



OPINIA GEOTECHNICZNA

Nr 010/07/2023

**Temat: Budowa hali
na dz. o nr ew. 570 i 571/5 w obrębie Rudna,
gminie Rudna, powiecie lubińskim
w województwie dolnośląskim.**

Zlecniodawca: Jarosław Szyszka

Opracowali: Remigiusz Palyga
nr upr. geol. XI/11/2012
nr upr. geol. XII/12/2012

Barbara Jagusz
nr upr. geol. V-1963, VII-2108

Buków, lipiec 2023 r.

STUDIUM PRZESTRZENI – BIURO PROJEKTÓW REMIGIUSZ PAŁYGA

66-100 Sulechów; Buków 44A | 61 – 249 Poznań; os. Stare Żegrze 177 lok. 3

www.spgeotechnika.pl info@spgeotechnika.pl +48 530 533 898

CZĘŚĆ TEKSTOWA

1. WSTĘP I ZAKRES PRAC.....	3
1.1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	3
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....	4
2.1. POŁOŻENIE, FIZJOGRAFIA, MORFOLOGIA	4
3. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	5
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
5. PODSUMOWANIE	7
6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	9

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna 1: 500

Załącznik nr 2 Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 3 Przekroje geotechniczne

Załącznik nr 4 Objaśnienia symboli i znaków

Załącznik nr 5 Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Załącznik nr 6 Karta sondowania dynamicznego DPL

1. Wstęp i zakres prac

Niniejszą opinię opracowano dla projektu budowy hali na działkach o nr ewidencyjnych 570 i 571/5 w obrębie Rudna, gminie Rudna, powiecie lubińskim w województwie dolnośląskim.

Opinia jest wynikiem badań geotechnicznych, które miały na celu ustalenie warunków gruntowo-wodnych na wyżej wymienionych działkach oraz zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Badania wraz z opinią wykonano na zlecenie:

p. Jarosława Szyszki.

Prace terenowe przeprowadzono 25 lipca 2023 r., w ramach których wykonano:

- wizję lokalną terenu badań
- trzy otwory geotechniczne o średnicy 110 mm o głębokości 4,0 m p.p.t.
- sondowanie DPL
- pomiar zwierciadła wody gruntowej
- określenie współrzędnych wylotów otworów geotechnicznych
- niwelację wysokościową wylotów otworów geotechnicznych
- likwidację otworów geotechnicznych.

Zakres prac tj. ilość otworów, ich głębokość oraz lokalizacja, został ustalony ze zleceniodawcą w dniu zlecenia.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną opracowania jest 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). Badania terenowe oraz opracowanie wykonano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Polskich Normach budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

2. Charakterystyka obszaru badań**2.1. Położenie, fizjografia, morfologia**

Szczegółową lokalizację obszaru badań przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1. Lokalizacja obszaru badań

Województwo	dolnośląskie
Powiat	łubiński
Gmina	Rudna
Obręb	Rudna
Numer działki	570, 571/5

Źródło: geoportal.gov.pl

Położenie obszaru badań w ujęciu fizyczno-geograficznym według podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r. przedstawia poniższa tabela:

Tabela 2. Położenie obszaru badań

Prowincja	Niż Środkowoeuropejski
Podprowincja	Niziny Środkowopolskie
Makroregion	Wał Trzebnicki
Mezoregion	Wzgórza Dalkowskie

Źródło: Geographia Polonica 2018 vol.91, ISS.2, J. Solon, J. Borzyszkowski i inni

Teren badań pod względem morfologicznym jest równy. Obszar badań stanowią grunty zabudowane oraz porośnięte roślinnością niską trawiastą. Wykonano niwelację bezwzględną wylotów otworów wiertniczych. Rzędne oraz współrzędne wylotów otworów wiertniczych opisano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 2). Niwelację wykonano przy użyciu odbiornika South S82-T według układu współrzędnych PL-2000 (6) i układu wysokościowego Kronsztad 86.

3. Opis budowy geologicznej

Budowę geologiczną rozpoznano na podstawie otworów geotechnicznych oraz poprzez analizę Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 arkusz 652 Rudna.

W podłożu badanego obszaru do głębokości 4,0 m p.p.t. stwierdzono:

- 1) nawierzchnię o miąższości 0,4 m, zbudowaną z betonu oraz kostki granitowej,
- 2) nasyp niekontrolowany o miąższości 0,2-0,9 m, składający się z piasku gliniastego, piasku drobnoziarnistego i gruzu ceglanego oraz piasku drobnoziarnistego i gruzu ceglanego,
- 3) glebę o miąższości 0,3 m, składającą się z piasku drobnoziarnistego humusowego,
- 4) plejstocénskie piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne – osady zdeponowane podczas zlodowacenia Środkowopolskiego.

4. Warunki gruntowo-wodne

Rodzaj gruntu określono na podstawie opisu makroskopowego wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów oraz badań laboratoryjnych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych oznaczono bezpośrednio za pomocą badań polowych zgodnie z normą PN-B-04452 – Geotechnika Badania polowe i/lub na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem wiodącym (I_L lub I_D) wyznaczonym polowo lub laboratoryjnie w oparciu o normę PN-81/B-03020. Wartości charakterystyczne i obliczeniowe zestawiono w tabeli (załącznik nr 5).

Karty otworów geotechnicznych (załączniki nr 2.1-2.3) oraz przekroje geotechniczne (załączniki nr 3.1-3.3) przedstawiają w sposób szczegółowy warunki gruntowo-wodne podłoża.

Na podstawie parametrów charakterystycznych, fizycznych i wytrzymałościowych grunty znajdujące się w analizowanym podłożu ujęto w pakiety geotechniczne, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne, czyli strefy w podłożu gruntowym, dla których ustalono jednakowe wartości parametrów geotechnicznych. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę gleby, nasypu niekontrolowanego i nawierzchni.

Tabela 3. Podział gruntów na warstwy geotechniczne

Pakiet	Warstwa geotechniczna
Pakiet I grunty niespoiste	IA – piasek drobnoziarnisty – wilgotny/nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,58-0,61$
	IB – piasek drobnoziarnisty, piasek drobnoziarnisty zagliniony, piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem pylastym, piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszką żwiru, piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym – wilgotny/nawodniony, w stanie zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,69 – 0,72$
	IC – piasek średnioziarnisty przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym, piasek średnioziarnisty ze żwirem – wilgotny/nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,59-0,60$
	ID – piasek średnioziarnisty – nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,78$

Źródło: Opracowanie własne

W podłożu omawianego terenu występują grunty średnio przepuszczalne w postaci piasku drobnoziarnistego i piasku drobnoziarnistego zaglinionego oraz grunty dobrze przepuszczalne w postaci piaski średnioziarnistego.

W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym.

Otwór nr 1 – stwierdzono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym. Zwierciadło nawiercone i ustabilizowane na poziomie 2,50 m p.p.t. (111,87 m n.p.m.).

Otwór nr 2 – stwierdzono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym. Zwierciadło nawiercone i ustabilizowane na poziomie 2,55 m p.p.t. (111,54 m n.p.m.).

Otwór nr 3 – stwierdzono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym. Zwierciadło nawiercone i ustabilizowane na poziomie 2,25 m p.p.t. (111,59 m n.p.m.).

5. Podsumowanie

Zakres badań został ustalony ze Zleceniodawcą. Stan badań aktualny jest na dzień 25 lipca 2023 r.

W podłożu badanego obszaru stwierdzono:

- 1) nawierzchnię o miąższości 0,4 m, zbudowaną z betonu oraz kostki granitowej - **warstwa niebudowlana,**
- 2) nasyp niekontrolowany o miąższości 0,2-0,9 m, składający się z piasku gliniastego, piasku drobnoziarnistego i gruzu ceglanego oraz piasku drobnoziarnistego i gruzu ceglanego - **warstwa niebudowlana, do usunięcia**
- 3) glebę o miąższości 0,3 m, składającą się z piasku drobnoziarnistego humusowego - **warstwa humusowa, do usunięcia**
- 4) plejstocénskie piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne – osady zdeponowane podczas zlodowacenia Środkowopolskiego, wykształcone jako:
 - a) piasek drobnoziarnisty, w stanie średnio zagęszczonym, w przedziale stopnia zagęszczenia $I_D=0,58 - 0,61$ (warstwa I A) – **grunty mineralne nośne,**
 - b) piasek drobnoziarnisty, piasek drobnoziarnisty zagliniony, w stanie zagęszczonym, w przedziale stopnia zagęszczenia $I_D=0,69-0,72$ (warstwa I B) – **grunty mineralne nośne**
 - c) piasek średnioziarnisty, w stanie średnio zagęszczonym, w przedziale stopnia zagęszczenia $I_D=0,59-0,60$ (warstwa I C) – **grunty mineralne nośne,**
 - d) piasek średnioziarnisty, w stanie zagęszczonym $I_D=0,78$ (warstwa I D) – **grunty mineralne nośne.**

W podłożu omawianego terenu występują grunty średnio przepuszczalne w postaci piasku drobnoziarnistego i piasku drobnoziarnistego zaglinionego oraz grunty dobrze przepuszczalne w postaci piaski średnioziarnistego.

W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym, ustabilizowane na poziomie 2,25-2,55 m p.p.t. (111,54 – 111,87 m n.p.m.).

Nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.

Projektowany obiekt proponuje się posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntu.

Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić pod nadzorem kierownika budowy.

Prace ziemne należy wykonać zgodnie z projektem.

Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi 0,8 m.

Badania mają charakter punktowy, co powoduje, że miąższości warstw i ich przebieg może się różnić od tego przedstawionego w niniejszej dokumentacji.

Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi $\pm 0,2$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności pomiarowych.

Niniejszą dokumentację sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych. Dane geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne przedstawione w opracowaniu należy traktować jako podstawę do ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Ustalenie warunków geotechnicznych tj. zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej, określenie złożoności budowy geologicznej wraz z określeniem nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża dla planowanej inwestycji ostatecznie przedstawi Projektant lub Konstruktor obiektu.

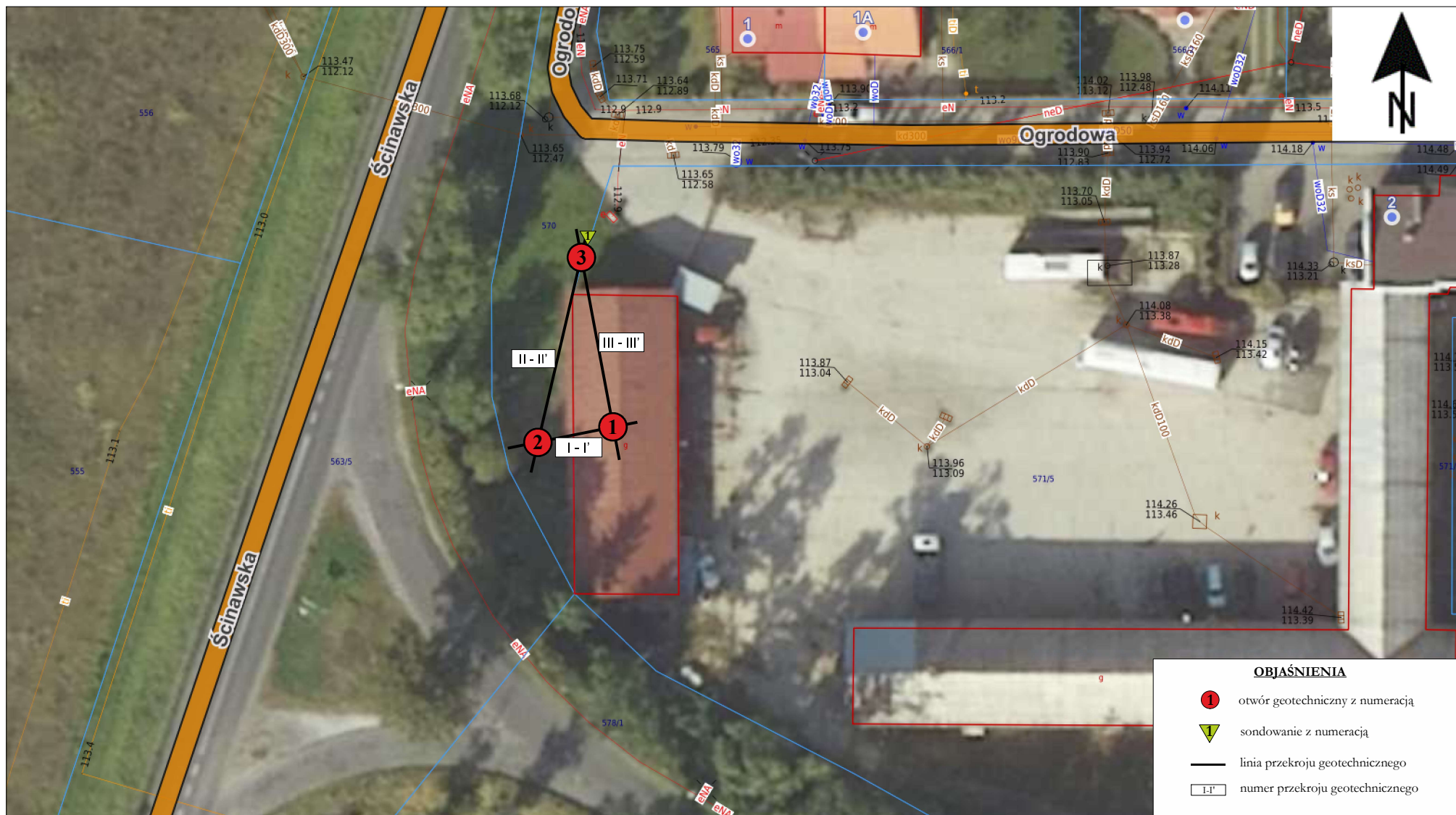
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo – wodne.

Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji - proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.









6. Wykorzystane materiały i literatura

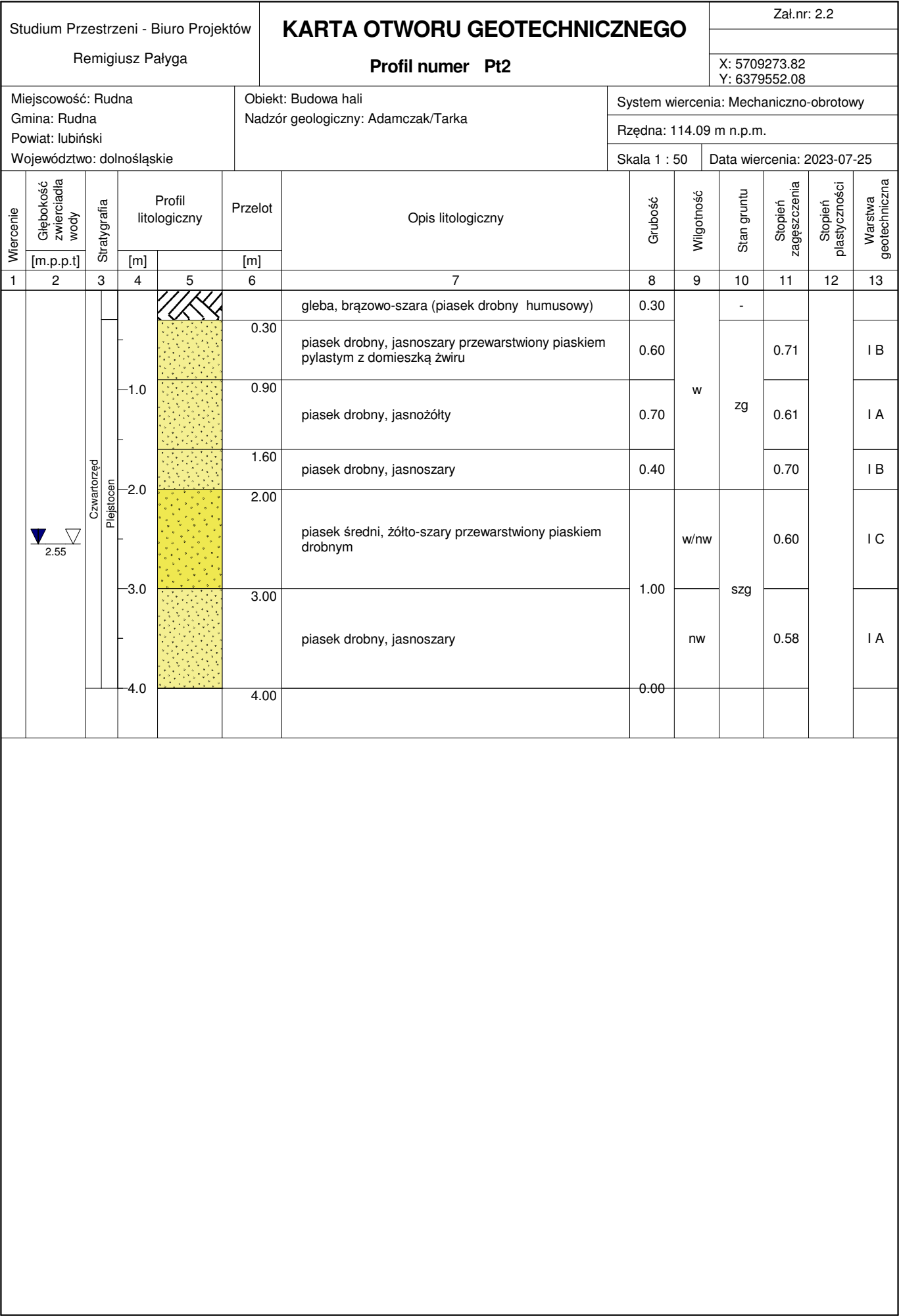
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Drągowski A. - 2010 – Charakterystyka i klasyfikacja gruntów antropogenicznych. Przegląd Geologiczny, wol. 58, nr 9/2, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Glazer Z., Malinowski J – 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Wilun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.

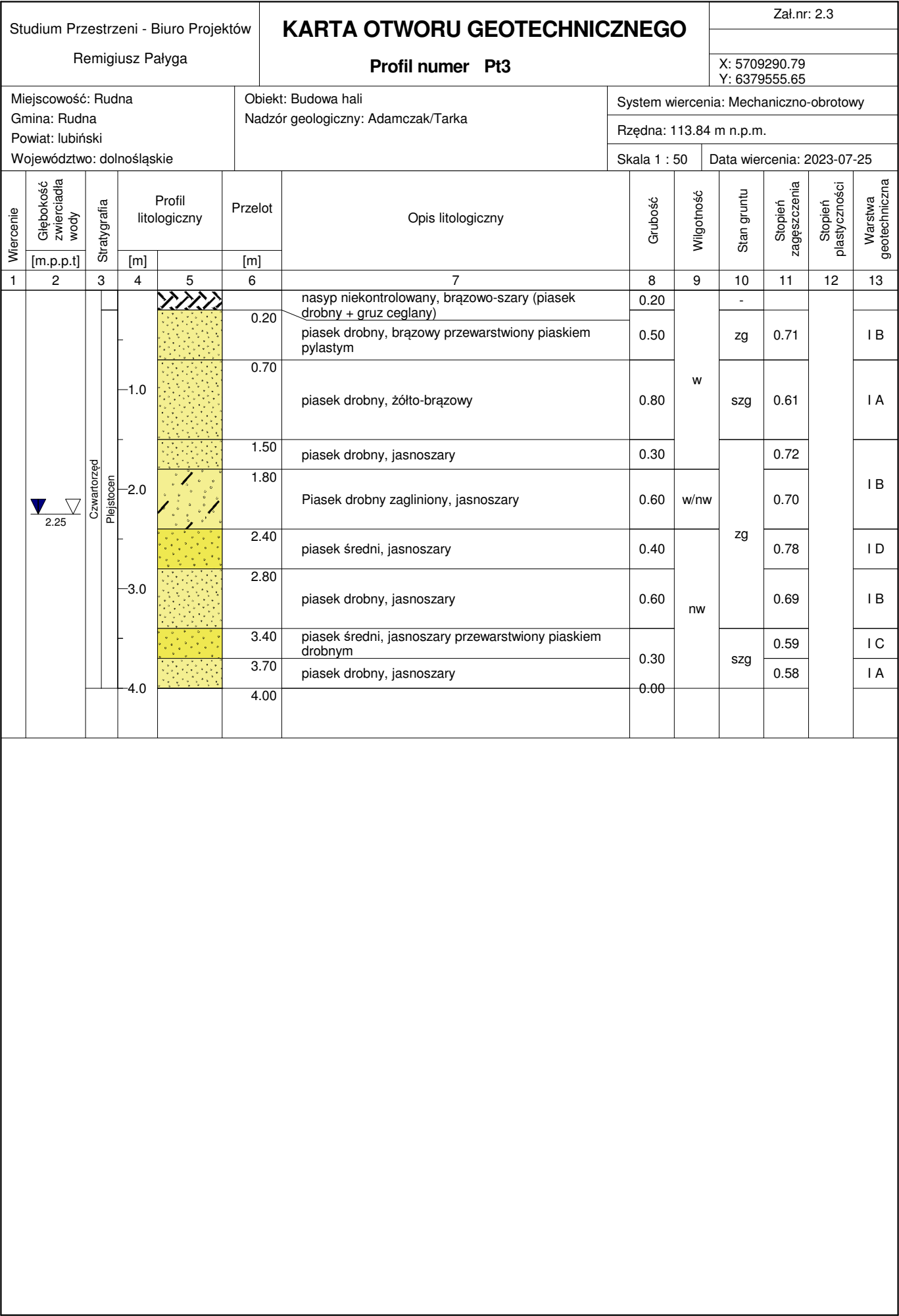
Mapa dokumentacyjna 1:500

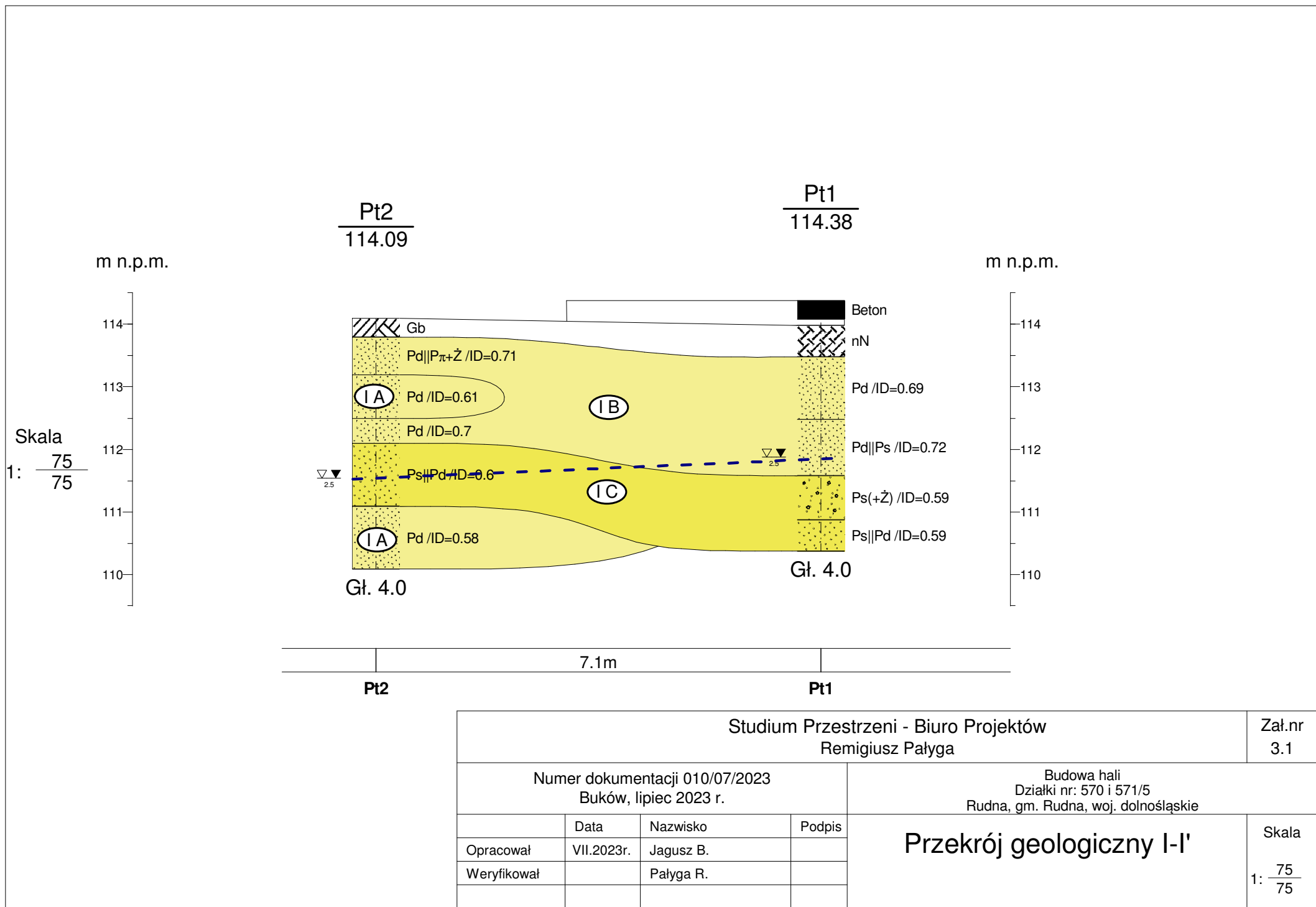


Opracował:	Barbara Jagusz	Podpis:	Numer dokumentacji	ZAŁĄCZNIK NR 1
Sprawdził:	Remigiusz Pałyga	Podpis:	010/07/2023	
			Buków, lipiec 2023 r.	

Studium Przestrzeni - Biuro Projektów Remigiusz Pałyga			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Pt1					Zał.nr: 2.1 X: 5709275.40 Y: 6379559.00				
Miejscowość: Rudna Gmina: Rudna Powiat: lubiński Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Budowa hali Nadzór geologiczny: Adamczak/Tarka			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 114.38 m n.p.m.			Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-07-25			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<div>Nasypy Nasyp</div> <div>Czwartorzęd Pleistocen</div>				Beton, szara	0.30	-				
					0.30 0.40	Kostka granitowa, szary	0.10					
						nasyp niekontrolowany, brązowy (piasek gliniasty, piasek drobny z domieszką cegły)	0.50		-			
			1.0		0.90	piasek drobny, jasnożółty	1.00	w		0.69		
			2.0		1.90	piasek drobny, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	0.90	w/nw	zg	0.72		I B
			3.0		2.80	Piasek średni + żwir, szary	0.70	nw	szg	0.59		I C
					3.50	piasek średni, szary przewarstwiony piaskiem drobnym	0.50					
			4.0		4.00		0.00					







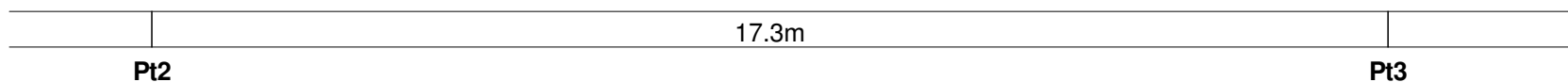
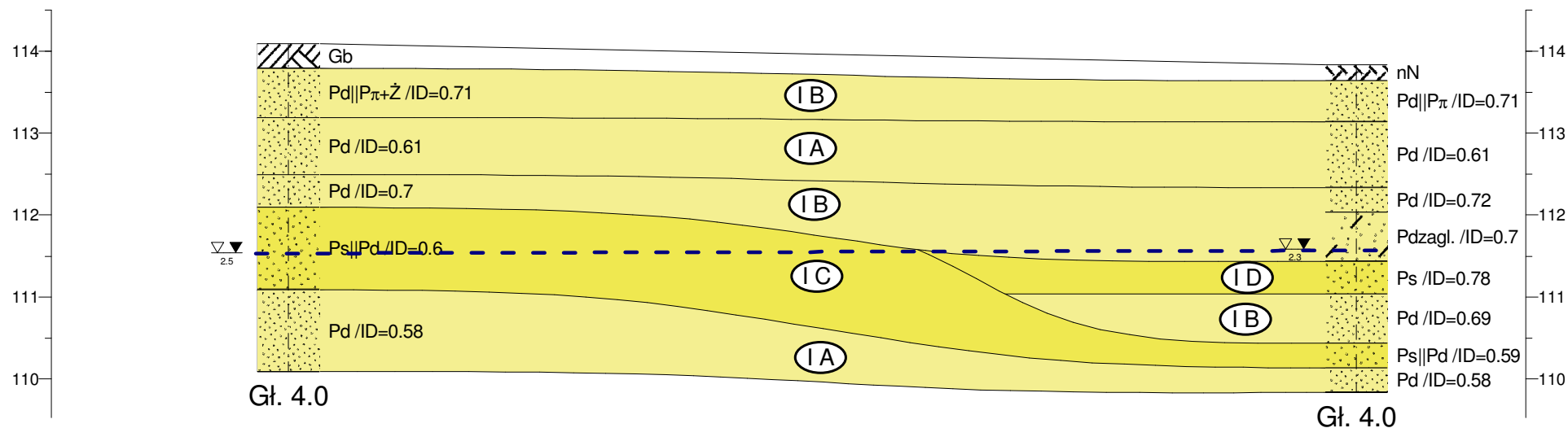
SSW

NNE

Pt2
114.09Pt3
113.84

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{100}{75}$ 

Studium Przestrzeni - Biuro Projektów Remigiusz Pałyga				Zał.nr 3.2
Numer dokumentacji 010/07/2023 Buków, lipiec 2023 r.		Budowa hali Działki nr: 570 i 571/5 Rudna, gm. Rudna, woj. dolnośląskie		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny II-II' Skala 1: $\frac{100}{75}$
Opracował	VII.2023r.	Jagusz B.		
Weryfikował		Pałyga R.		

SSE

NNW

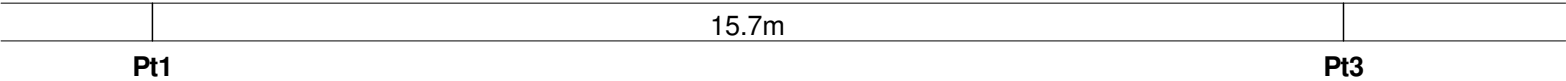
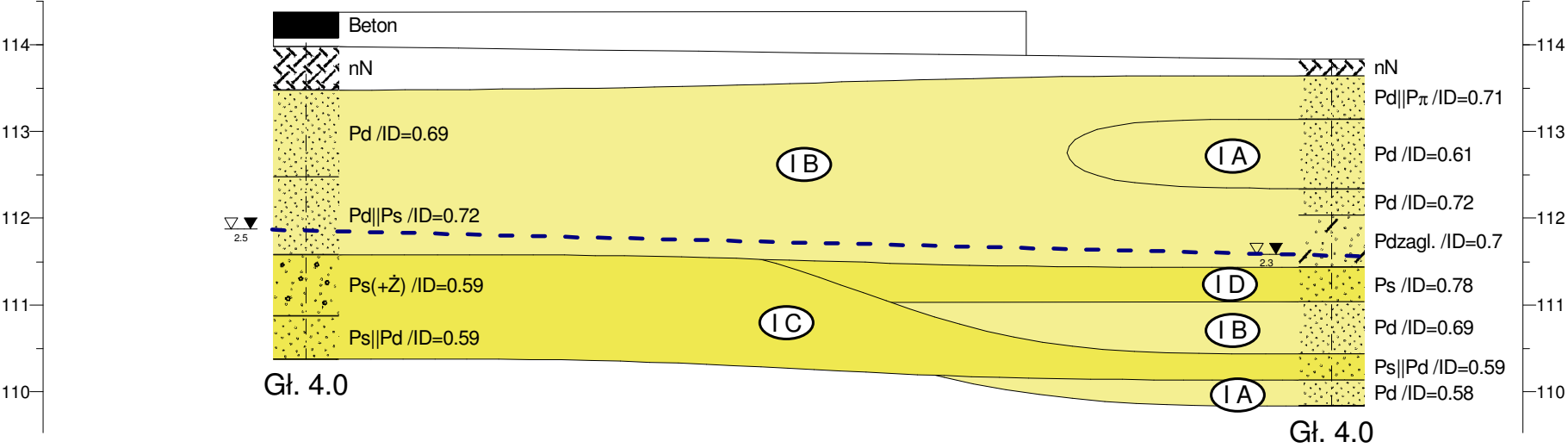
Pt1
114.38

Pt3
113.84

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{100}{75}$



Studium Przestrzeni - Biuro Projektów Remigiusz Pałyga				Zał.nr 3.3
Numer dokumentacji 010/07/2023 Buków, lipiec 2023 r.		Budowa hali Działki nr: 570 i 571/5 Rudna, gm. Rudna, woj. dolnośląskie		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny III-III' Skala 1: $\frac{100}{75}$
Opracował	VII.2023r.	Jagusz B.		
Weryfikował		Pałyga R.		

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany (skład)
nN - nasyp niebudowlany (skład)

GRUNTY ORGANICZNE

H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om}=2-5\%$) np. gleba lub domieszki humusu

Nm - namuły. Z podziałem na namuły piaszczyste
Nmp i gliniaste Nmg, $I_{om}=5-30\%$

Gy - gytie (namuły z zawartością węgla wapnia $>5\%$)

T - torf ($I_{om}>30\%$)

Kr - kreda jeziorna ($CaCO_3>80\%$)

WB - węgiel brunatny

WK - węgiel kamienny

GRUNTY MINERALNE RODZIME

GRUNTY KAMIENISTE

KW - zwierzczelina
KWg - zwierzczelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki

GRUNTY GRUBOZIARNISTE

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

GRUNTY DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pπ - piasek pylasty

GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE

Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
Iπ - il pylasty

INNE, NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMĄ

D - drewno
B - gruz betonowy
C - gruz ceglany
Żł - żużel
Odk - odpady komunalne
Odp - odpady przemysłowe

ZNAKI DODATKOWE

ZNAKI PRZY
OPISIE GRUNTU

+ - domieszki
// - przewarstwienie
/ - na pograniczu

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA STAN GRUNTU

I_L stopień plastyczności
zw - zwarty - $I_L < 0,00$
pzw - półzwarty - $I_L \leq 0,00$
tpl - twardoplastyczny - $0,00 < I_L \leq 0,25$
pl - plastyczny - $0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl - miękoplastyczny - $0,50 < I_L \leq 1,00$
pl - płynny - $I_L > 0,00$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

I_D stopień zagęszczenia
ln - luźny - $I_D \leq 0,33$
szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_D \leq 0,67$
zg - zagęszczony - $0,67 < I_D \leq 0,80$
bzg - bardzo zagęszczony - $I_D > 0,80$

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I BARW STOSOWANYCH NA MAPACH I PRZEKROJACH

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

▼ 1,50 m p.p.t. - ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej
▼ 3,0 m p.p.t. - nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej
▼ 2,00 m p.p.t. - nawiercony i ustabilizowany poziom wody podziemnej
> 2,00 m p.p.t. - sączenia wody

OZNACZENIE NA PRZEKROJACH

1 - numer otworu geotechnicznego
100 m n.p.m. - rzędna wylotu otworu
IIA - numer warstwy geotechnicznej

OZNACZENIE NA MAPACH

teren (działka) objęty opracowaniem
12/5 - numer ewidencyjny działki
projektowany budynek/obiekt
otwór geotechniczny z numeracją
sondowanie z numeracją
linia przekroju geotechnicznego
I-I' - numer przekroju geotechnicznego

OZNACZENIE BARW

piasek drobnoziarnisty lub pylasty
pył, pył piaszczysty
piasek średnioziarnisty
il, il piaszczysty, il pylasty
piasek gruboziarnisty, żwir, pospółka
węgiel brunatny, węgiel kamienny
gliny, piaski gliniaste
torf, namuł, gytia, kreda jeziorna



Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny		Konsolidacja gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
					I _D [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	Cu [kPa]	φ _u [°]	M ₀ [MPa]	M [MPa]	E ₀ [MPa]	k [m/s]
Plejstocen	I A	Pd	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ⁽ⁿ⁾	-	0,58 [A]	-	16/24 [A]	2,65 [B]	1,75/1,90 [B]	-	30,8 [B]	71,73 [B]	89,67 [B]	53,45 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(t)	-	0,52	-	17,6/26,4	2,39	1,58/1,71	-	27,72	64,56	80,70	48,11	
Plejstocen	I B	Pd, Pd//Pr, Pd//P _π +ż, Pd//Ps, Pd zagł.	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ⁽ⁿ⁾	-	0,69	-	14/22 [B]	2,65 [B]	1,85/2,0 [B]	-	31,3 [B]	87,13 [B]	108,91 [B]	64,72 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(t)	-	0,62	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	28,17	78,42	98,02	58,25	
Plejstocen	I C	Ps//Pd, Ps+ż	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ⁽ⁿ⁾	-	0,59	-	14/22 [B]	2,65 [B]	1,85/2,0 [B]	-	33,6 [B]	110,44 [B]	122,72 [B]	93,07 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(t)	-	0,53	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	30,24	99,40	110,45	83,76	
Plejstocen	I D	Ps	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ⁽ⁿ⁾	-	0,78	-	18 [B]	2,65 [B]	2,05 [B]	-	34,7 [B]	149,72 [B]	166,35 [B]	125,46 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(t)	-	0,70	-	19,8	2,39	1,85	-	31,23	134,75	149,72	112,91	
Objaśnienia						Temat: Budowa hali na działkach nr 570, 571/5 w obrębie Rudna gm. Rudna, woj. dolnośląskie									
[A] - parametr geotechniczny oznaczony bezpośrednio za pomocą badań polowych lub laboratoryjnych						Opracowała: B. Jagusz		Podpis:			Numer dokumentacji: 010/07/2023				
[B] - parametr geotechniczny oznaczony na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych						Sprawdził: R.Pałyga		Podpis:			Załącznik numer 5				
Dla wartości obliczeniowych przyjęto współczynnik materiałowy γ _m =0,90 lub 1,10						Buków, lipiec 2023 r.									

