

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO

dla zadania:

Budowa budynku hali sportowej w Boguchwale, dz. nr 1624/43, 1624/23

gmina: Boguchwała

powiat: rzeszowski

województwo: podkarpackie

Opracowanie:

mgr inż. Michał Oleszkiewicz

upr. geol. nr VII-2023

mgr inż. Ryszard Hałoń

upr. geol. nr 070755

upr. geol. nr 051370

EGZ. 1

Rzeszów, kwiecień 2022r.

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	3
I OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
1.1. Dane ogólne.....	4
1.1.1. Cel i zakres opracowania	4
1.2. Lokalizacja i opis terenu	4
1.3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	4
1.4. Ustalenie kategorii geotechnicznej.....	4
II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
2.1. Zakres wykonanych prac badawczych.....	5
2.2. Charakterystyka geologiczna	5
2.2.1. Budowa geologiczna	5
2.2.2. Warunki hydrogeologiczne	5
2.3. Charakterystyka warunków geotechnicznych	6
2.4. Wnioski i zalecenia	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objasnienia znaków i symboli
4. Wartości parametrów geotechnicznych
5. Przekroje geologiczne
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karty sondowań CPT

WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę Geo-Har z siedzibą przy ul. Sportowej 8/57, 35-111 Rzeszów, na zlecenie firmy AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA Iwona Matlingiewicz, Rynek 17/305, 35-064 Rzeszów.

Planowana jest budowa hali sportowej.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012r., poz. 463),
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa dokumentowanego terenu w skali 1:500,
- Wizja lokalna, pomiary i badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Normy:
 - PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
 - PN-EN 1997-2 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
 - PN-EN ISO 14688-1 badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenia i opis.
 - PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
 - PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek gruntu metodą wiercenia odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Cz. 1: Techniczne zasady wyk.
 - PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne.
 - PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów,
 - PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
 - PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. - PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- Literatura techniczna:
 - Wiłun Z. - Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 1987 r
 - Z. Glazer, J. Malinowski-Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, PWN W-wa 1991r.
 - Sikora Z.: Sondowanie statyczne metody i zastosowanie w geoinżynierii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, W-wa 2006.

I OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Dane ogólne

1.1.1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych w obrębie badanego terenu oraz kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego.

1.2. Lokalizacja i opis terenu

Teren projektowanej inwestycji to działki 1624/43 oraz 1624/23 znajdujące się w południowo-wschodniej części miejscowości Boguchwała (gmina Boguchwała, powiat rzeszowski, województwo podkarpackie), przy ul. Kwiatkowskiego. Jest to teren należący do północnej części Specjalnej Strefy Ekonomicznej, wydzielonej przez Gminę Boguchwała.

Pod względem morfologicznym obszar znajduje się na terasie nadzalewowej rzeki Wisłok, która przepływa ok. 400m na wschód od terenu projektowanej inwestycji.

Powierzchnia terenu jest względnie płaska i wznosi się na wysokości 204,0-208,5m n.p.m.

1.3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Strop podłoża starszego (iły miocenne) został nawiercony na głębokości ok. 8,8-9,2m p.p.t. (198,4-198,9m n.p.m.).

Nad podłożem starszym znajdują się warstwy gruntów czwartorzędowych z okresu holocenu (rieczne). Warstwę spągową budują grunty niespoiste. Są to głównie pospółki oraz żwiry oraz piaski średnie i drobne.

Powyżej zalega seria gruntów spoistych, na którą składają się utwory spoiste (mady rzeczne). W ich obrębie występują również warstwy gruntów organicznych (namuły) o miąższości dochodzącej do 3,3m.

Warstwy rzeczne są tu przykryte glebą.

1.4. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) obiekt można zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowych**.

II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Zakres wykonanych prac badawczych

Zadanie zrealizowano przez wykonanie następujących prac:

- wykonano wizję lokalną terenu badań,
- wytyczono i odwiercono 8 otworów badawczych do gł. 7,0-10,0m p.p.t.,
- wykonano 2 sondowania statyczne CPT do gł. 10,6m p.p.t.,
- podczas prowadzonych wierceń pobrano próby gruntu, wykonano analizę makroskopową w celu określenia genezy, rodzaju, wilgotności, stanu i konsystencji badanych gruntów.

2.1.1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych. Rzędne terenu zostały dowiązane do reperu roboczego o znanej wysokości na podstawie map dostarczonych przez Zamawiającego.

2.1.2. Prace terenowe

Wykonane zostało 8 otworów (w miejscach uzgodnionych z zamawiającym) do planowanej głębokości (7,0-10,0m) metodą mechaniczno-udarową, zgodnie z PN-EN ISO 22475-1 przy użyciu zestawu do wierceń RKS. Łączny metraż odwiertów wyniósł 67,5mb.

W czasie wierceń wykonane zostały badania makroskopowe pobranych prób gruntu (wg PN-EN ISO 14688-1 „Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis” oraz wg. PN-EN ISO 14688-2 „Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2 Zasady klasyfikowania”) w celu określenia cech fizycznych nawierconych utworów. Prowadzone były także obserwacje i pomiary zwierciadła wód podziemnych.

Wykonano 2 sondowania CPT do gł. 10,6m p.p.t. za pomocą urządzenia PAGANI TG63-200 zgodnie z obowiązującymi normami. Łączny metraż sondowań wyniósł 21,2mb.

Po zakończonych wierceniach wyrobiska badawcze (otwory) zostały zlikwidowane poprzez zasypanie wydobytym urobkiem zgodnie z profilem litologicznym.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na zał. 2.

2.2. Charakterystyka geologiczna

2.2.1. Budowa geologiczna

Teren badań leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, gdzie starsze podłoże budują osady ilaste wieku miocenckiego, których strop nawiercono na rzędnej 198,4-198,9m n.p.m.

Powyżej zalegają grunty czwartorzędowe związane z przepływającą nieopodal rzeką Wisłok.

Warstwę spągową budują grunty gruboziarniste. Są to głównie pospółki oraz żwiry przykryte piaskami średnimi oraz drobnymi i pylastymi.

Powyżej zalega seria gruntów drobnoziarnistych (mady rzeczne) przewarstwione gruntami organicznymi (namuły) o miąższości do 3,3m

Warstwy rzeczne są tu przykryte glebą.

2.2.2. Warunki hydrogeologiczne

Zasadniczy poziom wód podziemnych na badanym obszarze do głębokości rozpoznania jest powiązany z występującymi na głębokości 5,8-8,0m p.p.t. warstwami gruntów niespoistych. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty, a poziom wód stabilizuje się na rzędnej ok. 206,6-207,2m n.p.m.

Stwierdzono występowanie wód wsiąkowych w postaci licznych sączeń w strefie przypowierzchniowej na różnych głębokościach (0,7-4,8m p.p.t.).

Głębokość występowania wód wsiąkowych jest zależna od ilości infiltrujących wód opadowych. W przypadku wystąpienia okresu o zwiększonej liczbie opadów ich poziom może się znacznie podnieść, nawet do poziomu strefy przypowierzchniowej. Reakcje wód gruntowych na opady atmosferyczne są opóźnione z racji oporów, jakie stawia środowisko gruntowe.

2.3. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Ustalenie wartości parametrów geotechnicznych nastąpiło na podstawie prób pobieranych podczas wierceń mechaniczno-udarowych (próby klasy 3) i analizy materiałów archiwalnych (badań przeprowadzonych na działkach sąsiednich).

Grunty rodzime zalegające do głębokości rozpoznania zostały zaliczone do czterech pakietów geotechnicznych, następnie podzielono je na warstwy geotechniczne. Podziału dokonano ze względu na genezę oraz **wskaźnik konsystencji I_c** , który jest parametrem wiodącym dla gruntów drobnoziarnistych, dla gruntów gruboziarnistych jest to **stopień zagęszczenia I_p** .

PAKIET I

Pakiet pierwszy budują osady rzeczne czwartorzędowe (holocen). Są to utwory drobnoziarniste głównie pylaste o barwie od szarej do szarobrazowej. W obrębie każdej z tych warstw występują grunty próchniczne o domieszkach części organicznych do 5%.

Warstwa **Ia** charakteryzuje się bardzo niskimi wartościami parametrów wytrzymałościowych (warstwa miękkoplastyczna), przez co została uznana za **słabonośną**.

- **WARSTWA Ia**
Grunty mało plastyczne (pył, pył piaszczysty), miękkoplastyczne i plastyczne na pograniczu miękkoplastycznych o średnim wskaźniku konsystencji **$I_c=0,45$**
- **WARSTWA Ib**
Grunty mało plastyczne (pył, pył piaszczysty, glina pylasta próchniczna, glina pylasta), plastyczne o średnim wskaźniku konsystencji **$I_c=0,65$**
- **WARSTWA Ic**
Grunty mało plastyczne (pył, glina pylasta, pył piaszczysty, glina pylasta próchniczna), twardoplastyczne o średnim wskaźniku konsystencji **$I_c=0,80$**
- **WARSTWA Id**
Grunty średnio plastyczne (glina), plastyczne o średnim wskaźniku konsystencji **$I_c=0,70$**
- **WARSTWA Ie**
Grunty zwięzłospoiste (glina), twardoplastyczne o średnim wskaźniku konsystencji **$I_c=0,80$**

- **WARSTWA If**

Grunty bardzo plastyczne (głina pylasta zwięzła, glina zwięzła), plastyczne o średnim wskaźniku konsystencji $I_c = 0,70$

- **WARSTWA Ie**

Grunty zwięzłospoiste (głina pylasta zwięzła, glina zwięzła próchnicza), twardoplastyczne o średnim wskaźniku konsystencji $I_c = 0,85$

PAKIET II

Pakiet drugi tworzą grunty organiczne z holocenu. Są to namuły oraz namuły gliniaste o zawartości części organicznych 6-20% oraz uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_c = 0,40-0,60$ (**w-wa II**). Z racji niskich parametrów wytrzymałościowych oraz ich dużej zmienności w obrębie warstwy została zaklasyfikowana jako **warstwa słabonośna**.

PAKIET III

Do pakietu trzeciego zaliczono grunty gruboziarniste rzeczne utworzone w holocenie. Są to grunty o barwie szarej do brązowo-szarej.

- **WARSTWA IIIa**

Grunty gruboziarniste (piaski drobne), luźne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,25$

- **WARSTWA IIIb**

Grunty gruboziarniste (piaski średnie), luźne i luźne i średniozagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$

- **WARSTWA IIIc**

Grunty gruboziarniste (pospółki oraz żwiry), luźne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$

- **WARSTWA IIId**

Grunty gruboziarniste (pospółki oraz żwiry), średniozagęszczone na pograniczu luźnych o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$

PAKIET IV

Pakiet czwarty zbudowany jest z gruntów podłoża starszego (miocen) w postaci ilów. Są to utwory o wysokiej plastyczności, twardoplastyczne o średnim wskaźniku konsystencji $I_c = 0,90$ (**w-wa IV**)

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono biorąc pod uwagę wyniki badań polowych (wiercenia, makroskopowy opis gruntów, wyniki sondowań CPT, literaturę branżową oraz przeliczenia dostępne w obowiązujących normach i wyniki archiwalnych badań laboratoryjnych reprezentatywnych dla danego terenu). Są to wartości charakterystyczne dla poszczególnych warstw gruntowych.

Do obliczeń statycznych należy zastosować wartości parametrów obliczeniowych, które uzyskuje się po zastosowaniu odpowiednich współczynników bezpieczeństwa γ_M , określonymi w zał. A do normy „PN-EN 1997-1. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: zasady ogólne”.

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów występujących podłożu zestawiono w tabeli **zał. 4**, natomiast szczegółowy układ opisanych warstw przedstawiono na przekrojach - **zał. 5**.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) obiekt można zaliczyć do **II kategorii** geotechnicznej przy **złożonych** warunkach gruntowych.

Szczegółowe obliczenia wykonuje konstruktor na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo wodnych. **Ostateczną decyzję o zaliczeniu obiektu do kategorii geotechnicznej podejmuje konstruktor.**

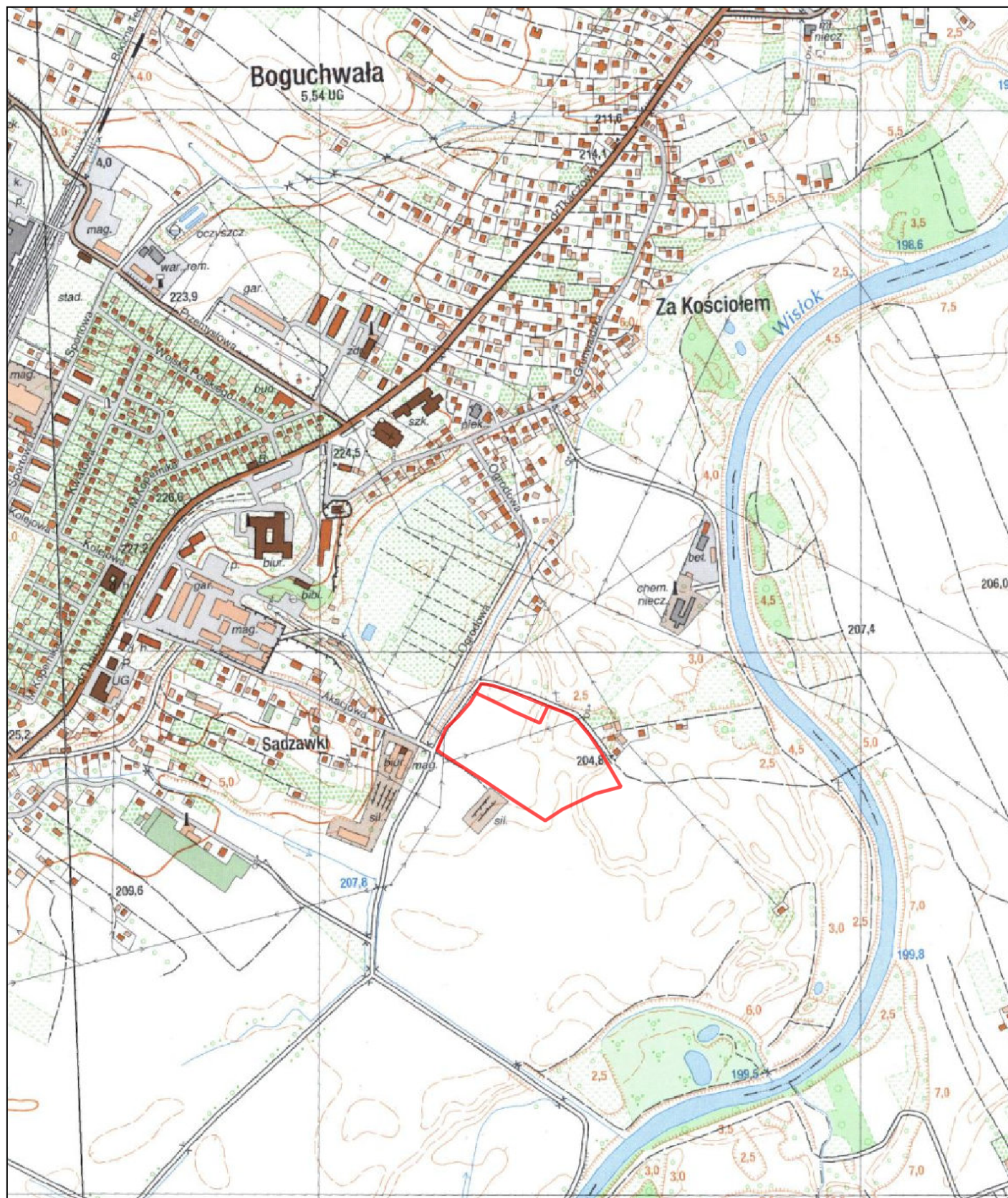
2.4. Wnioski i zalecenia

- a. Badany ośrodek gruntowy do głębokości wierceń budują grunty drobnoziarniste mioceńskie o genezie morskiej (iły). Powyżej złożone są warstwy reprezentowane przez osady czwartorzędowe rzeczne (holoceńskie), wykształcone jako grunty gruboziarniste przykryte utworami drobnoziarnistymi z przewarstwieniami gruntów organicznych o miąższości do 3,3m. Wierzchnią warstwę stanowi gleba.
- b. W zależności od przyjętego sposobu posadowienia należy wziąć pod uwagę specyficzną charakterystykę wytrzymałościową utworów pylastych występujących w poziomie posadowienia projektowanego budynku. Pyły wykazują skłonność do uplastyczniania się pod wpływem działania wody (tzw. **pseudotiksotropia**). Uplastycznienie polega na zmianie stanu gruntu, a w następstwie znacznym pogorszeniu parametrów fizyko-mechanicznych.
- c. Na badanym obszarze do głębokości rozpoznania (10,6m p.p.t.) stwierdzono występowanie lekko napiętego zwierciadła wód podziemnych oraz licznych sączeń. Sączenia mogą mieć wpływ na prowadzone roboty ziemne.
- d. Wykop pod planowaną inwestycję starać się wykonać w okresie suchym (woda opadowa i gruntowa w wykopach znacznie pogarsza właściwości wytrzymałościowe gruntu).
- e. Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bh dotyczącymi robót ziemnych.
- f. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) obiekt można zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej** przy **złożonych** warunkach gruntowych.

Opracował:

mgr inż. Michał Oleszkiewicz

mgr inż. Ryszard Hałoń



Objaśnienia:

— obszar inwestycji



Geo-Har

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych
35-111 Rzeszów, ul. Sportowa 8/57

DOK. BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla zadania: Budowa budynku hali sportowej w Boguchwałe
dz. nr 1624/43, 1624/23

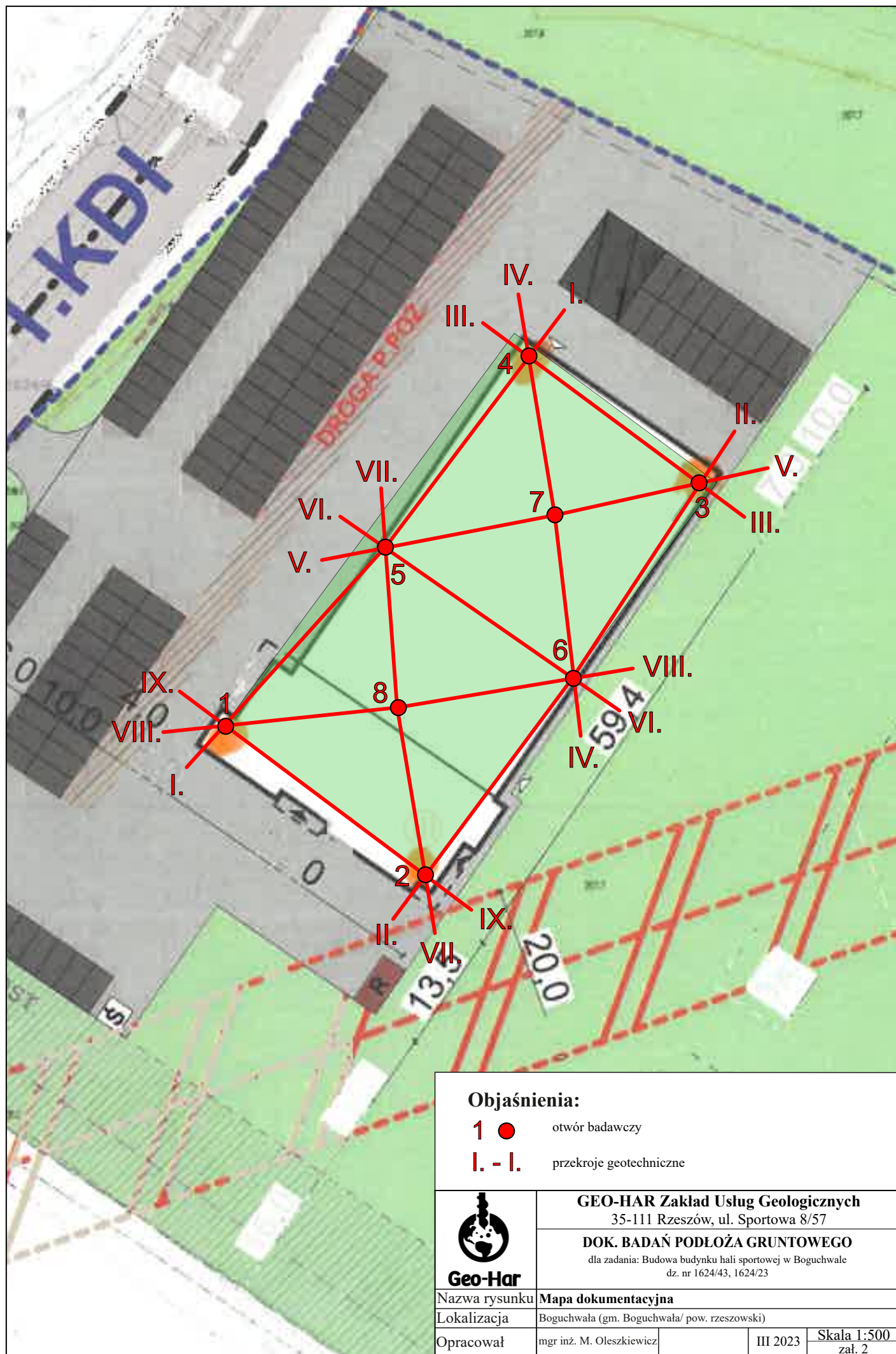
Nazwa rysunku **Mapa orientacyjna**

Lokalizacja Boguchwała (gm. Boguchwała/ pow. rzeszowski)

Opracował mgr inż. M. Oleszkiewicz

III 2023

Skala 1:10000
zał. 1



Symbolle geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Pś	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, niespoiste
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	K-koluwium
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52.7	rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze
	próbka o naturalnej wilgotności
	próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	grunt nawodniony
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (FVT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
CPT - sonda statyczna-stożkowa	
DPL - sonda dynamiczna lekka	
DPM - sonda dynamiczna średnia	
DPH - sonda dynamiczna ciężka	
DPSH - sonda dynamiczna b.ciężka	
ST - sonda wkręcana	

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_b=0.50	- stopień zagęszczenia
I_c=0.80	- wskaźnik konsystencji
I_L=0.20	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr. warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

zał. nr 3.2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-EN ISO 14688

GRUNTY NASYPOWE

Mg/nB	nasyp budowlany
Mg/nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or/H	niskoorganiczne/Humus	2%<lom<6%
Or/Nm	średnioorganiczne/Namut	6%<lom<20%
Or/T	wysokoorganiczne/Torf	lom>20%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

LBo	Duże głazy	bardzo gruboziarniste
Bo	Głazy	
Co	Kamienie	
CGr	Żwir gruby	gruboziarniste
MGr	Żwir średni	
FGr	Żwir drobny	
saGr	Żwir piaszczysty	
grSa	Piasek ze żwirem (pospółka)	
siGr	Żwir pylasty	
clGr	Żwir ilasty	
sasiGr	Żwir pylasto-piaszczysty	
sisaGr	Żwir piaszczysto-pylasty	
CSa	Piasek gruby	
MSa	Piasek średni	drobnoziarniste
FSa	Piasek drobny	
siSa	Piasek zapyłony	
clSa	Piasek zailony	
CSi	Pył gruby	
MSi	Pył średni	
FSi	Pył drobny	
clSi	Pył ilasty	
sasiCl	Gлина ilasta	
sacISi	Gлина pylasta	
Cl	Il	
siCl	Il pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

KW	Wietrzelnina kamienista
KWg	Wietrzelnina kamienista gliniasta
KR	Rumosz kamienisty
KRg	Rumosz kamienisty gliniasty
ST	Skala twarda
SM	Skala miękka
Kr	Kreda
Gy	Gytia
Cb	Węgiel brunatny
Ck	Węgiel kamienny
Kp	kreda piaszcząca
K	Koluwium

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

—	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52.7	rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze
	próbka o naturalnej wilgotności
	próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	grunt nawodniony
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (FVT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą: CPT - sonda statyczna-stożkowa DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b.ciężka ST - sonda wkręcana

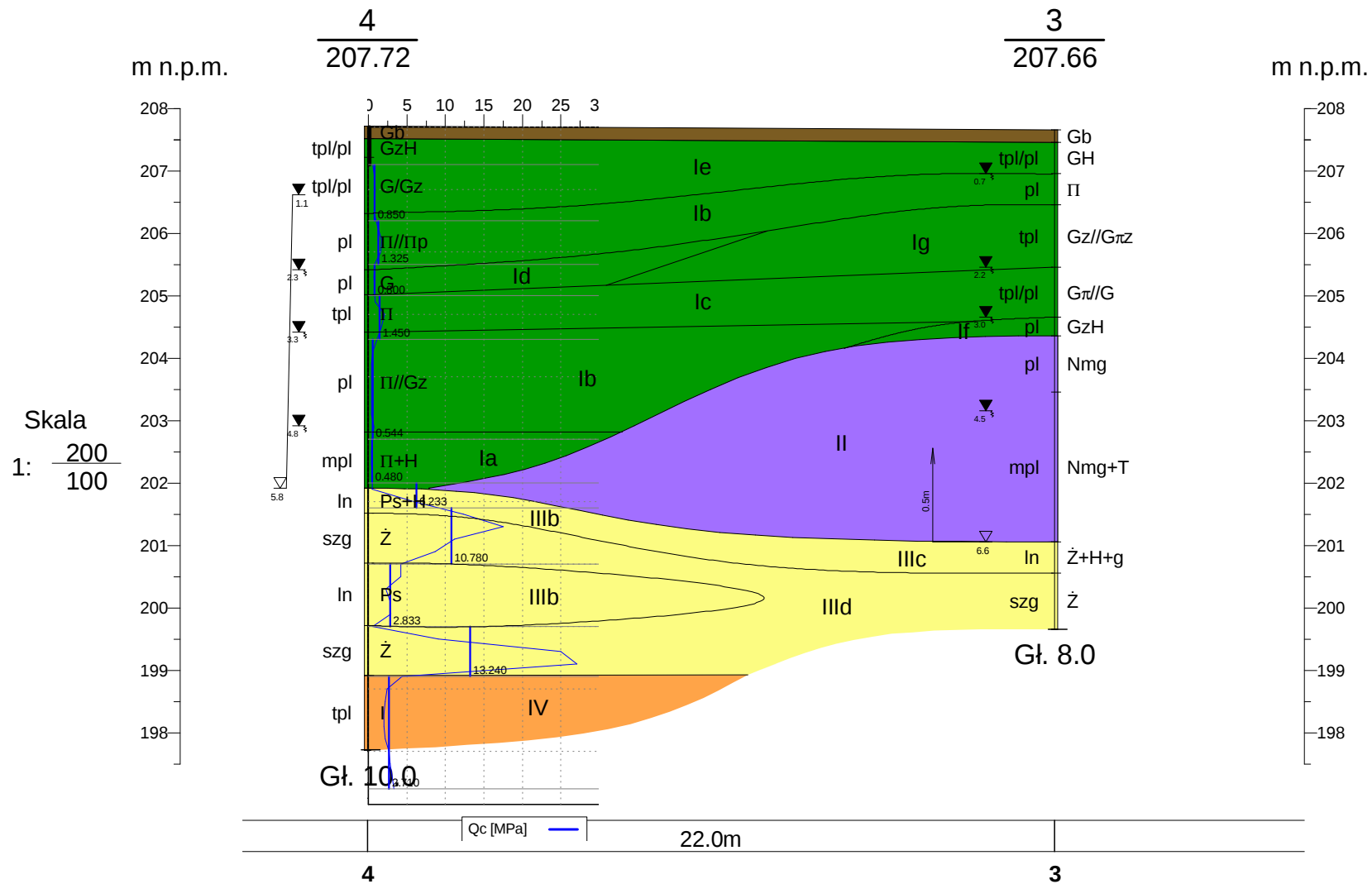
OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_b=0.50	- stopień zagęszczenia
I_c=0.80	- wskaźnik konsystencji
I_L=0.20	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr. warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

 Geo-Har		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										zał. nr 4														
		Temat: Budowa hali sportowej w miejscowości Boguchwała										Rodzaj opracowania:		Dok. badań podłoża gruntowego												
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA γ_x WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ^m WARTOŚĆ OBILCZENIOWA x^r wg PN-EN ISO-14688-2, PN-81/B-03020 *parametry wyprowadzone za pomocą sondy CPT mają charakter poglądowy																						
STRATYGRAFIA	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości (CPT)	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia (CPT)	Uwagi								
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wskaźnik plastyczności																	
							I _b	I _L	I _c										W _n	ρ	c _u	φ _u	M ₀	M ₀ (CPT)	E ₀	E ₀ (CPT)
							-	-	-									%	g/cm³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	%
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	Qh(A)	antropogeniczne	nasyp niekontrolowany, gleba	nN(G, cegły)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
		Qhf	osady rzeczne	pył piaszczysty próchniczny	Ia	πpH	C	-	0,55	0,45	25,0	1,97	6-7	9,0	13 000	-	7 000	-	< 4%							
				pył, pył piaszczysty, glina pylasta próchniczna, glina pylasta	Ib	π, πp, GπH, Gπ	C	-	0,35	0,65	22,0	2,00	10	14,0	20 000	2 700 - 3 400	14 500	2 000 - 2 700	< 4%							
				pył, glina pylasta, pył piaszczysty, glina pylasta próchniczna	Ic	π, Gπ, πP, Gπh	C	-	0,20	0,80	19,0	2,10	14	17,0	28 000	5 300 - 7 100	20 000	3 200 - 5 000	< 4%							
				glina pylasta zwięzła, glina zwięzła	Id	G, Gz	C/D	-	0,30	0,70	25,0	1,95	16	12,0	23 000	2 200 - 2 800	15 000	1 500 - 2 200	< 4%							
				glina pylasta zwięzła, glina zwięzła próchniczna	Ie	G, GzH	C/D	-	0,15	0,85	19,0	2,05	20	14,0	34 000	4 000- 6 000	22 000	2 500 - 3 500	< 4%							
			organiczne	namuł gliniasty	II	Nmg	C	-	0,40-0,60	0,60-0,40	30,0-60,0	1,60-1,80	8	8,0	-	-	-	-	5 - 30%							
		Qhf	osady rzeczne	piasek drobny, piasek drobny zagliniony, piasek drobny z dom. cz. org.	IIIa	PdH, Pπ+g, Pd+H	-	0,25	-	-	21,0	1,75	-	29,0	40 000	8 000	30 000	5 000	< 4%							
				piasek średni, piasek średni próchniczny, piasek średni z humusem	IIIb	Ps, PsH, Ps+H	-	0,3	-	-	19,0	1,85	-	31,0	55 000	23 000	48 000	8 000 - 12 000	< 4%							
				pospółka, pospółka próchniczna, żwir	IIIc	Po, PoH, Ż	-	0,4	-	-	21,0	2,00	-	37,0	115 000	33 000	95 000	21 000	< 4%							
NEOGEN	MIOCEN	Ng-Mc	morskie	it	IV	I	D	-	0,05	0,95	25,0	2,05	52	13,0	35 000	9 500	20 000	5 100	-							



GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych
ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów

Zał.Nr
5.3

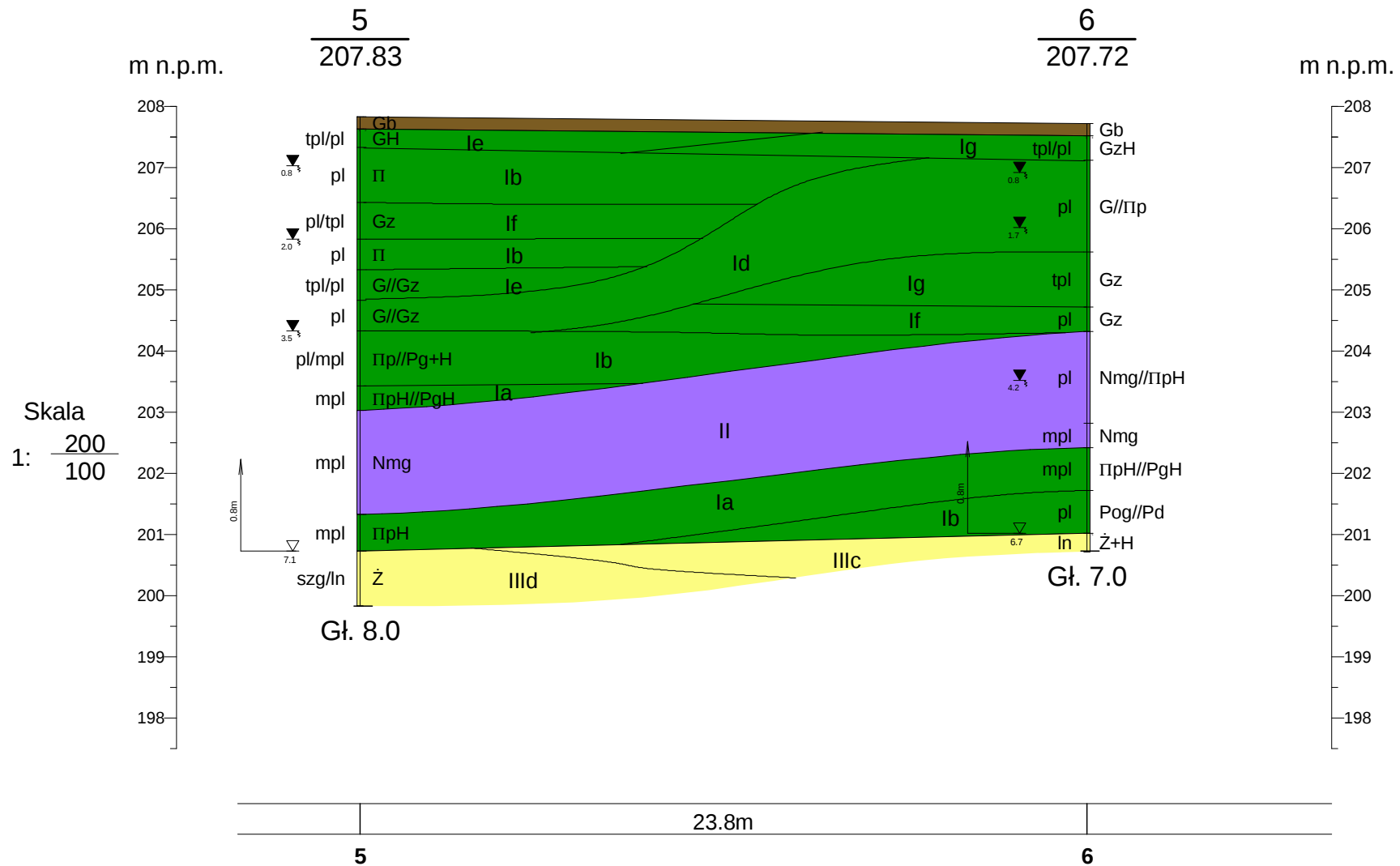
Dok. badań podłoża

dla zadania:
Budowa hali sportowej w Boguchwałie
dz. nr 1624/43, 1624/23

Przekrój geologiczny III
Boguchwała

Skala
1: $\frac{200}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	03.02.2023	M.Oleszkiewicz	



GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych
ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów

Zał.Nr
5.6

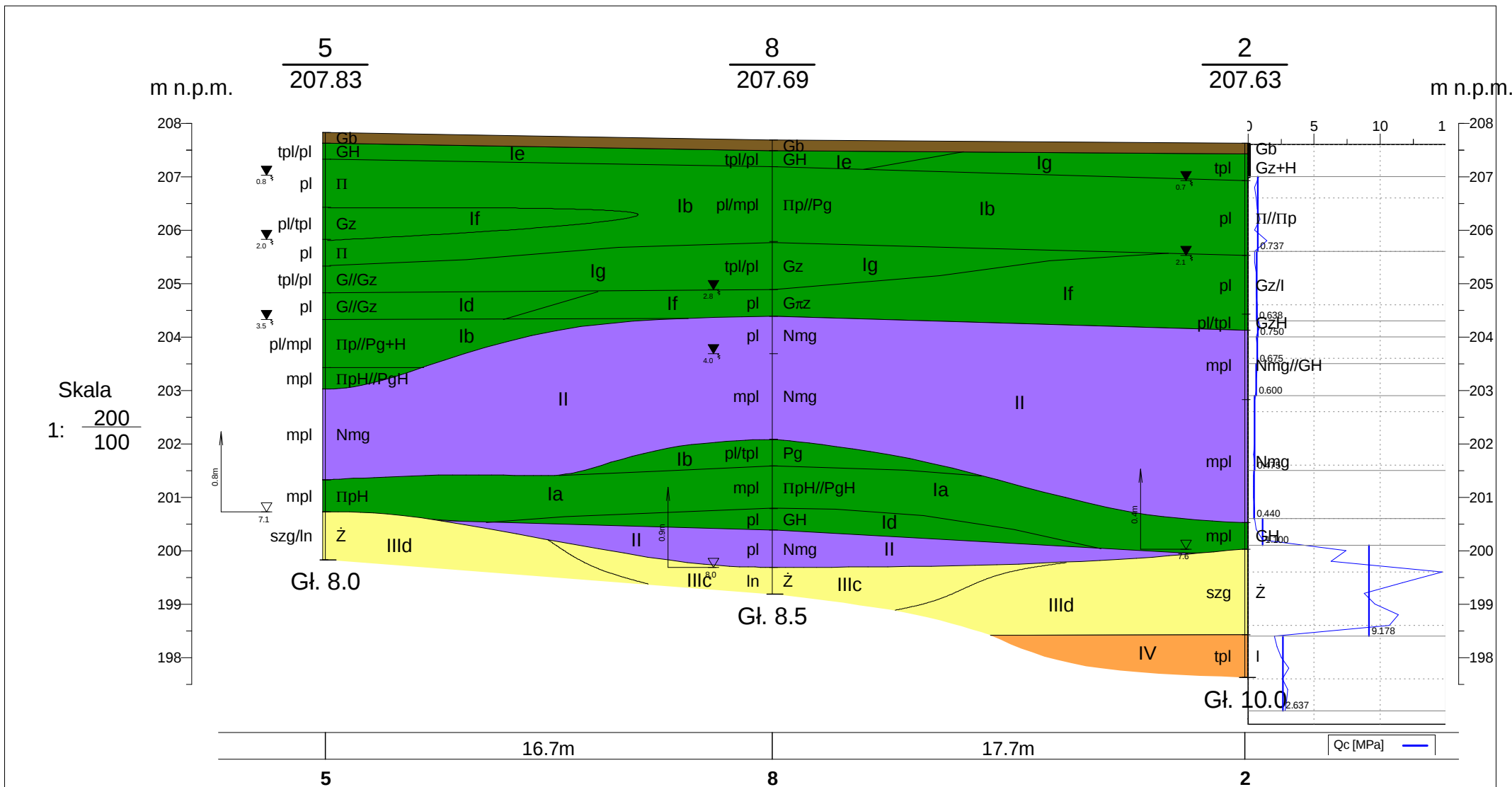
Dok. badań podłoża

dla zadania:
Budowa hali sportowej w Boguchwale
dz. nr 1624/43, 1624/23

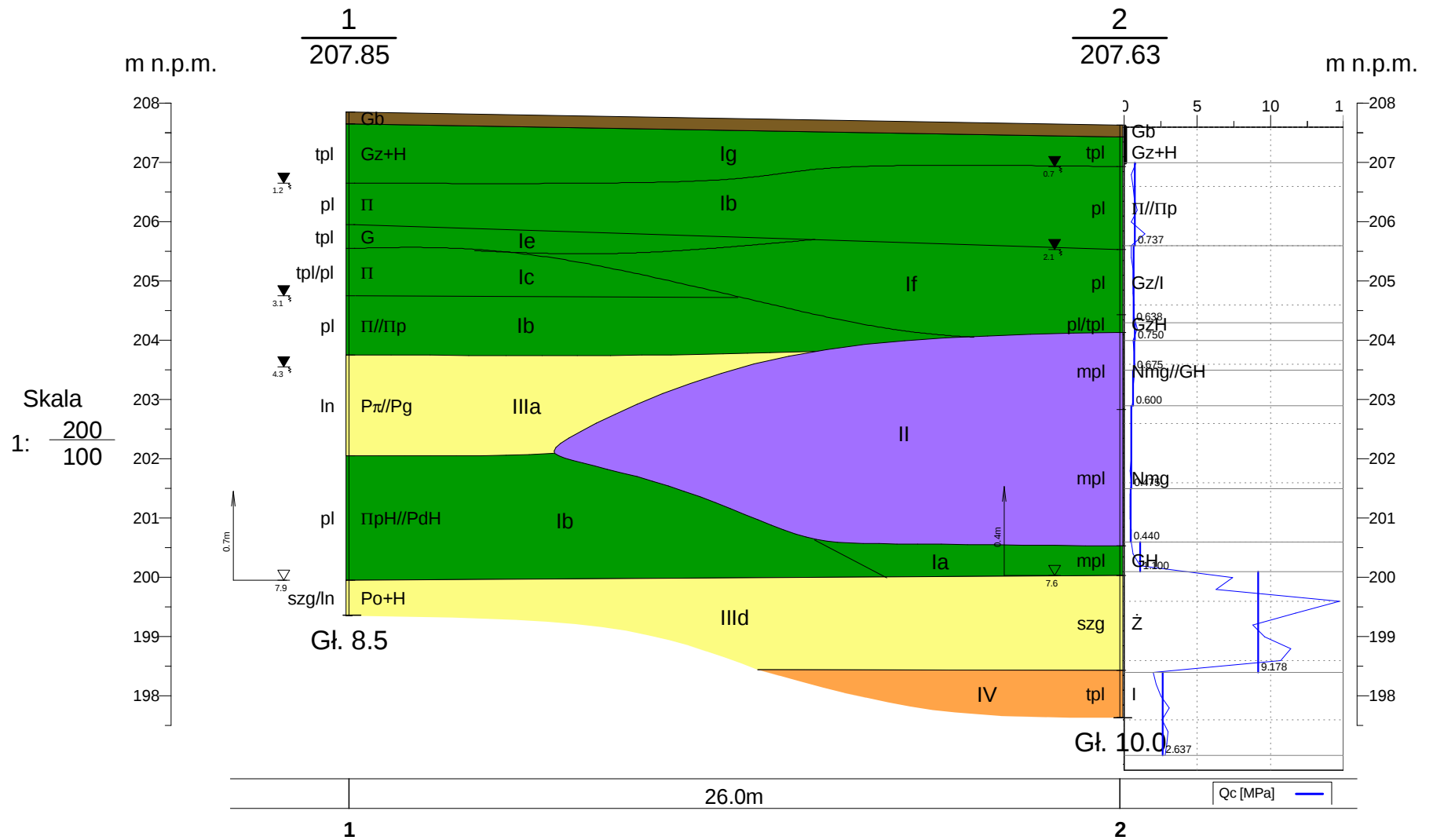
**Przekrój geologiczny VI
Boguchwała**

Skala
1: $\frac{200}{100}$

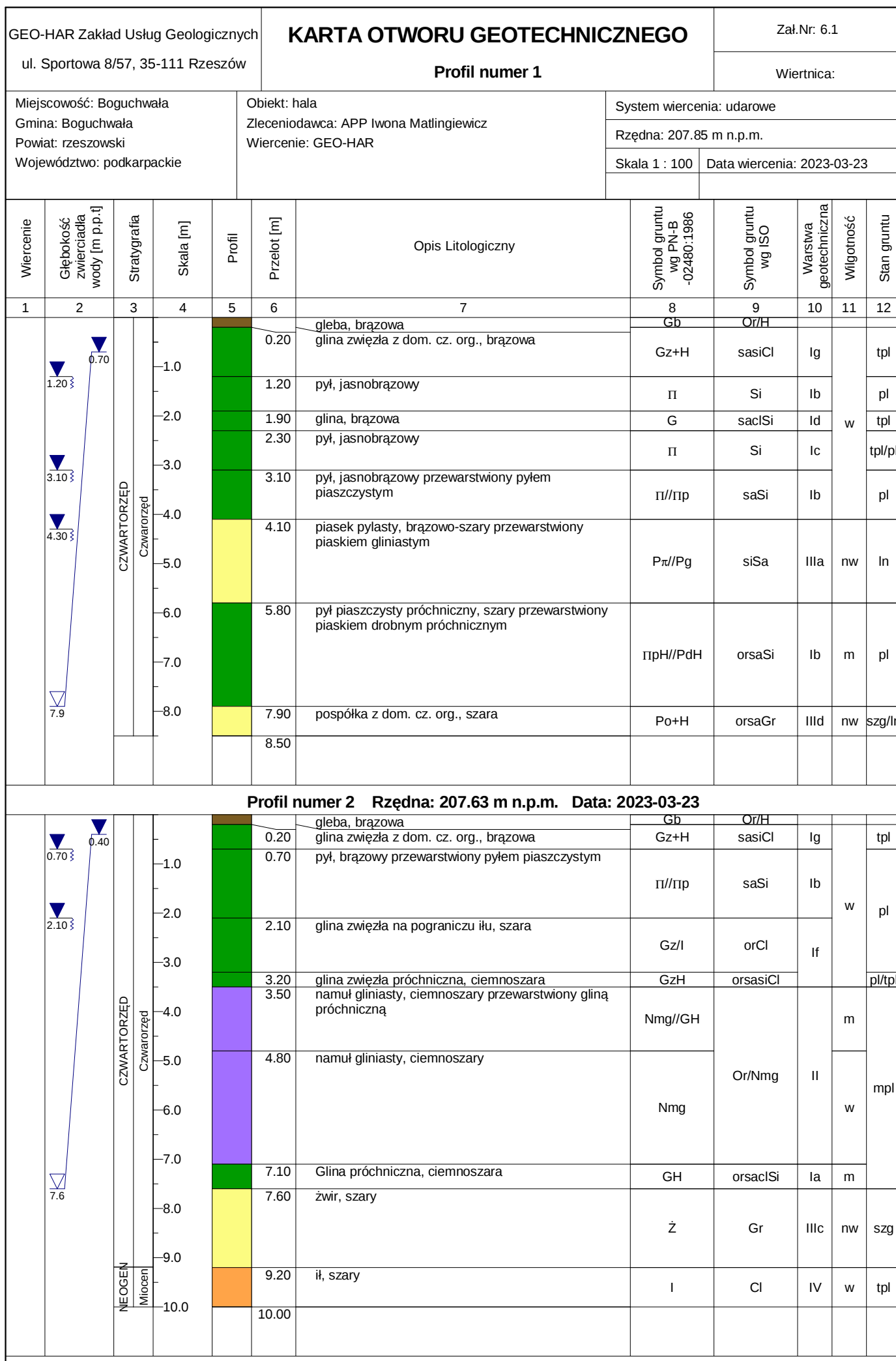
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	03.02.2023	M.Oleszkiewicz	

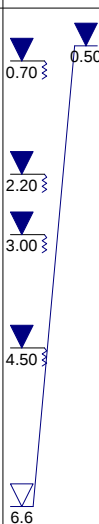
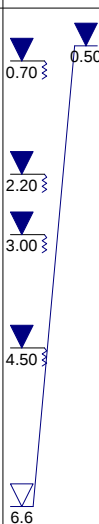
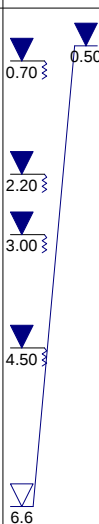
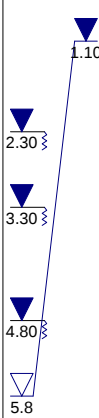
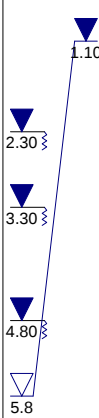
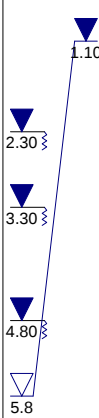


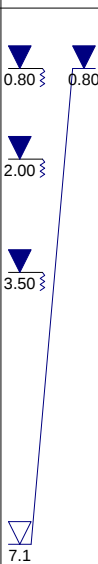
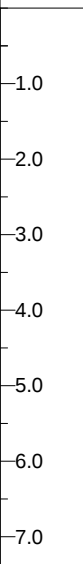
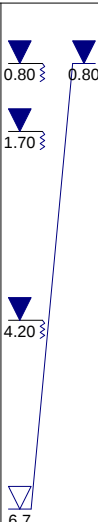
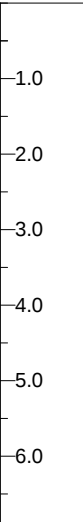
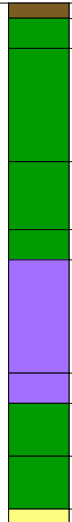
GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów				Zał.Nr 5.7
Dok. badań podłoża				dla zadania: Budowa hali sportowej w Boguchwałie dz. nr 1624/43, 1624/23
Przekrój geologiczny VII Boguchwała				Skala 1: 200/100
Opracował	Data 03.02.2023	Nazwisko M.Oleszkiewicz	Podpis	

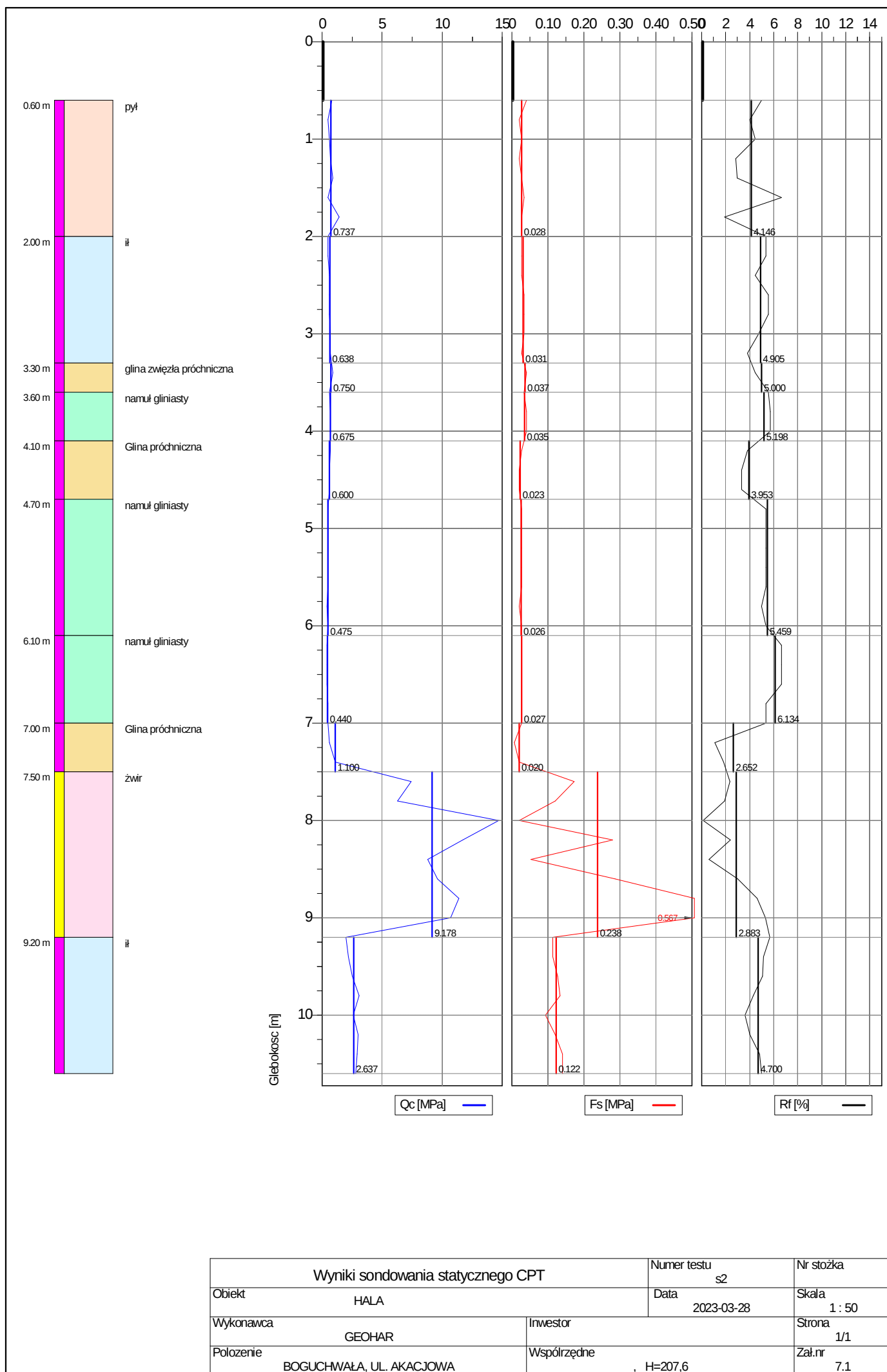


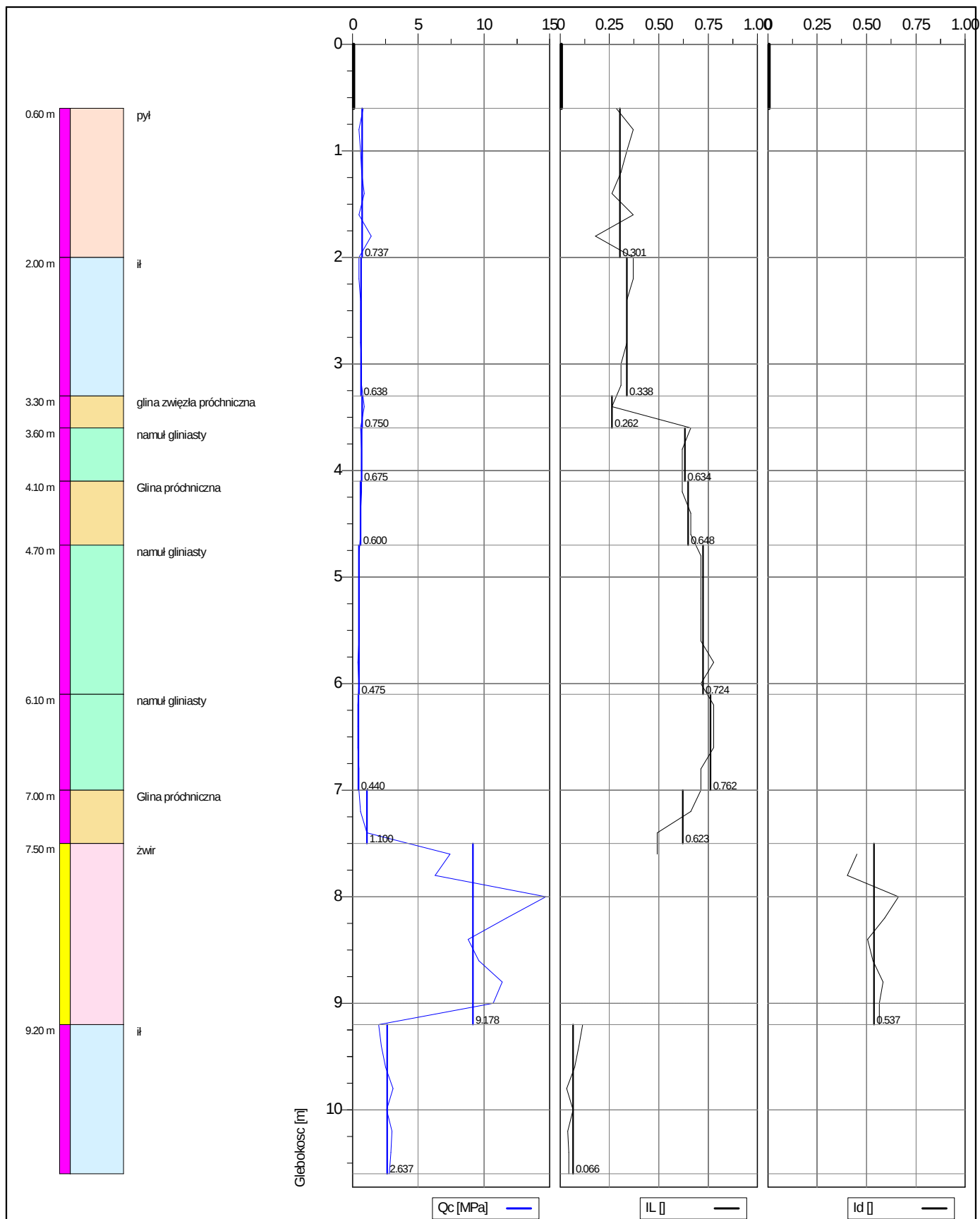
GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów				Zał.Nr 5.9
Dok. badań podłoża				dla zadania: Budowa hali sportowej w Boguchwale dz. nr 1624/43, 1624/23
				Przekrój geologiczny IX Boguchwała
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	03.02.2023	M.Oleszkiewicz		



GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 6.2 Wiertnica:																																																																																																																														
Miejscowość: Boguchwała Gmina: Boguchwała Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie				Obiekt: hala Zlecniodawca: APP Iwona Matlingiewicz Wiercenie: GEO-HAR				System wiercenia: udarowe																																																																																																																														
								Rzędna: 207.66 m n.p.m.																																																																																																																														
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2023-03-23																																																																																																																												
<table><tr><td>Wiercenie</td><td>Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]</td><td>Stratygrafia</td><td>Skala [m]</td><td>Profil</td><td>Przelot [m]</td><td>Opis Litologiczny</td><td>Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986</td><td>Symbol gruntu wg ISO</td><td>Warstwa geotechniczna</td><td>Włgotność</td><td>Stan gruntu</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="10"></td><td rowspan="10">0.50 0.70 2.20 3.00 4.50 6.6</td><td rowspan="10">CZWARTORZĘD Czwarorzęd</td><td rowspan="10">1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0</td><td rowspan="10"></td><td>0.20</td><td>gleba, brązowa</td><td>Gb</td><td>Or/H</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.70</td><td>Głina próchniczna, ciemnoszara</td><td>GH</td><td>orsaciSi</td><td>Ie</td><td></td><td>tpl/p</td></tr><tr><td>1.20</td><td>pył, jasnobrązowy</td><td>Π</td><td>Si</td><td>Ib</td><td></td><td>pl</td></tr><tr><td>2.20</td><td>głina zwięzła, brązowa przewarstwiona gliną zwięzłą pylastą</td><td>Gz//Gπz</td><td>sasiCl</td><td>Ig</td><td></td><td>tpl</td></tr><tr><td>3.00</td><td>głina pylasta, jasnobrązowa przewarstwiona gliną</td><td>Gπ//G</td><td>clSi</td><td>Ic</td><td></td><td>tpl/p</td></tr><tr><td>3.30</td><td>głina zwięzła próchniczna, szara</td><td>GzH</td><td>orsasiCl</td><td>If</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.20</td><td>namuł gliniasty, ciemnoszary</td><td>Nmg</td><td></td><td></td><td></td><td>pl</td></tr><tr><td>6.60</td><td>namuł gliniasty z dom. torfu, ciemnoszary</td><td>Nmg+T</td><td>Or/Nmg</td><td>II</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.10</td><td>żwir z dom. cz .org, zagliniony, szary</td><td>Ż+H+g</td><td>ordGr</td><td>IIIc</td><td></td><td>In</td></tr><tr><td>8.00</td><td>żwir, szary</td><td>Ż</td><td>Gr</td><td>IIId</td><td>nw</td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		0.50 0.70 2.20 3.00 4.50 6.6	CZWARTORZĘD Czwarorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0		0.20	gleba, brązowa	Gb	Or/H				0.70	Głina próchniczna, ciemnoszara	GH	orsaciSi	Ie		tpl/p	1.20	pył, jasnobrązowy	Π	Si	Ib		pl	2.20	głina zwięzła, brązowa przewarstwiona gliną zwięzłą pylastą	Gz//Gπz	sasiCl	Ig		tpl	3.00	głina pylasta, jasnobrązowa przewarstwiona gliną	Gπ//G	clSi	Ic		tpl/p	3.30	głina zwięzła próchniczna, szara	GzH	orsasiCl	If			4.20	namuł gliniasty, ciemnoszary	Nmg				pl	6.60	namuł gliniasty z dom. torfu, ciemnoszary	Nmg+T	Or/Nmg	II			7.10	żwir z dom. cz .org, zagliniony, szary	Ż+H+g	ordGr	IIIc		In	8.00	żwir, szary	Ż	Gr	IIId	nw	szg						8.00																		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu																																																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																											
	0.50 0.70 2.20 3.00 4.50 6.6	CZWARTORZĘD Czwarorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0		0.20	gleba, brązowa	Gb	Or/H																																																																																																																														
					0.70	Głina próchniczna, ciemnoszara	GH	orsaciSi	Ie		tpl/p																																																																																																																											
					1.20	pył, jasnobrązowy	Π	Si	Ib		pl																																																																																																																											
					2.20	głina zwięzła, brązowa przewarstwiona gliną zwięzłą pylastą	Gz//Gπz	sasiCl	Ig		tpl																																																																																																																											
					3.00	głina pylasta, jasnobrązowa przewarstwiona gliną	Gπ//G	clSi	Ic		tpl/p																																																																																																																											
					3.30	głina zwięzła próchniczna, szara	GzH	orsasiCl	If																																																																																																																													
					4.20	namuł gliniasty, ciemnoszary	Nmg				pl																																																																																																																											
					6.60	namuł gliniasty z dom. torfu, ciemnoszary	Nmg+T	Or/Nmg	II																																																																																																																													
					7.10	żwir z dom. cz .org, zagliniony, szary	Ż+H+g	ordGr	IIIc		In																																																																																																																											
					8.00	żwir, szary	Ż	Gr	IIId	nw	szg																																																																																																																											
					8.00																																																																																																																																	
Profil numer 4 Rzędna: 207.72 m n.p.m. Data: 2023-03-23																																																																																																																																						
<table><tr><td rowspan="10"></td><td rowspan="10">1.10 2.30 3.30 4.80 5.8</td><td rowspan="10">CZWARTORZĘD Czwarorzęd</td><td rowspan="10">1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0</td><td rowspan="10"></td><td>0.20</td><td>gleba, brązowa</td><td>Gb</td><td>Or/H</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.50</td><td>głina zwięzła próchniczna, szara</td><td>GzH</td><td>orsaciCl</td><td>If</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.40</td><td>głina, brązowa na pograniczu gliny zwięzłej</td><td>G/Gz</td><td>saciSi</td><td>Ie</td><td></td><td>tpl/p</td></tr><tr><td>2.30</td><td>pył, brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym</td><td>Π//Πp</td><td>saSi</td><td>Ib</td><td></td><td>pl</td></tr><tr><td>2.70</td><td>głina, jasnobrązowa</td><td>G</td><td>saciSi</td><td>Id</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.30</td><td>pył, jasnobrązowy</td><td>Π</td><td></td><td>Ic</td><td></td><td>tpl</td></tr><tr><td>4.90</td><td>pył, jasnobrązowy przewarstwiony gliną zwięzłą</td><td>Π//Gz</td><td>Si</td><td>Ib</td><td></td><td>pl</td></tr><tr><td>5.80</td><td>pył z dom. cz. org., jasnobrązowy</td><td>Π+H</td><td>orSi</td><td>Ia</td><td>m</td><td>mpl</td></tr><tr><td>6.20</td><td>piasek średni z dom. cz. org., szary</td><td>Ps+H</td><td>orMSa</td><td>IIIb</td><td></td><td>In</td></tr><tr><td>7.00</td><td>żwir, szary</td><td>Ż</td><td>Gr</td><td>IIId</td><td></td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7.00</td><td>piasek średni., szary</td><td>Ps</td><td>MSa</td><td>IIIb</td><td>nw</td><td>In</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8.00</td><td>żwir, szary</td><td>Ż</td><td>Gr</td><td>IIId</td><td></td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8.80</td><td>il, szary</td><td>I</td><td>Cl</td><td>IV</td><td>w</td><td>tpl</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													1.10 2.30 3.30 4.80 5.8	CZWARTORZĘD Czwarorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0		0.20	gleba, brązowa	Gb	Or/H				0.50	głina zwięzła próchniczna, szara	GzH	orsaciCl	If			1.40	głina, brązowa na pograniczu gliny zwięzłej	G/Gz	saciSi	Ie		tpl/p	2.30	pył, brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Π//Πp	saSi	Ib		pl	2.70	głina, jasnobrązowa	G	saciSi	Id			3.30	pył, jasnobrązowy	Π		Ic		tpl	4.90	pył, jasnobrązowy przewarstwiony gliną zwięzłą	Π//Gz	Si	Ib		pl	5.80	pył z dom. cz. org., jasnobrązowy	Π+H	orSi	Ia	m	mpl	6.20	piasek średni z dom. cz. org., szary	Ps+H	orMSa	IIIb		In	7.00	żwir, szary	Ż	Gr	IIId		szg						7.00	piasek średni., szary	Ps	MSa	IIIb	nw	In						8.00	żwir, szary	Ż	Gr	IIId		szg						8.80	il, szary	I	Cl	IV	w	tpl						10.00						
	1.10 2.30 3.30 4.80 5.8	CZWARTORZĘD Czwarorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0		0.20	gleba, brązowa	Gb	Or/H																																																																																																																														
					0.50	głina zwięzła próchniczna, szara	GzH	orsaciCl	If																																																																																																																													
					1.40	głina, brązowa na pograniczu gliny zwięzłej	G/Gz	saciSi	Ie		tpl/p																																																																																																																											
					2.30	pył, brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Π//Πp	saSi	Ib		pl																																																																																																																											
					2.70	głina, jasnobrązowa	G	saciSi	Id																																																																																																																													
					3.30	pył, jasnobrązowy	Π		Ic		tpl																																																																																																																											
					4.90	pył, jasnobrązowy przewarstwiony gliną zwięzłą	Π//Gz	Si	Ib		pl																																																																																																																											
					5.80	pył z dom. cz. org., jasnobrązowy	Π+H	orSi	Ia	m	mpl																																																																																																																											
					6.20	piasek średni z dom. cz. org., szary	Ps+H	orMSa	IIIb		In																																																																																																																											
					7.00	żwir, szary	Ż	Gr	IIId		szg																																																																																																																											
					7.00	piasek średni., szary	Ps	MSa	IIIb	nw	In																																																																																																																											
					8.00	żwir, szary	Ż	Gr	IIId		szg																																																																																																																											
					8.80	il, szary	I	Cl	IV	w	tpl																																																																																																																											
					10.00																																																																																																																																	

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5				Zał.Nr: 6.3 Wiertnica:								
Miejscowość: Boguchwała Gmina: Boguchwała Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie				Obiekt: hala Zleceńodawca: APP Iwona Matlingiewicz Wiercenie: GEO-HAR				System wiercenia: udarowe								
								Rzędna: 207.83 m n.p.m.								
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2023-03-23						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd			0.20	gleba, brązowa	Gb	Or/H								
					0.50	Głina próchniczna, ciemnoszara pył, jasnobrązowy	GH	orsacSi	Ie		tpl/pl					
					1.40	głina zwięzła, szarobrązowa	Gz	sasiCl	If	w	pl/tpl					
					2.00	pył, szarobrązowy	Π	Si	Ib		pl					
					2.50	głina, brązowoszara przewarstwiona gliną zwięzłą	G//Gz	sacSi	Ie		tpl/pl					
					3.00	głina, jasnobrązowa przewarstwiona gliną zwięzłą			Id		pl					
					3.50	pył piaszczysty, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym z dom. cz. org.	Πp//Pg+H	orsiSa	Ia	m	pl/mpi					
					4.40	pył piaszczysty próchniczny, szary przewarstwiony piaskiem gliniastym próchnicznym namuł gliniasty, ciemnoszary	ΠpH//PgH	orsaSi			mpl					
					4.80		Nmg	Or/Nmg	II							
					6.50	pył piaszczysty próchniczny, szary	ΠpH	orsaSi	Ia	nw	szg/ln					
					7.10	żwir, szary	Ż	Gr	IIIId							
					8.00											
Profil numer 6 Rzędna: 207.72 m n.p.m. Data: 2023-03-23																
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd			0.20	gleba, brązowa	Gb	Or/H								
					0.60	głina zwięzła próchniczna, szara głina, brązowoszara przewarstwiona pyłem piaszczytym	GzH	orsasiCl	Ig		tpl/pl					
					2.10	głina zwięzła, szarobrązowa	Gz	sasiCl	Ig	w	tpl					
					3.00	głina zwięzła, szarobrązowa			If							
					3.40	namuł gliniasty, ciemnoszary przewarstwiony pyłem piaszczytym próchnicznym	Nmg//ΠpH	Or/Nmg	II		pl					
					4.90	namuł gliniasty, ciemnoszary					Nmg					
					5.30	pył piaszczysty próchniczny, szary przewarstwiony piaskiem gliniastym próchnicznym	ΠpH//PgH	orsaSi	Ia	m	mpl					
					6.00	pospółka gliniasta próchniczna, ciemnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym	Pog//Pd	clsGr	Ib	w	pl					
					6.70	żwir z dom. cz .org, szary	Ż+H	orGr	IIIc	nw	ln					
					7.00											





Wyniki sondowania statycznego CPT		Numer testu	Nr stożka
Obiekt	HALA	s2	
Wykonawca	GEOHAR	Data	Skala
		2023-03-28	1 : 50
Położenie	BOGUCHWAŁA, UL. AKACJOWA	Investor	Strona
			1/1
		Współrzędne	Zał.nr
		, H=207,6	7.1

