

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla oceny geotechnicznych warunków rozbudowy

odcinka drogi gminnej - ul. Strzeleckiej

w miejscowości Dziewkowice

gm. Strzelce Opolskie

pow. strzelecki

woj. opolskie

Nr arch.: Z – 4336

Zleceniodawca: SEWI Spółka Jawna

ul. Oleska 117

45 - 231 Opole

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydelko

upr. geol. 070 720

V-1242

GEOLOG

mgr Barbara Szydelko

Upr. geol. 070 720

V-1242

Zakład Usług Geologicznych

"GRUNT" s.c.

Szydelko Barbara, Sebastian

45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 63

SPIS TREŚCI

Wstęp

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 01 Mapa orientacyjna w skali 1:10 000**
- 02 Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500**
- 03 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04 Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05 Karta wyników badań sondą DPL**
- 06 Objaśnienia znaków i symboli**

Wstęp

Dokumentację opracowano na zlecenie przedsiębiorstwa SEWI Spółka Jawna, ul. Oleska 117, 45 – 231 Opole.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w miejscowości Dziewkowice, gm. Strzelce Opolskie, pow. strzelecki wzdłuż drogi gminnej - ul. Strzeleckiej w związku z projektowaną rozbudową drogi.

Rozbudowa obejmująca odcinek od skrzyżowania z ulicami: Korfantego i Podgórznej do skrzyżowania z ulicą Jemielnicką i polegać będzie na skorygowaniu nawierzchni asfaltowej wraz z budową chodnika jednostronnego oraz odwodnieniu ulicy poprzez budowę kanalizacji deszczowej posadowionej na głębokości 2,0 m ppt.

Projektowane obiekty należą do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo - wodnych.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

1. Zakres prac

Zakres prac badawczych został podany przez Zleceniodawcę. Zgodnie z powyższym przeprowadzono następujące prace:

- wytyczenie otworów geotechnicznych w nawiązaniu do istniejących szczegółów terenowych zgodnie z treścią planu sytuacyjno – wysokościowego w skali 1:500 dostarczonego przez Zleceniodawcę z ustaleniem rzędnych powierzchni w miejscach wierceń z interpolacji kartometrycznej na podstawie ww. planu,
- 7 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 m ppt. i łącznym metrażu 14,0 mb, wykonanych mechanicznie wiertnicą H20SG, systemem „na sucho”, świdrem rurowym i gryzerem o średnicy ϕ 125 mm. Z uwagi na niedostępność terenu do wierceń (gęsta sieć uzbrojenia podziemnego) otwory zostały nieznacznie przesunięte w najbliższe miejsce nie kolidujące z przebiegiem uzbrojenia,
- sondowania dynamiczne lekką sondą DPL w gruntach nasypowych i rodzimych w otworach nr 3 i 5 – łącznie 2,3 mb sondowania,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów i obserwacje wody w otworach,
- prace kameralne, które objęły:

- analizę wyników badań terenowych oraz materiałów archiwalnych,
- opracowanie graficzne map: orientacyjnej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych oraz karty wyników badań sondą DPL,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych na podstawie wyników badań terenowych oraz przez korelację z PN-81/B-03020 (zał. nr 04),
- opracowanie części tekstowej.

Prace terenowe przeprowadzone zostały w dniu 16.05.2016r. pod nadzorem geologicznym mgr Michała Golińczaka i autorki opracowania.

Całość prac zawarta jest w części graficznej i tekstowej dokumentacji.

2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań położony jest w północnej części miejscowości Dziewkowice, gm. Strzelce Opolskie, pow. strzelecki, woj. opolskie w ciągu ulicy Strzeleckiej, przebiegającej równoleżnikowo. Rozpoznanie przeprowadzono wzdłuż południowego pobocza (otw. nr 1, 3, 5 i 7) oraz w jezdni (otw. nr 2, 4 i 6), na odcinku o długości ok. 445,0 m, od skrzyżowania z ulicami: Korfantego i Podgórznej do skrzyżowania z ulicą Jemielnicką.

Nawierzchnia ulicy Strzeleckiej pokryta jest cienką warstwą asfaltu wykonanego po ułożeniu kanalizacji na podbudowie tłuczniowej.

Rzędne nawierzchni w ciągu badanego odcinka ulicy wynoszą 227,24 - 230,85 ze spadkiem w kierunku zachodnim.

Ulica przebiega przez tereny z zabudową mieszkalno - gospodarczą, jednorodziną, obustronną. W poboczu oraz w jezdni występują sieci uzbrojenia podziemnego: kanalizacji sanitarnej, wodociągowa oraz linie energetyczne.

Pod względem morfologicznym teren jest fragmentem wysoczyzny rozciągającej się na wschód od Strzelec Opolskich, w obszarze Wyżyny Śląskiej.

Według podziału fizyczno – geograficznego Kondrackiego teren badań położony jest w na obszarze Wzniesienia Chełma. Sieć hydrograficzną stanowi strumień przepływający w centralnej części miejscowości i zanikający w rejonie ulic Strzeleckiej - Krótkiej w leju krasowym, tzw. „Pańskim Dole”.

3. Budowa geologiczna

W rozpoznanym podłożu do głębokości 2,0 m ppt. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** oraz **triasowych**.

Osady czwartorzędowe związane z *plejstoceńską* akumulacją rzeczno-lodowcową wykształcone są jako piaski średnie lokalnie zaglinione ze żwirem z przewarstwieniem glin pylastych zwięzłych z domieszką otoczków. Osady czwartorzędowe nie zostały przewiercone w otworach nr 4 - 7.

Na pozostałym odcinku bezpośrednio poniżej utworów czwartorzędowych lub warstwy nasypów występują utwory triasu środkowego (dolny wapień muszlowy) reprezentowane przez gruboławicowe wapienie margliste i krystaliczne warstw gogolińskich i górażdzańskich, zwietrzałe w partiach stropowych. Strop utworów triasowych nawiercono w otworach nr 1 -3 na głębokościach 0,8 - 1,5m ppt.

Bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,60 - 1,50 m ppt. w miejscach wierceń występują grunty nasypowe w tym w obrębie jezdni nasypy budowlane podbudowy nawierzchni asfaltowej, nasypy zasypek instalacji podziemnych i nasypy niebudowlane na poboczach.

4. Warunki wodne

Do głębokości prowadzonych prac, tj. do 2,0 m ppt. nie stwierdzono poziomu wody gruntowej. Na obszarze tym nie ma warunków do występowania wody gruntowej z uwagi na płytko występujące w podłożu, mocno spękane wapienie triasowe, powodujące wsiąkanie wód opadowych.

W rejonach gdzie w okrywie wapieni występują gliny lub zwietrzelina gliniasta, możliwa jest okresowa stagnacja wód opadowych w formie wód zawieszonych (sączeń).

W trakcie badań terenowych sączenia takie stwierdzono w otworach nr 2, 3, 5 i 7, na głębokościach 1,0 – 1,90 m ppt. Warunki wodne w miejscach wierceń określono jako dobre.

W badaniach archiwalnych na terenie Dziewkowic woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występowała na głębokościach 0,70 - 2,30 m ppt. w osadach piaszczystych o większej miąższości, zalegających w południowej części wsi, w rejonie ulic: Zielonej, Korfantego, ks. Wajdy, Miarki, Lompy i Ogrodowej.

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

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

warstwa I – nasypy podbudowy nawierzchni asfaltowej z tłucznia wapiennego o grubości 0,3 – 0,4m oraz nasypy budowlane z piasku stanowiące zasypki instalacji. Poniżej nasypy mają charakter niebudowlany, złożone z miejscowych gruntów mineralnych, zwietrzelin gliniastych i gruzowych wapieni z gruzem i kamieniami do głębokości 0,6 - 1,5 m ppt. Wzdłuż pobocza powierzchnię pokrywają nasypy niebudowlane piaszczyste przemieszane z glebą oraz materiałem gruzowo - kamienistym. Grubość nasypów od 0,6 m w rejonie otworu nr 4 do 1,5 m w rejonie otworu nr 2. Stan techniczny nasypu niebudowlanego zróżnicowany: luźny (rejon otworu nr 3 i 5) i średnio zagęszczony. Nasypy gliniaste są w stanie twardoplastycznym. Nasypy z tłucznia oraz piaszczysto - gruzowe są przepuszczalne i niewysadzinowe, zaliczone do grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych. Nasypy zwietrzelinowe, gliniaste należą do gruntów wysadzinowych grupy nośności G2 w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIa – wilgotne piaski średnioziarniste stwierdzone w otworach nr 4 - 7 bezpośrednio poniżej gruntów nasypowych, z przewarstwieniami glin warstwy IIb (otw. 4 i 5), nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania (otw. nr 5-7). Stan techniczny piasków średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,59$ ustalonym na podstawie badania sondą dynamiczną DPL. Są to grunty **niewysadzinowe** grupy nośności **G1** niezależnie od warunków wodnych.

warstwa IIb – gliny piaszczyste zwarte tworzące przewarstwienia pośród piasków warstwy IIa (otw. 4 i 5) oraz okrywające cienką warstwą starsze podłoże (otw. nr 3), nie zostały przewiercone w otworze nr 4. Gliny są twardoplastyczne o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$ i symbolu konsolidacji B. Są to grunty **mało wysadzinowe** grupy nośności **G3** w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIIa - zwietrzeliny gliniaste wapieni przewarstwione zwietrzelinami gruzowymi składające się z bezwładnie wymieszanych okruchów wapieni z glinami piaszczystymi. Rozpoznano je w stropowych partiach zwietrzelin poniżej nasypów bądź glin w otworach nr 1-3. Miąższość zwietrzeliny wynosi 0,5 m w

otworze nr 1. W otworach nr 2 i 3 grunty te nie zostały przewiercone do głębokości wykonanych badań.

warstwa IIlb - zwietrzeliny gruzowe wapieni przewarstwione gliniastymi stanowiące bezpośrednią okrywę utworów skalistych. Stwierdzono ją w otworze nr 1 w przedziale głębokości 1,3 - 1,5 m ppt. Grunty są silnie spękanie. Jako parametr charakteryzujący wytrzymałość gruntów przyjęto wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe $R_c \leq 3,0$ MPa.

Warstwy zwietrzelin zaliczono do gruntów wątpliwych grupy nośności G2 w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIlc - skała twarda - spękanie wapienie uławiczone horyzontalnie. Nawiercono je w rejonie otworu nr 1 poniżej głębokości 1,5 m ppt. W obszarze badań występują w tzw. „Pańskim Dole” na głębokości 1,8 m ppt. Dla tych gruntów można przyjąć $R_c > 5,0$ MPa.

Grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według „*Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*”, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.,

Wydzielone powyżej warstwy geotechniczne przedstawione zostały w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 03).

6. Wnioski

6.1 Podłoże gruntowe wzdłuż poboczy przewidzianego do rozbudowy odcinka drogi zbudowane jest od powierzchni z gruntów nasypowych niebudowlanych piaszczystych przemieszanych z glębą oraz materiałem gruzowo - kamienistym. Nawierzchnie ulicy Strzeleckiej stanowi obecnie warstwa asfaltu o grubości w miejscach wierceń 0,10 – 0,11m na podbudowie z tłucznia wapiennego usypanej na nasypach złożonych z gruntów mineralnych i zwietrzelin wapieni z gruzem i kamieniami. Górna część nasypów piaszczysto - gruzowych z glębą i kamieniami jest przepuszczalna i niewysadzinowa grupy nośności G1. Głębiej występujące nasypy zwietrzelinowe, gliniaste sięgające w profilach otworów nr 1, 2 i 6 do głębokości 0,8 - 1,5 m ppt. należą do grupy nośności G2 (grunty wątpliwe w dobrych warunkach wodnych), wymagają ulepszenia jako podłoże pod konstrukcję nawierzchni drogowej.

- 6.2 Poniżej występują grunty rodzime – w rejonie otworów nr 4 - 7 piaski warstwy IIa, w otworze nr 3 gliny (IIb) a w rejonie otw. nr 1 i 2 zwietrzeliny gliniaste wapieni (IIIa). Są to grunty stanowiące nośne podłoże budowlane.
- 6.3 Według „*Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*”, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r. występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do następujących grup nośności:
- nasypy piaszczysto - gruzowe z glebą i materiałem kamienistym oraz z tłucznia należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych,
 - nasypy gliniaste, zwietrzelinowe zaliczono do gruntów wątpliwych, grupy nośności G2, w dobrych warunkach wodnych,
 - piaski średnie należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych,
 - gliny piaszczyste zwarte w stanie twardoplastycznym należą do gruntów mało wysadzinowych grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych.
- 6.4 Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1 o wymaganych w zależności od kategorii ruchu wskaźnikach zagęszczenia i modułach odkształcenia. Podłoże nawierzchni zaszeregowane do innej grupy nośności wymaga doprowadzenia do grupy G1 metodami przedstawionymi w *Rozporządzeniu*, na przykład przez wymianę odpowiedniej grubości warstwy na grunt niewysadzinowy będący jednocześnie warstwą odsączającą, stabilizację lub zastosowanie geotekstyliów.
- 6.5 Warunki wodne na omawianym obszarze określono jako dobre, z uwagi na brak występowania zwierciadła wody gruntowej.
- 6.6 Parametry geotechniczne gruntów rodzimych do obliczeń nośności podłoża, wyprowadzone z badań terenowych i przez korelację Z PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli załącznika nr 04.
- 6.7 Poziom przemarzania gruntu dla rejonu miejscowości Dziewkowice wynosi $h_z = 1,0$ m ppt.
- 6.8 Roboty ziemne z oceną gruntów i kontrola ich zagęszczenia powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

6.9 Współczynnik filtracji dla piasków można przyjąć w wysokości $k=15$ m/d.

6.10 Wg KNR-2-01 grunty występujące w podłożu należą do II – VI miejscami VII kategorii urabialności.

Opracowała:

mgr Barbara Szydełko