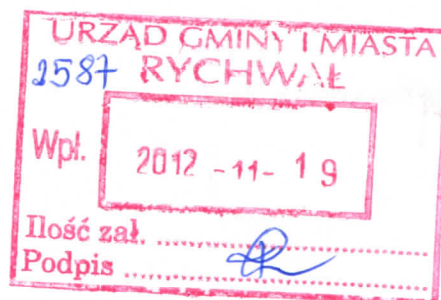


"AQUAGEOL" s.c.  
ul. Baczyńskiego 10  
62-504 Konin  
tel: (63) 2444434  
(601) 854 105 lub (695) 111 366

EGZ. NR 4.



**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO - WODNE DLA PROJEKTOWANEJ  
SALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ PRZY UL. SPORTOWEJ  
**W RYCHNALE**

pow. Konin  
woj. wielkopolskie

**OPRACOWAŁ ZESPÓŁ:**

1. mgr inż. Józef Materski  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr V-1200  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr VII-1155

*mgr inż. Józef Materski*  
upr. geol. MOŚZNiL nr 021108  
V-1200, VII-1155

2. mgr Dariusz Gradecki  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr V-1203  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr VII-1150

*mgr Dariusz Gradecki*  
upr. z zakresu geologii  
nr V - 1203; VII - 1150

**KONIN, LISTOPAD 2012 R.**

## **Spis treści**

1. Wstęp.
2. Położenie terenu badań.
3. Morfologia, hydrografia i budowa geologiczna.
4. Warunki hydrogeologiczne.
5. Warunki geologiczno - inżynierskie.
6. Wnioski.

## **Załączniki**

1. Zestawienie wyników wierceń badawczych.
2. Zestawienie wyników sondowania dynamicznego.
3. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1: 500 z lokalizacją wykonanych badań geologicznych.
4. Przekroje geologiczno-inżynierskie.

## 1. Wstęp.

Na zlecenie Miasta i Gminy Rychwał oraz w uzgodnieniu z projektantem inwestycji, opracowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz terenowych badań geologicznych niniejszą opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej Sali widowiskowo-sportowej przy ul Sportowej w Rychwale.

Reprezentant inwestora dostarczył danych odnośnie lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres badań nie obejmuje badań jakościowych wód podziemnych ani ustalenia ich agresywności w stosunku do niezabezpieczonego betonu.

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Opracowanie zostało wykonane zgodnie również z pozostałymi normami, które zostały przywołane w treści niniejszej dokumentacji.

### 1.1. Prace terenowe.

W związku z rozpoznaniem warunków geotechnicznych podłoża przeprowadzono następujące badania:

- wiercenia otworów badawczych wykonano 10.11.2012 r.,
- miejsca wierceń w terenie wytyczono w nawiązaniu do punktów stałych za pomocą domiarów taśmą mierniczą, a rzędne terenu odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500,
- odwiercono 7 otworów badawczych o głębokości od 3.0 mb do 6.0 mb, łącznie 36.0 mb wierceń,
- dla oceny stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych w otworze badawczym nr 6 wykonano sondowanie dynamiczne sondą udarową lekką,
- na miejscu wierceń wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 "Grunty budowlane. Badania polowe" oraz PN-88/B-04452 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
- w odwierconych otworach badawczych pomierzono nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych,
- interpretacji wyników badań polowych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."

- prace kameralne obejmujące: opracowanie profili geologiczno-inżynierskich oraz przekrojów z warstwami geotechnicznymi, opracowanie cech fizyko-mechanicznych gruntów, prace związane z redakcją tekstu.

## 1.2. Wykorzystane materiały.

Przed przystąpieniem do badań terenowych zapoznano się z materiałami geologiczno-inżynierskimi oraz literaturą dotyczącą budowy geologicznej badanego terenu. Wykorzystano w szczególności Mapę Geologiczną Polski w skali 1:200 000 wraz z opisem. Zapoznano się ponadto z materiałami dokumentacyjnymi będącymi w posiadaniu wojewódzkiego archiwum geologicznego w Koninie oraz z archiwalnymi materiałami dokumentacyjnymi określającymi warunki geotechniczne w rejonie Rychwała - wykonanymi w okresie wcześniejszym przez spółkę „AquaGeol”.

## 2. Położenie terenu badań.

Teren badań dotyczy działki o numerze ewidencyjnym 450/3 położonej przy ul. Sportowej w Rychwale. Lokalizację wykonanych wierceń badawczych przedstawiono na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 (zał. nr 3).

## 3. Morfologia, hydrografia i budowa geologiczna.

Teren badań w podziale fizjograficznym Polski J. Kondrackiego znajduje się w centralnej części mezoregionu określonego nazwą Równina Rychwalska. Wg podziału B. Krygowskiego analizowany rejon jako dennomorenowa Równina Rychwalska wchodzi w skład Wysoczyzny Tureckiej. W obrębie rejonu badań powierzchnia terenu jest prawie płaska. Rzędne terenu mieszczą się w granicach +103 do +105 m npm.

W szerszym rejonie badań, słabo rozwinięta sieć hydrograficzna jest reprezentowana przez ciek Powa płynący z południa na północ, który wpada do Warty w Koninie będąc jej lewobrzeżnym dopływem. Generalnie spływ wód powierzchniowych odbywa się w kierunku północnym do Warty.

W budowie geologicznej wyróżnić można utwory mezozoiczne (kredowe) i kenozoiczne.

### Kreda

Kredę reprezentują utwory mastrychtu wykształcone w facji marglisto-wapiennej - margle, wapienie margliste zbite i spękane, miejscami pylaste oraz zwietrzliny margła. Utwory te nawiercano (materiały archiwalne) w granicach rzędnych od ok. 60 m npm. do ok. 75 m npm. Miąższość kredy nie została całkowicie rozpoznana.

### Trzeciorzęd

Do najstarszych osadów trzeciorzędowych zaliczyć należy zwietrzelinę gliniastą oraz ilasto piaszczystą odwapnioną jak również osady mułkowo - piaszczyste i ilaste zaliczone do paleogenu nie rozdzielonego. Młodszym ogniwem trzeciorzędu są piaski kwarcowe wieku środkowego eocenu lub dolnego oligocenu. Są to piaski drobne i średnie o dużej zmienności lokalnej.

**Istotne znaczenie dla projektowanej inwestycji mają jedynie przypowierzchniowe utwory czwartorzędowe.** Górną warstwę utworów geologicznych stanowią osady czwartorzędowe o miąższości do kilkudziesięciu metrów. Są to osady glacialne i fluwio-glacialne zlodowacenia środkowopolskiego.



W bezpośrednim rejonie projektowanej inwestycji, osady przypowierzchniowych stanowią grunty nasypowe (utwory kulturowe) oraz zalegające pod nimi grunty piaszczyste o z reguły drobnej granulacji, zalegające na grubym kompleksie glin zwałowych (kilkadziesiąt metrów). Bardziej szczegółowo przypowierzchniowe warstwy geologiczne omówiono w punkcie dotyczącym warunków geologiczno-inżynierskich.

#### 4. Warunki hydrogeologiczne.

Dla projektowanej inwestycji **istotne znaczenie może mieć jedynie pierwszy, przypowierzchniowy poziom wodonośny**. Przy okazji wykonanych badań geotechnicznych dokonano niezbędnych obserwacji hydrogeologicznych, tzn. wykonano pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody w poziomie przypowierzchniowym. Generalnie zwierciadło wody w rejonie projektowanej inwestycji jest w złagodzonej formie współkształtne z rzeźbą terenu i zalega praktycznie poziomo.

**W odwierconych otworach badawczych stwierdzono zaleganie wód poziomu przypowierzchniowego na głębokości od 1,50 - 2,00 m ppt.** Zasoby wody w poziomie gruntowym są niewielkie (jest to woda zbierająca się na stropie glin zwałowych w miejscach gdzie występują utwory piaszczyste). Badania geologiczne wykonywane były w okresie niskich stanów wód w poziomie przypowierzchniowym (okres wczesnojesienny). Należy zwrócić uwagę na pozostawanie wód przypowierzchniowych w ścisłym związku z opadami atmosferycznymi. Wynika stąd możliwość naturalnych wahań zwierciadła wód przypowierzchniowych w zależności od wymienionych czynników i od pory roku. Amplituda roczna wahań zwierciadła, według danych literaturowych dla tego rejonu nie powinna przekraczać ok. 0,5-1,0 m. Ze względu na fakt, że wiercenia wykonano w okresie niskich stanów wód gruntowych, w innych porach roku nie wyklucza się możliwości nieznacznie płytszego zalegania zwierciadła wody w stosunku do głębokości stwierdzonej w dniu wierceń.

#### 5. Warunki geologiczno-inżynierskie.

Wierceniami wykonanymi w granicach badanego terenu do maksymalnej głębokości 6.0 m ppt, pod warstwą gruntu nasypowego stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych (plejstocenijskich). W rejonie projektowanej inwestycji, w podłożu warstwy nasypowej o miąższości od około 0,6 do lokalnie 1.5 m występują grunty rodzime.

**Wydzielić można 3 zasadnicze warstwy geotechniczne odpowiadające warstwom geologicznym.**

Na załączonych profilach geotechnicznych (zał. nr 1) oraz na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. nr 4.) przedstawiono występowanie poszczególnych warstw geotechnicznych. Dane dotyczące cech fizyko-mechanicznych gruntów dla każdej wydzielonej warstwy zawiera poniższe zestawienie:

##### **warstwa geotechniczna nr 1 – grunt nasypowy.**

Nasyp stanowią utwory piaszczyste z substancją organiczną i lokalnie z drobnym gruzem. Nasyp występuje w stanie średnio zagęszczonym do luźnego. **Nie określano dla tej warstwy wartości parametrów geotechnicznych.** Generalnie jest to nasyp niekontrolowany o zmiennym składzie i zmiennym stopniu zagęszczenia (z reguły w stanie średnio zagęszczonym ale lokalnie też luźnym). Grunt nasypowy stanowi głównie mieszanina piasku z domieszkami substancji organicznej i lokalnie innych zanieczyszczeń (gruz, żużel).

**warstwa geotechniczna nr 2 - grunty mineralne niespoiste.**

Są to piaski drobnoziarniste, barwy z reguły szaro-beżowej do ciemno beżowo-szarej, średnio zagęszczone, w dole zawadnione.

Na podstawie oporów zwiercania penetrometrem ręcznym oraz wykonanego sondowania dynamicznego w otworze nr 6, stwierdzić można, że stopień zagęszczenia tych utworów jest nie mniejszy niż ok.

$$I_D = 0.53$$

pozostałe wartości parametrów:

gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 1.90 \text{ g/cm}^3$ (piaski mokre)
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(n)} = 31.0^\circ$
współczynnik Poissona	$\nu = 0.30$

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	$M_o = 80\ 000 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	$M = 100\ 000 \text{ kPa}$
moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia gruntu	$E_o = 59\ 200 \text{ kPa}$
moduł wtórnego (sprężystego) odkształcenia gruntu	$E = 74\ 000 \text{ kPa}$

**warstwa geotechniczna nr 3 - grunty mineralne spoiste.**

Są to gliny zwałowe, piaszczyste, barwy szaro-brunatnawej do ciemno szarej, w stanie twardoplastycznym. Geologiczny symbol konsolidacji tych utworów oznaczony jest literą „B”. Na podstawie wykonanych prób waleczkowania stwierdzić można, że stopień plastyczności tych utworów ustalony metodą B, zgodnie z normą PN-81/B-03020 jest nie gorszy niż ok.

$$I_L = 0.25$$

pozostałe wartości parametrów:

gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 2.20 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(n)} = 17^\circ$
spójność	$c_u^{(n)} = 30 \text{ kPa}$
współczynnik Poissona	$\nu = 0.29$

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	$M_o = 33\ 000 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	$M = 44\ 000 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia	$E_o = 25\ 100 \text{ kPa}$
Moduł wtórnego (sprężystego) odkształcenia	$E = 33\ 400 \text{ kPa}$

Sposób zalegania wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych profilach geologicznych (zał. nr 1) oraz na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. nr 4).

**6. Wnioski.**

Wykonane badania wykazały, że podłoże badanego terenu, przeznaczonego pod budowę projektowanej inwestycji zbudowane jest generalnie z gruntów nośnych, jednorodnych genetycznie, ułożonych równoległe do powierzchni terenu, ze zwierciadłem wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów.

Tak więc zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania

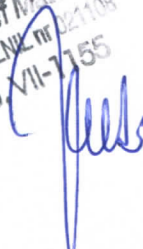


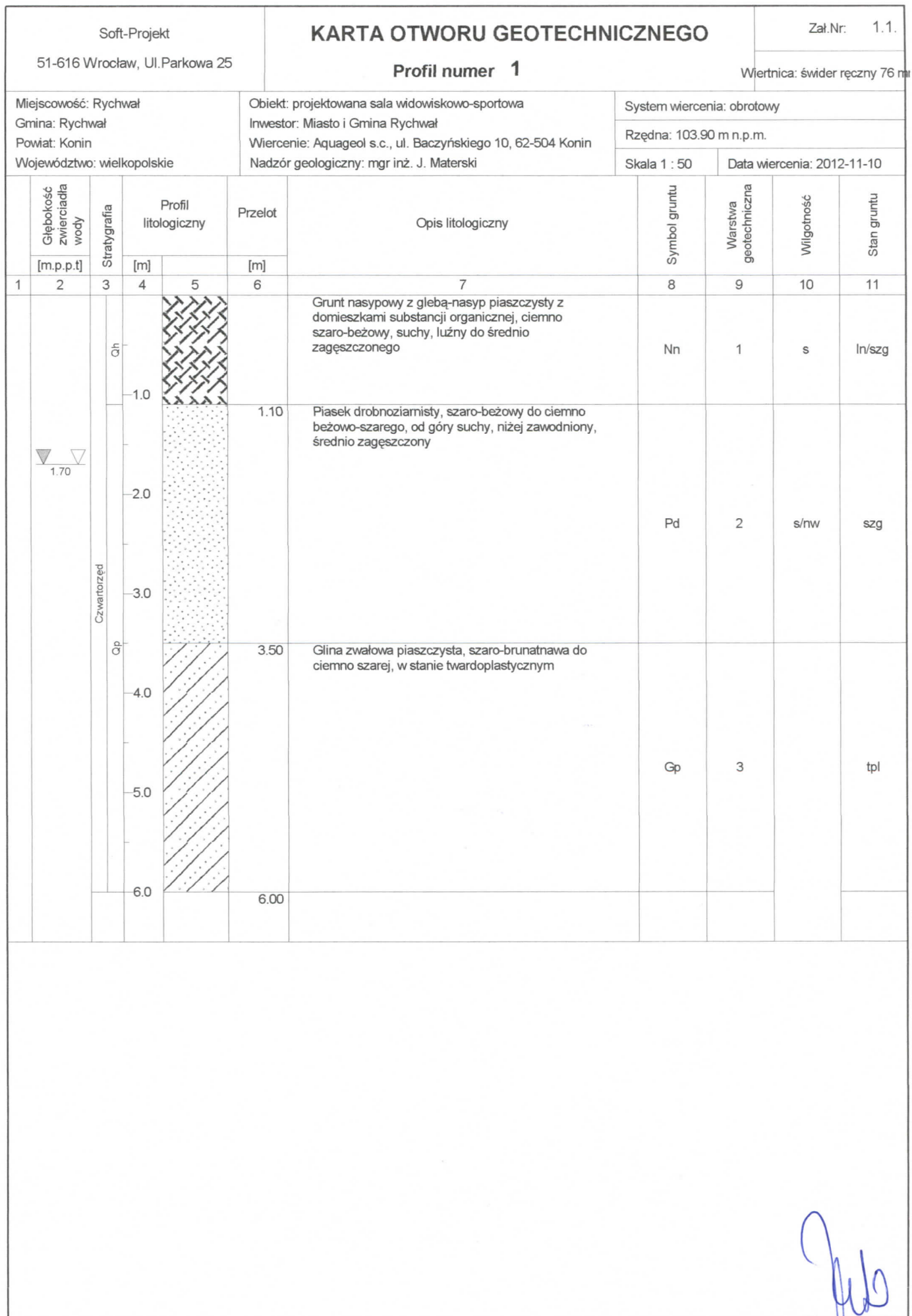
obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), omawiane podłoże charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi i **projektowaną inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej.**

Na podstawie wykonanych wierceń oraz przeprowadzonej analizy istniejących warunków gruntowo-wodnych podłoża wynikają następujące wnioski i zalecenia:

1. Do obliczeń statycznych należy przyjąć parametry geotechniczne gruntów warstw geotechnicznych wyszczególnionych w punkcie 5 niniejszej dokumentacji. Dla uzyskania parametrów obliczeniowych, podane wartości normowe parametrów geotechnicznych należy skorygować współczynnikiem 1.1 lub 0.9 przyjmując wartość mniej korzystną.
2. **Przeprowadzone wiercenia stwierdziły zaleganie wód poziomu gruntowego na głębokości od 1,50 - 2,00 m ppt.** Zasoby wody w poziomie gruntowym są niewielkie (jest to woda zbierająca się na stropie glin zwałowych w miejscach gdzie występują utwory piaszczyste). Badania geologiczne wykonywane były w okresie niskich stanów wód w poziomie przypowierzchniowym (okres wczesnojesienny). Należy zwrócić uwagę na pozostawanie wód przypowierzchniowych w ścisłym związku z opadami atmosferycznymi. Wynika stąd możliwość naturalnych wahań zwierciadła wód przypowierzchniowych w zależności od wymienionych czynników i od pory roku. Amplituda roczna wahań zwierciadła, według danych literaturowych dla tego rejonu nie powinna przekraczać ok. 0,5-1,0 m. Ze względu na fakt, że wiercenia wykonano w okresie niskich stanów wód gruntowych, w innych porach roku nie wyklucza się możliwości nieznacznie płytszego zalegania zwierciadła wody w stosunku do głębokości stwierdzonej w dniu wierceń.
3. W trakcie wykonywania robót ziemnych (gdyby były wykonywane wykopy sięgające aż stropu glin) należy brać pod uwagę specyficzne właściwości glin zwałowych, które na skutek zmian wilgotności (nawodnienia), przemarzania lub drgań mogą znacznie pogorszyć swoje parametry fizyko-mechaniczne, tj. ulec uplastycznieniu, co spowoduje osłabienie ich nośności. Uplastycznieniu mogą również sprzyjać wibracje i drgania sprzętu mechanicznego. Ze względu na odpowiednią ochronę dna wykopu fundamentowego zgodnie zaleceniami pkt. 2.4 a) i b) normy PN-81/B-03020, uplastycznioną warstwę podłoża należy wybrać i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczystą lub chudym betonem.

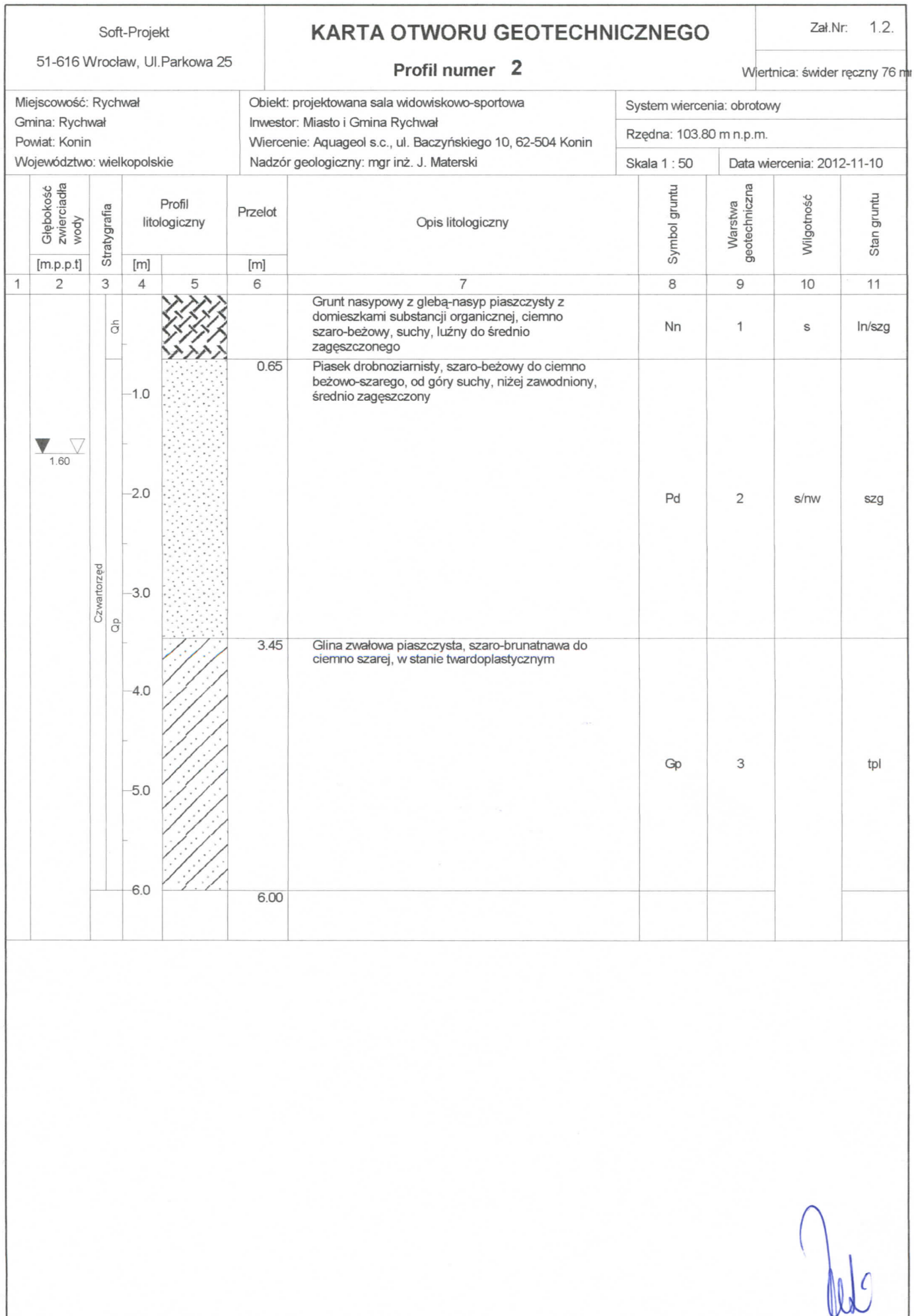
mgr inż. Józef Miodowski  
upr. geol. MOŚZNY nr 22108  
V-1200 VII-7755



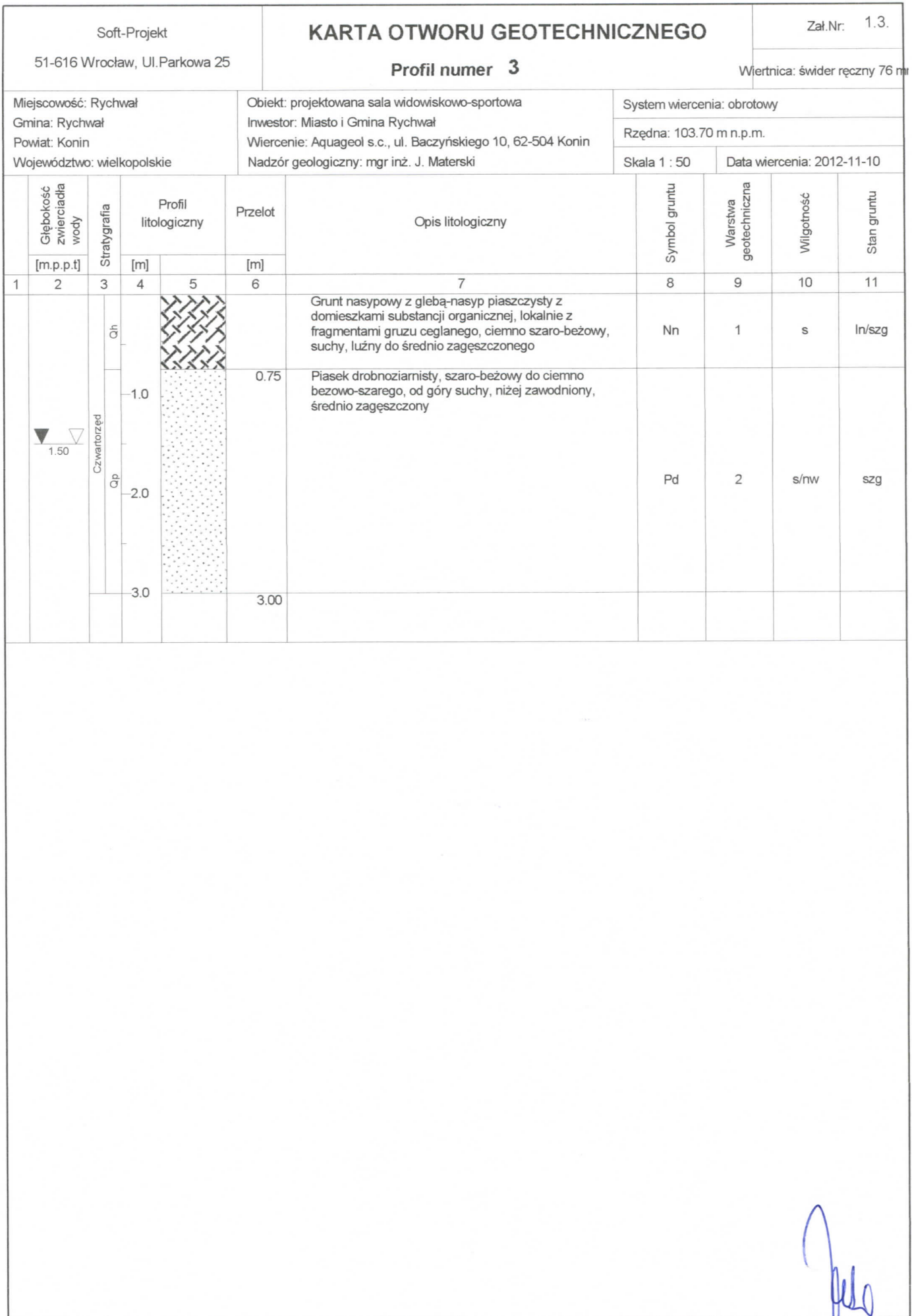


Rysunek wykonano programem "GeoStar"






Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Soft-Projekt  
51-616 Wrocław, Ul.Parkowa 25

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 1.4.

Profil numer 4

Wiertnica: świder ręczny 76 mm

Miejscowość: Rychwał  
Gmina: Rychwał  
Powiat: Konin  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: projektowana sala widowiskowo-sportowa  
Inwestor: Miasto i Gmina Rychwał  
Wiercenie: Aquageol s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin  
Nadzór geologiczny: mgr inż. J. Materski

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 104.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2012-11-10

1	Głębokość zwiędnięcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Oh				Grunt nasypowy z glebą-nasyp piaszczysty z domieszkami substancji organicznej, lokalnie domieszki żuzła, ciemno szaro-beżowy, suchy, luźny do średnio zagęszczonego	Nn	1	s	ln/szg
			1.0		1.00	Piasek drobnoziarnisty, szaro-beżowy do ciemno popielato-szarego, od góry suchy, niżej zawodniony, średnio zagęszczonego				
			2.0				Pd	2	s/nw	szg
		Op	3.0		3.30	Gлина zwałowa piaszczysta, szaro-brunatnawa do ciemno szarej, w stanie twaroplastycznym	Gp	3		tpl
			4.0							
			5.0		5.00					

Soft-Projekt  
51-616 Wrocław, Ul.Parkowa 25

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 1.5.

Profil numer **5**

Wiertnica: świder ręczny 76 mm

Miejscowość: Rychwał  
Gmina: Rychwał  
Powiat: Konin  
Województwo: wielkopolskie




Obiekt: projektowana sala widowiskowo-sportowa  
Inwestor: Miasto i Gmina Rychwał  
Wiercenie: Aquageol s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin  
Nadzór geologiczny: mgr inż. J. Materski

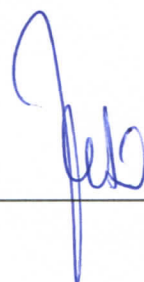
System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 104.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2012-11-10

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przełot [m]	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
			4	5	6					
			1.0			Grunt nasypowy z glebą-nasyp piaszczysty z domieszkami substancji organicznej, lciemno szaro-beżowy, suchy, luźny do średnio zagęszczonego	Nn	1	s	In/szg
			2.0		1.50	Piasek drobnoziarnisty, szaro-beżowy do ciemno beżowo-szarego, od góry suchy, niżej zawodniony, średnio zagęszczony	Pd	2	s/nw	szg
			4.0		3.25	Gлина zwałowa piaszczysta, szaro-brunatnawa do ciemno szarej, w stanie twaroplastycznym	Gp	3		tpl
			5.0		5.00					







Soft-Projekt  
51-616 Wrocław, Ul. Parkowa 25

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 1.7.

## Profil numer 7

Wiertnica: świder ręczny 76 mm

Miejscowość: Rychwał  
Gmina: Rychwał  
Powiat: Konin  
Województwo: wielkopolskie





Obiekt: projektowana sala widowiskowo-sportowa  
Inwestor: Miasto i Gmina Rychwał  
Wiercenie: Aquageol s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin  
Nadzór geologiczny: mgr inż. J. Materski

System wiercenia: obrotowy

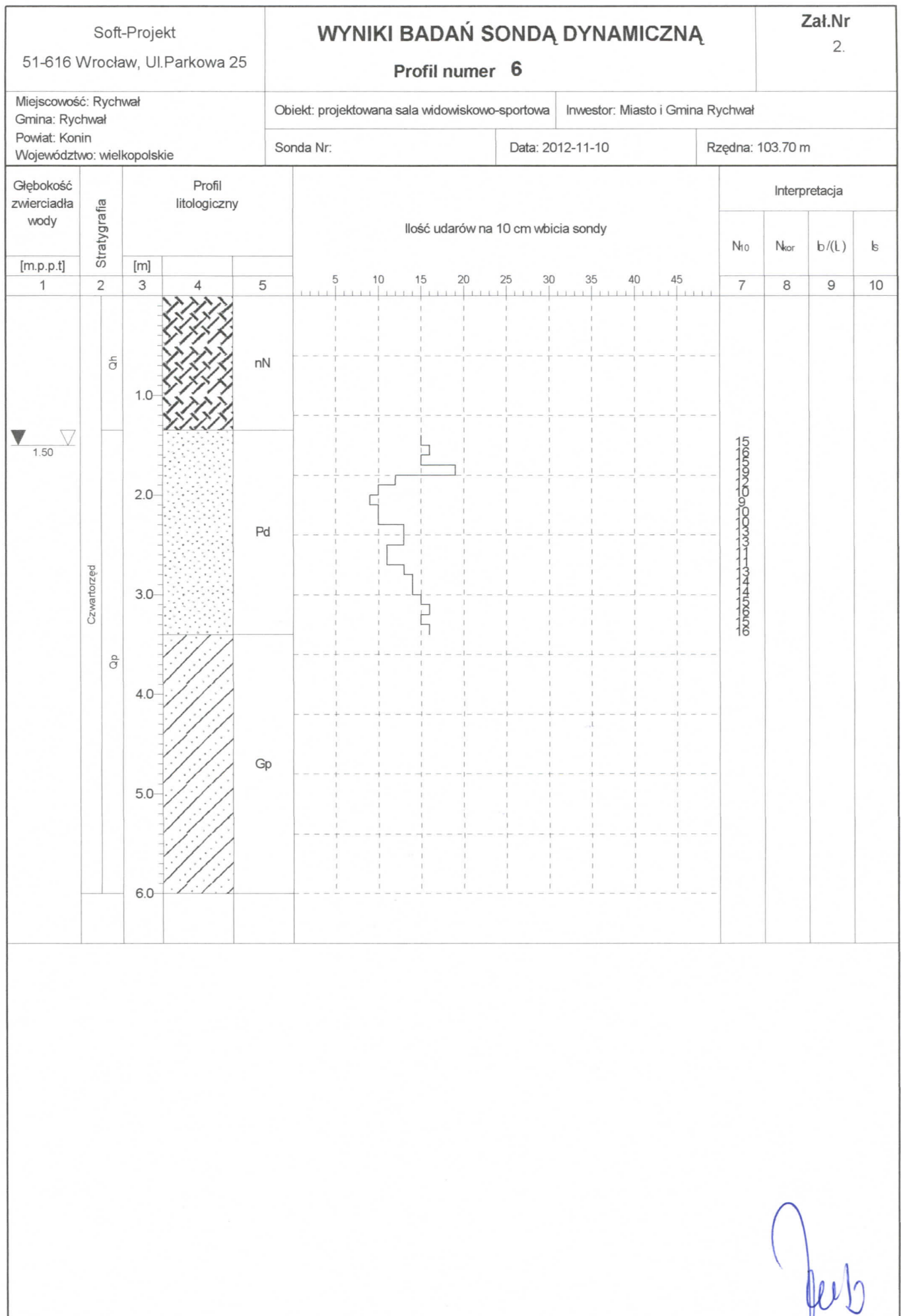
Rzędna: 103.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2012-11-10

1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Ch				Grunt nasypowy z glebą-nasyp piaszczysty z domieszkami substancji organicznej, lciemno szaro-beżowy, suchy, luźny do średnio zagęszczonego	Nn	1	s	In/szg
					0.60	Piasek drobnoziarnisty, szaro-beżowy do ciemno beżowo-szarego, od góry suchy, niżej zawodniony, średnio zagęszczony				
		Qp			3.25	Gлина zwałowa piaszczysta, szaro-brunatnawa do ciemno szarej, w stanie twaroplastycznym	Pd	2	s/nw	szg
					5.00		Gp	3		tpl














# PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

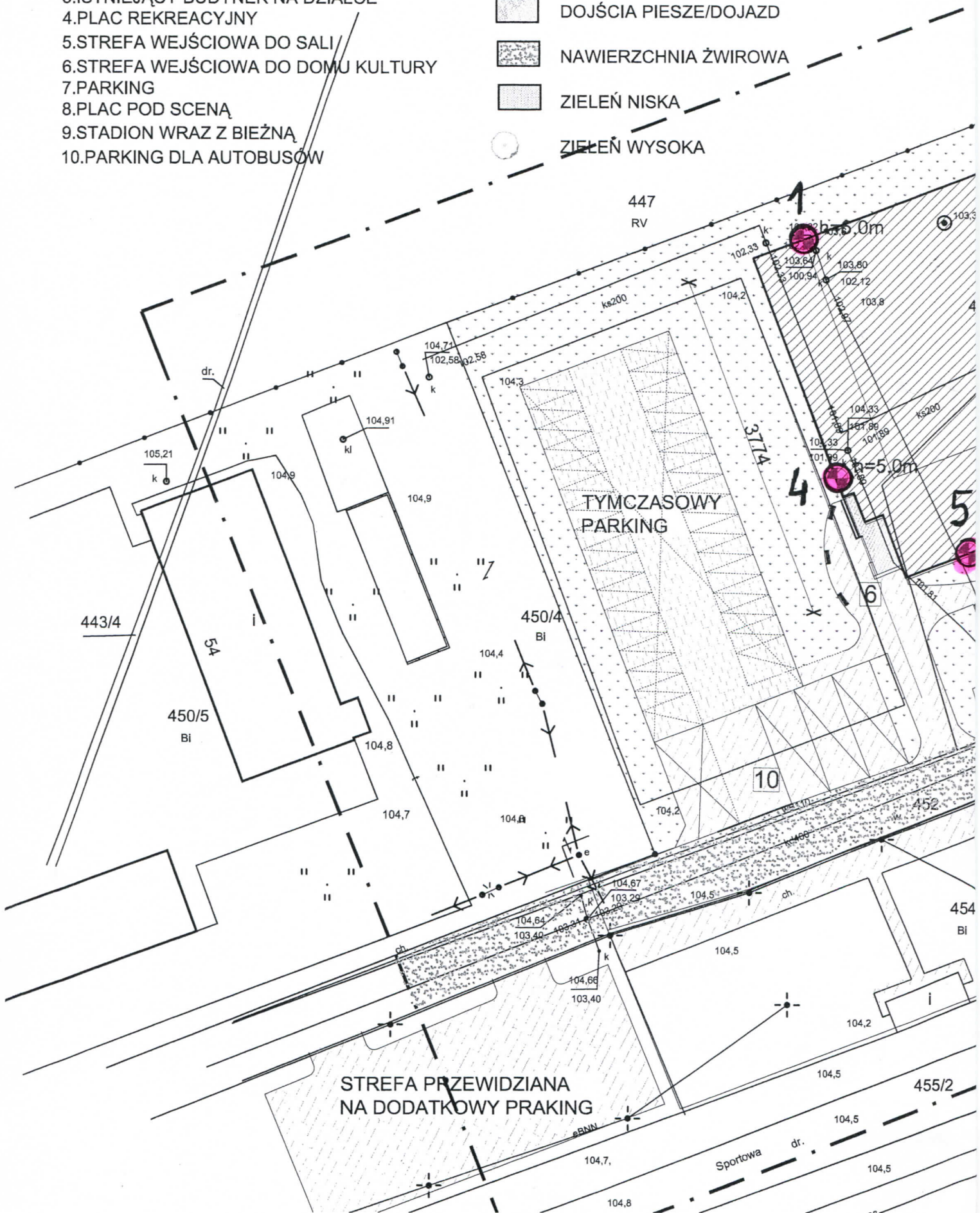
## LEGENDA

### LEGENDA

1. PROJEKTOWANA SALA
2. ISTNIEJĄCY BUDYNEK NA DZIAŁCE
3. ISTNIEJĄCY BUDYNEK NA DZIAŁCE
4. PLAC REKREACYJNY
5. STREFA WEJŚCIOWA DO SALI
6. STREFA WEJŚCIOWA DO DOMU KULTURY
7. PARKING
8. PLAC POD SCENĄ
9. STADION WRAZ Z BIEŻNIĄ
10. PARKING DLA AUTOBUSÓW

-  PROJEKTOWANA SALA
-  ISTNIEJĄCE BUDYNKI
-  DOJŚCIA PIESZE/DOJAZD
-  NAWIERZCHNIA ŻWIROWA
-  ZIELEŃ NISKA
-  ZIELEŃ WYSOKA

 Miejsce głębokiwierciel








mgr inż. Józef Materski  
 upr. geol. MOŚZNIK nr 021108  
 V-1200, VII-1155

**WERSJA I**  
**bez naruszania niecki**  
**basenowej - częściowa rozbiórka**  
**budynku klubowego**

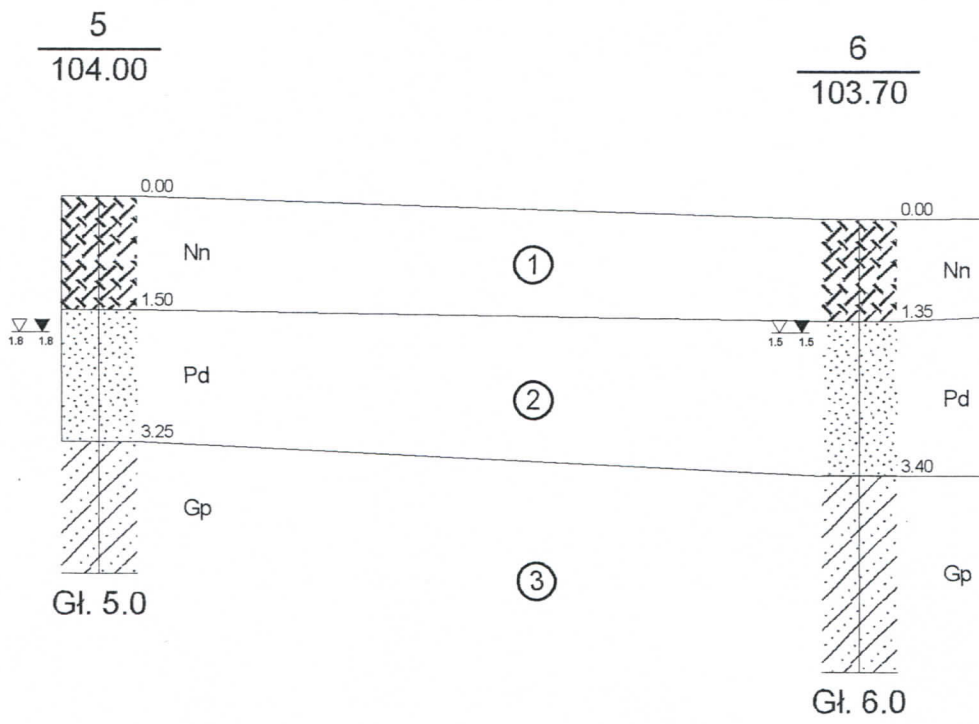
**Zał. nr 3.**

**Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wykonanych**  
**badawczych badań geologicznych.**

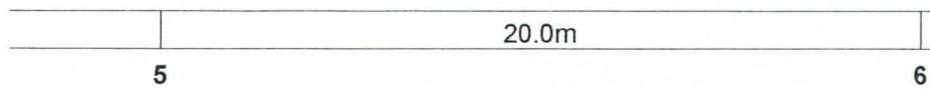
**SKALA 1 : 500**

**2**  lokalizacja wykonanych otworów badawczych

**6**  lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

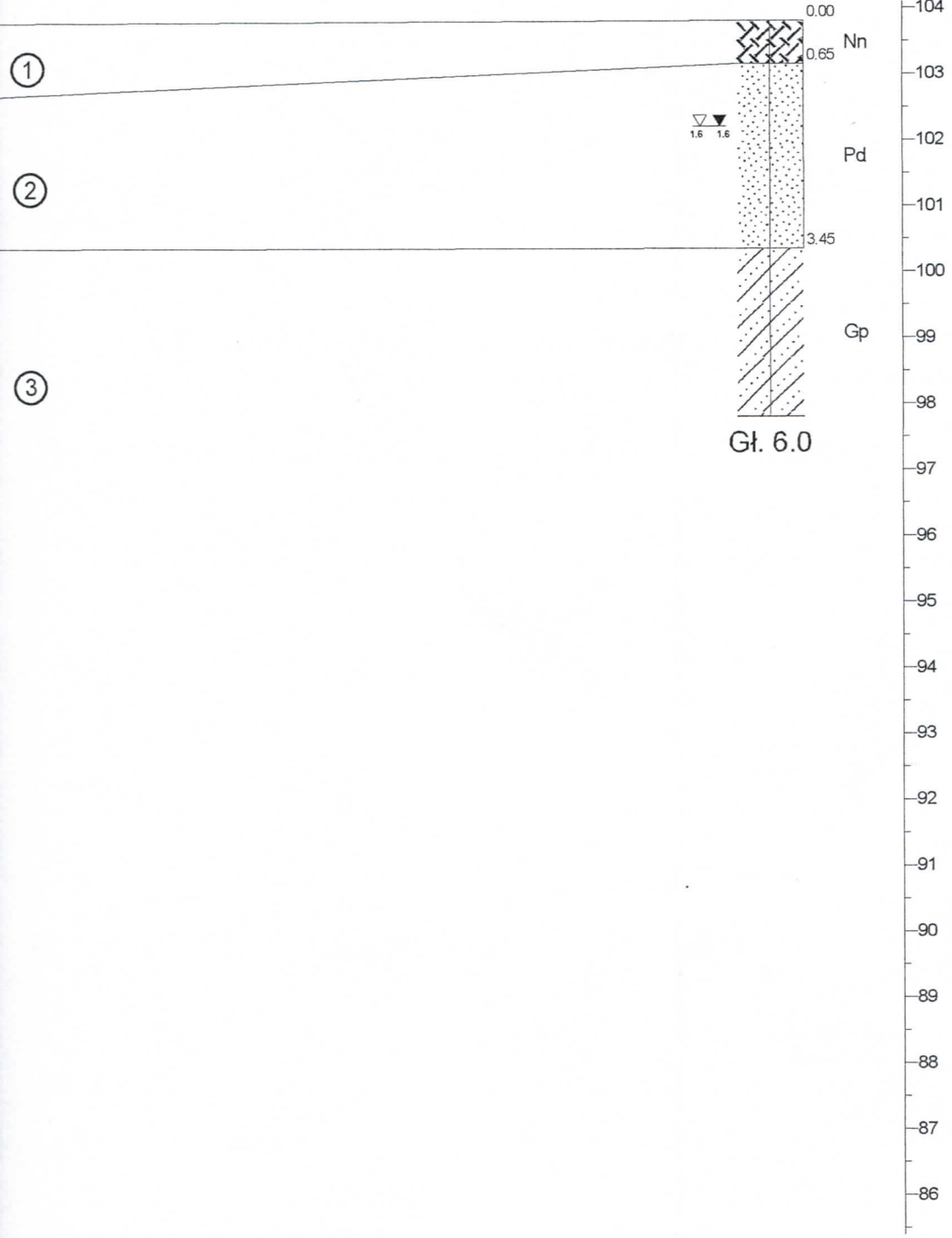


② - numer warstwy geotechnicznej



2  
103.80

m n.p.m.



36.0m

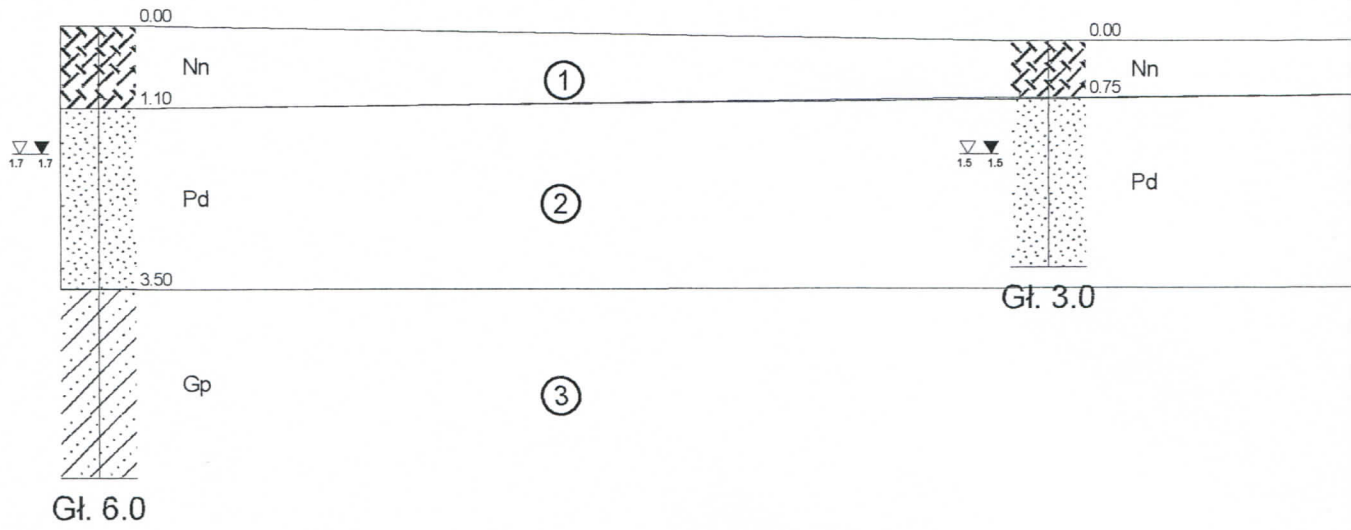
2

mgr inż. Józef Materski  
 lic. geol. MOŚZNIK nr 021108  
 V-1200, VII-1155  
*J. Materski*

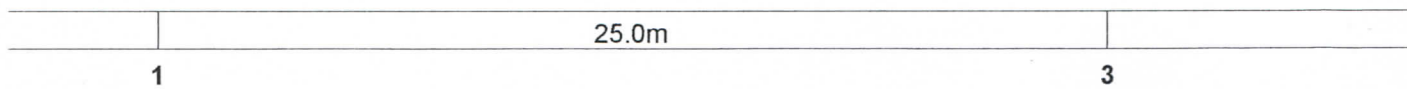
"AQUAGEOL" S.C. ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin				Zał.Nr <b>4.1.</b>
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny
Opracował	12.11.2012	J. Materski	<i>J. Materski</i>	
Weryfikował		J. Materski		
				Skala 1: $\frac{200}{100}$

1  
103.90

3  
103.70



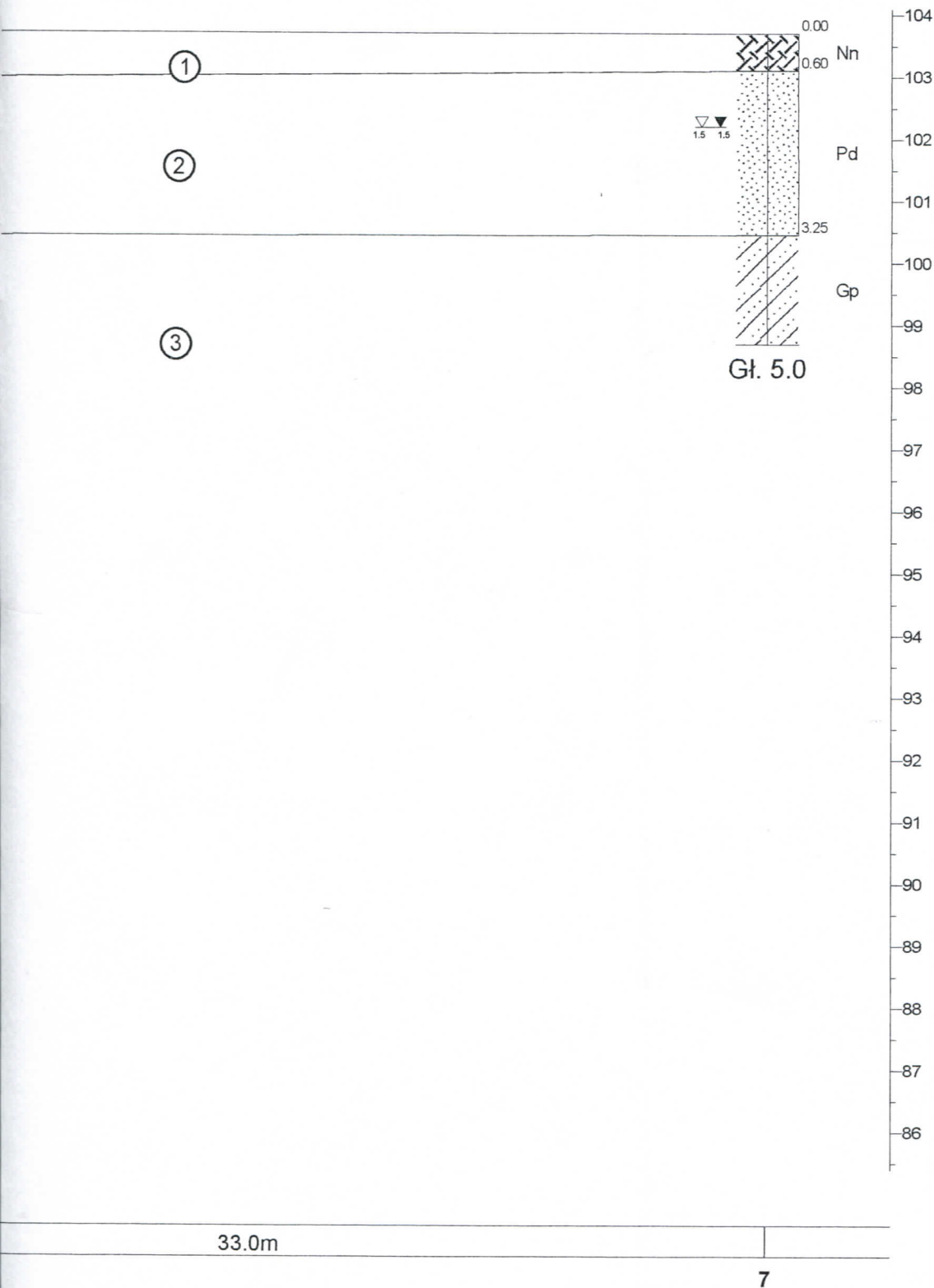
② - numer warstwy geotechnicznej





7  
103.70

m n.p.m.



mgr inż. Józef Materski  
upr. geol. MOŚZ/NIL m 021108  
V-1200, VII-1755

"AQUAGEOL" S.C. ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin				Zał.Nr 4.2.	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala
Opracował	12.11.2012	J. Materski	<i>J. Materski</i>		1: $\frac{200}{100}$
Weryfikował		J. Materski			