

USŁUGI GEOLOGICZNE GEOTIERRA

☎ 690 231 369 ✉ geotierra.mt@gmail.com

ul. Piaskowa 57, 80 - 297 Barniewice

NIP 9581593436 REGON 368653777

Barniewice - maj 2024 r.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu: Hala sportowa

Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),

gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Branża : GEOTECHNIKA

Stadium : projekt budowlany

Zawartość opracowania:

- dokumentacja badań podłoża gruntowego
- opinia geotechniczna

Autor opracowania : mgr Mateusz Targosz

nr upr. VII-1872 ; XIII-003 MAZ

W dniu 16.05.2024 r. w miejscowości Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano), gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie wykonano 4 otwory ciągłe o głębokości 5,5 m p.p.t. świdrem ślimakowym \varnothing 73 mm oraz 1 sondowanie dynamiczne DPM, celem ustalenia rodzaju i miąższości gruntów oraz określenia ich parametrów geotechnicznych, a także określenia poziomu wód gruntowych dla potrzeb projektowanej hali sportowej. Lokalizację wykonanych badań przedstawiono na zał. nr 2. W trakcie wierceń pobrano próbki gruntu o naruszonej strukturze, które zbadano makroskopowo zgodnie z normą PN-EN 1997-2: Eurokod 7.

W ramach prowadzonych badań nie były wykonywane prace geologiczne w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2023 poz. 633 - tekst jednolity) i w związku z tym nie stosuje się do tej dokumentacji postanowień powyższej ustawy - dokumentacja nie podlega zatwierdzeniu przez organ państwowej administracji geologicznej.

Rzędne na terenie dokumentowanym wynoszą około od 162,8 m n.p.m. do 165,0 m n.p.m.. Podłoże do głębokości badań pod przypowierzchniowymi warstwami gleby i nasypu niekontrolowanego stanowią grunty wykształcone w postaci:

- sypkich: piasków pylastych, piasków drobnych,
- spoistych: piasków gliniastych, glin piaszczystych.

Budowę geologiczną w sposób graficzny przedstawiono na kartach profilowań (zał. nr 4) i przekrojach geotechnicznych (zał. nr 6).

Woda gruntowa do głębokości wykonanych otworów nie występuje.

Warunki wodne odnoszą się do okresu badań terenowych tj. II dekady maja 2024r. i mogą one ulegać zmianom w zależności od opadów atmosferycznych.

W podłożu badanego terenu poniżej warstw gleby i nasypu niekontrolowanego zalegają grunty różniące się litologią oraz parametrami geotechnicznymi, w związku z czym podzielono je na warstwy geotechniczne. Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych wartościach geotechnicznych. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono w oparciu o przeprowadzone badania polowe, wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntu, oraz zależności korelacyjnych podanych w normie PN-EN 1997-2: Eurokod 7.

Wartości charakterystyczne dla poszczególnych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 7.

Poniżej podaje się charakterystykę poszczególnych warstw geotechnicznych:

Warstwa Ia – tu zaliczono piaski drobne, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$

Warstwa Ib – tu zaliczono piaski średnie, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$

Warstwa Ic – tu zaliczono piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$

Warstwa IIa – tu zaliczono piaski gliniaste, twardoplastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$

Warstwa IIb – tu zaliczono piaski gliniaste, twardoplastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$

Warstwa IIc – tu zaliczono gliny piaszczyste, twardoplastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$

Warstwa IId – tu zaliczono piaski gliniaste, plastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$

Warstwa IIe – tu zaliczono gliny piaszczyste, plastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$

Warstwa IIIf – tu zaliczono piaski gliniaste, plastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$

Grunty spoiste warstwy IIa, IIb, IIc, IId, IIe, IIIf występujące w podłożu są to grunty skonsolidowane, oznaczone symbolem „B” wg PN-81/B-03020.

Na obszarze działki występuje zmienny charakter przepuszczalności gruntów dla rozsączania wód opadowych - zdolność filtracyjną gruntu można oszacować przyjmując współczynnik filtracji jak dla:

- piasków pylastych $k = (23-12) \cdot 10^{-6}$ [m/s],

- piasków drobnych $k = (0,12-0,023) \cdot 10^{-3}$ [m/s],

- dla piasków gliniastych $k = (8,1-2,3) \cdot 10^{-6}$ [m/s],

- dla glin piaszczystych $k = (4,6-0,058) \cdot 10^{-6}$ [m/s],

Dec T. 1975. Mechanika gruntów. Właściwości fizyczne. WAT. Warszawa

Mielcarzewicz E. 1971. Melioracje terenów miejskich i przemysłowych. Arkady. Warszawa

Gleba i nasyp niekontrolowany są gruntami nienośnymi - należy je usunąć. Pozostałe warstwy gruntu są nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektu. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione. W miejscu wykonanych badań gruntu stwierdzono występowanie prostych warunków gruntowych. Zakres badań geotechnicznych gruntu uzgodniono z projektantem obiektu budowlanego. Zgodnie z § 4 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz.463) kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa projektant obiektu budowlanego w opinii geotechnicznej. Normowa głębokość przemarzania gruntu dla tego rejonu kraju wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

OPINIA GEOTECHNICZNA USTALAJĄCA PRZYDATNOŚĆ GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Nazwa i adres obiektu: Hala sportowa

**Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),
gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie**

Według § 8 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz.463), opinia geotechniczna powinna ustalać przydatność gruntu na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego. Przydatność gruntu na potrzeby budownictwa ustalono na podstawie badań gruntu przeprowadzonych w miejscowości Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano), gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie w dniu 16.05.2024 r. przez firmę Usługi Geologiczne GEOTIERRA z Barniewic. Wyniki badań gruntu zawarto w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Podłoże do głębokości badań pod przypowierzchniowymi warstwami gleby i nasypu niekontrolowanego stanowią grunty wykształcone w postaci:

- sypkich: piasków pylastych, piasków drobnych,
- spoistych: piasków gliniastych, glin piaszczystych.

Woda gruntowa do głębokości wykonanych otworów nie występuje.

Warunki wodne odnoszą się do okresu badań terenowych tj. II dekady maja 2024r. i mogą one ulegać zmianom w zależności od opadów atmosferycznych.

Poniżej podaje się charakterystykę poszczególnych warstw geotechnicznych:

Warstwa Ia – tu zaliczono piaski drobne, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$

Warstwa Ib – tu zaliczono piaski średnie, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$

Warstwa Ic – tu zaliczono piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$

Warstwa IIa – tu zaliczono piaski gliniaste, twardoplastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$

Warstwa IIb – tu zaliczono piaski gliniaste, twardoplastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$

Warstwa IIc – tu zaliczono gliny piaszczyste, twardoplastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$

Warstwa IIId – tu zaliczono piaski gliniaste, plastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$

Warstwa IIe – tu zaliczono gliny piaszczyste, plastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$

Warstwa IIf – tu zaliczono piaski gliniaste, plastyczne, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$

Grunty spoiste warstwy IIa, IIb, IIc, IID, IIe, IIf występujące w podłożu są to grunty skonsolidowane, oznaczone symbolem „B” wg PN-81/B-03020.

Na obszarze działki występuje zmienny charakter przepuszczalności gruntów dla rozsączania wód opadowych - zdolność filtracyjną gruntu można oszacować przyjmując współczynnik filtracji jak dla:

- piasków pylistych $k = (23-12) \cdot 10^{-6}$ [m/s],

- piasków drobnych $k = (0,12-0,023) \cdot 10^{-3}$ [m/s],

- dla piasków gliniastych $k = (8,1-2,3) \cdot 10^{-6}$ [m/s],

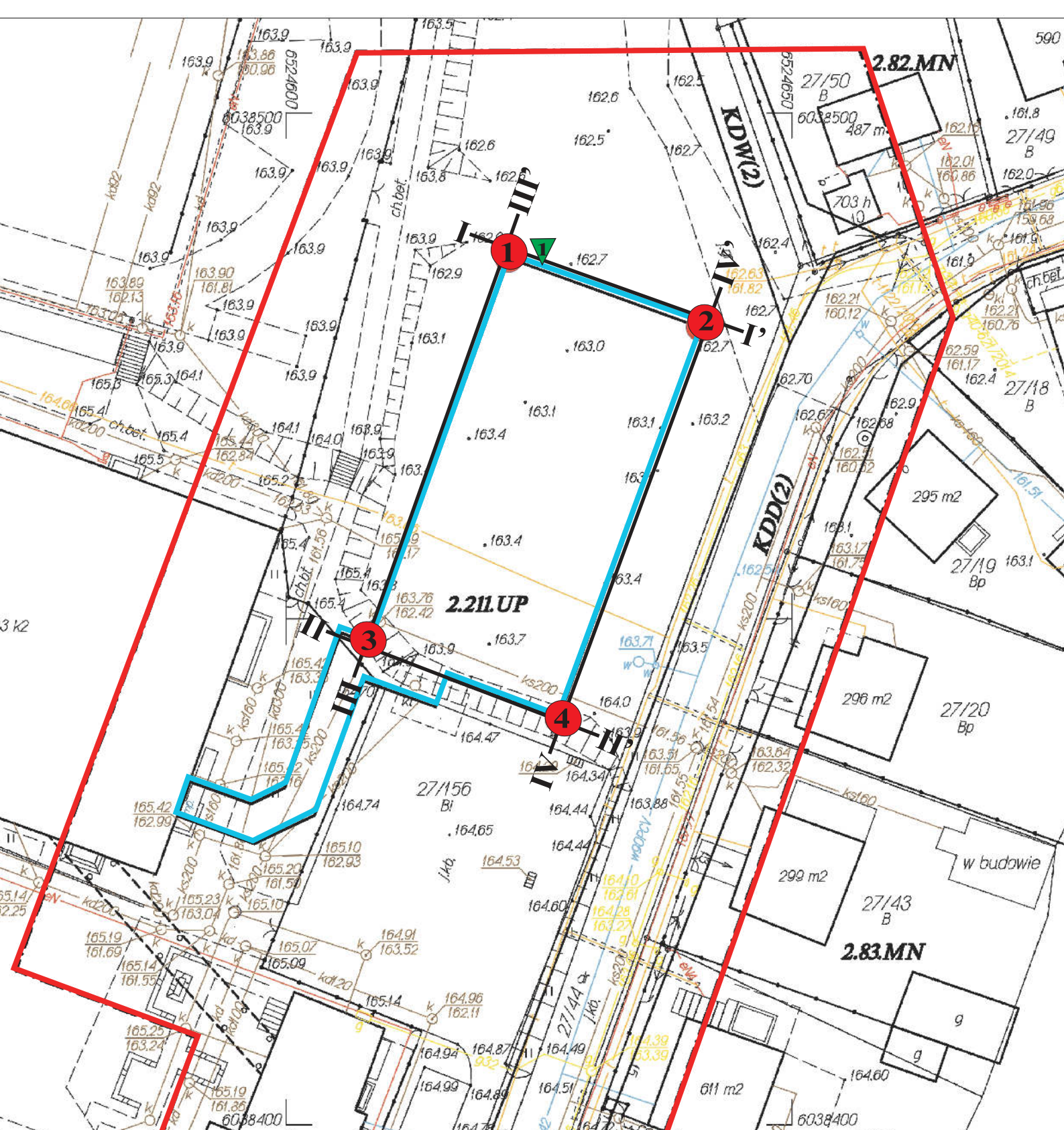
- dla glin piaszczystych $k = (4,6-0,058) \cdot 10^{-6}$ [m/s],

Dec T. 1975. Mechanika gruntów. Właściwości fizyczne. WAT. Warszawa

Mielcarzewicz E. 1971. Melioracje terenów miejskich i przemysłowych. Arkady. Warszawa

Na podstawie § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz.463), w miejscu wykonanych badań gruntu stwierdzono proste warunki gruntowe. Zgodnie z § 4 ust. 1 i ust. 4 w/w rozporządzenia kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa projektant obiektu budowlanego.





MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1 : 500

Miejscowość : Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),
gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Obiekt : Hala sportowa

OBJAŚNIENIA :

- - numer otworu
- ▼ - numer sondowania dynamicznego DPM

I —●—●— I' - linia przekroju geotechnicznego



- projektowany obiekt budowlany

- zakres opracowania




SYMBOLE I ZNAKI

(wg normy PN-86/B02480)

GRUNTY NASYPOWE





-  NB - nasyp budowlany
-  NN - nasyp niebudowlany








GRUNTY ORGANICZNE RODZIME










-  H - grunt próchniczny : $2\% < I_{om} < 5\%$
-  Nm - namuł : $5\% < I_{om} < 30\%$
-  T - torf : $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- KW - zwietrzelina
 - Kwg - zwietrzelina gliniasta
 - KR - rumosz
 - Krg - rumosz gliniasty
 - KO - otoczaki
- KAMIENISTE

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

-  Pr - piasek grubo
 -  Ps - piasek średni
 -  Pd - piasek drobny
 -  Pn - piasek pylasty
 -  Pg - piasek gliniasty
 -  Pp - pył piaszczysty
 -  P - pył
- DROBNOZIARNISTE

-  Gp - glina piaszczysta
 -  G - glina
 -  Gn - glina pylasta
 -  Gpz - glina piaszczysta zwięzła
 -  Gz - glina zwięzła
 -  Gnz - glina pylasta zwięzła
 -  Ip - ił piaszczysty
 -  I - ił
 -  In - ił pylasty
- SPOISTE







GRUNTY NASYPOWE

- ST - skała twarda
- SM - skała miękka

OZNACZANIE WILGOTNOŚCI

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

INNE GRUNTY NIETYPOWE

-  Gb - gleba
-  Kr - kreda jeziorna
-  Gy - gytia
-  WB - węgiel brunatny
-  WK - węgiel kamienny
-  BW - burowęgiel






ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

- + - domieszki
- // - przewarstwienia (wkładki)
- Δ - muszle
- D - drewno
- / - na pograniczu
- () - w nawiasie uzupełnienia dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał itp.

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- - próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- - próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- ▼ - próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY

-  - sączenie wody
-  - poziom swobodnego zw. wody gruntowej
-  - poziom ustabilizowanego zw. wody gruntowej
-  - poziom nawierconego zw. wody gruntowej
-  - warstwa nawodniona

OZNACZENIE STANU

- ∞ - luźny (ln)
- ⊙ - średniozagęszczony (szg)
- ⊕ - zagęszczony (zg)
- - miękkoplastyczny
- - plastyczny
- - twardoplastyczny
- - półzwały
- ∅ - zwały

INNE OZNACZENIA

- I_a - numer warstwy geotechnicznej
- — — - linia podziału geotechnicznego
- — — - granica litologiczna warstwy
- Q_p - oznaczenie stratygraficzne

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Otwór nr: 2

Obiekt: Hala sportowa

Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),
gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Badanie dozorował: mgr Mateusz Targosz

Profil opracował: mgr Mateusz Targosz

Data wykonania otworu: 16.05.2024 r.

Rodzaj i średnica próbника	Głębokość zw. wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość pobrania próbek	Skala 1 : 50	Profil litologiczny	Przelot warstwy [m]	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	
						Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu			CaCO ₃ (%)
otwór nr 2 ~ 162,8 m n.p.m.												
ŚWIDER ŚLIMAKOWY Ø 73 mm	WODY BRAK		0,2	Gb	Gleba (piasek drobny próchniczny), brązowa					Q _h	Ia	
			0,4	Pd+Pg	Piasek drobny zagliniony, brązowy	w		szg				
			1,0	Ps	Piasek średni, brązowy	w		szg			Q _p	Ib
			1,7	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	2 x 2	tpl				Ic
			2,1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	2 x 3	pl				Ie
			2,7	Pg	Piasek gliniasty, brązowy	w	1 x 1	tpl				Ib
			3,1	Pg	Piasek gliniasty, brązowy	w	1 x 2	pl				IId
			4,0	Pg/Gp	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowy	w	1 x 1	tpl				Ib
			4,5	Gp+Pg	Glina piaszczysta z domieszkami piasku gliniastego, brązowa	w	2 x 2	tpl				Ie
			5,4	Pg/Pπ	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy	w	1 x 0	tpl				IHa

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Otwór nr: 3

Obiekt: Hala sportowa

Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),
gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Badanie dozorował: mgr Mateusz Targosz

Profil opracował: mgr Mateusz Targosz

Data wykonania otworu: 16.05.2024 r.

Rodzaj i średnica próbника	Głębokość zw. wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość pobrania próbek	Skala 1 : 50	Profil litologiczny	Przelot warstwy [m]	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej		
						Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu			CaCO ₃ (%)	
<p>otwór nr 3 ~ 165,0 m n.p.m.</p>													
<p>ŚWIDER ŚLIMAKOWY Ø 73 mm</p>	<p>WODY BRAK</p>			0,9	Gleba (piasek drobny próchniczny), brązowa					Q _h	Ia		
				1,1	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, brązowy	w		szg				I Ib	
				1,5	Piasek gliniasty, brązowy	w	1 x 1	tpl				I Ic	
				2,7	Gлина piaszczysta z domieszkami piasku gliniastego, brązowa	w	2 x 1	tpl				Q _p	IIa
				5,4	Piasek gliniasty, brązowy	w	1 x 0	tpl				Ic	
		5,5	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy	w		szg							

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Otwór nr: 4

Obiekt: Hala sportowa

Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),
gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Badanie dozorował: mgr Mateusz Targosz

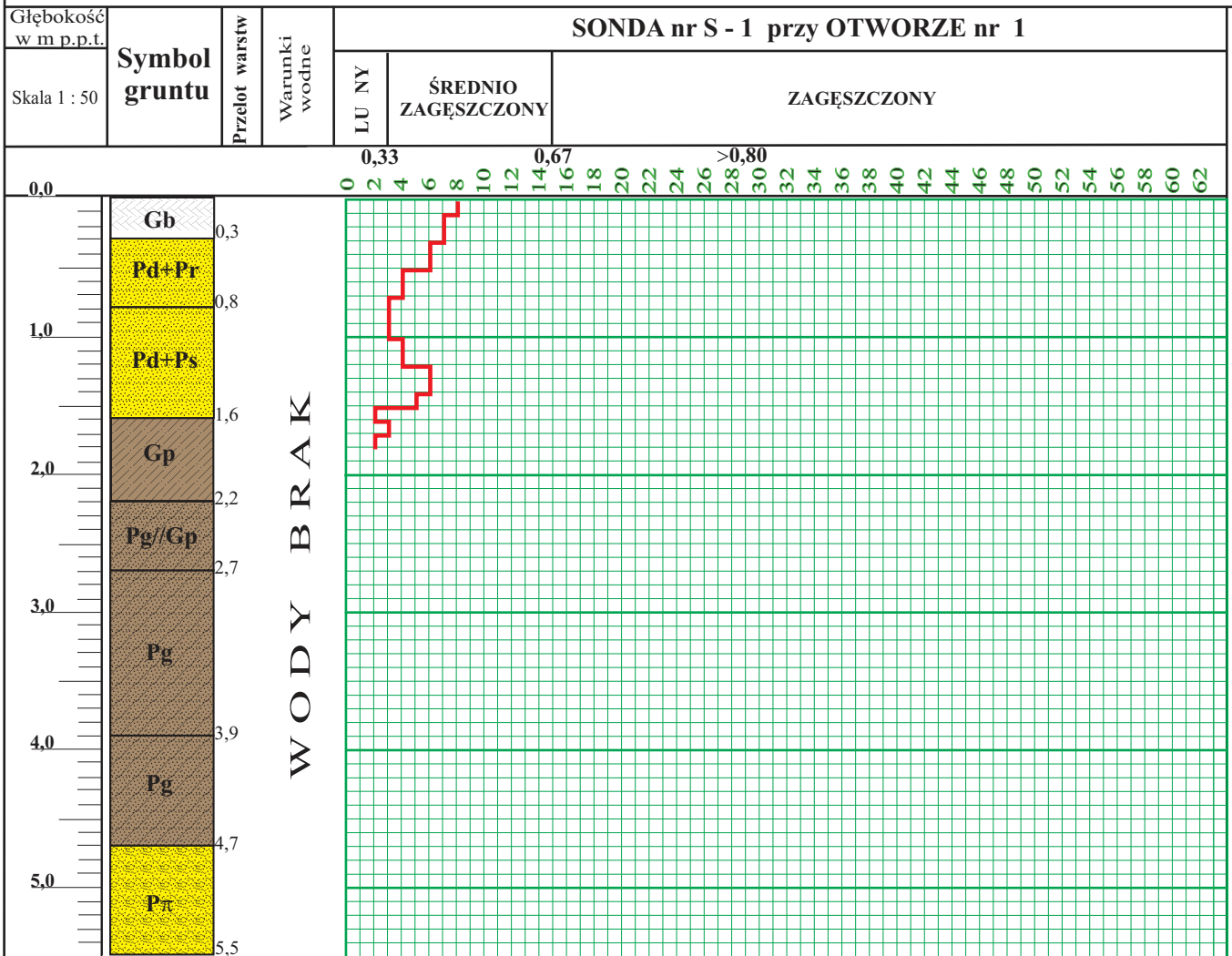
Profil opracował: mgr Mateusz Targosz

Data wykonania otworu: 16.05.2024 r.

Rodzaj i średnica próbника	Głębokość zw. wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość pobrania próbek	Skala 1 : 50	Profil litologiczny	Przelot warstwy [m]	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	
						Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu			CaCO ₃ (%)
otwór nr 4 ~ 164,2 m n.p.m.												
ŚWIDER ŚLIMAKOWY Ø 73 mm	W O D Y B R A K	• • • • • • •	0,3	Gb	Gleba (piasek drobny próchniczny), brązowa					Q _h		
			0,5	Gb	Gleba (piasek gliniasty próchniczny), brązowa							
			0,7	Gb	Gleba (piasek drobny próchniczny), brązowa							
			1,0	Pd	Piasek drobny, brązowy	w		szg			Q _p	Ia
			1,7	Ps+Pd	Piasek średni z domieszkami piasku drobnego, brązowy	w		szg			Ib	
			2,2	Pd	Piasek drobny, brązowy	w		szg			Ia	
			2,7	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	1 x 2	tpl			IIc	
			3,5	Gp+Pg	Glina piaszczysta z domieszkami piasku gliniastego, brązowa	w	2 x 3	pl			IIe	
			3,9	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	1 x 2	tpl			IIc	
			4,8	Pg+Gp	Piasek gliniasty z domieszkami gliny piaszczystej, brązowy	w	1 x 1	tpl			IIb	
5,5												

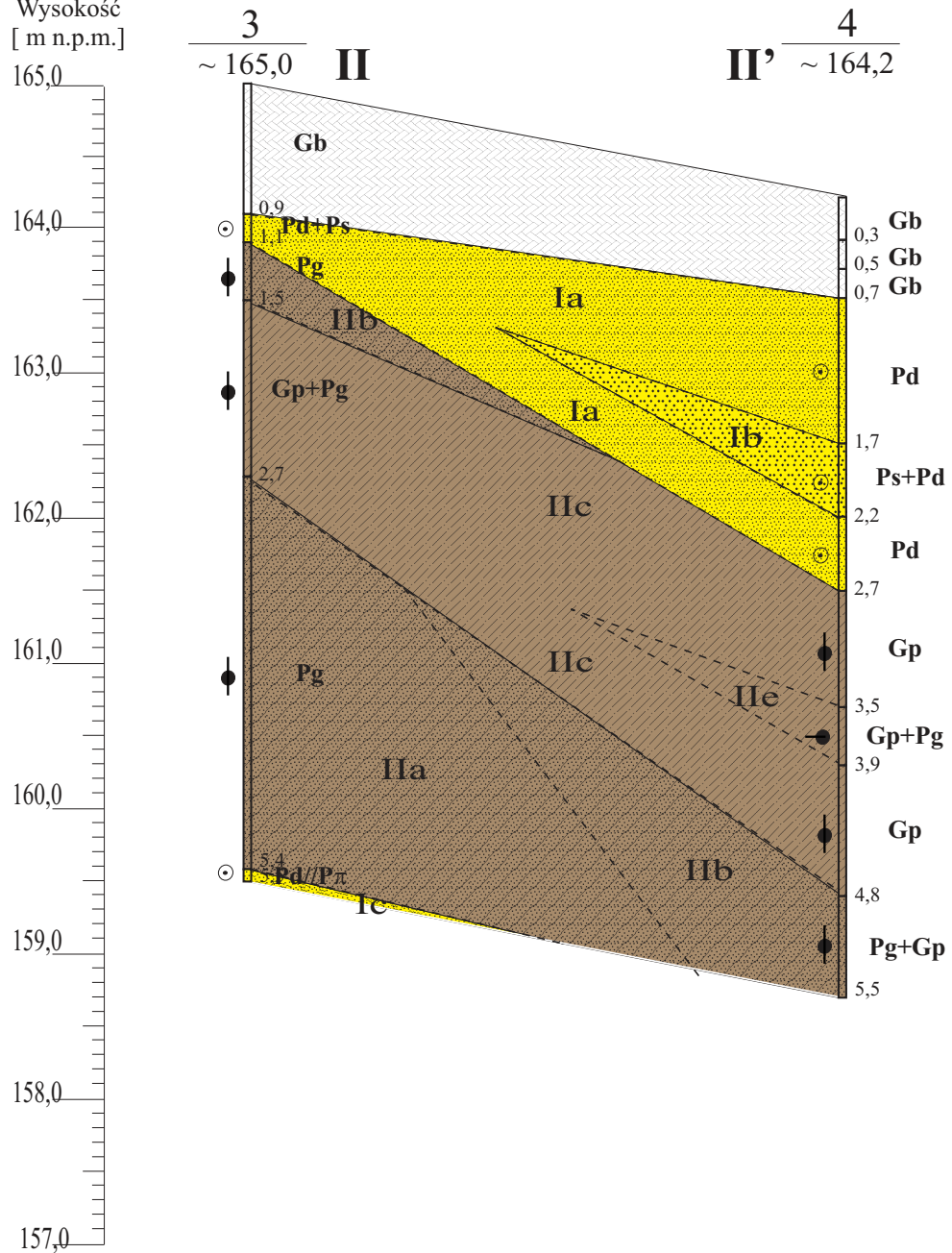
**WYNIKI BADANIA ZAGĘSZCZENIA GRUNTÓW
SONDĄ UDAROWĄ TYPU DPM**

TEMAT: Hala sportowa
Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano),
gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie
Badanie dozorował: mgr Mateusz Targosz
Profil opracował: mgr Mateusz Targosz



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Wysokość
[m n.p.m.]



OBJAŚNIENIA :

SKALA $\frac{\text{PIONOWA } 1 : 50}{\text{POZIOMA } 1 : 250}$

Głębokość otworów [m]	5,5	5,5
Odległość między otworami [m]	20,5	

OBIEKT : Hala sportowa

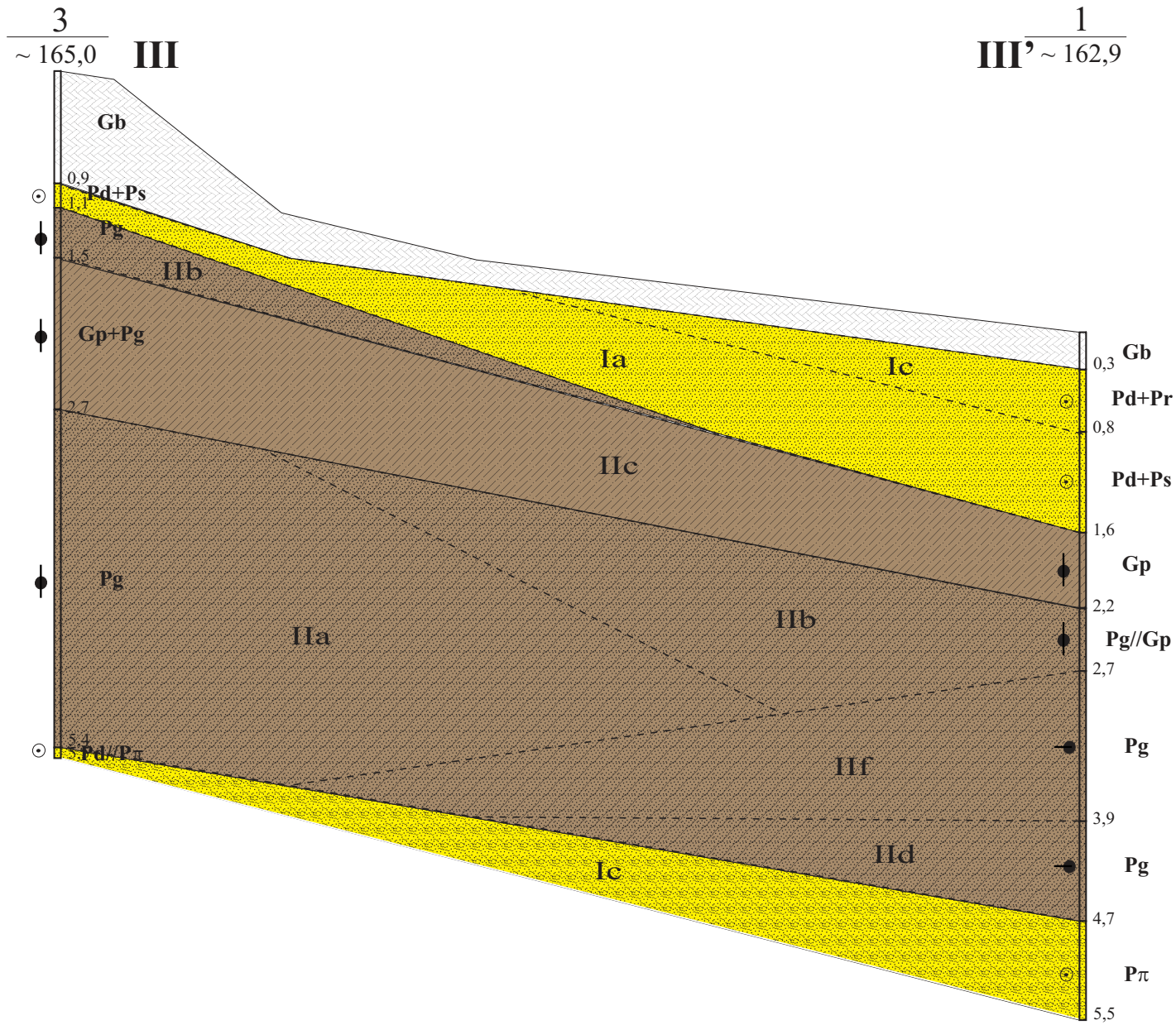
Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano), gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Zał. nr 6.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Wysokość
[m n.p.m.]

165,0
164,0
163,0
162,0
161,0
160,0
159,0
158,0
157,0



OBJAŚNIENIA :

SKALA $\frac{\text{PIONOWA } 1 : 50}{\text{POZIOMA } 1 : 250}$

Głębokość otworów [m]	5,5	5,5
Odległość między otworami [m]	41,0	

OBIEKT : Hala sportowa
Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano), gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Zał. nr 6.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Wysokość
[m n.p.m.]

165,0

164,0

163,0

162,0

161,0

160,0

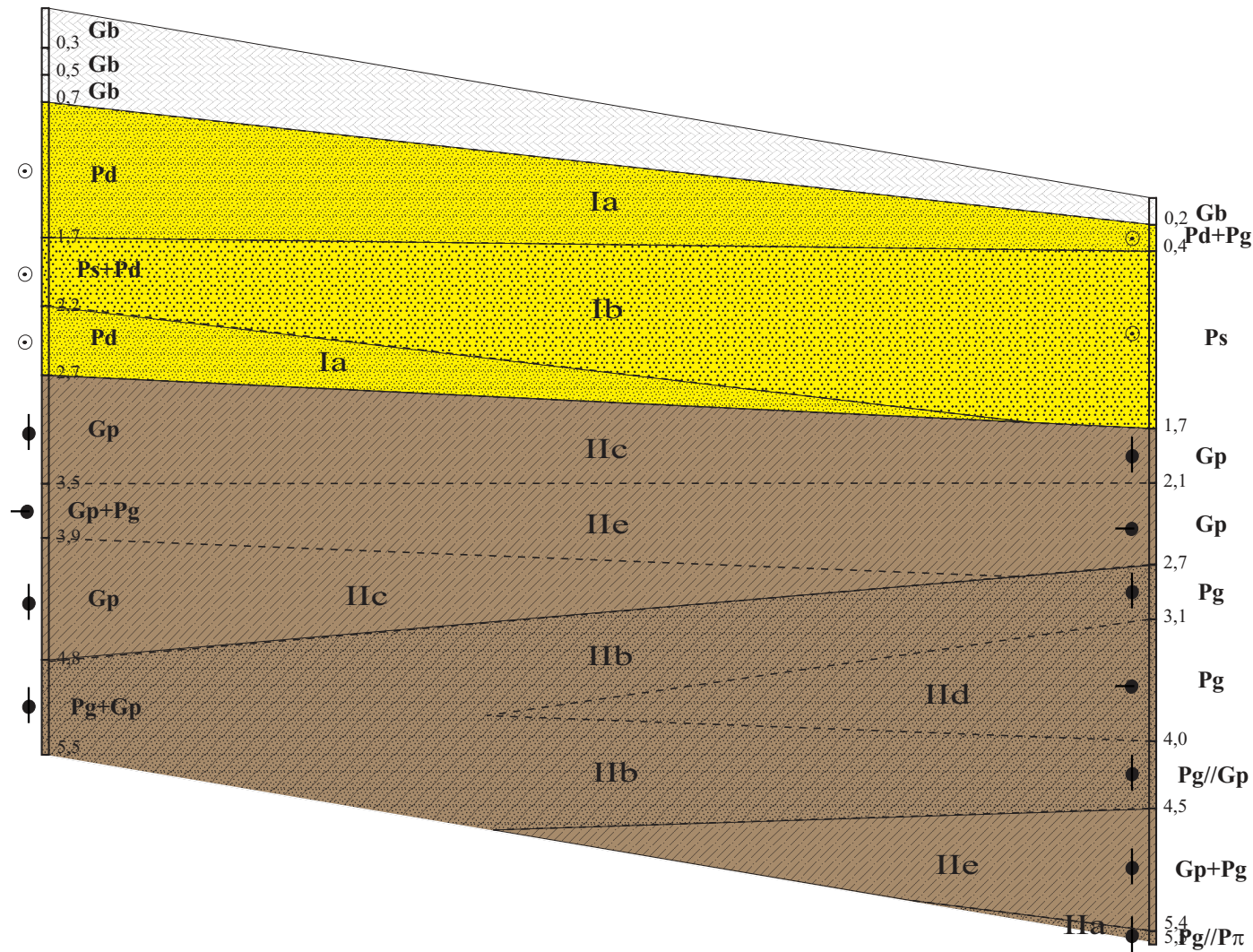
159,0

158,0

157,0

4
~ 164,2 IV

2
IV' ~ 162,8



OBJAŚNIENIA :

SKALA $\frac{\text{PIONOWA } 1 : 50}{\text{POZIOMA } 1 : 250}$

Głębokość otworów [m]	5,5	5,5
Odległość między otworami [m]	41,0	

OBIEKT : Hala sportowa
Bojano ul. Majkowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano), gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

Zał. nr 6.4

WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

OBIEKT : Hala sportowa

Bojano ul. Majowskiego, dz. nr 27/156 (obręb: 0019 Bojano), gmina Szemud, powiat wejherowski, województwo pomorskie

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

METODY OZNACZANIA PARAMETRÓW WG 3.2 PN - 81 / B - 03020

metoda A

metoda B

metoda C

Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczny	Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN - 86 / B - 02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ $t m^{-3}$	Spójność c_u MPa	Kąt tarcia wewnętrzny ϕ_u °	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych %	Współczynnik materiałowy γ_m	
					Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I_b					Stopień plastyczności I_L	pierwotnej M_0 MPa	wtórnej M MPa	pierwotnego E_0 MPa			wtórnoego E MPa
Gb	Gleba	Q_h		Gb	—	—	GRUNTY NIENOŚNE										
Pd Pd+Ps	Piaski drobne	Q_p		Ia Pd Pd+Ps	—	0,35	16	1,75	—	29,7 ⁰	50,0					1 ± 0,10	
Ps	Piaski średnie			Ib Ps	—	0,35	14	1,85	—	32,0 ⁰	75,0					1 ± 0,10	
Pπ+Pd Pπ	Piaski pylaste Piaski drobne			Ic Pπ Pd	—	0,45	16	1,75	—	30,2 ⁰	55,0					1 ± 0,10	
Pg Pg/Pπ	Piaski gliniaste			IIa Pg Pg/Pπ	B	—	0,20	13	2,15	0,031	18,2 ⁰	37,0					1 ± 0,25
Pg Pg/Gp	Piaski gliniaste			IIb Pg Pg/Gp	B	—	0,25	13	2,15	0,030	17,2 ⁰	32,8					1 ± 0,25
Gp Gp/Pg	Gliny piaszczyste			IIc Gp Gp/Pg	B	—	0,25	12	2,20	0,030	17,2 ⁰	32,8					1 ± 0,25
Pg	Piaski gliniaste			IIId Pg	B	—	0,30	16	2,10	0,028	16,4 ⁰	29,3					1 ± 0,25
Gp Gp+Pg	Gliny piaszczyste			IIe Gp Gp+Pg	B	—	0,35	17	2,10	0,026	15,7 ⁰	26,5					1 ± 0,25
Pg	Piaski gliniaste			IIIf Pg	B	—	0,40	16	2,10	0,024	14,7 ⁰	24,0					1 ± 0,25