



N-GEO Michał Niedziółka
Al. Bohaterów Warszawy 34/35
70-340 SZCZECIN
Tel. 91 484 38 40
biuro@n-geo.pl

Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie

TEMAT: Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401
oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie
wraz z ciągiem pieszo - rowerowym
działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018)
gmina Świnoujście, woj. zachodniopomorskie

INWESTOR: Gmina Miasto Świnoujście
72 – 600 Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5

ZLECENIODAWCA: Gmina Miasto Świnoujście
72 – 600 Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5

OPRACOWAŁ: mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG 070744
inż. Michał Niedziółka
upr. geol. XI – 071/POM

Szczecin, sierpień 2018 r.

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: **Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie wraz z ciągiem pieszo - rowerowym**

działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018)
gmina Świnoujście, woj. zachodniopomorskie

Data rozpoczęcia badań: **23 maja 2018 r.**

Data zakończenia badań: **23 maja 2018 r.**

Liczba wykonanych wierceń: **3**

Wykonawca: **N-GEO Michał Niedziółka**

Głębokość wierceń: **4,0 – 6,0 m p.p.t.**, łączny metraż: **16,0 m b.**

2 otworów nierurowanych o ϕ 110 mm do gł. **6,0 m p.p.t.**

1 otwór nierurowany o ϕ 110 mm do gł. **4,0 m p.p.t.**

Położenie punktów badawczych w państwowym układzie współrzędnych oraz ich rzędne:

otwór nr 1	x=6037277,53; y=3326957,03	H = 1,86 m n.p.m.
otwór nr 2	x=6037260,76; y=3326954,94	H = 2,36 m n.p.m.
otwór nr 3	x=6037100,67; y=3326816,14	H = 0,21 m n.p.m.
DPL-1	x=6037277,53; y=3326957,03	H = 1,86 m n.p.m.
DPL-3	x=6037100,67; y=3326816,14	H = 2,36 m n.p.m.

Układ odniesienia: 1965/3

Opróbowanie otworów, wykonawca: **mgr Ryszard Niedziółka, upr. geol. CUG 070744**

Miejsce przechowywania próbek gruntu: **N-GEO Michał Niedziółka**
71 - 804 Szczecin, ul. Ogrodnicza 50

Liczba wykonanych sondowań:

sondowanie dynamiczne sondą lekką *DPL* - **2** sondowania do gł. **4,0 - 6,0 m p.p.t.**

Łączny metraż: **10,0 m b.**

Badania laboratoryjne gruntów i wody: **6** próbek gruntów i **1** próbka wody gruntowej

rodzaj: - **wilgotność naturalna**, liczba badań **6**
- **analiza granulometryczna**, liczba badań **6**
- **analiza chemiczna wody**, liczba badań **1**

Wykonawca: **N – GEO Michał Niedziółka**
71 – 804 Szczecin, ul. Ogrodnicza 50

Szczecin, sierpień 2018 r.

**Instytut Zootechniki
Państwowy Instytut Badawczy
Krajowe Laboratorium Pasz
71-617 Szczecin, ul. Żubrów 1**

Autorzy dokumentacji: **mgr Ryszard Niedziółka**
upr. geol. CUG nr 070744
inż. Michał Niedziółka
upr. geol. XI – 071/POM

Szczecin, sierpień 2018 r.

Spis treści

TEKST

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji
3. Cel i zakres opracowania
4. Opis terenu
5. Badania podłoża gruntowego
 - 5.1. Badania terenowe
 - 5.2. Prace geodezyjne
 - 5.3. Badania laboratoryjne
6. Charakterystyka geologiczna i geotechniczna podłoża wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko
 - 6.1. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna omawianego terenu
 - 6.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża
 - 6.3. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko
7. Wnioski i zalecenia

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

- kopia decyzji zatwierdzającej *Projekt robót geologicznych*
- wyniki badań laboratoryjnych wody

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1/	Mapa topograficzna	skala 1: 50 000	zał. 1
2/	Mapa zagospodarowania terenu	skala 1: 1000	zał. 1a
3/	Mapa sytuacyjno – wysokościowa	skala 1: 500	zał. 1b – 1c
4/	Przekrój geologiczno – inżynierski	skala 1: 100/100	zał. 2
5/	Legenda do przekrojów		zał. 3
6/	Objaśnienia symboli i znaków		zał. 4
7/	Karty otworów geologiczno - inżynierskich		zał. 5 – 5a
8/	Karta sondowania dynamicznego DPL		zał. 6
9/	Wyniki badań laboratoryjnych		zał. 7

Łącznie 11 załączników graficznych

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą **Dokumentację geologiczno – inżynierską** dla *budowy przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie wraz z ciągiem pieszo - rowerowym na działkach nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018), gmina Świnoujście, woj. zachodniopomorskie*. wykonano na zlecenie **Gminy Miasto Świnoujście.**, 72 – 600 Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5, która jest także *Inwestorem* przedsięwzięcia. Działki objęte badaniami są w użytkowaniu wieczystym *PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.* oraz *Enea Operator Sp. z o.o.*

W ramach projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się budowę przejść podziemnych pod dwoma liniami kolejowymi wraz z ciągiem pieszo - rowerowym, który będzie przechodził od ronda przy ul. Wolności do brzegu *Bałtyku*. Przewiduje się budowę tuneli o konstrukcji żelbetonowej ramowej, o długości zamkniętego odcinka ok. 20,0 m (pod linią kolejową nr 401) i posadowionej ok. [-] 1,5 m n.p.m., a pod linią kolejową nr 996 odcinek będzie wynosił 8,0 m i posadowiony będzie ok. [+] 1,4 m n.p.m. Zakłada się bezpośrednie posadowienie obiektów, poniżej zwierciadła wód gruntowych.

Podstawę prawną stanowi **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno - inżynierskiej** (Dz. U. 2016, poz. 2033) oraz art. 91 ust. 1, ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - **Prawo Geologiczne i Górnicze** (tekst jednolity). Wg „*Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*” – na opiniowanym terenie występują „**złożone warunki gruntowe**”, a projektowane obiekty budowlane należą do „**II - giej kategorii geotechnicznej**” i dlatego sporządzana jest *Dokumentacja geologiczno – inżynierska*.

Badania geotechniczne, których wyniki zestawiono w niniejszej dokumentacji, są niezbędne dla obliczeń konstrukcyjnych ww. obiektów. Niniejszą dokumentację wykonano w 7 egzemplarzach i w wersji elektronicznej, zgodnie z **Projektem robót geologicznych** do sporządzenia *Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej* dla celów projektowych *budowy przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie wraz z ciągiem pieszo - rowerowym na działkach nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018), gmina Świnoujście, woj. zachodniopomorskie*, zatwierdzonym przez **Starostę Kamieńskiego** (Decyzja Boś.6540.4.2018.KP z dnia 04.05.2018 r.).

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

Głównym materiałem archiwalnym wykorzystanym w niniejszym opracowaniu jest *Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budowy kładki pieszo - rowerowej nad linią kolejową na działkach nr 19/34, 19/35 i 205 w Świnoujściu Łunowie*, sporządzona w maju 2017 r. przez *N-GEO Michał Niedziółka*. Zakres prac obejmował wówczas wykonanie czterech otworów geotechnicznych do głębokości maks. 20,0 m p.p.t. oraz czterech sondowań dynamicznych sondą lekką DPL i ciężką DPH.

Dla opracowania niniejszej *Dokumentacji* wykorzystano także informacje uzyskane z poniżej wymienionych prac i badań, a także materiałów kartograficznych oraz literatury jak:

- 2.1. Wizja lokalna terenu.
- 2.2. Mapa zagospodarowania terenu, w skali 1: 1000.
- 2.3. Mapy sytuacyjno - wysokościowe, w skali 1: 500.
- 2.4. Wyniki wierceń i sondowań wykonanych 23 maja 2018 r.
- 2.5. Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych prób gruntów i wody.
- 2.6. *Eurokod 7 PN-EN 1997-1* Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- 2.7. *Eurokod 7 PN-EN 1997-2* Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 2.8. *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000*, ark. *Międzyzdroje*, PIG Warszawa.
- 2.9. *Mapa Geologiczno –gospodarcza Polski* w skali 1 : 50 000. ark. *Międzyzdroje*, PIG Warszawa.
- 2.10. *Mapa Hydrogeologiczna Polski* w skali 1 : 50 000 ark. *Międzyzdroje*, PIG Warszawa 1997 r.,
- 2.11. Kondracki J., 2000 – *Geografia regionalna Polski*. Wyd. II popr. PWN Warszawa,
- 2.12. Wiłun Z. – *Zarys geotechniki* – WKŁ, Warszawa, 2001 r.
- 2.13. Pazdro Z. – *Hydrogeologia ogólna* – WG Warszawa 1977 r.
- 2.14. Cała M., 2004: *Odkształcalność podłoża gruntowego*. Materiały publikowane Katedry Geomechaniki, Budownictwa i Geotechniki AGH Kraków.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ustalenie przydatności podłoża dla potrzeb projektowych w ramach budowy *przejeżdź podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie wraz z ciągiem pieszo - rowerowym*.

Niniejsze opracowanie zawiera rozpoznanie terenu, na którym w stropie występują grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) oraz humus (gleba), podścielone różnoziarnistymi piaskami morskimi (mierzei).

Zakres przeprowadzonych prac polowych został wykonany zgodnie z *Projektem* i obejmował:

- a) wiercenia **dwóch** otworów geologiczno - inżynierskich o średnicy ϕ 110 mm, do głębokości **6,0** m p.p.t., wykonanych samochodową wiertnicą geotechniczną H-16 S oraz zestawem ręcznym,
- b) wiercenie **jednego** otworu geologiczno - inżynierskiego o ϕ 110 mm, do głębokości **4,0** m p.p.t., wykonanego samochodową wiertnicą geotechniczną H-16 S,
- c) wykonanie **dwóch** sondowań dynamicznych sondą lekką *DPL*, do głębokości 6,0 i 4,0 m p.p.t.,
- d) badania laboratoryjne **6** prób gruntów klasy **3** (określenie składu granulometrycznego piasków,
- e) badanie laboratoryjne **jednej** próby wody gruntowej, dla określenia jej agresywności w stosunku do materiałów budowlanych.

Szczegółowy zakres prac został zestawiony w załączonej do niniejszego opracowania – *Karcie informacyjnej dokumentacji geologiczno – inżynierskiej*.

Dokumentacja składa się z tekstu i wymienionych w *Spisie treści* załączników tekstowych i graficznych. W skład załączników graficznych wchodzi:

- 1 - mapa topograficzna w skali 1: 50 000,
- 2 - mapa zagospodarowania terenu w skali 1: 1000,
- 3 - mapy sytuacyjno – wysokościowych w skali 1: 500,
- 4 - przekrój geologiczno – inżynierski w skali 1: 100/100,
- 5 - legenda do przekrojów,
- 6 - objaśnienia symboli i znaków,

- 7 - karty otworów geologiczno – inżynierskich w skali 1: 100,
- 8 - karta sondowań dynamicznych DPL,
- 9 - wyniki badań laboratoryjnych,

Ze względu na punktowy charakter inwestycji nie sporządzono map: *miąższości gruntów antropogenicznych, warunków budowlanych, głębokości zwierciadła wód podziemnych, stropu utworów nieprzepuszczalnych, przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach, osadów występujących na 1 m oraz głębokości podłoża nośnego*. Charakterystykę terenu wystarczająco ilustrują *Przekroje geologiczno – inżynierskie* oraz *Karty otworów geologiczno – inżynierskich*.

Obszar objęty badaniami **nie znajduje** się w obszarze terenów zagrożonych podtopieniami (*informacja pozyskana ze strony internetowej Państwowej Służby Hydrogeologicznej - <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>*), dlatego nie sporządzono mapy obszarów zagrożonych podtopieniami.

Dokumentację dostarczono *Zlecniodawcy* w siedmiu egzemplarzach i w wersji elektronicznej. Cztery z nich należy przekazać do właściwego organu administracji geologicznej, którym jest **Starosta Kamieński** (podstawa prawna: Art. 93 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. **Prawo geologiczne i górnicze** (Dz. U. 2016, poz. 1131, tekst jednolity) w celu jej zatwierdzenia.

4. OPIS TERENU

Administracyjnie obszar objęty badaniami położony jest w Świnoujściu - Łunowie, w rejonie ulicy Wolińskiej i obejmuje działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018), gmina Świnoujście, woj. zachodniopomorskie.

Przez obszar badań przebiega linia kolejowa nr 401 *Szczecin Dąbie - Świnoujście*, dwutorowa i zelektryfikowana oraz linia kolejowa 996 *Lubiewo - Świnoujście*, jednotorowa i nieelektryfikowana (od kilku lat tor jest wyłączony z eksploatacji). Od strony południowej teren sąsiaduje z drogą ekspresową nr 3 i węzłem drogowym w formie ronda. Uzbrojenie podziemne występuje w postaci sieci elektroenergetycznej i teletechnicznej.

Teren **nie posiada** zabytków objętych ochroną prawną i **nie znajduje** się w granicach obszaru chronionego *Natura 2000*.

W obszarze objętym *inwestycją* **nie występują** osuwiska oraz **nie znajduje** się on w obrębie terenów zagrożonych ruchami masowymi.

Lokalizację dokumentowanego terenu przedstawiono na mapach: *topograficznej* w skali 1: 50 000 (zał. nr 1), *zagospodarowania terenu* w skali 1: 1000 (zał. nr 1a) i *sytuacyjno – wysokościowych* w skali 1: 500 (zał. nr 1b - 1c).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1. *Badania terenowe*

Prace terenowe prowadzone były w dniu 23 maja 2018 r., pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Ryszarda Niedziółki. Na dokumentowanym terenie wykonano **trzy** otwory o średnicy ϕ 110 mm, wierconych samochodową wiertnicą geotechniczną H-16 S. W trakcie prac prowadzono badania makroskopowe i rejestrowano występowanie wody gruntowej oraz pobierano próbki gruntów i wody do badań laboratoryjnych oraz. Wyrobiska zostały zlikwidowane urobkiem w odwrotnej kolejności do ich nawiercenia.

Dla określenia stopnia zagęszczenia piasków, wykonano **dwa** sondowania dynamiczne sondą lekką *DPL*.

Ostateczne rozmieszczenie punktów badawczych – wykorzystanych w niniejszym opracowaniu – przedstawiono na *Mapach sytuacyjno – wysokościowych* w skali 1: 500 (zał. nr 1b – 1c).

5.2. *Prace geodezyjne*

Na załączonych *Mapach sytuacyjno – wysokościowych* w skali 1: 500, zaznaczono miejsca wykonanych wierceń i sondowań dynamicznych. Dołączono także *Mapę topograficzną* w skali 1 : 50 000 (zał. nr 1), na której zaznaczono schematycznie rejon badań oraz *Mapę zagospodarowania terenu* w skali 1: 1000 (zał. nr 1a), z lokalizacją projektowanych obiektów.

Współrzędne punktów badawczych zestawiono w tabeli poniżej – tabela nr 1.

Współrzędne punktów badawczych (*Układ 2000/15*)

Nr punktu badawczego	X	Y
1	6037277,53	3326957,03
2	6037260,76	3326954,94

3	6037100,67	3326816,14
DPL-1	6037277,53	3326957,03
DPL-3	6037100,67	3326816,14

Tabela nr 1

Wyrobiska badawcze wytyczono za pomocą domiarów prostokątnych w oparciu o stałe obiekty terenowe, a ich rzędne podano na podstawie niwelacji technicznej, którą dowiązano do punktu wysokościowego o wartości 3,19 m n.p.m., odczytanej z mapy sytuacyjno – wysokościowej.

5.3 *Badania laboratoryjne*

W ramach niniejszego opracowania przeprowadzono badania laboratoryjne 6 prób gruntów klasy 3, określając skład granulometryczny gruntów gruboziarnistych. Powyższe badania przeprowadzono w laboratorium *N-GEO Michał Niedziółka*, a ich szczegółowe wyniki zestawiono w tabeli – *Wyniki badań laboratoryjnych* (zał. nr 7).

Wodę gruntową przebadano pod kątem agresywności w stosunku do materiałów budowlanych w akredytowanym laboratorium - *Instytut Zootechniki, Państwowy Instytut Badawczy Pracownia w Szczecinie*, 71 - 617 Szczecin, ul. Żubrów 1. Pobrano **jedną** próbkę wody gruntowej do analizy chemicznej (otwór nr 3, głębokość 0,10 m p.p.t.), a jej wyniki wykazują, że środowisko wodne jest **średnio agresywne** w stosunku do materiałów budowlanych i posiada klasę ekspozycji **XA-2** (agresywność węglanowa).

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA WRAZ Z PROGNOZĄ WPLYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

6.1. *Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna omawianego terenu*

Pod względem geomorfologicznym powyższy teren stanowi fragment jednostki nr 313.21, obejmujący wyspę *Uznam* i *Wolin*, która należy do regionu 313.2-3 *Pobrzeże Szczecińskie*. Pod względem geomorfologicznym dokumentowany obszar stanowi fragment tzw. *Bramy Świny*, która jest mierzeją oddzielającą *Zalew Szczeciński* od *Bałtyku*. Pierwotna morfologia terenu została przeobrażona wskutek działalności antropogenicznej (budowa nasypów oraz infrastruktury kolejowej) i w miejscach badań wznosi się na rzędnych ca 2,3 – 0,2 m n.p.m.

Z przeprowadzonych wierceń wynika, że podłoże w miejscu badań posiada stosunkowo prostą budowę geologiczną, gdzie występują utwory czwartorzędowe wieku holocenńskiego. Partie stropowe budują grunty antropogeniczne, które tworzą głównie nasypy niekontrolowane, o miąższości 0,2 – 0,7 m p.p.t. Głębiej zalegają eoliczne piaski o miąższości 0,9 – 1,1 m, podścielone serią różnoziarnistych piasków (genezy morskiej), których nie przewiercono otworami o głębokości maks. 6,0 m.

Obszar prac leży w obrębie jednostki hydrologicznej **2aQ_{II}**. W czasie prowadzenia prac polowych (maj 2018 r.) stwierdzono płytkie występowanie wody gruntowej, która występowała w formie zwierciadła swobodnego i stabilizowała się na głębokości 0,10 (otwór nr 3) – 1,97 m p.p.t. (otwór nr 2), tj. na rzędnych 0,11 (otwór nr 3) – 0,39 m n.p.m. (otwór nr 2). Obserwacje warunków wodnych prowadzono w okresie średnich stanów wód gruntowych, dlatego w porze mokrej jej poziom może być wyższy o ca 0,4 m i jest uwarunkowany głównie infiltracją wód opadowych w podłoże. Szczegółowe obserwacje wód gruntowych przedstawiono w tabeli nr 2.

Numer otworu	Obserwacje wód podziemnych		
	nawiercone	ustabilizowane	Sączenia [~]
	gł. [m p.p.t.] / rzędna [m n.p.m.]	gł. [m p.p.t.] / rzędna [m n.p.m.]	[m p.p.t.]
1	1,65 / 0,21	1,65 / 0,21	-
2	1,97 / 0,39	1,97 / 0,39	-
3	0,10 / 0,11	0,10 / 0,11	-

Tabela nr 2

Wodoprzepuszczalność gruntów budujących podłoże jest zróżnicowana. Najmniejszą posiadają piaski drobne dla których współczynnik filtracji **k** wynosi około 5 - 7 m/dobę. Piaski średnie charakteryzuje współczynnik **k** ca 15,0 – 20,0 m/dobę (wg Z. Pazdro „*Hydrogeologia ogólna*”). Grunty antropogeniczne charakteryzują się zmienną wodoprzepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji jest ściśle uwarunkowany od składu granulometrycznego i należy traktować je jako wodoprzepuszczalne.

W ramach analizy składu chemicznego środowiska wodnego pobrano **jedną** próbkę wody gruntowej (otwór nr 3, głębokość 0,10 m p.p.t.) do analizy chemicznej, a jej wyniki wskazują, że środowisko wodne jest mało agresywne w stosunku do materiałów budowlanych i posiada klasę ekspozycji **XA-2** (agresywność węglanowa).

Obszar badań **nie znajduje** się w obszarze *Głównego Zbiornika Wód Podziemnych*.

6.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Charakterystykę warunków gruntowo - wodnych przedstawia *Przekrój geologiczno – inżynierski* w skali 1: 100/100 oraz *Karty otworów geologiczno - inżynierskich*. Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i **Eurokod 7 PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**. Z podziału geotechnicznego wyłączono grunty antropogeniczne (mineralno – gruzowe oraz gruzowe nasypy niekontrolowane), które zalegają do głębokości maks. 0,7 m. Wśród pozostałych gruntów wydzielono 3 warstwy geotechniczne, różniące się własnościami:

Warstwa pierwsza /I/ – piaski drobne na pograniczu piasków średnich (FSa/MSa), nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 50$ [%].

Warstwa druga /II/ – piaski średnie (MSa), nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 50$ [%].

Warstwa trzecia /III/ – piaski drobne na pograniczu piasków średnich (FSa/MSa), nawodnione, zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 68$ [%].

Warunki gruntowo - wodne oraz przebieg wydzielonych warstw w podłożu, zilustrowano na *Przekroju geologiczno - inżynierskim* (zał. nr 2) oraz *Kartach otworów geologiczno – inżynierskich* (zał. nr 5 – 5a). Parametry geotechniczne gruntów podane w *Legendzie do przekrojów* (zał. nr 3), określono wg **Eurokod 7 PN-EN 1997-2. Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**, opierając się na doświadczeniu i jakościowych badaniach geotechnicznych.

6.3. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko

W trakcie prowadzonych robót budowlanych, wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne, spowodowane pracą maszyn budowlanych oraz pojazdów transportowych. Nie przewiduje się powstania istotnych ilości odpadów budowlanych, ani wytworzenia odpadów niebezpiecznych.

Z danych dokumentacyjnych i założeń przyjętych do projektowania powyższej inwestycji wynika, że na etapie budowy oraz w czasie eksploatacji, nie wystąpią niekorzystne zmiany geologiczno – inżynierskie, a szkodliwe oddziaływanie obiektu

budowlanego - na budowę geologiczną, zalegające wody gruntowe i przyległy teren - nie będzie miało miejsca.

Ewentualne niekorzystne zmiany geologiczno – inżynierskie mogą wynikać z przyjętych metod wzmocnienia podłoża oraz ze względu na powstały lej depresji, powodujący obniżenie zwierciadła wód gruntowych. Sugeruje się obliczenie leja depresji, określającego jego wpływ na tereny sąsiednie.

Dokumentowany teren położony jest poza obszarem chronionym *Natura 2000*, oraz nie znajdują się na nim ujęcia wodne, rośliny, ani zabytki prawnie chronione.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

7.1. Dokumentowany obszar zbudowany jest z utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego. Na powierzchni terenu zalegają grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) o miąższości maks. 0,7 m. Głębiej występują piaski drobne oraz piaski średnie z domieszką humusu w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 50 - 68$ [%], wydzielone w warstwach nr **I – III**.

7.2. W okresie prac terenowych (maj 2018 r.) stwierdzono stosunkowo płytkie występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach, która zalegała w formie zwierciadła swobodnego i stabilizowała się na głębokości 0,10 – 1,97 m p.p.t., tj. na rzędnych 0,11 – 0,39 m n.p.m. Obserwacje warunków wodnych prowadzono w okresie średnich stanów wód gruntowych, dlatego w porze mokrej jej poziom może być wyższy o ca 0,4 m Szczegółowe informacje o warunkach wodnych zilustrowano w rozdziale **6.1.** (tabela nr 3).

7.3. Środowisko wodne jest **średnio agresywne** w stosunku do materiałów budowlanych i posiada klasę ekspozycji **XA-2** (agresywność węglanowa).

7.4. W stwierdzonych warunkach gruntowo – wodnych, projektowane obiekty, proponuje się posadowić bezpośrednio na gruntach naturalnych, po usunięciu warstwy nasypowej. Dno wykopu należy dogęścić powierzchniowo oraz wzmocnić betonem podkładowym. Prace ziemne będzie utrudniać napływająca woda gruntowa, co determinuje zaprojektowanie skutecznego odwodnienia. Dla realizacji wykopu należy zaprojektować jego zabezpieczenie. Zaleca się prowadzenie robót w porze suchej, a końcowe odspajanie gruntów należy prowadzić ręcznie. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.

- 7.5. Ostateczną decyzję o sposobie posadowienia i realizacji prac ziemnych podejmie *projektant – konstruktor*, po zapoznaniu się z wynikami zawartymi w niniejszej *Dokumentacji*, uwzględniając wymagania techniczne oraz aspekt ekonomiczny inwestycji.
- 7.6. Prace ziemne (odbiór wykopu oraz kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego *geologa – geotechnika*.
- 7.7. Niniejszą *Dokumentację* **należy** rozpatrywać łącznie z opracowaniami archiwalnymi wykonanymi w rejonie analizowanego terenu.
- 7.8. Zakres przeprowadzonych badań oraz uzyskane wyniki **są wystarczające** dla rozwiązania zadania geologiczno – inżynierskiego.
- 7.9. W obszarze objętym inwestycją **nie występują** osuwiska oraz **nie znajduje** się on w obrębie terenów zagrożonych ruchami masowymi.
- 7.10. Na badanym terenie **nie występują** kopaliny, przydatne przy realizacji planowanej inwestycji.
- 7.11. Powołując się na obowiązujące przepisy prawa, wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszej *Dokumentacji*.

Opracował
mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG nr 070744

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust.1, art. 156 ust. 1 pkt 3, ust. 2 pkt 3, art. 161 ust. 2 pkt 3, ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku *Prawo geologiczne i górnicze* /t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2126 ze zm./ oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie *szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* /Dz. U. Nr 288, poz. 1696 ze zm./, art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku Inwestora – Gminy Miasta Świnoujście ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście, uwzględniając opinię Prezydenta Miasta Świnoujście

ZATWIERDZAM

- I. **projekt robót geologicznych** dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu-Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym, działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018) gmina Świnoujście, woj. zachodniopomorskie
- II. **Zakres prac obejmuje wykonanie:**
 - 1) 2 otworów geologiczno-inżynierskich o średnicy 110 mm do głębokości 6,0 m p.p.t.; 1 otworu geologiczno-inżynierskiego o średnicy 110 mm do głębokości 4,0 m p.p.t. przy założeniu zakończenia wierceń na głębokości min. 3,0 m poniżej stropu gruntów nośnych; 2 sondowań dynamicznych DPL do głębokości 6,0 i 4,0 m p.p.t. przy projektowanych otworach badawczych; likwidacji otworów wiertniczych z zachowaniem profilu geologicznego; obserwacji wody gruntowej, w tym pomiarów ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej; badań makroskopowych gruntów oraz pobranie 6 próbek gruntów do badań laboratoryjnych; pobranie 1 próby wody gruntowej do analizy chemicznej, w celu określenia jej agresywności w stosunku do materiałów konstrukcyjnych; prac geodezyjnych;
 - 2) zmiany w harmonogramie robót, korekty prac związanych z wykonaniem otworów badawczych, ilość sondowań i ich głębokość, ilość prób gruntu, wody do badań laboratoryjnych, w przypadkach uzasadnionych pozostawia się decyzji nadzoru geologicznego;
 - 3) dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
- III. **Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony tj. do dnia 31 grudnia 2018 roku.**

UZASADNIENIE

Inwestor – Gmina Miasto Świnoujście z siedzibą ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście, reprezentowany przez Pełnomocnika – Michała Niedziółkę, wystąpił do Starosty Kamieńskiego z wnioskiem o zatwierdzenie: Projektu robót geologicznych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla tematu: Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu-Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym, działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018) gmina Świnoujście. Dokumentacja sprawy wpłynęła do Urzędu w dniu 12 kwietnia 2018 roku, przekazana do procedowania przez Samorządowe Kolegium Odwoławcze w Szczecinie Postanowieniem z dnia 10 kwietnia 2018 r. znak: SKO.SL.456/1531/2018. Starosta Kamieński został wyznaczony do załatwienia opisanej powyżej sprawy administracyjnej

z uwagi na przepis art. 24 §1 pkt 1 i 4 Kpa i art. 26 §2 Kpa. Wyłączenie Prezydenta Miasta Świnoujście wynika z faktu iż inwestorem jest Gmina Miasto Świnoujście, której organem wykonawczym jest Prezydent Miasta Świnoujście, i jednocześnie Prezydent jako starosta jest organem administracji geologicznej pierwszej instancji właściwym do zatwierdzenia projektu robót geologicznych. Właścicielem działek nr 205 obręb 0016, dz. nr 202/4 obręb 0018, gmina Świnoujście, na których odbędą się roboty geologiczne jest Skarb Państwa, a władającymi dz. nr 205 P.K.P. Polskie Linie Kolejowe S.A., dz. nr 202/4 ENEA Operator Sp. z o.o.. Władający działkami nr 205 i 202/4 wyrazili Inwestorowi zgody na przeprowadzenia robót geologicznych i określili warunki ich przeprowadzenia. Zgodnie z art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze Organ uzyskał pozytywną opinię Prezydenta Miasta Świnoujście do projektu robót geologicznych, postanowienie z dnia 26 kwietnia 2018 r. znak: WOS.6540.5.2018.AP. Projekt robót geologicznych w lutym 2018 roku wykonali geolodzy: Ryszard Niedziółka upr. geol. CUG 070744, Michał Niedziółka upr. geol. XI-071/POM.

W myśl art. 161 ust. 2, pkt. 3 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*, do starosty jako organu administracji geologicznej pierwszej instancji, należą sprawy związane z zatwierdzaniem projektów robót geologicznych dotyczące badań geologiczno-inżynierskich wykonywanych na potrzeby oceny warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zgodnie z art. 80 ust. 6 ww. ustawy projekt prac geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, nie dłuższy niż 5 lat.

Analiza przedłożonego projektu wykazała, że spełnia on wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie *szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* /Dz. U. Nr 288, poz.1696 ze zm./ i pozwoliła uznać wniosek Strony.

Ten kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych zgodnie z art. 81 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*, przed przystąpieniem do realizacji projektu, jest zobowiązany zgłosić na piśmie najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót, wymienionym w ustawie organom, zamiar przystąpienia do wykonania robót objętych ww. projektem, oraz zgodnie z art. 93 ust. 1 i 2, niniejszej ustawy przedłożyć wynikową dokumentację geologiczną w celu jej zatwierdzenia.

Przyjęcie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej następuje w przypadku, gdy odpowiada ona wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie *dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* /Dz. U. z 2016 r., poz. 2033/ oraz zawiera elementy wymienione w art. 91 ust. 2 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*.

W toku prowadzonego postępowania administracyjnego stronie zapewniono czynny w nim udział oraz możliwość wypowiedzenia się co do zebranych dowodów, materiałów oraz zgłoszonych żądań.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Szczecinie, za pośrednictwem Starosty Kamieńskiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W myśl art.127a ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.) w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Stosownie do przepisów ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o *opłacie skarbowej* / t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1827, ze zm./ cz. I, ust. 53, cz. IV załącznika do ustawy, wydanie decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych wiąże się z wniesieniem opłaty skarbowej w wysokości 10,0 zł, a za złożenie

dokumentu stwierdzającego udzielenie pełnomocnictwa 17,0 zł. Zgodnie z art. 7 pkt 3 ustawy zwalnia się z opłaty skarbowej jednostki samorządu terytorialnego, w tym dokument stwierdzający udzielenie pełnomocnictwa jeżeli mocodawcą jest podmiot określony w art. 7 pkt 1-5 ustawy (cz. IV, kol. 4 pkt 4 załącznika do ustawy o opłacie skarbowej).



Z up. Starosty
Krzysztof Pietruszewski
Kierownik Referatu
Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa

Otrzymują:

1. Pełnomocnik – Michał Niedziółka z firmy N-GEO Michał Niedziółka Aleja Bohaterów Warszawy 34/35, 70-340 Szczecin
2. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie Dział Inwestycji ul. Korzeniowskiego 1, 70-211 Szczecin
3. ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin ul. Jacka Malczewskiego 5/7, 71-616 Szczecin
4. Boś – aa

Do wiadomości:

1. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Wydział Ochrony Środowiska ul. Korsarzy 34, 70-540 Szczecin
2. Minister Środowiska ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
3. Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu ul. Gdyńska 45, 61-016 Poznań
4. Prezydent Miasta Świnoujście ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście



AB 868

Szczecin, dnia 02-07-2018

INSTYTUT ZOOTECHNIKI
Państwowy Instytut Badawczy
Krajowe Laboratorium Pasz
Pracownia w Szczecinie
71-617 Szczecin, ul. Żubrów 1
tel./fax (091) 422-38-50, 422-49-10
e-mail: info@lab.szczecin.pl

Sprawozdanie z badań nr 844/18/S

Nazwa próbki: **woda podziemna**
Zlecniodawca: **N-GEO Michał Niedziółka**
70-340 Szczecin, Al. Boh. Warszawy 34/35

Data przyjęcia: **22-06-2018**

Opinia załączona:	Nie	Pobrano zgodnie z:	-
Data protokołu:	-	Nr protokołu:	-
Data pobrania:	-	Próbobiorca:	Zlecniodawca
Data rozpoczęcia badania:	22-06-2018	Stan próbki:	bez zastrzeżeń
Data zakończenia badania:	25-06-2018		

Identyfikacja miejsca pobrania próbki:

Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie wraz z ciągiem pieszo - rowerowym, działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018) gm. Świnoujście, woj. Zachodniopomorskie. Otw. nr 3, gł. 0,10 m p.p.t.

Rodzaj badania	Wynik badania		Metoda badania
Agresywny dwutlenek węgla	N	48,4mg/l	PN-74/C-04547/03
Jon amonowy	*A	0,75mg/l	PN-C-04576-4:1994
Magnez	*A	5,46mg/l	PN-EN ISO 7980:2002
pH	*A	5,6	PN-EN ISO 10523:2012
Siarczany	*A	17 mg/l	PB-19/PS ed. 4 z dnia 26.10.2017 r. (test HACH LANGE LCK 153,353,Sulfaver 4)

Klasa agresywności XA2.

INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Krajowe Laboratorium Pasz
Pracownia w Szczecinie
71-617 Szczecin, ul. Żubrów 1
tel./fax (091) 422 38 50, 422 49 10
NIP: 676-000-21-30, Regon 000079728

CHEMIK

mgr inż. Aleksandra Polak

Podpis osoby autoryzującej

KIEROWNIK PRACOWNI
mgr inż. Jan Markowski

Podpis Kierownika Pracowni

- Koniec -

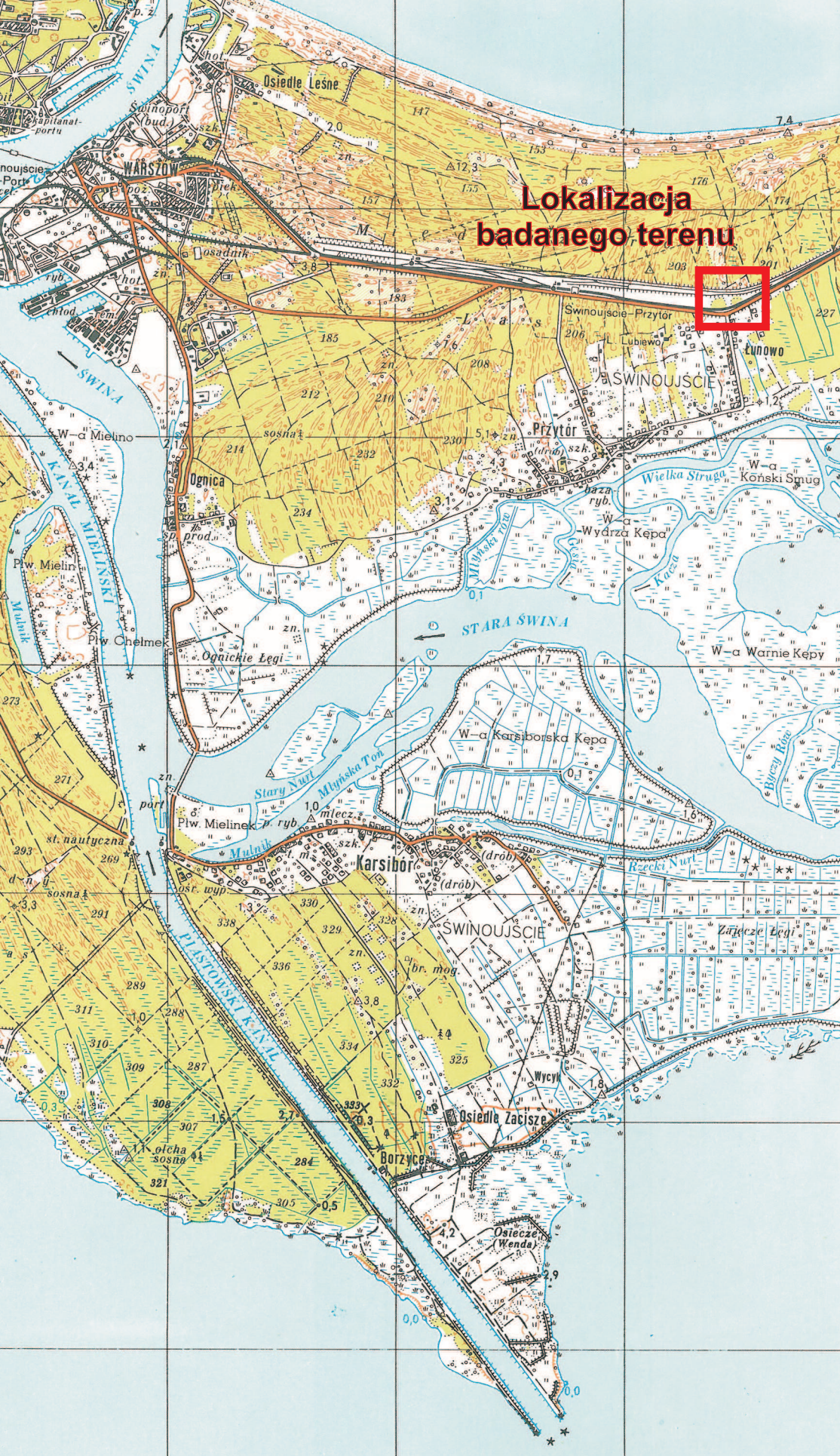
Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody Kierownika Pracowni w Szczecinie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań dotyczą wyłącznie badanej próbki.

Sprawozdanie zawiera 1 ponumerowaną stronę.

*A - Metoda akredytowana

N - Metoda nieakredytowana



- Δ } Punkty osnowy poziomej
 □ }
 • Punkt osnowy wysokościowej
 * Punkt topograficzny
 = Budynek
 Zwarta zabudowa
 □ Pojedyncza zagroda
 Zakład przemysłowy
 a) z kominem
 b) nie mieszczący się w skali – z kominem
 c) nie mieszczący się w skali – bez kominu
 + Kościół
 Leśniczówka, gajówka
 Stacja benzynowa
 Transformator
 Linia telefoniczna
 Napowietrzny przewód elektryczny
 a) niskiego napięcia b) wysokiego napięcia
 Linia kolejowa, stacja
 Linia kolejowa zelektryfikowana
 Linia kolejowa wąskotorowa, stacja, linia tramwajowa
 Autostrada
 Droga szybkiego ruchu
 15 Droga główna, słup kilometrowy
 Droga drugorzędna
 Droga lokalna
 Droga wiejska
 Droga polna lub leśna
 Ścieżka
 22 210 Międzynarodowe i krajowe numery dróg
 Mur lub ogrodzenie metalowe przy drodze
 Ogrodzenie z kamienia, prętów metalowych
 Potok, strumień, rzeka, rów, kanał
 Suchy rów
 Wał sztuczny, grobla
 Granica państwa
 Granica województwa
 Granica gminy
 Pas lasu
 Rząd drzew
 Żywopłot, pas krzaków
 Las wysokopięny z linią oddziałową
 a) iglasty b) liściasty c) mieszany
 Las rzadki
 Zagajnik
 Krzaki zwarte
 a) iglaste b) liściaste
 Sad
 Łąka sucha i podmokła
 Zarośla, trzcinia i sitowia
 Bagno

N-31/2-315/5

n-geo
usługi geodezyjne i inżynierskie**N - GEO Michał Niedziółka**

70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel. 91 484 38 40

TEMAT

Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401
oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie
wraz z ciągiem pieszo - rowerowym
działki nr 19/35, 19/37, 205 (obwód 0016) i 202/4 (obwód 0019)

Skala 1:50 000

Mapa topograficzna

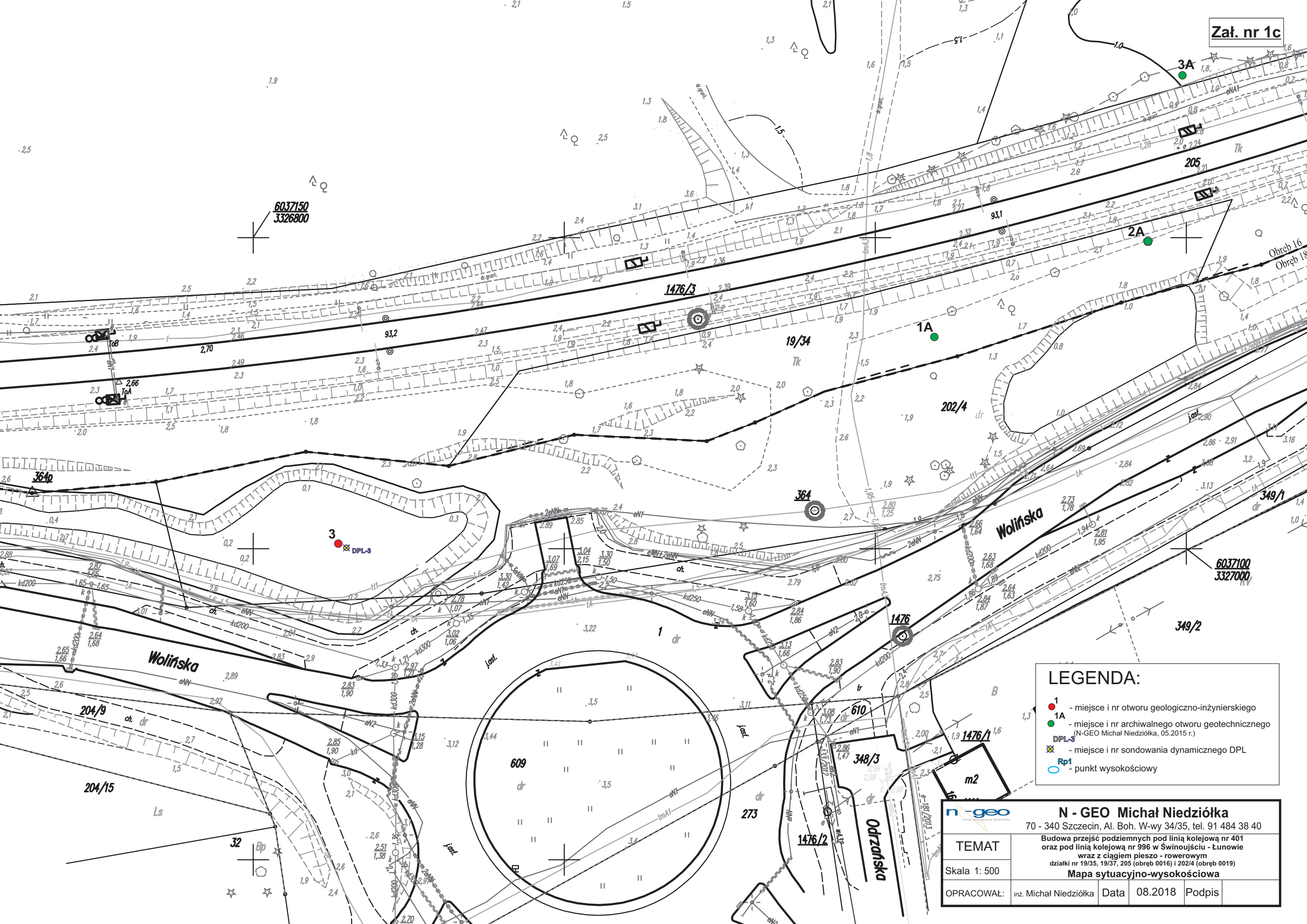
OPRACOWAŁ:

inż. Michał Niedziółka

Data

08.2018

Podpis



LEGENDA:

- 1 - miejsce i nr otworu geologiczno-inżynierskiego
- 1A - miejsce i nr archiwalnego otworu geotechnicznego (N-GEO Michał Niedziółka, 05.2015 r.)
- DPL-3 - miejsce i nr sondowania dynamicznego DPL
- Rp1 - punkt wysokościowy



N - GEO Michał Niedziółka

70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel. 91 484 38 40

Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401
oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie
wraz z ciągiem pieszo - rowerowym
działki nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0019)

Mapa sytuacyjno-wysokościowa

TEMAT

Skala 1: 500

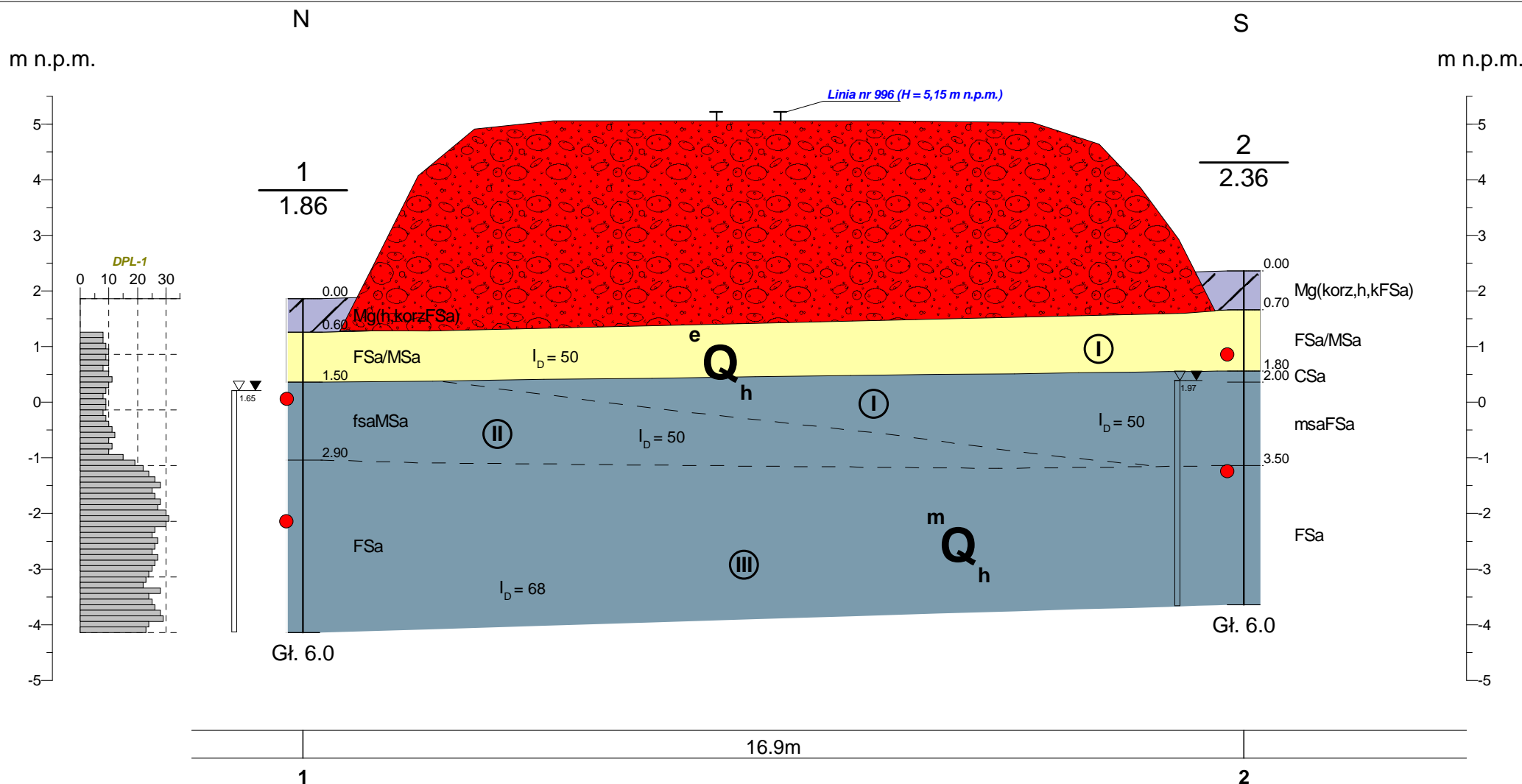
OPRACOWAŁ:


inż. Michał Niedziółka


Data

08.2018

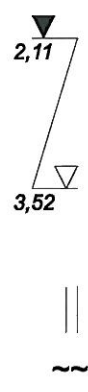
Podpis



				N-GEO Michał Niedziółka 70-340 Szczecin, Al. Boh. Warszawy 34/35, tel. 91 484 38 40		Zał.Nr 2
Dokumentacja geologiczno - inżynierska				Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz po linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie dz. nr 19/35,19/37, 205 (ob. 0016) i 202/4 (ob.0018)		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno - inżynierski nr I		
Opracował	2018-08	inż. Michał Niedziółka				
Weryfikował	2018-08	mgr Ryszard Niedziółka				
				Skala 1: $\frac{100}{100}$		

			LEGENDA DO PRZEKROJÓW											Zał. nr 3	
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
			Wartości normowe parametrów - x ⁽ⁿ⁾												
Stratygrafia	Profil stratygraficzno- litologiczny	Opis litologiczny (wg Eurokod 7)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu – wg Eurokod 7 (wg normy PN-86/B-02480)	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Niedrenowana wytrzymałość gruntu na ścinanie	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	
1	2	3	4	5	I _b [%]	I _c	I _L	W _n [%]	ρ [t/m ³]	φ _u ⁿ [stopnie]	C _u ⁿ [kPa]	S _u [kPa]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]	
C z w a r t o r z ę d	H o l o c e n			Mg (NN)											
		^e Q _h	Piaski drobne	I	FSa (Pd)	50			16 24	1,75 1,90	30,4			61 900	46 200
		^m Q _h	Piaski średnie	II	MSa (Ps)	50			22	2,00	33,0			94 700	79 900
			Piaski drobne	III	FSa (Pd)	68			22	2,00	31,3			85 600	63 600
Temat:		Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo - rowerowym						Rodzaj dokumentu:		Dokumentacja geologiczno-inżynierska					
								Dokumentator:		mgr R. Niedziółka upr. geol. CUG nr 070744		Data:	08.2018	Podpis:	

Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w załącznikach graficznych

<p align="center">Symbole geotechniczne gruntów według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2</p>			<p align="center">Znaki graficzne i symbole</p>
<p align="center">GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE</p>			<p align="center">4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego</p>
<p align="center">ORGANICZNE</p>	<p align="center">BARDZO GRUBOZIARNISTE</p>	<p align="center">GRUBOZIARNISTE</p>	
<p>Or - grunt organiczny H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om} = 2 - 6\%$, glebę lub domieszkę humusu) gy - gytia ($I_{om} = 6 - 20\%$) T - torf ($I_{om} > 20\%$)</p>	<p>Lbo - duże głazy Bo - głazy Co - kamienie</p>	<p>Gr - żwir saGr - żwir piaszczysty Sa - piasek clSa - piasek ilasty siSa - piasek pylasty siGr - żwir pylasty clGr - żwir ilasty</p>	<p align="center">OPIS GRUNTÓW:</p> <p>z domieszką - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, np: clSa z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np: Cl^{sa} / ... na pograniczu ... (...) opis dodatkowy (<i>składy gruntów</i>)</p>
<p align="center">DROBNOZIARNISTE</p>	<p align="center">INNE SYMBOLE</p>	<p align="center">INNE, NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMA)</p>	<p align="center">WODA GRUNTOWA:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.)</p> <p>nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.)</p> <p>grunt nawodniony</p> <p>sączenie</p> </div> </div>
<p>Si - pył clSi - pył ilasty saSi - pył piaszczysty Cl - il siCl - il pylasty saCl - il piaszczysty sasiCl - glina ilasta sacIsi - glina pylasta</p>	<p>C - gruby M - średni F - drobny</p> <p><i>Symbol występuje przed frakcją której dotyczy</i></p>	<p>kr - kreda (jeziorna) cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda pisząca</p> <p><i>oraz zwykle jako domieszki:</i></p> <p>M - muszle D - drewno korz - korzenie</p>	
<p align="center">GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE</p> <p>ST - skała twarda SM - skała miękka</p>			
<p align="center">GRUNTY (ANTROPOGENICZNE)</p> <p>Mg - materiał naturalny i sztuczny</p> <p><i>charakterystyczne domieszki:</i></p> <p>c - gruz ceglany, bet - beton, o - odpady (śmieci), żl - żużel</p>			<p align="center">SONDOWANIA:</p> <p>DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna CPTU - sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT - sonda stożkowo-krzyżakowa</p>
			<p align="center">INNE OZNACZENIA:</p> <p>Q_p - symbol wieku i genezy — granica litostratygraficzna Ⓜ - nr warstwy geotechnicznej — granica warstwy geotechnicznej</p>

KARTA OTWORÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO

Otwór nr 1

Zał.Nr: 5

Wiertnica: H-16S

Rejon: Ik. nr 401 i 996

Miejscowość: Świnoujście - Łunowo

Gmina: Świnoujście

Województwo: zachodniopomorskie

Objekt: Budowa przejść podziemnych pod linią kolej

Inwestor: Gmina Miasto Świnoujście

Wiercenie: N-GEO Badania geologiczne Niedziółka






Dozór geol.: mgr Ryszard Niedziółka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


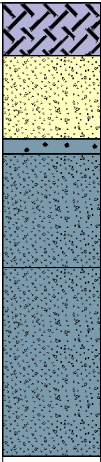
Rzędna: 1.86 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-23

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Głębokość pobr. próby	ID	IC	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
110	 1.65	INNE				Grunt antropogeniczny (nN) - piasek drobny z domieszką humusu i korzeni, j. szary	Mg(h,korzFSa)	w	1.8	50		In	
			1.0		0.60	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego, żółty	FSa/MSa						I
			2.0		1.50	Piasek średni z domieszką piasku drobnego, c. żółty i popielaty	fsaMSa					szg	II
			3.0		2.90	Piasek drobny, popielaty						zg	III
			4.0										
		CZWARTORZĘD Holocen						nw	4.0	68			
			6.0		6.00								

Otwór nr 2 Rzędna: 2.36 m n.p.m. Data: 2018-05-23

110	 1.97	INNE Nasyp	CZWARTORZĘD Holocen		0.70	Grunt antropogeniczny (nN) - piasek drobny z domieszką humusu, korzeni i kamieni, brązowo - szary Piasek drobny na pograniczu piasku średniego, żółty	Mg(korz,h,kFSa)	w	1.5	50		ln	
					1.80	Piasek gruby, c. żółty	FSa/MSa						
					2.00	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, żółty	CSa	nw					
					3.50	Piasek drobny, j. popielaty	msaFSa						
					6.00		FSa						

KARTA OTWORÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO

Otwór nr 3

Zał.Nr: 5a

Wiertnica: H-16S

Rejon: Ik. nr 401 i 996
Miejscowość: Świnoujście - Łunowo
Gmina: Świnoujście
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budowa przejść podziemnych pod linią kolej
Inwestor: Gmina Miasto Świnoujście
Wiercenie: N-GEO Badania geologiczne Niedziółka
Dozór geol.: mgr Ryszard Niedziółka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.21 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Głębokość pobr. próby	ID	IC	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.10				0.20	Grunt antropogeniczny (nN) - piasek średni z domieszką humusu i korzeni, szary	Mg(korz,hMSa)	w/nw				In	
			1.0		1.50	Piasek drobny, żółty i popielaty	hMSa			50		szg	II
			2.0		2.20	Piasek drobny, popielaty	FSa	nw	2.0				I
			3.0						3.3	68		zg	III
			4.0		4.00								

KARTA SONDOWANIA DPL

Załącznik Nr: 6

Otwór nr 1

Sonda Nr:

Rejon: lk. nr 401 i 996

Miejscowość: Świnoujście - Łunowo

Gmina: Świnoujście

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budowa przejść podziemnych pod linią kolej

Inwestor: Gmina Miasto Świnoujście

Wiercenie: N-GEO Badania geologiczne Niedziółka

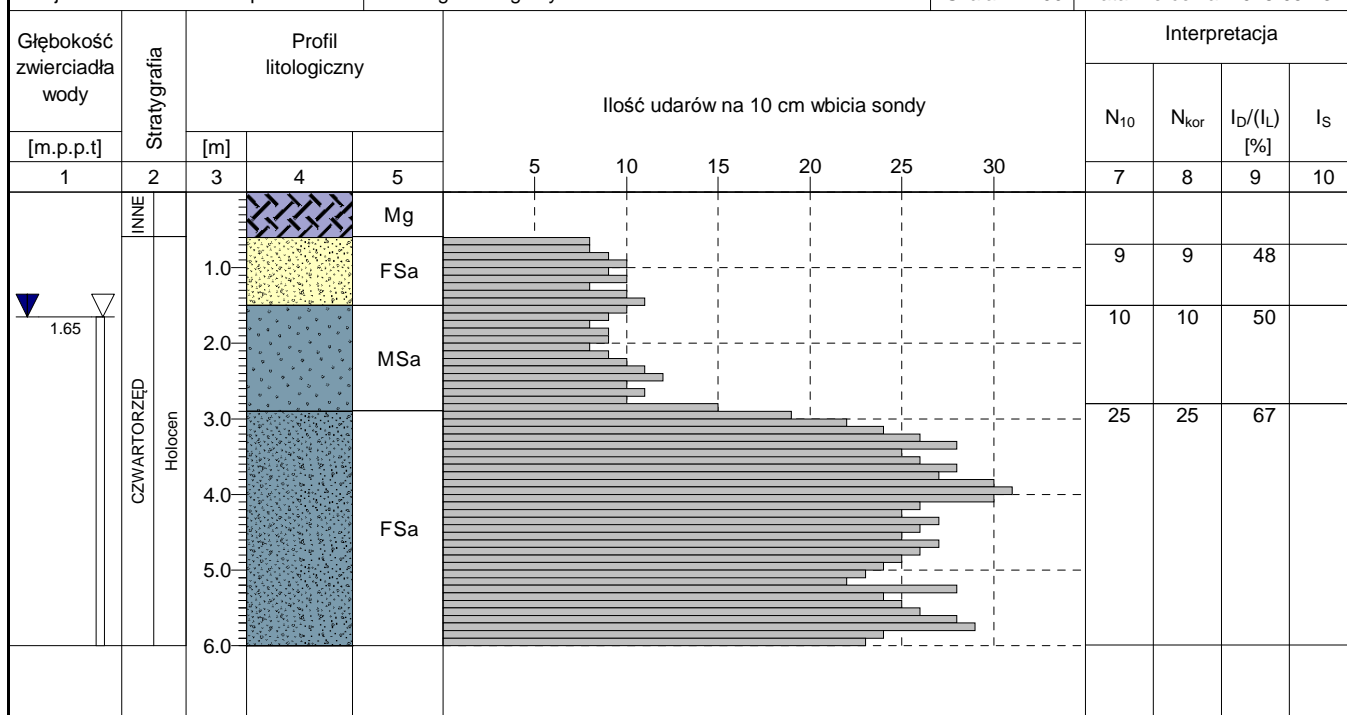
Dozór geol.: mgr Ryszard Niedziółka

Sondowanie: dynamiczne

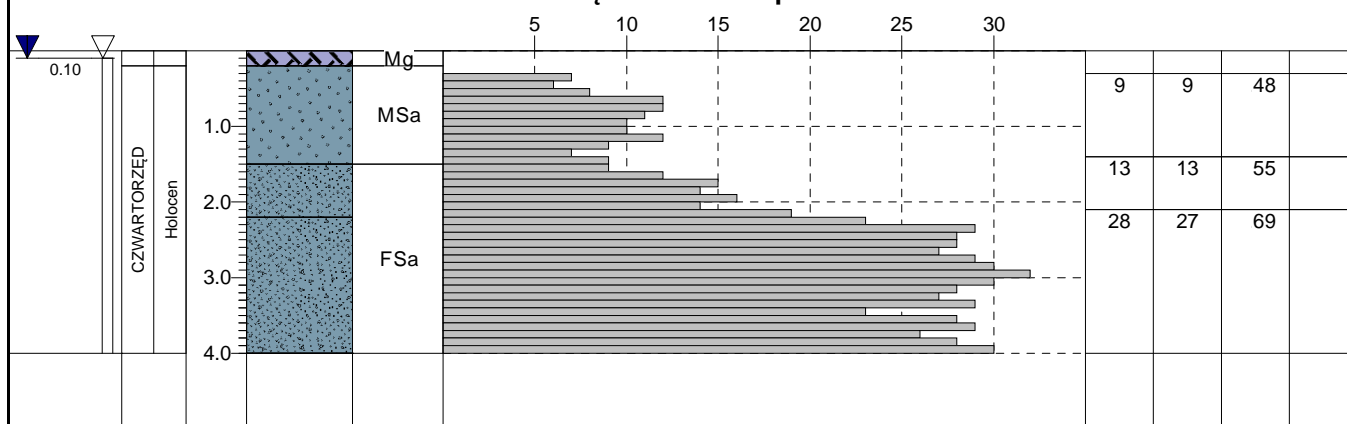
Rzędna: 1.86 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-05-23



Otwór nr 3 Rzędna: 0.21 m n.p.m. Data: 2018-05-23



WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: **Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu - Łunowie wraz z ciągiem pieszo – rowerowym (dz. nr 19/35, 19/37, 205 (obręb 0016) i 202/4 (obręb 0018),**

Inwestor: *Gmina Miasto Świnoujście*

Data pobrania próbek: 23.05.2018 r.

Nr otworu	Głębokość	Opis makroskopowy	Nazwa gruntu wg analizy	ANALIZA GRANULOMETRYCZNA									
				Zawartość ziaren w mm									
-	-	-	-	> 630	630 - 200	200 - 63	63 - 20	20 - 6,3	6,3 - 2,0	2,0 - 0,63	0,63 - 0,2	0,2 - 0,063	< 0,063
[-]	[m]	[-]	[-]	[%]									
1	1,8	Piasek średni z domieszką piasku drobnego, c. żółty	fSaMSa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	12,12	71,11	14,72	0,95
	4,0	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego, popielaty	FSa/MSa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	47,03	50,02	0,95
2	1,5	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego, popielaty	FSa/MSa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	15,46	34,49	47,48	1,72
	3,6	Piasek drobny, popielaty	FSa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	7,86	15,29	76,17	0,12
3	2,0	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, żółty	msaFSa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	8,49	30,41	60,12	0,68
	3,3	Piasek drobny, popielaty	FSa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	20,37	74,41	1,06

Wykonał: *inż. Michał Niedziółka*

Zatwierdził: *mgr Ryszard Niedziółka*