Nadzory
inż. Grzegorz Szczepański
Głęboka 28, 37-200 Przeworsk

PROJEKT GEOTECHNICZNY

**określający geotechniczne warunki posadowienia
na potrzeby opracowania
dokumentacji projektowo-kosztowej
uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcucie**

| | |
|--------------|--------------|
| miejsowość: | Łańcut |
| gmina: | Łańcut |
| powiat: | łańcucki |
| województwo: | podkarpackie |

Geolog/Geotechnik:


mgr inż. Paweł Karcz
/Upr. Ministra Środowiska
Nr III-0523; VII-1433/

czerwiec 2014r

egz.5

SPIS TREŚCI

WSTĘP

- 1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE**
- 2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**
- 3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH**
- 4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**
- 5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
- 6. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI**
- 7. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW**
- 8. OKREŚLENIE BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH**
- 9. ODDZIAŁYWANIA WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT I SPOSOBY ZAPOBIEGANIA ICH NEGATYWNYM SKUTKOM**
- 10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU ORAZ OBIEKTÓW I TERENÓW Z NIM SĄSIADUJĄCYCH**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża górki” w Łańcucie.

- zał. nr 1

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określający geotechniczne warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcutcie.

WSTĘP

Przedmiotowy projekt geotechniczny opracowano w celu określenia geotechnicznych warunków posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcutcie.

Podstawą opracowania jest Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo – wodne w miejscu posadowienia projektowanej inwestycji, sporządzona przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-RES” na zlecenie Zakładu Usług Projektowych „EKO-PROJEKT” Przeworsk, ul. Głęboka 28, 37-200 Przeworsk.

Przedmiotowy projekt sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz w oparciu o normy branżowe:

- PN - EN 1997-1. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN - EN 1997-2. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania Ogólne.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-S-02205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty Ziemne. Wymagania i Badania.

Do niniejszego projektu geotechnicznego zgodnie z normą PN - EN 1997 Cz. 1 i 2 załączono w/w Dokumentację badań podłoża gruntowego.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określający geotechniczne warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcucie.

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Z uwagi na zalegające w podłożu grunty drobnoziarniste (mało spoiste) o korzystnych parametrach geotechnicznych, nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy wyprowadzić w oparciu o wartości charakterystyczne ustalone w załączniku nr 5 do Dokumentacji badań podłoża gruntowego, korelując je z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa γ_M określonymi w Załączniku A do normy PN - EN 1997-1. Eurokod 7 – „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne”.

3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa w zależności od wybranego podejścia obliczeniowego należy stosować zgodnie z Załącznikiem B normy PN - EN 1997-1, przyjmując ich wartości określone w Załączniku A do w/w normy.

4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Zalegające w podłożu projektowanych obiektów grunty drobnoziarniste są **gruntami wysadzinowymi** wg PN-S-02205:1998, które wskutek przemarzania mogą powodować podniesienie fundamentów i uszkodzenie konstrukcji. W związku z powyższym w przypadku posadawiania fundamentów obiektów kubaturowych oraz sieci wodno - kanalizacyjnych w tych gruntach, należy zachować wymagane ich zagłębienie poniżej granicy przemarzania podłoża gruntowego, która dla rejonu terenu inwestycji wynosi $h_z=1,0m$ wg normy PN-81/B-03020.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określający geotechniczne warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcutcie.

5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model obliczeniowy pracy podłoża przy sprawdzaniu jego oporu granicznego pod fundamentem wg PN-EN 1997-1, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”, jak również „bez odpływu”.

6. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

Nośność i osiadania podłoża gruntowego oblicza konstruktor obiektu i należy je rozpatrywać przy użyciu metod obliczeniowych podanych odpowiednio w Załączniku D i F do normy PN-EN 1997-1.

7. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Niezbędnymi danymi do zaprojektowania planowanych obiektów są:

- określone przez konstruktora wartości całkowitych obciążeń i oddziaływań (trwałych oraz przejściowych) wywieranych na podłoże za pośrednictwem fundamentu,
- wyrażone liczbowo właściwości geotechniczne podłoża gruntowego oraz panujące w jego obrębie warunki wodne, określone w **Dokumentacji badań podłoża gruntowego** stanowiącej załącznik do niniejszego projektu geotechnicznego.

8. OKREŚLENIE BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „*Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania Ogólne*”. W szczególności zaleca się dostosować metodę wykonywania wykopów do ich rozmiarów i głębokości oraz ukształtowania terenu i rodzaju gruntów budujących podłoże. Sprzęt mechaniczny

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określający geotechniczne warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

użyty do prac ziemnych powinien umożliwiać prawidłowe urabianie gruntów zalegających w miejscu wykonywania wykopów fundamentowych, z uwzględnieniem ich kategorii urabiałości określonej wg normy PN-B-06050:1999 oraz w opinii geotechnicznej.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych przed przystąpieniem do dalszych robót ziemnych, należy przeprowadzić badania kontrolne gruntów w wykopach w celu zweryfikowania geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego. Badania powinny obejmować określenie rodzaju i stanu gruntów oraz ich właściwości wytrzymałościowych metodami polowymi (analiza makroskopowa i/lub sondowania), a w razie wątpliwości należy je uzupełnić o badania laboratoryjne prób gruntów pobranych z wykopów.

W przypadku posadawiania fundamentów projektowanych obiektów na podbudowie z gruntów niespolistych (sypkich), należy okresowo kontrolować prawidłowość wykonania jej poszczególnych warstw poprzez badanie jakości ich zagęszczenia.

Kontrole i badania robót ziemnych w zależności od rodzaju wykonywanych prac, należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi rozdziału 5 normy PN-B-06050:1999.

9. ODDZIAŁYWANIA WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT I SPOSOBY ZAPOBIEGANIA ICH NEGATYWNYM SKUTKOM

W przypadku posadowienia projektowanych obiektów kubaturowych poniżej poziomu sąceń wód infiltracyjnych (śródoglinowych), ich fundamenty narażone będą głównie na wpływ nadmiernego zawilgocenia. W związku z powyższym należy wykonać drenaż opaskowy wokół fundamentów projektowanych obiektów wraz z ich pionową i poziomą izolacją przeciwwilgociową, dostosowaną do warunków wodnych panujących w podłożu gruntowym.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określający geotechniczne warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji
projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

**10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU ORAZ
OBIEKTÓW I TERENÓW Z NIM SĄSIADUJĄCYCH**

Monitoring tego typu obiektów polega na okresowych przeglądach ich stanu technicznego oraz obserwacji elementów nośnych konstrukcji pod kątem pojawienia się uszkodzeń. Częstotliwość oraz zakres wykonywania przeglądów, powinny zostać określone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa budowlanego, z uwzględnieniem rodzaju i przeznaczenia projektowanych obiektów.

GEOLÓG
mgr inż. Paweł Kozłowski
Upr. Ministra Środowiska nr 1000
w zakresie ustalania warunków geologicznych i geotechnicznych
na potrzeby zagospodarowania terenu
i posadowienia obiektów budowlanych



ZAKŁAD USŁUG GEOTECHNICZNYCH

37-200 Przeworsk, ul. Marii Konopnickiej 11/12
35-304 Rzeszów, al. Gen. Władysława Sikorskiego 45C/98
tel. 600 043 024, NIP: 794-149-12-58
e-mail: biuro@geo-res.pl; www.geo-res.pl

**PODMIOT
FINANSUJĄCY:**


EKO – PROJEKT
Projektowanie i Nadzory
inż. Grzegorz Szczepański
Głęboka 28, 37-200 Przeworsk

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**określająca warunki gruntowo – wodne podłoża
dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej
uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.**

| | |
|--------------|--------------|
| miejsowość: | Łańcut |
| gmina: | Łańcut |
| powiat: | łańcucki |
| województwo: | podkarpackie |

Geolog dokumentujący:


mgr inż. Paweł Karcz
/Upr. Ministra Środowiska
Nr III-0523; VII-1433/

czerwiec 2014r

zal. 1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

2.1 BADANIA POLOWE

2.2 PRACE KAMERALNE

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

6. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna w skali 1: 50 000

1.1 – 1.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1 000

2. Objaśnienia symboli i znaków

3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

4. Karty otworów badawczych

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja badań podłoża gruntowego została sporządzona przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-RES”, na zlecenie Zakładu Usług Projektowych „EKO-PROJEKT” Przeworsk, ul. Głęboka 28, 37-200 Przeworsk.

Podstawą opracowania jest opinia geotechniczna określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia na potrzeby opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łąncucie.

Celem przedmiotowej dokumentacji jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia projektowanego uzbrojenia na terenie planowanego osiedla oraz zakresu i metodyki przeprowadzonych badań geotechnicznych wraz z procedurą ustalania parametrów fizyko – mechanicznych podłoża gruntowego.

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o wyniki archiwalnych badań geotechnicznych przeprowadzonych w miejscu planowanej inwestycji w 2009 roku, zawartych w dokumentacji geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łąncucie, sporządzonej przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-HAR”.

W związku z powyższym w przedmiotowym opracowaniu wykorzystano archiwalne załączniki mapowe i tabelaryczne oraz karty dokumentacyjne otworów badawczych, sporządzone na potrzeby wykonania ww. dokumentacji geotechnicznej.

Ponadto zachowano ustalony w dokumentacji archiwalnej podział podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne wraz z ich numeracją oraz wyznaczone dla poszczególnych wydzieleni parametrów odkształceniowo-wytrzymałościowe.

Dokumentację badań podłoża gruntowego sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz w oparciu o normy branżowe, literaturę i materiały archiwalne:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo – wodne podłoża dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łąncucie.

- PN-EN 1997-2. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania Połowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie połowe.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.
- Z. Wiłun. Zarys Geotechniki – Wydanie III. Wydawnictwa Komunikacji i łączności. Warszawa 1982.
- Dokumentacja geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łąncucie woj. podkarpackie – Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-HAR” - marzec 2009r.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie:

- geotechnicznych wierceń badawczych przeprowadzonych w ramach wykorzystanych badań archiwalnych oraz analizę i interpretację wyników tych badań,
- niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej i projektu geotechnicznego, które stanowią odrębne opracowania.

Zakres oraz metodyka wykonanych badań uwzględniają rodzaj i konstrukcję projektowanych obiektów uzbrojenia planowanego osiedla, a otrzymane wyniki wraz z ich interpretacją będą stanowić podstawę do sporządzenia projektu racjonalnego i bezpiecznego posadowienia planowanej inwestycji.

2.1. BADANIA POLOWE

W ramach archiwalnych badań polowych wykonanych zostało 14 małosrednicowych otworów geotechnicznych do głębokości 4,0m p.p.t.

Zastosowane narzędzie wiertnicze umożliwiło pobór prób gruntów kategorii B wg PN-EN ISO 22475-1. „*Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania*”, o klasie jakości 3 i 4 wg PN - EN 1997-1. Eurokod 7 - *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

W trakcie wykonywanych wierceń dokonywano na bieżąco analizy makroskopowej pobranych prób gruntów, określając ich rodzaj, wilgotność, strukturę i stan oraz prowadzono obserwację i pomiary położenia zwierciadła wody gruntowej.

W oparciu o wyniki wykonanych prac polowych, określono głębokości granic i miąższości warstw geologicznych oraz ustalono genezę i stratygrafię poszczególnych serii litologicznych.

Lokalizację wykonanych punktów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1 000 (Załącznik nr 1.1-1.3).

2.2. PRACE KAMERALNE

Na podstawie wykonanych wierceń oraz analizy i interpretacji uzyskanych wyników, wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów,
- część tekstową dokumentacji wraz wnioskami.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Dokumentowany teren pod względem geologicznym położony jest w południowej części Zapadliska Przedkarpackiego, które stanowi rozległe obniżenie tektoniczne na przedpolu Zewnętrznych Karpat Fliszowych, powstałe w wyniku nasuwającego się masywu górskiego. W jego budowie geologicznej udział biorą utwory trzeciorzędu i czwartorzędowe.

utwory trzeciorzędu (miocen) – wykształcone w postaci popielatych ilów mioceńskich tzw. ilów krakowieckich. Wg mapy stropu utworów podczwartorzędowych¹, na przedmiotowym terenie występują one na rzędnej ok. 175,0 – 180,0m n.p.m., czyli ok. 33,0 – 45,0m p.p.t.

Wykonane otwory badawcze nie osiągnęły stropu utworów trzeciorzędu.

utwory czwartorzędowe (plejstocen) – reprezentowane przez osady aluwialne (rieczne), na których zalegają osady akumulacji eolicznej. Do głębokości wykonanych wierceń badawczych stwierdzono osady eoliczne, wykształcone w postaci pyłów lessopodobnych. Ich nadkład na całości terenu stanowi warstwa gleby lub nasypu niekontrolowanego, złożonego z mieszaniny pyłu i gruzu.

Do badanej głębokości nie nawiercono spągu utworów trzeciorzędu.

¹ W. Łaskowska-Wysoczańska – „Stratygrafia czwartorzędu i paleogeografia Niziny Sandomierskiej i Przedgórze Karpat rejonu rzeszowskiego” – Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1971.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na przedmiotowym terenie do głębokości wykonanych wierceń badawczych nie nawiercono regularnego poziomu wód podziemnych, natomiast w obrębie lessopodobnych osadów pylastych stwierdzono lokalne występowanie poziomu sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych, który nawiercono w otworze nr 13 na głębokości 1,2m p.p.t.

Sączenia powodują wzrost wilgotności gruntów i ich uplastycznienie, a przez to pogorszenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego w strefie bezpośrednio sąsiadującej z poziomem występowania sączeń.

Występowanie i intensywność sączeń są ściśle uzależnione od wielkości dopływu do podłoża gruntowego wód infiltracyjnych, pochodzących z opadów atmosferycznych i wód roztopowych. W związku z powyższym w porach suchych sączenia mogą zupełnie zanikać, natomiast w okresach wzmożonych opadów i roztopów pokrywy śniegowej, intensywność sączeń może ulec znacznemu zwiększeniu z jednoczesną możliwością pojawienia się ich nowych poziomów na różnych głębokościach profilu gruntowego.

Z uwagi na okresową zmianę intensywności sączeń wód infiltracyjnych, zmianom mogą ulegać również parametry fizyko – mechaniczne podłoża gruntowego w strefie bezpośrednio sąsiadującej z poziomem występowania sączeń.

Generalny spływ wód gruntowych odbywa się w kierunku NE ku korycie rzeki Wisłok, która drenuje przedmiotowy teren.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości wykonanych wierceń badawczych charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.

Jako podstawę podziału podłoża gruntowego, przyjęto zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne wydzielając zespół gruntowy, a w jego obrębie dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się od siebie właściwościami fizyko-mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw, określono na podstawie badań polowych i przeprowadzonej analizy makroskopowej gruntów metodą C, wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo – wodne podłoża dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księża Górki” w Łańcucie.

Jako cechę wiodącą dla określenia parametrów gruntów drobnoziarnistych (spoistych) wg PN-81/B-03020, przyjęto średni stopień ich plastyczności $I_L^{(n)}$.

Z uwagi na genezę, litologię i stan gruntów w podłożu, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna I – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste mało plastyczne o małej spoistości, wykształcone jako pyły i pyły piaszczyste, lokalnie na pograniczu piasków i glin pylastych o konsystencji twardoplastycznej oraz średnim stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

Grunty te stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach badawczych.

Warstwa geotechniczna II – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste mało plastyczne o małej spoistości, wykształcone jako pyły o konsystencji plastycznej oraz średnim stopniu plastyczności $I_L=0,40$.

Grunty te stwierdzono w otworach badawczych nr 5 i 13.

Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 3, a wydzielone warstwy geotechniczne wraz z ich wykształceniem litostratygraficznym i położeniem w profilu gruntowym, przedstawiono graficznie na profilach geologicznych map dokumentacyjnych [Załączniki nr 1.1 – 1.3].

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu do głębokości wykonanych wierceń badawczych budują eoliczne utwory czwartorzędowe, wykształcone jako plejstocenijskie osady lessopodobne, reprezentowane przez pyły o konsystencji twardoplastycznej (**w-wa geotechniczna I**), przewarstwione lokalnie pyłami plastycznymi (**w-wa II**).

Nadkład utworów czwartorzędowych na całości terenu badań stanowi gleba lub pylasto-gruzowe nasypy niekontrolowane.

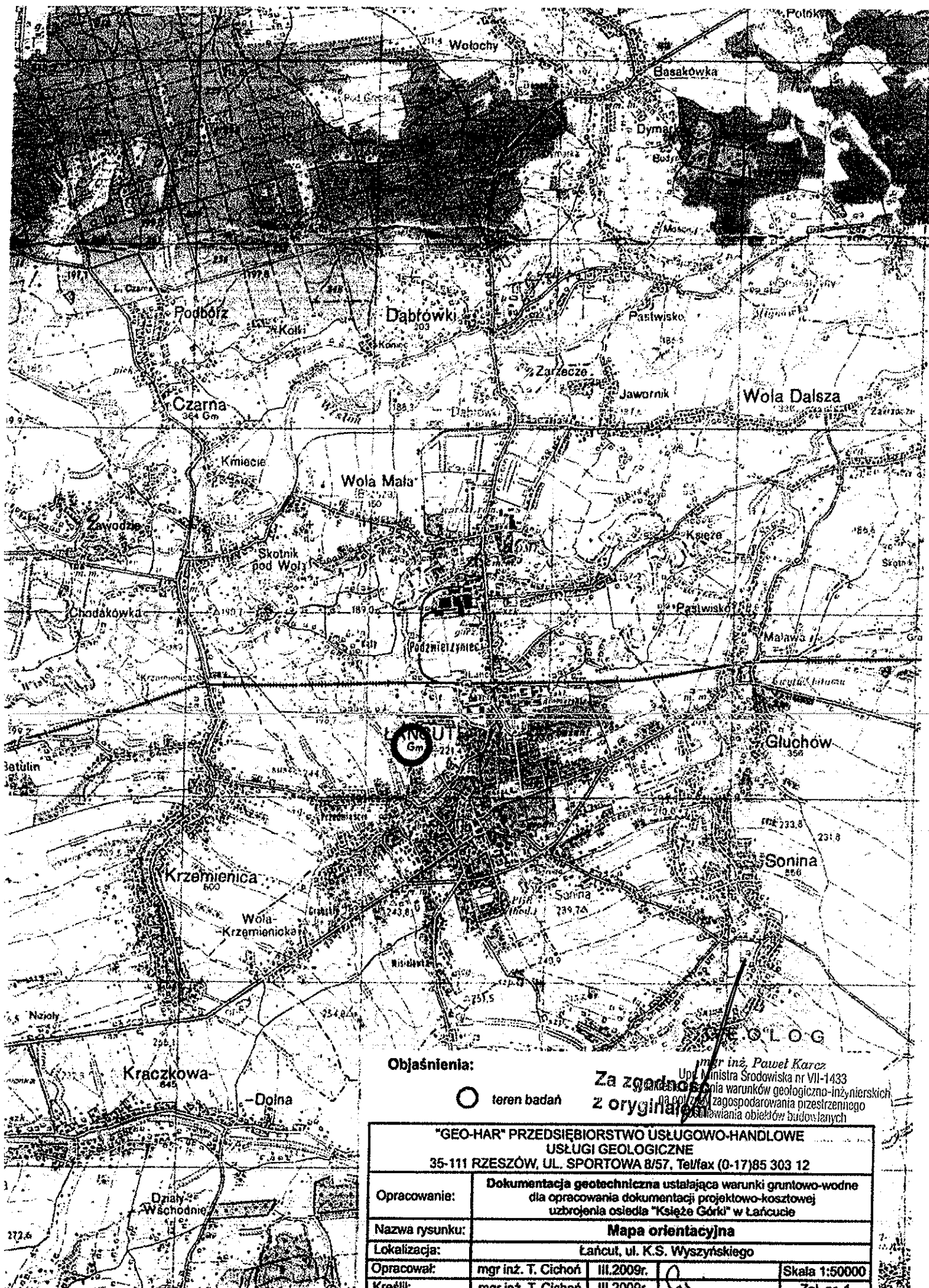
2. Na przedmiotowym terenie do badanej głębokości nie nawiercono regularnego poziomu wód podziemnych, natomiast w obrębie pylastych osadów lessopodobnych stwierdzono lokalne występowanie sączeń wód

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo – wodne podłoża dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla „Księżę Górki” w Łańcutcie.

- infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych, które występowały w otworze nr 13 na głębokości 1,2m p.p.t. Sączenia powodują wzrost wilgotności gruntów i ich uplastycznienie, a przez to pogorszenie parametrów geotechnicznych podłoża w bezpośrednim sąsiedztwie występowania poziomy sączeń.
3. W ramach prac badawczych w miejscu posadowienia projektowanej inwestycji wykonano 14 małosrednicowych otworów geotechnicznych do głębokości 4,0m p.p.t., o łącznym metrażu 56,0mb. W trakcie wykonywanych wierceń dokonywano na bieżąco analizy makroskopowej pobranych prób gruntów, określając ich rodzaj, wilgotność, strukturę i stan oraz prowadzono obserwację i pomiary położenia zwierciadła wody gruntowej.
 4. Zakres oraz metodyka wykonanych badań uwzględniają rodzaj i konstrukcję projektowanych obiektów uzbrojenia planowanego osiedla, a otrzymane wyniki wraz z ich interpretacją mogą stanowić podstawę do sporządzenia projektu racjonalnego i bezpiecznego posadowienia planowanej inwestycji.
 5. Wnioski i zalecenia niezbędne do prawidłowego zaprojektowania i wykonania robót ziemnych i fundamentowych oraz odpowiedniego przygotowania i zabezpieczenia podłoża gruntowego w miejscu posadowienia planowanej inwestycji, zawiera opinia geotechniczna określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia projektowanych obiektów.

G E O L O G
mgr inż. Paweł Kozłowski
Upr. Ministra Środowiska nr 12345
w zakresie ustalania warunków
na potrzeby zabezpieczenia
i posadowienia obiektów



Objaśnienia:

○ teren badań

Za zgodność z oryginałem
mgr inż. Paweł Karcz
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1433
świadectwo uprawnień do wykonywania czynności w zakresie geologiczno-inżynierskich dla potrzeb zagospodarowania przestrzennego i planowania obiektów budowlanych

| "GEO-HAR" PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE USŁUGI GEOLOGICZNE 35-111 RZESZÓW, UL. SPORTOWA 8/57, Tel/fax (0-17)85 303 12 | | | |
|---|--|------------|-----------------------------|
| Opracowanie: | Dokumentacja geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej uzbrojenia osiedla "Księża Górki" w Łańcutcie | | |
| Nazwa rysunku: | Mapa orientacyjna | | |
| Lokalizacja: | Łańcut, ul. K.S. Wyszyńskiego | | |
| Opracował: | mgr inż. T. Cichoń | III.2009r. | Skala 1:50000 Zał. nr. 1 |
| Kreślił: | mgr inż. T. Cichoń | III.2009r. | |

DOKUMENTACJA BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO
określająca warunki gruntowo - wodne podłoża
dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej
uzbrojenia osiedla "Księża Górki" w Łańcutie.

● - otwory badawcze

OTW. NR. 1

| Gł. m. | Rodz. gruntu | Woda grunt. (m) | Stan gruntu | | Kat. gruntu | Nr. w-ry geotech. (licznik) |
|--------|--------------|-----------------|-------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | IL | ID | | |
| 0 | Gb | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

OTW. NR. 10

| Gł. m. | Rodz. gruntu | Woda grunt. (m) | Stan gruntu | | Kat. gruntu | Nr. w-ry geotech. (licznik) |
|--------|--------------|-----------------|-------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | IL | ID | | |
| 0 | Gb | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

OTW. NR. 2

| Gł. m. | Rodz. gruntu | Woda grunt. (m) | Stan gruntu | | Kat. gruntu | Nr. w-ry geotech. (licznik) |
|--------|--------------|-----------------|-------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | IL | ID | | |
| 0 | Gb | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

OTW. NR. 3

| Gł. m. | Rodz. gruntu | Woda grunt. (m) | Stan gruntu | | Kat. gruntu | Nr. w-ry geotech. (licznik) |
|--------|--------------|-----------------|-------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | IL | ID | | |
| 0 | Gb | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

OTW. NR. 12

| Gł. m. | Rodz. gruntu | Woda grunt. (m) | Stan gruntu | | Kat. gruntu | Nr. w-ry geotech. (licznik) |
|--------|--------------|-----------------|-------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | IL | ID | | |
| 0 | Gb | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

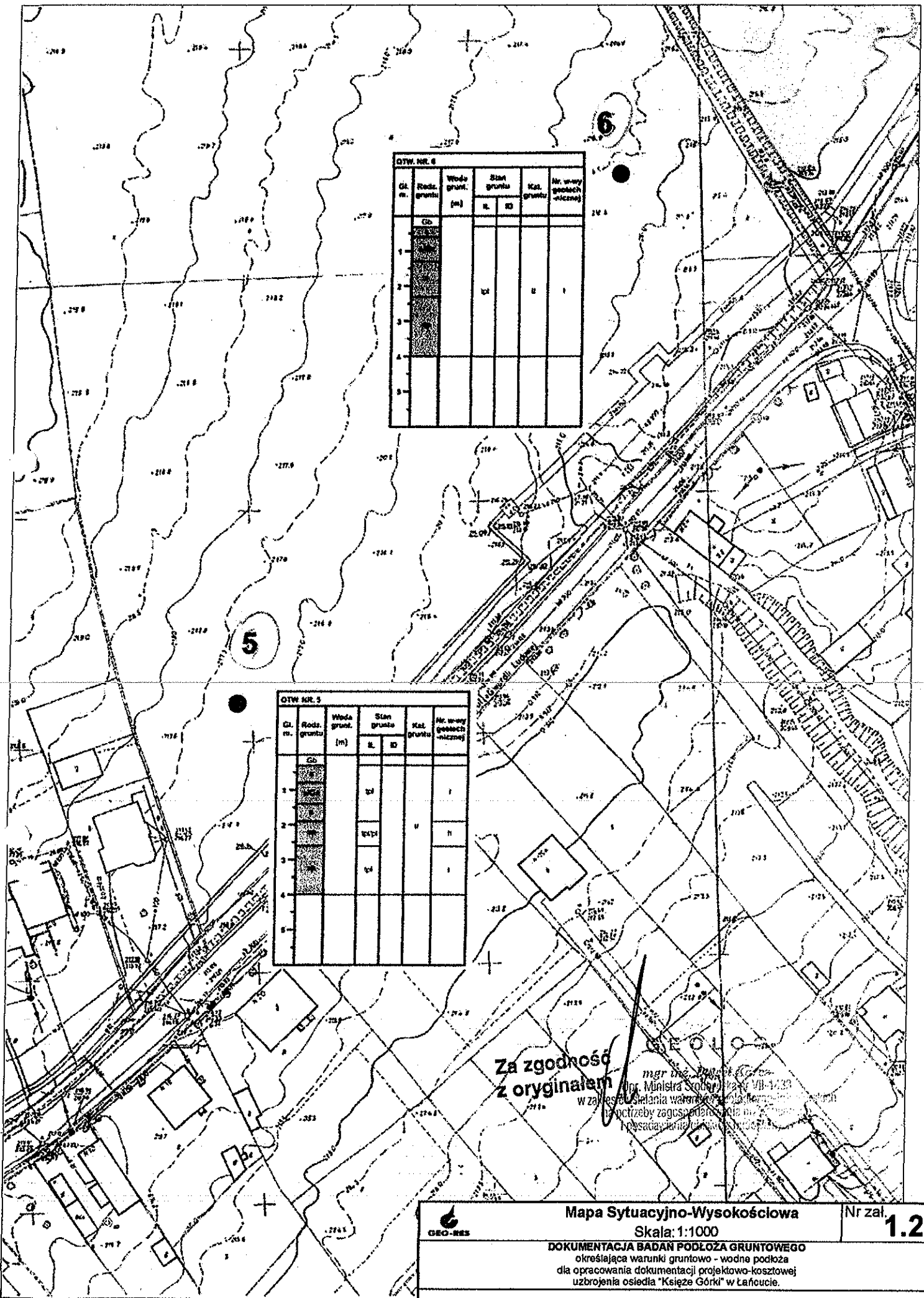
OTW. NR. 4

| Gł. m. | Rodz. gruntu | Woda grunt. (m) | Stan gruntu | | Kat. gruntu | Nr. w-ry geotech. (licznik) |
|--------|--------------|-----------------|-------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | IL | ID | | |
| 0 | Gb | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

GEOLOG


mgr inż. Paweł Kurek
Upr. Min. Środowiska nr VII-1433
w zakresie ustalania warunków geologicznych i geotechnicznych
na potrzeby projektowania i budownictwa
Za zgodności z oryginałem

Zał. 1.1



Za zgodność
z oryginałem


mgr inż. Józef Kozłowski
Dor. Ministra Środowiska z dnia 14.03.2011
w zakresie szacowania wartości nieruchomości
na potrzeby zagospodarowania terenu
i posadzenia drzew i krzewów

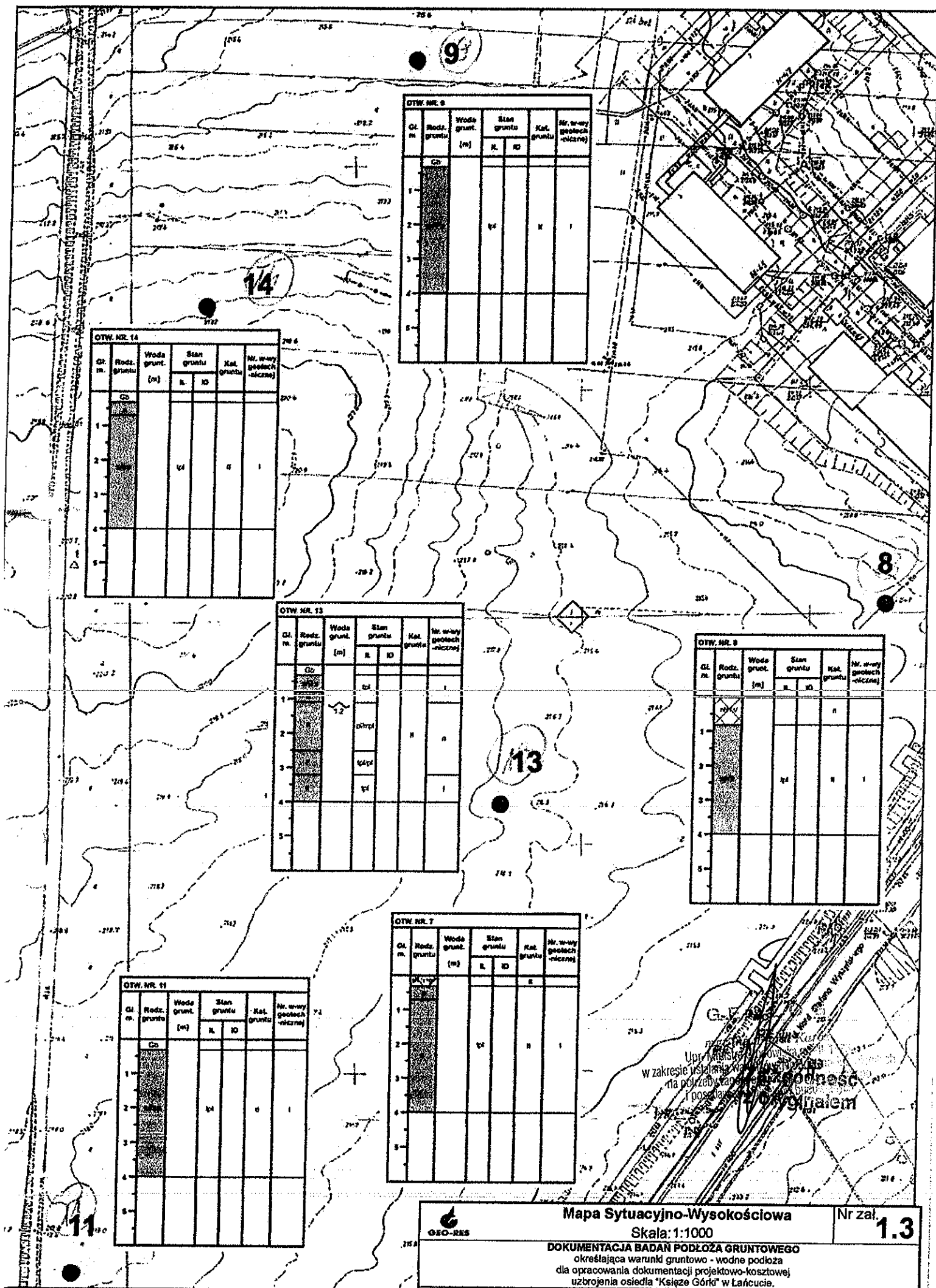
**GEO-RES**

Mapa Sytuacyjno-Wysokościowa
Skala: 1:1000

Nr zał. 1.2

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
określająca warunki gruntowo - wodne podłoża
dla opracowania dokumentacji projektowo-kosztowej
uzbrojenia osiedla "Księża Górki" w Łańcutcie.

 - otwory badawcze



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

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

| | | |
|-----|---------------------------|------------------------------|
| KW | wietrzelnina | |
| KWg | wietrzelnina gliniasta | |
| KR | rumosz | kamieniste |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | otoczaki | |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | grubozłamiście |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek gruby | |
| Pś | piasek średni | |
| Pd | piasek drobny | |
| Pπ | piasek pylasty | drobnoziarniste, niespoliste |
| Pg | piasek gliniasty | |
| πp | pył piaszczysty | |
| π | pył | |
| Gp | głina piaszczysta | |
| G | głina | drobnoziarnista, spolista |
| Gπ | głina pylasta | |
| Gpz | głina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | głina zwięzła | |
| Gπz | głina pylasta zwięzła | |
| Ip | II piaszczysty | |
| I | I | |
| Iπ | II pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda
gy gytia
cb węgiel brunatny
ck węgiel kamienny
kp kreda pizująca

K-koluwium

GEOLOG

mgr inż. Paweł Karca
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1433
w zakresie ustalania warunków geo-technicznych i geologicznych
na potrzeby zagospodarowania terenów budowlanych
i oszacowania ich wartości

Za wyjątkiem

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkladki)
/ na pograniczu
0 w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze
próbka o naturalnej wilgotności
próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
49.8
47.8
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAN I SONDOWAN

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badania presjometrem (P)
ZW rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW-udarowo-obrotowa
SL-lekka wbijana
SW-wcisłana
SC-ciężka wbijana
ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_0 = 0.50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

// nr. warstwy geotechnicznej
3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
— projektowany poziom posadowienia
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
① wykonane otwory wiernicze
Q czwartorzęd
p plejstocen
h holocen
f utwory fluwialne
g utwory lodowcowe

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| GEO-HAR | | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | zał. nr 3 | |
| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE | | PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 | | | |
| Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny Profil stratygraficzno-litologiczny Stratygrafia | | wartość charakterystyczna f_{tk} współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa f_{dk} | | Uwagi | |
| | | Nr warstwy geotechnicznej | | Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 kPa | |
| Gleba, nasyp niekontrolowany Pyły lessopodobne | | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | | Edometryczny moduł ściskalności | |
| | | Symbol gruntu | | pierwotnej M_0 kPa wtórnej M kPa | |
| osady antropogeniczne osady eoliczne | | Stopień zagęszczenia I_D | | Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u ° | |
| | | Stopień plastyczności I_L | | Spójność c_u kPa | |
| HOLOCEN-PLEJSTOCEN CZWARTORZĘD | | Wilgotność naturalna w_n % | | Gęstość objętościowa ρ tn^3 | |
| | | Nr warstwy geotechnicznej | | Spójność c_u kPa | |
| osady antropogeniczne osady eoliczne | | Stopień zagęszczenia I_D | | Gęstość objętościowa ρ tn^3 | |
| | | Stopień plastyczności I_L | | Wilgotność naturalna w_n % | |
| osady antropogeniczne osady eoliczne | | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | | Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 kPa | |
| | | Symbol gruntu | | Edometryczny moduł ściskalności | |
| osady antropogeniczne osady eoliczne | | Stopień zagęszczenia I_D | | Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u ° | |
| | | Stopień plastyczności I_L | | Spójność c_u kPa | |
| osady antropogeniczne osady eoliczne | | Wilgotność naturalna w_n % | | Gęstość objętościowa ρ tn^3 | |
| | | Nr warstwy geotechnicznej | | Spójność c_u kPa | |

GEOLOG
 mgr inż. Paweł Kowalski
 ul. Słoneczna nr 11-122
 05-110 Łęka Olsztyńska
 tel. 22 741 11 11
 e-mail: p.kowalski@poczta.onet.pl

| | |
|--|------------------|
| Nazwa tematu: Łącut - osiedle "Księża Górki" | |
| Rodzaj dokumentacji: geotechniczna | |
| Kredyt: mgr inż. Tomasz Cichoń | Data: 03.2009 r. |
| Podpis: <i>Ci</i> | |

"GEO-HAR"

Rzeszów

ul. Sportowa 8/57

**KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO**



Nazwa tematu: Łańcut - osiedle "Księża Górki"

System wiercenia: ud-obr.

Rzędna: 213.45 m npm

Data wyk.: 01.2009 r.

Dozór: mgr inż. Tomasz Cichoń
Nadzór: mgr inż. Ryszard Hakoń**OPIS MAKROSKOPOWY****Rodzaj gruntu i barwa**

| OPIS MAKROSKOPOWY | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|--|--|---|--|-----------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------|-------------------|----------------------------|-------|
| Śr. rur i gł. zarurowania | Śr. i rodzaj świdra | Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody | Gł. w m | Profil litologiczny | Metraż otworu | Rodzaj gruntu i barwa | Geneza i stratygrafia | Wilgotność w % | Ilość wałeczków | Stan gruntu | CaCO ₃ | Głębokość poboru próbki | IL/ID |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 90 mm szapa | |  |  | 0.3 < | | | | | | | | |

Uwagi:

Za zgodność
z oryginałemOpracował:
mgr inż. Tomasz Cichoń

C

ul. Sportowa 8/57

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Łańcut - osiedle "Księża Górki"

System wiercenia: ud-obr.

Rzędna: 219.80 m npm

Data wyk.: 01.2009 r.

Dozór: mgr inż. Tomasz Cichon
Nadzór: mgr inż. Ryszard Hatoń

| OPIS MAKROSKOPOWY | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------|--|---------|---------------------|---------------|---|-----------------------|----------------|------------------|-------------|-------------------|-------------------------|-------|-------------|
| Śr. rur i gł. zarurowania | Śr. i rodzaj świda | Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody | Gł. w m | Profil litologiczny | Metrąż otworu | Rodzaj gruntu i barwa | Geneza i stratygrafia | Wilgotność w % | Ilość wleczkowań | Stan gruntu | CaCO ₃ | Głębokość poboru próbki | IL/ID | |
| | | | | | | | | | | | | | | Skala 1:100 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 90 mm szapa | | | | Gb | 0.3 | Gleba | Ope | w | 1/0 | tpl | | | | |
| | | | | | | Pył przewarstwiany pyłem piaszczystym | | | | | | | | j. brązowa |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Otwór nr 5 Rzędna: 217.30 m npm | | | | | | | | |
| | | | | Gb | 0.3 | Gleba | Ope | w | 1/1 | tpl | | | | |
| | | | | | | Pył | | | | | | | | brązowa |
| | | | | | | Pył na pograniczu gliny pylastej | | | | | | | | j. brązowa |
| | | | | | | Pył | | | | | | | | j. brązowa |
| | | | | | | Pył piaszczysty | | | | | | | | brązowa |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Otwór nr 6 Rzędna: 216.40 m npm | | | | | | | | |
| | | | | Gb | 0.3 | Gleba | Ope | w | 1/0 | tpl | | | | |
| | | | | | | Pył | | | | | | | | brązowa |
| | | | | | | Pył na pograniczu gliny pylastej | | | | | | | | j. brązowa |
| | | | | | | Pył | | | | | | | | j. brązowa |
| | | | | | | Pył piaszczysty | | | | | | | | j. brązowa |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Uwagi:

G E O L O G

Opracował:

mgr inż. Tomasz Cichon

Za zgodności z c.ys.należ

"GEO-HAR"

Rzeszów

ul. Sportowa 8/57

**KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa tematu: Łańcut - osiedle "Księżę Górki"

System wiercenia: ud-obr.

Rzędna: 214.90 m npm

Data wyk.: 01.2009 r.

Dozór: mgr inż. Tomasz Cichoń
Nadzór: mgr inż. Ryszard Haloń

| Śr. rur i gł. zarurowania | Śr. i rodzaj świdra | Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody | Gł. w m | Profil litologiczny | Metraż otworu | OPIS MAKROSKOPOWY | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|--|---------|------------------------|-------------------|--|--------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------------|-------|
| | | | | | | Rodzaj gruntu i barwa | Geneza i stratygrafia | Wilgotność w % | Ilość walczków | Stan gruntu | CaCO ₃ | Głębokość poboru próbki | IL/ID |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 90 mm szapa | | | | | 0.3 0.7 4.0 | Nasyp niekontrolowany (pył+gruz) Pył | brązowa brązowa | Ohs | w | 1/1 | tpl | | |
| | | | | | | Pył | j. brązowa | Ope | w | 1/0 | tpl | | |
| | | | | | | Otwór nr 8 Rzędna: 214.70 m npm | | | | | | | |
| | | | | | | Nasyp niekontrolowany (pył) | brązowa | Ohs | | | | | |
| | | | | | | Pył piaszczysty na pograniczu pyłu | j. brązowa | Ope | w | 1/2 | tp/pl | | |
| | | | | | | Otwór nr 9 Rzędna: 215.90 m npm | | | | | | | |
| | | | | | | Gleba | | | | | | | |
| | | | | | | Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego | j. brązowa | Ope | w | 0/0 | tpl | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Uwagi:

mgr inż. Paweł Karacz
Ministra Środowiska nr VII/1133
Za zgodność z oryginałem
na potrzeby zagospodarowania terenów przeznaczonych do prowadzenia obiektów budowlanychOpracował:
mgr inż. Tomasz Cichoń

Ci

ul. Sportowa 8/57

System wiercenia: ud-obr.

Dozór: mgr inż. Tomasz Cichoń
Nadzór: mgr inż. Ryszard Hatoń

GEOLOG

Za zgodność z oryginałem

Opracował:
mgr inż. Tomasz Cichoń

Ch

"GEO-HAR"

Rzeszów

ul. Sportowa 8/57

**KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO**

Nazwa tematu: Łańcut - osiedle "Księża Górki"

System wiercenia: ud-obr.

Nr. Czw. 10

Rzędna: 216.85 m npm

Data wyk.: 01.2009 r.

Dozór: mgr inż. Tomasz Cichoń

Nadzór: mgr inż. Ryszard Halaś

OPIS MAKROSKOPOWY**Rodzaj gruntu i barwa****Otwór nr 14**

Rzędna: 219.00 m npm

Uwagi:

Za zgodności
z oryginałem

GEOLOG

mgr inż. Paweł Karwacz
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1433
na podstawie warunków geologicznych i technicznych
na potrzeby zagospodarowania terenów budowlanych

Opracował:

mgr inż. Tomasz Cichoń

Cui