

DOKUMENTACJA
Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia
hali przemysłowej
w miejscowości Łęg ul. Zachodnia
gm. Jelcz –Laskowice

Nr arch.: Z - 3259

Inwestor:
Italmetal Sp z o.o.
Łęg ul. Europejska 2
55-220 Jelcz -Laskowice

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydelko
upr. geol. 070720

Egz. nr 1

Opole, marzec 2011r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Zakres wykonanych prac i badań**
- 2. Położenie, morfologia i zagospodarowanie terenu**
- 3. Budowa geologiczna**
- 4. Warunki wodne**
- 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 6. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000 z lokalizacją otworów geotechnicznych**
- 03. Przekroje geotechniczne**
- 04. Legenda do przekrojów - zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Karty wyników badań sondą udarową SL**
- 07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 08. Wykresy uziarnienia gruntów**
- 09. Objaśnienia znaków i symboli**

Wstęp

Dokumentację opracowano na zlecenie przedsiębiorstwa Italmetal Sp. z o.o., Łęg ul. Europejska 2, 55-220 Jelcz –Laskowice, na podstawie umowy z dnia 14.02.2011r.

Przedmiotem opracowania jest wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na działkach nr 13/264, 13/263, 13/157 i 13/160 zlokalizowanych w miejscowości Łęg przy ul. Zachodniej gm. Jelcz-Laskowice, w związku z projektowaną na tym terenie hali przemysłowej z niezbędną infrastrukturą oraz ciągami komunikacyjnymi.

Wg informacji podanych przez Zleceniodawcę będzie to obiekt o konstrukcji stalowej szkieletowej posadowiony na stopach fundamentowych na głębokości poniżej poziomu przemarzania, dostosowanej do rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych. W hali znajdować się będzie kanał technologiczny o lokalizacji ustalonej na późniejszym etapie.

Projektowany obiekt należy do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Podstawę prawną opracowania stanowi Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126 poz.839).

1. Zakres wykonanych prac i badań

Ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów geotechnicznych podana została przez Zleceniodawcę. Zgodnie z ustaleniami i umową przeprowadzono następujące prace:

1.1. prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w nawiązaniu do istniejących szczegółów terenowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:1000 przekazanych przez Zleceniodawcę. Rzędne powierzchni w miejscach wierceń ustalono z niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego rzędnej pokrywy studzienki kanalizacyjnej przy biurówcu na ul. Inżynierskiej wysokości 129,64 m npm. przyjętej z w/w planu sytuacyjno-wysokościowego. Szkice tyczenia i obliczenia rzędnych znajdują się w operacie geodezyjnym dołączonym do egzemplarza archiwalnego dokumentacji.

1.2. wiercenia i badania terenowe

Prace terenowe objęły wykonanie:

- 48 otworów badawczych geotechnicznych do głębokości 3,0 – 6,0m ppt o łącznym metrażu 247,5 mb. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną UGB 50 w rurach osłonowych $\phi 8\frac{1}{2}$ ' przy użyciu odpowiednich świrdrów,
- badania zagęszczenia gruntów niespoistych sondą dynamiczną SL w 17-tu otworach,
- badań makroskopowych przewiercanych gruntów,
- pomiarów i stabilizacji lustra wód gruntowych w otworach badawczych,
- opróbowania gruntów do badań laboratoryjnych.

Prace terenowe wykonano w dniach 15 – 25.02.2011r. pod nadzorem geologicznym mgr Tadeusza Wołkowicza i autorki dokumentacji.

1.3. badania laboratoryjne

Dla próbek gruntów o naturalnej wilgotności przeprowadzono następujący zakres badań laboratoryjnych:

- dla gruntów spoistych – wilgotność naturalną, granice konsystencji, stopień plastyczności i gęstość objętościową,
- dla gruntów niespoistych –analizy uziarnienia,

1.4. prace kameralne

Prace kameralne objęły sporządzenie:

- mapy orientacyjnej w skali 1: 10 000,
- mapy dokumentacyjnej w skali 1: 1 000,
- przekrojów geotechnicznych,
- kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych oraz kart wyników badań sondą udarową SL,
- ustalenie parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw gruntów metodami A i B wg PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej

2. Położenie, morfologia i zagospodarowanie terenu

Teren inwestycji zlokalizowany jest w miejscowości Łęg przy ul. Zachodniej w północno-zachodniej części Zakładów Samochodowych Jelcz S.A. Rozpoznanie przeprowadzono w obrębie działek nr 13/264, 13/263, 13/157 i 13/160 stanowiących aktualnie częściowo zadrzewiony i zakrzaczony nieużytek po dawnym placu składowym Zakładów. Powierzchnia terenu położona na wysokościach 129,66 – 131,48 m n.p.m. jest płaska, nachylona generalnie w kierunku południowo-zachodnim do doliny rzeki Odry, której krawędź znajduje się w odległości ok. 1,0 km.

Teren stanowi fragment plejstocenijskiej terasy nadzalewowej wyniesionej ok. 6 m nad średni wodostan w korycie Odry.

Pod względem fizyczno-geograficznym leży w obrębie mezoregionu Pradolina Odry, w makroregionie Nizina Śląska.

3. Budowa geologiczna

Obszar badań rozpoznany został otworami geotechnicznymi do głębokości 3,0 – 6,0 m ppt., w których stwierdzono występowanie utworów **czwartorzędowych plejstocenijskich** terasy nadzalewowej rzeki Odry. Osady te są pochodzenia rzeczno-ekstetykowane jako piaski różnoziarniste, pospółki i żwiry przewarstwione w partiach stropowych glinami piaszczystymi związanymi z domieszką otoczków. Wg danych archiwalnych osady rzeczne podścielone są glinami morenowymi zlodowacenia środkowopolskiego. Łączna miąższość utworów czwartorzędowych wynosi w tym rejonie ok. 40 - 50m. Głębsze partie podłoża budują trzeciorzędowe iły serii poznańskiej.

Bezpośrednio od powierzchni występuje 0,4 – 1,5 m warstwa gruntów nasypowych niebudowlanych piaszczysto-żwirowo-gliniastych z domieszką kamieni i gruzu, podczas budowy, a następnie likwidacji placu składowego Zakładów Samochodowych.

4. Warunki wodne

W podłożu występuje pierwszy poziom wodonośny w obrębie czwartorzędowych osadów piaszczysto-żwirowych doliny rzecznej. Charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym stabilizującym się podczas wierceń na głębokościach 2,10 – 3,10 m ppt. odpowiadających rzędnym 127,39 – 128,34 m npm. Zwierciadło wody nachylone jest zgodnie z ukształtowaniem powierzchni w kierunku południowo-zachodnim do koryta rzeki Odry. W nielicznych otworach zaobserwowano ponadto sączenia wody na stropie przewarstwień gliniastych. Są to wody pochodzenia atmosferycznego (opadowe, roztopowe) infiltrujące od powierzchni.

Stwierdzony aktualnie poziom wody gruntowej w podłożu należy przyjąć jako średni. Na obszarze tym nie ma danych dotyczących możliwości wahań zwierciadła wody. Orientacyjnie wielkość tę ocenić można na ok. $\pm 0,5$ m w stosunku do stanu aktualnego. Teren nie podlega zalewowi powodziowym.

Warstwy wodonośne charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, której miarą są współczynniki filtracji ustalone metodą USBSC, na podstawie krzywych uziarnienia::

- dla piasków drobnych $k = 1,6$ m/d
- dla piasków średnich i grubych $k = 6,0$ m/d

- dla pospółek i żwirów $k = 24,2$ m/d

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Rozpoznane w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i własności geotechnicznych.

- warstwa I** - Grunty nasypowe niebudowlane stwierdzone we wszystkich otworach od powierzchni terenu do głębokości 0,4 – 1,6 m ppt. Grunty nasypowe występują również wzdłuż instalacji podziemnych w formie zasypek. Nasypy składają się przede wszystkim z gruntów miejscowych tj. przemieszanych piasków, piasków gliniastych gleby, gliny oraz domieszek gruzu budowlanego. Stan techniczny nasypów luźny, średnio zagęszczony, a gliniastych twardoplastyczny. Górna część podłoża o grubości ok. 0,3 – 0,4 m była podczas wierceń zamrznięta. plastyczny. Nasypy stanowią nienośne podłoże budowlane.
- warstwa IIa** - Gliny piaszczyste, piaszczyste zwięzłe, gliny pylaste oraz pyły występujące w większości otworów w przypowierzchniowej strefie podłoża na głębokościach od 0,4 – 2,3 m ppt. do 1,0 – 3,1 m ppt. w formie cienkich warstw o miąższości 0,1 – 0,5 m. Stan techniczny glin twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, symbol konsolidacji gruntów B.
- warstwa IIb** – Takie same litologicznie grunty gliniasto-pylaste lecz w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$ wydzielone w otworach nr 7, 14 – 17, 25, 27 i 37.
- warstwa IIIa**- Wilgotne piaski drobne wydzielone tylko w otworze nr 2 na poziomie 1,6 – 2,2 m ppt. Są to grunty średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.
- warstwa IIIb** – Wilgotne i nawodnione piaski drobne i drobne z pogranicza średnich udokumentowane w otworach 11 – 15, 18 – 30, 32 – 33, 35 – 40, 42 – 48 poniżej głębokości 1,7 – 4,0 do 6,0 m ppt. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$ ustalonym na podstawie sondowań dynamicznych SL.
- warstwa IIIc** - Wilgotne piaski średnie i grube miejscami z domieszką piasku gliniastego występujące głównie w przypowierzchniowej strefie podłoża do głębokości 1,1 – 3,3 m ppt. Są to grunty średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,62$ ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną.
- warstwa IIId** – Wilgotne i nawodnione piaski średnie i grube oraz średnie z pogranicza drobnych współwystępujące z piaskami drobnymi warstwy IIIb w głębszych partiach podłoża. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$ ustalonym jw.

warstwa IIIe - Wilgotne i nawodnione pospółki i żwiry stwierdzone w otworach nr 1, 3 – 4, 7 – 10, 11, 12, 23, 24, 34, 41, 42, 44 i 48 na głębokościach od 1,2 – 3,1 do 2,2 – 3,0 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$ ustalonym na podstawie sondowań.

Zaleganie opisanych wyżej warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej przekrojach geotechnicznych (Zał. Nr 03) natomiast parametry fizyko-mechaniczne dla gruntów poszczególnych warstw ustalone metodami A i B wg PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.

6. Wnioski

- 6.1 Przypowierzchniową strefę podłoża na terenie planowanej inwestycji budują grunty nasypowe stwierdzone w miejscach wierceń do głębokości 0,4 – 1,6 m ppt. Głębiej występują grunty rodzime piaszczyste z wkładkami glin stanowiące nośne podłoże budowlane.
- 6.2 Poziom posadowienia fundamentów przyjąć należy poniżej strefy przemarzania tj. $H_z = 1,0$ m i gruntów nasypowych przy czym fundamenty podstawowej konstrukcji powinny być oparte na gruntach piaszczysto-żwirowych warstw IIIa – IIIe. W przypadku płytszego posadowienia grunty nasypowe i gliniaste należy usunąć i wymienić na nasyp budowlany z pospółki zagęszczony jak grunty naturalne.
- 6.3 Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża dla szczegółowych warunków posadowienia fundamentów ustalone metodami A i B wg PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku 04. Legenda do przekrojów.
- 6.4 Warunki posadowienia projektowanych kanałów technologicznych należy rozpoznać dodatkowymi badaniami, szczególnie pod kątem możliwości odwodnienia wykopów. Piaszki drobne warstwy IIIb mają charakter kurzawkowy.
- 6.5 Współczynniki filtracji dla gruntów przepuszczalnych podłoża, określone wg metody USBSC na podstawie uziarnienia, proponuje się przyjmować w wysokości:
 - dla piasków drobnych $k = 1,6$ m/d
 - dla piasków średnich i grube $k = 6,0,0$ m /dobę,
 - dla pospółek i żwirów $k = 24,2$ m/dobę,
- 6.6 Wg *Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 poz. 430)* grunty gliniaste i pylaste warstw IIa – IIb należą do gruntów wysadzinowych i mało wysadzinowych grup nośności G2 i G3 w dobrych warunkach wodnych natomiast grunty piaszczysto-żwirowe do grupy nośności G1 w również dobrych warunkach wodnych. Podłoże nawierzchni zaszeregowane do innej grupy niż G1 powinno

- być doprowadzone do grupy G1 przez wymianę, stabilizację lub wzmocnienie geosyntetykiem.
- 6.7 Istniejące nasypy z gruntów piaszczystych można po dogęszczeniu wykorzystać jako dolne warstwy podbudowy nawierzchni i posadzek w hali.
- 6.8 Odsłonięte w wykopach grunty gliniaste chronić należy przed wodami opadowymi aby nie nastąpiło ich uplastycznienie.
- 6.9 Wg KNR 2 – 01 w podłożu występują grunty II – III kategorii urabialności.
- 6.10 Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

Opracowała:
mgr Barbara Szydełko