



GEORAD

Radosław Siewierski

07-410 Ostrołęka, ul. Pomorska 2, tel. 510 544 668, www.georad.pl

NIP 758 236 59 14, REGON 369864536

e-mail: biuro@georad.pl, siewierski.radoslaw@gmail.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla oceny warunków gruntowo-wodnych występujących w rejonie planowanej budowy Zakładu Pielęgnacyjno-Opiekuńczego przy ul. Sienkiewicza 56 w Ostrołęce (dz. nr ew. 21602/9; 21602/10; 21603/1; 21602/11, obręb 0002 Ostrołęka)

Zleceniodawca:

Pracownia Projektowo-Inżynierska

EUROPROJEKT Dr inż. Ewa Piątek-Sierek

ul. Miedzińska 6

85-373 Bydgoszcz

Opracował:

Mgr Radosław Siewierski
nr upr. geol. VII-1845

GEORAD
RADOSŁAW SIEWIERSKI
ul. Pomorska 2, 07-410 Ostrołęka
tel. 510 544 668
NIP: 7582365914 REGON: 369864536
Ostrołęka, czerwiec 2021 r.

Spis treści

I. Tekst

1. Wstęp
2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.
3. Warunki geotechniczne
4. Wnioski i zalecenia

II. Załączniki graficzne

- Mapa lokalizacji inwestycji skala 1:15 000..... zał. 1
- Plan sytuacyjno-wysokościowy z lokalizacją punktów badawczych
skala 1 : 1 000 zał. 2
- Profile litologiczne wierceń zał. 3.1 – 3.4
- Objaśnienia do profili litologicznych zał. 4

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie firmy Pracownia Projektowo-Inżynierska EUROPROJEKT Dr inż. Ewa Piątek-Sierek, z siedzibą przy ul. Miedzyńskiej 6, 85-373 Bydgoszcz.

Celem opracowania jest ustalenie warunków wodno-gruntowych występujących na terenie dz. ew. nr 21602/9; 21602/10; 21603/1; 21602/11, obręb 0002 Ostrołęka; przy ul. Sienkiewicza 56 w Ostrołęce, na potrzeby budowy budynku Zakładu Pielęgnacyjno-Opiekuńczego.

Podstawę prawną opracowania stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 r. poz. 463).

W ramach niniejszej opinii na terenie rozpatrywanym wykonano 4 otwory wiertnicze do głębokości ok. 5,0 m p.p.t. (zał. 3.1 – 3.4). Zakres prac terenowych (lokalizacja, liczba, głębokość punktów badawczych) został ustalony wraz z Zamawiającym. Wiercenia zostały wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym. W wyniku badań makroskopowych określono wykształcenie litologiczne, uziarnienie oraz ich genezę. Pomierzono również położenie zwierciadła wody gruntowej. Otwory zostały zlikwidowane urobkiem.

Wiercenia w terenie zostały wytyczone domiarami prostopadłymi od punktów charakterystycznych zlokalizowanych na planie sytuacyjnym. Rzędne otworów określono na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500 względem reperów zawartych na mapie zasadniczej.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na zał. 2.

Prace terenowe wykonano w dniu 24.06.2021 r.

2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.

Na badanych działkach (dz. ew. nr 21602/9; 21602/10; 21603/1; 21602/11, obręb 0002 Ostrołęka) projektowana jest budowa budynku Zakładu Pielęgnacyjno-Opiekuńczego. Projektowany obiekt parterowy, bez kondygnacji podziemnej. Poziom posadowienia przewidywany jest na głębokości ok. 1,0 – 1,2 m p.p.t. Na badanym terenie aktualnie są zlokalizowane dwa budynki przeznaczone do rozbiórki, z czego jeden z nich jest podpiwniczony.

W podłożu planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Ostrołęka (A. Bałuk, 1989) rozpatrywany teren położony jest na równinie piasków przewianych w obrębie wyższego tarasu nadzalewowego Narwi. W podłożu występują utwory piaszczyste różnej granulacji pochodzenia eolicznego oraz rzeczno (facji korytowej). W wyniku działalności człowieka powierzchnia terenu została nadbudowana gruntami nasypowymi.

3. Warunki geotechniczne

Na podstawie wykonanych wierceń, wydzielono w podłożu projektowanej inwestycji następujące warstwy geotechniczne:

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **I** – nasypy niebudowlane (piasek średni + okruchy gruzu + humus + piasek drobny), średniozagęszczone, $I_D=0,50$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,94$;
- **II** – piaski drobne, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$;
- **IIIA** – piaski średnie, lokalnie ze żwirem i kamieniami, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$;
- **IIIB** – piaski średnie, lokalnie ze żwirem, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,60$;
- **IV** – pospółki, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,60$.

Warstwę 0 stanowi poziom glebowy (humus). Poziom ten wykształcony jest w postaci ciemnobrązowej gleby piaszczystej, o miąższości ok. 20 cm. Warstwa ta będzie usunięta w trakcie przygotowawczych prac ziemnych. Z tego powodu nie podano dla niej parametrów geotechnicznych. Jest to warstwa, która może być użyta do formowania nowych poziomów glebowych. Z uwagi na zawartość substancji organicznej należy ją zaliczyć do gruntów wysadzinowych.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne, niejednorodne, utworzone głównie jako mieszanina piasków średnich, okruchów gruzu, humusu, piasku drobnego. Charakteryzują się ciemnobrązową oraz szaro-brązową barwą. Utwory te stwierdzono w rejonie wszystkich otworów badawczych, oprócz otworu badawczego nr 3. Zalegają one od powierzchni terenu do głębokości od ok. 0,4 m (otw. 4) do ok. 1,7 m (otw. 2). Z uwagi na swoistą

niejednorodność i dużą zmienność oraz konieczność usunięcia ich w trakcie wstępnych prac ziemnych nie podano dla nich parametrów fizyczno-mechanicznych. Nie będą one stanowiły podłoża budowlanego. Z uwagi na zmienną zawartość substancji organicznej należy je zaliczyć do gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości.

Do **warstwy II** zaliczono średniozagęszczone piaski drobne, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Osady te stwierdzono we wszystkich otworach badawczych, oprócz otworu nr 2. Występują w strefie aeracji. Są to osady o barwie jasnożółtej. Utwory te należą do gruntów średnio przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k \sim 1,5 - 4,0 \cdot 10^{-5}$ m/s. Są to utwory pochodzenia eolicznego/rzecznego.

Do **warstwy IIIA** zaliczono średniozagęszczone piaski średnie, lokalnie ze żwirem i kamieniami, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Osady te stwierdzono we wszystkich otworach badawczych, oprócz otworu badawczego nr 2. Występują w strefie aeracji. Są to osady o barwie jasnobrązowej, jasnożółtej oraz jasnobrązowo-szarej. Utwory te należą do gruntów dobrze przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k \sim 1,2 - 4,0 \cdot 10^{-4}$ m/s. Są to utwory pochodzenia rzecznoego.

Do **warstwy IIIB** zaliczono średniozagęszczone piaski średnie, lokalnie ze żwirem, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Osady te stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Występują w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to osady o barwie jasnoszarej oraz jasnobrązowo-szarej. Utwory te należą do gruntów dobrze przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k \sim 1,2 - 4,0 \cdot 10^{-4}$ m/s. Są to utwory pochodzenia rzecznoego. Do głębokości rozpoznania spągu danej warstwy nie osiągnięto.

Do **warstwy IV** zaliczono średniozagęszczone pospółki, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Osady te stwierdzono jedynie w rejonie otworu nr 1 oraz 4, gdzie tworzą warstwy o miąższości ok. 40 cm. Występują w strefie aeracji. Są to osady o barwie jasnoszarej i jasnobrązowej. Utwory te należą do gruntów bardzo dobrze przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k \sim 10^{-3}$ m/s. Są to utwory pochodzenia rzecznoego.

Układ i miąższość wydzielonych warstw najlepiej widoczny jest na kartach otworów geologicznych (zał. 3.1 – 3.4).

Parametry wiodące I_D określono na podstawie obserwacji makroskopowej gruntów oraz oporu podczas wiercenia. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw określono metodą B wg normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tabeli I.

W trakcie prowadzenia prac badawczych (24.06.2021 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy IIIB. Lustro wody o charakterze swobodnym zostało nawiercone we wszystkich otworach badawczych na głębokości ok. 3,0 – 3,9 m p.p.t., tj. na rzędnej ok. 91,6 – 91,8 m n.p.m. W zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody gruntowej może wahać się o ok. $\pm 0,5 - 0,8$ m względem stanu obecnego.

Wszystkie prace i ocenę warunków wodno-gruntowych wykonano w oparciu o:

- 1 PN-81/B-03020 Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednie budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,
- 2 PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- 3 PN-88/B-04481 Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,
- 4 PN-B-02479:1998 Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,
- 5 PN-B-02481:1998 Geotechnika; Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- 6 PN-B-04452:2002 Geotechnika; Badania polowe,
- 7 PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne,
- 8 PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Tabela. I. Zestawienie obliczeniowych parametrów geotechnicznych na podstawie parametrów wiodących I_D/I_L wg normy PN-81/B-03020.

Nr i opis warstwy geotechnicznej	Stopień zagęszczenia I_D [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Gęstość objętościowa $\rho^{(r)}$ [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(r)}$ [°]	Spójność $c_u^{(r)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(r)}$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(r)}$ [kPa]	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B-03020
0 poziom glebowy (humus)	Poziom glebowy – ze względu na wysoką zawartość substancji organicznej, nie podaje się parametrów geotechnicznych, dla potrzeb posadowienia fundamentów humus należy usuwać z wykopów fundamentowych							
I nasypy niebudowlane	Grunty nasypowe fundamentów grunty (nN) – ze względu na zróżnicowanie ich składu oraz stopnia kompaktacji, nie podaje się parametrów geotechnicznych, dla potrzeb posadowienia nasypowe należy traktować jako słabonośne i usuwać je z wykopów fundamentowych							
II piaski drobne, w strefie aeracji, średniozagęszczone	0,50	-	1,58	27,9	-	57 000	42 000	-
IIIA piaski średnie, w strefie aeracji, średniozagęszczone	0,50	-	1,67	30,3	-	87 000	72 000	-
IIIB piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji	0,60	-	1,67/1,80	30,9	-	101 000	85 000	-
IV pospółki, w strefie aeracji, średniozagęszczone	0,60	-	1,71	36,3	-	157 000	140 000	-

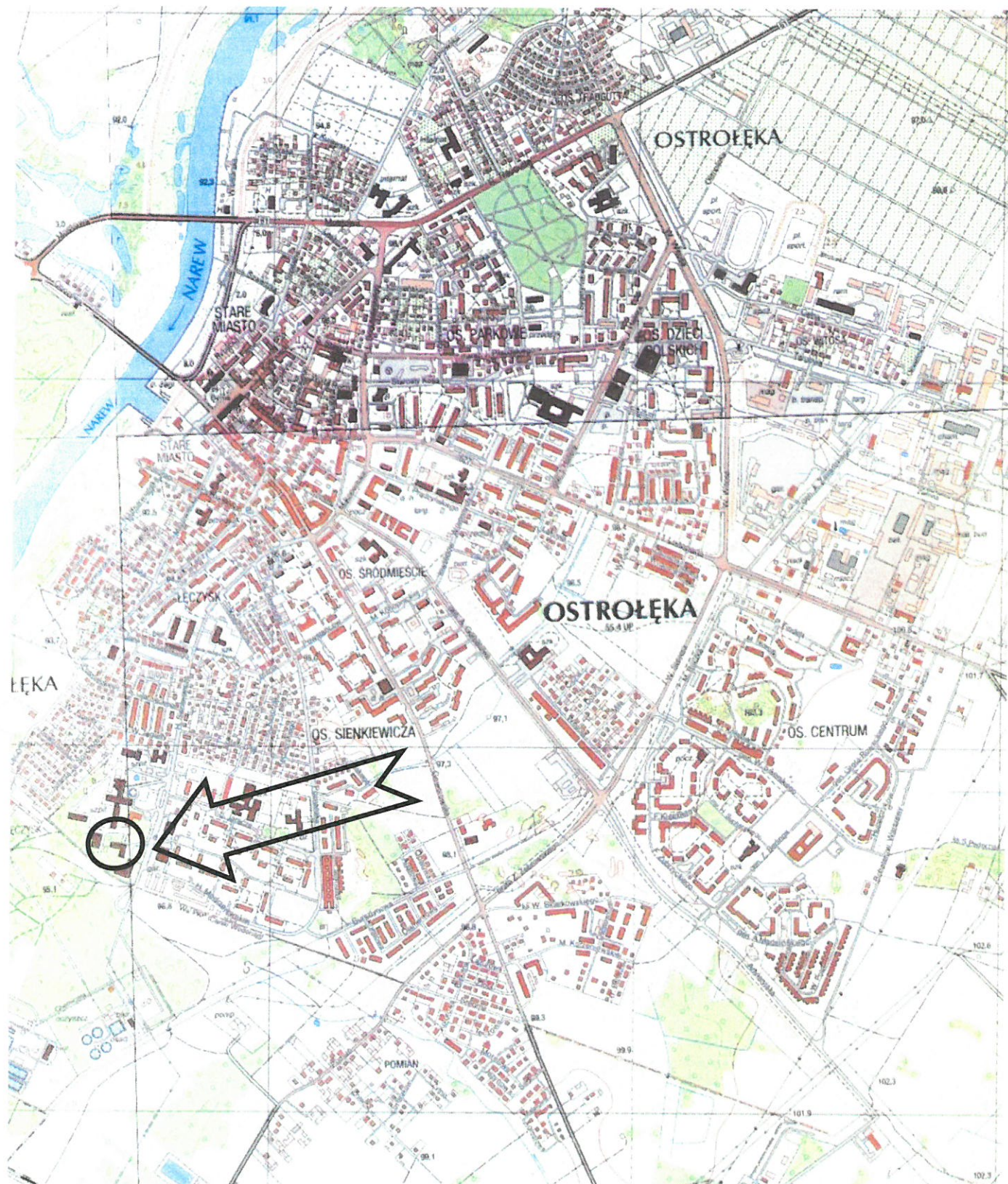
4. Wnioski i zalecenia

- 4.1. Minimalna głębokość posadowienia, ze względu na przemarzanie, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wynosi 1,0 m p.p.t.
- 4.2. Na podstawie profili otworów badawczych w strefie zainteresowań, wydzielono następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):
- **0** – poziom glebowy (humus);
 - **I** – nasypy niebudowlane (piasek średni + okruchy gruzu + humus + piasek drobny), średniozagęszczone, $I_D=0,50$; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_S=0,94$;
 - **II** – piaski drobne, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$;
 - **IIIA** – piaski średnie, lokalnie ze żwirem i kamieniami, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$;
 - **IIIB** – piaski średnie, lokalnie ze żwirem, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,60$;
 - **IV** – pospółki, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,60$.
- 4.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne dla obliczenia jednostkowego oporu gruntu q_r podano w tabeli I. Określając obliczeniowe parametry geotechniczne $x^{(r)}$ podane w tabeli I. korzystano ze wzoru: $x^r = x^n \cdot \gamma_m$, gdzie: x^n – parametry geotechniczne normowe (charakterystyczne); γ_m – współczynnik materiałowy (równy 0,9 lub 1,1).
- 4.4. W trakcie prowadzenia prac badawczych (24.06.2021 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy IIIB. Lustro wody o charakterze swobodnym zostało nawiercone we wszystkich otworach badawczych na głębokości ok. 3,0 – 3,9 m p.p.t., tj. na rzędnej ok. 91,6 – 91,8 m n.p.m. W zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody gruntowej może wahać się o ok. $\pm 0,5 - 0,8$ m względem stanu obecnego.
- 4.5. W podłożu gruntowym w górnych partiach występuje humus (**warstwa 0**) oraz grunty antropogeniczne (**warstwa I**). Miąższość danych osadów (w szczególności nasypów niebudowlanych) może być zmienna ze względu na istniejącą zabudowę oraz instalacje podziemne. W razie stwierdzenia w dnie wykopu fundamentowego danych gruntów należy usunąć je w całości i zastąpić gruntami piaszczystymi (piaski średnie, piaski grube, pospółki) odpowiednio zagęszczając do wskaźnika zagęszczenia $I_S \geq 0,97$.

- 4.6. Na badanym terenie w podłożu gruntowym występują grunty piaszczyste: **warstwy II** (piaski drobne, średniozagęszczone, o $I_D=0,50$), **warstwy IIIA** (piaski średnie lokalnie ze żwirem i kamieniami, średniozagęszczone, o $I_D=0,50$), **warstwy IIIB** (piaski średnie lokalnie ze żwirem, średniozagęszczone, o $I_D=0,60$) oraz lokalnie **warstwy IV** (pospółki, średniozagęszczone, o $I_D=0,60$). Są to grunty nośne, korzystne do posadowienia danego budynku.
- 4.7. Decyzję o metodzie posadowienia obiektu, rodzaju fundamentów, jego wymiarów oraz głębokości posadowienia podejmuje projektant.
- 4.8. Dno wykonanych wykopów należy zabezpieczyć warstwą chudego betonu w celu uniknięcia naruszenia i rozluźnienia naturalnej struktury gruntu.
- 4.9. Słabo zagęszczone, bądź rozluźnione grunty piaszczyste występujące w dnach wykopu należy powierzchniowo dogęścić.
- 4.10. Wykop nie powinien być narażony na niepotrzebny i nadmiernie długi kontakt z wodami opadowymi.
- 4.11. Zaleca się aby dno wykopu przed fundamentowaniem odebrał uprawniony geolog inżynierski, bądź geotechnik.
- 4.12. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 *Geotechnika – Roboty Ziemne – Wymagania Ogólne*.

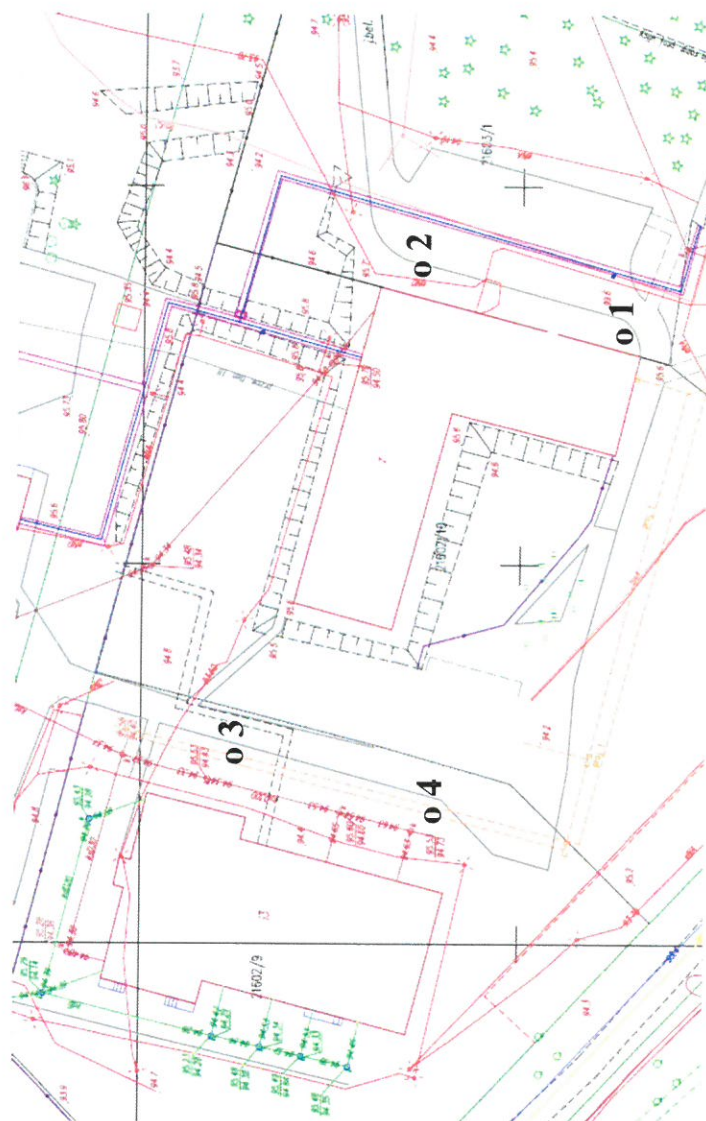
MAPA LOKALIZACJI INWESTYCJI











skala 1 : 15 000




Plan sytuacyjny
z lokalizacją punktów badawczych
skala 1 : 1 000













o 1 – wiercenie









GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 1					Zal.Nr: 3.1 Wiertnica: Bijkelkamp		
Miejscowość: Ostrołęka Gmina: Ostrołęka Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zakład Pielęgnacyjno-Opiekuńczy Zleceniodawca: Pracownia Projektowo-Inżynierska EUROPROJEKT Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski				System wiercenia: ręczny Rzędna: 95.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06-24			
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (humus + okruchy gruzu + piasek średni), szaro-brązowy	nN	I		
		Nasyp			0.50	pospółka, jasnobrązowa	Po	IV		
			1.0		0.90	Piasek średni + żwir, jasnobrązowy	Ps+Ż	IIIA		
					1.10	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, jasnożółty	Pd//Ps	II		
					1.50	Piasek średni + kamienie, jasnobrązowy	Ps+K	IIIA		
			2.0		1.70	pospółka, jasnoszara	Po	IV		
					2.10	Piasek średni + żwir, jasnoszary				
		Czwartorzęd	3.0							
		Czwartorzęd	4.0				Ps+Ż	IIIB	w/nw	
			5.0							
					5.00					




GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Eijkelkamp																																																																																										
Miejscowość: Ostrolęka Gmina: Ostrolęka Powiat: ostrolęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zakład Pielęgnacyjno-Opiekuńczy Zleceńodawca: Pracownia Projektowo-Inżynierska EUROPROJEKT Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 95.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06-24																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość zwiędziadła wody</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m.p.p.t.]</th> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> <td></td> <td> nasyp niekontrolowany (humus + piasek drobny + okruchy gruzu), ciemnobrązowy </td> <td>nN</td> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td>1.70</td> <td>Piasek średni, jasnożółty</td> <td>Ps</td> <td rowspan="2">IIIB</td> <td>w</td> <td rowspan="2">szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.0</td> <td></td> <td>3.70</td> <td>Piasek średni + żwir, jasnoszary</td> <td>Ps+Ż</td> <td></td> <td>w/nw</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.0</td> <td></td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t.]	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							nasyp niekontrolowany (humus + piasek drobny + okruchy gruzu), ciemnobrązowy	nN	I						1.0											2.0		1.70	Piasek średni, jasnożółty	Ps	IIIB	w	szg				3.0									4.0		3.70	Piasek średni + żwir, jasnoszary	Ps+Ż		w/nw					5.0		5.00					
1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność		Stan gruntu																																																																																							
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]																																																																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																								
						nasyp niekontrolowany (humus + piasek drobny + okruchy gruzu), ciemnobrązowy	nN	I																																																																																										
			1.0																																																																																															
			2.0		1.70	Piasek średni, jasnożółty	Ps	IIIB	w	szg																																																																																								
			3.0																																																																																															
			4.0		3.70	Piasek średni + żwir, jasnoszary	Ps+Ż		w/nw																																																																																									
			5.0		5.00																																																																																													

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3 Metryka: Eijkelpamp																																																																																																																																									
Miejscowość: Ostrołęka Gmina: Ostrołęka Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zakład Pielęgnacyjno-Opiekuńczy Zleceńodawca: Pracownia Projektowo-Inżynierska EUROPROJEKT Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski				System wiercenia: ręczny Rzędna: 94.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06-24																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość zwiędziadła wody</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot [m]</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m.p.p.t]</th> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>gleba piaszczysta, ciemnobrązowa</td> <td>Gb</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.20</td> <td>Piasek drobny, jasnożółty</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-1.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Pd</td> <td>II</td> <td>w</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.70</td> <td>Piasek średni + kamienie, jasnożółty</td> <td>Ps+K</td> <td>IIIA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-2.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.00</td> <td>Piasek średni, jasnoszarobrązowy</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ps</td> <td>IIIB</td> <td>w/nw</td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-4.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-5.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]				4	5	6	7	8	9	10	11							gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0								0.20	Piasek drobny, jasnożółty								-1.0				Pd	II	w							1.70	Piasek średni + kamienie, jasnożółty	Ps+K	IIIA						-2.0													2.00	Piasek średni, jasnoszarobrązowy								-3.0				Ps	IIIB	w/nw	szg				-4.0											-5.0													5.00					
1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																							
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																																																																																													
			4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																							
						gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0																																																																																																																																									
					0.20	Piasek drobny, jasnożółty																																																																																																																																											
			-1.0				Pd	II	w																																																																																																																																								
					1.70	Piasek średni + kamienie, jasnożółty	Ps+K	IIIA																																																																																																																																									
			-2.0																																																																																																																																														
					2.00	Piasek średni, jasnoszarobrązowy																																																																																																																																											
			-3.0				Ps	IIIB	w/nw	szg																																																																																																																																							
			-4.0																																																																																																																																														
			-5.0																																																																																																																																														
					5.00																																																																																																																																												

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: Eijkelpamp		
Miejscowość: Ostrołęka Gmina: Ostrołęka Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zakład Pielęgnacyjno-Opiekuńczy Zleceńodawca: Pracownia Projektowo-Inżynierska EUROPROJEKT Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski					System wiercenia: ręczny Rzędna: 94.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-06-24		
1	Głębokość zwiędadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek średni + humus + okruchy gruzu), ciemnobrązowy	nN	I		
		Nasyp			0.40	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	II		
			1.0		1.00	Piasek średni, jasnobrązowo-szary	Ps	IIIA	w	
			2.0							
			2.40		2.40	pospółka, jasnobrązowa	Po	IV		szg
			2.80		2.80	Piasek średni + żwir, jasnoszary				
			4.0				Ps+Ż	IIIB	w/rw	
			5.0		5.00					





OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I PRZEKROJACH WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

	NB nasyp budowlany
	NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H grunt próchniczny
	Nm namuł
	T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO	otoczaki
	Ż	żwir
	Żg	żwir gliniasty
	Po	pospółka
	Pog	pospółka gliniasta
	Pr	piasek grubo
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	Pπ	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Πp	pył piaszczysty
	Π	pył
	Gp	glina piaszczysta
	G	glina
	Gπ	glina pylasta
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
	Gz	glina zwięzła
	Gπz	glina pylasta zwięzła
	Ip	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda, $R_c > 5$ Mpa
SM	skała miękka, $R_c < 5$ Mpa

**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU**

+	domieszki	} innego gruntu
	przewarstwienia	
	na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.	
$\frac{5}{527}$	numer wiercenia / rzędna wiercenia	

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny) w m ppt
	piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
	nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały

2/2 - ilość waleczkowań gruntu w terenie

linia i numer przekroju
 podstawowe granice
 litologiczno-stratygraficzne

- numer warstwy
geotechnicznej