



PUH REWITON

PUH REWITON
ul. Pomarańczowa 1
63-700 Krotoszyn
e-mail: rewiton@wp.pl
Tel. 728 348 407

RODZAJ OPRACOWANIA:

Opinia geotechniczna

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Projektowana budowa sali gimnastycznej na działce o nr ew. 970/2
w obrębie Barkowo, gmina Żmigród, powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie

nr opracowania: TS/14/2023

Zleceniodawca:

**KLIMAS REALIZACJA BUDÓW I PROJEKTÓW
BUDOWLANYCH Sp. z o.o.
ul. Zdunowska 116
63-700 Krotoszyn**

Autorzy opracowania:

<i>imię i nazwisko:</i>	<i>nr uprawnień:</i>	<i>podpis:</i>
mgr T. Skrzypczyński	upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. XII/15/2011	
inż. Jacek Minta		

Krotoszyn, październik 2023

SPIS TREŚCI

1	OPINIA GEOTECHNICZNA	3
2	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
2.1	WSTĘP	4
2.2	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....	4
2.3	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
2.4	BADANIA GEOTECHNICZNE.....	5
2.5	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	5
2.6	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
2.7	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	6
2.8	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna 1:25 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6. Karty otworów geotechnicznych;
- Załącznik 7. Karty sondowań dynamicznych DPL.

1 OPINIA GEOTECHNICZNA

- Podstawę prawną sporządzenia opinii stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).
- Opinia dotyczy projektowanej budowy budynku sali gimnastycznej na działce o nr ew. 970/2, obręb Barkowo, gmina Żmigród, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie.
- Ogólną lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.
- Układ warstw litologicznych i warunki geotechniczne w podłożu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr 5.
- Teren na którym przeprowadzono badania geotechniczne zbudowany jest z osadów czwartorzędowych zlodowacenia Wisły (zlodowacenie północnopolskie).
- Bezpośrednio od powierzchni zalegają grunty nasypowe które w punktach wierceń osiągały miąższość od 02, do 0,9m.
- Pod nasypami udokumentowano serię osadów rzecznych i zastoiskowych które podzielono na dwie grupy
- Grupa I obejmuje piaski rzeczne tarasów zalewowych. W jej obrębie wydzielono warstwy geotechniczne IA i IB
- Grupa II obejmuje osady zastoiskowe mineralne (mady) wykształcone w formie glin pylastych, pyłów, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych (warstwy geotechniczne IIA-IIC)
- Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego w dniu badań stabilizowało się na głębokości 1,55 – 1,80 m p.p.t.
- Zakładając płytke posadowienie obiektu (1,0-1,5m p.p.t.) w poziomie posadowienia występują grunty piaszczyste zaliczone do warstwy geotechnicznej IA. W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do **II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.**
- II kategoria geotechniczna, obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:
 - a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,
 - b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę, jeśli różnica poziomów przekracza 2,0 m
 - c) wykopy budowlane o głębokości > 1,2 m, nasypy budowlane o wysokości > 3,0 m, , oraz inne budowle ziemne,
 - d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,
 - e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące
- Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant.



PUH REWITON

PUH REWITON
ul. Pomarańczowa 1
63-700 Krotoszyn
e-mail: rewiton@wp.pl
Tel. 728 348 407

RODZAJ OPRACOWANIA:

Opinia geotechniczna
Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Projektowana budowa sali gimnastycznej na działce o nr ew. 970/2
w obrębie Barkowo, gmina Żmigród, powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie

nr opracowania: TS/14/2023

Zleceniodawca: **KLIMAS REALIZACJA BUDÓW I PROJEKTÓW**
BUDOWLANYCH Sp. z o.o.
ul. Zdunowska 116
63-700 Krotoszyn

Autorzy opracowania:

<i>imię i nazwisko:</i>	<i>nr uprawnień:</i>	<i>podpis:</i>
mgr T. Skrzypczyński	upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. XII/15/2011	
inż. Jacek Minta		

Krotoszyn, październik 2023

SPIS TREŚCI

1	OPINIA GEOTECHNICZNA	3
2	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
2.1	WSTĘP	4
2.2	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....	4
2.3	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
2.4	BADANIA GEOTECHNICZNE.....	5
2.5	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	5
2.6	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
2.7	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	6
2.8	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał.1. Mapa topograficzna 1:25 000;
- Zał.2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Zał.3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Zał.4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Zał.5. Przekroje geotechniczne;
- Zał.6. Karty otworów geotechnicznych;
- Zał.7. Karty sondowań dynamicznych DPL.

1 OPINIA GEOTECHNICZNA

- Podstawę prawną sporządzenia opinii stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).
- Opinia dotyczy projektowanej budowy budynku sali gimnastycznej na działce o nr ew. 970/2, obręb Barkowo, gmina Żmigród, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie.
- Ogólną lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.
- Układ warstw litologicznych i warunki geotechniczne w podłożu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr 5.
- Teren na którym przeprowadzono badania geotechniczne zbudowany jest z osadów czwartorzędowych zlodowacenia Wisły (zlodowacenie północnopolskie).
- Bezpośrednio od powierzchni zalegają grunty nasypowe które w punktach wierceń osiągały miąższość od 0,2, do 0,9m.
- Pod nasypami udokumentowano serię osadów rzecznych i zastoiskowych które podzielono na dwie grupy
- Grupa I obejmuje piaski rzeczne tarasów zalewowych. W jej obrębie wydzielono warstwy geotechniczne IA i IB
- Grupa II obejmuje osady zastoiskowe mineralne (mady) wykształcone w formie glin pylastych, pyłów, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych (warstwy geotechniczne IIA-IIC)
- Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego w dniu badań stabilizowało się na głębokości 1,55 – 1,80 m p.p.t.
- Zakładając płytkie posadowienie obiektu (1,0-1,5m p.p.t.) w poziomie posadowienia występują grunty piaszczyste zaliczone do warstwy geotechnicznej IA. W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do **II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.**
- II kategoria geotechniczna, obejmuje obiekty budowlane posadowiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:
 - a) fundamenty bezpośrednio lub głębokie,
 - b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę, jeśli różnica poziomów przekracza 2,0 m
 - c) wykopy budowlane o głębokości > 1,2 m, nasypy budowlane o wysokości > 3,0 m, , oraz inne budowle ziemne,
 - d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,
 - e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące
- Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

2 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 WSTĘP

2.1.1 Podstawa prawna

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

2.1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się budowę Sali gimnastycznej na działce o nr ewid. 970/2 w obrębie Barkowo, gm. Żmigród, powiat trzebnicki. Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych wytycznych dotyczących sposobu i głębokości posadowienia obiektu. Szczegóły przedstawione zostaną projekcie budowlanym.

Celem dokumentacji jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 2.7 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanego przedsięwzięcia.

2.2 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

2.2.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Środkowopolskie*
- *Makroregion: Obniżenie Milicko-Głogowskie*
- *Mezoregion: Kotlina Żmigrodzka*

Dokumentowany obszar zlokalizowany jest w obrębie tarasu erozyjno-akumulacyjnego. Taras budują osady rzeczne i zastoiskowe w postaci piasków, mułków i iłó w zastoiskowych. Starsze podłoże budują gliny zwalowe i piaski wodnolodowcowe.

2.2.2 Hydrografia

Teren badań usytuowany jest w obrębie zlewni rzeki Barycz na odcinku od Sąsiecznicy do Orli. Granica zlewni przebiega w pobliżu terenu badań po jego południowej stronie. Od wschodu i zachodu przepływają dopływy Baryczy, rzeki Łacha i Krępa. Lokalizację terenu badań na tle sieci hydrograficznej regionu przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1.

2.2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: dolnośląskie*
- *Powiat: trzebnicki*
- *Gmina: Żmigród*
- *Obręb: 0001 Barkowo*
- *Działki – nr ew.: 970/2*

Dokumentowany obszar to teren Szkoły Podstawowej im. Janusza Korczaka W Barkowie. Usytuowanie terenu badań i rozmieszczenie punktów badawczych przedstawiono na załączonych mapach: topograficznej i dokumentacyjnej (zał. 1. i 2).

2.3 BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości maksymalnej 5,0 m p.p.t., od powierzchni stwierdzono warstwę nasypów antropogenicznych (nasyp piaszczysty z gruzem, domieszką gliny i humusu) o miąższości od 0,7 do 0,9 m. W otworze nr 1 powierzchniową warstwę stanowi nawierzchnia asfaltowa na podbudowie z tłucznia i piasku. Poniżej udokumentowano rodzime utwory czwartorzędowe:

Plejstocen – zlodowacenie Wisły:

- *piaski rzeczne tarasów zalewowych – piasek drobny, piasek średni*
- *mułki zastoiskowe (mady) – glina pylasta, pył piaszczysty, pył, piasek gliniasty*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych oraz na przekrojach geotechnicznych (zał.5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie badań terenowych i opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 i PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. *Badanie próbek gruntów.*

2.4 BADANIA GEOTECHNICZNE

2.4.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanego obiektu w dniu 11 października 2023 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *4 otwory geotechniczne o głębokości 5,0 m p.p.t. – łącznie 20 mb;*
- *2 sondowania dynamiczne DPL;*
- *obserwacje i pomiary hydrogeologiczne;*
- *likwidację otworów po przez zasypanie urobkiem*

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:500 (zał. 2), otrzymanej od Zleceniodawcy.

2.5 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań makroskopowych, sondowania dynamicznego DPL i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				I_D	I_L
piaski rzeczne	IA	FSa	szg	0,59÷0,66	-
	IB	FSa; MSa	szg-zg	0,66÷0,69	-
mułki zastoiskowe	IIA	saSi/siSa; Si; siCCL; saSi	mpl	-	~0,60
	IIB	siCCL	pl	-	~0,40
	IIC	saSi; siCCL; clSa	tpl	-	0,10÷0,25

Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych określono wg wytycznych Eurokod PN-EN 1997:1 i PN-EN 1997:2 oraz publikacji *Recommendations on Excavations EAB-DGGT*. Zestawienie parametrów przedstawiono na załączniku nr 4.

2.6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- *nasypy piaszczyste i piaszczysto-próchniczne*
- *piaski drobne, piaski średnie – warstwa geotechniczna IA i IB*

grunty słabo przepuszczalne:

- *mułki zastoiskowe (mady) – warstwy geotechniczne IIA – IIC*

Wykonanymi otworami udokumentowano występowanie pierwszego poziomu wodonośnego. Lustro wody występowało w obrębie serii piaszczystej.

Lustro wody gruntowej w dniu badań stabilizowało się w otworach na głębokości 1,55 – 1,80 m p.p.t. Pomierzone wartości odpowiadały stabilizacji zwierciadła w zakresie rzędnych 87,33 – 87,47 m n.p.m.

Szczegółowe wyniki pomiarów stabilizacji zwierciadła wody przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – zestawienie wyników pomiarów stabilizacji zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]
1	88,99	1,55	87,44	1,55; 3,8	-
2	89,18	1,85	87,33	1,85; 3,6	-
3	89,07	1,60	87,47	1,60; 3,2	-
4	89,09	1,70	87,39	1,70; 4,2	-

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli parametrów geotechnicznych gruntów w załączniku nr 4.

2.7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości maksymalnie 5,0 m. Od powierzchni zalega warstwa nasypów piaszczystych z domieszkami gruzu, humusu i gliny o miąższości w punktach wierceń 0,7 – 0,9 m. W otworze nr 1 nawierzchnia pokryta była warstwą asfaltu na podbudowie z tłucznia i piasku. Poniżej podbudowy i nasypów zalegają rodzime osady genezy rzecznej i zastoiskowej. Dominuje seria piasków rzecznych której spągu do głębokości 5,0m nie osiągnięto. W obrębie serii piaszczystej udokumentowano ciągle przewarstwienie osadów zastoiskowych charakteryzujące się miąższością od 1,0 do 1,6m. Strop serii zastoiskowej nawiercono na głębokości w zakresie 2,1 – 2,6 m p.p.t.

Do gruntów słabonośnych zaliczono nasypy oraz mułki zastoiskowe w stanie międko plastycznym i plastycznym (warstwy IIA, IIB).

Zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego w dniu badań stabilizowało się na głębokości 1,55 – 1,80 m p.p.t. co odpowiada poziomowi rzędnych w przedziale 87,33 – 87,47 m n.p.m.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych przedstawiono szczegółowo na przekrojach geotechnicznych (zał.5).

W oparciu o wykonane badania obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. *Grunty słabonośne (nasypy i warstwy geotechniczne IIA i IIB) nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów obiektu. Zaleca się bezpośrednio posadowienie obiektu na płycie fundamentowej w obrębie warstwy geotechnicznej IA. Jeżeli obliczenia projektowe wykażą przekroczenie stanów granicznych wytrzymałości podłoża zamiennie należy zastosować metody posadowienia pośredniego lub wymianę gruntów słabonośnych zaliczonych do warstw IIA i IIB. Dobór właściwej metody posadowienia fundamentów obiektu należy do projektanta.*
2. *Zwierciadło wód gruntowych występuje płytko pod powierzchnią terenu (~1,5-1,8m). Ewentualna wymiana gruntów słabonośnych wymaga szczelnego wygrozdzenia wykopów i obniżenia lustra wody gruntowej na czas robót ziemnych.*
3. *W przypadku wymiany gruntów słabonośnych nasyp budowlany należy wbudowywać warstwami o miąższości ~0,3-0,4m dogęszczając każdą z warstw do wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta.*
4. *Zalecany jest stały nadzór geotechniczny obejmujący kontrolę nad robotami ziemnymi (wymiana/wzmocnienie gruntów) i kontrolę parametrów geotechnicznych podłoża przygotowanego pod posadowienie fundamentów.*
5. *Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z wytycznymi normy PN-B-06050 w okresach suchych przy najniższych stanach zwierciadła wody gruntowej.*
6. *Zakres badań geotechnicznych został określony przez zleceniodawcę. Ze względu na obecność gruntów słabonośnych występujących poniżej przewidywanego poziomu posadowienia (warstwy IIA i IIB) w celu zaprojektowania posadowienia konieczne mogą okazać się badania uzupełniające umożliwiające dokładniejsze określenie parametrów wytrzymałościowych tych warstw. Ewentualne rozszerzenie zakresu badań należy skonsultować z projektantem obiektu.*
7. *W przypadku komplikacji przy realizacji robót ziemnych wynikających ze zmienności warunków gruntowych, zaleca się zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót.*

2.8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- *PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.*
- *PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- *PN-EN ISO14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.*
- *PN-EN ISO14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.*
- *PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
- *PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
- *PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- *PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.*
- *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

LITERATURA:


- *Szczegółowa Mapa geologiczna Polski arkusz 690 Żmigród wraz z opisem do mapy*
- *Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorzczak, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Krąż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziąja, Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170.*
- *Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;*
- *Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;*

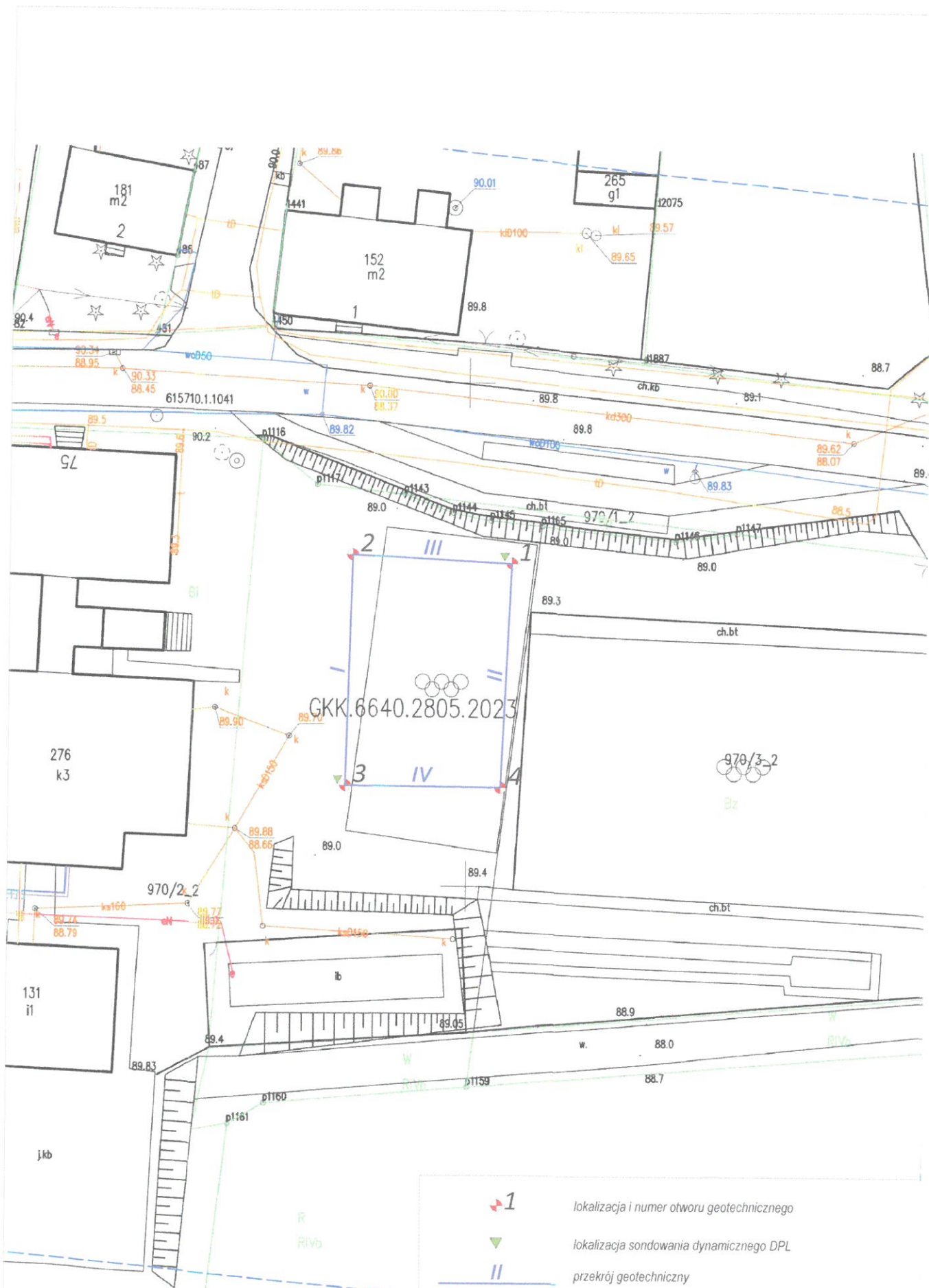


RW6000191459

RW60001714

RW60001714549

	 lokalizacja obszaru badań	
rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
rysunek:	mapa topograficzna	skala: 1:25 000
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MS nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
październik 2023		załącznik nr 1



GKK.6640.2805.2023

	lokalizacja i numer otworu geotechnicznego	
	lokalizacja sondowania dynamicznego DPL	
	przekrój geotechniczny	
rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
rysunek:	mapa dokumentacyjna	skala: 1:500
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
październik 2023	załącznik nr 2	

Zestawienie wartości charakterystycznych $x^{(n)}$ parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol gruntu wg PN-B-02480: 1986	stan gruntu		parametry fizyczne			parametry odkształceniowe i wytrzymałościowe					
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	ciężar objętościowy	k [m/d]	spójność w warunkach bez odpywu	spójność efektywna	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego
			I_b [-]	I_L [-]	W_n [%]	ρ [kN/m ³]	k [m/d]	c_u [kPa]	c' [kPa]	ϕ_u [°]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]
IA	FSa	Pd	0,59±0,66	-	16,0 24,0	18,0	1÷10	-	-	32,5	61,9	77,4	46,2
IB	Fsa; MSa	Pd; Pπ	0,66±0,69	-	16,0 24,0	18,5	10÷25	-	-	35,0	61,9	77,4	46,2
IIA	saSi; saSi/siSa; siCCI; Si	Πp; Πp/Pπ; Gπ; Π	-	~0,60	26,0	18,0	10 ⁻³ ÷10 ⁻¹	5,0	0,0	22,5	12,8	21,4	9,0
IIIB	siCCI	Gπ	-	~0,40	24,0	18,5	10 ⁻⁴ ÷10 ⁻³	60,0	6,0	23,5	19,2	32,0	13,4
IIIC	clSa; siCCI	Pg; Gπ	-	0,10±0,25	20,0	19,0	10 ⁻⁴ ÷1	100,0	12,5	27,5	29,4	49,0	20,6

16,0
24,0

grunt gruboziarnisty wilgotny/moło wilgotny
grunt gruboziarnisty nawodniony

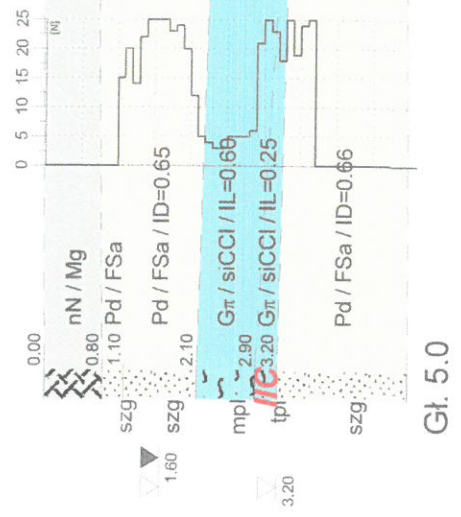
parametr wyznaczony bezpośrednio (badania polowe lub badania laboratoryjne)

parametr oszacowany w odniesieniu do wyników badań bezpośrednich na podstawie tabel, nomogramów, korelacji

m n.p.m.



3
89.07

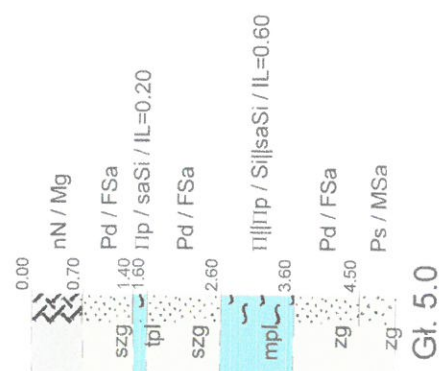


Gł. 5.0

m n.p.m.



2
89.18



Gł. 5.0

22.9m

3

2

PUH REWITON Jacek Minta
ul. Pomarańczowa 1, 63-700 Krotoszyn

Opracował	Weryfikował	Data	Nazwisko	Podpis
		10.2023	inż. J. Minta	
		10.2023	mgr T. Skrzypczyński	

Przekrój geotechniczny

Zał.nr
5.1

Skala
1: 150
1: 100

m n.p.m.

92
91
90
89
88
87
86
85
84
83

4
89.09

0.00
nN / Mg
0.90
Pd / FSa
1.70
szg
2.60
mpl
3.80
4.20
szg
Gł. 5.0

IIB
G π / s(CCl) / IL=0.40
IIC
Pp / saSi / IL=0.60
Pg / cISa / IL=0.10

IA
IIA
IB

0.00
0.20
0.50
szg
Pd / FSa
1.55
szg
1.80
szg
2.50
Pd / FSa / ID=0.59
Pd / FSa / ID=0.66
IIP/P π / saSi/siSa / IL=0.60
3.80
mpl
3.80
zg
4.70
Pd / FSa / ID=0.69
zg
Ps / MSa
Gł. 5.0

m n.p.m.

92
91
90
89
88
87
86
85
84
83

1
88.99

22.3m

4

1

PUH REWITON Jacek Minta
ul. Pomarańczowa 1, 63-700 Krotoszyn

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	10.2023	inż. J. Minta	
	10.2023	mgr T. Skrzypczyński	

Przekrój geotechniczny II

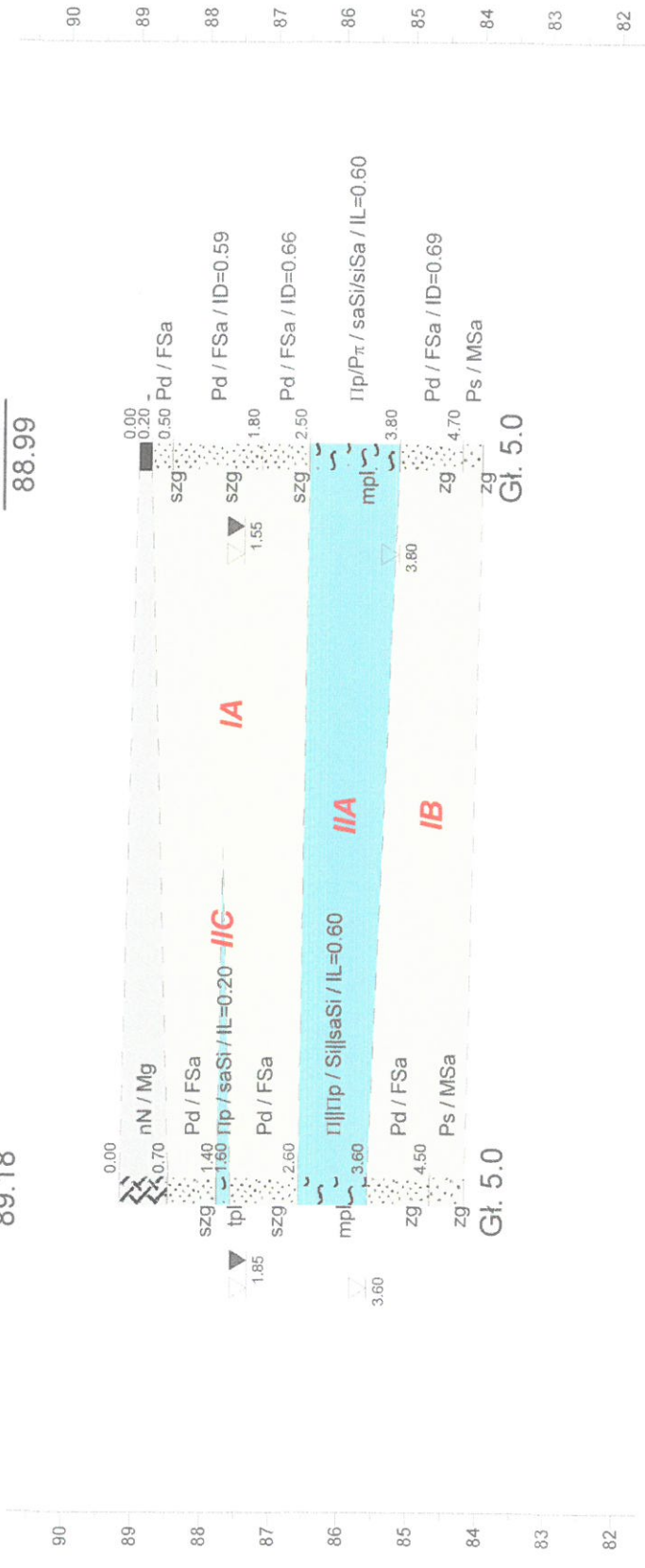
Zał.nr 5.2
Skala 1: 150
1: 100

m n.p.m.

2
89.18

1
88.99

m n.p.m.



16.0m

2

1

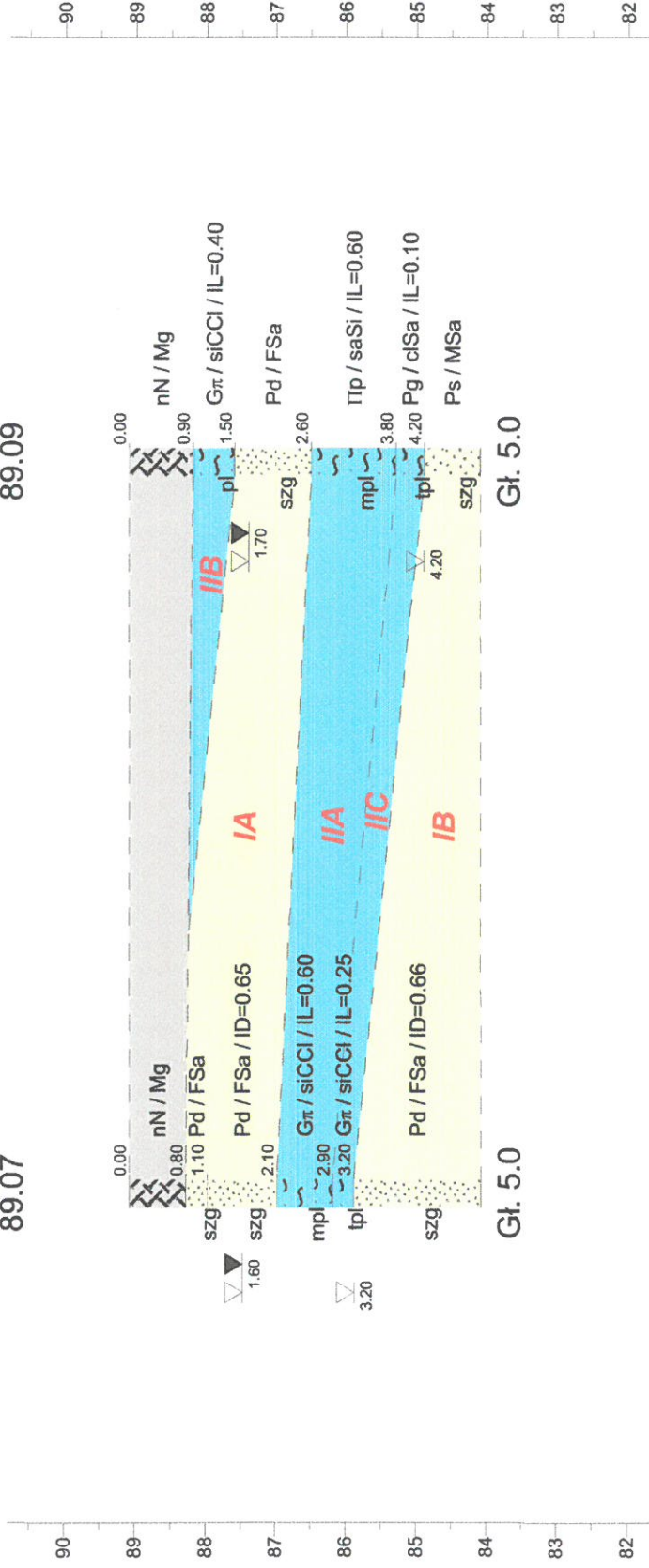
PUH REWITON Jacek Minta ul. Pomarańczowa 1, 63-700 Krotoszyn		Zał.nr 5.3
Przekrój geotechniczny III		Skala 1: 150 1: 100
Data	Nazwisko	Podpis
10.2023	inż. J. Minta	
10.2023	mgr T. Skrzypczyński	
Opracował		
Weryfikował		

m n.p.m.

3
89.07

4
89.09

m n.p.m.



15.5m

3

4

PUH REWITON Jacek Minta
ul. Pomarańczowa 1, 63-700 Krotoszyn

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	10.2023	inż. J. Minta	
	10.2023	mgr T. Skrzypczyński	

Przekrój geotechniczny IV

Zań.nr
5.4

Skala
1: 150
1: 100

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.1

Profil numer 1

Wiertnica: WH-05

Rejon: dz. nr ewid. 970/2
Miejscowość: obr. Barkowo
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki

Obiekt: sala gimnastyczna
Wiercenie: PUH Rewiton
Nadzór geologiczny: inż. J. Minta

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 88.99 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Nawierzchnia asfaltowa na podbudowie z tłucznia i piasku	0.20								
				piasek drobny szary	0.50				mw				
				piasek drobny żółty					w/nw		0.59		
				piasek drobny szary	1.80		Pd	FSa	szg				IA
				piasek drobny szary					nw		0.66		
				pył piaszczysty szary na pograniczu piasku pylastego (grunt tiksotropowy)	2.50		Πp/Pπ	saSi/siSa	m	mpl		0.60	IIA
				piasek drobny szary	3.80		Pd	FSa	nw	zg	0.69		IB
				piasek średni szary	4.70		Ps	MSa					
					5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.2

Profil numer 2

Wiertnica: WH-05

Rejon: dz. nr ewid. 970/2
Miejscowość: obr. Barkowo
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki

Obiekt: sala gimnastyczna
Wiercenie: PUH Rewiton
Nadzór geologiczny: inż. J. Minta

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 89.18 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-11

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B -02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wlilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasydry				nasyp niekontrolowany (piasek drobny z humusem)	nN	Mg					
			-1.0		0.70	piasek drobny jasnoszary	Pd	FSa	w	szg			IA
			-1.40		1.40	pył piaszczysty szary	Πp	saSi		tpl		0.20	IIC
			-1.60		1.60	piasek drobny szary	Pd	FSa					
			-2.0			piasek drobny szary	Pd	FSa	w/nw	szg			IA
		Czwartorzęd				pył szary, przewarstwienia pyły piaszczystego	Π Πp	Si saSi	w/m	mpl		0.60	IIA
			-3.0		2.60	pył szary, przewarstwienia pyły piaszczystego							
			-3.6		3.60	piasek drobny szary	Pd	FSa					
			-4.0			piasek drobny szary	Pd	FSa					
			-4.50		4.50	piasek średni szary	Ps	MSa	nw	zg			IB
			-5.0		5.00	piasek drobny szary							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.3

Profil numer 3

Wiertnica: WH-05

Rejon: dz. nr ewid. 970/2
 Miejscowość: obr. Barkowo
 Gmina: Żmigród
 Powiat: trzebnicki









Obiekt: sala gimnastyczna
 Wiercenie: PUH Rewiton
 Nadzór geologiczny: inż. J. Minta

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 89.07 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nасыpy				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, humus, gruz)	nN	Mg	w				
			1.0		0.80	piasek drobny brązowy (zagiłony)							
			1.10		1.10	piasek drobny żółto-szary	Pd	FSa	w/nw	szg	0.65		IA
	1.60		2.0		2.10	gruby il pylasty brązowy							
		Czwartorzęd	3.0		2.90	gruby il pylasty szary	Gπ	siCCI	w/m	mpl		0.60	IIA
	3.2		3.20		3.20	piasek drobny szary			w	tpl		0.25	IIC
			4.0				Pd	FSa	nw	szg	0.66		IB
			5.0		5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zal.nr: 6.4

Profil numer 4

Wiertnica: WH-05

Rejon: dz. nr ewid. 970/2
Miejscowość: obr. Barkowo
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki

Obiekt: sala gimnastyczna
Wiercenie: PUH Rewiton
Nadzór geologiczny: inż. J. Minta

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 89.09 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypty				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, humus, glina, gruz)	nN	Mg	w				
			1.0		0.90	gruby il pylasty szary	Gπ	siCCI		pl		0.40	IIB
	▼ 1.70		2.0		1.50	piasek drobny szary	Pd	FSa	w/nw	szg			IA
		Czwartorzęd Cp	3.0		2.60	pył piaszczysty szary	Πp	saSi	m	mpl		0.60	IIA
			4.0		3.80	piasek ilasty szary	Pg	ciSa	w	tpl		0.10	IIC
	▼ 4.2		5.0		4.20	piasek średni szary	Ps	MSa	nw	szg			IB
			5.0		5.00								

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.nr: 7.1

"Soft-Projekt" Wrocław

1

Sonda Nr: 1

Rejon: dz. nr ewid. 970/2
Miejscowość: obr. Barkowo
Gmina: Żmigrod
Powiat: trzebnicki

Obiekt: sala gimnastyczna
Wiercenie: PUH Rewiton
Nadzór geologiczny: inż. J. Minta

Typ sondy: DPL

Rzędna: 88.99 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-11



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.nr: 7.2

3

Sonda Nr: 2

Rejon: dz. nr ewid. 970/2
Miejscowość: obr. Barkowo
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki

Obiekt: sala gimnastyczna
Wiercenie: PUH Rewiton
Nadzór geologiczny: inż. J. Minta

Typ sondy: DPL

Rzędna: 89.07 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-11

