



¹Projekt Geotechniczny, oraz
²Opinia Geotechniczna, oraz
³Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego

dla projektowanej inwestycji pt.

„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”

*położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476),*

***477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).*

Lokalizacja inwestycji	
ulica/rejon:	ul. Emilii Plater 11-13
miejsowość:	<u>Międzyzdroje</u>
gmina:	Międzyzdroje
powiat:	kamieński
województwo:	zachodniopomorskie

Zleceniodawca badań gruntu	Inwestor budowy
ARTOP Pracownia Projektowa	Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
ul. Zuzanny 13/1, 71 – 032 Szczecin	pl. Ratuszowy 1, 72 – 500 Międzyzdroje

Opracował:	mgr inż. Adam Piętka upr. geol. nr XIII-091/DOL	
-------------------	--	--

Szczecin, listopad 2023 r.

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Wiertnicze – „GEOLOGIA24H.PL”

poczta elektroniczna: biuro@geologia24h.pl

tel. kom.: 503 436 100



Projekt Geotechniczny

dla projektowanej inwestycji pt.

„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”

*położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476),
477 (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).*

Lokalizacja inwestycji	
ulica/rejon:	ul. Emilii Plater 11-13
miejsowość:	Międzyzdroje
gmina:	Międzyzdroje
powiat:	kamieński
województwo:	zachodniopomorskie

Zlecniodawca badań gruntu	Inwestor
ARTOP Pracownia Projektowa	Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
ul. Zuzanny 13/1, 71 – 032 Szczecin	pl. Ratuszowy 1, 72 – 500 Międzyzdroje

Opracował:	mgr inż. Adam Piętka upr. geol. nr XIII-091/DOL	
-------------------	--	--

Szczecin, listopad 2023 r.

S P I S T R E Ś C I

I.	Wstęp	str. 2
	1. Podstawa i cel opracowania.	str. 2
	2. Podstawa prawna opracowania.	str. 2
II.	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.	str. 3
III.	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.	str. 3
IV.	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.	str. 4
V.	Określenie oddziaływań od gruntu.	str. 4
VI.	Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.	str. 4
VII.	Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.	str. 5
VIII.	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.	str. 5
IX.	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.	str. 5
X.	Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.	str. 6
XI.	Monitoring projektowanego obiektu.	str. 6

I. Wstęp.

1. Podstawa i cel opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego projektu geotechnicznego jest zlecenie Zamawiającego badania podłoża gruntowego tj.: Pracowni Projektowej ARTOP z siedzibą w Szczecinie przy ulicy Zuzanny 13/1. Inwestorem jest Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. z siedzibą w Międzyzdrojach przy placu Ratuszowym 1.

Projekt geotechniczny opracowano w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 25.04.2012 poz.463)*.

Zgodnie z cytowanym Rozporządzeniem przedmiotową inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zatem wykonać należy:

^aProjekt Geotechniczny, ^bOpinię Geotechniczną, ^cDokumentację Badań Podłoża Gruntowego.

Celem niniejszego opracowania jest wykazanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu omawianej działki. Badania podłoża gruntowego wykonuje się w celu oceny geotechnicznych warunków posadowienia.

Prace terenowe oraz niniejsze opracowanie zostały wykonane dla projektowanej inwestycji pt. „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”, położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476), **477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).

Przed przystąpieniem do prac terenowych została wykonana wizja lokalna oraz osobiste ustalenia **geologa** w terenie. Po konsultacji z upoważnionym pracownikiem firmy ARTOP Pracownia Projektowa potwierdzone zostało miejsce wykonanych prac terenowych oraz skonsultowano techniczno-technologiczne aspekty prac jak i uzbrojenia podziemnego terenu działki. W okresie poprzedzającym, ustalony został dzień przeprowadzenia badań terenowych oraz możliwość wjazdu na obiekt.

Lokalizacja oraz głębokość planowanych otworów wiertniczych oraz sondowań została określona przez Zleceniodawcę.

2. Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania są:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Dz. U. z 2012 r. poz. 463,
- PN-EN ISO 14688-1 i 2 Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 1-12: Badania geotechniczne, Badania laboratoryjne gruntów,
- PN-B/02481:1998; Grunty budowlane – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B/06050:1999; Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN-B/04452:2002; Geotechnika – Badania polowe,
- PN-81/B-03020; Grunty Budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- S. Pisarczyk., *Mechanika Gruntów*, OWPW. Warszawa 2017 r;
- Wiłun Z., *Zarys Geotechniki*, WKŁ. Warszawa 1976 r;
- **SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI – arkusz 113 – Międzyzdroje.**

II. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

W budowie geologicznej przedmiotowego terenu udział biorą utwory plejstocenu. Osady te wykształcone są jako grunty lodowcowe – niespoiste, występujące w postaci piasków. Piaski te są to osady deluwialne, które to osuwały się ze stromych stoków i utworzyły kaskadowo opadające pagórki.

Poniżej ww. utworów deluwialnych zalegają naprzemiennie położone serie glin lodowcowych i piasków o genezie wodnolodowcowej.

Całość wyżej wymienionych utworów jest zdeponowana na stropie starych warstw jurajskich i kredowych (margle, mułowce, wapienie, piaskowce, iłowce, kredy). Warstwy skalne zalegają na głębokościach rzędu 30 – 110 [m] p.p.t. Obszar jest lokalnie przykryty przez nasypy będące skutkiem wykorzystywania działki na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci.

Okresowych zmian parametrów wytrzymałościowych gruntów należy się spodziewać, głównie w strefie przypowierzchniowej, gdzie na skutek robót ziemnych może dojść do odprężenia podłoża i rozluźnienia gruntów w strefie wykonywanych prac. W przypadku prowadzenia prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (*nawodnienia na skutek intensywnych opadów atmosferycznych oraz tzw. częstych przejść przez temperaturę zera stopni Celsjusza -> zamarzanie/odmarzanie*) oddziaływanie ciężkiego sprzętu budowlanego może doprowadzić do zniszczenia struktury gruntu w strefie przypowierzchniowej.

W wyniku robót ziemnych dojdzie do poprawy parametrów wytrzymałościowych, konsolidacji gruntów i wzrostu stopnia ich zagęszczenia.

Nie należy dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym.

III. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Obliczone wartości parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego należy wyznaczyć w oparciu o wartości charakterystyczne parametrów zredukowane o odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa zawarte w załączniku **A** do normy **EN 1997-1:2008**.

W obliczeniach należy wykorzystać parametry wyprowadzone z badań laboratoryjnych i polowych, wykonanych dla potrzeb opracowania Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego i Opinii Geotechnicznej (patrz. *Zał. nr 4 - Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów*).

IV. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy **PN-EN 1997-1:2004**.

PARAMETR GRUNTU	SYMBOL	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego *	γ_{\cdot}	1,00	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,00	1,40
Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe	γ_{qu}	1,00	1,40
Ciężar objętościowy	γ_v	1,00	1,00

* Współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \phi$

Tab. 1. Częściowe współczynniki dla parametrów geotechnicznych (γ_M).

V. Określenie oddziaływań od gruntu.

Podczas projektowania należy brać pod uwagę działające siły parcia pomiędzy gruntem, a konstrukcją budowli.

W metodzie stanów granicznych wyznacza się oddziaływania od: wody (W), zmienne (Q), stałe (G).

Głębokość przemarzania gruntów na omawianym obszarze wynosi 0,9 m (wg PN-81/B-03020).

ODDZIAŁYWANIE		SYMBOL	ZESTAW	
			A1	A2
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35	1,00
	Korzystne		1,00	1,00
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,50	1,30
	Korzystne		0	0

* Współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \phi$

Tab. 2. Częściowe współczynniki od oddziaływa (γ_F) lub od efektów oddziaływań (γ_E).

Wartość obliczeniową danego oddziaływania F_d wyrazić można w ogólnej postaci:

$$F_d = \gamma_f \times F_k$$

gdzie:

F_k – wartość charakterystyczna oddziaływania,

γ_f – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oddziaływania (patrz: Tab. 2).

VI. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

W przeprowadzonej analizie należy przyjąć model obliczeniowy podłoża gruntowego, oparty na modelu geologicznym podłoża opracowanym w ramach wykonanej *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego i Opinii Geotechnicznej*. W pracach projektowych uwzględnić aktualną sytuację hydrogeologiczną (należy rozpatrywać warunki „z odpływem” oraz „bez odpływu”).

VII. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Analizę pod kątem osiadania i nośności podłoża gruntowego proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia normy **PN – 81/03020** *Posadowienie bezpośrednie budowli*. Osiadania należy sprawdzić zgodnie z Eurokod'em.

Posadowienie projektowanego Obiektu na terenie działek nr: **476, 477, 478**, zaleca się wykonać w obrębie średniozagęszczonych gruntów warstw geotechnicznych nr I – III (patrz: *Zał. nr 3 – 3c, Zał. nr 4*) w sposób bezpośredni. Piaski uznaje się jako nośne i małościśliwe. W podłożu brak jest gruntów spoistych (gliniastych), a więc i brak jest gruntów wysadzinowych – co jest sytuacją wysoce korzystną.

VIII. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w *Zał. nr 4 - Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów* dołączonym do *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego*. Niezbędne jest zachowanie korzystnych warunków gruntowo-wodnych (nie gorszych niż te jakie stwierdzono na etapie wykonywania badań polowych).

Rozwiązania projektowe powinny w sposób kompleksowy ujmować kwestie zabezpieczenia podłoża przed nadmiernym nawodnieniem w trakcie realizacji inwestycji oraz później w trakcie eksploatacji Obiektu, a także zapewnienie bezpieczeństwa sąsiednich obiektów budowlanych.

IX. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie **PN-B-06050** *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Specjalistyczne roboty geotechniczne*.

Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody, w tym także ewentualne sieci instalacyjne, kanalizacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika lub majstra robót.

X. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, nie stwierdzono występowania wody gruntowej do zbadanej głębokości 8,0 m p.p.t.

Celem przeciwdziałania niekorzystnemu oddziaływaniu wody gruntowej na projektowany Obiekt, należy użyć materiałów o odpowiedniej klasie i wodochłonności.

Dno wykopu fundamentowego nie będzie wymagało odwodnienia.

XI. Monitoring projektowanego obiektu.

Monitoring Obiektu podczas budowy i eksploatacji powinien obejmować obserwację wizualną okolicznych obiektów i pomiary geodezyjne. Obiekt w czasie użytkowania powinien być poddawany przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli zgodnie z *UDT*.

Należy przyłożyć możliwie największych starań na etapie projektowym i wykonawstwa, tak aby właściwa eksploatacja Projektowanego Obiektu była bezpieczna dla środowiska i dla ludności.

Konieczne jest monitorowanie stanu wód gruntowych podczas realizacji inwestycji.

WYKONAŁ:

.....

mgr inż. Adam Piętka



Opinia Geotechniczna

dla projektowanej inwestycji pt.
„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”
położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476),
477 (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).

Lokalizacja inwestycji	
ulica/rejon:	ul. Emilii Plater 11-13
miejsowość:	Międzyzdroje
gmina:	Międzyzdroje
powiat:	kamieński
województwo:	zachodniopomorskie

Zlecniodawca badań gruntu	Inwestor
ARTOP Pracownia Projektowa	Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
ul. Zuzanny 13/1, 71 – 032 Szczecin	pl. Ratuszowy 1, 72 – 500 Międzyzdroje

Opracował:	mgr inż. Adam Piętka upr. geol. nr XIII-091/DOL	
-------------------	--	--

Szczecin, listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

A. Część tekstowa.

I	Wstęp.	str. 2
	1. Podstawa i cel opracowania.	str. 2
	2. Podstawa prawna opracowania.	str. 2
II	Zakres badań.	
	1. Prace kameralne.	str. 2
III.	Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań.	str. 3
IV.	Zagospodarowanie terenu.	str. 3
V.	Przewidywana budowa geologiczna terenu badań.	str. 3
VI.	Przewidywane warunki wodne terenu badań.	str. 3
VII.	Wnioski.	str. 3

B Część graficzna.

● Rys. 1. Mapa przeglądowa (topograficzno-historyczna).	str. 4
● Rys. 2. Wycinek SMGP ; arkusz 113 – Międzyzdroje	str. 4
● Rys. 3. Objaśnienia do SMGP ; arkusz 113 – Międzyzdroje	str. 5

I.) Wstęp.

1. Podstawa i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest **Opinia Geotechniczna** dla oceny terenu dla projektowanej inwestycji pt. „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”, położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476), **477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478) w Międzyzdrojach przy ulicy Emilii Plater 11-13.

Działka położona jest w m. **Międzyzdroje**, gm. Międzyzdroje, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie. Opracowanie wykonano na zlecenie Zamawiającego badania podłoża gruntowego tj.: Pracowni Projektowej ARTOP z siedzibą w Szczecinie przy ulicy Zuzanny 13/1. Inwestorem budowy jest Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. z siedzibą w Międzyzdrojach przy placu Ratuszowym 1.

2.) Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania są:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Dz. U. z 2012 r. poz. 463,
- PN-EN ISO 14688-1 i 2 Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 1-12: Badania geotechniczne, Badania laboratoryjne gruntów,
- PN-B/02481:1998; Grunty budowlane – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B/06050:1999; Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN-B/04452:2002; Geotechnika – Badania polowe,
- PN-81/B-03020; Grunty Budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- S. Pisarczyk., *Mechanika Gruntów*, OWPW. Warszawa 2017 r;
- Wiłun Z., *Zarys Geotechniki*, WKŁ. Warszawa 1976 r;
- **SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI – arkusz 113 – Międzyzdroje.**

II. Zakres badań.

1. Prace kameralne.

Przed przystąpieniem do prac terenowych. Wykonane zostały tzw. prace kameralne polegające na ustaleniu lokalizacji terenu planowanych prac terenowych oraz na wstępnym rozpoznaniu obszaru w tym analizie danych i map archiwalnych.

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań.

Po przeprowadzonej analizie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski: **arkusz 113 Międzyzdroje**. Stwierdza się, że omawiany obszar leży u podnóża wysoczyzny

morenowej spiętrzonej, na kaskadowo opadających ku równinie morsko-jeziornej, pagórkach. Są one wynikiem deluwium.

IV. Zagospodarowanie terenu.

Badania podłoża gruntowego dotyczą działek nr: **476** (320704_4.0021.476), **477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478), zlokalizowanych w m. **Międzyzdrojach**, gm. Międzyzdroje, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie

Na omawianej działce znajduje się parterowy budynek mieszkalny, który jest obecnie pustostanem. Dodatkowo na działce znajdują się niewielkie tereny zielone porośnięte trawą i niskimi krzewami. Działka jest częściowo ogrodzona, brak jest ogrodzenia od ulicy E. Plater.

V. Przewidywana budowa geologiczna terenu badań.

Zakłada się występowanie w podłożu utworów lodowcowych, wykształconych w postaci piasków. Możliwym jest wystąpienie przypowierzchniowych warstw gruntów nasypowych. W dużo głębszym podłożu występować będą naprzemiennie występujące serie glin i piasków, wykształcone na skałach jury i kredy.

VI. Przewidywane warunki wodne terenu badań.

Nie zakłada się występowania wody gruntowej, do projektowanej głębokości wierceń badawczych.

VII. Wnioski.

Podłoże gruntowe budują piaski lodowcowe przykryte przez nasypy. Ww. utwory zalegają na położonych naprzemiennie seriach glin i piasków. Nie zakłada się występowania wody gruntowej do projektowanej głębokości wierceń badawczych.

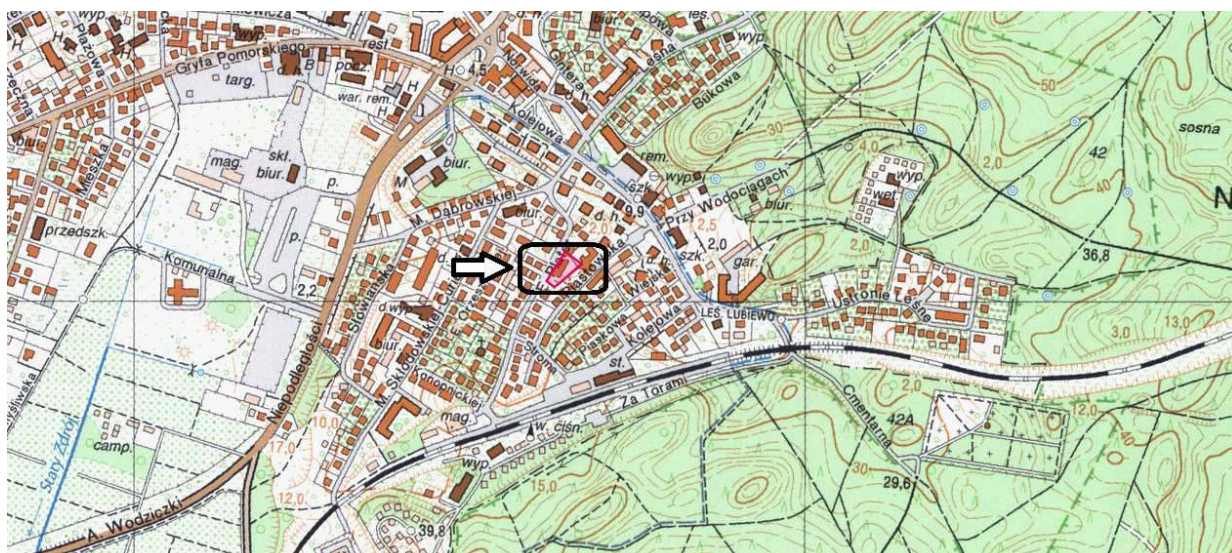
Wejście na omawianą działkę jest swobodne, teren jest ogrodzony i zamykany bramą. Wjazd pojazdów samochodowych i maszyn będzie utrudniony.

Po analizie materiałów archiwalnych oraz dostępnych danych, zakłada się wystąpienie **prostych warunków gruntowo-wodnych** w podłożu działek numer: **476** (320704_4.0021.476), **477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478)

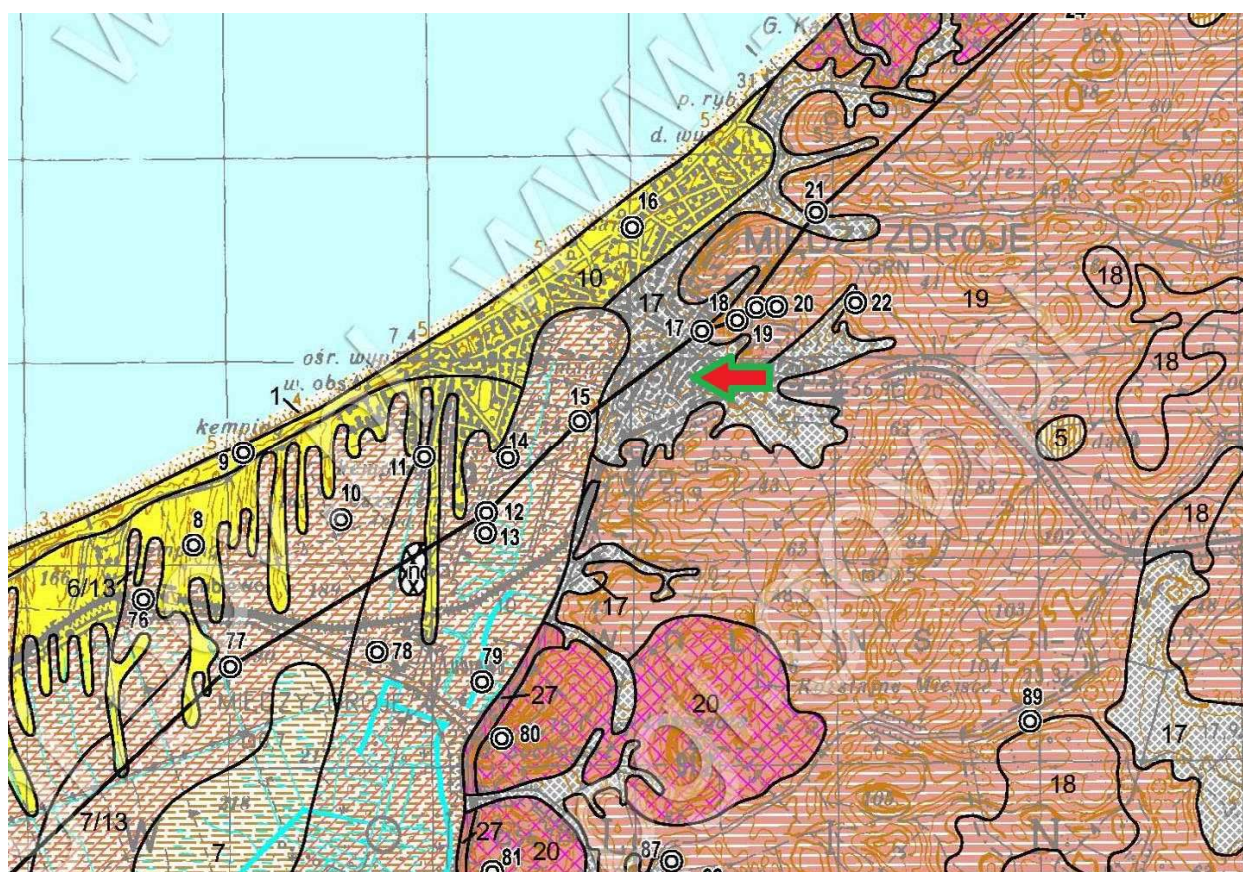
Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012 r., projektowany Obiekt zalicza się do **II kategorii geotechnicznej**.

OPRACOWANIE WYKONAŁ:

.....
mgr inż. Adam Piętka







Rys. 1. Historyczna mapa przeglądowa (topograficzna) – 1992 rok.



Rys. 2. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ;
arkusz 113 – Międzyzdroje.

Rys. 3. Objaśnienia do SMGP ; arkusz 113 - Międzyzdroje.

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI			
 			
 <p>Ministerstwo Klimatu i Środowiska:</p>  <p>NFOŚiGW</p>			
<div>CZWARTORZĘD</div> <div>HOLOCEN</div> <div>PLEISTOCEN</div> <div>KREDA</div> <div>JURA</div> <div>JURA ŚRODKOWA</div>	1	$mp_l Q_h$	Piaszki morskie plażowe
	2	$f_{md} Q_h$	Piaszki rzeczno-morskie delt
	3	$ma Q_h$	Iły i mulki, miejscami z domieszką piaszków humusowych (mady): na piaszkach ze żwirami morskich mierzei
	4	$f_{nt} Q_h$	Namuly torfiaste rzeczne: na piaszkach ze żwirami morskich mierzei
	5	$li_{nt} Q_h$	Namuly torfiaste zagłębień bezodpływowych
	6	$tr Q_h$	Torfy niskie: na piaszkach ze żwirami morskich mierzei na piaszkach i glinach deluwialnych
	7	$tp Q_h$	Torfy przejściowe: na piaszkach ze żwirami morskich mierzei
	8	$g_7 Q_h$	Gytie
	9	$ma Q_h$	Piaszki humusowe (mady): na piaszkach ze żwirami morskich mierzei
	10	$e_{p3} Q_h$	Piaszki eoliczne w wydmach (wydmy białe)
	11	$e_{p2} Q_h$	Piaszki eoliczne w wydmach (wydmy żółte)
	12	$e_{p1} Q_h$	Piaszki eoliczne w wydmach (wydmy brunatne)
	13	$mm_{p2} Q_h$	Piaszki ze żwirami morskie mierzei
	14	$li_{pm} Q_h$	Piaszki, mulki i iły jeziorne (przedlitorynowe) *
	15	$f_{pp2} Q_h$	Piaszki i piaszki ze żwirami rzeczne (przedlitorynowe) *
	16	$e_p Q$	Piaszki eoliczne: na piaszkach i piaszkach ze żwirami plateau kemowych
	17	$d_{pg} Q$	Piaszki i gliny deluwialne
	18	$g_{p3} B_3$	Gliny i piaszki pyłowe plateau kemowych
	19	$g_{p2} B_3$	Piaszki i piaszki ze żwirami plateau kemowych
	20	$g_{p2} B_3$	Piaszki ze żwirami, piaszki, mulki i gliny zwałowe moren czołowych, miejscami spiętrzonych
	21	$g_{zw} B_3$	Gliny zwałowe *
	22	$f_{g} B_3$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	23	$f_{g} B_2$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	24	$g_{zw} B_2$	Gliny zwałowe *
	25	$f_{g} B_2$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	26	$f_{g} W_2$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	27	$g_{zw} W_2$	Gliny zwałowe i piaszki ze żwirami moren spiętrzonych (wyciśnięcia)
	28	$g_{zw} W_2$	Gliny zwałowe *
	29	$f_{g} W_2$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	30	$b_{p1} W_2$	Iły zastoiskowe *
	31	$b_{im} O_3$	Iły i mulki zastoiskowe *
	32	$f_{g} O_3$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	33	$g_{zw} O_3$	Gliny zwałowe *
	34	$f_{g} O_3$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	35	$f_{g} O_1$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	36	$g_{zw} O_1$	Gliny zwałowe *
	37	$f_{g} O_1$	Piaszki, piaszki ze żwirami i piaszki z mulkami, wodnolodowcowe *
	38	$g_{zw} O_3$	Gliny zwałowe *
	39	$C_1 Q_p$	Margle kredy górnej jako kry w utworach plejstoceńskich
	40	$mew C_3$	Margle, wapienie, ilowce, piaszkowce i piaszki *
	41	$pc_{Qh} C_1$	Piaszkowce glaukonitowe, piaszki, margle, ilowce i mulowce *
	42	$me J_3$	Margle, wapienie margliste, ilowce, mulowce i piaszki *
	43	$p J_2$	Piaszki, mulowce ilaste, mulki i wapienie margliste *
<div>Stadial górny</div> <div>Stadial środkowy</div> <div>Stadial środkowy</div> <div>Stadial górny</div> <div>Stadial dolny</div> <div>Stadial górny</div>			
<div>ZŁODOWACENIE WISŁY</div> <div>ZŁODOWACENIE WARTY</div> <div>ZŁODOWACENIA ŚRODKOWOPOLSKIE</div> <div>ZŁODOWACENIE ODRY</div> <div>ZŁODOWACENIE SANU 2</div>			
<div>ZŁODOWACENIA POŁNOCNOPOLSKIE</div> <div>ZŁODOWACENIA POŁUDNIOWOPOLSKIE</div>			



Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego

*dla projektowanej inwestycji pt.
„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”
położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476),
477 (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).*

Lokalizacja inwestycji	
ulica/rejon:	ul. Emilii Plater 11-13
miejsowość:	Międzyzdroje
gmina:	Międzyzdroje
powiat:	kamieński
województwo:	zachodniopomorskie

Zlecniodawca badań gruntu	Inwestor
ARTOP Pracownia Projektowa	Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
ul. Zuzanny 13/1, 71 – 032 Szczecin	pl. Ratuszowy 1, 72 – 500 Międzyzdroje

Opracował:	mgr inż. Adam Piętka upr. geol. nr XIII-091/DOL	
-------------------	--	--

Szczecin, listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

A Część tekstowa

I. Wstęp.	str. 2
II. Podstawa prawna opracowania.	str. 2
III. Zakres prac.	str. 3
1. Prace kameralne.	str. 3
2. Prace terenowe.	str. 3
3. Prace laboratoryjne.	str. 4
IV. Położenie inwestycji.	str. 4
1. Analiza danych archiwalnych.	str. 5
V. Geomorfologia.	str. 5
VI. Opis budowy geologicznej.	str. 6
VII. Opis warunków wodnych.	str. 6
VIII. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.	str. 7
IX. Ocena war. gruntowo-wodnych dla wykonania przyd. oczyszczalni ścieków.	str. 8
X. Wnioski.	str. 9

B Część graficzna

Zał. 1	Mapa dokumentacyjna (<i>format A4</i>)	skala 1 : 500
Zał. 2	Opis symboli użytych na załącznikach graficznych	
Zał. 3 – 3a	Przekroje geotechniczne (<i>format A4</i>)	skala 1: 100/100
Zał. 3b – 3c	Przekroje geotechniczne (<i>format A4</i>)	skala 1: 200/100
Zał. 4	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów	
Zał. 5 – 5a	Wyniki badań sondą DPL	skala 1 : 50
Zał. 6 – 6c	Karty otworów geotechnicznych	skala 1 : 50

I. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest **Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego** dla oceny terenu dla projektowanej inwestycji pt. „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego”, położonej na działkach numer: **476** (320704_4.0021.476), **477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).

Działka położona jest przy ulicy Emilii Plater 11-13 w m. **Międzyzdroje**, gm. Międzyzdroje, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie. Opracowanie wykonano na zlecenie Zamawiającego badania podłoża gruntowego tj.: Pracowni Projektowej ARTOP z siedzibą w Szczecinie przy ulicy Zuzanny 13/1. Inwestorem budowy jest Międzyzdrojskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. z siedzibą w Międzyzdrojach przy placu Ratuszowym 1.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu omawianych działek, dla zaprojektowania fundamentów projektowanego obiektu.

II. Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania są:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Dz. U. z 2012 r. poz. 463,
- PN-EN ISO 14688-1 i 2 Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 1-12: Badania geotechniczne, Badania laboratoryjne gruntów,
- PN-B/02481:1998; Grunty budowlane – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B/06050:1999; Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN-B/04452:2002; Geotechnika – Badania polowe,
- PN-81/B-03020; Grunty Budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- S. Pisarczyk., *Mechanika Gruntów*, OWPW. Warszawa 2017 r;
- Wiłun Z., *Zarys Geotechniki*, WKŁ. Warszawa 1976 r;
- **SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI – arkusz 113 – Międzyzdroje.**

III. Zakres prac.

1. Prace kameralne.

Przed przystąpieniem do prac terenowych. Wykonane zostały tzw. prace kameralne polegające na ustaleniu lokalizacji terenu planowanych prac terenowych oraz na wstępnym rozpoznaniu obszaru w tym analizie danych i map archiwalnych.

2. Prace terenowe.

W oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę - *Mapę zasadniczą* (tzw. geodezyjna mapa zasadnicza) wykonany został *Zał. 1* na którym naniesiono wykonane otwory badawcze.

Prace terenowe zostały przeprowadzone dnia **8 listopada 2023 roku**, w ich wyniku wykonano:

rdz.	technologia wykonania:	średnica [mm]	ilość [szt.]	głębokość wykonania [m p.p.t.]	Σ metraż [m]	badania makroskopowe / ścinania gruntu 'in situ'
otwór wiertniczy	•• zestaw ręczny „kuty” • RKS – BH-23	•• 65 – 45 •	x4 (Nr: 1 – 4)	8,0	32,0	38
sondowanie	DPL (typ: SD-10)	-	x 2	3,0 – 7,0	10,0	-

Tab. Zakres wykonanych prac terenowych.

Dozór prac terenowych sprawował uprawniony geolog mgr inż. Adam Piętka, który to wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie oraz przy wykorzystaniu pomocniczej metody współrzędnych GPS. Wysokości bezwzględne wykonanych punktów badawczych (otworów wiertniczych) zostały ustalone na podstawie metody uśrednionej z wykorzystaniem rzędnych odczytanych z mapy zasadniczej. Zaznacza się, że istnieje więc możliwość niewielkich odchyleń wykonanych pomiarów.

W ramach prac terenowych wykonano:

- wizję lokalną / wywiad środowiskowy,
- pomiary i domiary geodezyjne,
- wiercenia badawcze,
- profilowanie wyrobisk,
- sondowania dynamiczne^{lub}/i analizę makroskopową,
- obserwację poziomów wód gruntowych,
- niwelację techniczną terenu,
- dokumentację fotograficzną,
- + dodatkowe niezbędne prace.

3. Prace laboratoryjne.

W celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych wykonano następujące badania laboratoryjne (wg *PN-B/04481:1998*):

- wilgotność naturalna – metoda makroskopowa przeprowadzona w terenie,
- badania granulometryczne warstw gruntów sypkich – metoda makroskopowa przeprowadzona w terenie,
- oznaczenie stanu plastyczności gruntu – „**polska**” **metoda polowa** (wg Z. Wiłun),

W przypadku próbek *NW* (o ile takowe pobrano) badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek ^{lub}/_i zostały one przekazane do dalszych badań. Próbki *NW* zabezpieczono przed działaniem podwyższonych/obniżonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielona została odpowiednia ilość gruntu do badań laboratoryjnych zgodnie z programem. Natomiast pozostała część została zabezpieczona w celu ewentualnych badań sprawdzających. Próbki pobrano wedle kategorii **B** – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „in situ” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą bezpośrednio po pobraniu z otworu wiertniczego (wg *PN-B/03020:1981*).

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji i prac, otwory badawcze zostały zasypane w zachowaniu odwrotnej kolejności tj. zgodnie z naturalnym układem zalegania warstw.

W oparciu o wykonane badania wykonano niniejszą **Opinię geotechniczną**. Składa się ona z części tekstowej oraz z załączników graficznych. Opinię wykonano w **pięciu** egzemplarzach, **cztery z nich otrzymuje Zleceniodawca**, natomiast jeden egzemplarz wraz z materiałami terenowymi przechowywany jest w archiwum *Przedsiębiorstwa Geologiczno-Wiertniczego – Geologia24h.pl*.

Zleceniodawca otrzymuje również niniejsze opracowanie w formie elektronicznej.

IV. Położenie inwestycji.

Omawiany teren położony jest w m. **Międzyzdroje**, (gm. Międzyzdroje, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie). Mezonegion: **Uznam i Wolin**.

Na omawianych działkach znajduje się parterowy budynek mieszkalny, obecnie będący pustostanem.


Działki są dostępne poprzez ulicę Emilii Plater, która to w momencie prowadzenia prac badawczych była w trakcie przebudowy. Ulica ta przebiega wzdłuż zachodniej granicy działek i ma dalsze połączenie z drogami miasta Międzyzdroje. Skomunikowanie ocenia się jako dobre. Działki są uzbrojone. Profil terenu działek jest względnie płaski.

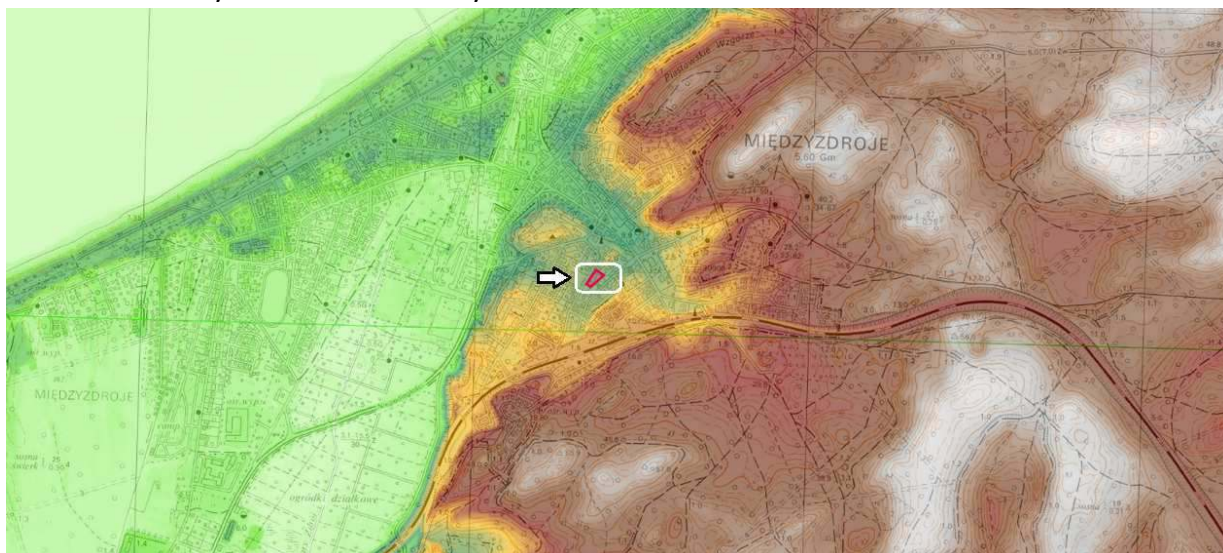
Teren położony jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami. Nie jest położony na terenie zagrożonym osuwiskami, nie jest położony na terenie złóż odkrywkowych, ani na terenach i obszarach górniczych.



Rys. 1.1. Dokumentacja fotograficzna działek z dnia wykonania prac terenowych.

1. Analiza danych archiwalnych.

W wyniku analizy map historycznych . Stwierdza się, że omawiane działki stanowiły w przeszłości tereny mieszkalne i tereny zielone.



Rys. 1.2. Historyczna mapa topograficzna m. **Międzyzdroje** i okolic, rok 1992.

V. Geomorfologia.

Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar leży na skraju wysoczyzny morenowej spiętrzonej, występującej jako pas równoległych do brzegu Morza Bałtyckiego, wzgórz. Omawiane miejsce to kaskadowo opadające pagórki zbudowane z deluwialnych piasków, jakie to zsuwały się i ulegały wymyciu i spływowi z wyższych do niższych części stromych stoków. Na zachodzie znajduje się równina morsko-jeziorna, przykryta przez liczne wydmy, jest to tzw. *Brama Świny*.

Procesy kształtujące okoliczny krajobraz miały miejsce w okresie ostatniego – północnopolskiego („Bałtyckiego”) zlodowacenia.

VI. Opis budowy geologicznej.

Po wykonanych badaniach terenowych tj. wierceniach, sondowaniach i badaniach laboratoryjnych oraz po przeprowadzonej analizie map geologicznych. Stwierdza się, że w podłożu omawianych działek występują utwory czwartorzędowe wieku plejstoceniowego pochodzenia lodowcowego – deluwialnego (GL_M) – ~~dawny zapis~~ (Q_{pg}), wykształcone w formie gruntów niespoistych tj. piasków drobnych (Pd / FSa).

Deluwialne utwory lodowcowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania tj., 8,0 m p.p.t. W podłożu mogą również występować przewarstwienia żwirowe oraz kamienie lub/i głązy narzutowe. Stropową część podłoża przykrywa nasypów i gleby o udokumentowanej miąższości wynoszącej: 0,9 – 1,6 [m]. Warstwa nasypów jest pozostałością po wykonywaniu w przeszłości wykopów fundamentowych, dotyczących istniejącego na działce, budynku.

VII. Opis warunków wodnych.

W trakcie przeprowadzonych prac polowych (**listopad 2023 roku**) w podłożu omawianych działek, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W okresach wysokich opadów atmosferycznych lub/i roztopów wiosennych woda może pojawiać się jako woda wsiąkająca w podłoże i woda spływająca po powierzchni terenu (z wyżej położonych działek) – prawdopodobieństwo takie jest niskie, a samo zjawisko nie ma wpływu na projektowany obiekt i będzie okresowe. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych.

Utwory budujące podłoże gruntowe, charakteryzują się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Poniższa tabela przedstawia charakterystyczne wartości współczynnika filtracji – k_{10} .

Rodzaj gruntu	Oznaczenie wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2	Oznaczenie wg PN-86/B-02480	Wartość współczynnika filtracji „ k_{10} ” [m/dobę]
Żwiry	(Gr)	(Ż)	150 ÷ 250
Pospółki	(grSa)	(Po)	20 ÷ 150
Piaski grube	(CSa)	(Pr)	25 ÷ 80
Piaski średnie	(MSa)	(Ps)	10 ÷ 25
Piaski drobne	(FSa)	(Pd)	1 ÷ 10
Torfy słabo	(Or)	(T)	1 ÷ 4
Piaski pylaste	(siSa)	(Pπ)	1 ÷ 10 ⁻¹
Piaski gliniaste	(siSaCl)	(Pg)	10 ⁻² ÷ 1
Pyły piaszczyste	(saSi)	(Πp)	10 ⁻² ÷ 10 ⁻¹
Torfy silnie	(Or)	(T)	10 ⁻² ÷ 10 ⁻¹
Gliny	(ciSa)	(Gp)	10 ⁻³ ÷ 10 ⁻²
Gliny zwięzłe	(saSiCl)	(Gz)	≤ 10 ⁻³
Pyły	(Si)	(Π)	≤ 10 ⁻⁶ (grunty silnie wysadzinowe!)
Łły	(Cl)	(I)	≤ 10 ⁻⁶ (grunty wysadzinowe)

Tab. Wartości współczynnika filtracji „ k_{10} ”, gruntów (wg. Pazdro).

VIII. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.

Zgodnie z normą **PN-EN 1997-1 Eurokod: Projektowanie geotechniczne**, w podłożu badanego terenu wydzielono **warstwy geotechniczne**. Zostały one przedstawione na: *Przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 3 – 3c), Kartach badań sondą DPL (Zał. nr 5 – 5a), Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 6 – 6c) oraz w Tabeli parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (Zał. nr 4).*

W podłożu omawianych działek zostały wydzielone **trzy** warstwy geotechniczne.

Parametrem wiodącym dla gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa) jest **stopień zagęszczenia „ I_D ”**, ustalony na podstawie sondowania udarowego oraz (w przybliżeniu) na podstawie oporu w trakcie wiercenia.

Parametry geotechniczne gruntu przydatne w trakcie projektowania i doboru posadowienia fundamentowego obiektu przedstawiono w *Zał. nr 4 - Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów*. Wartości parametrów ustalono na podstawie normy **PN-81/B-03020**.

Podział geotechniczny gruntów:

UTWORY LODOWCOWE - DELUWIALNE: (GL_M)

• **warstwa I** - piaski drobne (Pd / FSa); mało wilgotne, średniozagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

• **warstwa II** - piaski drobne (Pd / FSa); mało wilgotne, średniozagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,53$;

• **warstwa III** - piaski drobne (Pd / FSa); mało wilgotne, średniozagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,62$.

Zgodnie z powyższym podziałem geotechnicznym grunty wszystkich (I - III) wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych uznaje się za **nośne**.

Szczegółowe ułożenie warstw gruntowych w podłożu ukazują *Przekroje geotechniczne (Zał. nr 3 – 3c)*. Wykonane badania podłoża mają charakter punktowy. Mogą więc istnieć pewne różnice w budowie węgłnej podłoża w stosunku do przedstawionego na przekroju modelu geologicznego jak również w rozkładzie wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.

IX. Ocena warunków gruntowo-wodnych dla wykonania przydomowej oczyszczalni ścieków.

Po wykonaniu badań podłoża gruntowego dla oceny działek pod kątem możliwości wykonania przydomowej, rozsączającej oczyszczalni ścieków. Stwierdza się, że w podłożu omawianych działek występują **korzystne warunki** gruntowo-wodne dla wykonania ww. inwestycji. Przed wykonaniem instalacji przydomowej oczyszczalni ścieków należy usunąć warstwę gleby, tzw. „odhumusowanie” oraz usunąć warstwy nasypów (o ile zostaną stwierdzone). Dodatkowo, w miejscu prowadzenia drenów zaleca się wymianę warstwy nasypów i gleby stwierdzonej w wierceniach. Usunięty materiał należy zastąpić piaskiem podsypkowym (tzw. filtr piaskowy) ^{lub}/i kruszywem, zgodnie ze sztuką wykonywania prac i w dopasowaniu do wybranej metody wykonania przydomowej oczyszczalni.

W podłożu omawianych działek występują niespoiste grunty (chłonne) wykształcone w postaci piasków drobnych, wariant V₁ (F_{Sa}) – są to grunty zaliczane do klasy przepuszczalności – „C” (średnia przepuszczalność).

Na omawianym terenie, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Zaznacza się, że odległość przydomowej, rozsączającej oczyszczalni ścieków od ujęcia wody nie może być mniejsza niż 30m w linii prostej – dla oczyszczalni z instalacją biologiczną oraz 70m w linii prostej od ujęcia wody dla oczyszczalni bez instalacji biologicznej.

Zgodnie z **Dz. U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami**, minimalne odległości od różnych obiektów i granic działki to:

- 2 m od granicy działki lub drogi,
- 3 m odległości дренаżu od drzew,
- 5 m od дренаżu do budynku gospodarstwa domowego,
- 30 m od studni z wodą pitną do poletka, na którym ułożone są dreny (ocz. z instalacją biologiczną),
- 70 m od studni z wodą pitną do poletka, na którym ułożone są dreny (ocz. bez instalacji biologicznej),
- 15 m od oczyszczalni do ujęcia wody pitnej (studni) – nie dot. drenów,
- 1,5 m od rurociągów gazowych i wodociągowych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.

Klasa przepuszczalności	Prędkość wsiąkania wody (w głębi podłoża pod przydomową oczyszczalnię ścieków)								Rodzaj gruntu	Ocena przepuszczalności gruntu
	V ₁				V ₂					
	wariant korzystny				wariant mniej korzystny					
	[m / h]		[m / d*]		[m / h]		[m / d*]			
	od	do	od	do	od	do	od	do		
A	-	4,20	-	100	-	0,05	-	1,2	rumosze, żwiry, pospółki	grunt zbyt bardzo przepuszczalny !!
B	0,50	4,20	11	100	0,0067	0,05	0,16	1,2	piaski grube i średnie	grunt dobrze przepuszczalny
C	0,05	0,50	1	11	0,00077	0,0067	0,0185	0,16	piaski drobne i lessy	grunt średnio przepuszczalny
D	0,01	0,05	0,25	1	0,00017	0,00077	0,004	0,0185	piaski pylaste i gliniaste	grunt trudno przepuszczalny
E	0,00	0,01	0,00	0,25	0,00	0,000167	0,00	0,004	gliny, iły, skały niespękane	grunt bliście nieprzepuszczalny

Tab. Ocena przepuszczalności gruntów pod względem wykonania przydomowej oczyszczalni.

*d – oznaczenie doby tj. 24 godzin

Tab. Ocena przepuszczalności gruntów pod względem wykonania przydomowej oczyszczalni.

*d – oznaczenie doby tj. 24 godzin

X. Wnioski.

a) W wyniku przeprowadzonych badań podłoża gruntowego stwierdza się, że w podłożu omawianych działek występują utwory czwartorzędowe wieku plejstocénskiego pochodzenia lodowcowego – deluwialnego (GL_M) – ~~dawny zapis~~ (Q_{pg}), wykształcone w formie gruntów niespoistych tj. piasków drobnych (Pd / FSa). Deluwialne utwory lodowcowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania tj., 8,0 m p.p.t. W podłożu mogą również występować przewarstwienia żwirowe oraz kamienie ^{lub}/i głazy narzutowe. Stropową część podłoża przykrywa nasypów i gleby o udokumentowanej miąższości wynoszącej: 0,9 – 1,6 [m]. Warstwa nasypów jest pozostałością po wykonywaniu w przeszłości wykopów fundamentowych, dotyczących istniejącego na działce, budynku.

b) W podłożu omawianej zostały wydzielone **trzy** warstwy geotechniczne, grunty wszystkich (I - III) wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych uznaje się za **nośne**.

c) W trakcie przeprowadzonych prac polowych (**listopad 2023 roku**) w podłożu omawianych działek, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej. W okresach wysokich opadów atmosferycznych ^{lub}/i roztopów wiosennych woda może pojawiać się jako woda wsiąkająca w podłoże i woda spływająca po powierzchni terenu (z wyżej położonych działek) – prawdopodobieństwo takie jest niskie, a samo zjawisko nie ma wpływu na projektowany obiekt i będzie okresowe. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych.

d) Stwierdzone warunki gruntowo-wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie budynku mieszkalnego wielorodzinnego, po wcześniejszym usunięciu warstwy gleby (tzw. „odhumusowanie”) oraz nasypów (o ile zostaną stwierdzone w wykopie). Projektowany budynek zaleca się posadowić z wykorzystaniem ław fundamentowych o odpowiednio dobranych wymiarach. Można rozważyć posadowienia na płycie fundamentowej lub w systemie posadowienia mieszanego.

Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych.

W przypadku zastosowania klasycznych fundamentów, należy użyć materiałów o odpowiedniej wodoszczelności i wodochłonności. Głębokość przemarzania gruntów na omawianym obszarze wynosi **0,8 m** (wg PN-81/B-03020).

e) Po wykonaniu wykopu fundamentowego należy prowadzić prace ziemne w okresach suchych celem uniknięcia pojawienia się wody w wykopie. Woda w wykopie prowadzi do uplastycznienia się (osłabienia) warstw spoistych leżących bezpośrednio pod fundamentem obiektu – sytuacja niekorzystna dla nośności fundamentu (dotyczy miejsc z występowaniem warstw spoistych w poziomie posadowienia). Nie zaleca się pompowania wody z dna wykopu fundamentowego (ryzyko rozluźnienia gruntu poprzez wymywanie ziaren piasku). W przypadku wątpliwości w kwestii wykonanego zagęszczenia materiału pod projektowanym fundamentem, zaleca się wezwanie na teren budowy uprawnionego geologa/geotechnika który to wykona ocenę i badanie zagęszczenia oraz analizę jakości użytego do zagęszczenia

materiału zasypowego. Badanie takie należy wykonać przed przystąpieniem do uzbrajania i 'wylewania' fundamentu pod obiekt.

Nie należy także dopuścić do przemarznięcia / nadmiernego przesuszenia gruntu w wykopie fundamentowym.

- f) W podłożu omawianej działki nie występują grunty wysadzinowe.
- g) Wartości oporu granicznego podłoża – R_d określa się na podstawie normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne oraz na podstawie dołączonego do niniejszego opracowania - *Zał. 4. Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów*.
- h) Projektowany Obiekt został zaliczony do **drugiej** kategorii geotechnicznej.
- i) W podłożu omawianej działki występują **proste** warunki gruntowe.
- j) Powyższe wnioski należy analizować zgodnie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz **PN-B-06050: 1999** (Roboty ziemne).
- k) Ostateczną decyzję w sprawie doboru posadowienia i obliczeń inżynierskich dla projektowanego zbiornika **podejmuje** uprawniony **projektant/ konstruktor**.
- l) W przypadku usunięcia warstw: nasypów / gleby / gruntów organicznych / gruntów spoistych, z miejsca projektowanego poprowadzenia drenów rozsączających i odpowiedniej wymianie gruntu na podsypkę chłonną, przy jednoczesnym wykonaniu fizycznego połączenia hydraulicznego z chłonnymi (*rodzیمymi*) piaskami. W podłożu omawianych działek występowały będą **korzystne** warunki dla wykonania instalacji przydomowej rozsączającej oczyszczalni ścieków (należy uwzględnić warunki gruntowo-wodne, a zwłaszcza przepisy Ochr. Środowiska i Zasobów Wód) zgodnie z:
 - + Dz. U. z 2001 r. nr 140 poz. 1585 z późn. zmianami,
 - + Dz. U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami,
 - + Dz. U. z 2002 r. nr 212 poz. 1799 art. 11 z późn. zmianami,
 - + Dz. U. z 2003 r. nr 80 poz. 718 art. 29 ust. 1 pkt 3 oraz art. 30 ust. 1 pkt. 1 z późn. zmianami),
 - + miejscowe uwarunkowania środowiskowe i plany zagospodarowania przestrzennego oraz zgodnie z pozostałymi niewymienionymi w niniejszym opracowaniu.

m) Zgodnie z *Dz. U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami*, (dla przydomowej oczyszczalni ścieków) minimalne odległości od różnych obiektów i granic działki to:

- 2 m od granicy działki lub drogi,
- 3 m odległości drenażu od drzew,
- 5 m od drenażu do budynku gospodarstwa domowego,
- 30 m od studni z wodą pitną do poletka, na którym ułożone są dreny (ocz. z instalacją biologiczną),
- 70 m od studni z wodą pitną do poletka, na którym ułożone są dreny (ocz. bez instalacji biologicznej),
- 15 m od oczyszczalni do ujęcia wody pitnej (studni) – nie dot. drenów,
- 1,5 m od rurociągów gazowych i wodociągowych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.

n) Zgodnie z *Wycinkiem Mapy Hydrogeologicznej Polski* w skali 1:50 000, arkusz **113 – Międzyzdroje**.

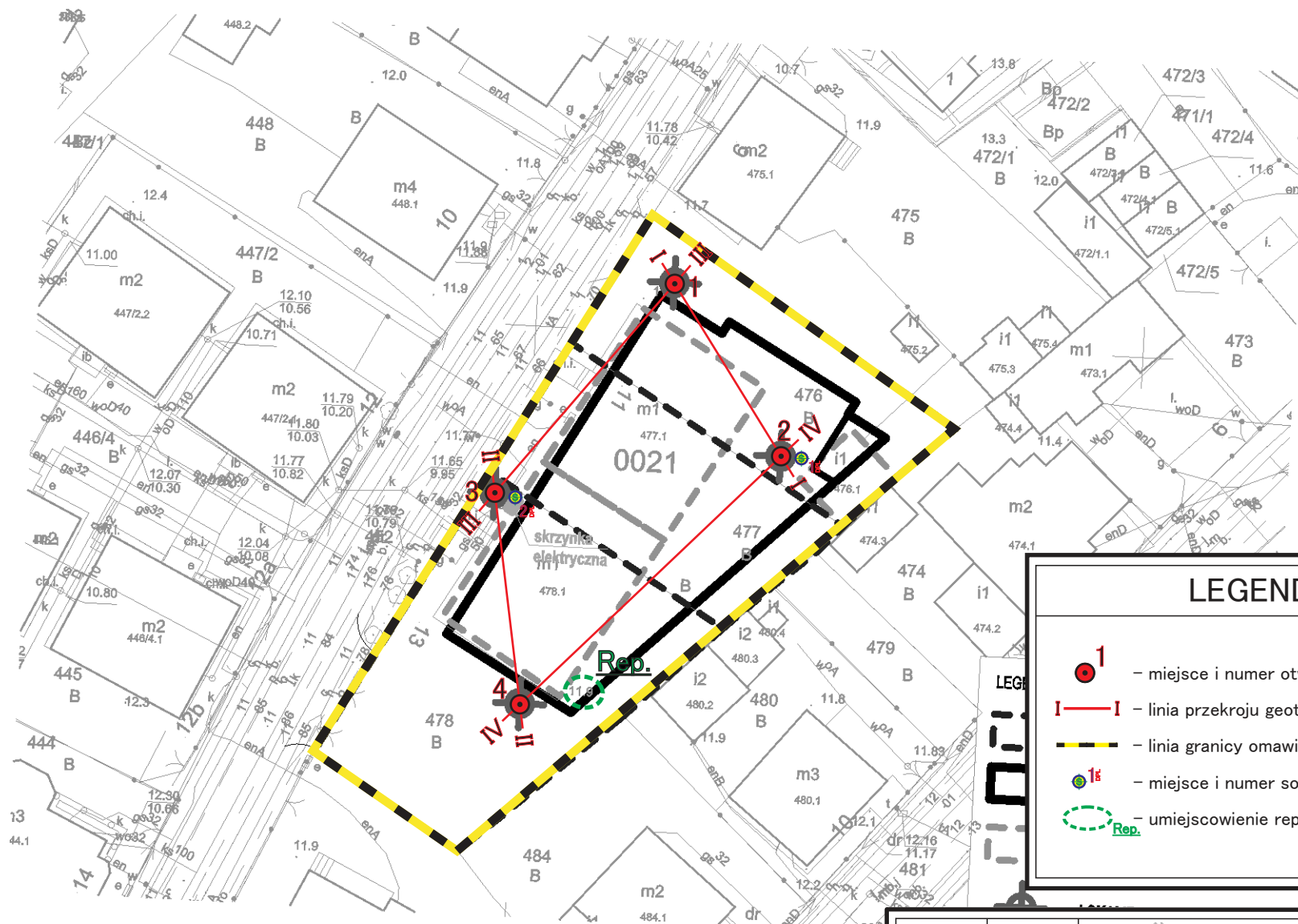
Stwierdza się, że dla omawianego obszaru, położenie najwyższego (pierwszego) poziomu użytkowego wód podziemnych zalega na głębokości większej niż 1,5 [m] od potencjalnego spodu urządzeń rozsączających. Co potwierdza się dodatkowo w wykonanych pracach wiertniczych, przeprowadzonych dla omawianych działek, a na podstawie których sporządzone zostało niniejsze opracowanie.

o) Wybór formy gromadzenia ścieków należy do inwestora budowy. Należy również zwrócić uwagę na lokalne wymagania w kwestii wywozu nieczystości. Również w kwestii możliwości zbiorczego (zmieszanego) odbioru ścieków.

OPRACOWANIE WYKONAŁ:

.....

mgr inż. Adam Piętka

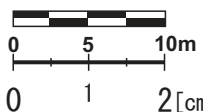


LEGENDA

- miejsce i numer otworu wiertniczego
 - linia przekroju geotechnicznego
 - linia granicy omawianych działek
 - miejsce i numer sondowania DPL
 - umiejscowienie repery użytego do niwelacji

znaki umowne własne

Skala mapy
1 : 500



Dane wysokościowe działek

Wysokość najniżej położonego punktu:	11,3	m.
Wysokość najwyżej położonego punktu:	12,0	m.

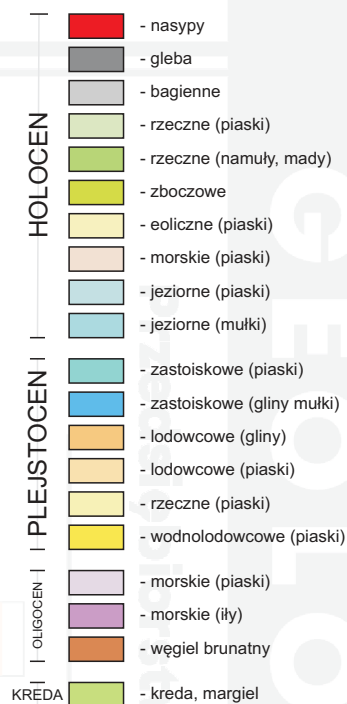
SKALA	1 : 500	 „Mapa dokumentacyjna” Międzyzdroje ul. Emilii Plater 11-13, gm. Międzyzdroje, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie. Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny, - działki numer: 476, 477, 478. powierzchnia działek ca. ≈ 348 + 314 + 515 mkw. Współrzędne geograficzne: 53° 55' 32,9" N 14° 27' 12,9" E
Format	A4	
Data	11.2023 r.	
Zał. nr	1.	
Rysował	mgr inż. Adam Piętka	
PODPIS		TEMAT: Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny, - działki numer: 476, 477, 478. powierzchnia działek ca. ≈ 348 + 314 + 515 mkw. Współrzędne geograficzne: 53° 55' 32,9" N 14° 27' 12,9" E

Załącznik nr 2 Opis symboli i znaków użytych na załącznikach graficznych

Objaśnienia szrafur:



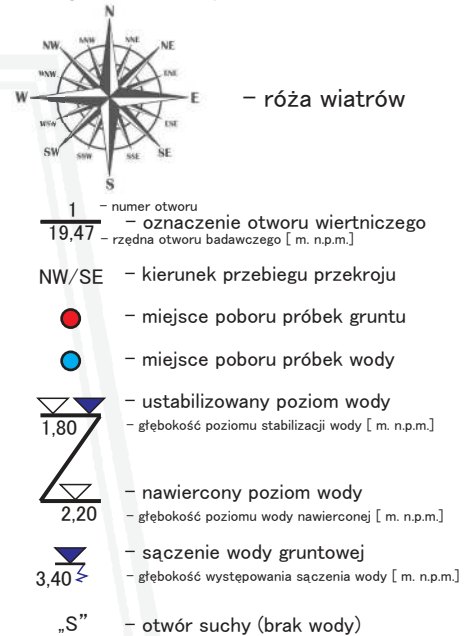
Objaśnienia barw:



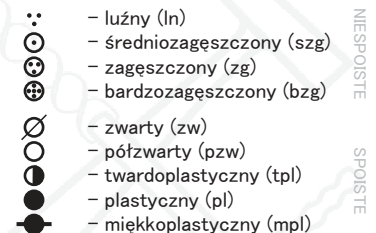
Objaśnienia symboli (wg. PN-EN ISO 14688):

Bo	– głąziki (Gł.)
Co	– kamienie (K)
CGr	– żwir gruby (Żg)
FGr	– żwir drobny (Ż)
saGr	– żwir piaszczysty (Żp)
siGr	– żwir pylasty (Żπ)
clGr	– żwir ilasty (Żg-π)
sasiGr	– żwir piaszcz.-pylasty (Żg)
grSa	– pospółka (po)
CSa	– piasek gruby (Pr)
MSa	– piasek średni (Ps)
FSa	– piasek drobny (Pd)
siSa	– piasek pylasty (Pπ)
Si	– pył (Π)
clSi	– pył ilasty (Pg)
sisaCl	– piasek gliniasty (Pg)
clSa	– glina piaszczysta (Gp)
sacISi	– glina (G)
Cl	– ił (I)
siCl	– ił pylasty (Iπ)
saCl	– ił piaszczysty (Ip)
clSa	– glina piaszcz. zwięzła (GpZ)
sasiCl	– glina zwięzła (Gz)
sasiCl	– glina pylasta zwięzła (GπZ)
ceg.	– gruz ceglany
B	– gruz betonowy
MG	– nasyp (nN / nB)
Or	– grunt org. (torf, gytia, namuł)
or...	– gleba z domieszką ...
asf.	– nawierzchnia asfaltowa
śm.	– śmieci / odpady
żł.	– żużel

Objaśnienia symboli:



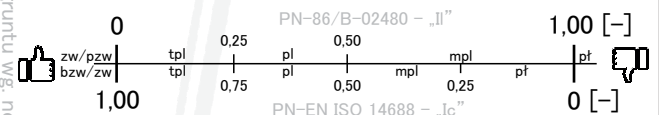
Symboly stanu gruntu (wg. PN-B-02480)



Stan gruntów niespoistych („Id” – stopień zagęszczenia)



Stan gruntów spoistych („Il” – stopień plastyczności, „Ic” – wskaźnik konsystencji)



KONSOLIDACJA:

- A – morenowe nieskonsolidowane
- B – morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane
- C – nieskonsolidowane (zastoiskowe)
- D – morskie, głównie iły (jako porwaki)

RODZAJE SOND:

- DPL – sonda dynamiczna lekka
- DPM – sonda dynamiczna średnia
- SLVT – sonda udarowo-obrotowa
- CPT – sonda statyczna
- RKS – próbnik udarowy (rdzeniowy)

POZOSTAŁE OZNACZENIA:

- GL_n – symbol wieku i genezy
- IV – symbol warstwy geotechnicznej
- B – symbol konsolidacji gruntów spoistych
- – granica lito-stratygraficzna
- – granica warstwy geotechnicznej
- – granica spoiste/niespoiste

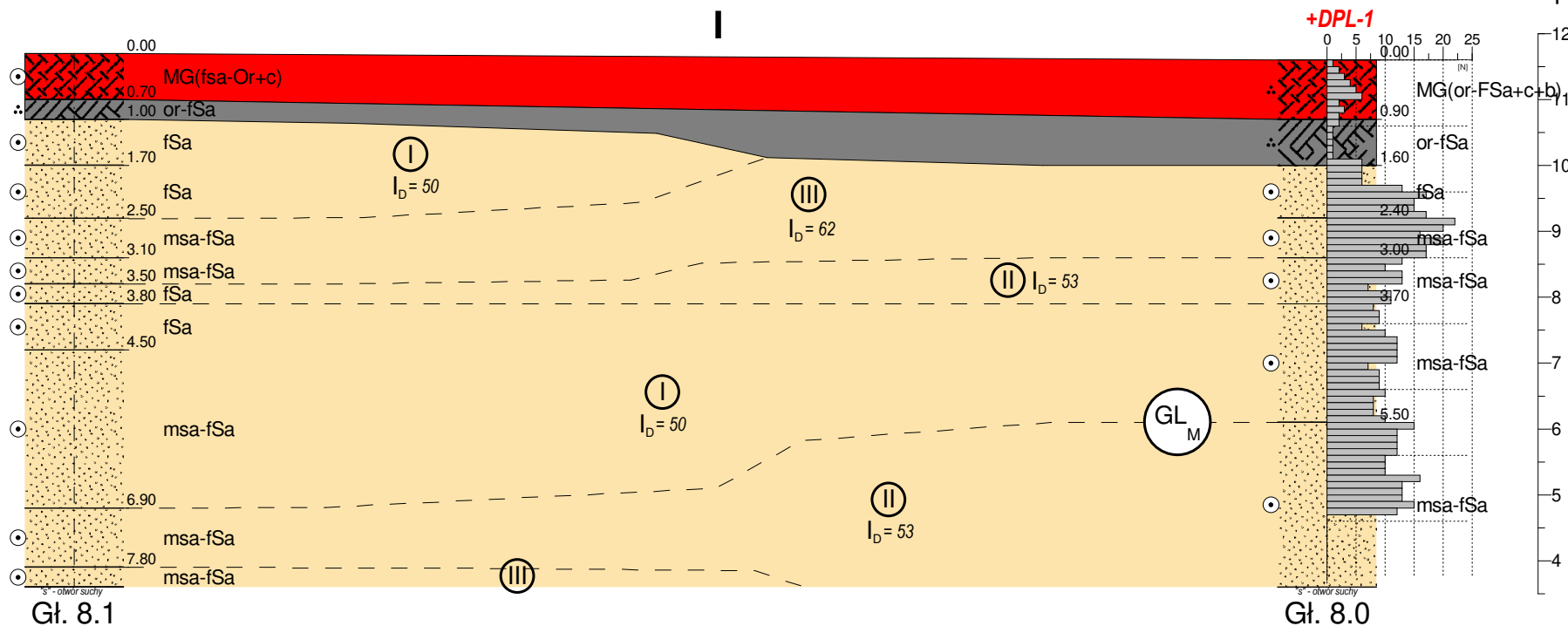
NW

Otw.1
11.70

SE

Otw.2
11.60

m n.p.m.



1

2



Przeds. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
al. Bohaterów Warszawy 91/5, 70-343 Szczecin, tel.: 503 436 100

Zał.Nr
3

OPINIA GEOTECHNICZNA (- format A4 -)

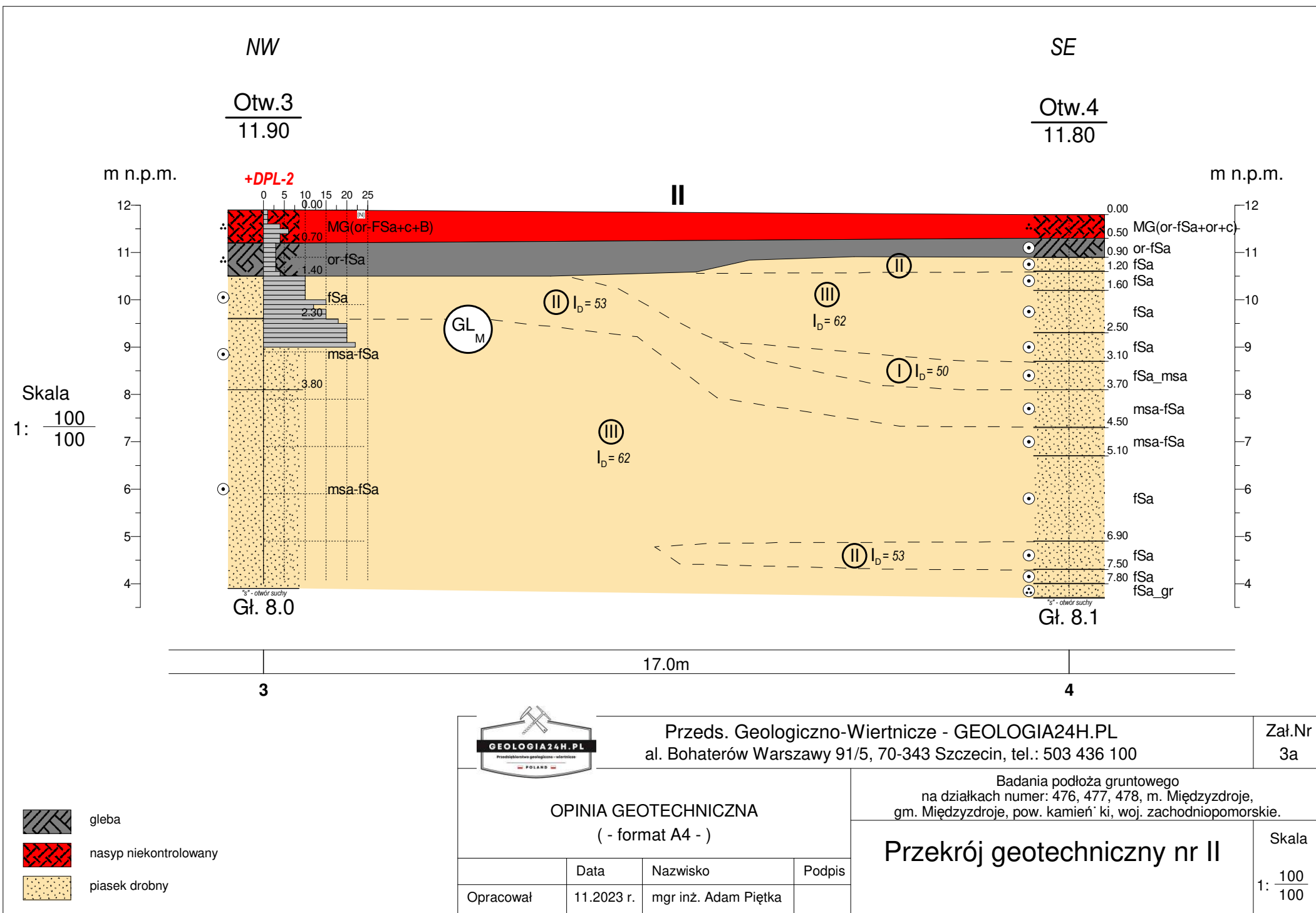
Badania podłoża gruntowego
na działkach numer: 476, 477, 478, m. Międzyzdroje,
gm. Międzyzdroje, pow. kamień'ki, woj. zachodniopomorskie.

Przekrój geotechniczny nr I

Skala

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

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	11.2023 r.	mgr inż. Adam Piętka	



Załącznik nr 4.

Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (wg. PN-81/B-03020)



TEMAT: Badania podłoża gruntowego działki nr: **476** (320704_4.0021.476), **477** (320704_4.0021.477), **478** (320704_4.0021.478).
(SZ-0691) **Międzyzdroje** ul. Emilii Plater 11-13, gm. Międzyzdroje, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie.

Wiek		Litostratygrafia	Litologia	Geneza	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu		Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśnięcia pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik nośności			Opór gruntu (pale)			
									niespoiste	spoiste											Podstawą pala	Wzdłuż poboczniczy pala		
					wg PN-86/B-02480	wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2		Stopień zagęszczenia I _b	I _c = 1 - I _L Wskaźnik konsystencji I _c	Stopień plastyczności I _L	PN-B-02480:1986	w _n %	ρ [g · cm ⁻³]	c _u [kPa]	φ [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]	N _D	N _C	N _B	q [kPa]	t [kPa]		
PLEJSTOCEN		GL _M	gleba																					
			utwory lodowcowe – deluwialne																					
			I	II		Pd, Pd _{zg} , Pπ	FSa, si-FSa, siSa		<u>0,50*</u> <u>0,90</u>								<u>30,4</u> <u>0,9</u> <u>27,4</u>	61 900	46 200	13,81	.	4,98		
			III					<u>0,53*</u> <u>0,90</u>							<u>1,65</u> <u>0,90</u> 1,48		<u>30,6</u> <u>0,9</u> <u>27,5</u>	65 500	48 800	13,96	.	5,07		
								<u>0,62*</u> <u>0,90</u>									<u>31,0</u> <u>0,9</u> <u>27,9</u>	77 100	57 400	14,57	.	5,39		
							</																	

SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Adam Piętka



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ
typ: DPL/SD-10
Profil numer 2

Zał.Nr: 5

Sonda Nr: 1

Rejon: ul. Emilii Plater 11-13
Miejscowość: Międzyzdroje
Gmina: Międzyzdroje
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

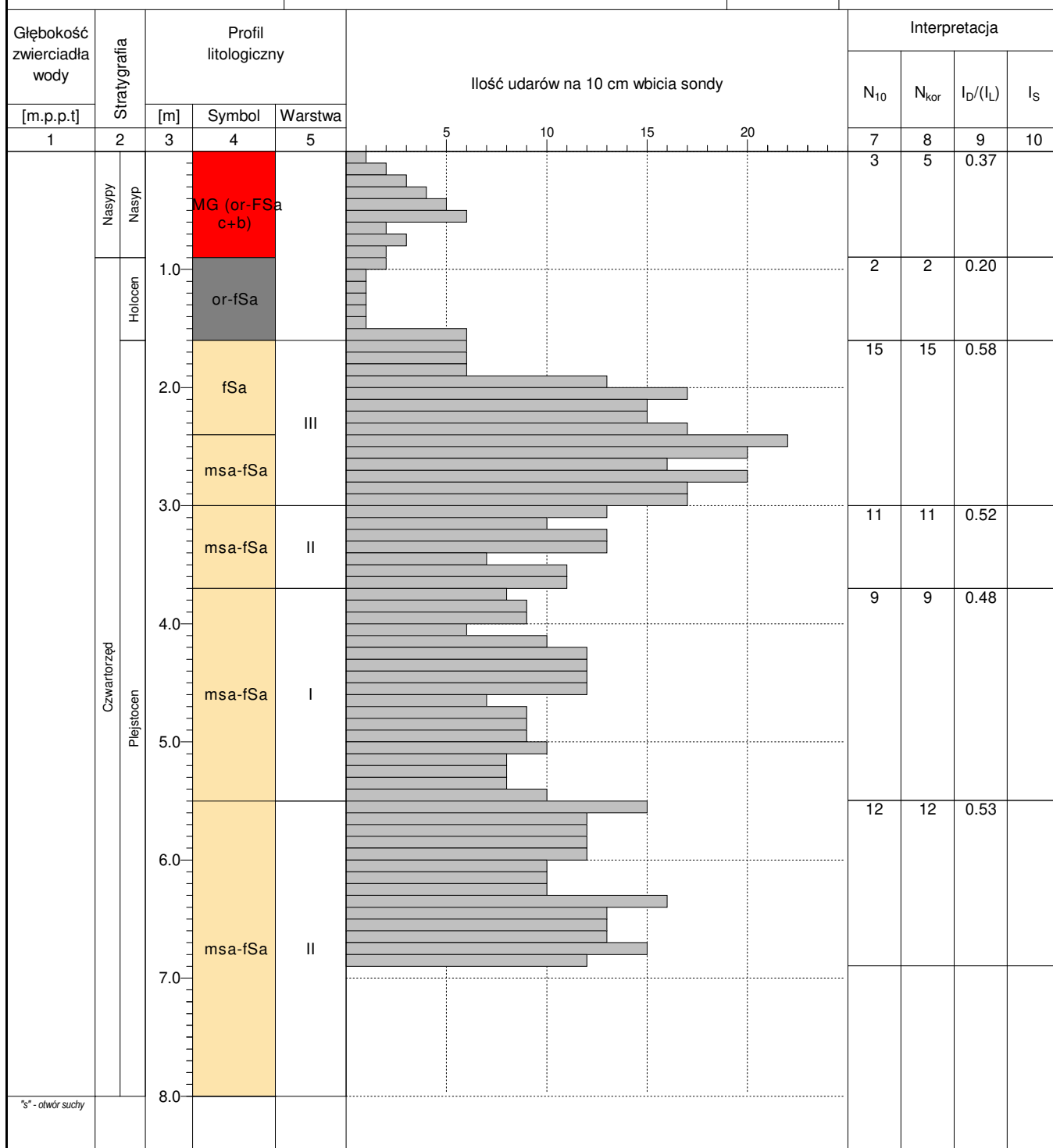
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny, dz. 476 - 478
Inwestor: Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka

Typ sondy: DPL

Rzędna: 11.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 08-11-2023





WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ
typ: DPL/SD-10
Profil numer 3

Zał.Nr: 5a

Sonda Nr: 2

Rejon: ul. Emilii Plater 11-13
Miejscowość: Międzyzdroje
Gmina: Międzyzdroje
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

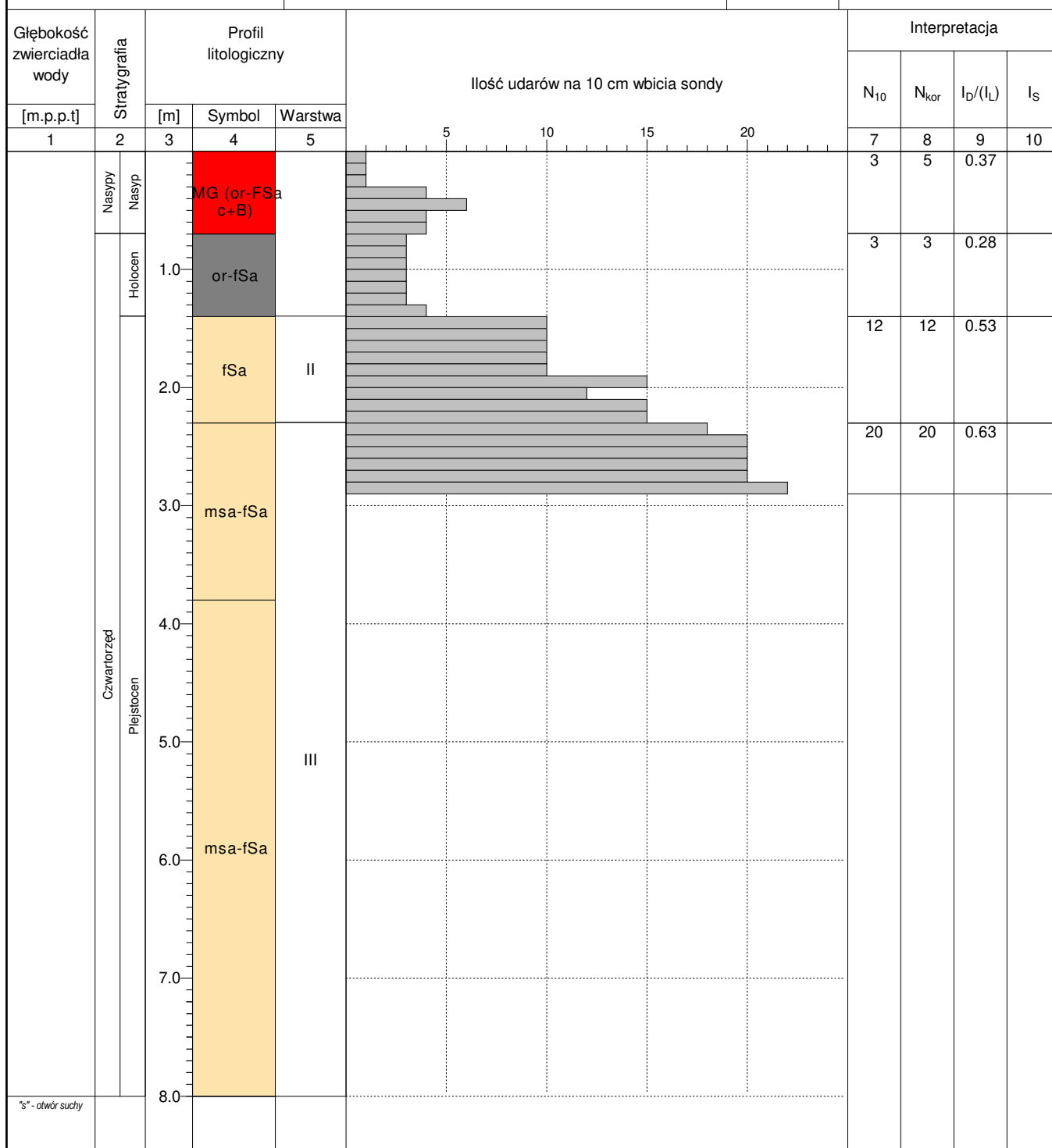
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny, dz. 476 - 478
Inwestor: Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka





Typ sondy: DPL


Rzędna: 11.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 08-11-2023



<div></div>			<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 2</div></div>				<div><div>Zał.Nr: 6a</div><div>Wiertnica: zest. ręczny + RKS</div><div>X: 19.00 Y: 0.00</div></div>			
<div>Rejon: ul. Emilii Plater 11-13</div> <div>Miejscowość: Międzyzdroje</div> <div>Powiat: kamieński</div> <div>Województwo: zachodniopomorskie</div>			<div>Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny, dz. 476 - 478</div> <div>Inwestor: Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL</div> <div>Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka</div>				<div>System wiercenia: obrotowy -> udarowy</div> <div>Rzędna: 11.60 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 08-11-2023</div>			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65-45		Nasypy		0.90	NASYP: piasek drobny humusowy z kawałkami cegieł i z gruzem, czarny	MG (or-fSa+c+b)	w	In		
		Nasyp								
		Holocen		1.60	GLEBA: piasek drobny humusowy, ciemnobrązowy	or-fSa	mw			
		Czwartorzęd Pleistocen		2.0	1.60	Piasek drobny, ciemnożółty przechodzący w żółty	fSa	III	mw/su	szg
				2.40	2.40	Piasek drobny bliski piaskowi średniemu, żółty i jasnożółty	msa-fSa	II	su	
				3.00	3.00	Piasek drobny z piaskiem średnim, jasnożółty		I	mw	
				3.70	3.70	Piasek drobny z piaskiem średnim, jasnożółty				
				5.50	5.50	Piasek drobny z piaskiem średnim, jasnożółty				
				8.0	8.0					
				"s" - otwór suchy						



KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zał.Nr: 6c

Wiertnica: zest. ręczny + RKS


X: 22.50
Y: 29.00

Rejon: ul. Emilii Plater 11-13
Miejscowość: Międzyzdroje
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny, dz. 476 - 478
Inwestor: Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka

System wiercenia: obrotowy -> udarowy
Rzędna: 11.80 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 08-11-2023

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
65-45		Nasyp				NASYP: piasek drobny humusowy z humusem i cegłami, czarny	MG (or-fSa+or+c)		w	In		
		Nasyp			0.50	GLEBA: piasek drobny humusowy, ciemnobrązowo-żółty	or-fSa		mw/su	szg		
		Holocen			0.90	Piasek drobny, ciemnożółty	fSa	II	mw			
				1.20	Piasek drobny, żółty			su				
				1.60	Piasek drobny, jasnożółty							
				2.50	Piasek drobny, jasnożółty			III	mw			
				3.10	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, żółty / jasnożółty	fSa_msa	I					
				3.70	Piasek drobny z piaskiem średnim, żółty	msa-fSa	II					
				4.50	Piasek drobny z piaskiem średnim, żółty							
				5.10	Piasek drobny, jasnożółty	fSa	III	mw/su				
				6.90	Piasek drobny, jasnożółty							
				7.50	Piasek drobny, żółty			II				
				7.80	Piasek drobny ze żwirem, żółty		fSa_gr	III	mw		zg	
		s - otwór suchy			8.10							



Czwartorzęd Plejstocen

0.0

1.0

2.0

3.0


4.0

5.0

6.0

7.0

8.0



Emilia Plater 12a, 72-500 Międzyzdroje, Polska
Latitude 53.92578 Longitude 14.45314
DMS 53°55'32" N 14°27'11" E
9°C 48°F
2023-11-08 (je) 11:46 (AM)

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

Kartę opracował: mgr inż. Adam Piętka