

**OPINIĄ GEOTECHNICZNA**  
**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE NA DZIAŁCE NR. EWID**  
**412/3 POŁOŻONEJ W M. BYŚLAW GM. LUBIEWO**

Gmina: Lubiewo  
Miejscowość: Byśław  
Powiat: tucholski  
Województwo: kujawsko-pomorskie

WYKONAWCA

**EnviGeo**  
Artur Adamczewski  
Oddział Chojnice  
ul. Morelowa 38  
89-600 Chojnice

Zleceniodawca:

UG Lubiewo

Autor:

*Adamczewski Artur* .....  
mgr Artur Adamczewski  
nr upr. V-1827  
nr. XI/1/2014, XII/2/2014

Chojnice, Lipiec 2024r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Zleceniodawca	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Charakterystyka obiektu	3
<b>2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC</b>	<b>4</b>
<b>3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE</b>	<b>4</b>
3.1. Lokalizacja oraz zagospodarowanie terenu	4
3.2. Morfologia	5
3.3. Hydrografia	
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA</b>	<b>5</b>
<b>5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE</b>	<b>5</b>
<b>6. WARUNKI GEOTECHNICZNE</b>	<b>5</b>
<b>7. WNIOSKI I ZALECENIA</b>	<b>7</b>
<b>8. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>8</b>

## 1. WSTĘP

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na działce nr ewid. 492/2 w. m Bysław, gm. Lubiewo, powiat tucholski, woj. Kujawsko-pomorskie.

### 1.1. Zleceniodawca

UG Lubiewo

### 1.2. Podstawa opracowania

Przedmiotowa dokumentacja została opracowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz w oparciu o następujące normy oraz literaturę:

- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- 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.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- Wiłun Z. Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2013
- Kondracki J. Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 2000
- Pieczyrak J. Wprowadzenie do geotechniki, Dolnośląski Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2014.
- Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990;

### 1.3. Charakterystyka obiektu

Na etapie projektu przewiduje się budowę obiektu wiaty magazynowej. Na załączniku nr 2 tj. mapie dokumentacyjnej zaznaczone zostały punkty sondowań badawczych.

## 2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC

Zakres wykonywanych prac, w tym lokalizacja oraz głębokość otworów badawczych zostały ustalone ze Zleceniodawcą. Prace terenowe przeprowadzono w lipcu 2024r.

W ramach realizacji zlecenia wykonano następujące prace tj.

- Wizja lokalna terenu badań;
- Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t.
- Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu zgodnie z Normą PN-88/B-04481; wykonane w granicach fundamentów projektowanego obiektu;
- Obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej prowadzone w wykonanych otworach geotechnicznych;
- Określenie wartości parametrów geotechnicznych, zgodnie z Normą PN-81/B-03020;
- Analiza uzyskanych wyników badań geotechnicznych zgodnie z obowiązującymi normami tj. wartości wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, kąta tarcia wewnętrznego gruntu, stopnia plastyczności w gruntach spoistych, stopnia zagęszczenia w gruntach niespoistych, modułu ścisłości i modułu odkształcenia. (metoda B, wg PN – 81/B -03020);

Łączny metraż wierceń wyniósł 12 mb. Do dalszej analizy makroskopowej pobrano i zbadano 6 prób gruntu o naturalnej wilgotności.

Po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zostały zlikwidowane urobkiem. Szczegółowa lokalizacja otworów przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr. 2, natomiast profile litologiczne wykonanych sondowań stanowią załącznik 3.1 - 3.3.

## 3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

### 3.1. Lokalizacja oraz zagospodarowanie terenu

Obszar badań zlokalizowany jest w miejscowości Bysław na działce o numerze ewidencyjnym nr. 412/3. Orientacyjną lokalizację działki przedstawia załącznik nr 1. Szczegółowa lokalizacja obszaru badań oraz wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej na załączniku nr 2.

Według informacji z Centralnej Bazy Danych Geologicznych, teren inwestycji znajduje się poza obszarem górniczym. Obszar nie jest zagrożony podtopieniami, nie widnieje w rejestrze osuwisk czy też terenów zagrożonych ruchami masowymi.

### 3.2. Morfologia

Pod względem fizjograficznym przedmiotowy teren badań zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Świecka. Wysoczyznę stanowi niewielki region, ograniczony dolinami: od zachodu i południa Doliną Brdy, natomiast od wschodu Doliną Wdy i Wisły. Obszar jest urozmaicony krajobrazowo stanowi części moreny dennej falistej. W części północnej występują liczne jeziora, przeważają równinne krajobrazy fluwioglacjalne i glacialne pagórkowate. Wykonane badania zostały zrealizowane na terenie Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w m. Bysław. Deniwelacje terenu w rejonie badań są niewielkie. Teren jest w większości utwardzony i upada w kierunku rowu odwadniającego przebiegającego we wschodniej granicy przedmiotowej działki.

Hydrograficznie obszar badań należy do zlewni VI rzędu „Dopływ poniżej Bysławka”.

## 4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Powiat tucholski zgodnie z podziałem Polski na jednostki geologiczne położony jest w obrębie platformy waryscyjskiej, której podłoże stanowią utwory paleozoiczne sfałdowane w orogenezach kaledońskiej i waryscyjskiej, a które obecnie są przykryte ciągłą i grubą pokrywą osadów permu i mezozoiku, a także osadami kenozoicznym.

Regionalnie budowa geologiczna jest zróżnicowana. Górne warstwy geologiczne omawianego terenu zostały ukształtowane w Holocenie. Starsze utwory - plejstoceńskie, wykształciły się w fazie poznańskiej zlodowacenia Wisły (północnopolskiego) i pochodzą głównie z akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Na podstawie wykonanych sondowań do ok. 4,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów starszego czwartorzędu tj. Plejstocenu wykształconych w postaci osadów akumulacji jeziornej zastoiskowej reprezentowanych przez gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe oraz gliny piaszczyste z domieszką części organicznych. Ponadto w rejonie otworu O2 stwierdzono osady akumulacji organicznej zastoiskowej tj. Torfów oraz gytii przewarstwionej kredą jeziorną. W Szczegółowa budowa geologiczna została przedstawiona na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych na załącznikach nr 3.1 - 3.3 oraz przekrojach geologicznych załączniki nr 5.1-5.3. Opis makroskopowy grunty przeprowadzono w oparciu o Polską Normę PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów oraz w oparciu normę ISO 14688:2006.

## 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W czasie wykonanych wierceń w lipcu 2024 r. panowały niskie stany wód gruntowych. Na dokumentowanym terenie do głębokości wierceń wodę gruntową stwierdzono w postaci sączeń śródglinowych otwór O-2 na głębokości 1,20 m p.p.t. Ponadto w rejonie otworu O-2 oraz O-3 stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 3,0 m p.p.t. i 2,80 m p.p.t. W przypadku otworu O-3 woda stabilizowała się na głębokości 2,70 m p.p.t.

Natomiast przypadku otworu O-2 głębokość stabilizacji nie była możliwa ze względu na wyżej zalegające sączenia.

## 6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielienia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko – mechaniczne własności gruntów. W obrębie warstw wyznaczono pakiety geotechniczne. Z

W podłożu stwierdzono występowanie utworów wieku: holocen, plejstocen.

Parametry geotechniczne gruntów określono przy zastosowaniu metody B wg PN – 81/B-03020, przyjmując dla gruntów spoistych interpretację zależności korelacyjnych normowych, współczynniki przepuszczalności gruntów przyjęto według Z. Wiłun (2000).

Występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch pakietów geotechnicznych, w obrębie których wyznaczono warstwy geotechniczne. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko – mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypów niebudowlanych oraz gruntów organicznych tj. torfy i gytie. Dla nich również ze względu na dużą odkształcalność parametry geotechniczne nie zostały określone

**PAKIET I** – stanowią grunty mineralne rodzime akumulacji lodowcowej występujące jako piaski lodowcowe, nawodnione w stanie średniozagęszczonym. Wyodrębniono jedną warstwę geotechniczną:

- **WARSTWA Ia** – Piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne jasnobrązowe w stanie średniozagęszczonym określonym na podstawie postępu wiercenia o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_d = 0,45$ ;

**PAKIET II** – stanowią grunty mineralne, rodzime, spoiste akumulacji jeziornej, występujące jako gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny piaszczyste z domieszką cz. Organicznych oraz piaski gliniaste. Symbol konsolidacji gruntu określony został jako C – „inne grunty spoiste nieskonsolidowane”. Wyodrębniono trzy warstwy geotechniczne.

- **WARSTWA IIa** – Gliny pylaste przewarstwione gliną zieloną, wilgotne/małowilgotne w stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ ;
- **WARSTWA IIb** – Gliny piaszczyste z domieszką cz. Organicznym szaro-zielone, wilgotne w stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ ;
- **WARSTWA IIb** – Gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym, wilgotne, szare w stopniu plastyczności  $I_L = 0,45$ ;

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

- a) Inwestor we Lipcu 2024r. zlecił wykonanie badań geotechnicznych celem określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża przeznaczonym pod budowę obiektu wiaty na terenie działki nr. ewid. 412/3 zlokalizowanej w m. Bysław, gmina Lubiewo.
- b) Wykonano 3 małe średnicowe otwory badawcze do 4 m p.p.t.
- c) W podłożu gruntowym w otworach O-1 oraz O-3 pod powierzchnią nasypów niebudowlanych we wszystkich odwierconych otworach stwierdzono występowanie utworów rodzimych w postaci osadów akumulacji jeziornej zastoiskowej w stanie twardoplastycznym oraz plastycznym. W otworze O-2 pod warstwą nasypów niebudowlanych stwierdzone zostały osady akumulacji organicznej jeziornej w postaci torfów oraz gytii przewarstwionej kredą jeziorną.
- d) Warstwa geotechniczna Ia to piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, w stanie średniozagęszczonym o  $I_D = 0,45$ . Są to grunty nośne, nieodkształcalne;
- e) Warstwy geotechniczne IIa oraz IIb to gliny pylaste oraz gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,15 - 0,20$ . Są to grunty nośne, małodokształcalne, korzystne dla posadowienia fundamentów, niemniej jednak podatne na zmiany wilgotnościowe, które pogarszają parametry geotechniczne gruntów
- f) Warstwy geotechniczne IIc to mineralne grunty spoiste gliny piaszczyste w stanie plastycznym o  $I_L = 0,45$ . Warstwy te charakteryzują się średniokorzystnymi parametrami geotechnicznymi. Są to grunty średnio-nośne, odkształcalne. W przypadku posadowienia obiektu w obrębie tej warstwy należy ją odpowiednio uzdatnić lub wymienić na grunt nośny.
- g) Stwierdzone w otworze O-2 torfy oraz gytie do głębokości ok. 2m p.p.t. należy bezwzględnie wykluczyć z poziomu posadowienia ze względu na ich odkształcalność oraz bardzo słabe parametry geotechniczne.
- h) Wykonane wiercenie jest badaniem punktowym, stąd istnieje możliwość wystąpienia poszczególnych warstw na odmiennych głębokościach.
- i) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono w załączniku 6.
- j) W czasie wykonanych wierceń we lipcu 2024 r. panowały niskie stany wód gruntowych. Na dokumentowanym terenie do głębokości wierceń wodę gruntową stwierdzono w postaci sączeń śródglinowych otwór O-2 na głębokości 1,20 m p.p.t.

Ponadto w rejonie otworu O-2 oraz O-3 stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 3,0 m p.p.t. i 2,80 m p.p.t. W przypadku otworu O-3 woda stabilizowała się na głębokości 2,70 m p.p.t. Natomiast w przypadku otworu O-2 głębokość stabilizacji nie była możliwa ze względu na wyżej zalegające śczenia

- k) Z uwagi na fakt iż poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotnościowe np. przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu czy nawet upłynnieniu, na co należy zwrócić uwagę podczas wykonywania robót ziemnych. Prace prowadzić zgodnie z normami oraz wytycznymi branżowymi. W przypadku pojawienia się wody wykope zastosować odwodnienie powierzchniowe;
- l) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463) do II kategorii geotechnicznej, warunki gruntowo określono jako złożone. Ostateczną decyzję co do kategorii budynku podejmuje projektant;
- m) Głębokość przemarzania gruntu w rejonie m. Bysław wynosi 0,8 m p.p.t.;
- n) W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznawianiu robót usunąć przemarzniętą warstwę gruntu;
- o) W trakcie wykonywania wykopów prowadzić nadzór geotechniczny;
- p) Należy dostosować projekt budowlany do istniejących warunków gruntowych;

## 8. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 Mapa pogładowa

Załącznik 2 Mapa dokumentacyjna

Załącznik 3.1 – 3.3 Profile geologiczne

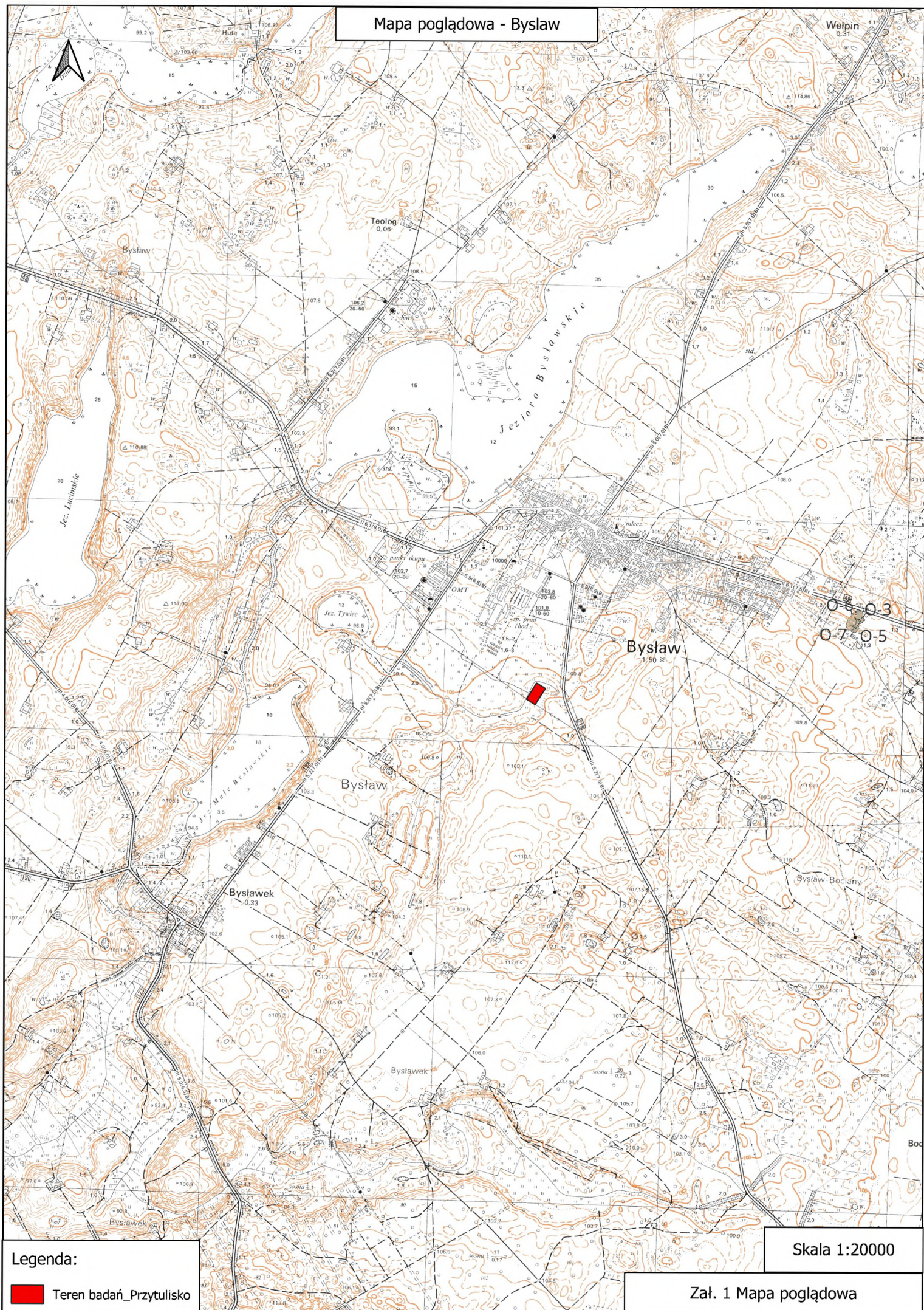
Załącznik 4 Objaśnienia znaków i symboli

Załącznik 5.1 – 5.3 Przekroje geologiczne

Załącznik 6 Parametry geotechniczne warstw gruntu



# Mapa poglądowa - Bysław



Legenda:

■ Teren badań\_Przytulisko

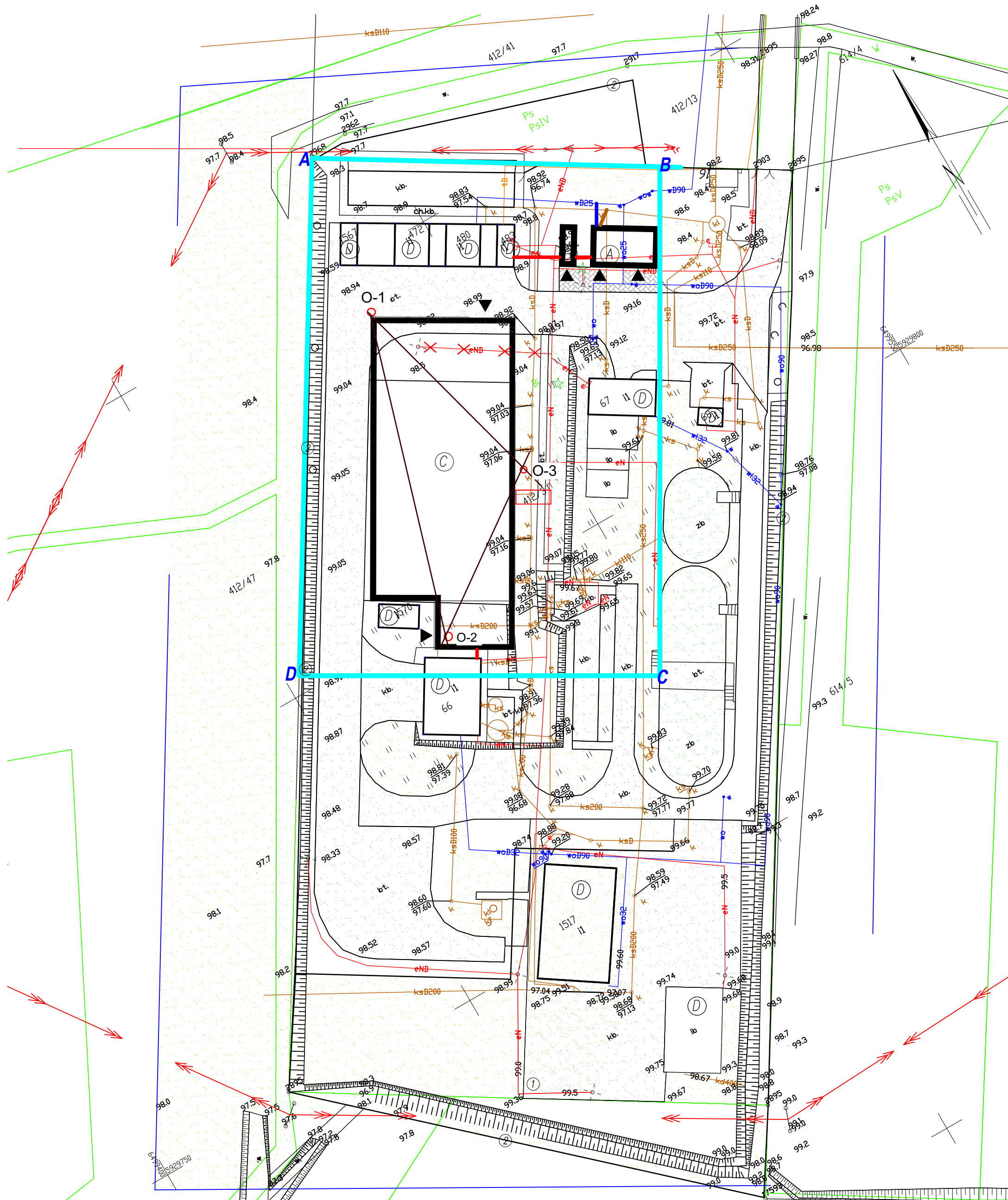
Skala 1:20000

Załącznik 1 Mapa poglądowa



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Seksje mapy: 6.201.20.05.2.3; 6.201.20.05.2.1  
Układ współrzędnych 2000s6, poziom odniesienia PL-EVRF2007-NH.  
Na opracowanym obszarze nie zbadano zasięgu ani rodzaju służebności gruntowych.  
Nie wyklucza się istnienia urządzeń podziemnych, dla których brak danych w PDDGIK w Tucholi.  
Granice naniesiono na podstawie danych z EGIB.  
Mapa aktualna na dzień 14.02.2024 r.  
GK.6640.242.2024  
SKALA 1:500

Województwo: kujawsko-pomorskie  
Powiat: tucholski  
Jednostka ewidencyjna: Lubiewo 041604\_2  
Dłroba: Bysław 0001



Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Organ prowadzący państwowy zespół geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA TUCHOLSKI
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.242.2024
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOINWEST TUCHOLA sp. z o. o.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	GK.6640.242.2024_19012 z dnia 13.03.2024 r.
Inię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Lukasz Fryca Nr uprawnień 23572

LEGENDA:	
Ⓐ	projektowany budynek biurowo-socjalny "A"
Ⓑ	projektowany budynek biurowo-socjalny "B"
Ⓒ	projektowane zadaszenie nad polem osadowym - wiat
Ⓓ	istniejące inne budynki mieszkalne
▼	wejscie do budynku
∩	istniejąca furta
Y	istniejąca brama wjazdowa
■	istniejąca zielen niska
■	istniejące utwardzenia gruntu
■	istniejące utwardzenia - kostka polbrukowa
■	projektowane utwardzenia - kostka polbrukowa
①	istniejące miejsce na pojemniki zamykane na odpady stałe
②	istniejące ogrodzenie
—	projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa
—	projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
—	projektowana zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna
—	istniejąca zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna wraz z lampą oświetleniową - do demontażu

A-B...-D zakres opracowania

Instalacje zewnętrzne pod utwardzeniem i w miejscu skrzyżowania z innymi instalacjami/przytłaczami w rurze ochronnej typu "Arot"

MS

MS Projekt

MS PROJEKT MARCIN SZMAGLIŃSKI

Trutnowo 41, 89-526 Lubiewo

Biurowo: ul. Przemysłowa 2, 89-500 Tuchola

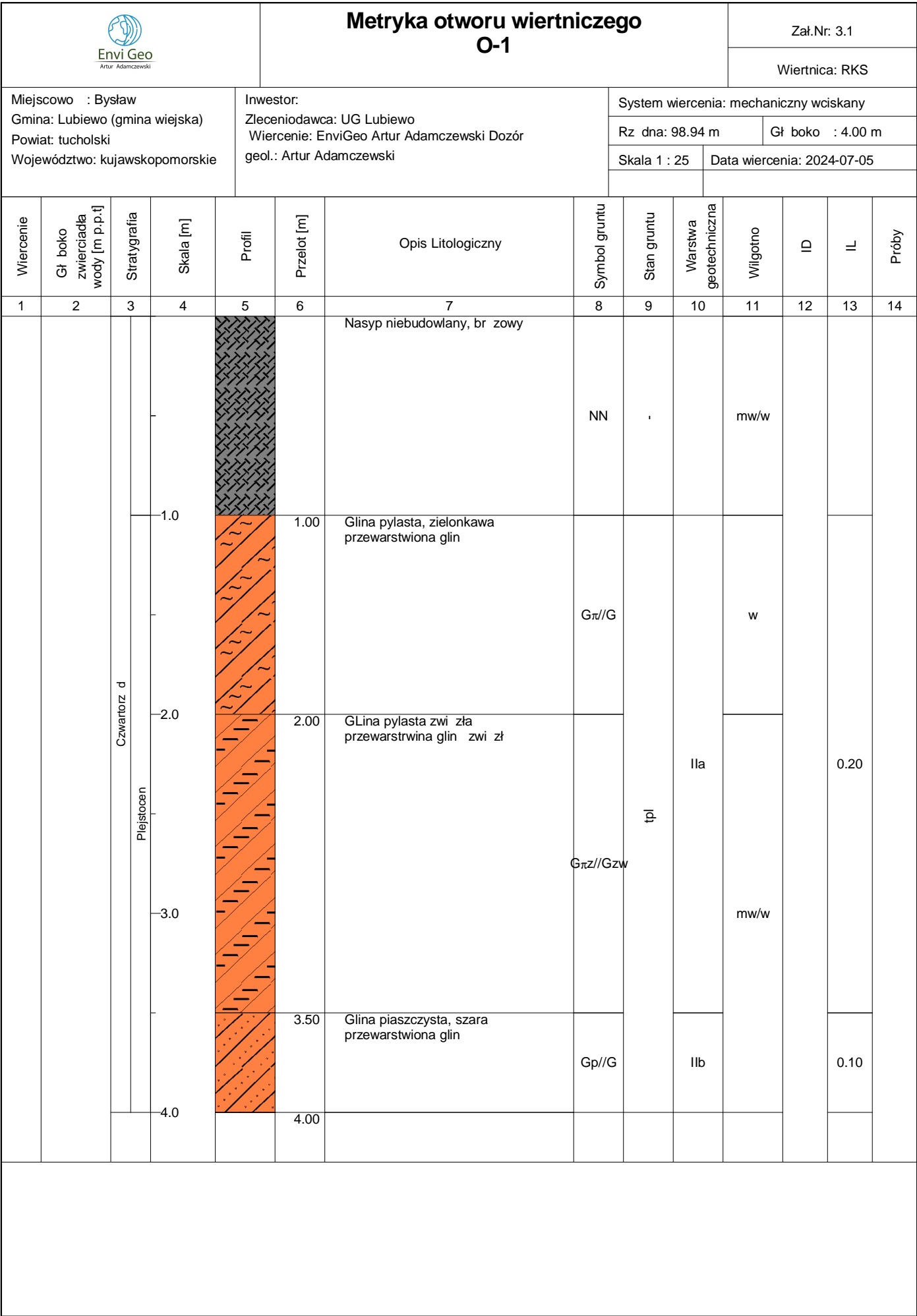
tel.: 604 997 612

www.ms-projekt.org

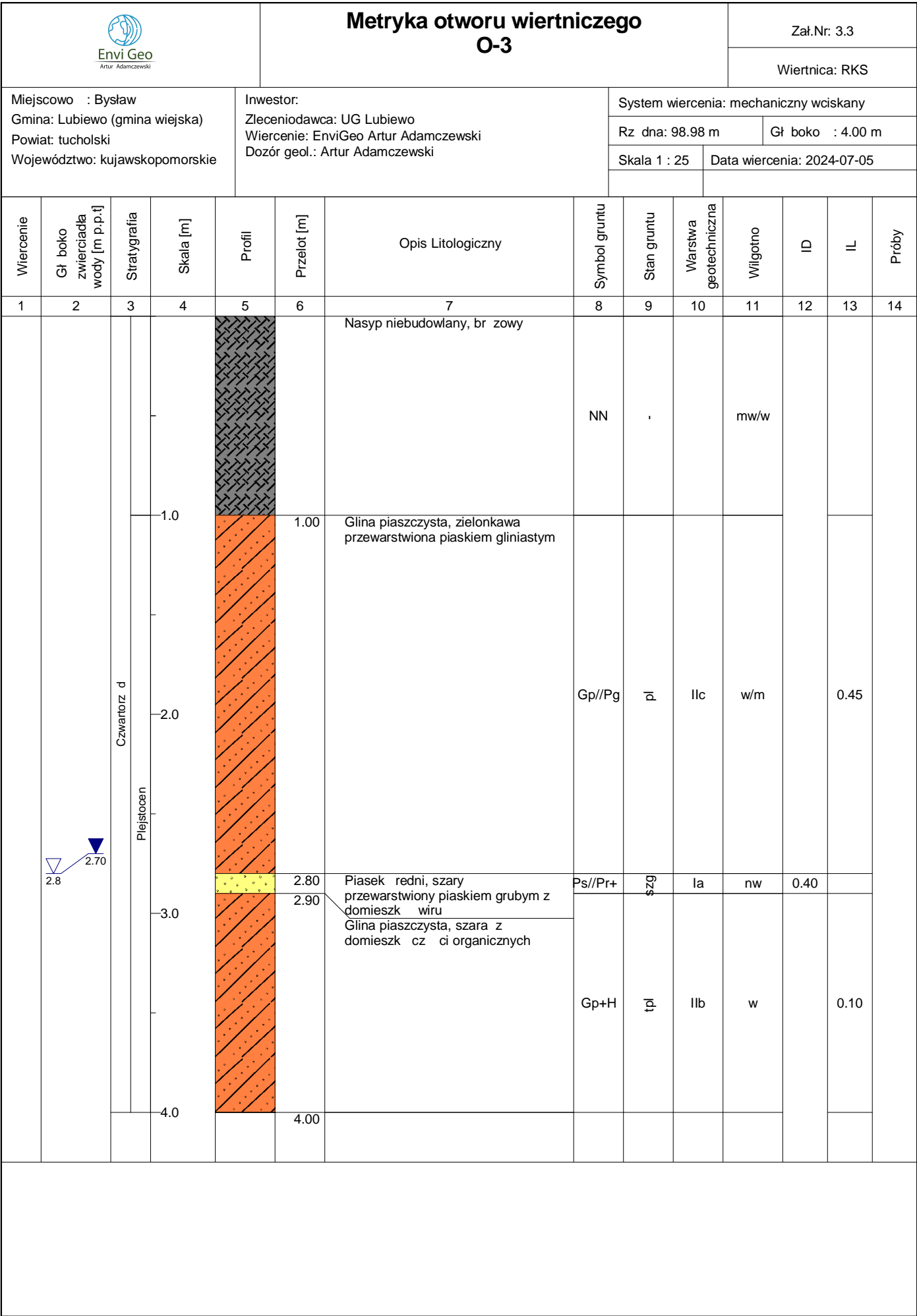
e-mail: mszmaglinski@gmail.com

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI		
OBIEKT	BUDOWA ZADASZENIA NAD POLETKIEM OSADOWYM W FORMIE WIATY, BUDOWA MUROWÓW OPOROWYCH ORAZ BUDYNKÓW BIUROWO-SOCJALNYCH	SKALA RYS.: 1:500
ADRES	UL. SŁONECZNA, 89-510 BYSLAW DZIAŁKA NR 412/3	DATA: 13.03.2024 r.
INWESTOR	GMINA LUBIEWO UL. HALLERA 9, 89-526 LUBIEWO	NR RYS.: A-1

JAN BELZEROWSKI inż. arch.	UAN-NB-7210/189/85, UAN-NB-7210/166/85 w spec. architektonicznej kwalifikacyjno - udokumentacji bez ograniczeń	ARCHITEKTONICZNA Projektant
KAROLINA SZCZEPAŃSKA mgr inż. arch. JULIANA OSSOWSKA mgr inż. arch. asystent architekta	520/POOKK/2012 w spec. architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	ARCHITEKTONICZNA Projektant sprawdzający







## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

### Symbole geotechniczne gruntów wg. Normy PN-86/B-0248

GRUNTY NASYPOWE		GRUNTY RODZIME MINERALNE	
nN – nasypy niebudowlane	Ko, K	Otoczaki, kamienie	Π    pył
nB – nasypy budowlane	Ż	żwir	Gp    glina piaszczysta
	Żg	żwir gliniasty	Gpz    glina piaszczysta
	Po	pospółka gliniasta	G    Glina
	Pr	piasek gruby	Gz    Glina zwięzła
	Ps	piasek średni	GΠ    Glina pylasta
	Pd	piasek drobny	GΠz    Glina pylasta
	PΠ	piasek pylasty	zwięzła
	Pg	piasek gliniasty	Ip    il piaszczysty
	Πp	pył piaszczysty	I    il
			II    il pylasty
			Wb    Węgiel brunatny

### ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

1	numer otworu
130,2	rzędna otworu
+	domieszki
//	przewarstwienia wkladki
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu Składu nasypu, rodzaju gruntów

### OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

▼    Głębokość ustabilizowanego zwierciadła  
wody gruntowej rzędna [m npm]

▽    Głębokość nawierconego zwierciadła  
wody gruntowej rzędna [m npm]

~    Sączenia

### OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

ln	luźny	•••
szg	średnio zagęszczony	•••
zg	zagęszczony	••
bzg	bardzo zagęszczony	•
zw	zwały	∅
pzw	półzwały	○
tpl	twardoplastyczny	•
pl	plastyczny	•
mpl	miękkoplastyczny	•
pl	plynny	•

### PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA ICH WILGOTNOŚĆ

s    suchy

mw    małowilgotny    |

w    wilgotny    |

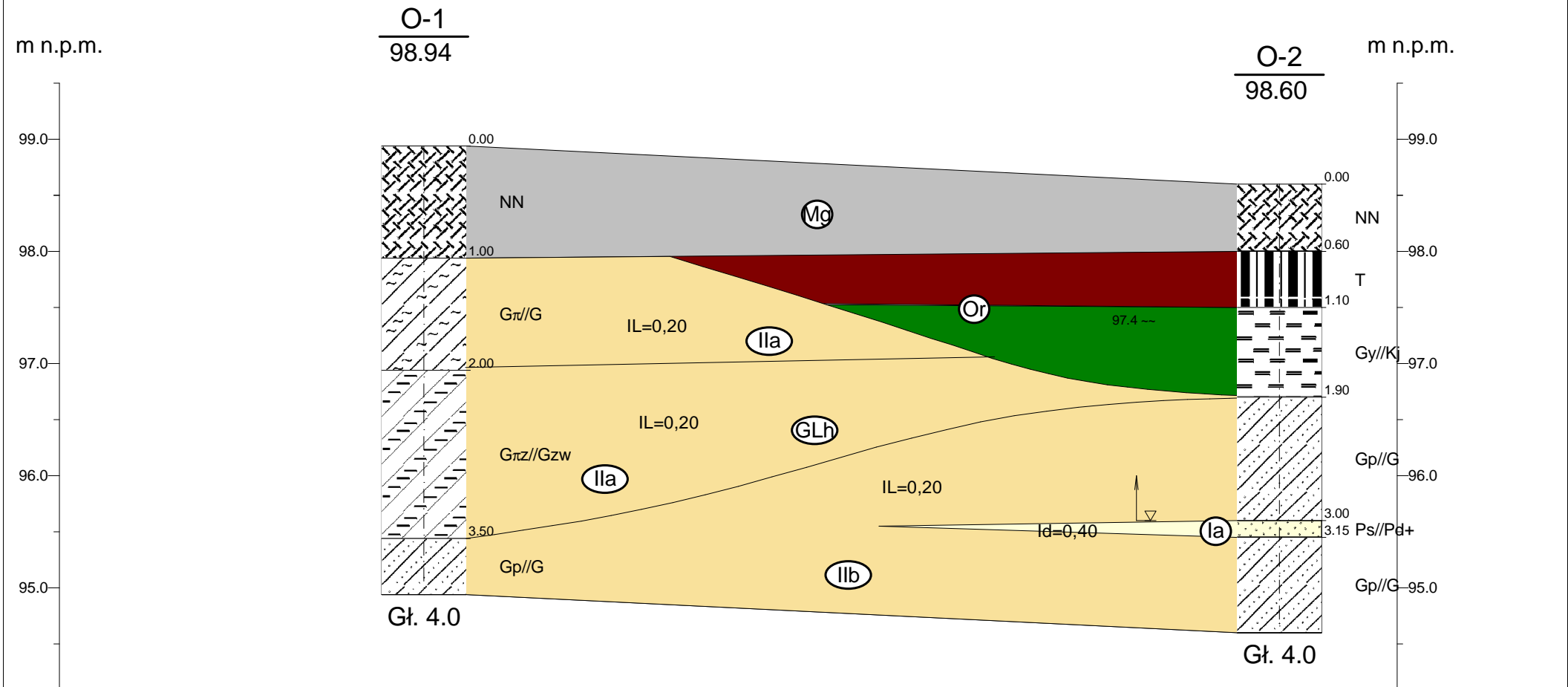
m    mokry    |

nw    nawodniony    ||

### INNE OZNACZENIA

IIa	numer warstwy geotechnicznej
---	wyinterpretowany poziom wody gruntowej
I-I	przekroje geotechniczne
O-1	numer otworu
□	obrys obiektu
<sup>fg</sup> Q <sub>p</sub>	symbol określający genezę i stratyografię gruntu
fg	osady fluwiogłacjalne
Q <sub>p</sub>	Czwartorzęd -Pleistocen
g	osady glacialne
PPW	piezometryczny poziom wody gruntowej
PPW max	maksymalny piezometryczny poziom wody





Legenda:

- Nasyp niebudowlany
- Gytia
- Gлина piaszczysta
- Gлина pylasta
- Gлина zwi zła
- Piasek redni
- Torf

Zamawiaj cy:

UG Lubiewo

Zał.Nr  
5.1

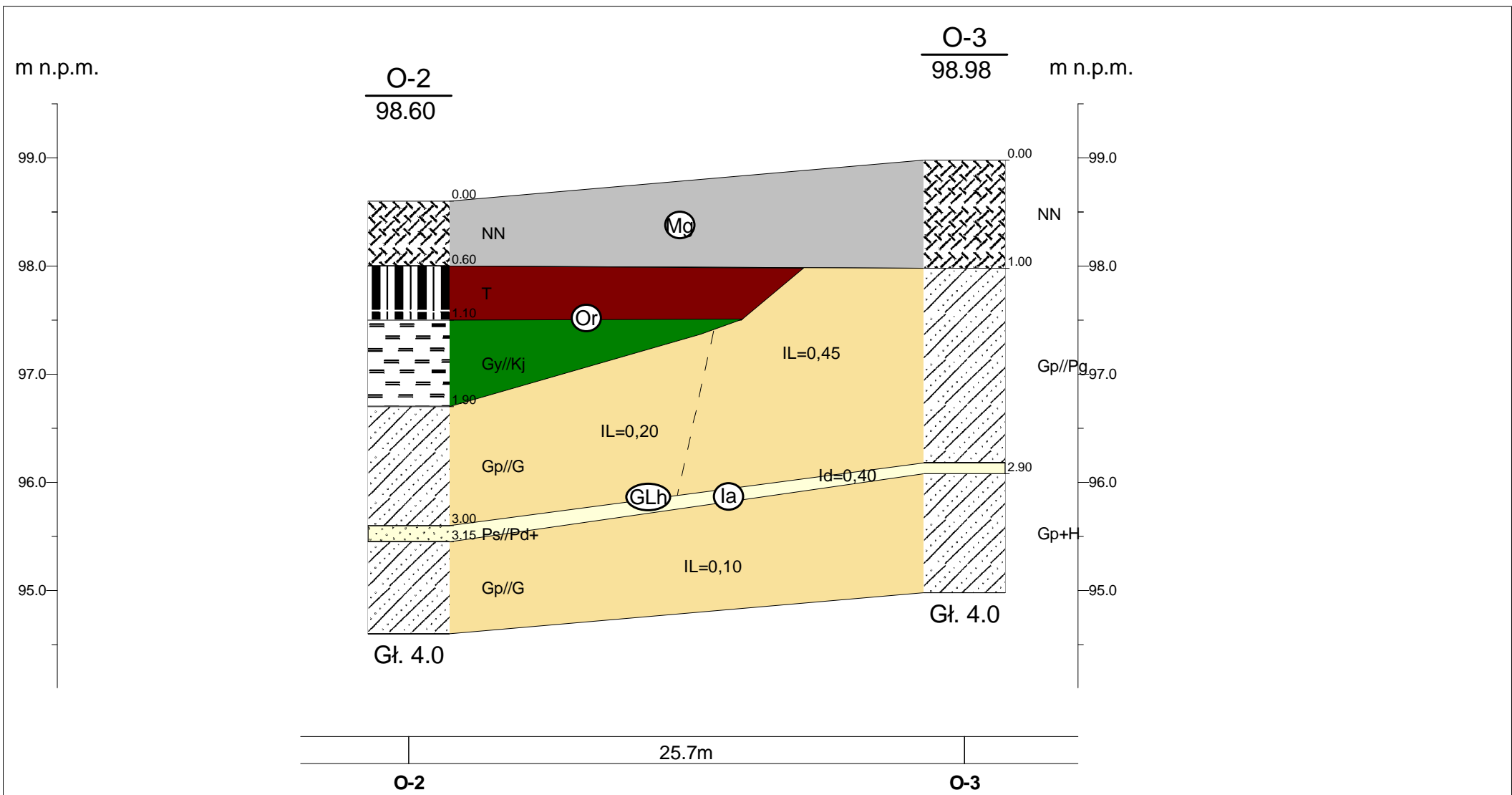
Opinia geotechniczna okre laj ca warunki gruntowo-wodne  
na dziale nr ewid. 412/3 obr b Bystaw zlokalizowanej  
w m. Bystaw, gm. Lubiewo

Przekrój geologiczny I-I"

Skala  
1:  $\frac{250}{50}$

EnviGeo  
Artur Adamczewski

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.07.2024	Adamczewski	



- Leenda:
- Nasyp niebudowlany
  - Gytia
  - Gлина piaszczysta
  - Piasek redni
  - Torf

Zamawiaj cy:				ZaŁ.Nr
UG Lubiewo				5.2
EnviGeo Artur Adamczewski				Opinia geotechniczna okre laj ca warunki gruntowo-wodne na działce nr ewid. 412/3 obr b Bystaw zlokalizowanej w m. Bystaw, gm. Lubiewo
				Przekrój geologiczny II-II"
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	10.07.2024	Adamczewski		1: $\frac{250}{50}$





Tabelaryczne zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych																				
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na działce nr ewid.412/3 w m. Bysław																				
Objaśnienia geologiczne		Warstwa geotechniczna	Numer warstwy	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Symbol gruntu wg ISO 14688:2006	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	Sopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia wtórnego	Współczynnik filtracji		
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub> [%]	ρ <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Cu [kPa]	Φ <sub>u</sub> [°]	M <sub>o</sub> [Mpa]	M [Mpa]	E <sub>o</sub> [Mpa]	E [Mpa]	k [m/s]		
Czwartorzęd - Holocen	Grunty organiczne i antropogeniczne			nN, T, Gy	Mg, Or	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia														
Czwartorzęd - Plejstocen	Piaski lodowcowe	I	Ia	Ps//Pr+Ż	csaMsagr	-	0,45(a)	-	22(c)	2,65(c)	2,00(c)	-	32,7(c)	86,72©	96,36©	73,19(c)	81,32©	0,0001 - 0,001		
							0,9		1,1		0,9		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9			
Czwartorzęd plejstocen	Osady akumulacji zastoiskowej - jeziornej	II	IIa	Gπ//G, Gπzw/G	siCCI	C	-	0,20(a)	20(c)	2,68(c)	2,10(c)	16,96©	14,8(c)	29,40(c)	49,01©	20,58(c)	34,30©	0,00000001		
								1,1	1,1		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9			
			IIb	Gp//G	saCCI		-	0,15(a)	12(c)	2,67(c)	2,20(c)	19,29©	15,6(c)	32,98(c)	54,98©	23,08(c)	38,49©			
								1,1	1,1		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9			
			IIc	Gp//Pg	saCCI		-	0,45(a)	17(c)	2,67(c)	2,10(c)	9,55©	10,8(c)	17,35(c)	28,92©	12,14(c)	20,24©			
								1,1	1,1		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9			
Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:																				
$\chi^{(r)} = \chi^n * Y_m$		(a) Wyników badań polowych			(b) Wyników badań laboratoryjnych			(c),© Normy PN-B/81-03020			(d) Literatury branżowej - Witun - Zarys Geotechniki (wyd. 2013)									
Y <sub>m</sub>		współczynnik materiałowy - (0,9) - (1,1)			x <sup>(r)</sup>			obliczeniowa wartość parametru			x <sup>n</sup>			wartość charakterystyczna			Zał. 6			