

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
dot. tematu „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska –  
Ogrodniki - Grabowiec”**

*gmina: Łochów  
powiat: węgrowski  
województwo: mazowieckie*

**ZLECENIODAWCA: DROMACC Maciej Białoszewski  
ul. Goworowska 31A/5  
07-410 Ostrołęka**

**OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba  
upr.geol MŚ.: VII-1590  
XI-035/POM  
XII-027/POM**

**OLSZTYN, GRUDZIEŃ 2021**

## Spis treści

I. Wstęp i zakres prac.....	3
II. Geomorfologia.....	3
III. Opis budowy geologicznej.....	3
IV. Opis warunków wodnych.....	3
V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego.....	4
VI. Wnioski.....	5

### **Spis załączników:**

**Załącznik nr 1.1 - 1.9.** Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000

**Załącznik nr 2.1 - 2.2.** Objaśnienia znaków i symboli

**Załącznik nr 3.** Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

**Załącznik nr 4.1 – 4.2.** Profile geotechniczne

**Załącznik nr 5.1 – 5.17.** Karty otworów geotechnicznych

*Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.*

*Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.*

### **Spis materiałów pomocniczych:**

1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.

2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”.

5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”.

6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp z o.o., Warszawa 1976, 2010.



## **I. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą *Opinię geotechniczną* dla określenia warunków gruntowo-wodnych dot. tematu „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska – Ogrodniki - Grabowiec”, gm. Łochów, pow. węgrowski, woj. mazowieckie, opracowano na zlecenie: **DROMACC Maciej Białoszewski, ul. Goworowska 31A/5, 07-410 Ostrołęka.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* (Dz. U. 2020 poz. 1333) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Załączone do niniejszego opracowania *Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000* opracowane zostały na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w grudniu 2021 roku i wykonano:

- 17 otworów przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 3,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 51,0 m gruntu.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą *Opinię geotechniczną*. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. *Opinię* wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

## **II. Geomorfologia**

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

We wszystkich otworach wiertniczych (z wyjątkiem otworu nr 14) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,1 m p.p.t. do 2,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 102,8 m n.p.m. do 96,6 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

## **V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami *normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 *Tabela parametrów geotechnicznych*.

Wydzielono **dwa** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

**I** Grunty powierzchniowe w postaci nasypów budowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

**II** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa nasypów budowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków średnich próchnicznych przewarstwianych piaskami średnimi, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków średnich próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami średnimi, piasków drobnych próchnicznych, piasków średnich przewarstwianych piaskami średnimi próchnicznymi, żwirów, piasków średnich przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,40$ . Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,8 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa IIA** – wilgotne i nawodnione piaski drobne, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi, piaski drobne z domieszką kamieni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .



## **VI. Wnioski**

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** pakietów geologicznych:

### Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy budowlane i gleby (humus) – grunty niespoiste (piaski próchniczne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,40$  (**warstwa IA**);

### Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIA**).

2. We wszystkich otworach wiertniczych (z wyjątkiem otworu nr 14) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,1 m p.p.t. do 2,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 102,8 m n.p.m. do 96,6 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

3. Grunty powierzchniowe i rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności **G2** zgodnie z *Zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. Zgodnie z ww. zarządzeniem grupy nośności podano do głębokości 1,0 m od poziomu niwelety. Poziom niwelety przyjęto równy rzędnym poszczególnych odwiertów.

Obiekt liniowy należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu i przy uwzględnieniu pozostałych parametrów geotechnicznych przedstawionych na zał. 3.

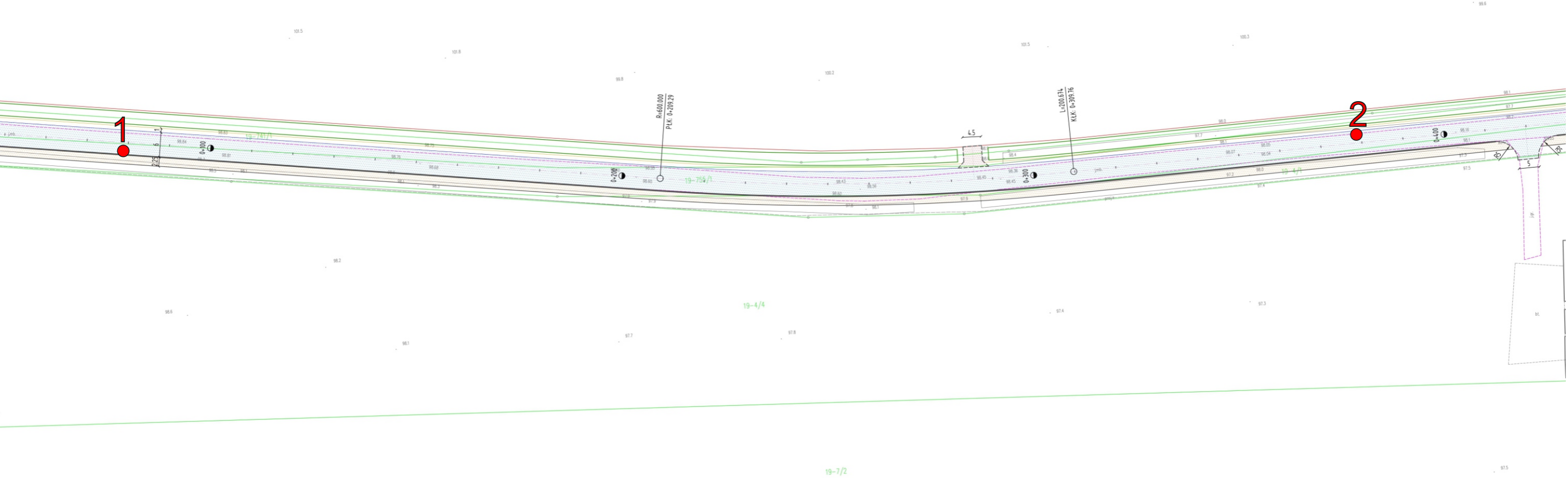
Grunty niespoiste mogą się upłynnić (**kurzawka**) w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej oraz odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych, w związku z tym łyżka koparki nie może mieć „zębów”, a ostatnie warstwy wybieranego gruntu należy wybierać ręcznie.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych poniżej zwierciadła wody gruntowej, roboty ziemne powinny być prowadzone pod osłoną odwodnienia.

4. Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w obrębie badanego terenu mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej *Opinii*, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.

5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża -  $R_d$ , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. *Tabela parametrów geotechnicznych*.
6. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogi może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t.
8. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
9. Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

**OPRACOWAŁ:**



Załącznik 1.1



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

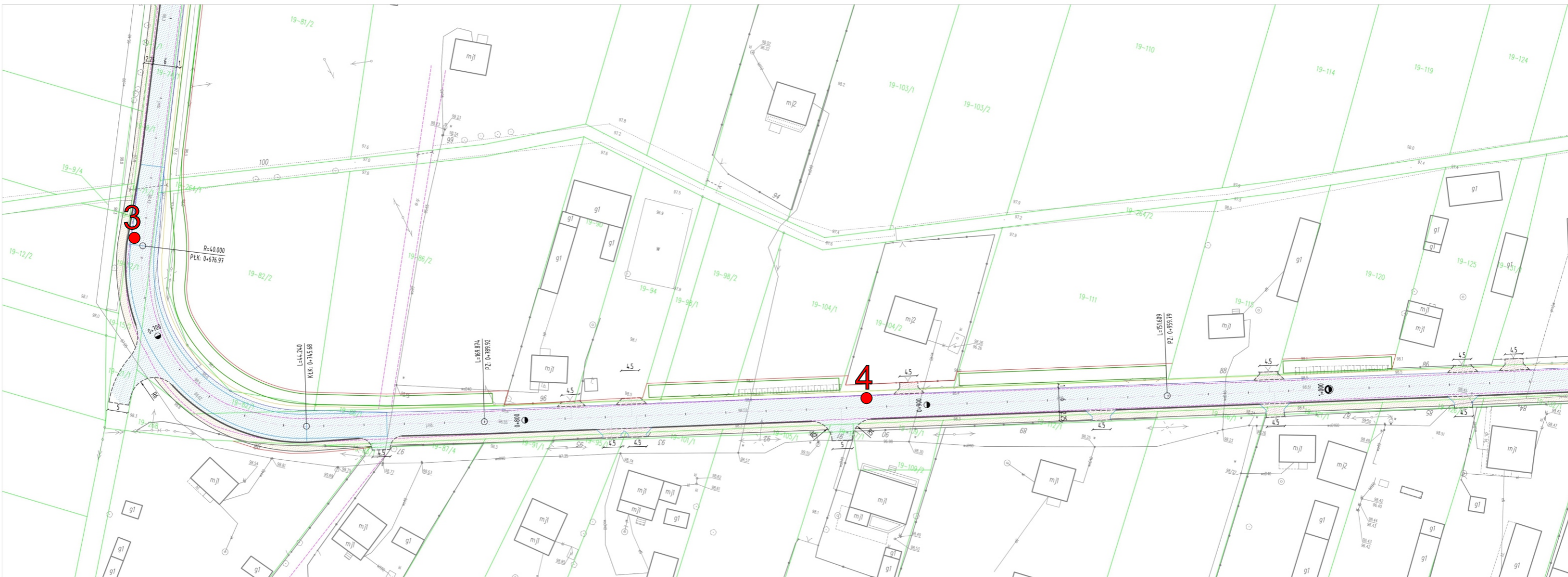
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA XII.2021

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:  
1 - wykonany otwór wiertniczy

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:1000**



<b>Załącznik 1.2</b>
----------------------



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

**Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn**

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA XII.2021

**OPRACOWAŁ:** mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

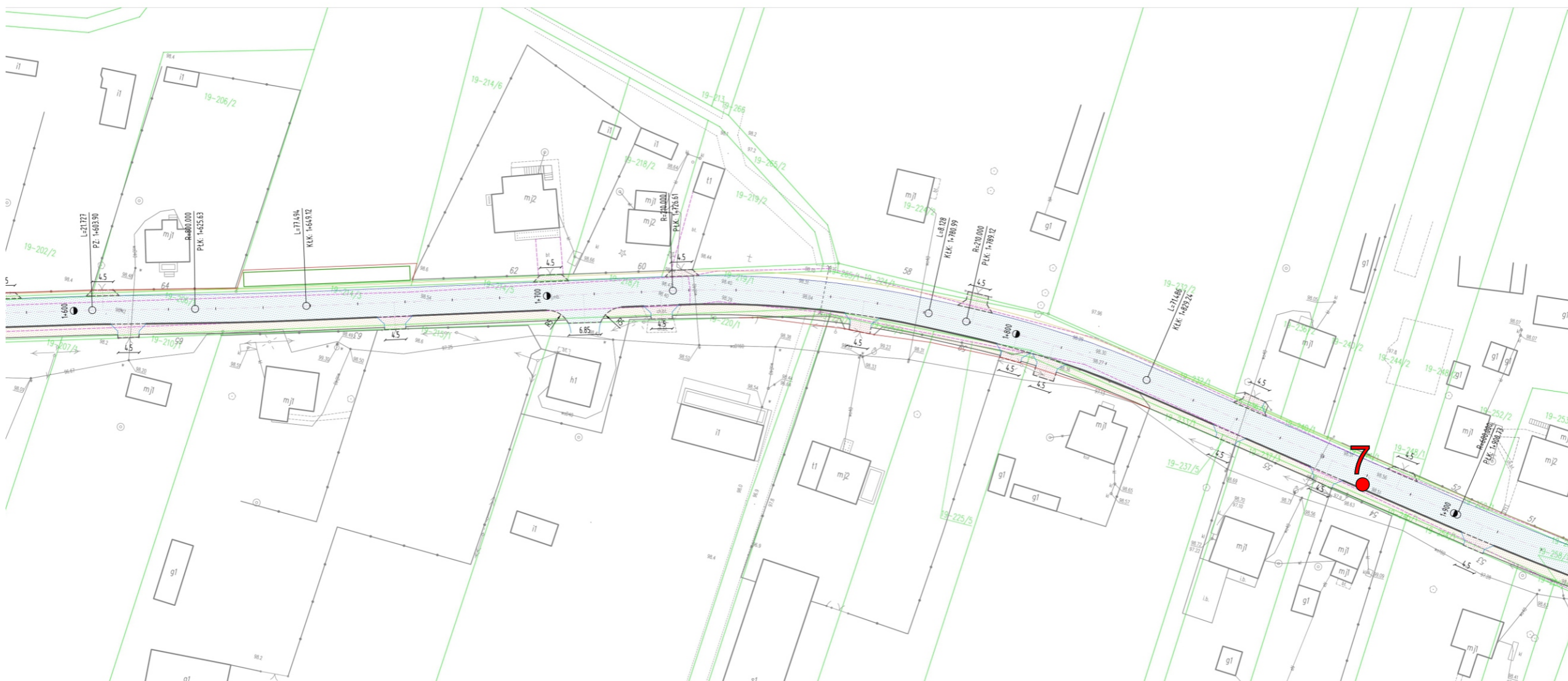
**Legenda:**

**1** ● - wykonany otwór wiertniczy



**1** ● - wykonany otwór wiertniczy

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:1000**

**Załącznik 1.4**

Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

**Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn**

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA XII.2021**

**OPRACOWAŁ:** mgr Przemysław Szuba

**WERYFIKOWAŁ:** mgr Przemysław Szuba

**Legenda:**

**1** ● - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:1000



Załącznik 1.5



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA XII.2021

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy



Załącznik 1.6



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA XII.2021

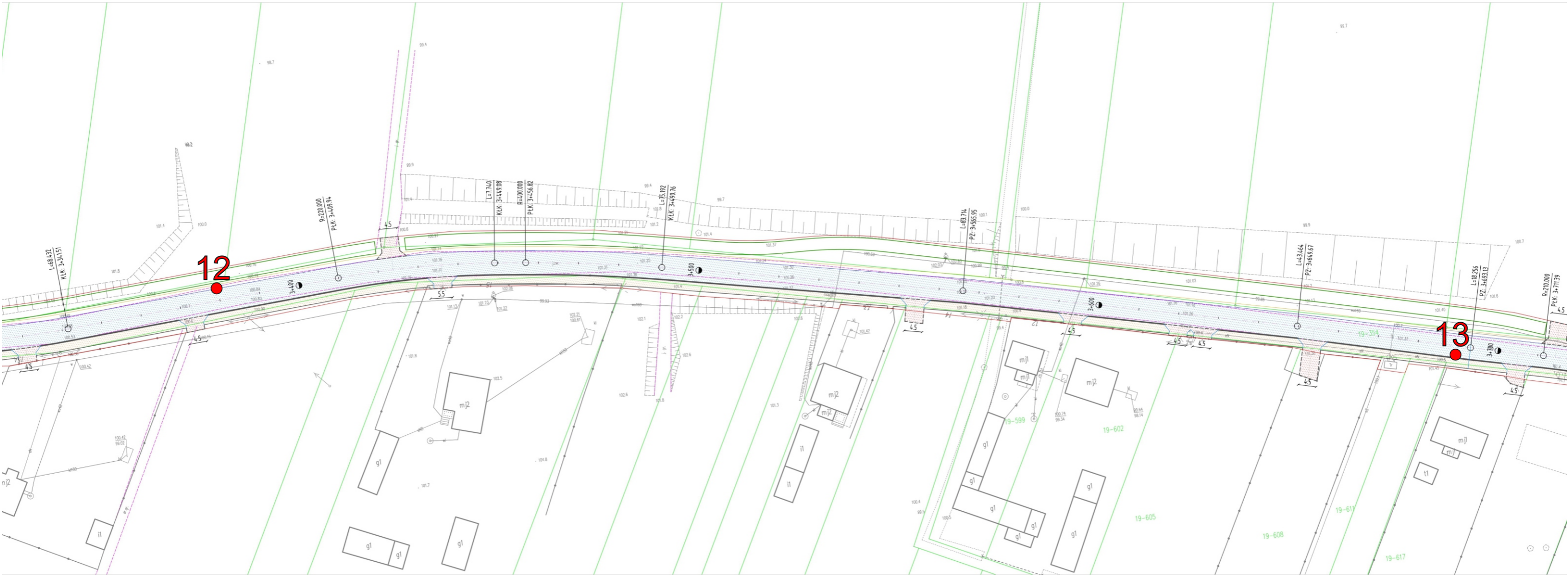
OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:1000



Załącznik 1.7



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jeryzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA XII.2021

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy



Załącznik 1.8



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 4209W Jerzyska - Ogrodniki - Grabowiec.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

XII.2021

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:  
1 - wykonany otwór wiertniczy



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

nB [ ] nasyp budowlany [skład]  
nN [ ] nasyp niekontrolowany [skład]

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%  
Nm namuł 5% < 1 cm < 30%  
T torf 30% < 1 cm

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr kreda młode osady  
Gy gytia jeziorne  
Żł żużel  
c gruz ceglany  
D drewno

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia [wkładki]  
/ na pograniczu  
[ ] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
 $\frac{4}{52,74}$  –  $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

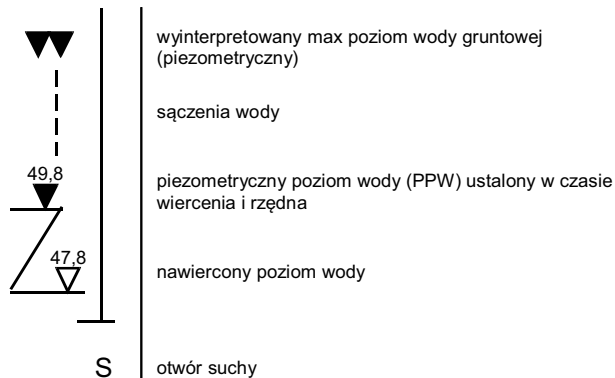
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4  
w – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8  
m – mokry 0,8 < Sr ≤ 1  
nw – nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
└	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	– udarowo-obrotowa
SL	– lekka wbijana
SW	– wciskana
SC	– ciężka wbijana
ST	– wkręcana

## INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej  
– podstawowe granice stratygraficzne  
– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji  
A B  
½ [%] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie  
B – w laboratorium  
\_\_\_\_\_ – projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

gQp	– grunty lodowcowe	– plejstocen
fgQp	– grunty wodnolodowcowe	– plejstocen
liQp	– grunty zastoiskowe	– plejstocen
lQh	– grunty bagienne	– holocen
dQh	– grunty deluwialne	– holocen
aQh	– grunty aluwialne	– holocen

## PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny –  $I_p \leq 0,33$   
szg – średnio zagęszczony –  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
zg – zagęszczony –  $0,67 < I_p$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
ms	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
ss	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
zs	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
bs	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy  
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl ( $f_i$ )	Si ( $f_{\pi}$ )	Sa ( $f_p$ )	Gr ( $f_z$ )
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny	F	Sa	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni	M					
	Piasek gruby	C					
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka ilasta)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta	sacI Si	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne		Or	10 – 30	40 – 60	30 – 60	

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne					Nasyp budowlany i gleba (humus)		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		fgQp4	Piaski drobne					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
Warstw konstrukcyjnych (asfaltu i kruszywa naturalnego) nie uwzględniono w podziale warstw.										
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnętrz. ϕ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	18,0	1,70	-	29,9	38 000	51 000	0,40	-	-	nB(PsH//Ps), nB(PdH//Pd), nB(PsH//Pd), nB(PdH//Pd), nB(PdH//Ps), nB(PdH), nB(Ps//PsH), nB(Ż) PsH//PdH, PdH
	*28,0	*1,85								
IIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//Ps, Pd(+KO)
	*24,0	*1,90								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

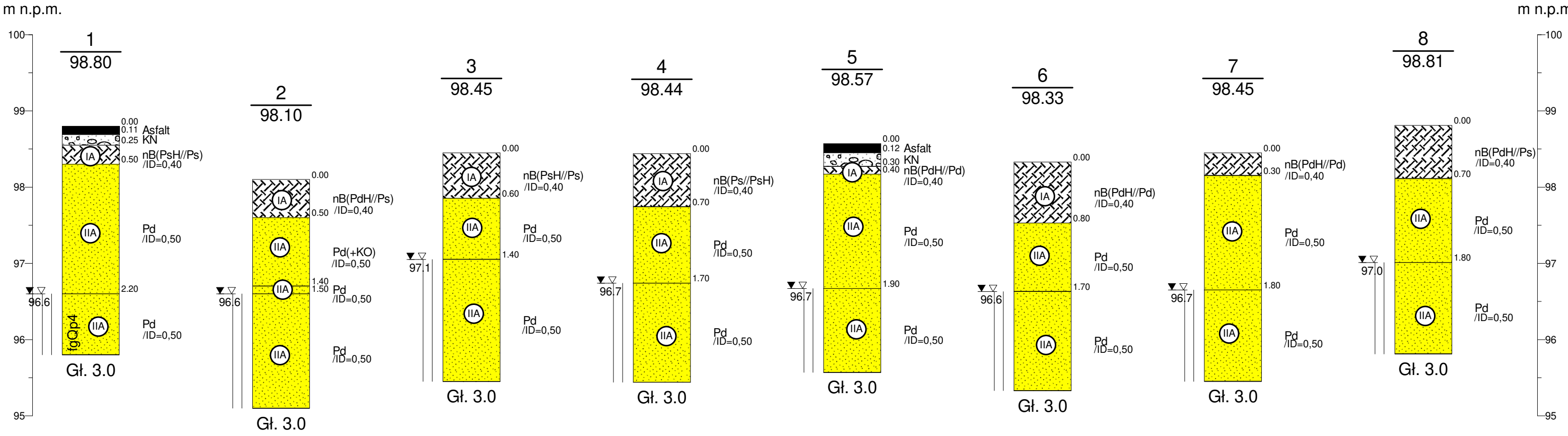
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

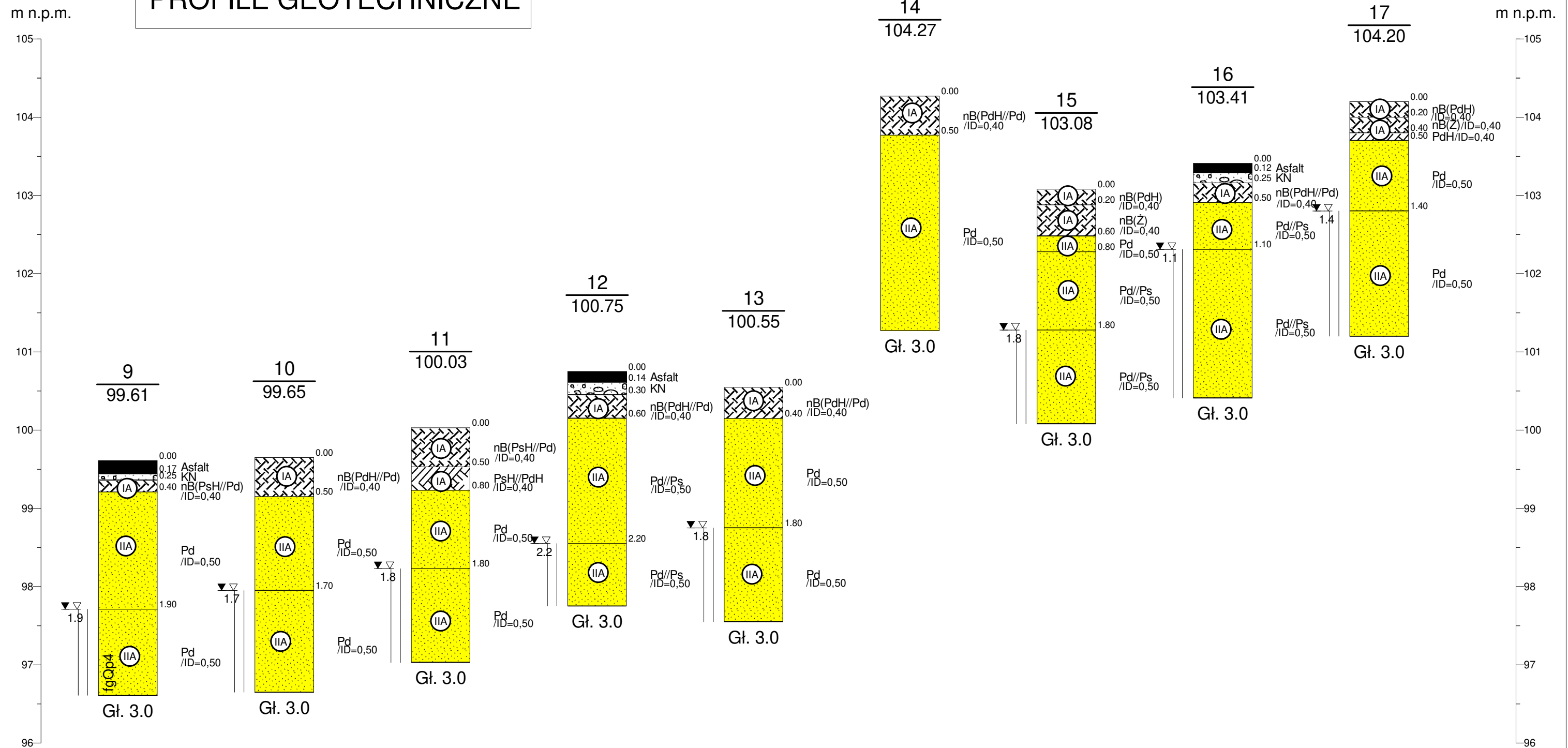
Zał. 3

PROFILE GEOTECHNICZNE

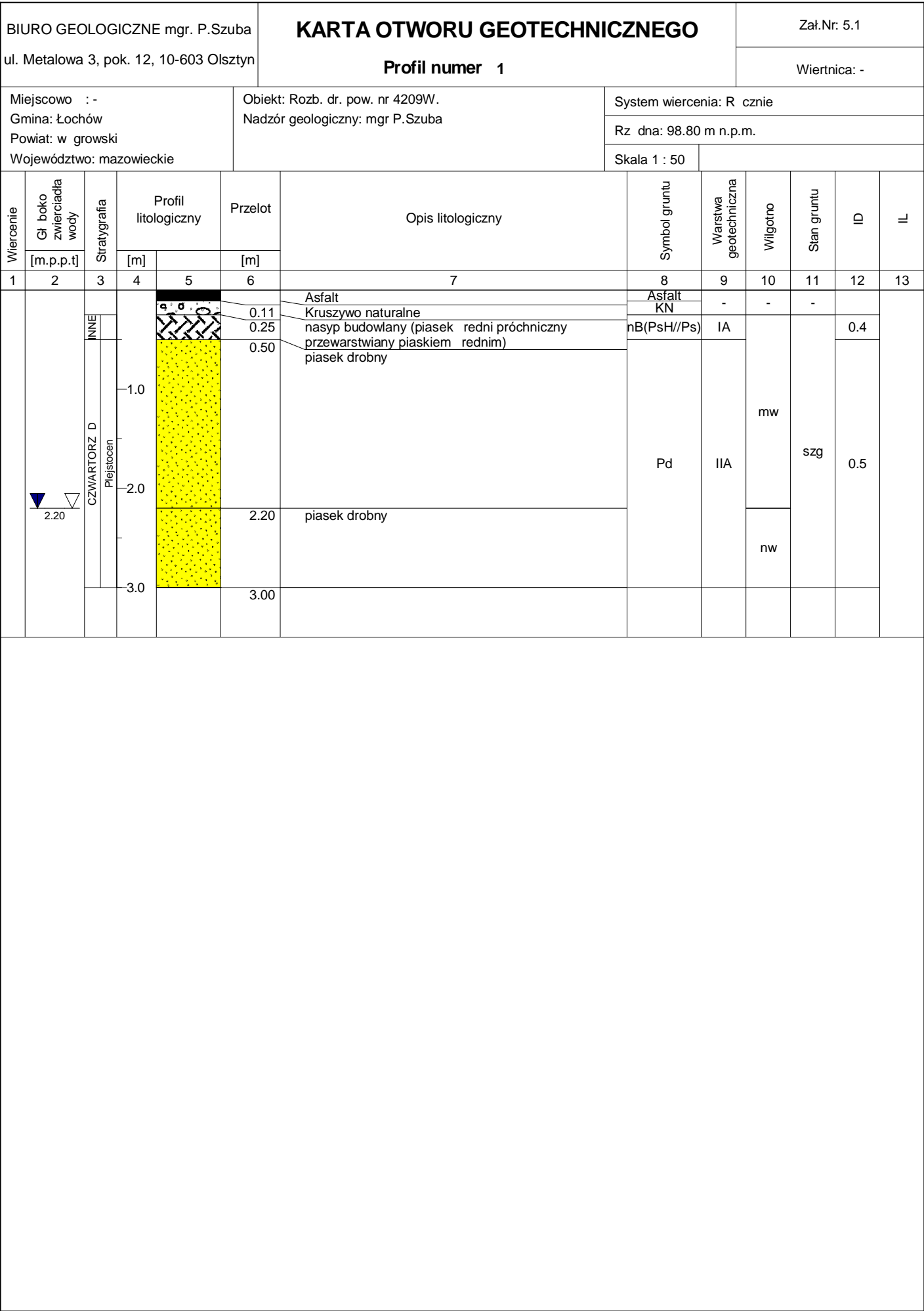


Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn				Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	OPINIA GEOTECHNICZNA
Opracował	XII.2021	mgr P. Szuba		
Weryfikował	XII.2021	mgr P. Szuba		
				Skala 1: $\frac{100}{50}$

## PROFILE GEOTECHNICZNE

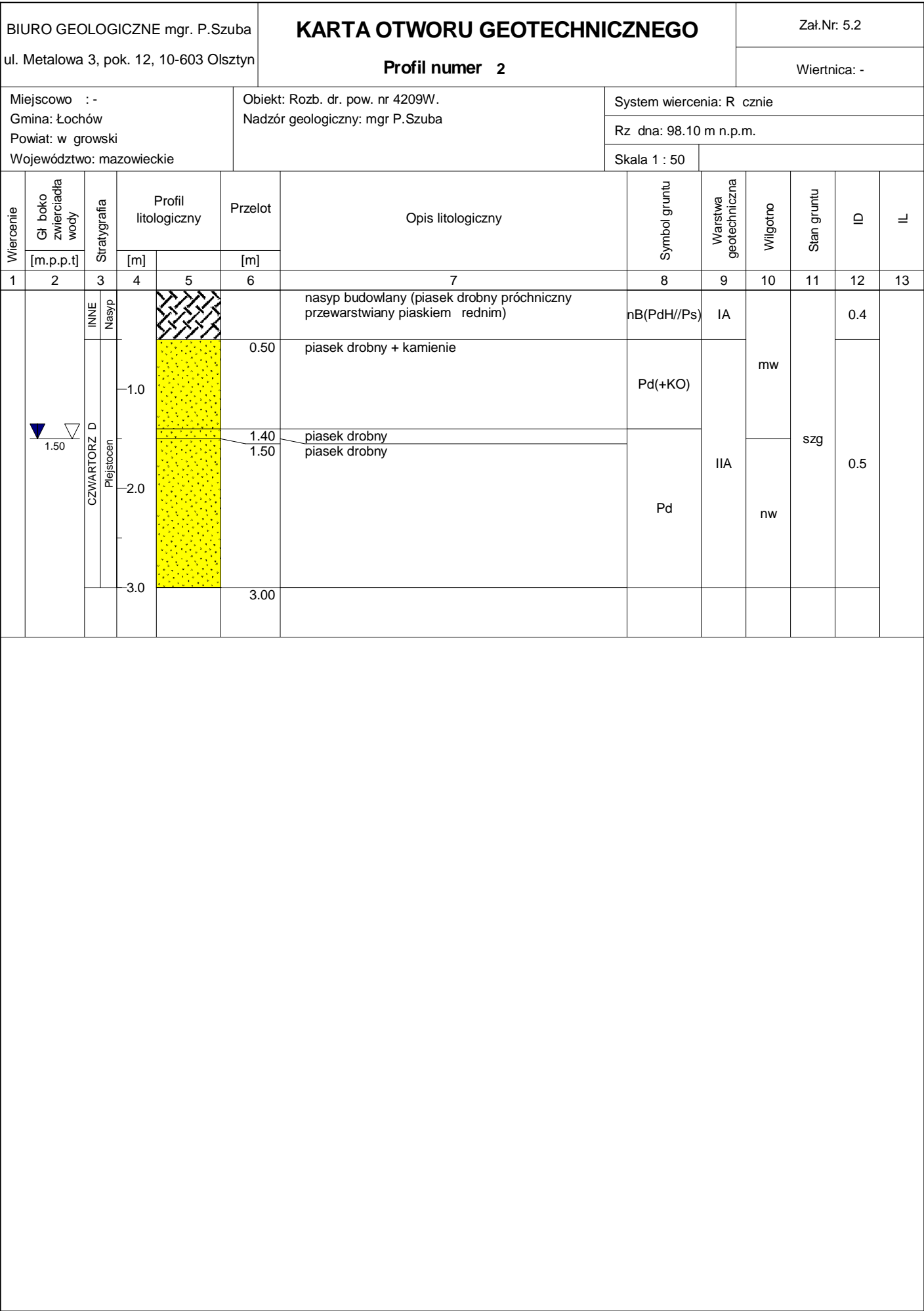


Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn					Zał.Nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	OPINIA GEOTECHNICZNA	Skala
Opracował	XII.2021	mgr P. Szuba			1: $\frac{100}{50}$
Weryfikował	XII.2021	mgr P. Szuba			



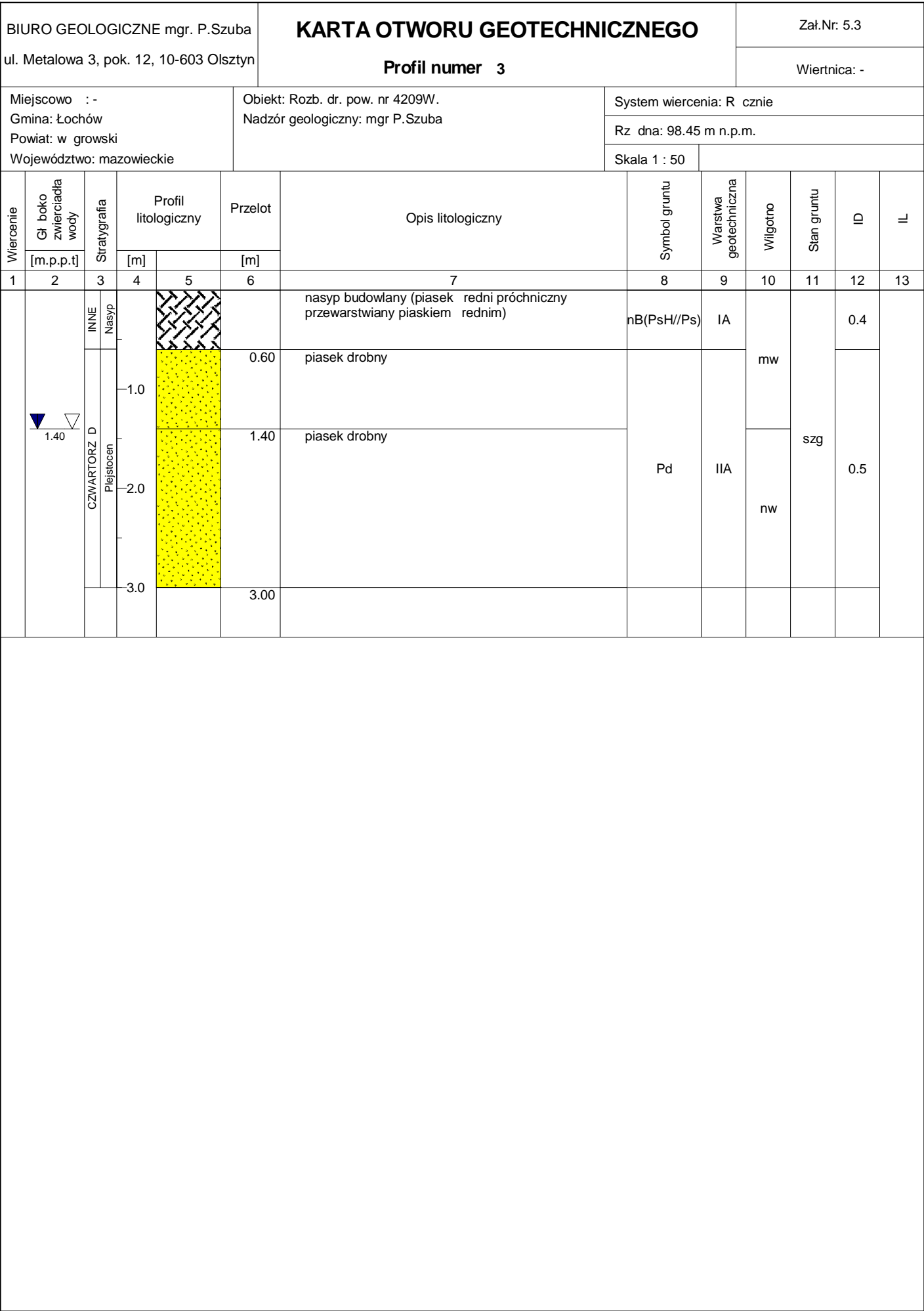
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr P.Szuba






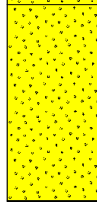

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

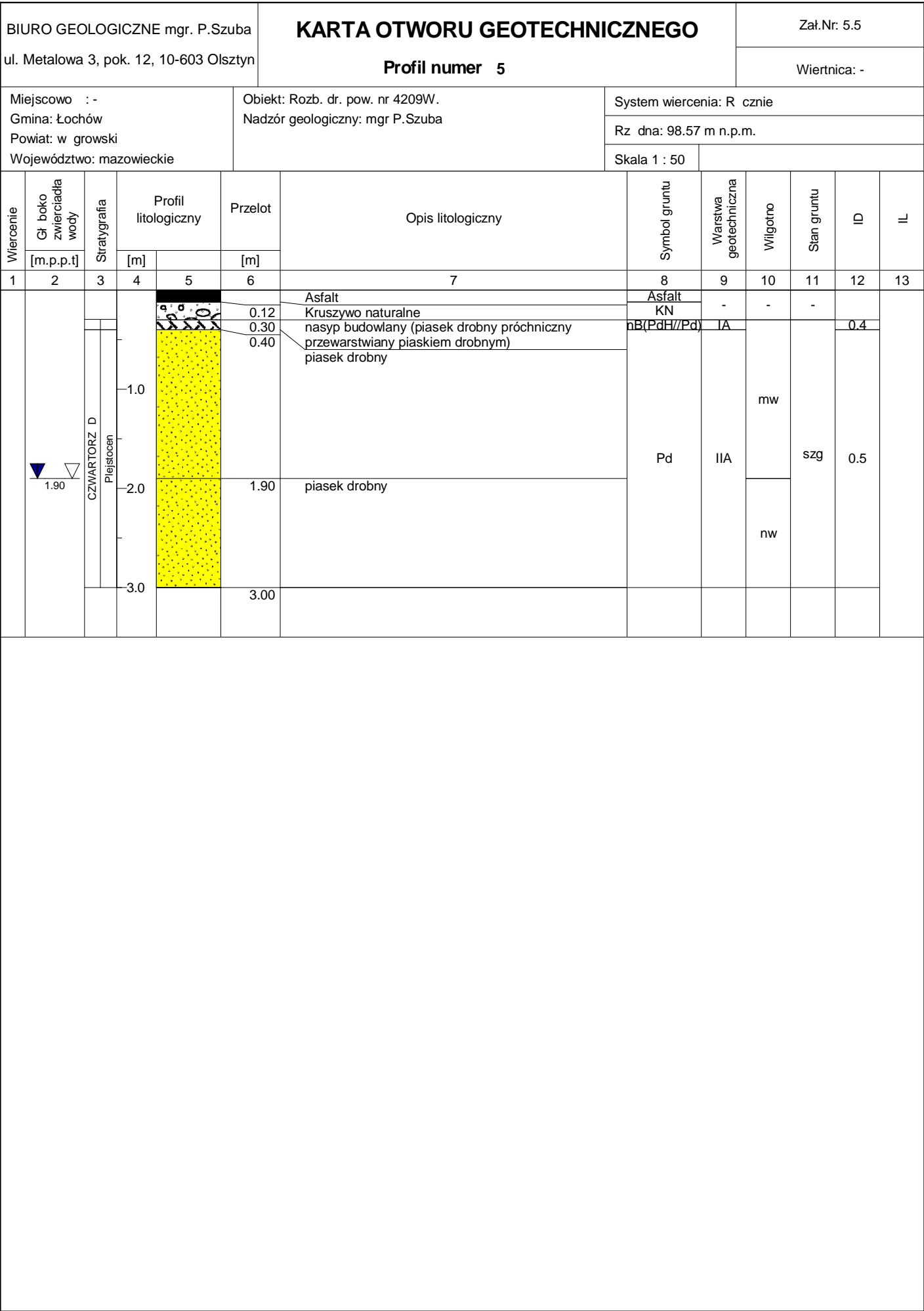
Kart opracował: mgr P.Szuba








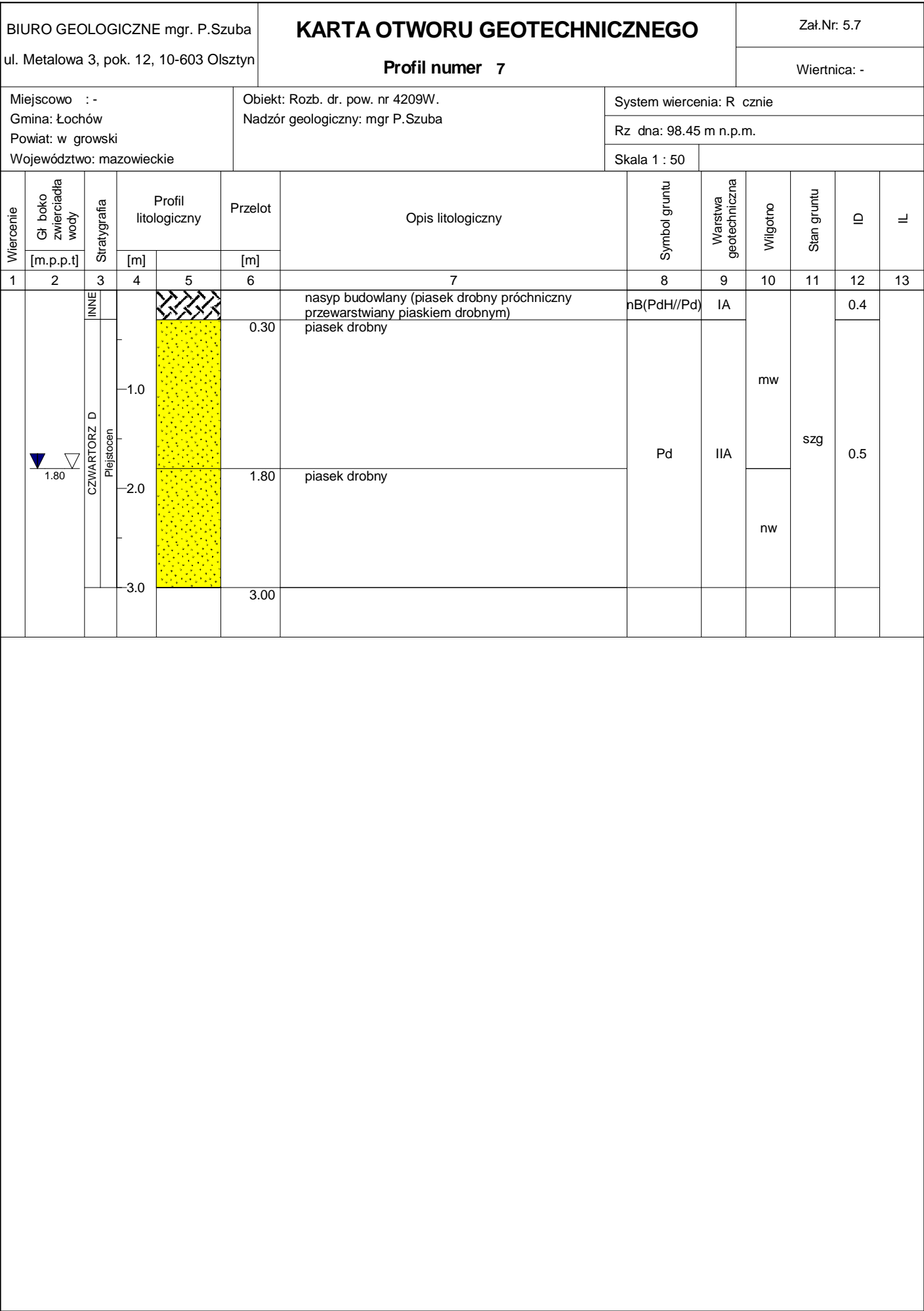
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr P.Szuba

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 5.4 Wiertnica: -					
Miejscowo : - Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 98.44 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 1.70		INNE			0.70	nasyp budowlany (piasek redni przewarstwiany piaskiem rednim próchnicznym)	nB(Ps//PsH)	IA	mw	szg	0.4		
		Nasyp				piasek drobny	Pd	IIA			nw		0.5
		CZWARTORZ D			1.70 3.00								
	Plejstocen												






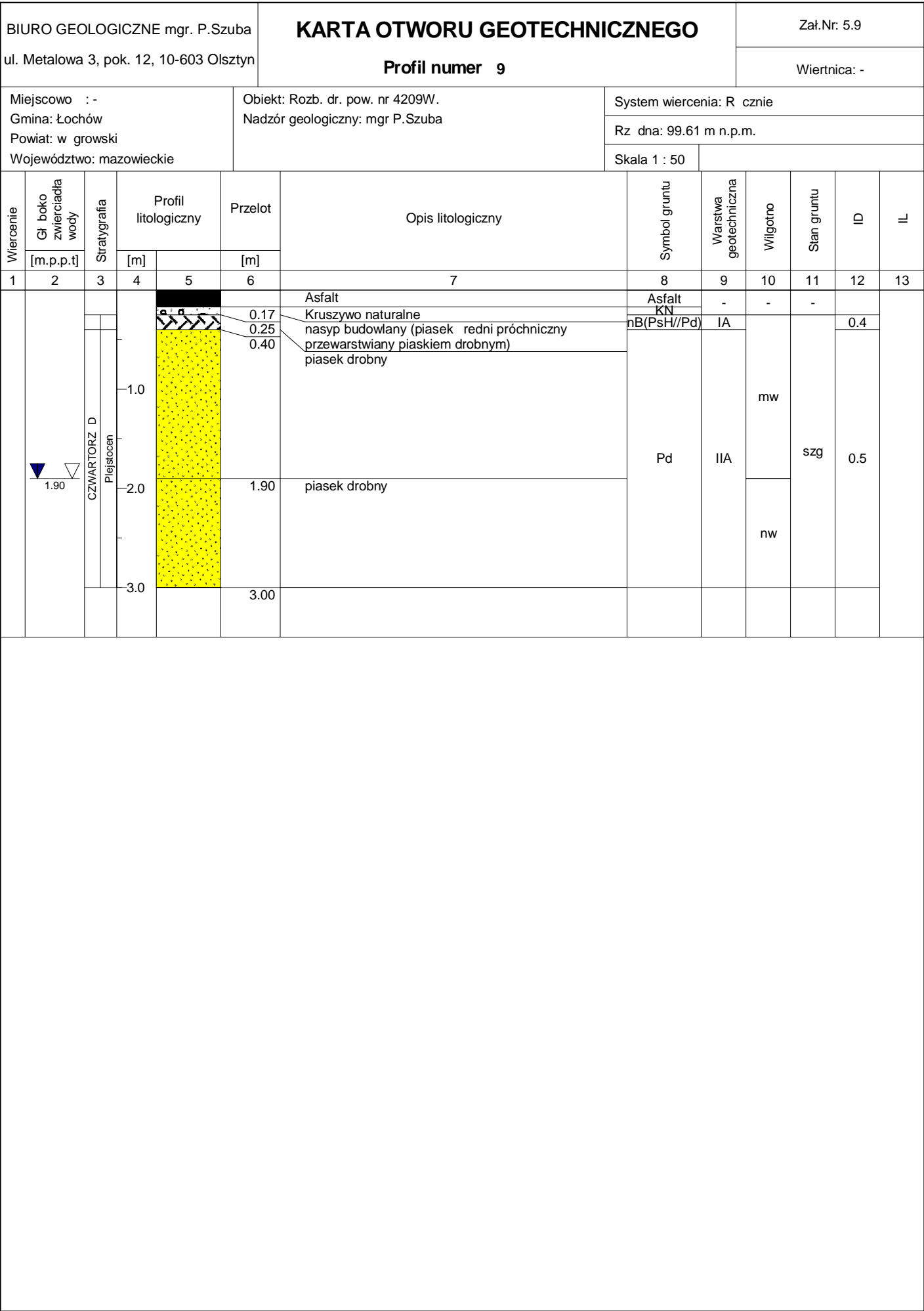
BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.6			
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 6						Wiertnica: -			
Miejscowo : - Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 98.33 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.70		INNE			0.80	nasyp budowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nB(PdH//Pd)	IA	mw	szg	0.4	
		Nasyp										
		1.0										
		2.0										
CZWARTORZ D		Pięstocen			1.70	piasek drobny	Pd	IIA	nw		0.5	
		3.0										
					3.00							



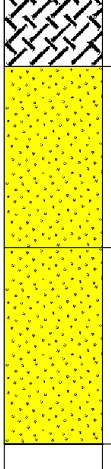
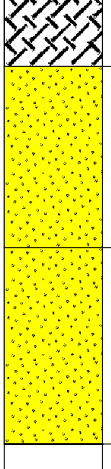


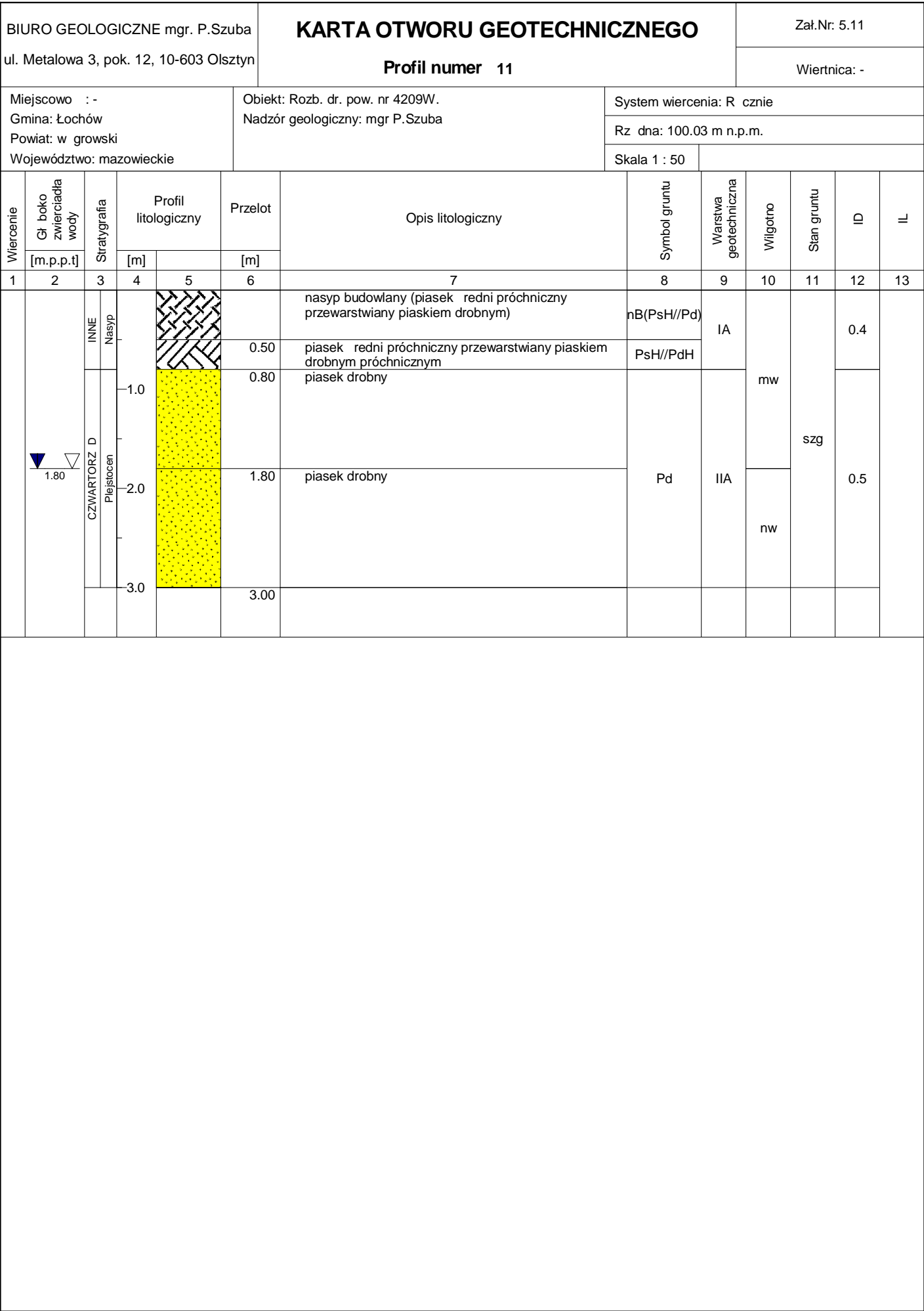
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr P.Szuba

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.8								
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 8					Wiertnica: -								
Miejscowo : - Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie										
						Rz dna: 98.81 m n.p.m.										
						Skala 1 : 50										
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL				
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
 1.80		INNE			0.70	nasyp budowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem rednim)	nB(PdH//Ps)	IA	mw	szg	0.4					
		Nasyp														
		CZWARTORZ D				Plejstocen	1.0	1.80			piasek drobny		Pd	IIA	nw	0.5
							2.0									
					3.00											

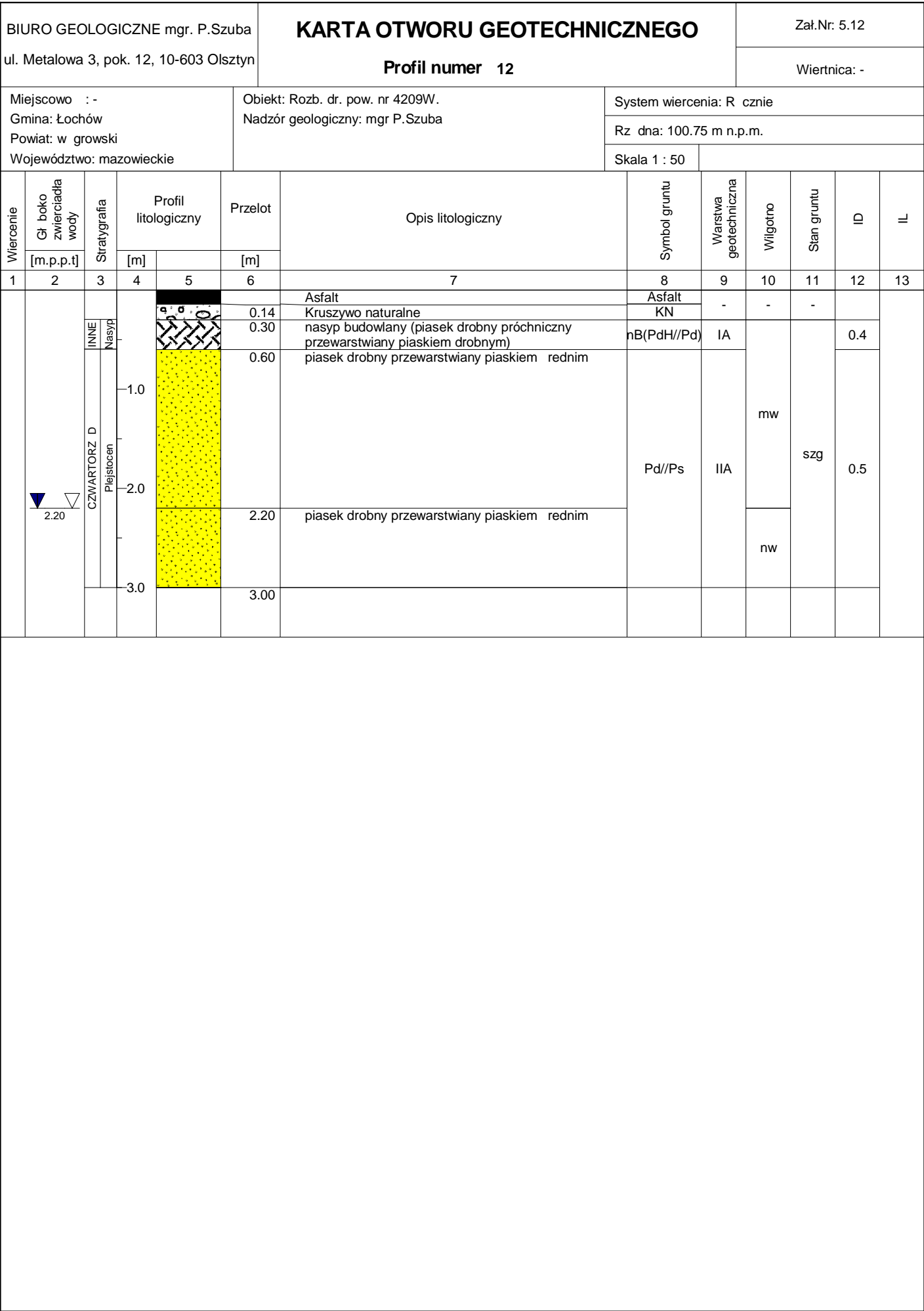


BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 10					Zał.Nr: 5.10  Wiertnica: -				
Miejscowo : - Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba					System wiercenia: R cznie				
								Rz dna: 99.65 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m.p.p.t]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.70		INNE				nasyp budowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nB(PdH//Pd)		mw	szg	0.4	
		Nasyp			0.50	piasek drobny	Pd				0.5	
		CZWARTORZ D			1.0	piasek drobny						
					2.0							
			3.0	3.00								



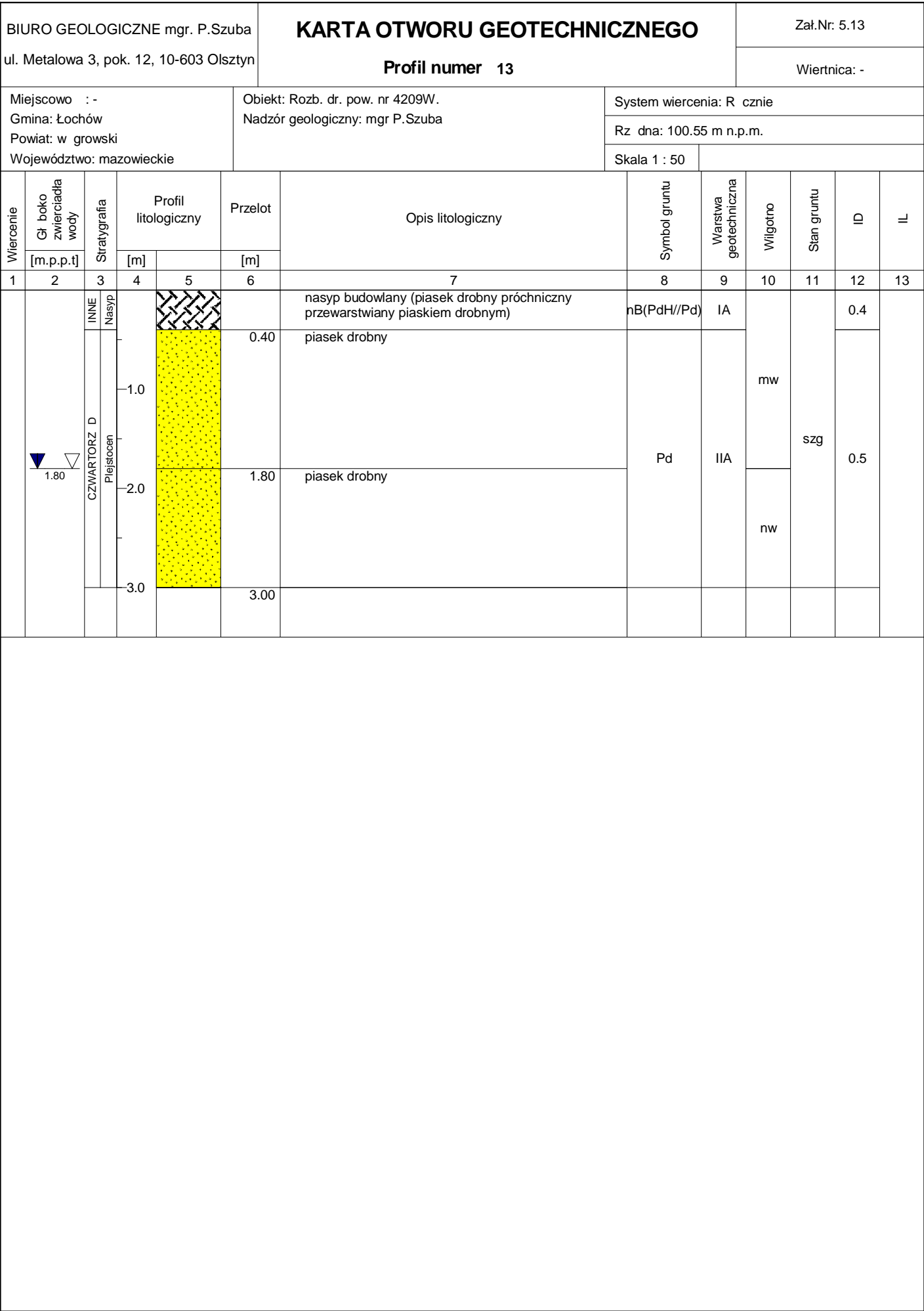
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr P.Szuba





Rysunek wykonano programem "GeoStar"




Kart opracował: mgr P.Szuba

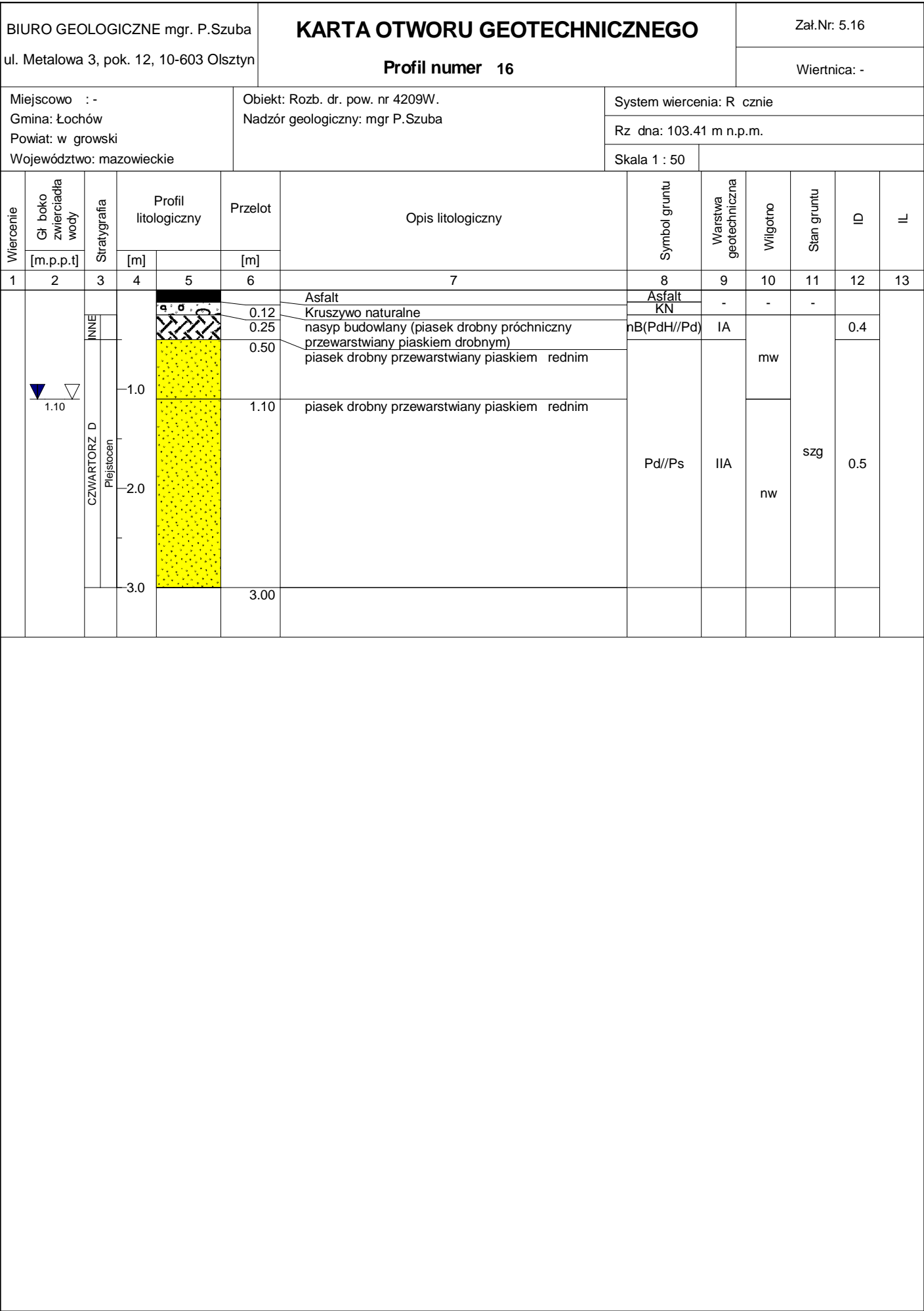




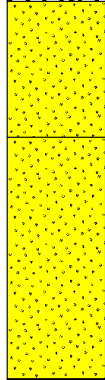
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr P.Szuba

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 14					Zał.Nr: 5.14  Wiertnica: -				
Miejscowo : - Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 104.27 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp budowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nB(PdH//Pd)	IA	mw	szg	0.4	
		CZWARTORZ D Plejstocen	1.0		0.50	piasek drobny	Pd	IIA			0.5	
			2.0									
			3.0		3.00							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 15					Zał.Nr: 5.15  Wiertnica: -					
Miejscowo : - Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Objekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 103.08 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m.p.p.t]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 1.80		INNE Nasyp			0.20	nasyp budowlany (piasek drobny próchniczny) nasyp budowlany ( wir)	nB(PdH) nB( )	IA			0.4		
					0.60	piasek drobny	Pd						IIA
		0.80	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim		Pd//Ps								
		1.0	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim										
		1.80											
		2.0		3.00									



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 17					Zał.Nr: 5.17  Wiertnica: -				
Miejscowo :- Gmina: Łochów Powiat: w growski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Rozb. dr. pow. nr 4209W. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 104.20 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.40		INNE				nasyp budowlany (piasek drobny próchniczny)	nB(PdH)	IA	mw	szg	0.4	
		Nasyp		0.20		nasyp budowlany ( wir)	nB( )					
				0.40		piasek drobny próchniczny	PdH					
				0.50		piasek drobny		Pd	IIA	nw	0.5	
					1.40	piasek drobny						
		CZWARTORZ D										
		Pleistocen										
					3.00							