

**„GEOMAR”
GEOLOGIA, WIERTNICTWO**

mgr Jerzy Sandecki

ul. Artura Młodnickiego nr 13 m. 1, 50-305 Wrocław, tel. 792-48-86
NIP 898-102-08-96, REG. 930683588, tel. kom. 0502951360

Nr rach. 60 1020 5242 0000 2902 0024 8039
PKO BP IV/O WROCLAW
ul. Gepperta nr 4

Oddział terenowy:
ul. Parkowa nr 25 pok. 013
51-616 Wrocław tel. 34 88 104

e-mail <geomarwroc@tlen.pl>

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji
Gniewków obejmującej trzy miejscowości: Czernica, Gniewków
i Dzierzków, gmina Dobromierz, powiat świdnicki,
województwo dolnośląskie**

Zlecniodawca:

Gmina Dobromierz, plac Wolności nr 24,
58-170 Dobromierz

Autor:

mgr Jerzy Sandecki, nr upr. CUG-070799

Jerzy Sandecki
mgr Jerzy Sandecki
upoważniony decyzją CUG nr 070799
do ustalenia przydatności gruntów
dla potrzeb budownictwa

• GEOMAR •
GEOLOGIA, WIERTNICTWO
mgr Jerzy Sandecki
ul. Artura Młodnickiego nr 13 m. 1
50-305 Wrocław, tel. 792-48-86
NIP: 898-102-08-96, REGON: 930683588

Wrocław, grudzień 2016 r.

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	
2.	Położenie, morfologia i zagospodarowanie powierzchni terenu	3
3.	Budowa geologiczna	3
4.	Zakres robót terenowych	4
5.	Zakres badań laboratoryjnych	4
6.	Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
	6.1. Warunki gruntowe	5
	6.2. Warunki wodne	5
7.	Wnioski	6
		7

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1	Mapa sytuacyjna ogólna, skala 1:55 000,
Rys. 2	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 1-4, skala 1:1000,
Rys. 3	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 5-10, skala 1:1000,
Rys. 4	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 11-13, skala 1:1000,
Rys. 5	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworu nr 14, skala 1:1000,
Rys. 6	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 15-21, skala 1:1000,
Rys. 7	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 22-27, skala 1:1000,
Rys. 8	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 28-31, skala 1:1000,
Rys. 9	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 32 i 33, skala 1:1000,
Rys. 10	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworów nr 34-40, skala 1:1000,
Rys. 11	Mapa zasadnicza z lokalizacją otworu nr 41, skala 1:1000,
Rys. 12-22	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych nr 1-41, skala 1:100,
Rys. 23-27	Wykresy uziarnienia gruntów.

1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Gminy Dobromierz (pismo zlecające nr RBiR.272.60.2016 z dnia 28 października 2016r) i jej celem było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, dla potrzeb projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków, w skład której wchodzi trzy miejscowości: Czernica, Gniewków i Dzierzków. Opinię wykonano w ramach zadania inwestycyjnego „Budowa kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków”. Przy realizacji w/w zadania wykorzystano następujące mapy i opracowania geotechniczne archiwalne:

1. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Jawor (J. Jerzmański i S. Kural, WG 1961r),
2. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Roztoka (S. Kural, H. Teisseyre, WG 1978r),
3. Techniczne badania podłoża gruntowego na trasie projektowanej sieci wodociągowej we wsi Czernica (GEOMAR, 1996r),
4. Opinia geotechniczna dla projektowanej rozbudowy budynku piekarni na działce nr 32/7 w Zębowicach nr 35 (GEOMAR, 2012r),
5. Opinia geotechniczna dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Jugowa, działka nr 234 (GEOMAR, 2016r).

Ponadto wykorzystano obowiązujące państwowe normy geotechniczne i budowlane.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZAGOSPODAROWANIE POWIERZCHNI TERENU

Zabudowa wsi Czernica, Gniewków i Dzierzkowa ciągnie się w górę rzeki Nysa Szalona, na odcinku około czterech kilometrów. Mniej więcej równolegle do rzeki biegnie droga o nawierzchni asfaltowej łącząca Jawor z Dobromierzem. Pomiedzy Gniewkowem i Czernicą wpada do Nysy Szalonej jej lewobrzeżny dopływ Nysa Mała. W odległości około 3 – 4 km na zachód od w/w wsi przebiega granica (uskok tektoniczny) rozdzielająca od siebie dwa makroregiony tj. Pogórze Zachodniosudeckie od Przedgórza Sudeckiego. Część pogórza najbardziej wysunięta na południowy-wschód nosi nazwę Pogórza Bolkowski-Wałbrzyskiego i rozciąga się pomiędzy doliną Nysy Szalonej a doliną Bystrzycy. Pogórze tworzą urozmaicone i łagodne grzbiety, zrównane na poziomie od 300-500 m npm i silnie porożcinane potokami, wzdłuż których ciągną się wsie łańcuchowe. Pogórze w stronę przedgórza opada stromym około 150 m progiem tektonicznym, którego krawędź rozcinają

głębokie jarowe doliny rzek i potoków. Teren inwestycji leży w płaskodennej dolinie rzeki Nysy Szalonej, która płynie tu już po powierzchni Przedgórza Sudeckiego, obejmującego Obniżenie Podsudeckie (na lewym brzegu) i Wzgórza Strzegomskie (na prawym brzegu doliny). Ukształtowanie i aktualne zagospodarowanie powierzchni wraz z podziemną istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną (uzbrojenie) przedstawiono na mapach zasadniczych w skali 1:1000 (rys. 2-11).

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren inwestycji leży na zachodnim krańcu najwyższego pasma południowego Wzgórz Strzegomskich, zbudowanego z granitów należących do masywu Strzegom – Sobótka, poprzecinanych żyłami trzeciorzędowych bazaltów. Na prawym brzegu doliny Nysy Szalonej i dalej na wschód jest szereg czynnych i wyeksploatowanych kamieniołomów granitu (Borowskie Kopalnie Granitu Sp. z o.o.). Na kontakcie intruzji granitowej (górný karbon) ze skałami osłony powstały skały metamorficzne (przeobrażone) – gnejsy, łupki krystaliczne, itd. W/w skały w stropie przechodzą w rumosze i gliniaste, gliniasto-kaolinowe wietrzeliny o różnej miąższości. W obrębie dna doliny Nysy Szalonej młodszymi utworami są czwartorzędowe utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne), takie jak żwiry, pospółki, często w stropie zaglinione lub gliniaste, a w spągu z dużą domieszką otoczków. Piaski grube i średnie są tylko punktowo. Na w/w utworach zalegają osady facji powodziowej tzw. mady o niewielkiej miąższości i ograniczone w zasadzie do tarasu zalewowego doliny. Są to różnego rodzaju gliny z domieszką żwirów. Na zboczach doliny i poza nią są bądź utwory lessopodobne (gliny pylaste, pyły), bądź gliny deluwialne (zboczowe, stokowe, zmywowe) zlodowacenia północnopolskiego. Najmłodszymi utworami czwartorzędownymi są holocenijskie gleby oraz różnego rodzaju nasypy, związane z gospodarczą działalnością człowieka.

4. ZAKRES ROBÓT TERENOWYCH

W ramach prac terenowych dokonano wizji lokalnej, a następnie w dniach 9–11 listopad 2016r na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej odwiercono 36 otworów o głębokości po 3,0 m. Następnie 28 listopada 2016r w miejscowości Czernica wykonano pięć dodatkowych otworów geotechnicznych pod pompownie ścieków, o głębokości od 3,7–5,5 m ppt. Ogólny metraż wierceń wyniósł 130,9 mb. Otwory pod pompownie otrzymały numery: 1, 5, 7, 10 i 11. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej zamontowanej na samochodzie terenowym marki DODGE – średnica świdra z końcówką

widiową $\phi = 110$ mm, żerdzie o długości po 1,5 m, skręcane i rozkręcane. Lokalizację wszystkich otworów zamieszczono na rys. 2-11, a ich profile litologiczne na rys. 12-22. Po zakończeniu prac terenowych zostały one zlikwidowane przez zasypanie urobkiem, zgodnie z zasadami pkt 4.3.4 PN-74/B-04452.

5. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH

Do badań laboratoryjnych pobrano 10 prób gruntów o NU, NW i NS, aby za pomocą analiz granulometrycznych (sitowa + areometryczna) dokładnie oznaczyć rodzaj gruntu. Na wykresach uziarnienia (rys. 23-27) dla gruntów niespoistych (sypkich) podano wartości współczynników filtracji, obliczone metodą USBSC według wzoru $k = 0,036 (d_{20})^{2,3}$.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

6.1. Warunki gruntowe

Na badanym terenie rozpoznany wiertniczo do głębokości 3,0 m ppt oraz głębszymi otworami pod pompownię w Czernicy wydzielić można sześć głównych warstw geotechnicznych. Są to praktycznie od powierzchni terenu, czyli od najmłodszych do najstarszych następujące grunty rodzime (pod glebą lub nasypami).

Warstwa I – to gliny piaszczyste, obecne prawie we wszystkich otworach w dolinie Nysy

Szalonej. Mają barwę głównie brązową, szarobrązową, brązowoszarą i czasami drobne przewarstwienia piasków gliniastych oraz domieszkę żwirów. Są to grunty typu mady rzeczne lub gliny deluwialne, w stanie twardoplastycznym, wyjątkowo plastycznym. Do obliczeń geotechnicznych zaleca się przyjąć następujące średnie wartości podstawowych parametrów geotechnicznych: symbol gruntów spoistych C; $I_L = 0,20$; $w_n = 12\%$; $\rho^{(n)} = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$; $\varphi_u^{(n)} = 15^\circ$; $c_u^{(n)} = 16 \text{ kPa}$; $E_o^{(n)} = 20\,000 \text{ kPa}$; $M_o^{(n)} = 29\,000 \text{ kPa}$.

Warstwa II – to gliny pylaste, których geneza jest taka jak glin piaszczystych lub są to utwory

lessopodobne poza doliną Nysy Szalanej. Mają też podobną barwę i są w większości otworów wiertniczych. Symbol gruntu spoistego C; $I_L = 0,15$; $w_n = 20\%$; $\rho^{(n)} = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$; $\varphi_u^{(n)} = 15^\circ 30'$; $c_u^{(n)} = 18 \text{ kPa}$; $E_o^{(n)} = 23\,000 \text{ kPa}$; $M_o^{(n)} = 32\,500 \text{ kPa}$.

Warstwa III – to pospółki i żwiry gliniaste z otoczkami, spotykane często w pobliżu koryta

Nysy Szalanej. Średnie wartości podstawowych parametrów geotechnicznych

wynoszą: symbol gruntu spoistego B; $I_L = 0,20$; $w_n = 9 \%$; $\rho^{(n)} = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$; $\varphi_u^{(n)} = 18^\circ 30'$; $c_u^{(n)} = 32 \text{ kPa}$; $E_o^{(n)} = 27\,500 \text{ kPa}$; $M_o^{(n)} = 36\,500 \text{ kPa}$.

Warstwa IV – to pyły, które są bezpośrednio pod glebą lub nasypami tylko w trzech otworach: nr 25, 30 i 36. Są to utwory lessowe i lessopodobne zlodowacenia północnopolskiego. Symbol gruntu spoistego C; $I_L = 0,10$; $w_n = 22 \%$; $\rho^{(n)} = 2,05 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$; $\varphi_u^{(n)} = 16^\circ 30'$; $c_u^{(n)} = 21 \text{ kPa}$; $E_o^{(n)} = 26\,000 \text{ kPa}$; $M_o^{(n)} = 37\,000 \text{ kPa}$. Powyższe średnie parametry są aktualne poza okresem roztopów wiosennych; wtedy w stropie pyły są plastyczne lub nawet miękkoplastyczne.

Warstwa V – to pospółki i żwiry z otoczkami, które są pierwszą i praktycznie jedyną warstwą gruntów niespoistych o dobrych parametrach wytrzymałościowych na obciążenia i dużej wodoprzepuszczalności. Budują dolną część tarasów zalewowych i tarasów nadzalewowych. Poza dolinami rzek są to utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne) starszego zlodowacenia środkowopolskiego. Do obliczeń geotechnicznych przyjąć: $I_D = 0,55$; $w_{nnw} = 12 \%$; $w_{npw} = 18 \%$; $\rho_{nnw}^{(n)} = 1,90 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$; $\rho_{npw}^{(n)} = 2,05 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$; $\varphi_u^{(n)} = 38^\circ 30'$; $c_u^{(n)} = 0 \text{ kPa}$; $E_o^{(n)} = 146\,000 \text{ kPa}$; $M_o^{(n)} = 163\,000 \text{ kPa}$.

Warstwa VI – to wietrzelina, rumosz, a głębiej silnie spękana skała magmowa – granit górnokarboński. Wietrzelinę nawiercono w siedmiu otworach (nr: 9, 10, 13, 16, 17, 32, 36), przy czym w otworach 10, 32 i 36 przechodzi w skałę. Występuje ona na prawym brzegu doliny, w strefie kontaktowej z Wzgórzami Strzegomskimi. Jest ona w stropie gliniasta, a głębiej przypomina piaskowiec tzw. kasza granitowa. Pod względem trudności odspajania należy do 6 i 7 kategorii, a skała granitowa nawet do 8 i 9.

Ponadto tylko w otworze nr 11 są piaski średnie na przelocie 1,5–3,3 m ppt i w otworze nr 24 piaski gliniaste na przelocie 0,3–1,0 m ppt.

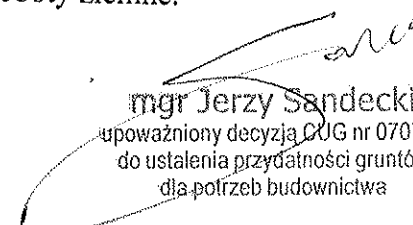
6.2. Warunki wodne

Zwierciadło I poziomu wód podziemnych, prawie wyłącznie o charakterze swobodnym nawierca się tylko w sąsiedztwie koryta rzeki Nysy Szalonej i to na głębokości poniżej 2,0 m. Są to otwory: 1, 18, 21, 22, 24, 30, 34, 35, 37 i 38. Warstwą wodonośną są żwiry i pospółki z otoczkami, o dobrej i bardzo dobrej wodoprzepuszczalności. Aktualny poziom zwierciadła wody podziemnej jest silnie uzależniony od warunków hydrologicznych

w dolinie i stanu wody w rzece. W przypadku katastrofalnej powodzi, połączonej z przerwaniem wałów przeciwpowodziowych może dojść do okresowego powierzchniowego zalania części zabudowy Aglomeracji Gniewków.

7. WNIOSKI

1. Daną inwestycję tj. sieć kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej – według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
2. Teren inwestycji obejmuje zabudowę wsi Czernica, Gniewków i Dzierzków, która poza Gniewkowem koncentruje się na prawym brzegu doliny rzeki Nysy Szalonej. Koryto rzeki jest bardzo blisko stromego zbocza rozległego pasma Wzgórz Strzegomskich, zbudowanego z górnokarbońskich granitów. Niektóre odcinki kanalizacji sanitarnej (dotyczy to gospodarstw położonych najdalej na wschodzie w/w miejscowości oraz głównej drogi przejazdowej) będą częściowo realizowane w obrębie wietrzliny, rumoszu i skały granitowej, w stropie silnie spękanej.
3. Warunki wodne są ogólnie korzystne, ale w przypadku katastrofalnych powodzi i przerwania wałów przeciwpowodziowych części w/w miejscowości mogą być okresowo powierzchniowo zalewane.
4. W rubryce 9 kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych nr 1–41 (rys. 12–22) podano kategorie gruntów pod względem trudności ich odspajania, według tablicy nr 1 BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.


mgr Jerzy Sandecki
upoważniony decyzją DUG nr 070799
do ustalenia przydatności gruntów
dla potrzeb budownictwa