

**USTALENIE GEOTECHNICZNYCH
WARUNKÓW POSADOWIENIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO**

OPINIA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja inwestycji:
Ul. Głębczycka 45
48-250 Głogówek
Nr Dz. 747

Opracował:
Inż. Zdzisław Etel
uprawnienia geologiczne
Nr XI/22/2011 i Nr XII/23/2011


Zdzisław Etel
GEOTECHNIK
uprawnienia geologiczne
Nr XI/22/11 i Nr XII/23/11

Piaseczno, grudzień 2013 roku

Spis Treści

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Podstawa prawna

1.2 Charakterystyka obiektu budowlanego

1.3 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia, geologia

2. USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

2.1 Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

2.2 Zaprojektowanie odwodnień budowlanych

2.3 Ocena przydatności gruntów dla potrzeb budowli ziemnych

2.4 Bariery lub ekrany uszczelniające

2.5 Wyznaczenie parametrów geotechnicznych

3. WNIOSKI I ZALECENIA

4. Literatura

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Podstawa prawna

Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa, Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posada wiana obiektów budowlanych.

1.2 Charakterystyka obiektu budowlanego

Przedmiotem projektu jest parterowy budynek świetlicy o powierzchni 216,00 m². Łączna kubatura budynku – 756 m³,

1.3 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia, geologia

Zgodnie z dziesiątym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego gmina Głogówek leży w południowej części podprovincji Nizin Środkowopolskich, w obrębie makroregionu Niziny Śląskiej. Środkowo-południowa część gminy położona jest w mezoregionie Płaskowyżu Głubczyckiego, a część północna w mezoregionie Kotliny Raciborskiej. Granica pomiędzy wyżej wymienionymi mezoregionami przebiega na wysokości 200 – 220 m n.p.m., na linii miejscowości Mionów – Błażejowice – Mochów – Głogówek – Stare Kotkowice – Biedrzychowice – Zwiastowice i skręca na południe w kierunku wsi Urbanowice. Współrzędne geograficzne miasta Głogówek wynoszą 50°21' N 17°51' E. Ukształtowanie terenu gminy jest urozmaicone, o wysokościach bezwzględnych od 200 do 220 m n.p.m. Deniwelacje terenu dochodzą tu do 10-20 m. Przeważa falista rzeźba terenu.

Pod względem administracyjnym teren inwestycji położony jest w południowej części miasta Głogówek, w powiecie prudnickim, w województwie opolskim.

Na charakter obecnej rzeźby terenu miały wpływ przede wszystkim procesy akumulacyjne zlodowceń okresu plejstocenijskiego oraz działalność człowieka w ciągu ostatnich wieków. Procesy morfologiczne zapoczątkowane zostały w schyłkowym okresie ery mezozoicznej. Występujący na tym terenie w okresie górnokredowych zalewów morski doprowadził do wykształcenia miększych warstw piaskowców marglistych, wapieni marglistych i margli, budujących Garb górnokredowy. W okresie trzeciorzędowym, wskutek procesów orogenicznych, towarzyszących ponownemu wypiętrzeniu Sudetów, na ich przedpolu uformowała się sieć uskoków tektonicznych, wykorzystana przez tworzącą się kenozoiczną, plioceną sieć rzeczną, w tym praOdry, która okalała od strony zachodniej Garb kredowy (tzw. Groszowicko-Opolski).

W okresie czwartorzędowym, w plejstocenie obszar ten podlegał dwukrotnemu zlodowaceni (południowopolskie i środkowopolskie) oraz związanym z tym procesem nasuwania i regresji lądolodu oraz towarzyszących mu procesów peryglacjalnych na przedpolu lodowca. Okres plejstoceński wiązał się zatem z powstawaniem wysokich teras rzecznych (preglacjalnych) Odry oraz osadów wodnolodowcowych, wykształcających wysoczyzny i terasy akumulacyjne. Po ustąpieniu lądolodu północnopolskiego meandrująca rzeka doprowadziła do rozcięcia powierzchni, utworzenia subsekwentnego przełomu Odry przez kredę opolską i uformowania w jej obrębie systemu współczesnych, holocenijskich teras zalewowych.

Obszar wysoczyzny plejstoceńskiej charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą, i zmiennym nachyleniem terenu. Teren inwestycji, cechuje się płaską formą terenu o spadkach nieprzekraczających 5%.

Obszar gminy Głogówek pod względem geologicznym leży w rejonie depresji śląsko-opolskiej, w strefie dwóch regionów morfologicznych: Przedgórze Sudetów Wschodnich i Kotliny Śląskiej, na obniżeniu morfologicznym – Bramie Krapkowickiej.

Wierzchnia warstwę terenu gminy budują utwory czwartorzędowe. Ich miąższość jest duża i zróżnicowana, waha się w granicach od ok. 1 do 40 m. Spągowa część czwartorzędu stanowią plejstoceńskie gliny zwałowe o miąższości 2 – 5 m. Pozostałe warstwy reprezentowane są przez serie osadów plejstoceńskich oraz holocenijskich. Podłoże stanowią utwory pochodzące głównie z miocenu, sporadycznie z pliocenu. Utwory te zalegają na głębokości 25 – 40 m p.p.t. i zbudowane są głównie z ilów, piasków barwy szarej i żwirów z otoczkami, zalegających naprzemiennie.

Na obszarze Płaskowyżu Głubczyckiego wierzchnie warstwy utworów czwartorzędowych wykształcone są w postaci glin zwałowych lub ilów piaszczystych, rzadziej w postaci osadów piaszczysto-żwirowych. Utwory te są przewarstwione i zalegają na piaskach różnoziarnistych i żwirach fluwioglacjalnych. W stropie tej serii występują pojedyncze fragmenty moreny dennej oraz rozległa pokrywa lessowa, stanowiąca osad mało przepuszczalny. Zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się tu na głębokości 5 – 25 m p.p.t., sporadycznie obniża się na grzbietach pagórków o piaszczystym podłożu.

Na prawie całym obszarze Kotliny Raciborskiej oraz Płaskowyżu Głubczyckiego, w części stropowej utworów czwartorzędowych występują utwory lessopodobne wykształcone w postaci glin pylastych i pyłów, których miąższość maleje w kierunku północnym, osiągając grubość do 0,5 m. Jest to obszar zdenudowanych form polodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego stadiału maksymalnego. Dominuje tu rzeźba falista, tylko miejscami szeroko pagórkowata.

Na budowę geologiczną obszaru miały wpływ procesy osadzania się skał wapiennych i pokrywy kenozoicznej, kilkakrotne wkraczanie na teren Polski lądolodu, sedymentacja rzeczna, intensywna erozja w okresach interglacjalnych, jak również cały zespół procesów występujących po ostatnim zlodowaceniu.

Obszar miasta Głogówek, pod względem głównych jednostek strukturalnych, leży w rejonie depresji śląsko-opolskiej.

- Jej podłoże stanowią starsze osady proterozoiku, dewonu i karbonu (gnejsy, lupki, piaskowce i szarogłazy) oraz zalegające nad nimi, na głębokości ok. 600 m utwory triasu (wapień, margle, dolomity i iłolupki). Nad nimi stwierdzono występowanie utworów permu (czerwonego spągowca) wykształconych jako piaskowce arkozowe oraz zlepieńce o miąższości ok. 60 m. Występują one na głębokości ok. 500 — 600 m ppt.

Powyżej nich leży pokrywa platformowa złożona z szeregu pięter strukturalnych — utworów triasu i kredy. Utwory triasu stanowią zachodni kraniec progu środkowotriasowego. Na terenie opracowania występują dwa piętra triasu — trias dolny i środkowy:

- trias dolny (pstry piaskowiec) zalega na głębokości powyżej 271 m ppt, reprezentują go piaskowce, iłolupki oraz w górnej części dolomity margliste, margle i wapień oraz dolomity jamiste z gipsami i anhydrytami,
- trias środkowy (wapień muszlowy) budują skały węglanowe - głównie wapień, wapień dolomityczny i dolomity, strop utworów wapienia muszlowego występuje na głębokości ok. 220 m ppt.

Na utworach triasowych zalegają osady kredy górnej tworzące basen sedymentacyjny wypełniony górnokredowymi osadami morskimi zajmujący centralną i południową część Opolszczyzny. Obszar opracowania leży w zachodniej części basenu sedymentacyjnego górnej kredy. Strop osadów kredy znajduje się średnio na głębokości do 200 m ppt. Na tym terenie występują 2 piętra stratygraficzne górnej kredy:

- *turon*, zbudowany z margli piaszczystych i ilastych, wapieni marglistych i podrzędnie z piaskowców marglistych,
- *cenoman*, zbudowany z piaskowców, margli piaszczystych i wapieni piaszczystych (utworyte zajmują niewielką powierzchnię w dolinie Odry, między Folwarkiem, a Boguszycami).

Na opisywanym obszarze zalegają, warstwowo osadowe pokrywy kenozoiczne:

- górny miocen, utwory tego okresu występują jako kompleks brackiczo-lądowy określany mianem serii poznańskiej, są one wykształcone w dwóch poziomach — tzw. iłów zielonych i iłów płomienistych, jest to gruba seria niewarstwowanych, plastycznych lub zwięzłych iłów zielonych i niebieskich z wkładkami iłów węglistych,

iłów i mułków piaszczystych oraz węgla brunatnych. W serii tej występują cienkie warstwy piasków drobnoziarnistych i pylastych rzadziej i gruboziarnistych, utwory serii poznańskiej mają zmienną miąższość — wynosi ona od kilku do około 40 metrów,

- pliocen, pokrywa najmłodszych osadów trzeciorzędu zwana serią Gozdnicy to kompleks osadów gruboklastycznych głównie różnoziarnistych żwirów i piasków przelawionych łąkami i glinami kaolinowymi, osady te tworzą pokrywy na wysoczyznach, zbudowanych z utworów serii poznańskiej, ich miąższość nie przekracza kilku metrów.

Osady czwartorzędowe wykształcone są jako:

- plejstocen, zbudowany z glin zwałowych moreny dennej i żwirów ablacyjnych, które przykryte są warstwą utworów lessopodobnych pochodzenia eolicznego,
- holocen, zbudowany z piasków, żwirów i mad dolinnych, tworząca się współcześnie (doliny rzeczne).

Podłoże gruntowe terenu inwestycji stanowią utwory lessowe wykształcone w postaci glin pylastych z przejściem w pyły o prostej budowie. Są to osady wrażliwe i wysadzinowe, należy je zaliczyć do kategorii G4. Dlatego należy zalecić głębokie posadowienie budynku (poniżej strefy przemarzania) oraz zapewnić odpowiednią izolację fundamentów i zapewnić odprowadzenie ścieków deszczowych na odległość minimum 5 m od ścian budynku.

2. USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

2.1 Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Przedmiotem projektu budowlanego jest parterowy budynek użyteczności publicznej o prostej konstrukcji i niewielkich wymiarach. Podłoże gruntowe stanowią osady zlodowacenia środkowopolskiego stadiału maksymalnego wykształcone jako eoliczne utwory lessopodobne w postaci gliny pylastej na pograniczu pyłów. Warunki gruntowe w zależności od stopnia skomplikowania należy zakwalifikować jako proste. Wobec powyższego należy wskazać pierwszą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

2.2 Zaprojektowanie odwodnień budowlanych

Nie planuje odwodnień budowlanych

2.3 Ocena przydatności gruntów dla potrzeb budowli ziemnych

Nie przewiduje się budowli ziemnych

2.4 Bariery lub ekrany uszczelniające

Nie planuje się.

2.5 Wyznaczenie parametrów geotechnicznych

Podłoże gruntowe spełnia warunki PN81/B-03020:

$l_L = 0,30$; $\phi_u = 13^\circ$; $c_u = 13$ kPa.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych podano w Tabeli nr 1.

W świetle zapisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa, Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych nie ma obowiązku wykonywania dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

3. WNIOSKI I ZALECENIA

3.1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji w mieście Głogówek, pod warstwą humusu, której miąższość sięga maksymalnie 0,15 m, występują grunty mineralne rodzime, spoiście reprezentowane przez eoliczne utwory lessopodobne wykształcone jako gliny pylaste z przejściem w pyły.

3.2. Zbadane grunty rodzime, mineralne w większości stanowią podłoże małoosne dla potrzeb projektowanej budowy budynku świetlicy.

3.3. Uwzględniając jednorodną budowę geologiczną podłoża i występowanie słabonośnych gruntów spoiстых w stanie plastycznym oraz brak wody gruntowej w strefie posadowienia projektowanej budynku, w świetle wymienionego na wstępie rozporządzenia z dn. 25.04.2012 r., rozpoznane na analizowanym obszarze warunki gruntowe należy uznać za proste.

Roboty ziemne dla projektowanej budowy będą wykonywane w gruncie **kategorii G4**, natomiast projektowany obiekt należy zaliczyć jako **I kategoria geotechniczna** w prostych warunkach gruntowych.

3.4. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

4. Literatura

- PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzenia dokumentacji i opinii geotechnicznych.
- Z. Wiłun, Zarys geotechniki, WKŁ Warszawa 2007.

Opracował:

Zdzisław Eteł
GEOTECHNIK
uprawnienia geologiczne
Nr XII/22/11 i Nr XII/23/11

Tabela nr 1

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

wg PN-81/B 03020

Lp	Jednostka stratygraficzna	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gluntu	Symbol konsolidacji	Cecha wiódąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość Objętoścowa $\rho^{(n)}$ (t/m^3)	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pionowego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ściślcwości pionowej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
					Stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$ (%)	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ (%)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Cppl	1a	π	C	.	0,30	20	2,05	13,2	13,3	16 500	23 600	0,60
2.	Cppl	1b	Gπ	C	.	0,10	20	2,10	16,4	22,1	26 000	37 200	0,60

Opracował: Zdzisław Eteł

Zdzisław Eteł

 GEOINŻYNIER
 uprawnień geologicznych
 Nr X/22/111 Nr XII/23/11



Wrocław, dnia 25 maja 2011 r.

Marszałek Województwa Dolnośląskiego

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 1a pkt 2 i ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947) stwierdzam, że

Pan Zdzisław Etel

syn Bolesława, urodzony 1.03.1951 r. w Ligocie

posiada kwalifikacje kategorii XII w zakresie:

**kierowania w terenie robotami geologicznymi wykonywanymi
poza granicami obszaru górniczego, wykonywanymi bez użycia materiałów
wybuchowych albo gdy projektowana głębokość
wrobiska nie przekracza 100 m.**

Nr XII/23/2011



Marszałek
Województwa Dolnośląskiego

Rafał Jurkowiak
Rafał Jurkowiak



Marszałek Województwa Dolnośląskiego

Wrocław, dnia 25 maja 2011 r.

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 1a pkt 2 i ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947) stwierdzam, że

Pan Zdzisław Etel

syn Bolesława, urodzony 1.03.1951 r. w Ligocie

posiada kwalifikacje kategorii XI w zakresie:

**wykonywania czynności dozoru geologicznego nad pracami
geologicznymi, z wyjątkiem badań geofizycznych.**

Nr XI/22/2011



Marszałek
Województwa Dolnośląskiego

Rafał Junkowłaniec