



**GEORAD**

Radosław Siewierski

07-410 Ostrołęka, ul. Pomorska 2, tel. 510 544 668, [www.georad.pl](http://www.georad.pl)

---

NIP 758 236 59 14, REGON 369864536

e-mail: [biuro@georad.pl](mailto:biuro@georad.pl), [siewierski.radoslaw@gmail.com](mailto:siewierski.radoslaw@gmail.com)

**OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY  
dla oceny warunków gruntowo-wodnych występujących w rejonie  
planowanej budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami  
w Olszewce, gm. Lelis**

**Zleceniodawca:**

**Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych**

**„BOLC PROJEKT” Kinga Bolc**

**ul. Kościuszki 16**

**07-410 Ostrołęka**

**Opracował:**

Mgr Radosław Siewierski  
*nr upr. geol. VII-1845*

Ostrołęka, maj 2023 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 1:25 000..... zał. 1
- Plan sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych  
skala 1 : 500 ..... zał. 2.1 – 2.4
- Profile litologiczne wierceń ..... zał. 3.1 – 3.10
- Wyniki sondowania dynamicznego DPL.....zał. 4.1 – 4.3
- Objasnienia do profili litologicznych ..... zał. 5

## **1. Wstęp**

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „BOLC PROJEKT” Kinga Bolc, z siedzibą przy ul. Kościuszki 16, 07-410 Ostrołęka.

Celem opracowania jest ustalenie warunków wodno-gruntowych występujących w rejonie planowanej budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w Olszewce, gm. Lelis (dz. nr ew.: 544, 630, 691, 723, 736) – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

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 dokumentacji wykonano 10 otworów wiertniczych do głębokości ok. 2,5 m p.p.t. (zał. 3.1 – 3.10). Dla określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu wykonano zgodnie z normą PN-B-04452/2002, 3 sondowania dynamiczne DPL do głębokości ok. 2,5 m. Wiercenia zostały wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym. Zakres prac terenowych został ustalony wraz z Zamawiającym. W wyniku badań makroskopowych określono wykształcenie litologiczne, uziarnienie oraz ich genezę. Pomierzono również położenie zwierciadła wody gruntowej. Otwory zostały zlikwidowany 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.

Lokalizację punktów badawczych, sondowań dynamicznych DPL przedstawiono na zał. 2.1 – 2.4.

Prace terenowe wykonano w dniu 11.05.2023 r.

## **2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.**

Na badanym obszarze projektowana jest budowa sieci wodociągowej DN 110 mm wraz z przyłączami w Olszewce, gm. Lelis – zgodnie z częścią graficzną opracowania (dz. nr ew.: 544, 630, 691, 723, 736). Planowane zagłębienie sieci

wodociągowej na omawianym terenie wynosić ok. 1,8 m p.p.t. Projektowane instalacje zostaną wykonane metodą wykopu otwartego.

Projektowaną instalację z uwagi na głębokość posadowienia proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Zabiele Wielkie (N. Butrymowicz, 1999; S. Lisicki, 2013) rozpatrywany teren położony jest w obrębie rzeczno-tarasu akumulacyjnego II i III oraz lokalnie w obrębie równiny piasków przewianych. W podłożu dominują utwory piaszczyste różnej granulacji genezy rzecznej oraz eolicznej. Lokalnie mogą występować grunty organiczne genezy rzecznej.

### **3. Warunki geotechniczne**

Na podstawie wykonanych wierceń i sondowań, wydzielono w zasięgu rozpoznania następujące warstwy geotechniczne:

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **IA** – nasypy budowlane (pospółki), w strefie aeracji, zagęszczone,  $I_D=0,75$  ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_s=0,99$ ;
- **IB** – nasypy budowlane (piaski drobne + piaski średnie), w strefie aeracji, średniozagęszczone,  $I_D=0,60$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_s=0,96$ ;
- **II** – torfy, namuły piaszczyste, wilgotne/mokre, miękkoplastyczne/plastyczne,  $I_L=0,50$ ;
- **III** – piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne,  $I_L=0,30$ ;
- **IVA** – piaski drobne, piaski pylaste, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ ;
- **IVB** – piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ .

**Warstwę 0** stanowi poziom glebowy (humus), który stwierdzono w rejonie otworów badawczych nr: 1 – 4, 6 oraz 7. Poziom ten wykształcony jest w postaci ciemnobrązowej gleby piaszczystej, o miąższości ok. 10 - 45 cm. Warstwa ta będzie usunięta w trakcie przygotowawczych prac ziemnych. Z tego powodu nie podano dla niej parametrów

geotechnicznych. **Są to grunty nienośne.** Jest to warstwa, która może być użyta do formowania nowych poziomów glebowych. Z uwagi na zawartość substancji organicznej należy ją zaliczyć do gruntów wysadzinowych.

Do **warstwy IA** zaliczono zagęszczone nasypy budowlane, wykształcone w postaci pospółek, o grubości ok. 15 – 20 cm. Grunty danej warstwy występują w stanie zagęszczonym, o  $I_D=0,75$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,99$ . Tworzą nawierzchnię istniejącej drogi gruntowej. Ich obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych oprócz otworu nr 6 i 7.

Do **warstwy IB** zaliczono średniozagęszczone nasypy budowlane, wykształcone w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich lokalnie z domieszką humusu, o grubości ok. 10 – 55 cm. Grunty danej warstwy występują w stanie średniozagęszczonym, o  $I_D=0,60$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,96$ . Ich obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych oprócz otworu nr 6 i 7. Występują w korpusie istniejącej drogi pod warstwą IA.

**Warstwę II** tworzą miękkoplastyczne/plastyczne torfy oraz namułu piaszczyste, o ciemnobrązowej barwie. Stopień plastyczności tych utworów określono na  $I_L=0,50$ . Utwory te nawiercono jedynie w otworach badawczych nr: 7 gdzie występują od głębokości ok. 1,3 m p.p.t. do głębokości 1,5 m p.p.t. oraz 8 gdzie występują od głębokości ok. 0,5 m p.p.t. do głębokości ok. 1,0 m p.p.t. Są to utwory bardzo słabo przepuszczalne. **Charakteryzują się bardzo niskimi i tym samym niekorzystnymi parametrami wytrzymałościowo-odkształceniowymi. Są to grunty nienośne i wysadzinowe.** Wykazują dużą ściśliwość. Osady te powstałe w środowisku wód stojących w obrębie podmokłości. **Utwory tej warstwy należy usunąć z wykopu w trakcie prowadzenia prac ziemnych.**

**Warstwę III** stanowią plastyczne piaski gliniaste, o stopniu plastyczności  $I_L=0,30$ . Osady te stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 7, gdzie występują od głębokości ok. 1,5 m p.p.t. do głębokości ok. 1,7 m p.p.t. Przyjmują szarą barwę. Są to osady słabo przepuszczalne, o współczynniku filtracji  $k \sim 10^{-7} - 10^{-6}$  m/s. Dane grunty należy zaliczyć do wysadzinowych. Są to utwory pochodzenia rzecznoego.

Do **warstwy IVA** zaliczono średniozagęszczone piaski drobne oraz piaski pylaste o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Występują powszechnie na danym obszarze. Zalegają zarówno w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to grunty pochodzenia rzecznoego oraz eolicznego. Przyjmują jasnożółtą, jasnobrązową, jasnoszarą oraz brązową barwę. Są to grunty średnio przepuszczalne, o współczynniku filtracji  $k \sim 1,2 - 4,0 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Do **warstwy IVB** zaliczono średniozagęszczone piaski średnie, piaski grube, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Zalegają zarówno w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to grunty pochodzenia rzecznoego. Przyjmują jasnoszarą oraz jasnobrązową barwę. Występują powszechnie na danym terenie. Ich obecność stwierdzono w otworach badawczych nr: 1 – 3, 5, 7 – 10. Są to grunty dobrze przepuszczalne, o współczynniku filtracji  $k \sim 1,2 - 5,0 \cdot 10^{-4}$  m/s.

Parametry wiodące  $I_D/I_L$  określono metodą A na podstawie sondowania dynamicznego DPL oraz na podstawie obserwacji makroskopowej i oporów 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 (11.05.2023 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy IVA i IVB. Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 1,3 – 1,7 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 99,3 – 99,8 m n.p.m. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 – 1,0 m względem stanu obecnego. Badanie terenowe wykonywane były w okresie średnich stanów wód gruntowych. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 3).

Stwierdzone typy gruntów zostały poddane ocenie przydatności do ponownego wbudowania zgodnie z normą PN-B-06050:1999 *Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne* oraz PN-S-02205:1998 *Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania*. W efekcie analizy parametrów oceny jakościowej i ilościowej (współczynnik wodoprzepuszczalności, wysadzinowość, uziarnienie) sporządzono następujące zestawienie (poniżej).

**Tabela 2.** Przydatność gruntów do budowy nasypów.

<b>Rodzaj gruntu</b>	<b>Możliwości zastosowania do budowy nasypów</b>
<b>Warstwa IVA</b> – piaski drobne, piaski pylaste, średniozagęszczone	przydatne na dolne warstwy nasypów poniżej granicy przemarzania
	przydatne na górne warstwy nasypów pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami hydraulicznymi i wykorzystania w miejscach zabezpieczonych przed zawilgoceniem
<b>Warstwa II</b> – torfy, namuły piaszczyste, wilgotne/mokre, miękkoplastyczne/plastyczne <b>Warstwa III</b> – piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne	Nie przydatne
<b>Warstwa IA</b> – nasypy budowlane, zagęszczone <b>Warstwa IB</b> – nasypy budowlane, średniozagęszczone <b>Warstwa IVB</b> – piaski średnie, piaski grube, średniozagęszczone	przydatne na dolne i górne warstwy nasypów bez zastrzeżeń

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-86/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 ISO 14688-2:2006 Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów, zasady klasyfikowania,
8. PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne,
9. 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  $I_L$  i  $I_D$  wg normy PN-81/B-03020.

(<sup>1</sup>) - wartość ustalona na podstawie sondowania dynamicznego DPL; (<sup>2</sup>) - na podstawie doświadczeń własnych)

Nr i opis warstwy geotechnicznej		Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B-03020
PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2:2006	$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$\rho^{(r)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o^{(r)}$ [kPa]	$E_o^{(r)}$ [kPa]	
0 poziom glebowy (humus)		Poziom glebowy – ze względu na wysoką zawartość substancji organicznej, nie podaje się parametrów geotechnicznych, dla potrzeb posadowienia humus należy usuwać z wykopów							
H	H								
IA nasypy budowlane (pospółki) w strefie aeracji, zagęszczone		0,75 <sup>1)</sup>	-	1,80 <sup>2)</sup>	36,0 <sup>2)</sup>	-	180 000 <sup>2)</sup>	160 000 <sup>2)</sup>	-
NB	NB								
IB nasypy budowlane (piaski drobne, piaski średnie), w strefie aeracji, średniozagęszczone		0,60 <sup>1)</sup>	-	1,60 <sup>2)</sup>	27,5 <sup>2)</sup>	-	60 000 <sup>2)</sup>	45 000 <sup>2)</sup>	-
NB	NB								
II torfy, namuły piaszczyste, w/m, mpl/pl		-	0,50	1,25 <sup>2)</sup>	3,0 <sup>2)</sup>	4,0 <sup>2)</sup>	3 000 <sup>2)</sup>	2 000 <sup>2)</sup>	-
T, Nmp	Or								
III piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne		-	0,30	1,89	11,9	11,8	20 500	14 500	C
Pg	clSa								



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

(<sup>1)</sup> - wartość ustalona na podstawie sondowania dynamicznego DPL; <sup>2)</sup> - na podstawie doświadczeń własnych )

Nr i opis warstwy geotechnicznej		Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B-03020
PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2:2006	$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$\rho^{(r)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o^{(r)}$ [kPa]	$E_o^{(r)}$ [kPa]	
<b>IVA</b> piaski drobne, piaski pyłaste, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone		0,50 <sup>1)</sup>	-	1,58/1,71	27,9	-	57 000	42 000	-
Pd, P $\pi$	FSa, siSa								
<b>IVB</b> piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone		0,50 <sup>1)</sup>	-	1,67/180	30,3	-	87 000	72 000	-
Ps, Pr	MSa, CSa								

#### **4. Wnioski i zalecenia**

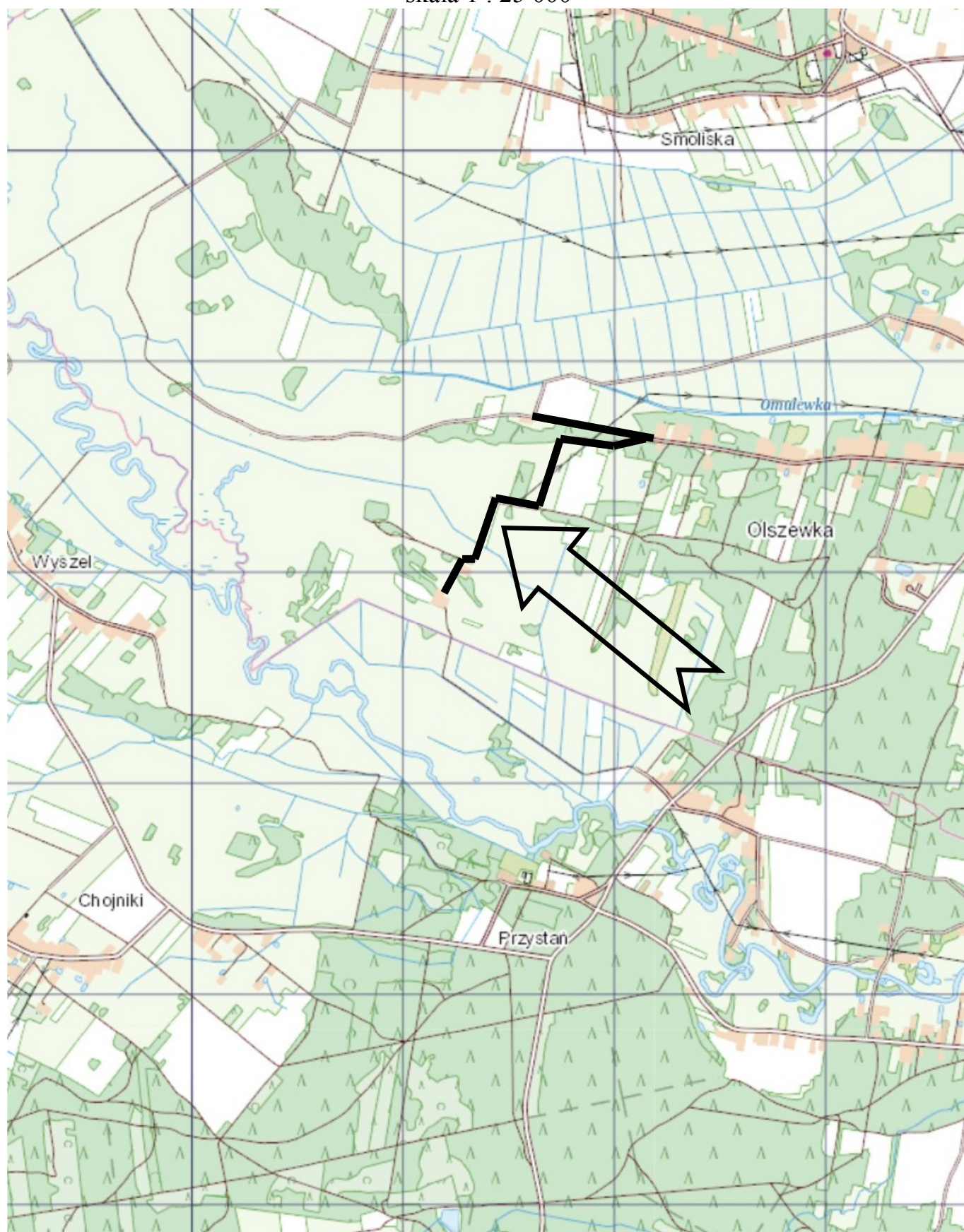
- 4.1. Minimalna głębokość posadowienia, ze względu na przemarzanie, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wynosi 1,0 m p.p.t.
- 4.2. Na podstawie profilów otworów badawczych oraz sondowań dynamicznych w strefie zainteresowań, wydzielono następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):
- **0** – poziom glebowy (humus);
  - **IA** – nasypy budowlane (pospółki), w strefie aeracji, zagęszczone,  $I_D=0,75$  ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,99$ ;
  - **IB** – nasypy budowlane (piaski drobne + piaski średnie), w strefie aeracji, średniozagęszczone,  $I_D=0,60$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,96$ ;
  - **II** – torfy, namuły piaszczyste, wilgotne/mokre, miękkoplastyczne/plastyczne,  $I_L=0,50$ ;
  - **III** – piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne,  $I_L=0,30$ ;
  - **IVA** – piaski drobne, piaski pyłaste, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ ;
  - **IVB** – piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ .
- 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);  $\gamma_m$  – współczynnik materiałowy (równy 0,9 lub 1,1).
- 4.4. W trakcie prowadzenia prac badawczych (11.05.2023 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy IVA i IVB. Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 1,3 – 1,7 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 99,3 – 99,8 m n.p.m. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 – 1,0 m względem stanu obecnego. Badanie terenowe wykonywane były w okresie średnich stanów wód gruntowych. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 3).

- 4.5. Bezpośrednio w poziomie posadowienia planowanej sieci wodociągowej będą występowały grunty piaszczyste wykształcone w postaci: średniozagęszczonych piasków drobnych, piasków pylastych o  $I_D=0,50$  (**warstwa IVA**) oraz średniozagęszczonych piasków średnich, piasków grubych o  $I_D=0,50$  (**warstwa IVB**). Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- 4.6. Wartość współczynnika filtracji „k” dla badanych gruntów podano w rozdziale 3.
- 4.7. Przy wykonaniu wykopów należy zwrócić uwagę na zachowanie naturalnej struktury (zagęszczenia) gruntu w podłożu projektowanej sieci wodociągowej. W tym celu wykop nie powinien być narażony na niepotrzebne i nadmiernie długi kontakt z wodami opadowymi.
- 4.8. Ewentualne rozluźnione grunty w dnie wykopu należy powierzchniowo dogęścić.
- 4.9. Ewentualnie grunty organiczne stwierdzone w dnie wykopu należy w całości usunąć i zastąpić warstwą gruntów piaszczystych gruboziarnistych odpowiednio zagęszczając do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .
- 4.10. Prace ziemne należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych w okresie niskich stanów wód gruntowych (czerwiec – wrzesień).
- 4.11. Realizacja instalacji wodociągowej może lokalnie wiązać z koniecznością obniżenia zwierciadła wody podziemnej na czas prowadzenia robót ziemnych. Do obniżenia zwierciadła wody gruntowej można zastosować np. system igłofiltrów.
- 4.12. Prace ziemne w strefie nawodnionych gruntów piaszczystych należy wykonywać starannie i uważnie, aby nie doszło do wystąpienia deformacji filtracyjnych tych gruntów (wyparcia, upłynnienia).
- 4.13. W trakcie wykonywania wykopów, nastąpi krótkotrwałe, nieznaczne odprężenie podłoża gruntowego, które zostanie skompensowane po wykonaniu planowanych sieci.
- 4.14. W trakcie trwania prac ziemnych tj. wykonywania wykopów instalacyjnych należy zachować bezpieczne nachylenie skarp lub wykorzystać odpowiednią konstrukcję zabezpieczającą ściany wykopów (obudowę), aby nie dochodziło do osunięć skarp.
- 4.15. Dno wykopu pod przewody wodociągowe powinno być równe, wykonane na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 20 cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 20 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.
- 4.16. Wszystkie odsłonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami. Prace zabezpieczające wykonać

- pod nadzorem użytkowników uzbrojenia. Ewentualne roboty ziemne przy skrzyżowaniach z przewodami wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.
- 4.17. Projektowaną sieć wodociągową należy układać na podsypce mieszanki żwirowo-piaskowej w obsypce z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 20 cm od spodu rury, 15 cm od wierzchu rury. Zasypkę wykonywać warstwami 20-30 cm dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30 cm nad wierzchem rury do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$  w obrębie korpusu drogi oraz  $I_s \geq 0,95$  poza korpusem drogi.
- 4.18. Obciążenia dodatkowe wynikające z budowy sieci wodociągowej nie będą większe od obecnych obciążeń od gruntu, w związku z tym nie przewiduje się wykonania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.
- 4.19. Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się w czasie wykonywania inwestycji ani w czasie jej eksploatacji, pod warunkiem starannego wykonania prac ziemnych.
- 4.20. Konieczność prowadzenia monitoringu jest silnie uzależniona od rozwiązań projektowych i standardu prowadzenia prac ziemnych w trakcie realizacji inwestycji. Aktualne rozpoznanie jest wystarczające do optymalnego zaplanowania bezpiecznej technologii wykonania prac budowlanych. Dlatego nie przewiduje się prowadzenia monitoringu ze względu na brak występowania niekorzystnych warunków geologiczno – inżynierskich, również z uwagi na nieznaczne obciążenia pochodzące od projektowanych instalacji.
- 4.21. Do wykonania zasypek będzie można wykorzystać grunty uprzednio pozyskane z wykopów, zgodnie z zaleceniami umieszczonymi w rozdz. 3.
- 4.22. Zaleca się przeprowadzić następujące badania w celu określenia wymaganej jakości robót ziemnych:
- odbiór podłoża w dnie wykopu,
  - kontrola zagęszczenia zasyпки nad przewodami, przy użyciu lekkiej płyty dynamicznej bądź sondy lekkiej DPL.
- 4.23. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

## MAPA LOKALIZACJI INWESTYCJI

skala 1 : 25 000



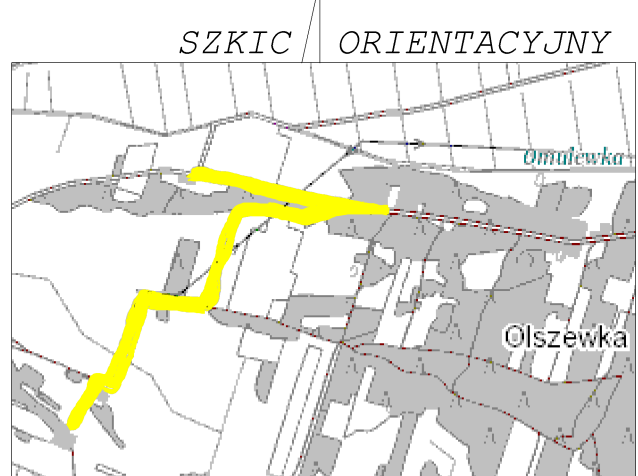


PLAN SYTUACYJNY  
Z LOKALIZACJĄ PUNKTÓW BADAWCZYCH

skala 1:500

o 1 - w terenie

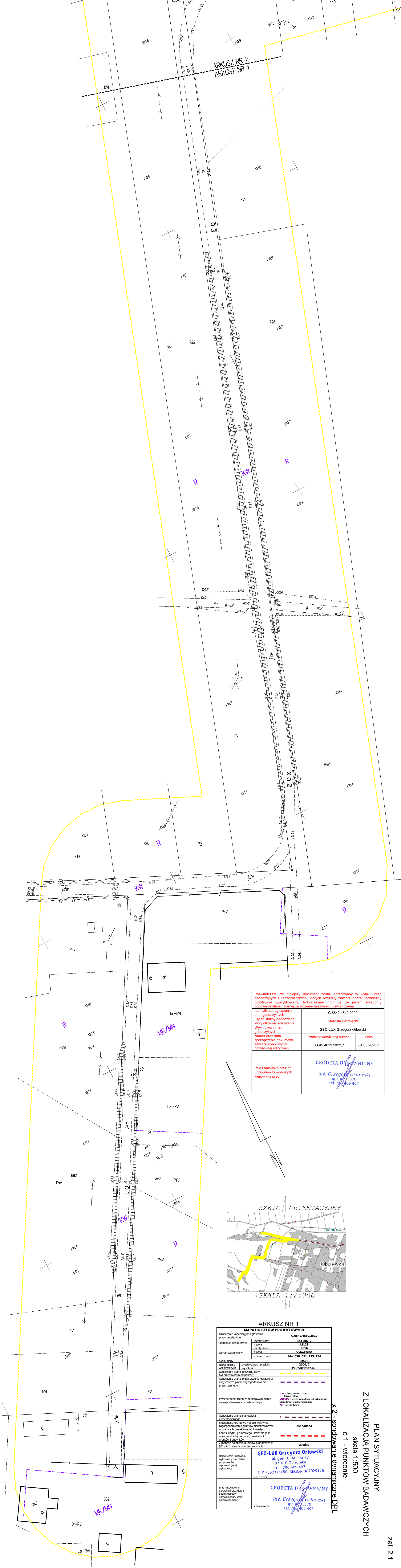
x 2 - sondowanie dynamiczne DPL



ARKUSZ NR 1

ARKUSZ NR 1		
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	G.6642.4619.2022	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator nazwa	141506_2 LELIS
Obręb ewidencyjny	identyfikator nazwa	0016 OLSZEWSKA
	numer działki	544, 630, 691, 723, 736
Skala mapy	1:500 2000/7	
Nazwa układu współrzędnych	prostopadłych płaskich wysokości	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	-----	
Oznaczenie granic przeznaczenia obszaru w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego	-----	
Przeznaczenie terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego	KW - drogi wewnętrzne, R - teren rolni, MROVN - tereny zabudowy mieszkaniowej zagrodowej i jednorodzinnej, ZL - teren lasów	
Oznaczenie granic stanowiąca archeologicznego	A -----	
Służebność gruntowa mające wpływ na zagospodarowanie gruntów ziskalowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie badano	
Kontur użytku gruntowego, który nie jest uwzględniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	-----	
Oznaczenie położenia punktów granicznych z 631 pkt.1 standardów technicznych	zgodne	
GEO-LUX Grzegorz Orłowski ul. gen. J. Hallera 37 07-410 Ostrołęka tel. 790 409 497 NIP 7582376450; REGON 387029156 21.03.2023 r.		
Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę	GEODETA UPRAWNIENIY inż. Grzegorz Orłowski upr. w/23370 tel. 790 409 497	
Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis osoby uprawnionej, który opracował mapę	21.03.2023 r.	

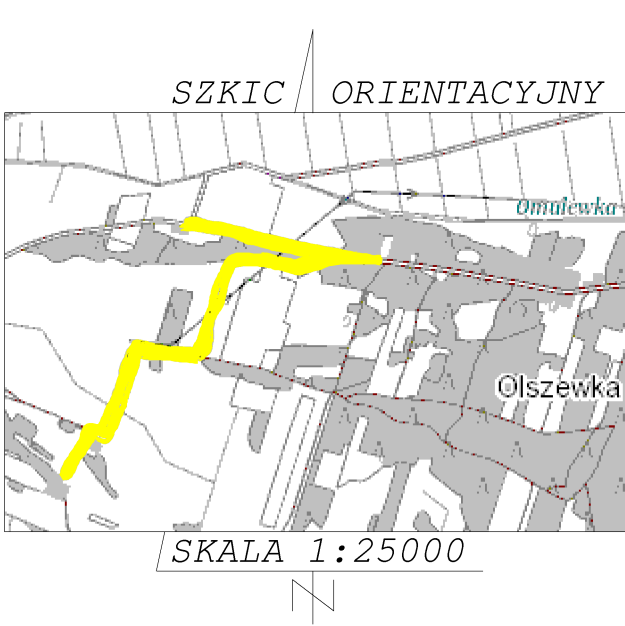
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.		
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	G.6642.4619.2022	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Ostrołęcki	
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-LUX Grzegorz Orłowski	
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji numer	Data
	G.6642.4619.2022_1	04.05.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIENIY inż. Grzegorz Orłowski upr. w/23370 tel. 790 409 497	



ARKUSZ NR 2

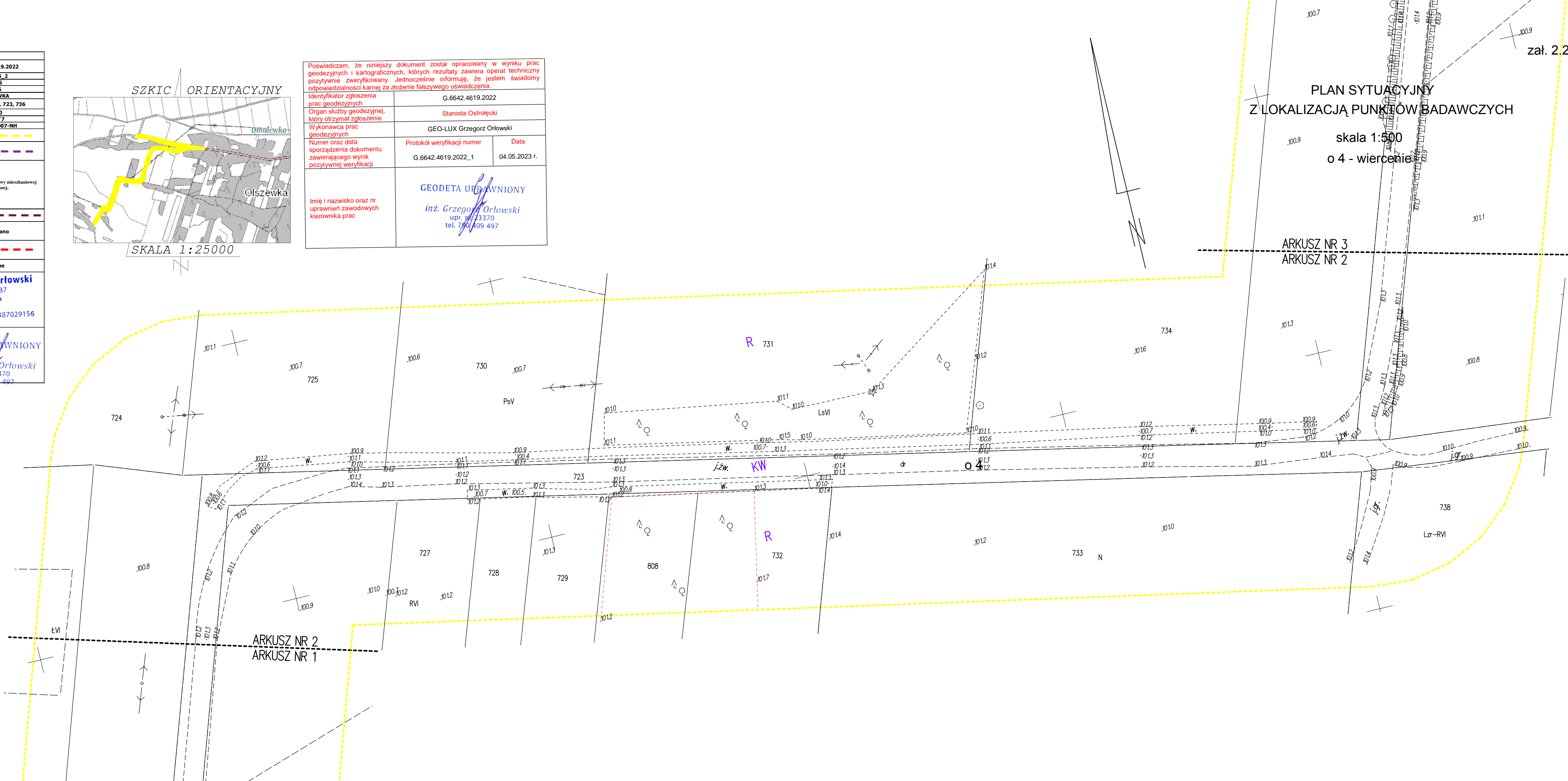
MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		G.6642.4619.2022
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	141506_2
	nazwa	LELIS
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0016
	nazwa	OLSZEWKA
	numer działki	544, 630, 691, 723, 736
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/7
	wysokości	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		---
Oznaczenie granic przeznaczenia obszaru w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego		---
Przeznaczenie terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego		KW – drogi wewnętrzne, R – tereny rezerwy, MR/MN – tereny zabudowy mieszkaniowej zagrodowej i jednorodzinnej, ZL – tereny lasów
Oznaczenie granic stanowiska archeologicznego		A
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		nie badano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		---
Zgodność położenia punktów granicznych z §31 pkt.1 standardów technicznych		zgodne
Nazwa / imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę	GEO-LUX Grzegorz Orłowski ul. gen. J. Hallera 37 07-410 Ostrołęka tel. 790 409 497 NIP 7582376450; REGON 387029156 21.03.2023 r.	
Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę	GEODETA UPRAWNIONY inż. Grzegorz Orłowski upr. nr 73370 tel. 790 409 497 21.03.2023 r.	

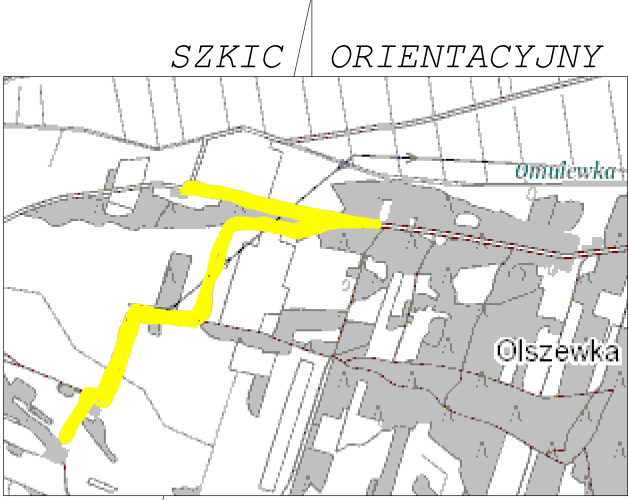
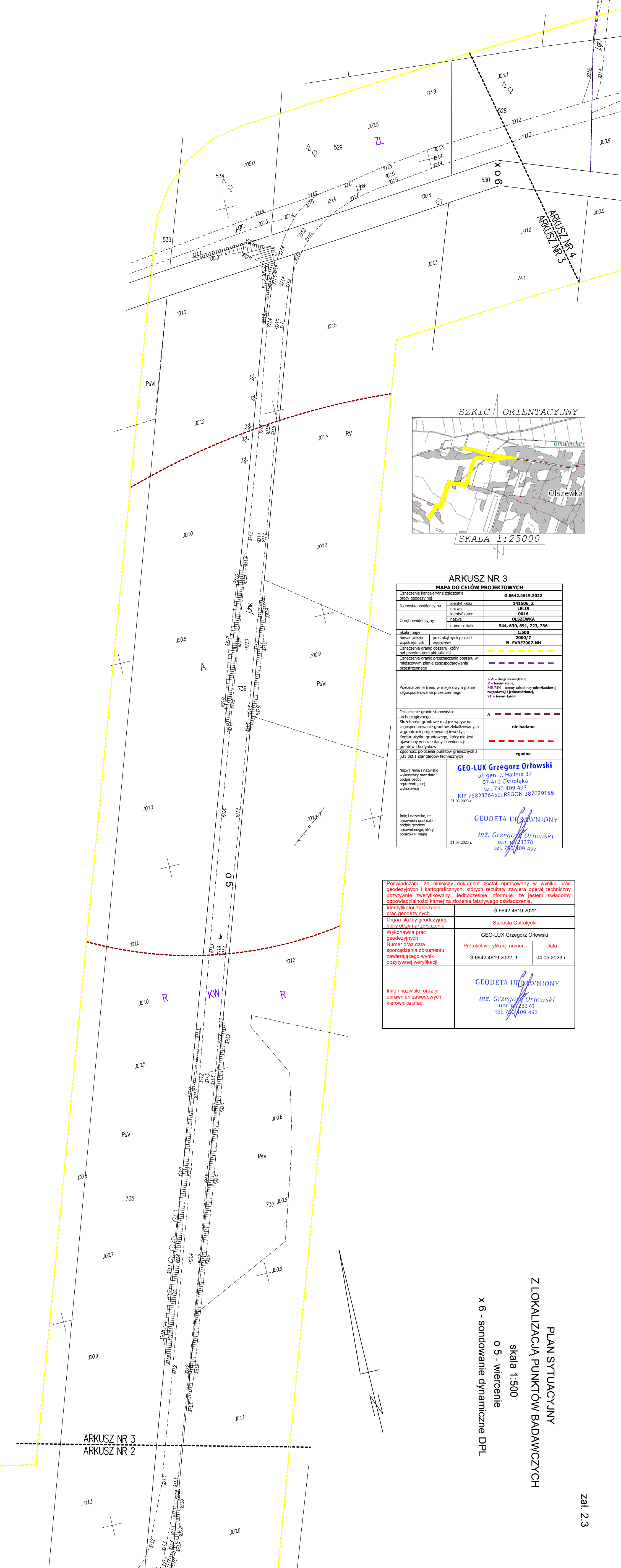


Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	G.6642.4619.2022	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Ostrołęcki	
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-LUX Grzegorz Orłowski	
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji numer	Data
	G.6642.4619.2022_1	04.05.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Grzegorz Orłowski upr. nr 73370 tel. 790 409 497	







SKALA 1:25000

ARKUSZ NR 3

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	identyfikator	G.6642.4619.2022
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	141506_2
	nazwa	LELIS
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0016
	nazwa	OLSZEWSKA
Skala mapy	numer działki	544, 630, 691, 723, 736
	współrzędnych	1:500
Nazwa układu	prostokątnych płaskich	2000/7
wysokości		PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		---
Oznaczenie granic przeznaczenia obszaru w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego		---
Przeznaczenie terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego		KW - drogi wewnętrzne, R - tereny rolnicze, NIR/NIN - tereny zabudowy mieszkaniowej zagrodowej i jednorodzinnej, ZŁ - tereny lasów
Oznaczenie granic stanowiska archeologicznego		A ---
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		nie badano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		---
Zgodność położenia punktów granicznych z §31 pkt.1 standardów technicznych		zgodne
Nazwa /imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę	GEO-LUX Grzegorz Orłowski ul. gen. J. Hallera 37 07-410 Ostrołęka tel. 790 409 497 NIP 7582376450; REGON 387029156 21.03.2023 r.	
Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę	GEODETA UPRAWNIENY inż. Grzegorz Orłowski upr. nr 23370 tel. 790 409 497 21.03.2023 r.	

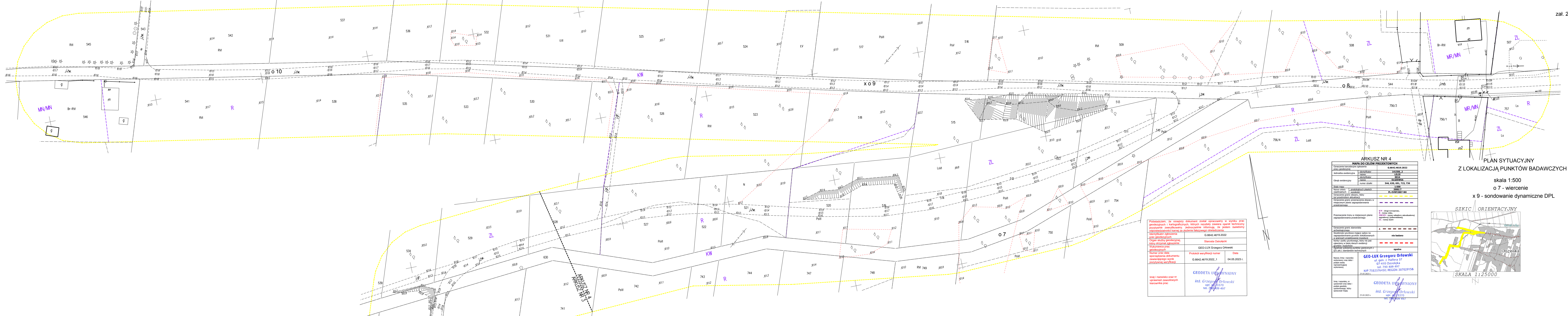
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.		
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	G.6642.4619.2022	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Ostrołęcki	
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-LUX Grzegorz Orłowski	
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji numer	Data
	G.6642.4619.2022_1	04.05.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIENY inż. Grzegorz Orłowski upr. nr 23370 tel. 790 409 497	

PLAN SYTUACYJNY  
Z LOKALIZACJĄ PUNKTÓW BADAWCZYCH

skala 1:500  
o 5 - wiercenie  
x 6 - sondowanie dynamiczne DPL

ARKUSZ NR 3  
ARKUSZ NR 2








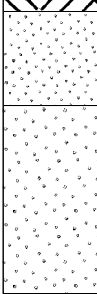
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opłata techniczna pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	G.6642.4619.2022	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Ostrołęki	
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-LUX Grzegorz Orłowski	
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnie weryfikacji	Protokół weryfikacji numer G.6642.4619.2022_1	Data 04.05.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawniającego, który opracował mapę	GEODETA UPRAWNIONY inż. Grzegorz Orłowski upr. 750409497	

ARKUSZ NR 4			
MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH			
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	G.6642.4619.2022	Identyfikator	141506_2
Jednostka ewidencyjna	1415	Nazwa	OLSZEWKA
Obręb ewidencyjny	544, 536, 591, 723, 736	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Skala mapy	1:500	Identyfikator	PL-EVNF.3087-3M
Nazwa układu współrzędnych	2000/7	Nazwa	OLSZEWKA
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	PL-EVNF.3087-3M	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Oznaczenie granic przynależności obszaru w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego	---	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Przeznaczenie terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego	---	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Oznaczenie granic stanowiska archeologicznego	A	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Stwierdzenie granicowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów skalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie badano	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujętym w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	---	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Zgodność położenia punktów granicznych z 651 pkt. 1 standardu technicznych	zgodne	Numer działki	544, 536, 591, 723, 736
Nazwa / imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę	GEO-LUX Grzegorz Orłowski ul. gen. J. Hallera 37 07-410 Ostrołęka tel. 790 409 497 NIP 7582376450, REGON 387029156 21.03.2023 r.		
Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawniającego, który opracował mapę	GEODETA UPRAWNIONY inż. Grzegorz Orłowski upr. 750409497 21.03.2023 r.		






GEORAD			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO					Zał.Nr: 3.1		
Radosław Siewierski			Profil numer 1					Wiertnica: Eijkelkamp		
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Objekt: sieć wodociągowa Zleceńodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 101.00 mn.p.m				
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11		
1	Głębokość zwięzadła 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
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany (pospółka + piasek średni), brązowy	NB(Po+Ps)	IA	w	zg
					0.20	nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni), brązowy	NB(Pd+Ps)	IB		szg
					0.40	gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0		
					0.50	Piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd zagl.	IVA		
					0.70	piasek pylasty, brązowy	P <sub>π</sub>			
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.0	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnoszary	Ps//Pd	IVB	w/nw	szg
					0.90					
					2.0					
					2.50					



GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2			
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Objekt: sieć wodociągowa Zleceńodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny					
						Rzędna: 101.30 mn.p.m					
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11			
1	Głębokość zwięziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany (pospółka), brązowy	NB(Po)	IA	w	zg	
					0.15	nasyp budowlany (piasek średni + piasek drobny), brązowo-szary	NB(Ps+Pd)	IB		szg	
					0.70	gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0			
					1.0	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	IVA		szg	
					1.00						
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.50	Piasek średni, jasnoszary	Ps	IVB	w/nw		
					2.0						
					2.50						







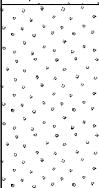
GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3		
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceńodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 101.20 mn.p.m				
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11		
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
	1.50	Nasypany			nasyp budowlany (pospółka), brązowy	NB(Po)	IA	w	zg	
		Nasypany		0.20	nasyp budowlany (piasek średni + piasek drobny), brązowy	NB(Ps+Pd)	IB		szg	
				0.45	gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0			
				0.65	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	IVA	w/rw	szg	
				1.70	Piasek średni, jasnoszary					
					2.50					

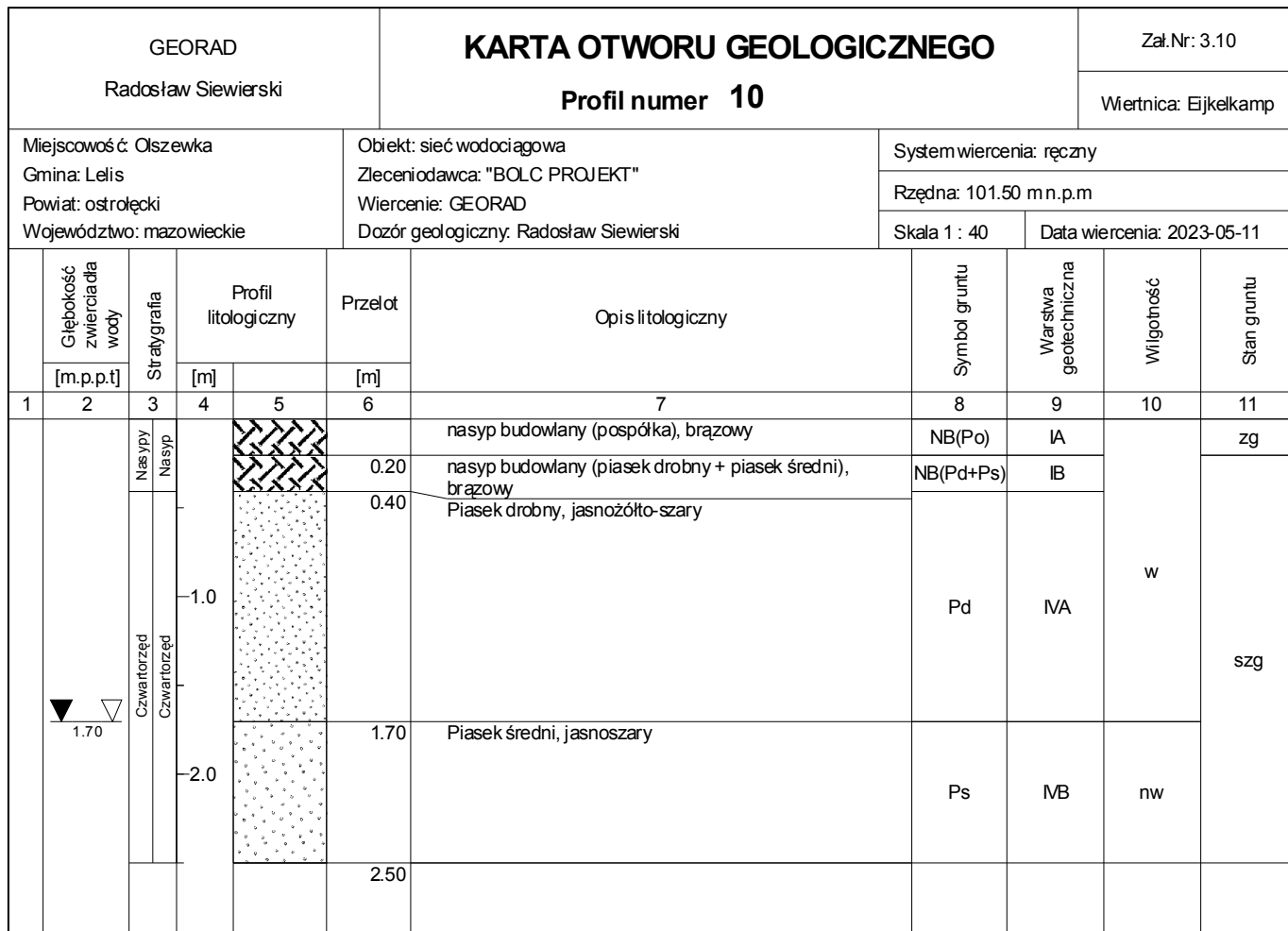
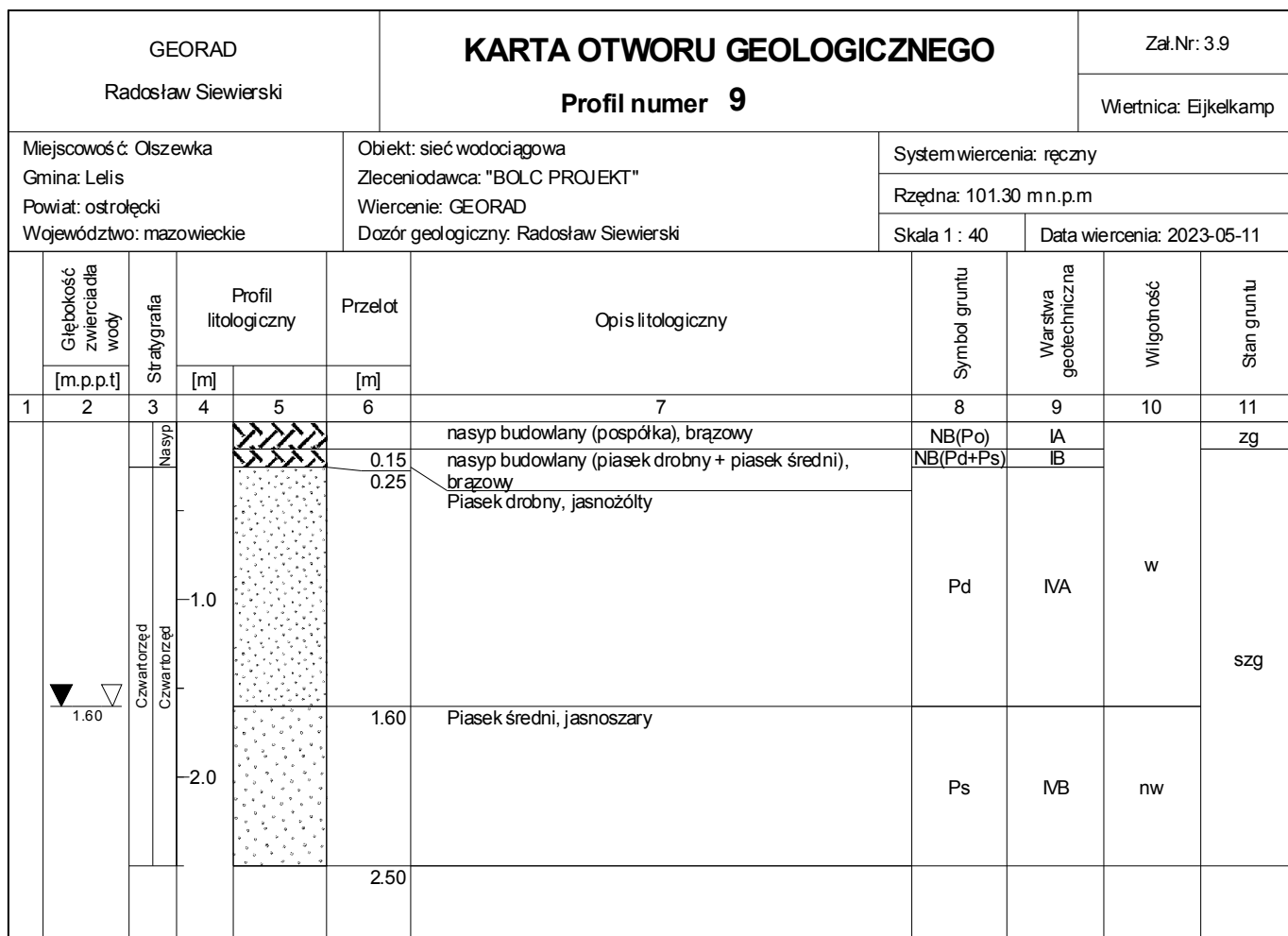
GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 3.4		
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceńodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 101.20 mn.p.m				
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11		
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
	1.60	Nasypany			0.15	nasyp budowlany (pospółka), brązowy	NB(Po)	IA	w	zg
		Nasypany				nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni + domieszka humusu), brązowo-szary	NB(Pd+Ps+dom.H)	IB		szg
					0.60	gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0		
					0.70	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	IVA	w/rw	szg
					2.50					

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 3.5				
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceńodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny						
						Rzędna: 101.40 mn.p.m						
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11				
1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
2			4	5	6	7	8	9	10	11		
 1.60		Nasypy				nasyp budowlany (pospółka), brązowy	NB(Po)	IA	w	zg		
		Nasyp			0.20	nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni), brązowo-szary	NB(Pd+Ps)	IB		szg		
					0.50	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	IVA				
					1.0							
					1.60	Piasek średni, jasnoszary	Ps	IVB	nw			
					2.50							

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 6					Zał.Nr: 3.6				
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceńodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny						
						Rzędna: 101.00 mn.p.m						
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11				
1	2	3	4		5	6	7		8	9	10	11
<div><div></div><div></div><div>1.30</div></div>		<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div><div></div><div></div></div>		<div><div></div><div></div></div>	0.45	gleba piaszczysta, ciemnobrązowa		Gb	0	w	
							Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, jasnobrązowo-szary		Pd/PS	IVA	w/nw	szg
						2.50						

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 7					Zał.Nr: 3.7		
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceńiodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 101.10 mn.p.m				
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11		
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
						gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0	w	
				0.30	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	IVA	szg		
				1.30	namuł piaszczysty, ciemnobrązowy	Nmp	II	mpl/pl		
				1.50	piasek gliniasty, szary	Pg	III	pl		
				1.70	Piasek średni, jasnoszary	Ps	IVB	nw	szg	
								2.50		

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 3.8			
Miejscowość: Olszewka Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceńiodawca: "BOLC PROJEKT" Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny					
						Rzędna: 100.90 mn.p.m					
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2023-05-11			
1	Głębokość zwięziadła 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	
		Nasypy	Nasyp			nasyp budowlany (pospółka), brązowy	NB(Po)	IA	w	zg	
					0.20	nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni + domieszka humusu), brązowy	NB(Pd+Ps+dom.H)	IB		szg	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.50	torf, ciemnobrązowy	T	II	w/m	mpl/pl	
					0.80	namuł piaszczysty, ciemnobrązowy	Nmp				
				2.0		1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IVA	w	szg
						1.50	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	IVB	w/nw	
					2.50						









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

GRUNTY NASYPYWE

	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 gruby
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	Pπ	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Πp	pył piaszczysty
	Π	pył
	Gp	głina piaszczysta
	G	głina
	Gπ	głina pylasta
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Gz	głina zwięzła
	Gπz	głina 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 wałęczkowań gruntu w terenie

I linia i numer przekroju podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

III - numer warstwy geotechnicznej