

**OPINIA GEOTECHNICZNA****INWESTYCJA:  
(LOKALIZACJA)**

Budowa demonstracyjnego budynku wielofunkcyjnego o znacznie podwyższonych parametrach charakterystyki energetycznej w Gminie Świdnica dz ewid. nr 88 i 132 obręb Opoczka

**ZLECENIODAWCA:**

Gmina Świdnica  
ul. Bartosza Głowackiego 4, 58-100 Świdnica

**DATA WYKONANIA BADANIA:**

3.11.2020 r.

**ZAKRES BADAŃ/METODA:**

Wiercenie sondą mechaniczną UMSD z próbnikiem RKS, opis i badania gruntów według normy PN-EN 1997-2, Eurokod 7, *Projektowani geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Nazwy gruntów podano według normy PN-EN ISO 14688-1:2018-05 *Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis* oraz PN-EN ISO 14688-2:2018-05 *Rozpoznanie i badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikacji*. W nawiasach kwadratowych podano nazwy gruntów według PN-86-B-02480 Grunty budowlane.

**OPIS KONSTRUKCJI OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie budynku świetlicy wiejskiej z szatnią sportową oraz drogą wewnętrzną i placem manewrowym. Budynek świetlicy będzie obiektem jednokondygnacyjnym, posadowionym w sposób bezpośredni na głębokości 0,8 m p.p.t.

Budynek świetlicy zostanie zaopatrzonej w pompę ciepła zasilaną poziomymi wymiennikami ciepła zlokalizowanymi pod płytą boiska sportowego. Gruntowe wymienniki ciepła zostaną umieszczone na głębokości około 1,3 – 1,8 m p.p.t.

**OPIS TERENU:**

Teren, na którym zlokalizowana zostanie inwestycja jest praktycznie płaski i znajduje się na wysokości od 253,6 do 256,7 m n.p.m. W granicach działki nr 88 znajduje się boisko sportowe porośnięte trawą, a w granicach działki nr 132 pole orne.

Projektowana inwestycja wykonana zostanie w terenie dotychczas nie zabudowanym, najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 85-90 m od jej południowych granic.

**WYNIKI BADAŃ:**

W ramach badań terenowych wykonano cztery otwory geotechniczne do głębokości 2,0 - 3,0 m.

**W otworze nr 1 stwierdzono :**

0,0 - 0,4 m – **HUMUS**, barwy czarnej, wilgotny,

0,4 - 1,3 m – **ŻWIR** [żwir], barwy brązowej, mało wilgotny w stanie zagęszczonym  $I_D \geq 0,65$ ,

1,3 - 3,0 m – **ŻWIR** [żwir], barwy brązowej, mało wilgotny

w stanie bardzo zagęszczonym  $I_D \geq 0,85$ ,

**W otworze nr 2 stwierdzono :**

0,0 - 0,5 m – **HUMUS**, barwy czarnej, wilgotny,

0,5 - 1,2 m – **ŻWIR** [żwir], barwy brązowej, mało wilgotny w stanie zagęszczonym  $I_D \geq 0,65$ ,

grunt G2,

1,2 - 3,0 m – **ŻWIR** [żwir], barwy brązowej, mało wilgotny

w stanie bardzo zagęszczonym  $I_D \geq 0,85$ , grunt G1,

**W otworze nr 3 stwierdzono :**

0,0 - 0,4 m – **HUMUS**, barwy czarnej, wilgotny,

0,4 - 0,6 m – **PYŁ** [pył], barwy brązowej, wilgotny, o konsystencji plastycznej  $I_C \geq 0,70$ ,

0,6 - 1,4 m – **ŻWIR** [żwir], barwy brązowej, mało wilgotny w stanie zagęszczonym  $I_D \geq 0,65$ ,

1,4 - 2,0 m – **ŻWIR** [żwir], barwy brązowej, mało wilgotny

w stanie bardzo zagęszczonym  $I_D \geq 0,85$ ,

**W otworze nr 4 stwierdzono :**

0,0 - 0,4 m – **HUMUS**, barwy czarnej, wilgotny,

0,4 - 1,3 m – **PYŁ** [pył], barwy brązowej, wilgotny, o konsystencji plastycznej  $I_C \geq 0,70$ ,

0,6 - 2,0 m – **ŻWIR z łem** [żwir gliniasty], barwy brązowej,

mało wilgotny o konsystencji twaroplastycznej  $I_C \geq 0,75$ .

**WARUNKI WODNE:**

Podczas wykonywania badań geotechnicznych od głębokości 2-3 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

**WARUNKI GRUNTOWE:**

W miejscu lokalizacji budynku oraz w rejonie drogi pod 0,4-0,5 m warstwą HUMUSU

stwierdzono występowanie gruntu rodzimego, pochodzenia rzecznoego w postaci ŻWIRU. Grunt ten do głębokości 1,2-1,3 m jest zagęszczony, poniżej bardzo zagęszczony.

W rejonie boiska sportowego pod 0,4 m warstwą HUMUSU stwierdzono występowanie gruntu rodzimego, pochodzenia deluwialnego w postaci 0,2 – 0,9 m warstwy PYŁU o konsystencji plastycznej. Poniżej stwierdzono występowanie gruntów pochodzenia rzecznoego w postaci ponad 1,4 m warstwy ŻWIRU w stanie zagęszczonym i bardzo zagęszczonym, przechodzącego w kierunku północno-wschodnim w ŻWIR z łem o konsystencji twardoplastycznej.

Warunki gruntowo-wodne można zaliczyć do **prostych**.

#### **KATEGORIA GEOTECHNICZNA:**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.12 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. 2012 poz. 463) jedno i dwu- kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze wykonywane w prostych warunkach gruntowych można zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**. Do **I kategorii** można zaliczyć również wykopy wykonywane w prostych warunkach gruntowych o głębokości do 1,2 m oraz rozparcia wykopów, gdy różnica poziomów nie przekracza 2,0 m. Wykopy nieumocnione o głębokości powyżej 1,2 m należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

#### **STATECZNOŚĆ SKARP WYKOPÓW WG. PN-B- 06050 GEOTECHNIKA, ROBOTY ZIEMNE, WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykopy w ŻWIRACH mogą mieć ściany pionowe do głębokości 1,0 m, natomiast w ŻWIRACH z łem do głębokości 1,25 m pod warunkiem, że naziom nie będzie obciążony w pasie równym jego głębokości.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, bezpieczne nachylenie skarp wykopu nieobudowanego do głębokości 4,0 m wynosi 1 : 1,5.

#### **ODDZIAŁYWANIE OBIEKTU Z OBIEKTAMI SĄSIADUJĄCYMI:**

W trakcie budowy projektowanych obiektów wykonywane będą wykopy o głębokości maksymalnie 1,8 m. Wykopy te nie będą oddziaływać na budynki sąsiadujące ze względu na ich niewielką głębokość oraz znaczną odległość od sąsiadujących obiektów.

#### **PRZYDATNOŚĆ GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA :**

1. W projektowanym poziomie spodu fundamentów budynku (0,8 p.p.t.) występuje ŻWIR przydatny do jego posadowienia.
2. W poziomie projektowanego spodu konstrukcji nawierzchni drogi i placu (około 0,6 m p.p.t.) występuje ŻWIR - grupa nośności G2. Wymaga on doprowadzenia do grupy nośności G1.
3. Według normy *PN-B-06050 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne*:  
- ŻWIR jest przydatny na cele budowlane bez zastrzeżeń,

- ŻWIR z iłem jest przydatny na dolne warstwy nasypów poniżej głębokości przemarzania, gdy będzie wbudowywany w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych oraz na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia spoiwem takim jak cement,

- PYŁ jest przydany na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania, gdy będzie wbudowywany w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych. Do budowy nasypów przydatne są grunty o konsystencji twaroplastycznej, grunty bardziej wilgotne wymagają podsuszenia lub stabilizacji. W praktyce grunt ten jest mało przydatny do budowy nasypu, ze względu na trudną zagęszczalność oraz z powodu tiksotropii.

4. Zgodnie z normą PN-S-02205 *Drogi Samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania ogólne* ŻWIR jest przydatny na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania, górne warstwy nasypów w strefie przemarzania oraz w wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania. Jest to grunt niewysadzinowy.

5. Zgodnie z „*Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*” GDDKiA, Gdańsk 2012 r. ŻWIR w stanie zagęszczonym należy zaliczyć do grupy nośności G2, a w stanie bardzo zagęszczonym do G1.

6. Zgodnie z normą PN-B-06050 *Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne*:

- ŻWIR jest gruntem łatwo urabialnym – 3 kategoria urabialności,

- ŻWIR z iłem oraz PYŁ są gruntami średnio urabialnymi – 4 kategoria urabialności.

#### **GRUNTOWE WYMIENNIKI CIEPŁA:**

W rejonie przeznaczonym pod lokalizację poziomych gruntowych wymienników ciepła bezpośrednio pod 0,4 m warstwą humusu stwierdzono 0,2-0,9 m warstwy wilgotnego PYŁU pod którym występuje mało wilgotny ŻWIR przechodzący w kierunku północno-wschodnim w mało wilgotny ŻWIR z iłem.

Jednostkowa wydajność cieplna gruntów występujących w rejonie inwestycji.

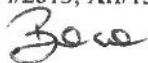
Nazwa i stan gruntu	Wydajność jednostkowa qH przy czasie pracy sprężarki $T_{sp} = 1\ 800\ \text{h/rok}$	Wydajność jednostkowa qH przy czasie pracy sprężarki $T_{sp} = 2\ 400\ \text{h/rok}$
PYŁ, wilgotny	30 W/m <sup>2</sup>	25 W/m <sup>2</sup>
ŻWIR, mało wilgotny	10 W/m <sup>2</sup>	8 W/m <sup>2</sup>
ŻWIR z iłem, mało wilgotny	20 W/m <sup>2</sup>	16 W/m <sup>2</sup>

Teren ten znajduje się w obszarze w którym według normy PN-81/B-03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*” głębokość

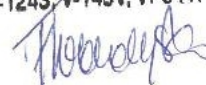
przemarzania gruntu wynosi 0,8 m. Poziome wymienniki ciepła powinny być ułożone na głębokość nie płycej niż 0,2 – 0,4 m poniżej głębokości przemarzania z uwzględnieniem ich spadku w kierunku studzienki przyłączeniowej.

**OPRACOWANIE:**

mgr Mateusz Baca  
geolog  
upr. Nr V-1876, VII-1982,  
XI/14/2013, XII/15/2013



mgr inż. Ewa Marta Twardyska  
geolog, inż. budownictwa  
Upr. Nr II-1243, V-1451, VI-0417



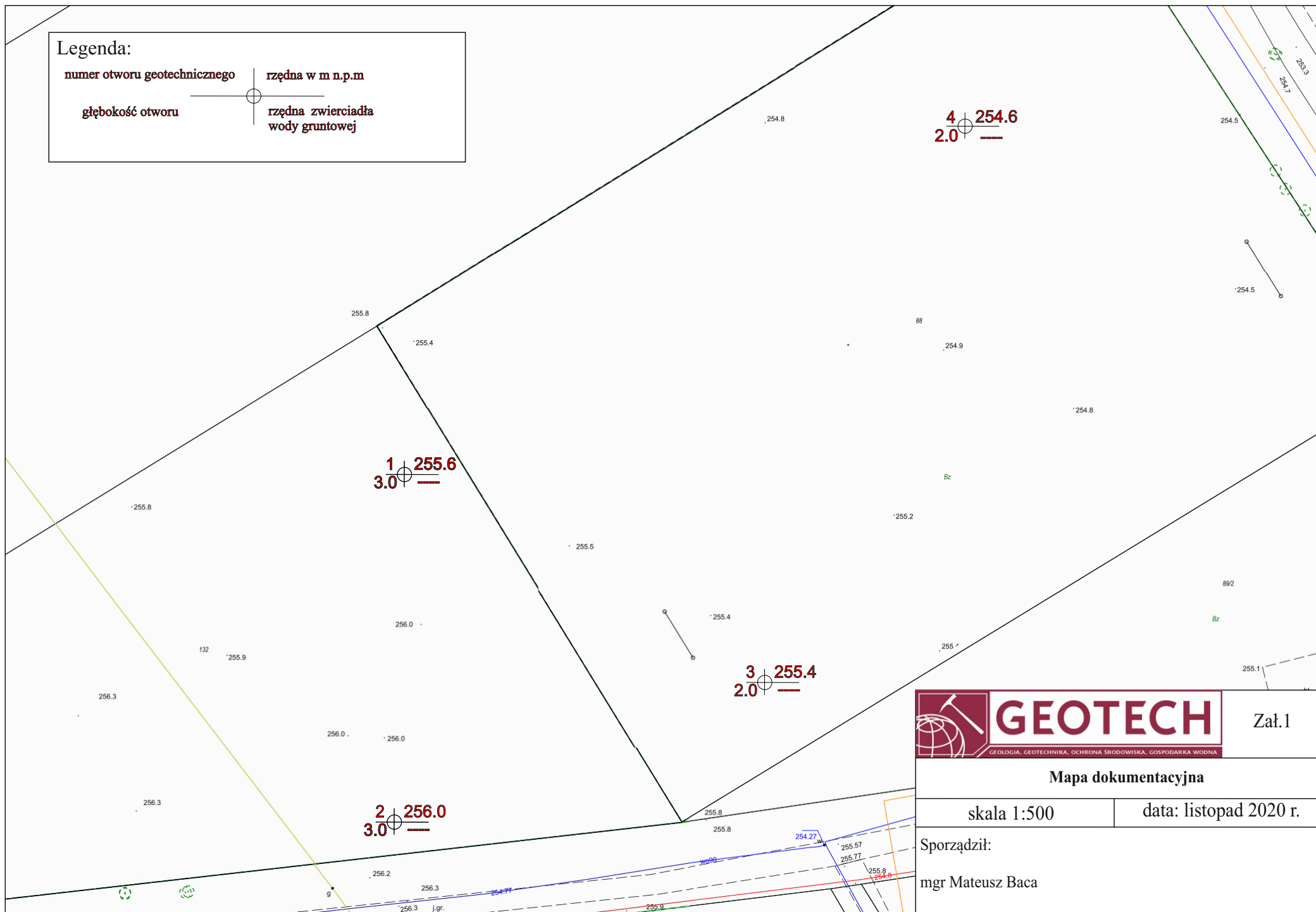
**DLA INWESTYCJI PRZYJĘTO ..... KATEGORIĘ GEOTECHNICZNĄ**

.....

(projektant)

Legenda:

numer otworu geotechnicznego		rzędna w m n.p.m
głębokość otworu	⊕	rzędna zwierciadła wody gruntowej



 <b>GEOTECH</b> <small>GEOLOGIA, GEOTECHNIKA, OCHRONA ŚRODOWISKA, GOSPODARKA WODNA</small>		Zał.1
<b>Mapa dokumentacyjna</b>		
skala 1:500		data: listopad 2020 r.
Sporządził: mgr Mateusz Baca		