

-  
**Badania i Usługi Geotechniczne**  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
**10-772 Olsztyn ul. Karnickiej 6**  
**tel. 603094421**

**Opinia geotechniczna**  
**do projektu rozbudowy ulic**  
**w Węgrowie – woj. mazowieckie**

Opracował:

**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
**upr. geol. 071220**

  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
**upr. geol. nr 071220**  
**certyfiat Polskiego Komitetu**  
**Geotechniki nr 0021**

**Badania i Usługi Geotechniczne**  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
**10-772 Olsztyn, ul. Karnickiej 6**  
**tel. 603 094 421**  
**NIP: 739-051-75-29**

**Olsztyn, październik, 2018r.**

## Spis treści

### A. Część tekstowa

#### I. Wstęp

#### II. Charakterystyka terenu badań

#### III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

#### IV. Wnioski

### B. Część graficzna

#### 1.1 – 1.12. Mapy dokumentacyjne

#### 2.1. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach geotechnicznych

#### 2.2. Symbole i proponowane polskie nazwy gruntów według PN – EN – ISO 14688

#### 3. Tabela parametrów geotechnicznych

#### 4. Profile geotechniczne wierceń

#### 5.1 – 5.7. Karty otworów wiertniczych

## **I. Wstęp**

Opinię wykonano na zlecenie: DROMACC Maciej Białoszewski z Ostrołęki.

Celem przeprowadzonych badań było ustalenie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu rozbudowy ulic Obrońców Westerplatte, Szerokiej, Sikorskiego, Partyzantów i Strefowej w Węgrowie. Wymienione ulice nie posiadają trwałej nawierzchni i chodnika.

Zakres badań obejmujący lokalizację wierceń oraz ich głębokości został ustalony ze Zleceniodawcą.

Biorąc pod uwagę rangę obiektu i budowę geologiczną należy go zaliczyć do I – ej kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 roku ( Dz. Ustaw 2012 r. ).

Opinię wykonano zgodnie z paragrafem 7, punkt 1 powyższego Rozporządzenia.

W ramach prac terenowych wykonano 13 otworów wiertniczych nierurowanych o głębokości 3,00. Łącznie wykonano 39,00 metrów bieżących wierceń.

Miejsca wierceń wytyczono w dowiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu. Rzędne otworów zostały określone na podstawie podkładu geodezyjnego dostarczonego przez Zleceniodawcę. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.12. Jedną mapę przedstawiono w skali 1 : 500 ( zał. 1.1 ).

Opinię wykonano w sześciu egzemplarzach : pięć dla Zleceniodawcy i jeden dla celów archiwalnych.

## II. Charakterystyka terenu badań

Badany teren znajduje się w Węgrowie. Ulice przewidziane do rozbudowy nie posiadają trwałej nawierzchni i chodników.

Badania wykonywano wzdłuż istniejących ulic. Teren badań jest lekko pofałdowany. Deniwelacje nie przekraczają 2,00 metra.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej. Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

## III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holocenne i plejstocenne. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane i glebę. Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich oraz lodowcowe gliny piaszczyste. W podłożu wydzielono cztery warstwy geotechniczne dla, których parametry określono metodą B w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych. Parametry te określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia i badań makroskopowych.

**Warstwa IA** – gleba i nasypy niebudowlane. W skład gleby wchodzi piasek próchniczny. W skład nasypów niebudowlanych piasek próchniczny i mineralny. Miękość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 2,00 metra. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

**Warstwa IIA** – wodnolodowcowe piasek drobny w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ . Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.



**Warstwa IIB** – wodnolodowcowe piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ . Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

**Warstwa IIIA** lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

Dla gruntów należących do warstwy **IA** parametrów nie podano. Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla powyższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstwy **IIIA** zaliczono do grupy B ( symbol konsolidacji ) zgodnie z wymogami normy PN – 81/B – 03020.

Wodę gruntową stwierdzono w części wykonanych wierceń. Występuje ona w warstwie piasków drobnych i średnich i posiada zwierciadło swobodne stabilizujące się na głębokości 1,50 – 2,80 metra. Badania wykonywano w okresie o poziomach wód gruntowych zbliżonych do niskich. Należy liczyć się z możliwością podniesienia poziomu wód gruntowych nawet o około 0,50 metra w mniej korzystnych okresach atmosferycznych. W takich okresach woda gruntowa może się pojawić w innych miejscach na głębokości powyżej 3,00 metra.

Mapy dokumentacyjne przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.12, parametry geotechniczne badanych gruntów na załączniku nr 3, profile geotechniczne na załączniku nr 4, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1 – 5.7.

#### **IV. Wnioski**

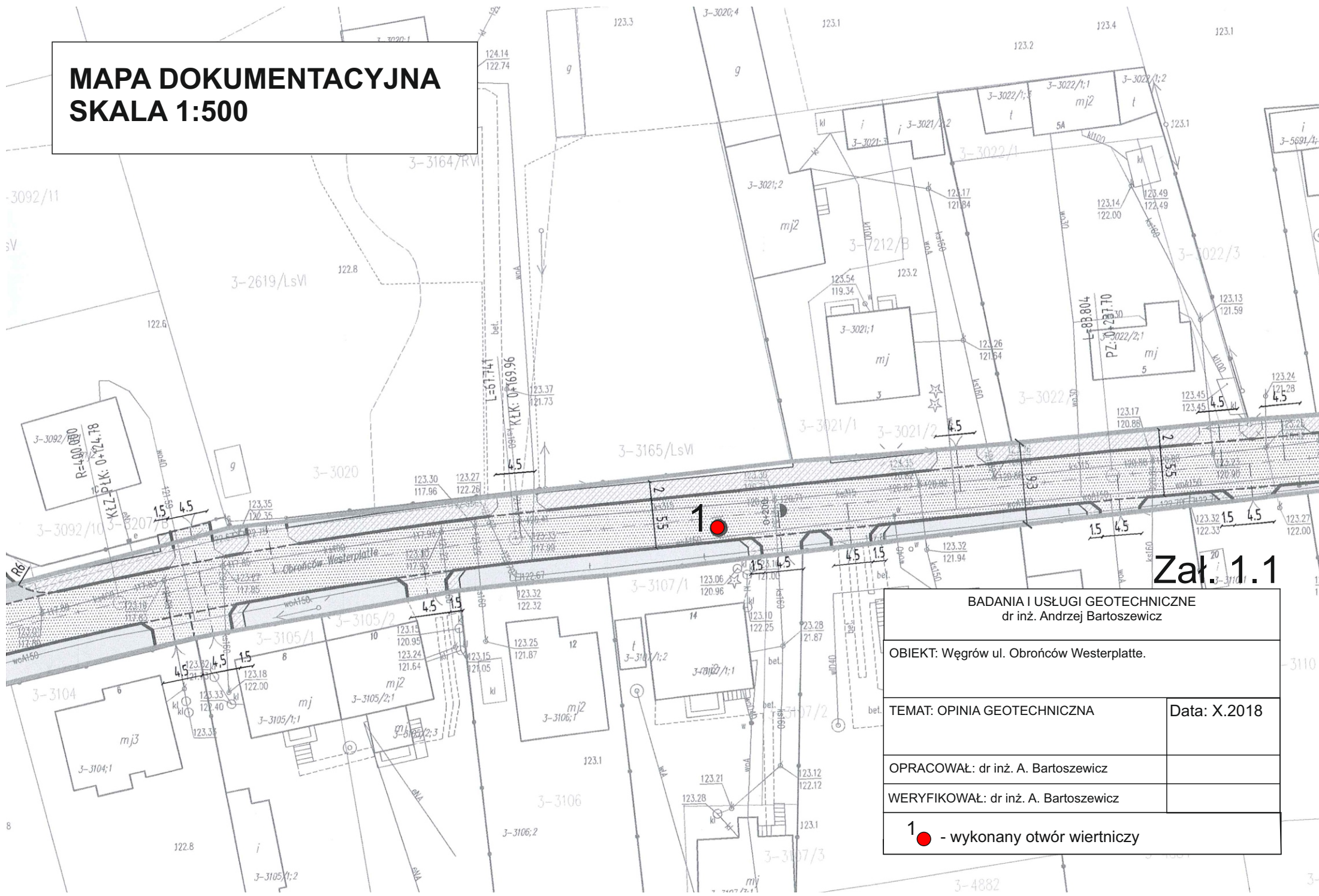
1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych ( lokalnie gleby ) występują osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich. Lokalnie w warstwie piasków znajdują się lodowcowe gliny piaszczyste.

2. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne należy przyjąć jako proste ( tab. nr 1 – norma PN – 02479 ). Grunty słabonośne należące do warstwy **IA** będą usunięte w trakcie prowadzenia prac ziemnych. Grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych należą do warstw **IIA - IIIA** .
3. Wodę gruntową stwierdzono w części wykonanych wierceń. Występuje ona w warstwie piasków drobnych i średnich i posiada zwierciadło swobodne stabilizujące się na głębokości 1,50 – 2,80 metra. Należy przewidzieć podniesienie poziomu wód gruntowych nawet o około 0,50 metra w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.
4. Stwierdzona w badaniach budowa geologiczna i warunki wodne badanego terenu pozwalają na przebudowę wymienionych ulic. Konieczne jest jednak wykonanie wymiany nasypów niebudowlanych i gleby na odpowiednio zagęszczoną pospółkę.
5. Głębokość przemarzania na badanym terenie wynosi 1,00 metra zgodnie z normą PN – 81/ B – 03020.



dr inż. Andrzej Bartoszek  
upr. geol. nr 071220  
certyfikat Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0021

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

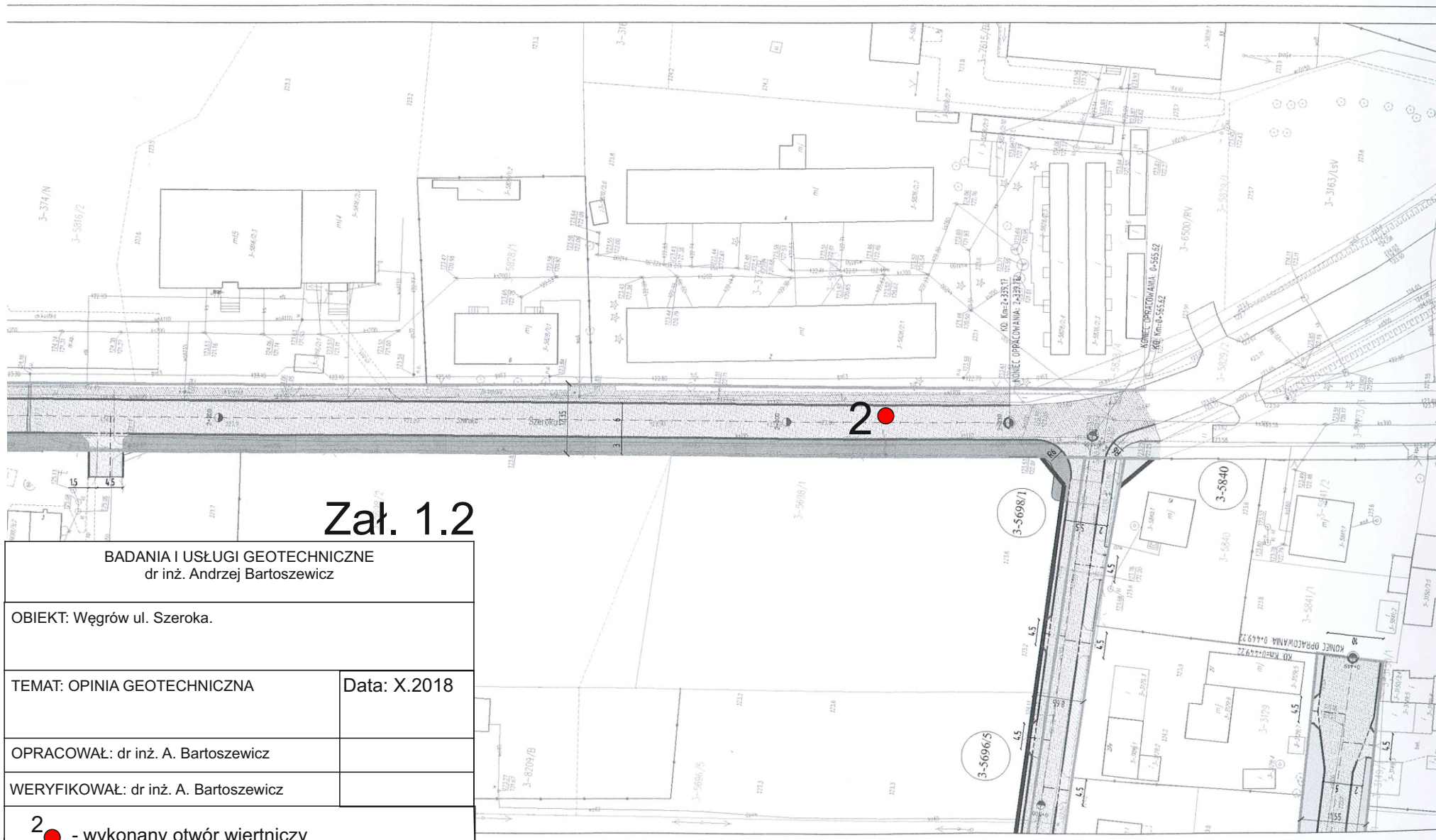


Załącznik 1.1

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Węgrów ul. Obrońców Westerplatte.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2018
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
1 ● - wykonany otwór wiertniczy	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



Załącznik 1.2

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

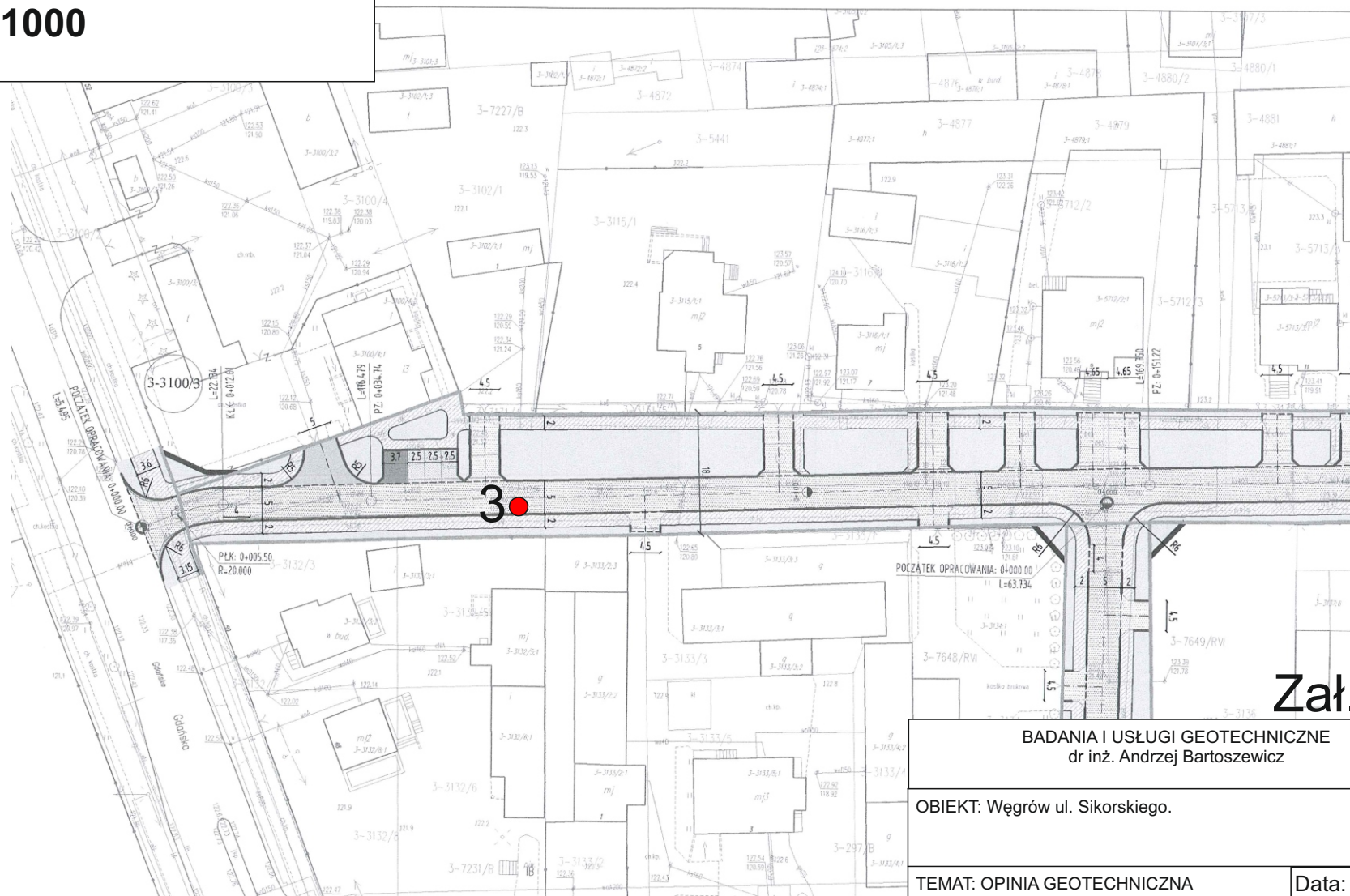
Data: X.2018

OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

2 - wykonany otwór wiertniczy

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



Załącznik 1.3

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Sikorskiego.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2018

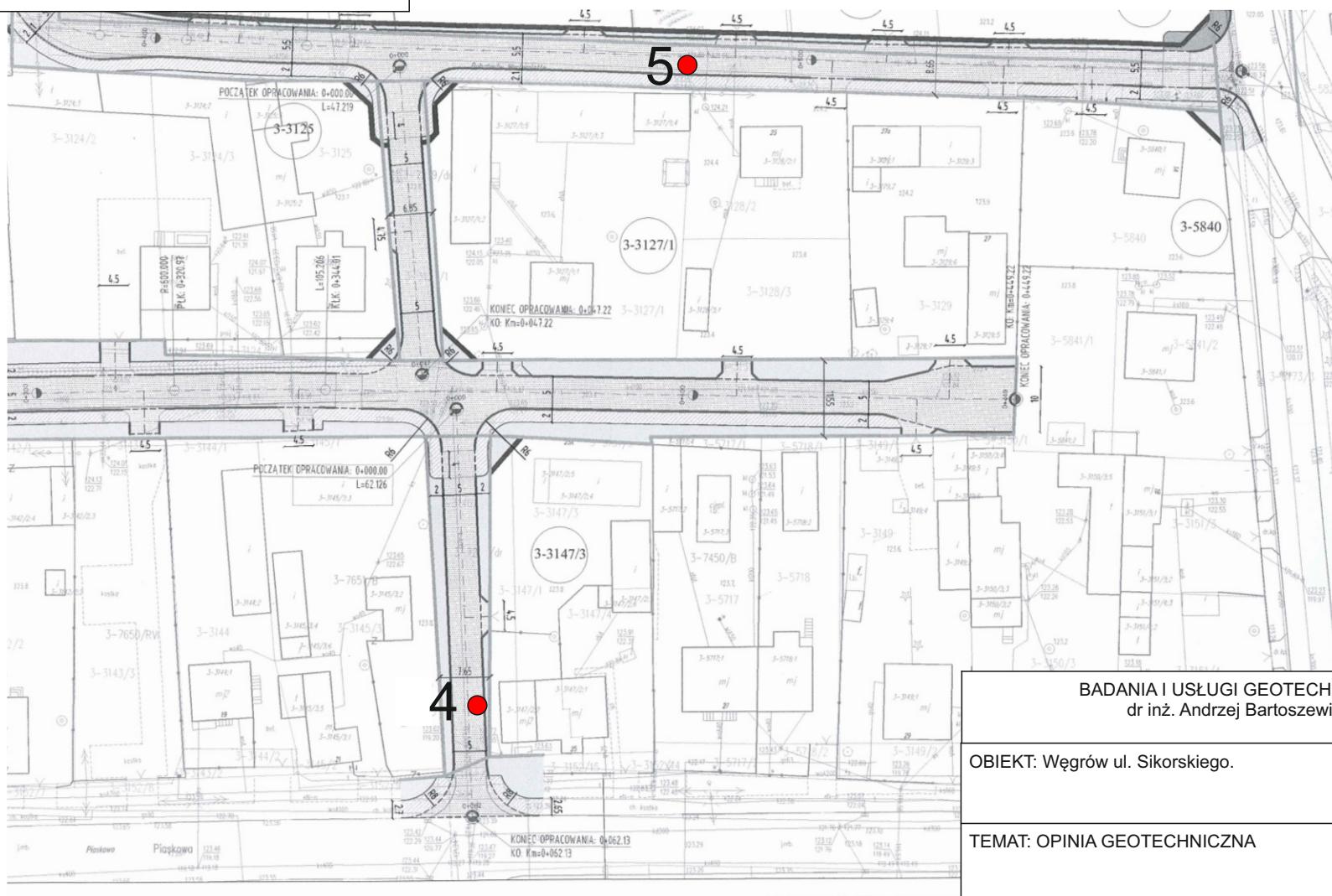
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

3 - wykonany otwór wiertniczy



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



**Załącznik 1.4**

**BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE**  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Sikorskiego.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2018

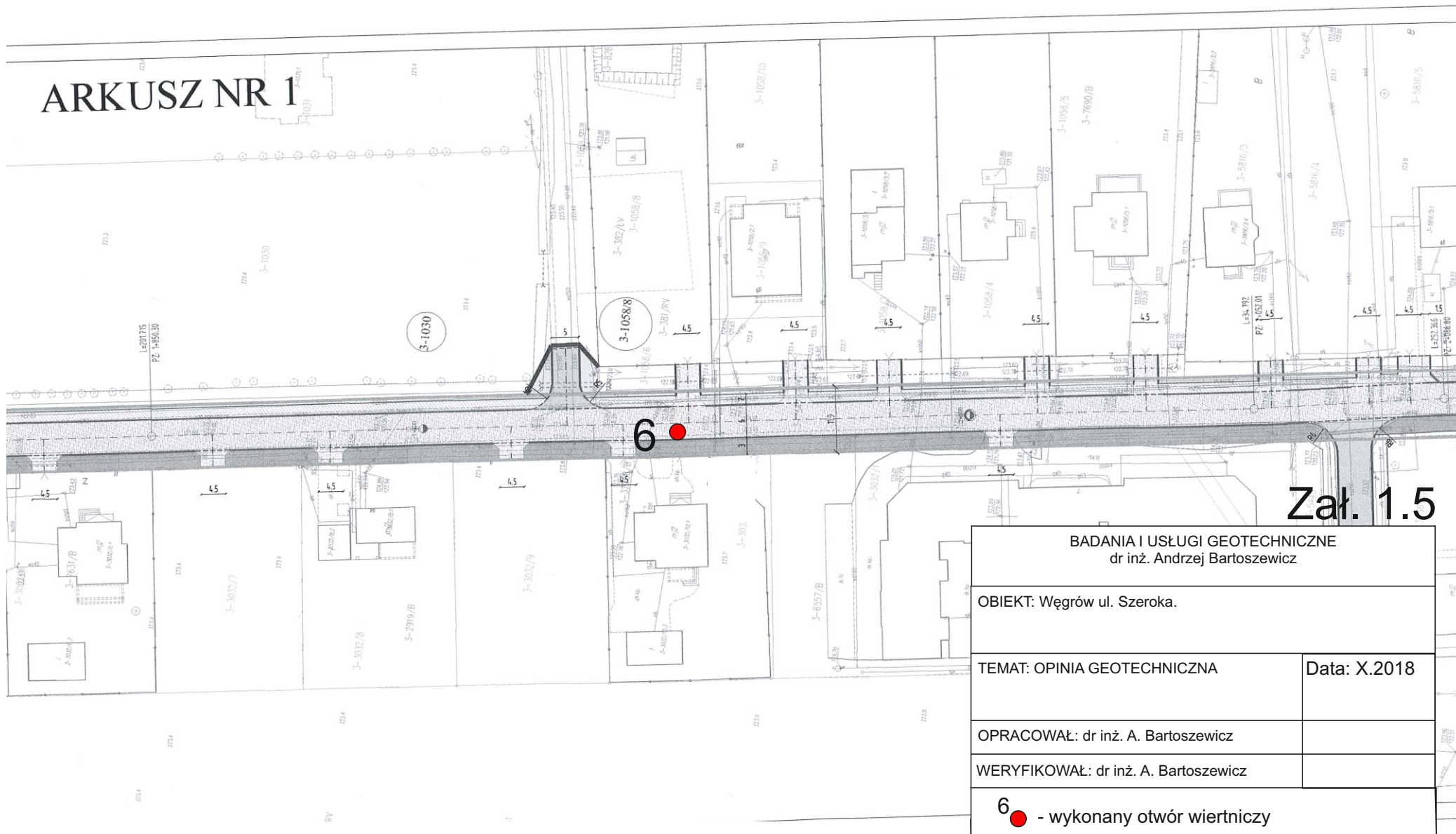
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

**4** - wykonany otwór wiertniczy

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000

## ARKUSZ NR 1



### Załącznik 1.5

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2018

OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz


WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

6 - wykonany otwór wiertniczy

**Załącznik 1**

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.201
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

# Załącznik 1.6

OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2018
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
7  - wykonany otwór wiertniczy	



[illegible]


## Załącznik 1.7


BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.
-----------------------------

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2018
-----------------------------	--------------

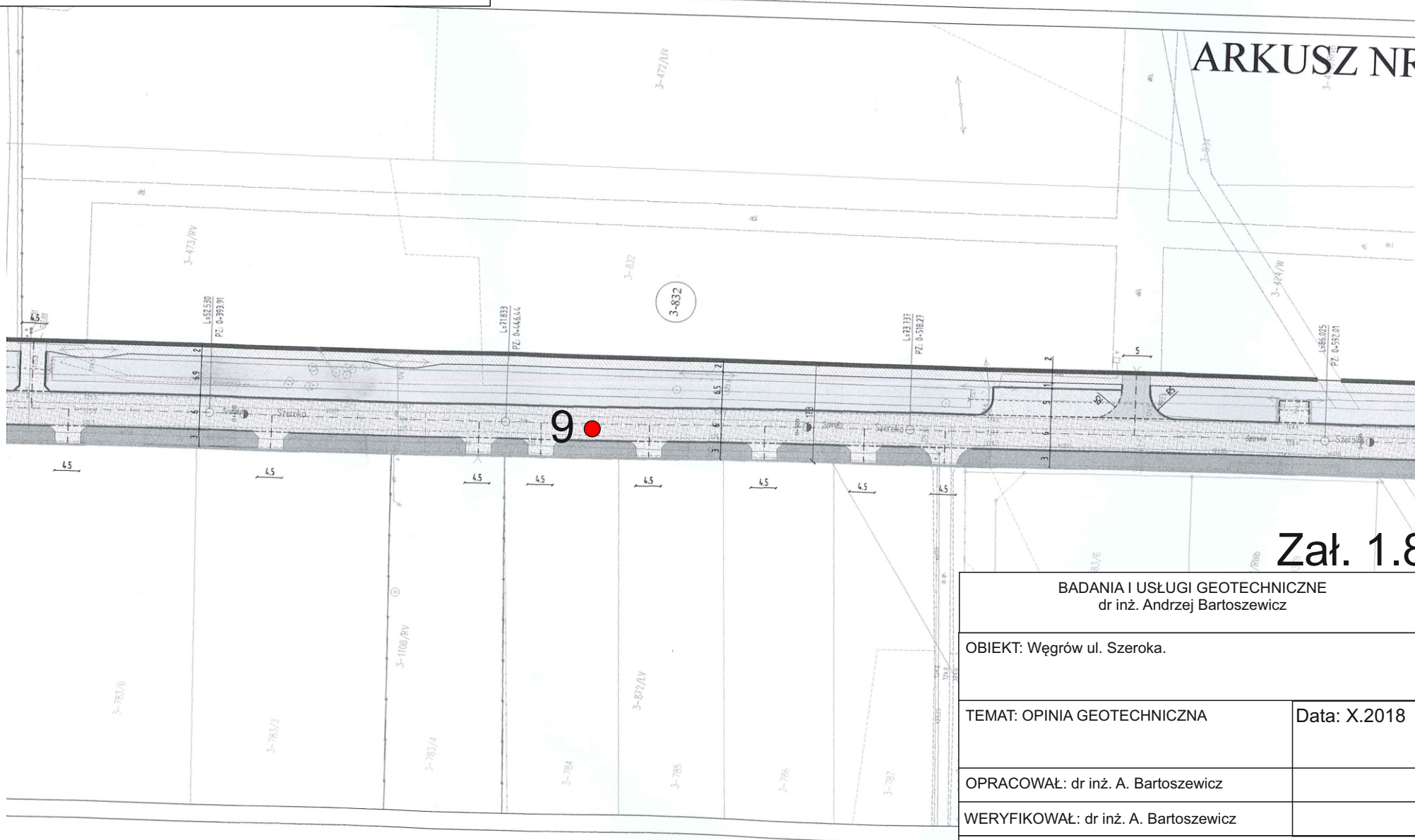
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
8  - wykonany otwór wiertniczy	

8  - wykonany otwór wiertniczy

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000

ARKUSZ NR



Załącznik 1.8

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2018

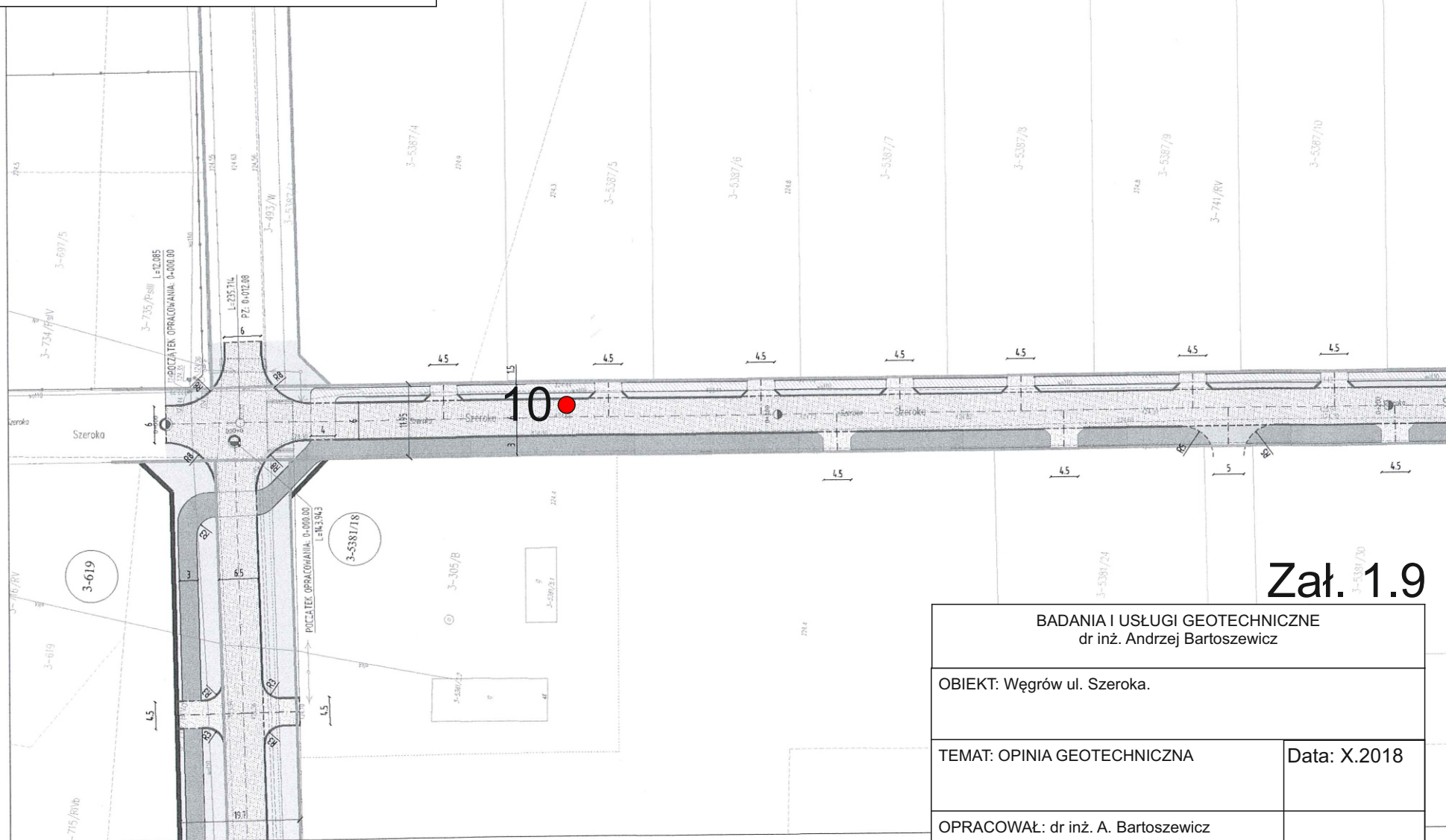
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

9 - wykonany otwór wiertniczy



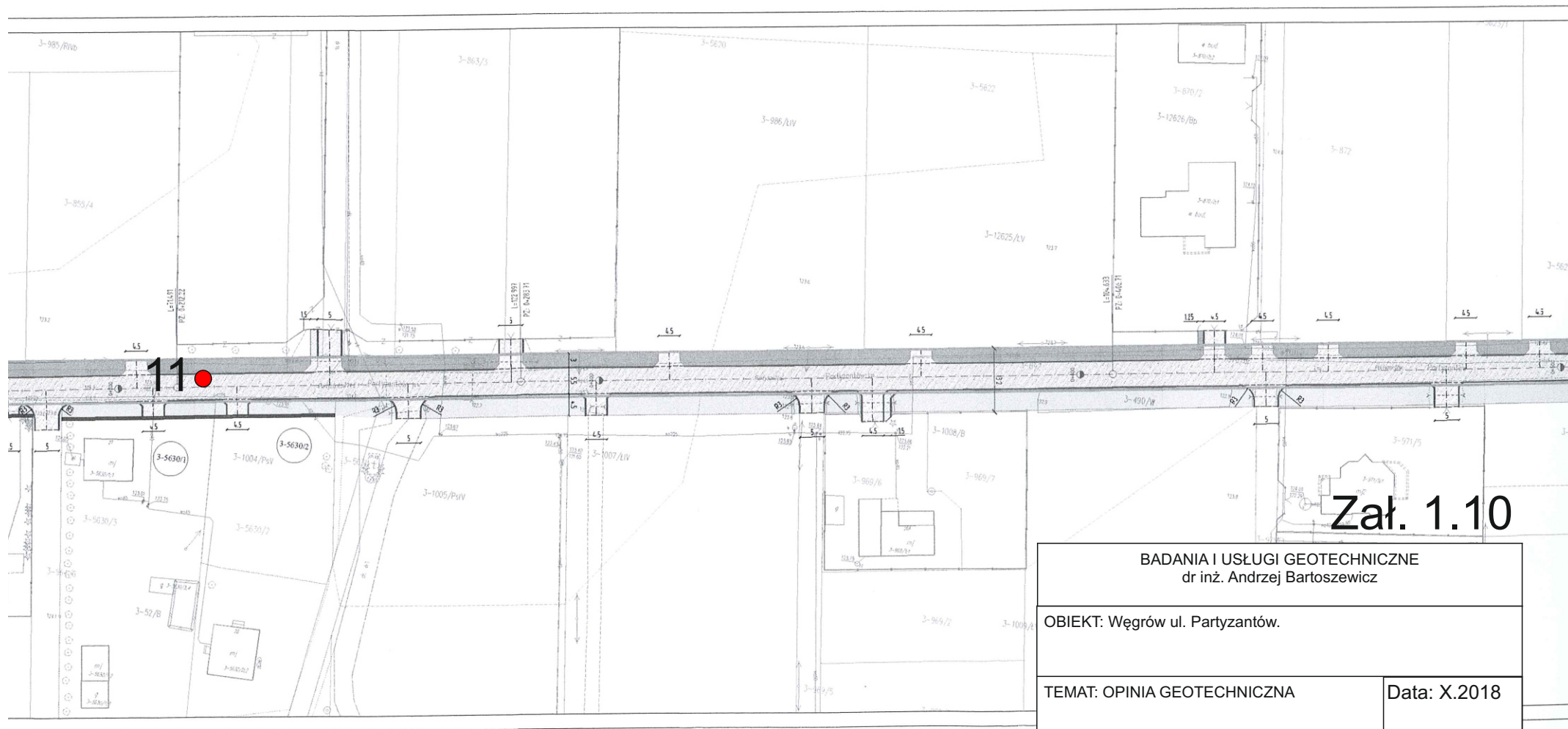
# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



**Załącznik 1.9**

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Węgrów ul. Szeroka.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2018
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
10 - wykonany otwór wiertniczy	

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



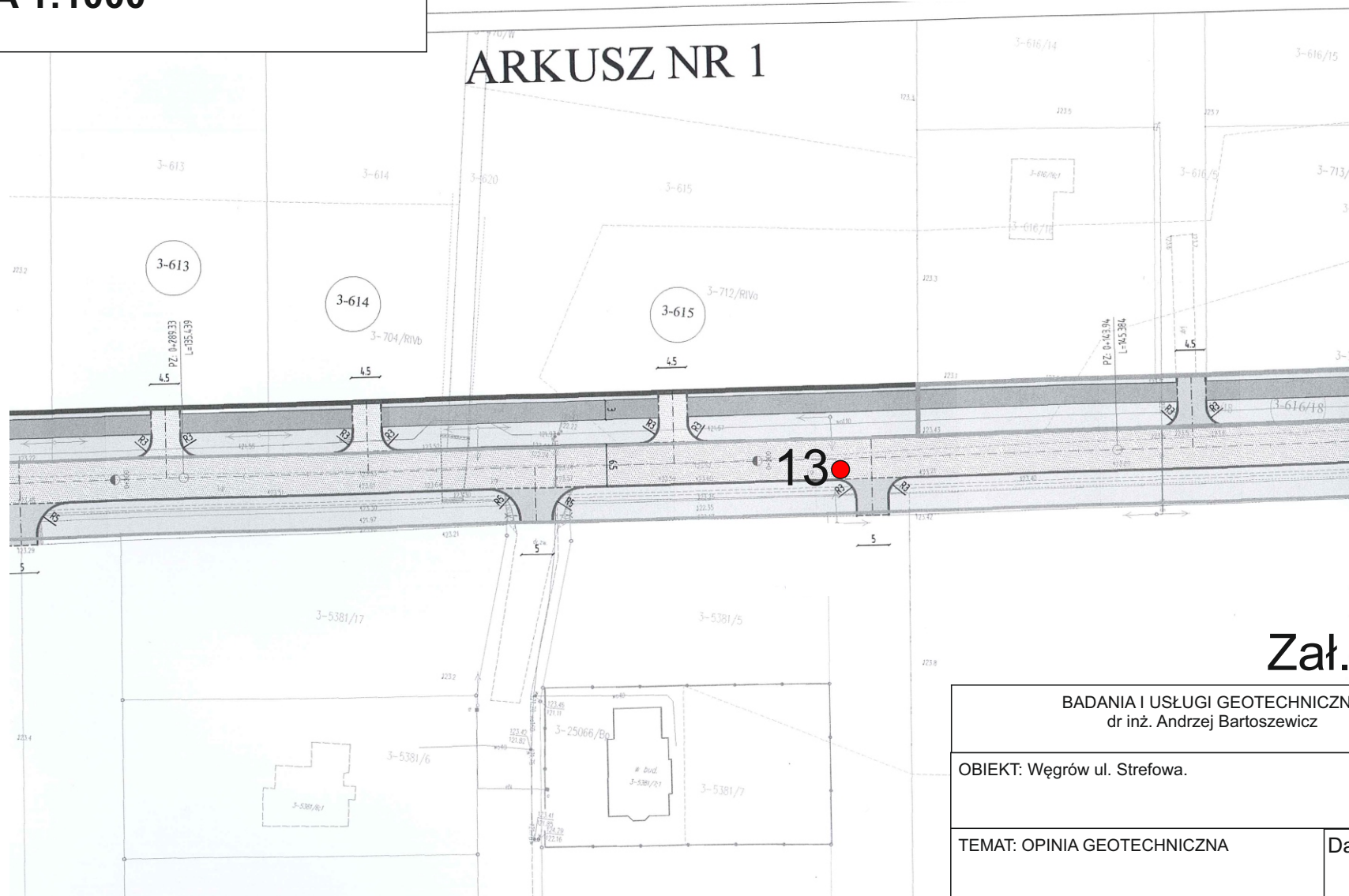
Załącznik 1.10

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Węgrów ul. Partyzantów.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2018
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	
11 - wykonany otwór wiertniczy	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000

## ARKUSZ NR 1



Zał. 1.12

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Węgrów ul. Strefowa.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2018

OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz

13● - wykonany otwór wiertniczy



# Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Gлина piaszczysta
G	Glina
Gp+Z,K	Glina piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
Gz	Glina zwięzła
Gpz	Glina pylasta zwięzła
Gp	Glina pylasta
Gp+Z	Glina piaszczysta + żwir
I	II
Ip	II piaszczysty
In	II pylasty
	II zawęglony
II	Pył
IIp	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nmg	Namuł gliniasty
	Mulek
	Mulek zawęglony
Gy	Gytia
Kj	Kreda jeziorna
T	Torf
	Węgiel brunatny
	Węgiel brunatny zapiaszczony
Pd	Piasek drobny
Ps	Piasek średni
Pr	Piasek gruby
Pg	Piasek zagliniony
Pr+Z	Piasek gruby ze żwirem
Ps+K	Piasek średni z kam.

Pr	Piasek pylasty
Pg	Piasek gliniasty
PH	Piasek próchniczny
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Z	Żwir
Zg	Żwir gliniasty
Zd	Żwir drobny
Z+K	Żwir z kam.
Ko	Otoczaki i głazy
Z	Zwierzelina

otw. 1  
155.8 → numer  
rzędna otworu

Poziom wody

ustalony  
nawiercony

## Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- T - śaczenia

## Stan gruntu

wilgotność	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	półzwały	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
zagęszczenie	płynny	pl
	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

skala 1 :  $\frac{\text{pionowa} \quad 200}{\text{pozioma} \quad 2000}$



**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	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	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)		sisaGr				
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			piasek drobny próchniczny					Gleba (humus) i nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN zlodowacenie środkowopolskie		fgQp4	piasek drobny, piasek średni					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
		gQp4	glina piaszczysta					GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							Id	IL		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PdH+żl), PdH, nN(PdH//Pd), nN(PdH//Ps), nN(Pd//PdH), nN(PdH+c)
IIA	16,0	1,75	-	30,9	55 000	74 000	0,60	-	-	Pd, Pd//Ps
	*24,0	*1,90								
IIB	14,0	1,85	-	33,6	95 000	112 000	0,60	-	-	Ps, Ps//Gp
	*22,0	*2,00								
IIIA	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp(+Ż)

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

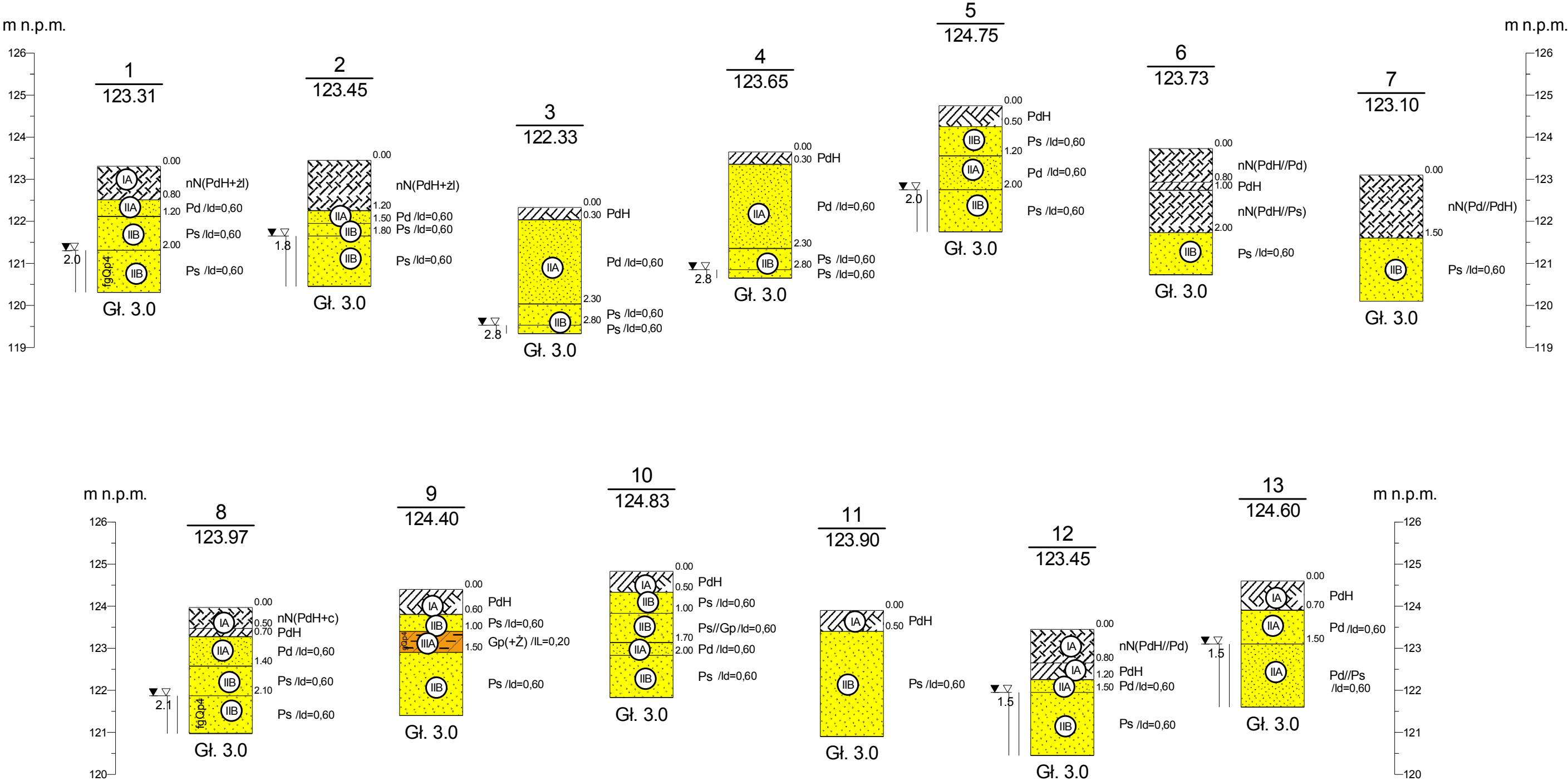
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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













3.WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

Zał. 3

PROFILE GEOTECHNICZNE


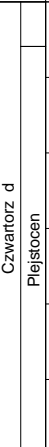

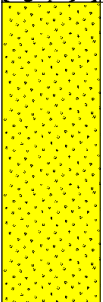


BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE				Zał.Nr
dr inż. A. Bartoszewicz				4
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	OPINIA GEOTECHNICZNA - Węgrów.
Weryfikował	X.2018	dr inż. A. Bartoszewicz		
				Skala
				1: $\frac{100}{100}$

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.1			
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 1						Wiertnica: -			
Miejscowo : W grów			Obiekt: W grów.				System wiercenia: R cznie					
Gmina: W grów			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				Rz dna: 123.31 m n.p.m.					
Powiat: w growski							Skala 1 : 50					
Województwo: mazowieckie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.00		Nasypy Nasyp  Czwartorz d Plejstocen				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + u el)	nN(PdH+ I)	IA		-		
			1.0		0.80	piasek drobny	Pd	IIA	w			
			1.20		1.20	piasek redni	Ps	IIB				
			2.0		2.00	piasek redni			szg	0.6		
			3.0		3.00				nw			
Profil numer 2 Rz dna: 123.45 m n.p.m.												
 1.80		Nasypy Nasyp  Czwartorz d Plejstocen				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + u el)	nN(PdH+ I)	IA		-		
			1.0		1.20	piasek drobny	Pd	IIA	w			
			1.50		1.50	piasek redni	Ps	IIB				
			2.0		1.80	piasek redni			szg	0.6		
			3.0		3.00				nw			


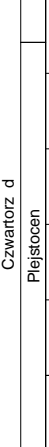

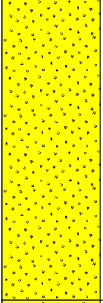
BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 3					Wiertnica: -				
Miejscowo : W grów			Obiekt: W grów.					System wiercenia: R cznie				
Gmina: W grów			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz					Rz dna: 122.33 m n.p.m.				
Powiat: w growski								Skala 1 : 50				
Województwo: mazowieckie												




Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.80		Czwartorz d Plejstocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-		
					0.30	piasek drobny	Pd	IIA				
					1.0							
					2.0							
							2.30	piasek redni	Ps	IIB		
					2.80	piasek redni			nw			
					3.00							





**Profil numer 4 Rz dna: 123.65 m n.p.m.**

 2.80		Czwartorz d Plejstocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-		
					0.30	piasek drobny	Pd	IIA				
					1.0							
					2.0							
							2.30	piasek redni	Ps	IIB		
					2.80	piasek redni			nw			
					3.00							








BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 5.3		
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 5							Wiertnica: -		
Miejscowo : W grów			Obiekt: W grów.				System wiercenia: R cznie					
Gmina: W grów			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				Rz dna: 124.75 m n.p.m.					
Powiat: w growski							Skala 1 : 50					
Województwo: mazowieckie												
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
		Czwartorz d Plejstocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-		
				0.50		piasek redni	Ps	IIB				
				1.20		piasek drobny	Pd	IIA				
				2.00		piasek redni	Ps	IIB		szg	0.6	
				3.00							nw	
Profil numer 6 Rz dna: 123.73 m n.p.m.												
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PdH//Pd)	IA	w	-		
				0.80		piasek drobny próchniczny	PdH					
				1.00		nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem rednim)	nN(PdH//Ps)					
				2.00		piasek redni	Ps	IIB		szg	0.6	
				3.00								

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.4			
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 7						Wiertnica: -			
Miejscowo : W grów			Obiekt: W grów.				System wiercenia: R cznie					
Gmina: W grów			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				Rz dna: 123.10 m n.p.m.					
Powiat: w growski							Skala 1 : 50					
Województwo: mazowieckie												
Wiercenie	Gr boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niebudowlany (piasek drobny przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN(Pd//PdH)	IA		-		
			1.0									
		Czwartorz d			1.50	piasek redni			w			
		Plejstocen					Ps	IIB		szg	0.6	
			2.0									
			3.0		3.00							
Profil numer 8 Rz dna: 123.97 m n.p.m.												
		Nasypy				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA		-		
					0.50	piasek drobny próchniczny	PdH					
					0.70	piasek drobny						
			1.0				Pd	IIA	w			
					1.40	piasek redni						
			2.0		2.10	piasek redni	Ps	IIB		szg	0.6	
									nw			
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 5.5		
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 9							Wiertnica: -		
Miejscowo : W grów			Obiekt: W grów.				System wiercenia: R cznie					
Gmina: W grów			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				Rz dna: 124.40 m n.p.m.					
Powiat: w growski							Skala 1 : 50					
Województwo: mazowieckie												
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
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-		
		Czwartorz d Plejstocen		0.60	piasek redni	Ps	IIB	szg		0.6		
				1.00	glina piaszczysta + wir	Gp(+ )	IIIA	tpl		0.2		
				1.50	piasek redni							
							Ps	IIB		szg	0.6	
			3.0		3.00							

Profil numer 10 Rz dna: 124.83 m n.p.m.

		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-		
		Czwartorz d Plejstocen		0.50	piasek redni	Ps	IIB					
				1.00	piasek redni przewarstwiany glina piaszczyst	Ps//Gp		szg		0.6		
				1.70	piasek drobny	Pd	IIA					
				2.00	piasek redni	Ps	IIB					
			3.0		3.00							

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.6				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 11					Wiertnica: -				
Miejscowo : W grów			Obiekt: W grów.					System wiercenia: R cznie				
Gmina: W grów			Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz					Rz dna: 123.90 m n.p.m.				
Powiat: w growski								Skala 1 : 50				
Województwo: mazowieckie												
Wiercenie	Gł boko z wierciadła 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
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-		
		Czwartorz d			0.50	piasek redni			w			
		Plejstocen					Ps	IIB		szg	0.6	
					3.00							
<p align="center"><b>Profil numer 12 Rz dna: 123.45 m n.p.m.</b></p>												
		Nasypy				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PdH//Pd)	IA		-		
		Holocen			0.80	piasek drobny próchniczny	PdH		w			
					1.20	piasek drobny	Pd	IIA				
		Czwartorz d			1.50	piasek redni						
		Plejstocen					Ps	IIB	nw	szg	0.6	
					3.00							



BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE

dr in . A. Bartoszewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 13

Zał.Nr: 5.7

Wiertnica: -

Miejscowo : W grów

Gmina: W grów

Powiat: w growski

Województwo: mazowieckie

Obiekt: W grów.

Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 124.60 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]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div> <div>▼</div> <div>1.50</div> </div>		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-		
		Czwartorz d Plejstocen			0.70	piasek redni	Pd	IIA	w			
					1.50	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps			szg	0.6	
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: dr in . A. Bartoszewicz