

OPINIA GEOTECHNICZNA

rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy ulicy Gajowej w Ostrowi Mazowieckiej

gmina: Ostrów Mazowiecka
powiat: ostrowski
woj.: mazowieckie

ZLECENIODAWCA: AS-PROJEKT Joanna Raszkiewicz
ul. Trylińskiego 2
10-683 Olsztyn

OPRACOWAŁ:

mgr Przemysław Szuba
upr.geol MŚ.: VII-1590
XI-035/POM
XII-027/POM



Olsztyn, maj 2018r.

SPIS TREŚCI

- I. Wstęp i zakres prac
- II. Położenie i geomorfologia
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Opis warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego
- VI. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1)
 - 2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2)
 - 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
 - 4. Profile geotechniczne (zał. 4)
 - 5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 - 5.2)
- Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- 1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.
- 2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
- 4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
- 5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
- 6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy ulicy Gajowej w Ostrowi Mazowieckiej opracowano na zlecenie:

AS-PROJEKT Joanna Raszkiewicz, ul. Trylińskiego 2, 10-683 Olsztyn

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Prace polowe przeprowadzono w maju 2018 roku i wykonano:

- 2 otwory przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 5 m p.p.t., łącznie odwiercono 10,0 m gruntu;

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą Opinię geotechniczną. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. Opinię wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Położenie i geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) i grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

Podczas prowadzenia prac polowych (17.05.2018) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych (I_L) określono na podstawie waleczkowania, oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono **dwa** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

II Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków średnich próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków średnich próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję we wszystkich otworach bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,6 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIA – wilgotne piaski średnie, piaski średnie przewarstwiane piaskami drobnymi próchnicznymi, piaski średnie przewarstwiane piaskami drobnymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa IIB – wilgotne piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne, zaś pozostałe warstwy geotechniczne należy uznać za nośne.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) oraz gruntów plejstocenijskich w postaci osadów wodnolodowcowych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIA**);
 - b) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIB**).
2. Podczas prowadzenia prac polowych (17.05.2018) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

3. Grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekt liniowy należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu, po usunięciu z podłoża gruntów warstwy IA.
Grunty rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności G1 zgodnie z zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Grupy nośności szczegółowo przedstawiono na zał. 4 i 5.1 – 5.3.
4. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych.
5. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogi może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
7. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

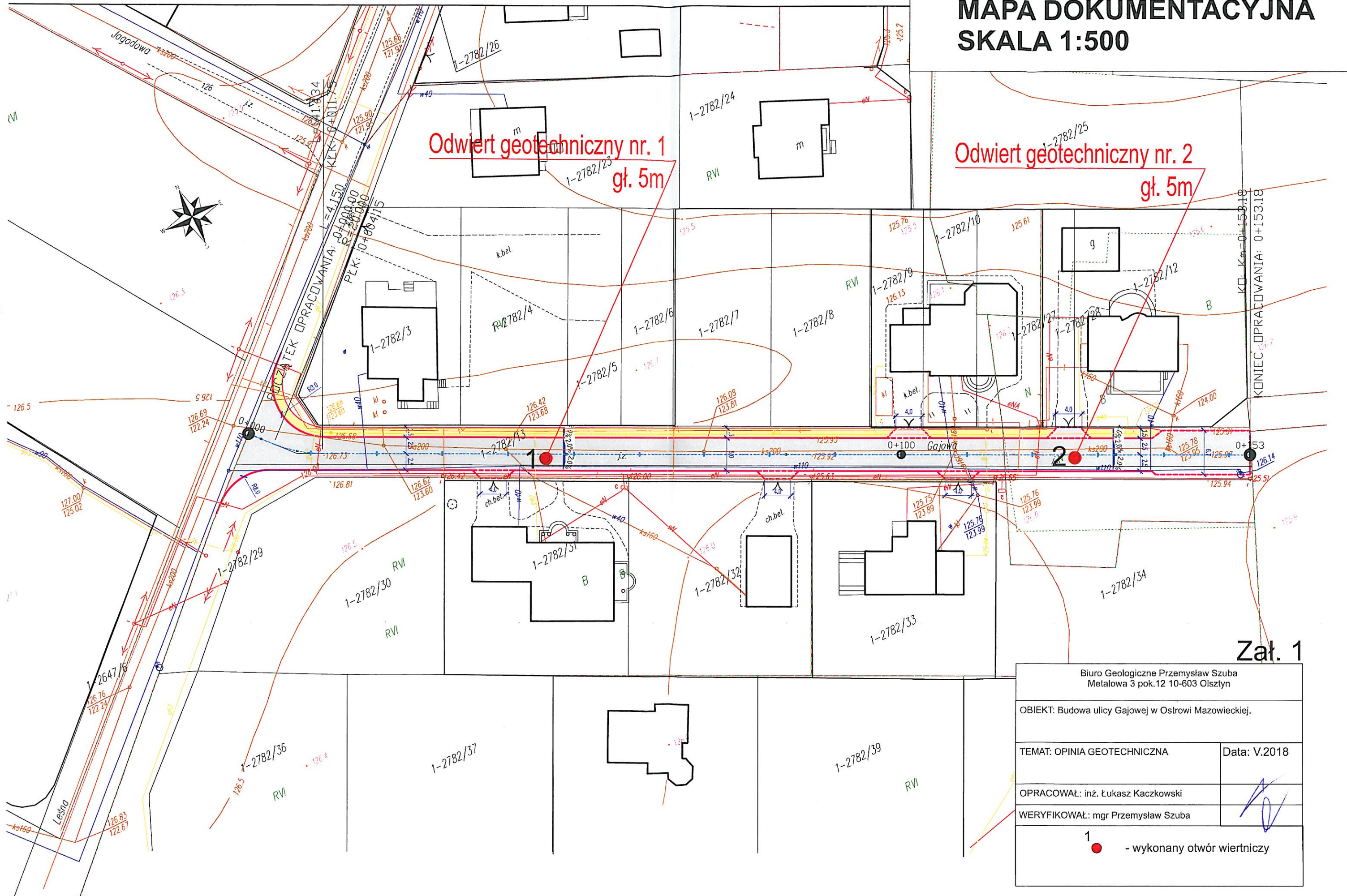
OPRACOWAŁ:


mgr Przemysław Głuch
06.09.2014
14.09.2014

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

Odwiert geotechniczny nr. 1
gł. 5m

Odwiert geotechniczny nr. 2
gł. 5m



Załącznik 1

Biurowo Geologiczne Przemysław Szuba
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Budowa ulicy Gajowej w Ostrowi Mazowieckiej.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: V.2018

OPRACOWAŁ: inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

1 - wykonany otwór wiertniczy

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
Nm namul 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

| | | |
|-----|---------------------------|----------------------------|
| Kw | wietrzelnia | |
| KWg | wietrzelnia gliniasta | kamieniste |
| KR | rumosz | |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | ołoczek | |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek gruby | drobnoziarniste niespoiste |
| Ps | piasek średni | |
| Pd | piasek drobny | |
| Pn | piasek pyłasty | |
| Pg | piasek gliniasty | |
| Πp | pył piaszczysty | |
| Π | pył | |
| Gp | głina piaszczysta | drobnoziarniste spoiste |
| G | głina | |
| Gn | głina pyłasta | |
| Gpz | głina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | głina zwięzła | |
| Gnz | głina pyłasta zwięzła | |
| Ip | il piaszczysty | |
| I | il | |
| In | il pyłasty | |

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr kreda mlode osady
Gy gytia jeziorne
Żl żużel
c gruz ceglany
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 $\frac{4}{52,74}$ - numer otworu wiertniczego
rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

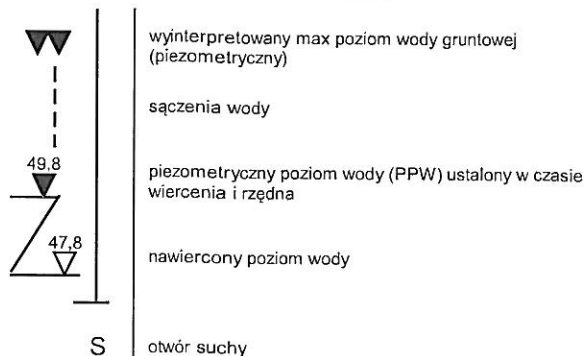
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_0 = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw - mało wilgotny $0 \leq Sr \leq 0,4$
w - wilgotny $0,4 < Sr \leq 0,8$
m - mokry $0,8 < Sr \leq 1$
nw - nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr łeczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
└ sonda ścinająca obrotowa (VT)
○ badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

INNE OZNACZENIA

II - numer warstwy geotechnicznej
- podstawowe granice stratygraficzne
A B - rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A - numer obiektu, B - ilość kondygnacji
A B
1/2 [%] - ilość waleczkowań gruntu: A - w terenie
B - w laboratorium
- projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp - grunty lodowcowe - plejstocen
fgQp - grunty wodnolodowcowe - plejstocen
liQp - grunty zastoiskowe - plejstocen
lQh - grunty bagienne - holocen
dQh - grunty deluwialne - holocen
aQh - grunty aluwialne - holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu - luźny - $I_0 \leq 0,33$
szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg - zagęszczony - $0,67 < I_0$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns - niespoisty - $I_p \leq 1\%$
ms - mało spoisty - $1\% < I_p \leq 10\%$
ss - średnio spoisty - $10\% < I_p \leq 20\%$
zs - zwięzły spoisty - $20\% \leq I_p < 30\%$
bs - bardzo spoisty - $30\% < I_p$

Zał. 2

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

| | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------------|----------------|----------------|------------|------------------------------|
| HOLOCEN | | Piaski próchniczne | Gleba (humus) i nasyp niebudowlany | | | | | | | |
| PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie | fgQp4 | Piaski drobne, piaski średnie | GRUNTY WODNOŁODOWCOWE | | | | | | | |
| UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH | | | | | | | | | | |
| Nr warstw | wilgotność naturalna Wn % | gęstość objętościowa | spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa | kąt tarcia wewnet. $\phi^{(n)}$ | moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa | edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa | stan gruntu | stan gruntu | typ gruntu | rodzaj gruntu |
| | | | | | | | I _D | I _L | | |
| IA | GRUNTY SŁABONOŚNE | | | | | | | | | nN(PsH//Pd), nN(PsH), PdH |
| IIA | 14,0 | 1,85 | - | 33,0 | 80 000 | 95 000 | 0,50 | - | - | Ps, Ps//PdH, Ps//Pd |
| | *22,0 | *2,00 | | | | | | | | |
| IIB | 16,0 | 1,75 | - | 30,4 | 46 000 | 62 000 | 0,50 | - | - | Pd//Ps |
| | *24,0 | *1,90 | | | | | | | | |

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

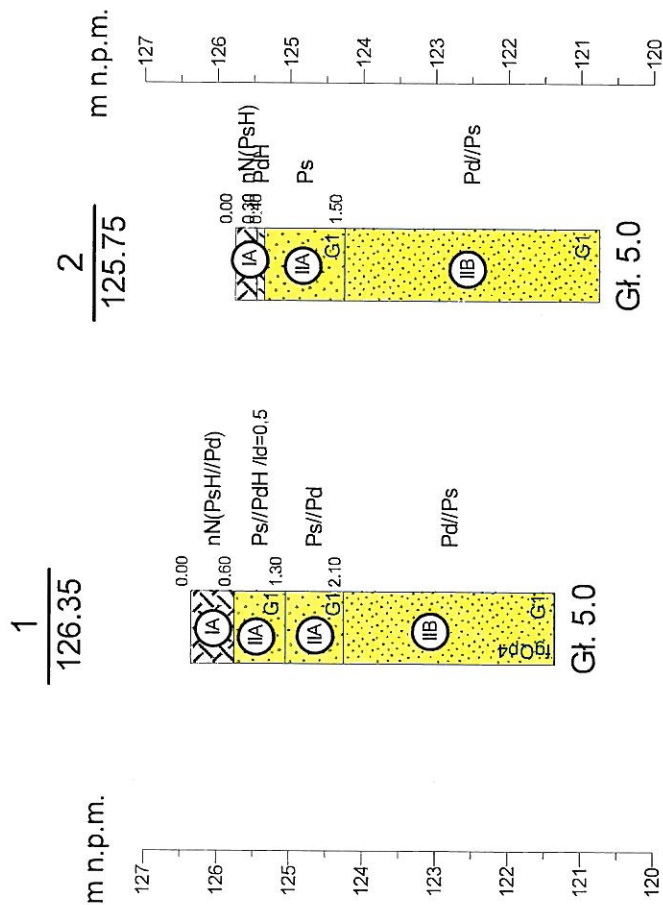
PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE

Zał. 3



PROFILE GEOTECHNICZNE



| | | | |
|--|--------|------------------------|-----------------|
| Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok. 12, 10-603 Olsztyn | | | Zał.Nr 4 |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | | Skala 1: 100 |
| Data | | Nazwisko | Podpis |
| Opracował | V.2018 | inż. Łukasz Kaczkowski | |
| Weryfikował | V.2018 | mgr. Przemysław Szuba | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| Biuro Geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1-Gajowa | | | | | Zał.Nr: 5.1 Wiertnica: RKS | |
| Miejscowość: Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie | | | Obiekt: Ostrów Mazowiecka ul. Gajowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba | | | System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 126.35 m n.p.m. Skala 1 : 50 | | | |

| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Kat. nośności gruntu |
|-----------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|-----|---------|--|---------------|--------------------------|------------|-------------|-----|----|-------------------------|
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasyp | | | | nasyp niebudowlany (piasek średni próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym) | nN(PsH//Pd) | IA | | - | | | |
| | | Nasyp | | | 0.60 | piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym | Ps//PdH | | | | | | |
| | | | | | 1.30 | piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym | Ps//Pd | IIA | | | | | |
| | | | | | 2.10 | piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim | | | | | | | |
| | | Czwartorzęd Plejstocen | | | | | | | w | | | | |
| | | | | | | | | | | szg | 0.5 | | G1 |
| | | | | | 5.00 | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: inż. Łukasz Kaczkowski

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| Biuro Geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2-Gajowa | | | | | Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: RKS | |
| Miejscowość: Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie | | | Obiekt: Ostrów Mazowiecka ul. Gajowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba | | | System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 125.75 m n.p.m. Skala 1 : 50 | | | |

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Kat. nośności gruntu |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|-----|--------------|--|---------------|--------------------------|------------|-------------|-----|----|-------------------------|
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | | nasyp niebudowlany (piasek średni próchniczny) | nN(PsH) | IA | | - | | | |
| | | | | | 0.30 0.40 | piasek drobny próchniczny piasek średni | PdH | | | | | | |
| | | | 1.0 | | | | Ps | IIA | | | | | |
| | | | 2.0 | | 1.50 | piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim | | | | | | | |
| | | | 3.0 | | | | | | w | | | | |
| | | | 4.0 | | | | | | | szg | 0.5 | | |
| | | | 5.0 | | 5.00 | | Pd//Ps | IIB | | | | | G1 |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: inż. Łukasz Kaczkowski