

GEOXX. Sp. z o.o. Sp. k.
10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl
tel.608 493 504



| | |
|-----------------------|--|
| ZLECENIODAWCA: | Biuro Projektów „NOW-EKO” Sp. z o. o. |
|-----------------------|--|

OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu przebudowy kanalizacji sanitarnej
przy ul. Orłowicza w Olsztynie

gmina Olsztyn
powiat grodzki Olsztyn
województwo warmińsko-mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr Izabela Wołosz

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, lipiec 2017 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora zabronione

Spis treści:

| | |
|---|---|
| 1. Wstęp | 3 |
| 2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych | 3 |
| 3. Pomiary geodezyjne | 3 |
| 4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego | 4 |
| 5. Warunki geologiczne | 4 |
| 6. Warunki hydrogeologiczne | 4 |
| 7. Podział na warstwy geotechniczne | 4 |
| 8. Wnioski i zalecenia | 6 |

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów wiertniczych
4. Karty otworów wiertniczych
5. Przekrój konstrukcyjny warstw bitumicznych
6. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

1. Wstęp

Niniejszą opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie **Biura Projektów „NOW-EKO” Sp. z o. o., ul. Dąbrowszczaków 39, 10-542 Olsztyn.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie, gmina Olsztyn, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano 6 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 do 5,5 m o łącznym metrażu 26,5 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone w czerwcu i lipcu 2017 roku.

Do opracowania niniejszej opinii z dokumentacją wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów wiertniczych,
- kartami otworów wiertniczych,
- przekrojem konstrukcyjnym warstw bitumicznych.

Niniejszą opinię z dokumentacją wykonano w 6 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 5 egzemplarzy otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne

Punkty badań zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do 2 reperów roboczych o rzędnych kolejno: 133,62 i 131,39 m n.p.m.

Dokładną lokalizację reperów roboczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej 1:500 (zał. 1).

4. **Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego**

Polowe badania geotechniczne wykonano dla projektu przebudowy kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie, gmina Olsztyn, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym terenie osiągają wartość 3,15 m, co zawiera się w przedziale rzędnych od 131,17 m n.p.m. (otw. 04) do 134,32 m n.p.m. (otw. 02).

5. **Warunki geologiczne**

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów budowlanych i niekontrolowanych **/nB i nN/** oraz plejstocenijskich gruntów morenowych **/gQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy budowlane i niekontrolowane /nB i nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych*, tj.: piaski drobnoziarniste, żwiry, piaski drobnoziarniste humusowe, piaski drobnoziarniste humusowe z domieszką gruzu ceglanego - **warstwa geologiczna I.**

Plejstocenijskie grunty morenowe /gQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych*, tj.: piaski drobnoziarniste oraz *spoistych*, tj.: glina piaszczysta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym - **warstwa geologiczna II.**

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (zał. 4).

6. **Warunki hydrogeologiczne**

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej. W otworze 02 zaobserwowano sączenia w obrębie spoistych gruntów morenowych, na głębokości 3,2 m p.p.t.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (czerwiec i lipiec, 2017 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (zał. 4).

7. **Podział na warstwy geotechniczne**

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów budowlanych i niekontrolowanych **/nB i nN/** oraz plejstocenijskich gruntów morenowych **/gQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwy geotechniczne Ia i Ib – obejmują holoceniskie *niespoiste* nasypy budowlane /nB/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D):

Ia – piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Ib – żwiry o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

warstwa geotechniczna Ic – obejmuje holoceniskie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane piasków drobnoziarnistych humusowych i piasków drobnoziarnistych humusowych z domieszką gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje plejstoceniskie *niespoiste* grunty morenowe /gQp4/ zbudowane z piasków drobnoziarnistych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

warstwy geotechniczne IIb, IIc, IId, IIe – obejmują plejstoceniskie *spoiste* grunty morenowe /gQp4/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności (I_L):

IIb – glina piaszczysta w stanie półzwałym;

IIc – glina piaszczysta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$;

IId – glina piaszczysta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

IIe – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;

Ze względu na genezę warstw **IIb - IIe** zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81-B-03020 zalicza się je do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

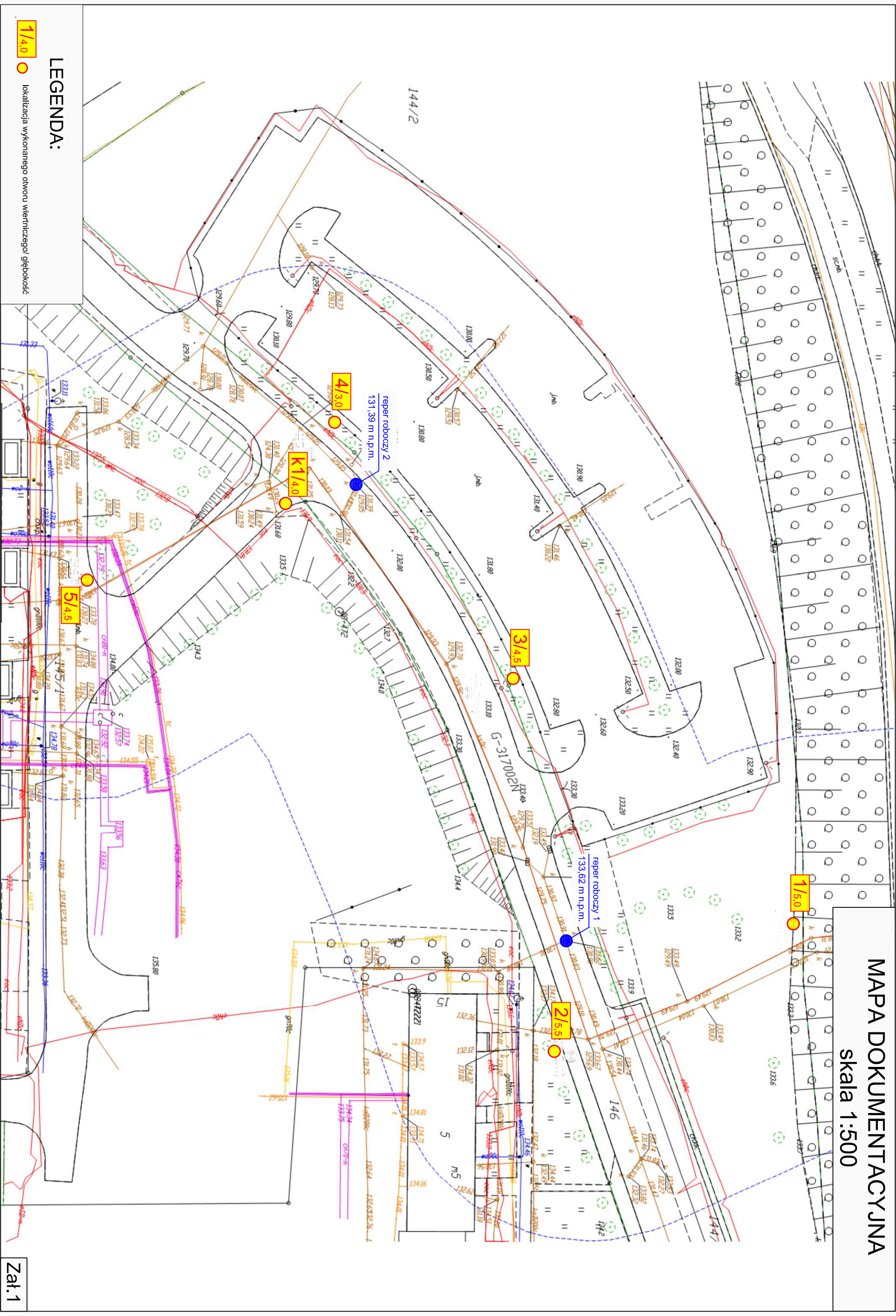
Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób walczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

Stopień zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

8. Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii z dokumentacją jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie, gmina Olsztyn, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów nasypów budowlanych i niekontrolowanych **/nB i nN/** oraz plejstocenów gruntów morenowych **/gQp4/**.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej. W otworze 02 zaobserwowano sączenia w obrębie spoistych gruntów morenowych, na głębokości 3,2 m p.p.t.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
6. Na badanym terenie wykonano jeden otwór przez warstwy konstrukcyjne drogi. W jego profilu występuje warstwa asfaltu o grubości 3 cm, a pod nią 10 cm warstwa betonu.
7. Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
9. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
10. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81-B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m=1\pm0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).
11. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81-B-03020 wynosi $H_z = 1,00$ m p.p.t.
12. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81-B-03020, PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500



LEGENDA:

1/4.0
● lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego/ głębokość

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PDOŁOŻA GRUNTOWEGO
dla projektu przebudowy kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

| OPIS GEOTECHNICZNY | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|--|--|------------------------|------|------------|----------------|
| HOLOCEN | | nB | | Piaski drobnoziarniste, żwiry | | | NASYPY BUDOWLANE | | | |
| | | nN | | Piaski drobnoziarniste humusowe | | | NASYPY NIEKONTROLOWANE | | | |
| PLEJSTOCEN | | gQp4 | | Piaski drobnoziarniste | | | GRUNTY MORENOWE | | | |
| | | gQp4 | | Gлина piaszczysta | | | | | | |
| UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH | | | | | | | | | | |
| metoda B | | | | | | | | | | |
| Nr warstwy | wilgotność naturalna Wn % | gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³] | spójność Cu ⁽ⁿ⁾ [kPa] | kąt tarcia wewnętrz. ϕ ⁽ⁿ⁾ | moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ [kPa] | edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ [kPa] | stan gruntu | | typ gruntu | rodzaj gruntu |
| Ia | *16,0 | *1,77 | - | 30°24' | 46 000 | 62 000 | 0,50 | - | - | nB(Pd) |
| | 24,0 | 1,92 | | | | | | | | |
| Ib | *12,0 | *1,92 | - | 38°30' | 137 000 | 155 000 | 0,50 | - | - | nB(Ż) |
| | 18,0 | 2,05 | | | | | | | | |
| Ic | *16,0 | *1,77 | - | 30°24' | 46 000 | 62 000 | 0,50 | - | - | nN(PdH, PdH+c) |
| | 24,0 | 1,92 | | | | | | | | |
| IIa | *16,0 | *1,77 | - | 30°24' | 46 000 | 62 000 | 0,50 | - | - | Pd |
| | 24,0 | 1,92 | | | | | | | | |
| IIb | 9,0 | 2,25 | 40 | 22°00' | 50 000 | 66 000 | - | pzw | B | Gp |
| IIc | 11,0 | 2,21 | 35 | 20°09' | 36 000 | 48 000 | - | 0,10 | B | Gp, Gp//Ps |
| IId | 13,0 | 2,18 | 31 | 18°18' | 28 000 | 37 000 | - | 0,20 | B | Gp, Gp//Ps |
| IIe | 16,0 | 2,14 | 28 | 16°24' | 22 000 | 29 000 | - | 0,30 | B | Gp//Ps |

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 / MOKRE

4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych proponuje się przyjąć $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącznik 2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

| | | |
|-------------------|-----------------------------|------------------------|
| Ż | - żwir | gravel |
| Żg | - żwir gliniasty | clayey gravel |
| Po | - pospółka | sand-gravel mix |
| Pog | - pospółka gliniasta | clayey sand-gravel mix |
| Pr | - piasek gruby | coarse sand |
| Ps | - piasek średni | medium sand |
| Pd | - piasek drobny | fine sand |
| Pπ (Ppi) | - piasek pylasty | silty sand |
| Pg | - piasek gliniasty | lightly clayey sand |
| πp (Pip) | - pył piaszczysty | sandy silt |
| π (Pi) | - pył | silt |
| Gp | - glina piaszczysta | clayey sand |
| G | - glina | clayey and sandy silt |
| Gπ (Gpi) | - glina pylasta | clayey silt |
| Gpz | - glina piaszczysta zwięzła | sandy clay with silt |
| Gp | - glina zwięzła | sandy and silty clay |
| Gπz (Gpiz) | - glina pylasta zwięzła | siltyclay with sand |
| lp | - il piaszczysty | sandy clay |
| l | - il | clay |
| lπ (Jpi) | - il pylasty | silty clay |
| Sa | - piasek | sand |
| clSa | - piasek ilasty | clayey sand |
| siSa | - piasek pylasty | silty sand |
| sasiCl | - glina ilasta | sandy silty clay |
| sacSi | - glina pylasta | sandy clayey silt |
| saSi | - pył piaszczysty | sand silt |
| siCl | - il pylasty | silty clay |
| clSi | - pył ilasty | clayey silt |
| Si | - pył | silt |
| saCl | - il piaszczysty | sandy clay |
| Cl | - il | clay |

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

| | | |
|-----------|------------------------|---------------------|
| Gb | - gleba | humous soil |
| H | - humus | humous |
| Nm | - namuł | organic mud |
| T | - torf | peat |
| Tw | - torf włóknisty | fibrous peat |
| Tp | - torf pseudowłóknisty | pseudofibrous peat |
| Ta | - torf amorficzny | amorphous peat |
| Gy | - gytia | gyttja |
| Kr | - kreda jeziorna | lake marl |
| Ck | - węgiel kamienny | hard coal |
| Cb | - węgiel brunatny | brown coal; lignite |

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

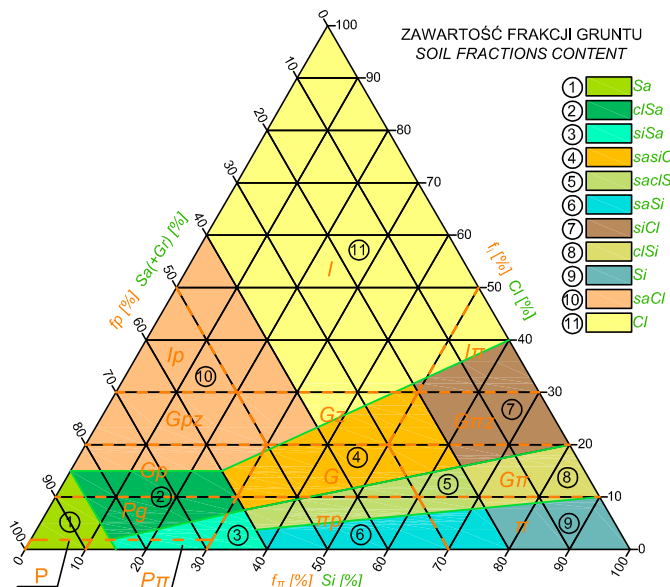
nB [] - nasyp budowlany
nN [] - nasyp niebudowlany

embankment
man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|
| C | - gruz ceglany | crushed brick |
| B | - gruz betonowy | crushed concrete |
| D | - drewno | wood |
| K | - kamienie | stones |
| Żl | - żużel | slag |
| (+...) | - domieszki | admixture |
| // | - przewarstwienie | interbedding |
| / | - pogranicze gruntów | soils boundary |
| w(w_n) | - wilgotność naturalna | natural moisture content |
| S_r | - stopień wilgotności | degree of saturation |
| w_s | - granica skurczu | shrinkage limit |
| w_p | - granica plastyczności | plastic limit |
| w_L | - granica płynności | natural moisture content |
| I_p = w_L - w_p | - wskaźnik plastyczności | plasticity index |
| I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p}$ | - wskaźnik konsystencji | consistency index |
| I_L = $\frac{w - w_p}{w_p}$ | - stopień plastyczności | liquidity index |
| I_D | - stopień zagęszczenia | density index |
| I_{om} | - zawartość części organicznej | |



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------|-------|-------|-----|-------|------|---------|------|
| f_i | 0,002 | f_{π} | 0,050 | f_p | 2,0 | f_z | 40,0 | f_k | [mm] |
| f_i | 0,002 | f_{π} | 0,063 | f_p | 2,0 | f_z | 63,0 | f_k | [mm] |
| (Cl) | | (Si) | | (Sa) | | (Gr) | | (Co-Bo) | |

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|-----|------|-----|------|--------------------------|------|-----|-----|-----|
| I_D | 0 | ln | 0,33 | szg | 0,67 | zg | 0,80 | bzg | 1,0 | [-] |
| | 0 | bln | 15 | szg | 65 | zg | 85 | | 100 | [%] |
| | bln - bardzo luźny / very loose | | | | | ln - luźny / loose | | | | |
| | szg - średniozagęszczony / moderate dense | | | | | zg - zagęszczony / dense | | | | |
| | bzg - bardzo zagęszczony / very dense | | | | | | | | | |

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

| | | | | | | |
|-------|---------------------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------------------|------|
| I_L | zw | pzw | tpl | pl | mpl | pf |
| | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | |
| I_C | bzw/zw | tpl | pl | mpl | pf | |
| | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0,25 | | |
| | w_s | w_p | | w_L | | |
| | 0 | | | | S_r | 1,00 |
| | 0 | | | | $w(w_n)$ | |
| | zw - zwarty / solid | | pl - plastyczny / plastic | | mpl - miękkoplastyczny / soft plastic | |
| | pzw - półzwarty / semi solid | | pf - płynny / liquid | | | |
| | tpl - twardoplastyczny / hard plastic | | | | | |

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

| | | |
|----|---------------|--------------|
| s | suchy | dry |
| mw | mało wilgotny | slightly wet |
| w | wilgotny | wet |
| m | mokry | very wet |
| nw | nawodniony | saturated |

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 01

Załącznik 4.1

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|---------------------------------------|------------|----------------|-------------|---|---------------------------|--|--|
| Lokalizacja: Olsztyn | | | | Data: 27.06.2017 r. | | | | Skala karty: 1:50 | | | |
| Zleceniodawca: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o. | | | | System wiercenia: ręczny | | | | | | | |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | | | | Rzędna otworu: 133,26 m n.p.m. | | | | | | | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | | | | Współrzędne otworu: - | | | | | | | |
| Woda gruntowa | Profil litologiczny | Rodzaj gruntu, barwa | Miąższość warstwy [m] | Geneza i stratygrafia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia/stopień plastyczność | Nr warstwy geotechnicznej | | |
| S | 0.0 nN(PdH) | Nasyp nlektrolowany (plasek drobnoziarnisty humusowy), brąz | 0,5 | Qh | su | | szg | I _D =0,50 | Ic | | |
| | 1.0 Gp | Glina piaszczysta, brąz | 1,5 | gQp4 | mw | | tpl | I _L =0,20 | Ild | | |
| | 2.0 Gp | Glina piaszczysta, brąz | 3,0 | | | | | I _L =0,10 | Ilc | | |
| | 3.0 | | | | | | | | | | |
| | 4.0 | | | | | | | | | | |
| | 5.0 | | | | | | | | | | |
| | 6.0 | | | | | | | | | | |
| | 7.0 | | | | | | | | | | |
| | 8.0 | | | | | | | | | | |
| | 9.0 | | | | | | | | | | |
| | 10.0 | | | | | | | | | | |

Kartę opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Załącznik 4.2

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|--------------------------------|------------|----------------|-------------|--|---------------------------|--|--|
| Lokalizacja: Olsztyn | | | | Data: 27.06.2017 r. | | | | Skala karty: 1:50 | | | |
| Zlecniodawca: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o. | | | | System wiercenia: ręczny | | | | | | | |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | | | | Rzędna otworu: 134,32 m n.p.m. | | | | | | | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | | | | Współrzędne otworu: - | | | | | | | |
| Woda gruntowa | Profil litologiczny | Rodzaj gruntu, barwa | Miaższość warstwy [m] | Geneza i stratygrafia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia/stopień plastyczności | Nr wartswy geotechnicznej | | |
| 3.2 | nN(PdH+c) | Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty humusowy z domieszką gruzu ceglanego), brąz | 0,8 | Qh | su | | szg | I _D =0,50 | Ic | | |
| | Gp | Glina piaszczysta, brąz | 1,2 | gQp4 | mw | | pzw | I _L ≤0,00 | IIb | | |
| | Pd | Piasek drobnoziarnisty, brąz | 0,5 | | su | | szg | I _D =0,50 | IIa | | |
| | Gp//Ps | Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym, brąz | 0,7 | | mw | | tpl | I _L =0,10 | IIc | | |
| | Gp//Ps | Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym, brąz | 1,3 | | mw | | pl | I _L =0,30 | IIe | | |
| | Gp//Ps | Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym, brąz | 1,0 | | mw | | tpl | I _L =0,20 | IIId | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Załącznik 4.3

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

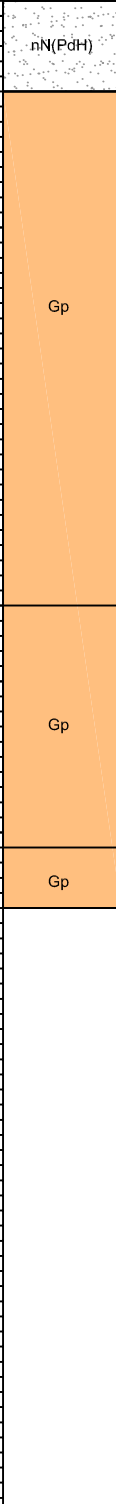
| | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|----------------|--|------------------------------|
| Lokalizacja: Olsztyn | | | Data: 27.06.2017 r. | | | Skala karty: 1:25 | | | |
| Zleceniodawca: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o. | | | System wiercenia: ręczny | | | | | | |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | | | Rzędna otworu: 132,69 m n.p.m. | | | | | | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | | | Współrzędne otworu: - | | | | | | |
| Woda gruntowa | Profil litologiczny | Rodzaj gruntu, barwa | Miąższość warstwy [m] | Geneza i stratygrafia | Wilgotność | Ilość wałczków | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności | Nr warstwy geotechnicznej |
| S | 0.0 | | | | | | | | |

Kartę opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 04

Załącznik 4.4

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

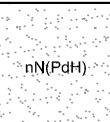

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|-----------------------|------------|--------------------------|-------------|---|---------------------------|
| Lokalizacja: Olsztyn | | | Data: 27.06.2017 r. | | | Skala karty: 1:25 | | | |
| Zleceniodawca: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o. | | | System wiercenia: ręczny | | | | | | |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | | | Rzędna otworu: 131,17 m n.p.m. | | | | | | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | | | Współrzędne otworu: - | | | | | | |
| Woda gruntowa | Profil litologiczny | Rodzaj gruntu, barwa | Miąższość warstwy [m] | Geneza i stratygrafia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia/stopień plastyczność | Nr wartswy geotechnicznej |
| S | 0.0  | Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty humusowy), brąz | 0,3 | Qh | su | | szg | $I_D=0,50$ | Ic |
| | 0.5 Gp | Glina piaszczysta, brąz | 1,7 | gQp4 | mw | | pzw | $I_L\leq 0,00$ | IIb |
| | 2.0 Gp | Glina piaszczysta, brąz | 0,8 | | | | tpl | $I_L=0,20$ | IIId |
| | 2.5 Gp | Glina piaszczysta, brąz | 0,2 | | | | | $I_L=0,10$ | IIc |
| | 3.0 | | | | | | | | |
| | 3.5 | | | | | | | | |
| | 4.0 | | | | | | | | |
| | 4.5 | | | | | | | | |
| | 5.0 | | | | | | | | |

Kartę opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 05

Załącznik 4.5

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------------|-----------------------|------------|--------------------------|-------------|--|---------------------------|
| Lokalizacja: Olsztyn | | | Data: 27.06.2017 r. | | | Skala karty: 1:25 | | | |
| Zleceńodawca: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o. | | | System wiercenia: ręczny | | | | | | |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | | | Rzędna otworu: 133,38 m n.p.m. | | | | | | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | | | Współrzędne otworu: - | | | | | | |
| Woda gruntowa | Profil litologiczny | Rodzaj gruntu, barwa | Miąższość warstwy [m] | Geneza i stratygrafia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia/stopień plastyczności | Nr warstwy geotechnicznej |
| S | 0.0  nN(PdH) | Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty humusowy), brąz | 0,4 | Qh | su | | szg | $I_D=0,50$ | Ic |
| | 0.5  Gp | Gлина piaszczysta, brąz | 4,1 | gQp4 | mw | | pzw | $I_L\leq0,00$ | IIb |
| | 1.0 | | | | | | | | |
| | 1.5 | | | | | | | | |
| | 2.0 | | | | | | | | |
| | 2.5 | | | | | | | | |
| | 3.0 | | | | | | | | |
| | 3.5 | | | | | | | | |
| | 4.0 | | | | | | | | |
| | 4.5 | | | | | | | | |
| | 5.0 | | | | | | | | |

Kartę opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR **k1**

Załącznik 4.6

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------|--------------------------|----------------|--|------------------------------|--|
| Lokalizacja: Olsztyn | | | | Data: 10.07.2017 r. | | Skala karty: 1:25 | | | | |
| Zleceńlodawca: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o. | | | | System wiercenia: ręczny | | | | | | |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | | | | Rzędna otworu: 131,29 m n.p.m. | | | | | | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | | | | Współrzędne otworu: - | | | | | | |
| Woda gruntowa | Profil litologiczny | Rodzaj gruntu, barwa | Miaższość warstwy [m] | Geneza i stratygrafia | Wilgotność | Ilość wałczków | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności | Nr wartswy geotechnicznej | |
| S | 0.0 | Asfalt | 0,03 | | | w | | | | |
| | | Beton | 0,1 | | | | | | | |
| | nB(Ż) | Nasyp budowlany (żwir), brąz | 0,1 | Qh | | | szg | I _D =0,50 | Ib | |
| | 0.5 | nB(Pd) | 0,57 | | | | | | Ia | |
| | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | Gp | 0,3 | gQp4 | | | tpl | I _L =0,10 | IIc | |
| | | Gp | 0,4 | | | | | I _L =0,20 | IId | |
| | 1.5 | Gp | 0,6 | | | | | I _L =0,10 | IIc | |
| | 2.0 | | | | | | | | | |
| | 2.5 | | | | | | | | | |
| | 3.0 | Gp | 1,9 | | | | pzw | I _L ≤0,00 | IIb | |
| | 3.5 | | | | | | | | | |
| | 4.0 | | | | | | | | | |
| | 4.5 | | | | | | | | | |
| 5.0 | | | | | | | | | | |

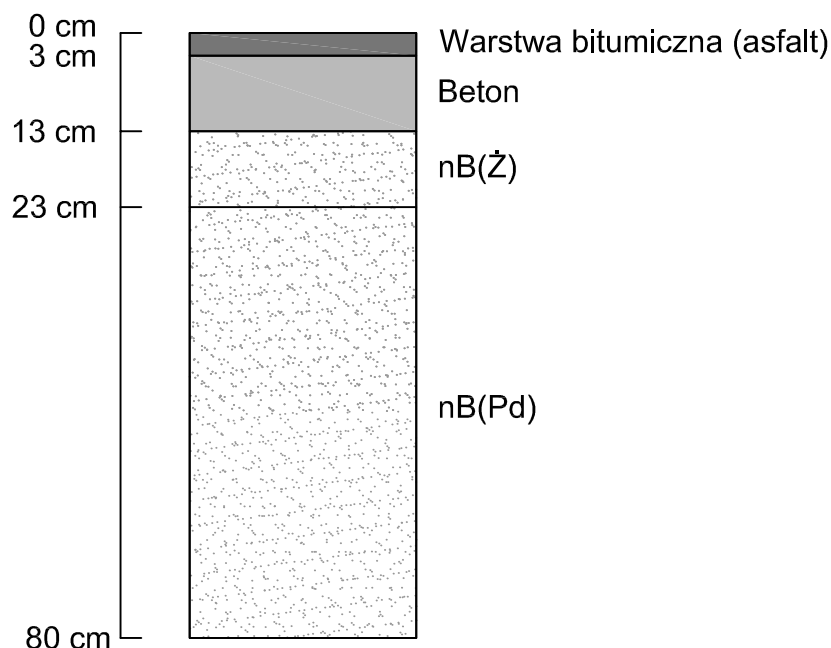
Kartę opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH OTWÓR WIERTNICZY NR **k1**

Załącznik 5

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Orłowicza w Olsztynie

| | |
|--|---------------------------------------|
| Lokalizacja: Olszyn | Data: 10.07.2017 r. |
| Zlecający: Biuro Projektów "NOW-EKO Sp. z o.o." | Rzędna otworu: 131,29 m n.p.m. |
| Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna | |
| Dozór geologiczny: mgr A. Ośko | |



Pełny profil otworu wiertniczego powyższej konstrukcji przedstawiono na karcie otworu w zał. 4.9