

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

OPINIA GEOTECHNICZNA

**DLA ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH
W MIEJSCOWOŚCI LISOWICE (GM. PAWONKÓW)
W REJONIE UL. MICKIEWICZA I UL. MALINOWEJ**

miejsowość: Lisowice
gmina: Pawonków
powiat: lubliniecki
województwo: śląskie

Zleceniodawca:

**Ewa FOKCZYŃSKA „EKO-SAN”
ul. Piłsudskiego 4
42-700 Lubliniec**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

Lubliniec, marzec 2022 r.

Nr Arch.: GI/2022/03/018

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane Normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	5
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	6
3. Analiza warunków gruntowo-wodnych.....	7

Załączniki

- Zał. nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000
Zał. nr 2 - Mapy dokumentacyjne, skala 1:500
Zał. nr 3 - Karty otworów geotechnicznych, skala 1:25

1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy **Ewa FOKCZYŃSKA „EKO-SAN”** z siedzibą w Lublińcu przy ul. Piłsudskiego 4, w związku z rozpoznaniem warunków gruntowo-wodnych w miejscowości Lisowice (gm. Pawonków) w rejonie ul. Mickiewicza i ul. Malinowej. Założeniem projektowym jest budowa sieci wodociągowej.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanych inwestycji. W celu określenia ww. zadania **Zleceniodawca** wyznaczył po 1 otworze geotechnicznym, dla każdej z lokalizacji do głębokości 2,0 m. Wiercenia wykonano w rejonie wskazanych punktów badań przy uwzględnieniu istniejącej infrastruktury podziemnej, do zakładanej głębokości.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie topograficznej i dokumentacyjnej (Zał. nr 1 i 2). Badania terenowe wykonano 9 lutego 2022 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (ręczny-okrętny) oraz zmechanizowanych (RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy). Wszystkie roboty w terenie wykonał zespół uprawnionych geologów który:

- wyznaczył w terenie punkt badań (domiary do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- prowadził pomiary zwierciadła wody (gwizdek hydrogeologiczny i taśma),
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań na podstawie mapy topograficznej.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla każdego rodzaju obiektu. Na podstawie powyższego Rozporządzenia przyjęto obiekt budowlany **pierwszej kategorii geotechnicznej**, natomiast **warunki gruntowe** w strefie rozpoznania do głębokości 2,0 m określa się jako **proste** przy występowaniu warstw gruntów rodzimych, jednorodnych genetycznie i litologicznie zalegających poziomo, przy możliwym występowaniu zwierciadła

wody w poziomie posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

1.2. Zastosowane Normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
[2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
[3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
[4]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
[5]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
[6]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
[7]. PN-B-06050:1999 – Geotechnika, roboty ziemne.

1.3. Wykorzystane materiały

- [8]. Mapa topograficzna, arkusz Lubliniec Północ w skali 1:50 000, godło M-34-38-C.
[9]. Mapa topograficzna, arkusz Lubliniec Południe w skali 1:50 000, godło M-34-50-A.
[10]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Lubliniec nr 843 A i B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1976 r.).
[11]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski, arkusz Lubliniec nr 843 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1981 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu marzec 2022 r.
[12]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Lubliniec nr 843 w skali 1:50 000 (PIG, 2000 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu marzec 2022 r.
[13]. Mapa pierwszego poziomu wodonośnego, arkusz Lubliniec nr 843 w skali 1:50 000 (PIG, 2005 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu marzec 2022 r.
[14]. Solon Jerzy et al. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data (Geographia Polonica 2018. VOL 91, ISS 2. s. 143-170.).
[15]. Mapa ewidencyjna w skali 1:500.
[16]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Lisowice, wieś **położona** w północnej części województwa śląskiego, zachodniej powiatu lublinieckiego oraz wschodniej gminy Pawonków.

Miejscowość **Lisowice** podobnie jak cały obszar gminy obejmuje tereny o charakterze rolniczym, w którym dominuje niska zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna, jak i zabudowa zagrodowa, w krajobrazie której przeważają łąki, pola uprawne oraz użytki leśne.

Pierwszy punkt badań obejmuje niewielki fragment ulicy Mickiewicza o charakterze południkowym, prowadzącej z centrum wsi w kierunku miejscowości Draliny na północy. Badania przeprowadzono na wysokości Muzeum Paleontologicznego oraz skrzyżowania z ulicą Nową. Drugi otwór geotechniczny wykonano przy ulicy Malinowej, która zlokalizowana jest na południe od ścisłej zabudowy wsi. Ulica ta o przebiegu równoleżnikowym, prowadzi w kierunku zachodnim do miejscowości Kośmidry, natomiast na wschodzie do Lublińca i jego nieformalnej dzielnicy Wymysłacz. Badania przeprowadzono przy odnodze ulicy Mickiewicza, równoległej do ulicy Sarniej.

Morfologicznie wg [14] jest to fragment Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (341), makroregion Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2), mezoregion Próg Woźnicki (341.23). Jednostka ta rozciąga się w linii SE-NW od Zawiercia przez Woźniki, Lubliniec po Dobrodzień. Jednostka ta o charakterze wyżynnym tworzy kopulaste wzniesienia o zróżnicowanej wysokości z rozdzielającymi je niewielkimi obniżeniami.

Rzędne wysokościowe pomierzone bezpośrednio w punktach badań wynoszą kolejno: 255,50 m n.p.m (otwór nr 1) oraz 250,65 m n.p.m (otwór nr 2). Generalny spadek terenu następuje w kierunku południowo-zachodnim do doliny rzeki Lublinicy (Zał. nr 1).

Sieć hydrograficzna w rejonie badań jest silnie rozwinięta. Podstawę drenażu Lisowic wyznacza wyżej wymieniona rzeka Lublinica, która przepływa na południe od miejscowości, w kierunku zachodnim, stanowiąc prawobrzeżny dopływ Małej Panwi (zlewnia Odry). Na sieć hydrograficzną składa się również szereg innych bezimiennych cieków wodnych i rowów melioracyjnych, przepływających bezpośrednio przez miejscowość oraz spływających z okolicznych pól (często okresowych), nawiązujących do Lublinicy oraz sztuczne zbiorniki wodne założone bezpośrednio na rzece oraz jej dopływach (Zał. nr 1).

2.2. Budowa geologiczna

W geologicznym podziale kraju wieś **Lisowice** położona jest w obrębie struktury monoklinalnej o rozciągłości SE-NW z zapadaniem na NE zwanej Wyżyną Śląsko-Krakowską. Monoklina zbudowana jest z utworów mezozoicznych zalegających niezgodnie na podłożu paleozoicznym i przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Mezozoik – Trias górny

Najmłodszym ogniwem **mezozoiku** na wysokości dokumentowanych badań są osady triasu górnego (retyk) [10, 11] reprezentowane przez serię skał ilastych o sumarycznej miąższości około 100 m. Bezpośrednio poniżej utworów czwartorzędowych zalega seria ilasta wykształcona w postaci iłowców pstrych z brekcją lisowską (*formacja z Lisowa*). Strop tych utworów na wysokości ulicy Mickiewicza zalega na rzędnej około 250 m n.p.m., tj. na głębokości ponad 5 m p.p.t., natomiast w rejonie ul. Malinowej na rzędnej około 240 m n.p.m., tj. na głębokości około 10 m p.p.t.

Kenozoik – Czwartorzęd

Utwory czwartorzędu w rejonie badań występują w postaci osadów plejstocenu sedymentacji lodowcowej i wodnolodowcowej, które zostały zdeponowane w okresie stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego, rzecznej zlodowacenia północnopolskiego oraz młodszych utworów holocenijskich bezpośrednio w sąsiedztwie cieków wodnych [10, 11].

W wykonanym otworze geotechnicznym nr 1 (ul. Mickiewicza) w dolnej części profilu zalegają utwory sedymentacji rzecznej (niespoiste), wykształcone w postaci piasków średnich z domieszką piasków drobnych o szarych barwach. Utwory te przykrywają niewielkiej miąższości zdeponowane osady zastoiskowe (spoiste), reprezentowane przez brązowo-szare gliny z domieszką części organicznych. Strefę przypowierzchniową buduje warstwa utworów antropogenicznych, zdeponowanych w postaci nasypów niekontrolowanych glebowo-gliniastych o ciemnych barwach i znacznej miąższości około 0,80 m.

W profilu pionowym odwierconego otworu geotechnicznego nr 2 (ul. Malinowa) dominują utwory sedymentacji lodowcowej (spoiste), wykształcone w postaci glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem średnim o żółto-szarych barwach. Utwory te przykrywają zdeponowane osady wodnolodowcowe (niespoiste), które budują piaski średnie z domieszką piasków drobnych o żółtych barwach. Strefę przypowierzchniową stanowi warstwa utworów organicznych, gleby o niewielkiej miąższości 0,40 m i ciemnych barwach.

Utworów czwartorzędu do zbadanej głębokości nie przewiercono w żadnym z wykonanych otworów geotechnicznych.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Wody podziemne w obrębie omawianego obszaru tworzą dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe oraz triasowe (w utworach środkowego i dolnego triasu) [12, 13]. Ze względu na głębokość zalegania oraz występującą warstwę izolacyjną w postaci serii ilastej triasu górnego o znacznej miąższości, połączony poziom triasu dolnego i środkowego dla rozpatrywanego zagadnienia nie ma znaczenia, w związku z powyższym pominięto jego szczegółowy opis w dalszej części opracowania.

Piętro czwartorzędowe (poziom czwartorzędu)

Pierwszym rozpoznany poziomem wodonośnym w rozpatrywanej strukturze geologicznej są wody piętra czwartorzędowego [13], którego ośrodek wodonośny stanowią piaski o zróżnicowanym uziarnieniu oraz żwiry. Z uwagi na małą miąższość oraz niewielkie zasoby dyspozycyjne, niebędący głównym poziomem użytkowym. Piętro to charakteryzuje się zwierciadłem wody głównie o charakterze swobodnym, miejscami będącym pod naporem.

W badanej strefie głębokości (do 2,0 m) woda podziemna o swobodnym zwierciadle wody związana jest z utworami piaszczystymi (piaski średnie z domieszką piasków drobnych), które zalegają poniżej, bądź też na utworach słabo przepuszczalnych (gliniastych).

W wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody podziemnej po ustabilizowaniu pomierzono na głębokościach kolejno 1,30 i 1,03 m p.p.t., tj. na rzędnych 254,20 i 249,61 m n.p.m.

Poziom czwartorzędowy zasilany jest z opadów atmosferycznych, a wahania retencyjne mogą dochodzić do $\pm 0,5$ m (otwór nr 1). Stwierdzony badaniami poziom zwierciadła wody w rejonie otworu nr 2 (ul. Malinowa) ma charakter zawieszony i nietrwały, zasilany z opadów atmosferycznych, a biorąc pod uwagę wykształcenie (miąższość) warstwa ta ulega szybkiej reakcji na zmiany retencyjne. W okresie wysokiej retencji (wiosna/jesień) w wyniku intensywnych opadów deszczu lub też roztopów, woda będzie gromadzić się na stropie utworów słabo przepuszczalnych oraz występować w postaci licznych sączek w obrębie tych gruntów, które migrują w głąb podłoża gruntowego, natomiast w okresie niżu retencyjnego (lato) poziom ten ulegnie najprawdopodobniej całkowitej redukcji.

Odływ wód podziemnych następuje w kierunku południowo-zachodnim do podstawy drenażu – rzeki Lublinicy.

3. Analiza warunków gruntowo-wodnych

W badanej strefie podłoża gruntowego do głębokości 2,0 m występują wyłącznie utwory czwartorzędowe:

- **antropogeniczne (pakiet I)** zdeponowane w postaci nasypów niekontrolowanych, glebowo-gliniastych o ciemnych barwach – **warstwa geotechniczna Ia**,
- **organiczne (pakiet I)** wykształcone w postaci gleby o ciemnej barwie – **warstwa geotechniczna Ib**,
- **niespoiste (pakiet II)** sedymencji **rzecznej i wodnolodowcowej** wykształcone w postaci piasków średnich z domieszką piasków drobnych o szarych i żółtych barwach, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ ($I_D=50\%$) – **warstwa geotechniczna IIb3**,
- **spoiste (pakiet III)** sedymencji **zastoiskowej i lodowcowej** zaliczone do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1], wykształcone w postaci glin z domieszką części organicznych i glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem średnim o brązowo-szarych i żółto-szarych barwach oraz konsystencji twaroplastycznej, dla których przyjęto do obliczeń stopień plastyczności $I_L=0,15$ ($I_C=0,85$) – **warstwa geotechniczna IIIe**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym, utwory rozdzielono na pakiety (I–III), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D , stopień plastyczności – I_L (wskaźnik konsystencji – I_C) w obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne przedstawione powyżej.

Szczegółowy opis profili otworów geotechnicznych wraz parametrami fizyczno-mechanicznymi gruntów przedstawiono na Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych przedstawionych na Zał. nr 3 były:

- badania makroskopowe gruntów w terenie [2, 16],
- lokalne zależności korelacyjne i podobieństwa genetyczne gruntów,
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Analiza warunków gruntowo-wodnych.

Jak wynika z przedstawionych badań, na wysokości przeprowadzonych prac przy ul. Mickiewicza w strefie przypowierzchniowej zalega zdeponowana warstwa utworów antropogenicznych, nasypów niekontrolowanych, natomiast przy ul. Malinowej utworów organicznych, gleby (warstwy geotechniczne Ia i Ib). Warstwy te z uwagi na wysoką

ściśliwość (części organiczne) oraz zróżnicowane i niskie parametry geotechniczne nie mogą być uwzględnione jako podłoże dla posadowienia infrastruktury instalacji wodociągowej, jak i wykonania jej obsypki oraz zasypki.

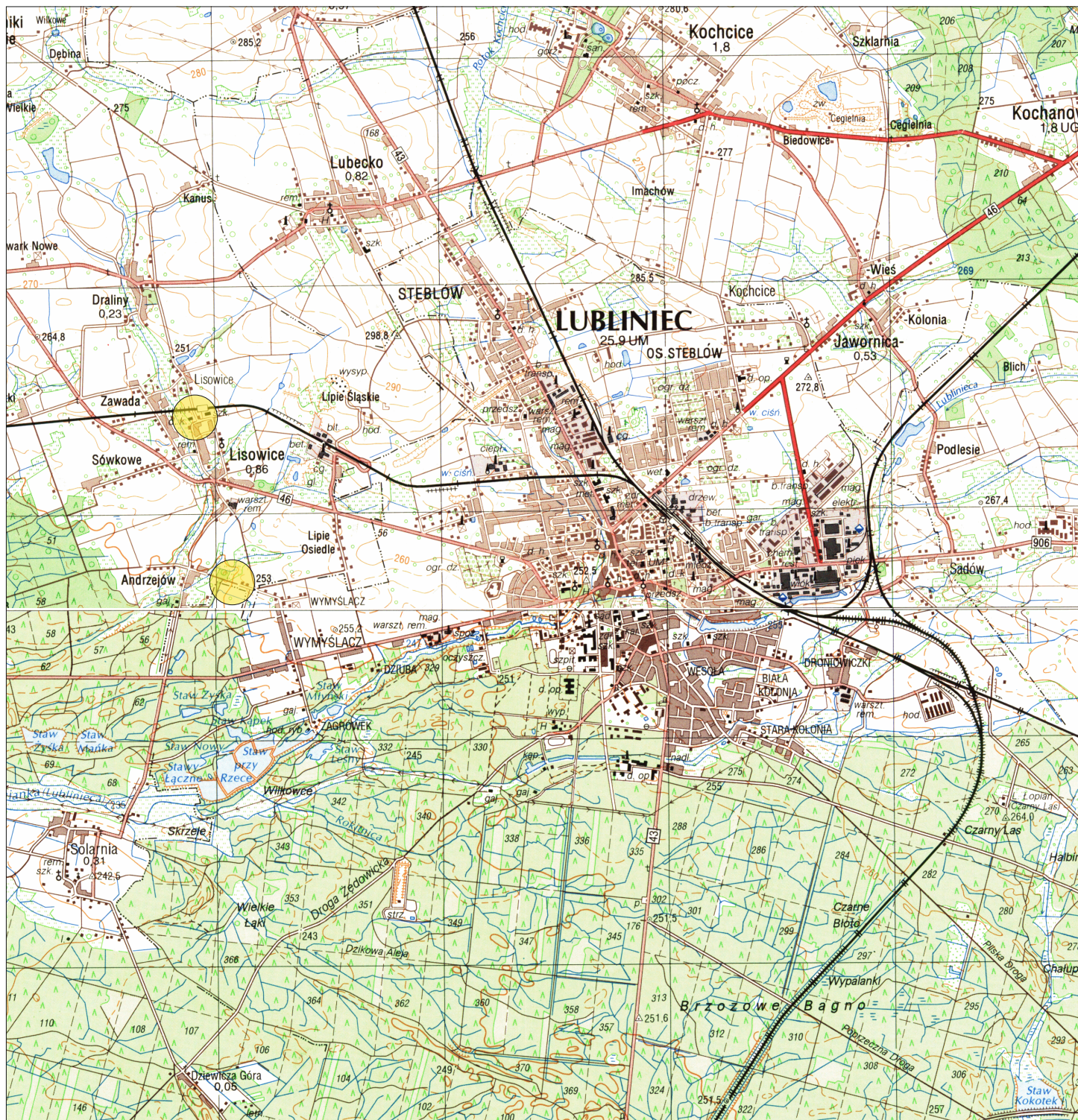
Zalegające poniżej, w strefie posadowienia i oddziaływania utwory rodzime, mineralne wykazują korzystne wartości parametrów geotechnicznych i tym samym stanowią korzystne warunki gruntowe dla budownictwa, tj. utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym – warstwa geotechniczna IIb3 oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym – warstwa geotechniczna IIIe.

Należy pamiętać, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych należy zastosować szczególną ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych – wysadzinowych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.

Zgodnie z [B], utwory niespoiste, piaski średnie z domieszką piasków drobnych, należą do gruntów o grupie nośności G1 – grunty niewysadzinowe. Utwory spoiste, tj. gliny z domieszką części organicznych oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim należą do grupy nośności podłoża G4 – grunty bardzo wysadzinowe. Warunki wodne należy określić jako przeciętne, zwierciadło wody od 1 do 2 m p.p.t., które będzie stanowić utrudnienia w obrębie głębszych wykopów. W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopach, wodę tę w obrębie gruntów niespoistych (piaszczystych), należy usunąć grawitacyjnie, rowami opaskowymi do rzępi oraz odpompować. Niedopuszczalnym jest usuwanie wody bezpośrednio poprzez pompowanie jej z wykopu, spowoduje to wypłukanie drobnych cząstek gruntu i tym samym pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych (rozluźnienie).

Kategorie urabialności gruntów w robotach ziemnych wg [7]:

- grunty organiczne – kategoria 3, grunty łatwo urabialne (pakiet I),
- grunty nasypowe – kategoria 3 i 4, grunty łatwo i średnio urabialne (pakiet I),
- grunty niespoiste – kategoria 3, grunty łatwo urabialne (pakiet II),
- grunty spoiste – kategoria 3 i 4, grunty łatwo i średnio urabialne (pakiet III).



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Lubliniec Północ, godło: M-34-38-C, arkusz Lubliniec Południe, godło: M-34-50-A.

Objaśnienia

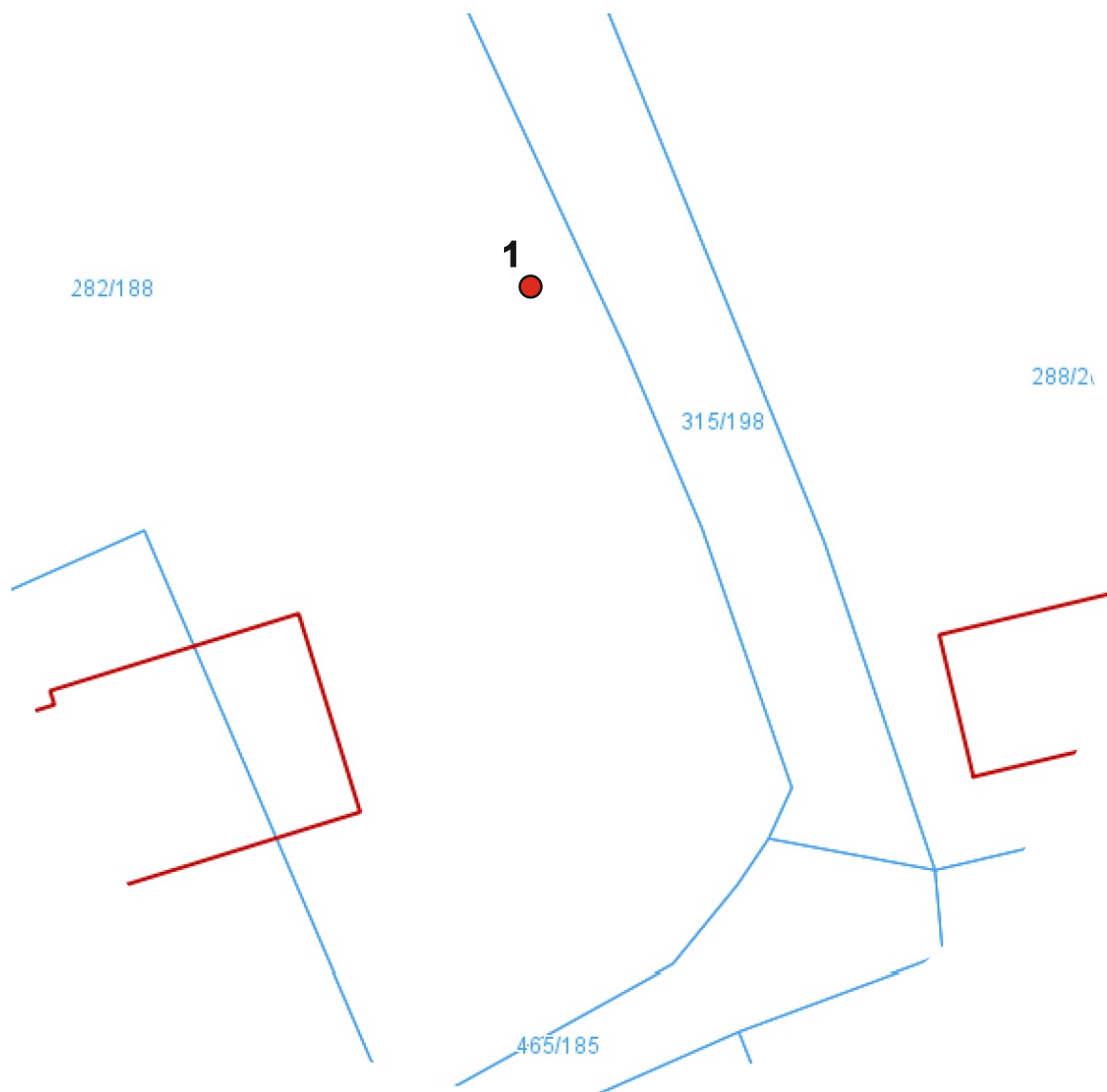


- Rejon badań

**Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
w miejscowości Lisowice (gm. Pawonków)
w rejonie ul. Mickiewicza i ul. Malinowej**

Opracował:	mgr Mariusz Rajman	luty, 2022r.	M. Rajman
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	luty, 2022r.	Ł. Matyja
SKALA 1:50 000	Mapa topograficzna		Zał. nr 1

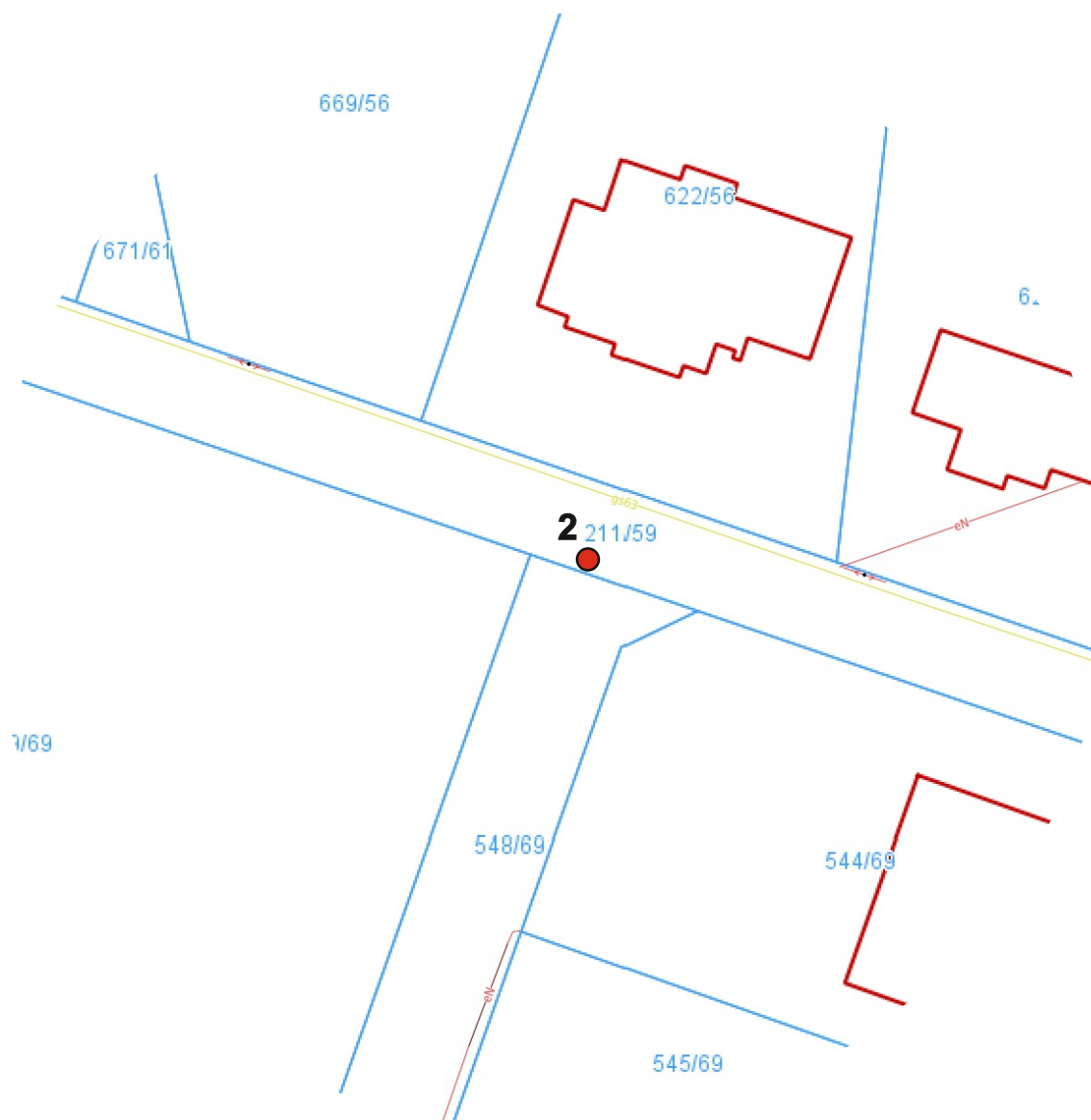
Otwór nr	1
Rzędna terenu [m n.p.m.]	255,50
Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]	254,20



Objaśnienia:

- 1** - nr otworu geotechnicznego
 ● - Otwór geotechniczny

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscowości Lisowice (gm. Pawonków) w rejonie ul. Mickiewicza i ul. Malinowej		
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	luty, 2022r. <i>M. Rajman</i>
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	luty, 2022r. <i>Ł. Matyja</i>
SKALA 1:500	Mapa dokumentacyjna - ul. Mickiewicza	Zał. nr 2.1



Otwór nr	2
Rzędna terenu [m n.p.m.]	250,65
Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]	249,61

Objaśnienia:

- 2** - nr otworu geotechnicznego
 ● - Otwór geotechniczny

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscowości Lisowice (gm. Pawonków) w rejonie ul. Mickiewicza i ul. Malinowej		
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	luty, 2022r. <i>M. Rajman</i>
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	luty, 2022r. <i>Ł. Matyja</i>
SKALA 1:500	Mapa dokumentacyjna - ul. Malinowa	Zał. nr 2.2

Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

Otwór nr 1

Wiertnica: r czna-okr tna/RKS




X: 5616487.20
Y: 6544492.30Układ:
GUGIK 2000 XYRejon: ul. Mickiewicza
Miejscowo : Lisowice
Gmina: Pawonków
Powiat: lubliniecki
Województwo: I skieObiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
Zleceniodawca: Ewa FOKCZY SKA "EKO-SAN", Lubliniec
Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja


System wiercenia: niezmech./zmech.

Rz dna: 255.50 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-02-09

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Spójno [kPa]	K t tarcia wew. [°]	Moduł odksz. pierw.[kPa]	G sto [g/cm3]	Wilgotno [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	INNE	1.0			nasyp niekontrolowany (glebowo-gliniasty), ciemny	nN [Mg]	Ia	w	-			-	-	-	-	-
	Nasyp			0.80	głina, br zowo-szara z domieszk cz ci organicznych	G+lom [orsaCl]	IIle		tpl	0.15		19,3	15° 30'	23 100	2,15	16
	CZWARTEK D			1.30	piasek redni, szary z domieszk piasku drobnego	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb3	nw	szg		0.50	0,0	33° 30'	79 900	2,00	22
	Czwartorz d	2.0		2.00												



Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr 2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: r czna-okr tna/RKS

X: 5615016.50

Układ: GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Malinowa

Miejscowo : Lisowice

Gmina: Pawonków

Powiat: lubliniecki

Województwo: I skie

Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Zleceńodawca: Ewa FOKCZY SKA "EKO-SAN", Lubliniec

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec





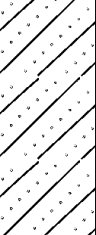
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia: niezmech./zmech.

Rz dna: 250.65 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-02-09

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Spójno [KPa]	K t tarcia wew. [°]	Moduł odkasz. pierw.[KPa]	G sto [g/cm3]	Wilgotno [%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	<div>CZWARTORZ D</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div>			gleba, ciemna	H [Or]	Ib		-			-	-	-	-			
				0.40	piasek redni, ółty z domieszk piasku drobnego	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb3	w								1,85	14	
				1.00	piasek redni, ółty z domieszk piasku drobnego			w/nw									2,00	22
				1.20	glina piaszczysta, ółto-szara przewarstwiona piaskiem rednim	Gp//Ps [saCl_MSa]	IIIe	w	tpl	0.15		19,3	15° 30'	23 100	2,20	12		
		2.0		2.00														

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr M. Rajman