

CENTRUM BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH PIOTR JĘSIEK

Ul. Przemęcka 23, Nowa wieś, 64-234

cbgi.pj@gmail.com, Tel. 661-530-728, NIP: 923-165-92-06



OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7
w miejscowości Łopuchowo

Inwestor:

Gmina Murowana Goślina
pl. Powstańców Wlkp. 9
62-095 Murowana Goślina

Zlecniodawca:

Agencja Budowlana „KALDO” Paweł Jędraś
Ul. Antonińska 6
64 - 100 Leszno

Lokalizacja:

Łopuchowo
dz. nr ew. 10/7 (ob. Łopuchowo)
Gmina Murowana Goślina
powiat poznański
województwo wielkopolskie

Opracowali:

mgr inż. Wojciech Szablewski
upr. geol. VII - 1860

Inż. Piotr Jęsień
geolog / geotechnik

Inż. Piotr Jęsień
geolog/geotechnik

mgr inż. Wojciech Szablewski
Geolog
upr. geol. nr VII-1860

Nowa wieś, sierpień 2022 r.

Spis treści:

1. Wiadomości ogólne
 - 1.1 Podstawa prawna opracowania
2. Lokalizacja inwestycji
3. Zakres przeprowadzonych badań
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
 - 4.1. Budowa geologiczna
 - 4.2. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych
 - 5.1 – 5.4 Przekroje geotechniczne
 - 6.1 – 6.2 Profile geotechniczne
 - 7.1 – 7.2 Wyniki badań stopnia zagęszczenia sondą dynamiczną DPL

1. Wiadomości ogólne

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Agencji Budowlanej „KALDO” Paweł Jędraś, z siedzibą w Lesznie, przy ul. Antonińskiej 6, 64-100. Inwestorem zadania jest Gmina Murowana Goślina, z siedzibą przy pl. Powstańców Wlkp. 9 w Murowanej Goślinie, 62-095.

Celem opracowania jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych oraz określenie parametrów geotechnicznych podłoża w miejscu projektowanej budowy świetlicy wiejskiej w miejscowości Łopuchowo, na dz. nr ew. 10/7.

Zakres inwestycji obejmuje m. in.:

- Budowę sali świetlicowej z zapleczem kuchennym i sanitarnym poprzez budowę nowego wolnostojącego budynku (założono obiekt 1 – kondygnacyjny, parterowy, wykonany w technologii tradycyjnej - murowanej);
- wykonanie niezbędnych do obsługi komunikacyjnej dróg, parkingów i chodników;
- wykonanie sieci: wodno – kanalizacyjnej, elektrycznej, teletechnicznej i monitoringu;
- zagospodarowanie terenu i zieleni.

Projektuje się posadowienie bezpośrednie budynku za pomocą ław fundamentowych.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom:

- określić zakres, poziom i sposób prac fundamentowych,
- na określenie optymalnego poziomu i sposobu wykonania warstw konstrukcyjnych terenów utwardzonych,
- na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zleceniodawcę/Projektanta.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Opinię opracowano w oparciu o następujące mapy, literaturę fachową oraz akty prawne:

- Sydow S., Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Murowana Goślina, PIG i MŚ, Warszawa 2004 r.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Murowana Goślina (nr 434), PIG, Warszawa 1996 r.
- J. Kondracki „Geografia regionalna Polski”, 2000 r.
- Geologia regionalna Polski – E. Stupnicka, Warszawa 2007 r.
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. Nr 248 poz. 463);

- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011 r. (Dz. U. 2021, poz. 1420 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r. art. 34, ust. 3, pkt. 4 (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami);
- PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
- PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
- PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
- PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
- PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;
Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.
- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania;
- PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne.

2. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar badań terenowych zlokalizowany jest w miejscowości Łopuchowo (Gmina Murowana Goślina, powiat poznański, województwo wielkopolskie). Badania zrealizowano w obrębie działki nr geod.: 10/7 (Obręb Łopuchowo).

Teren badań od północy graniczy z istniejącą infrastrukturą sportową oraz budynkami szkoły i przedszkola, od wschodu i południa z zabudową mieszkalną wielorodzinną i jednorodzinną, a od zachodu przylega do obszarów leśnych. Obecnie teren pod projektowaną inwestycję jest częściowo zagospodarowany jako ogródki, a częściowo porośnięty roślinnością trawiastą i drzewiastą. Wjazd do projektowanego budynku będzie od południa (od drogi o nawierzchni asfaltowej) pomiędzy numerami adresowymi 14 i 15.

Teren jest częściowo przekształcony antropogenicznie.

Teren badań obniża się w kierunku zachodnim, rzędna otworów kształtuje się na poziomie 90,4 - 90,9 m n.p.m.

Okolo 890 m na zachód od terenu badań przepływa Kanał Łomno.

3. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym terenie w dniu 19 sierpnia 2022 r. wykonano:

- tyczenie poszczególnych punktów badawczych;
- 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 - 3,5 m;
Łącznie odwiercono 12,5 m;
Odwierty wykonano zestawem ręcznym okienkowym w średnicy fi 70 mm w miejscu projektowanej inwestycji. W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu) oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (poziom nawiercony i ustabilizowany), jeśli zwierciadło wystąpiło;
- pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych w celu ustalenia parametrów geotechnicznych;
- niwelację techniczną punktów badawczych;
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu niespoistego sondą dynamiczną DPL. Wyniki przeprowadzonych sondowań w postaci wykresów przedstawiono na zał. 7.1 – 7.2;
- po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Szczegółową lokalizację otworów geotechnicznych zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 (arkusz Murowana Goślina), geotechnicznych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonanych w sierpniu 2022 r. (wiercenia do głębokości maksymalnie 3,5 m p.p.t.).

Na podstawie wykonanych prac stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych (holocen, plejstocen).

Holocen: Utwory holocenijskie wykształcone są jako warstwy: nasypu niekontrolowanego (nN) oraz gleby (Gb).

Nasypy niekontrolowane zalegają w otworze nr 4 od powierzchni terenu. W ich skład wchodzi: piasek średni, humus, kamienie, gruz ceglany i betonowy oraz śmieci. Miąższość warstwy wynosi ok. 0,6 m.

Warstwę gleby nawiercono w obrębie odwiertów nr 1 - 3 od powierzchni terenu. Miąższość warstwy waha się od 0,25 do 0,40 m.

Plejstocen. Osady plejstocenijskie reprezentowane są przez spoiste grunty lodowcowe (gliny zwałowe) oraz niespoiste grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (piaski), powstałe w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Spoiste osady lodowcowe, nawiercone pod gruntami piaszczystymi, rozpoznano jako gliny piaszczyste (Gp) i piaski gliniaste (Pg). Niespoiste osady wodnolodowcowe i lodowcowe zostały rozpoznane, na całym analizowanym terenie, jako: piaski drobnoziarniste (Pd) i średnioziarniste (Ps). W obrębie rozpoznanych utworów występują lokalnie domieszki i przewarstwienia.

Do głębokości wierceń tj. 3,0 - 3,5 m p.p.t. nie stwierdzono spągu utworów plejstocenu.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W sierpniu 2022 r. podczas wykonywania prac terenowych, w otworach nie stwierdzono obecności wód podziemnych.

Poziom wodonośny na badanym terenie zasilany jest infiltracyjnie z powierzchni terenu. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.

Szczegółowe dane na temat warunków wodnych panujących na terenie badań w sierpniu 2022 r. przedstawiono w tabeli nr 1.

Tab. 1 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

NR OTW.	RZĘDNA TERENU	ZWIERCIADŁO WODY PODZIEMNEJ				SĄCZENIA		UWAGI
		NAWIERCONE		USTABILIZOWANE				
		GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	
		[m.n.p.m]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	
1	90,43	brak	-	brak	-	brak	-	-
2	90,80	brak	-	brak	-	brak	-	-
3	90,45	brak	-	brak	-	brak	-	-
4	90,89	brak	-	brak	-	brak	-	-

Poniższa tabela nr 2 przedstawia charakter przepuszczalności gruntów budujących podłoże analizowanego terenu oraz wartość współczynnika filtracji tych gruntów.

Tab. 2 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski, 1990)

CHARAKTER PRZEPUSZCZALNOŚCI/ RODZAJ GRUNTU	FILTRACJA k [m/s]
DOBRA: piaski średnioziarniste	$10^{-4} - 10^{-3}$
ŚREDNIA: piaski drobnoziarniste	$10^{-5} - 10^{-4}$
SŁABA: piaski gliniaste	$10^{-6} - 10^{-5}$
PÓŁPRZEPUSZCZALNE: gliny piaszczyste	$10^{-8} - 10^{-6}$

Przestrzenną budowę podłoża na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na przekrojach geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.4) oraz kartach otworów geotechnicznych (zał. 6.1 – 6.2).

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń i sondowań badawczych oraz prac kameralnych.

Na podstawie analizy wykonanych badań na dz. nr ew. 10/7 w miejscowości Łopuchowo stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

Planowaną inwestycję w prostych warunkach gruntowych proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.

Na podstawie wnikliwej analizy budowy geologicznej podłoża gruntowego, wydzielono pakiety gruntów. W obrębie pakietów wydzielono warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych:

PAKIET I – warstwa gruntów nasypowych i holocenijskich rodzimych o miąższości 0,25 – 0,60 m:

- WARSTWA IA** – nN (Ps, Humus, Gruz bet. i ceg., KO, Śmieci), grunty nasypowe o zmiennych parametrach fizyko-mechanicznych (grunt słabonośny);
- WARSTWA IB** – gleba (Gb), grunt słabonośny, posiada zmienne parametry fizyko-mechaniczne;

PAKIET II – obejmuje plejstocieńskie grunty niespoiste, wykształcone jako piaski drobne i średnie:

WARSTWA IIA – Pd, Pd//Ps, Pd//Pπ, stan średniozagęszczony, $I_D = 0,37 - 0,46$;

WARSTWA IIB – Ps//Pd, Ps//Gp, stan średniozagęszczony, $I_D = 0,43 - 0,50$;

PAKIET III – obejmuje spoiste, plejstocieńskie osady lodowcowe, wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Pod względem genetycznym grunty PAKIETU III wg normy PN-B-03020:1981 zalicza się do grupy o symbolu konsolidacji „B” – grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty skonsolidowane:

WARSTWA IIIA – Gp, stan plastyczny, $I_L = 0,35$;

WARSTWA IIIB – Gp, Gp//Pg, stan twaroplastyczny, $I_L = 0,20 - 0,25$;

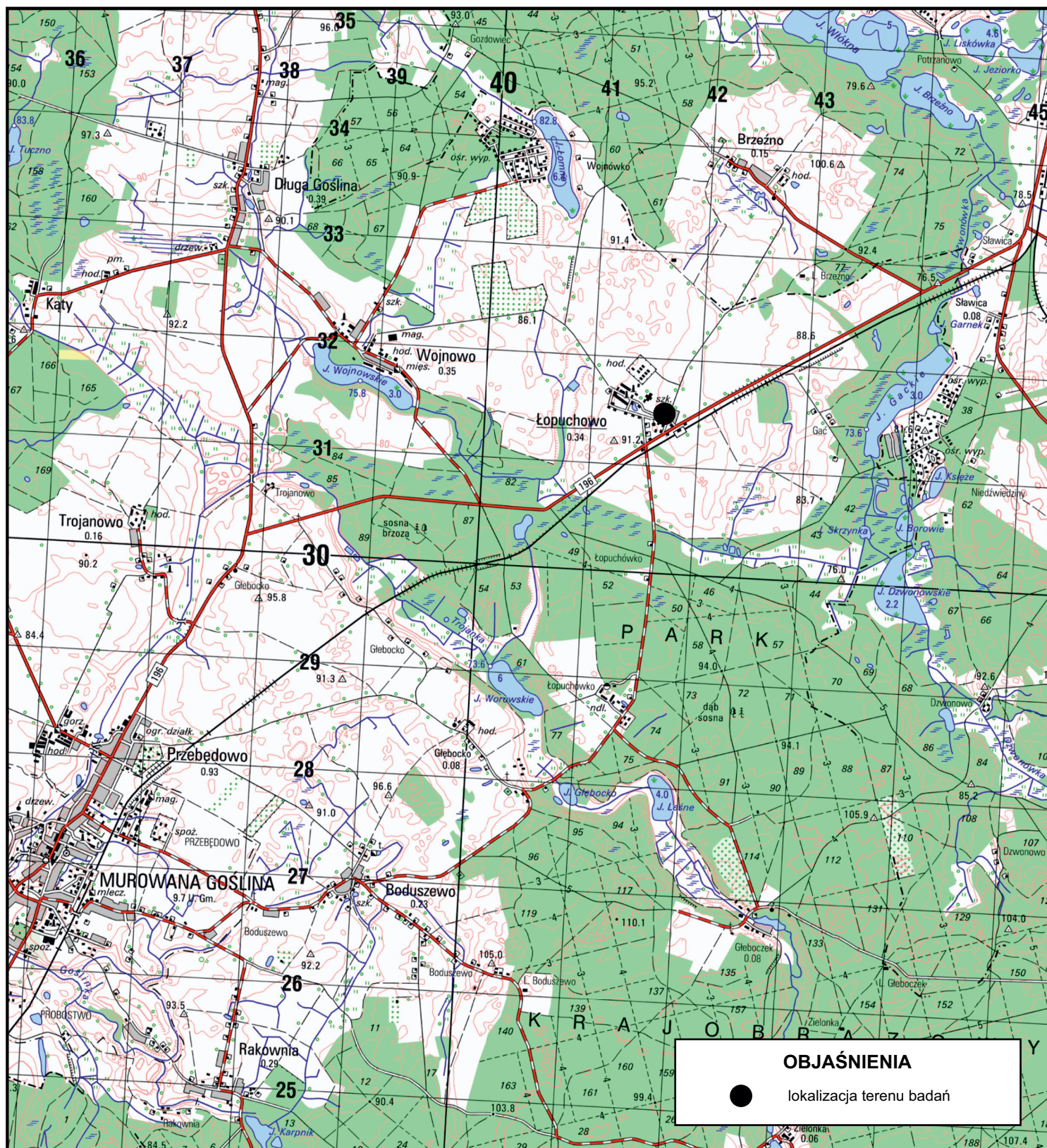
WARSTWA IIIC – Pg, Pg//Ps, stan półzwały / zwarty, $I_L = 0,00$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli uogólnionych parametrów geotechnicznych (zał. 4).

6. Wnioski

1. W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą (ilość i głębokość otworów).
2. Teren badań charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.
3. Planowaną inwestycję w prostych warunkach gruntowych proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.
4. Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.
5. Powierzchnia terenu badań jest częściowo zmieniona antropogenicznie.
6. Głębokości przemarzania gruntu na analizowanym terenie wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
7. Podczas badań geologicznych stwierdzono warstwy: gleby oraz nasypów niebudowlanych (niekontrolowanych). Grunty Pakietu I należy traktować jako słabonośne, które nie nadają się jako grunty budowlane i wymagane jest ich całkowite usunięcie.

8. Grunty rodzime Warstw IIA i IIB nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów i terenów utwardzonych. Jeżeli posadowienie obiektu i konstrukcji będzie obejmowało dane warstwy należy dogęścić grunty uzyskując wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$, bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża/fundamentów.
9. Podczas badań nawiercono grunty spoiste plastyczne ($I_L = 0,35$), Warstwa IIIA. Jeżeli poziom posadowienia obiektu będzie obejmował daną warstwę może wystąpić potrzeba wzmocnienia podłoża lub fundamentów, bądź wykonanie wymiany gruntu.
10. Grunty PAKIETU III (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (łatwo uplastyczniają się pod wpływem wody). W czasie wykonywania prac ziemnych zaleca się zabezpieczenie powierzchniowe przed działaniem wód opadowych oraz niedopuszczenie do stagnacji wody, a także zabezpieczenie gruntów przed przemarzaniem (grunty wysadzinowe). Grunty spoiste wykazują zjawisko tiksotropii dlatego należy je chronić przed nadmiernymi wibracjami (wywoływanymi przez pracujący sprzęt budowlany) które mogą powodować ich uplastycznienie oraz pogorszenie parametrów fizyko-mechanicznych. Grunty uplastycznione w wyniku działalności wody, mrozu lub prac budowlanych należy usunąć i zastąpić chudym betonem, stabilizacją, bądź nasypem piaszczystym (wskaźnik różnoziarnistości $C_u \geq 5$) uzyskując odpowiedni wskaźnik zagęszczenia ($I_s \geq 0,97$).
11. Wszystkie grunty spoiste zaliczane są do gruntów wysadzinowych. Grunty te posiadają małą i słabą mrozoodporność oraz średnią i dużą zdolność do pęcznienia i skurczu.
12. W sierpniu 2022 r. podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania horyzontów wodonośnych. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.
13. Roboty ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
14. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
15. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
16. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.



OBJAŚNIENIA

● lokalizacja terenu badań

<p>CENTRUM BADAŃ GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKICH</p>	<p>CENTRUM BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH PIOTR JĘSIEK ul. Przemęcka 23, Nowa wieś, 64-234 cbgi.pj@gmail.com tel. 661-530-728 NIP: 923-165-92-06</p>			<p>Zał. nr 1</p>
<p>Temat:</p>	<p>Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo</p>			
<p>Rysunek:</p>	<p>Mapa lokalizacyjna</p>			
<p>Opracował:</p>	<p>inż. Piotr Jęsiek</p>	<p>Skala:</p>	<p>1:50 000</p>	
<p>Sprawdził:</p>	<p>mgr inż. Wojciech Szablewski</p>	<p>Data:</p>	<p>sierpień 2022 r.</p>	

Temat:

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne
dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7
w miejscowości Łopuchowo

Rysunek:

Mapa dokumentacyjna

Opracował:

inż. Piotr Jęsiek

Skala:

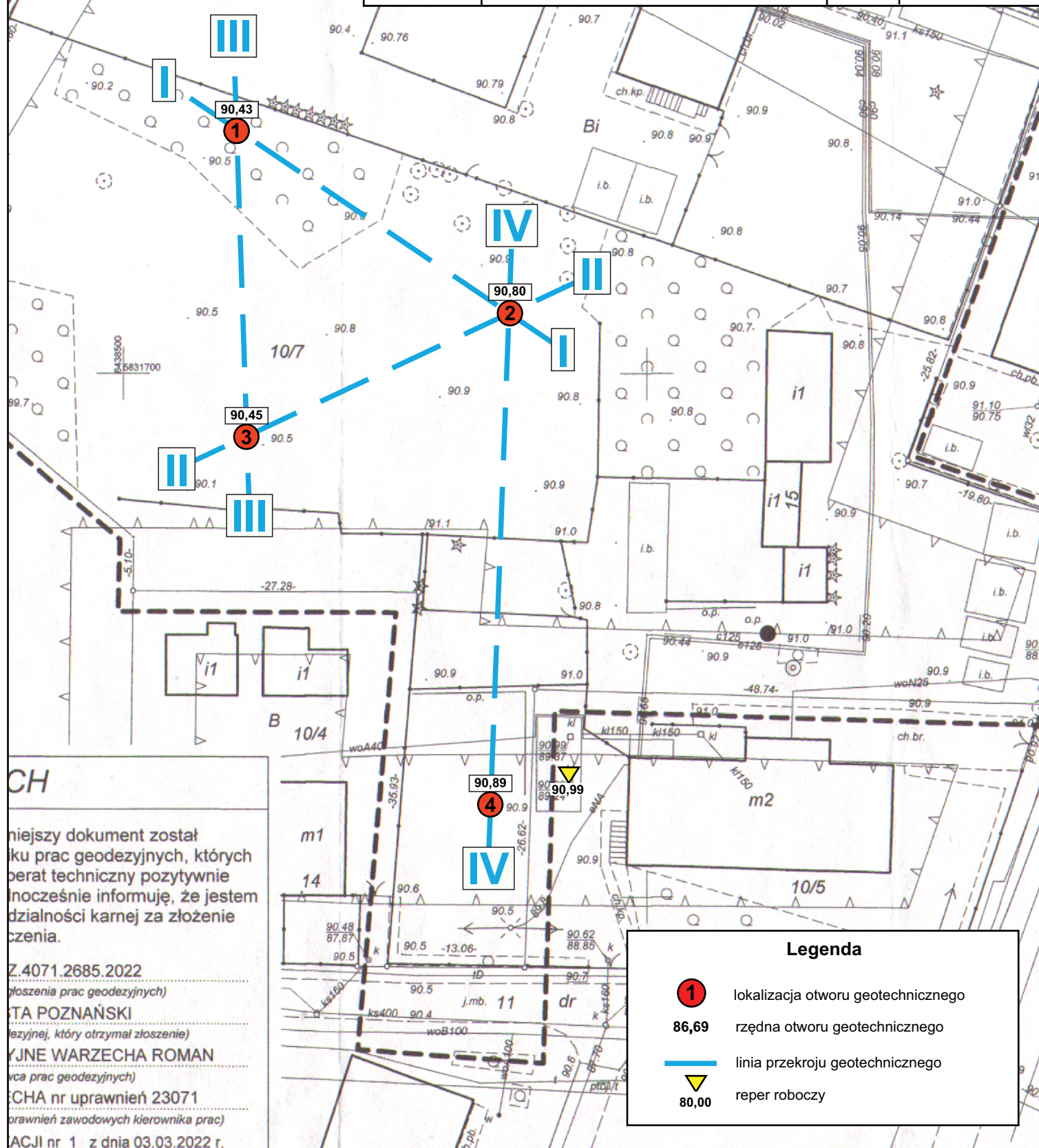
1:500

Sprawdził:

mgr inż. Wojciech Szablewski

Data:

sierpień 2022 r.



CH

niejszy dokument został
ku prac geodezyjnych, których
perat techniczny pozytywnie
Inocześnie informuję, że jestem
działności karnej za złożenie
czenia.

Z.4071.2685.2022
głoszenia prac geodezyjnych)

TA POZNAŃSKI
lezyjnej, który otrzymał złożenie)

YJNE WARZECHA ROMAN
vca prac geodezyjnych)

CHA nr uprawnień 23071
prawnień zawodowych kierownika prac)

ACJI nr 1 z dnia 03.03.2022 r.

Legenda



lokalizacja otworu geotechnicznego

86,69

rzędna otworu geotechnicznego



linia przekroju geotechnicznego



reper roboczy

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH
Symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

<u>GRUNTY NASYPOWE</u>		<u>ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU</u>	
nB	nasyp budowlany	+	domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	//	przewarstwienia
<u>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</u>		/	wkładki
	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$	()	dodatkowe określenia
Nm	namuł $5\% < I_{om} < 30\%$	4	numer otworu
T	torf $30\% < I_{om}$	112,70	rzędna otworu
<u>GRUNTY MINERALNE RODZIME</u>		<u>STAN GRUNTU</u>	
<u>nieskaliste</u>		∴	ln luźny
KW	zwietrzelina	⊙	szg średnio zagęszczony
Kwg	zwietrzelina gliniasta	⊗	zg zagęszczony
KR	rumosz	<u>KONSYSTENCJA GRUNTU</u>	
KRg	rumosz gliniasty	∅	zw zwarty
KO	otoczaki	○	pzw półzwarty
Ż	żwir	•	tpl twardoplastyczny
Żg	żwir gliniasty	●	pl plastyczny
Po	pospółka	●	mpl miękkoplastyczny
Po	pospółka gliniasta	●	pł płynny
Pr	piasek gruby	<u>OZNACZENIA STANU GRUNTU</u>	
Ps	piasek średni	I_D	stopień zagęszczenia
Pd	piasek drobny	I_L	stopień plastyczności
Pπ	piasek pylasty	<u>OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ</u>	
Pg	piasek gliniasty		nawiercony poziom wody
Π	pył		ustabilizowany poziom
Πp	pył piaszczysty		sączenie
Gp	glina piaszczysta	mw	grunty mało wilgotne
G	glina	w	grunty wilgotne
Gπ	glina pylasta	m	grunty mokre
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	nw	grunty nawodnione
Gz	glina zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
Iπ	ił pylasty		
<u>skaliste</u>			
ST	skała twarda		
SM	skała miękka		

<u>SYMBOLE GENETYCZNE</u>		<u>SYMBOLE STRATYGRAFICZNE</u>	
g	osady lodowcowe	Q	Czwartorzęd
gl	osady lodowcowo jeziorne (zastoiskowe)	Qh	Holocen
fg	osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)	Qp	Plejstocen
pg	osady peryglacjalne	Tr	Trzeciorzęd
f	osady rzeczne	Cr	Kreda
li	osady jeziorne (limniczne)	J	Jura
d	osady deluwialne (zboczowe)	T	Trias
		P.	Perm
		C	Karbon
		D	Dewon
		S	Sylur
		O	Ordowik
		Cm	Kambr

np. fQh – holoce/skie osady rzeczne

III INNE OZNACZENIA
numer warstwy geotechnicznej

Załącznik nr 4

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
Temat:	Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo									
Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Grupa genetyczna symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia I_b (I _{IS})	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c_u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ_u	Edometryczny moduł ścisłości	Moduł odkształcenia
									pierwotnej M_0	pierwotnego E_0
					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]
IA	nN	-	-	-	Grunt nasypowy o zmiennych parametrach fizyko-mechanicznych, słabonośny					
IB	Gb	-	-	-	Grunt rodzimy o zmiennych parametrach fizyko-mechanicznych, słabonośny					
IIA	Pd, Pd//Ps, Pd//Pπ	-	0,37 - 0,46	-	6,0	1,65	-	29,8 - 30,2	48,4 - 57,4	36,1 - 42,9
IIB	Ps//Pd, Ps//Gp	-	0,43 - 0,50	-	5,0 / 14,0	1,70 / 1,85	-	32,6 - 33,0	83,7 - 94,7	70,6 - 79,9
IIIA	Gp	B	-	0,35	17,0	2,10	26,4	15,5	26,2	19,9
IIIB	Gp, Gp//Pg	B	-	0,20 - 0,25	12,0	2,20	29,7 - 31,5	17,3 - 18,3	32,8 - 36,9	24,9 - 28,1
IIIC	Pg, Pg//Ps	B	-	0,00	10,0	2,20	40,0	22,0	65,8	50,0

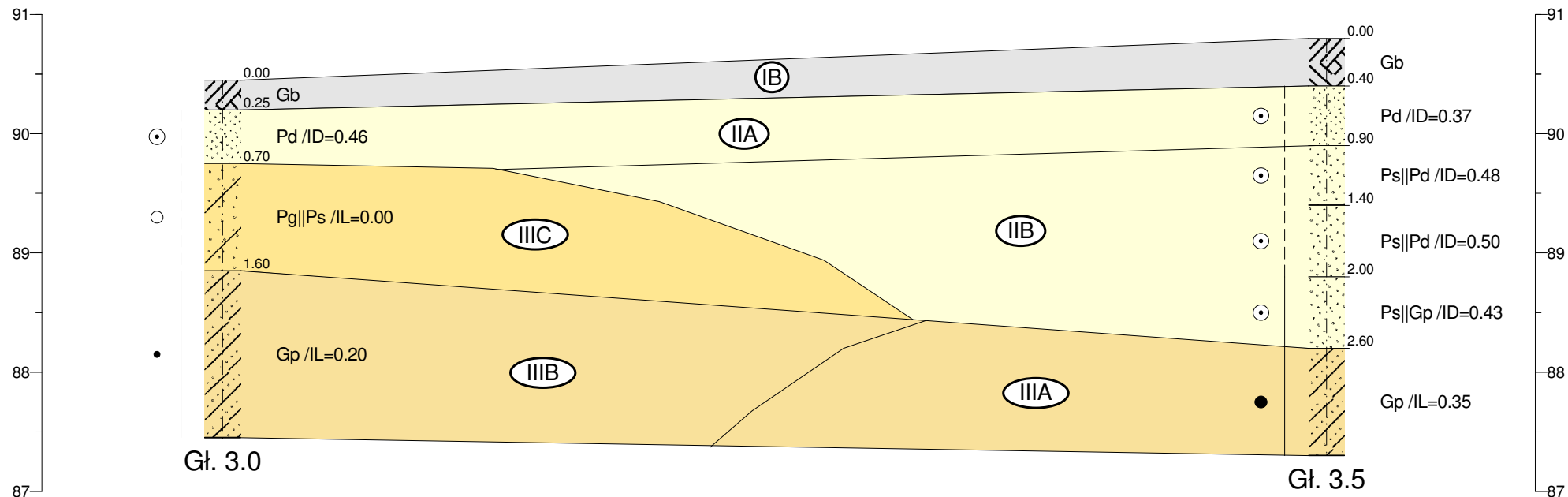
IIB - grunt mało wilgotny / wilgotny

ot-3
90.45

ot-2
90.80

m n.p.m.

m n.p.m.



ot-3

27.8m

ot-2

- gleba
- głina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek gliniasty

CENTRUM BADAŃ
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH

Załącznik nr
5.2

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne
dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7
w miejscowości Łopuchowo

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08.2022	P. Jęsień	
Weryfikował	08.2022	W. Szablewski	

Przekrój geotechniczny II - II

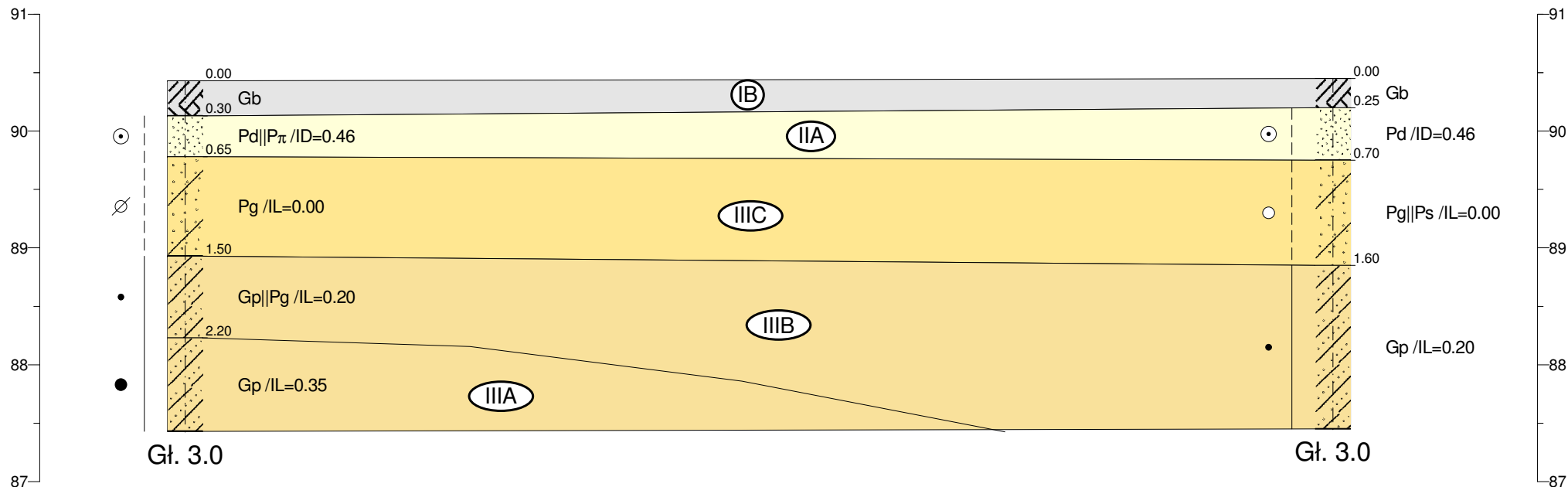
Skala
1: 150
50

ot-1
90.43

ot-3
90.45

m n.p.m.

m n.p.m.



ot-1

29.5m

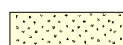
ot-3



gleba



glina piaszczysta



piasek drobny



piasek gliniasty

CENTRUM BADAŃ
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH

Zał.nr
5.3

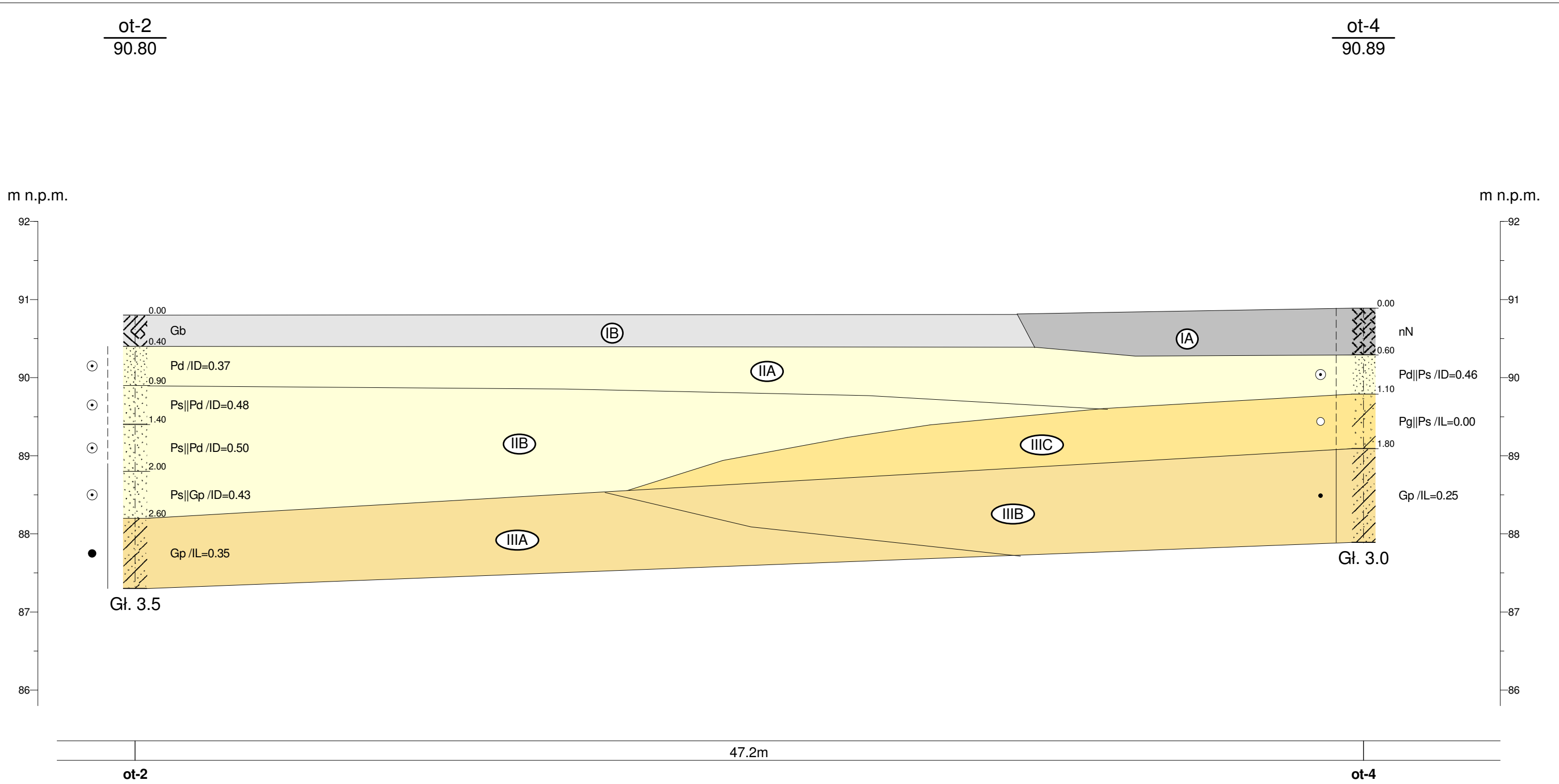
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne
dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7
w miejscowości Łopuchowo

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08.2022	P. Jęsień	
Weryfikował	08.2022	W. Szablewski	

Przekrój geotechniczny III - III

Skala

1: $\frac{150}{50}$



- gleba
- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek gliniasty

CENTRUM BADAŃ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH				Zał.nr 5.4
				Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	08.2022	P. Jęsień		
Weryfikował	08.2022	W. Szablewski		
Przekrój geotechniczny IV - IV				
Skala				
1: $\frac{150}{50}$				

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.1

ot-1

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 10/7
 Miejscowość: Łopuchowo
 Powiat: poznański
 Województwo: wielkopolskie







Obiekt: budowa świetlicy wiejskiej
 Inwestor: Gmina Murowana Goślina
 Zleceniodawca: Agencja Budowlana "KALDO" Paweł Jędraś
 Wiercenie: Centrum Badań Geologiczno - Inżynierskich

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 90.43 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-08-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałeczków	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba ciemnoszara	Gb		s	0.46		szg	IB
					0.30	piasek drobny jasnoszary przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P π		mw				
					0.65	piasek gliniasty brązowy	Pg	-					
													
					1.50	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp Pg	2/1/2	w	0.2	tpl	IIIB	
				2.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	3/3	0.35					pl
			3.0		3.00								

ot-2 Rzędna: 90.80 m n.p.m. Data: 2022-08-19

						gleba ciemnoszara	Gb		s				IB
					0.40	piasek drobny jasnobrązowy	Pd			0.37			IIA
					0.90	piasek średni żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym			mw	0.48			
					1.40	piasek średni żółto-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps Pd			0.5	szg		IIB
					2.00	piasek średni brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą	Ps Gp			0.43			
					2.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	3/3	w		0.35	pl	IIIA
					3.50								

ot-3

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 10/7
Miejscowość: Łopuchowo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie





Objekt: budowa świetlicy wiejskiej
Inwestor: Gmina Murowana Goślina
Zleceniodawca: Agencja Budowlana "KALDO" Paweł Jędraś
Wiercenie: Centrum Badań Geologiczno - Inżynierskich

System wiercenia: Ręcznie



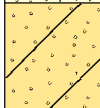
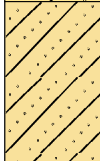
Rzędna: 90.45 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-08-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość waleczkowań	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0			gleba ciemnoszara	Gb		s	0.46		szg	IB
					0.25	piasek drobny żółty	Pd		mw				
					0.70	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg Ps	-		0	pzw	IIIC	
					1.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	2/1/2	w	0.2	tpl	IIIB	
					3.0		3.00						

ot-4 Rzędna: 90.89 m n.p.m. Data: 2022-08-19

Czwartorzęd Plejstocen	Nasypany			nasyp niekontrolowany (Ps, Humus, Gruz betonowy i ceglany, Kamienie, Śmieci) ciemnoszary	nN	mw	0.46	0	pzw	IA				
	Pojawiający się		0.60	piasek drobny żółto-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps					I IA				
			1.10	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg Ps					-	II IC			
			1.80	glina piaszczysta brązowa	Gp					2/2	w	0.25	tpl	II IB
			3.00											

