



# OPINIA GEOTECHNICZNA

**OBIEKT :**      **UKŁAD DROGOWY**

**NAZWA ZADANIA :**      **PROJEKT DLA BUDOWY DRÓG GMINNYCH  
W REJONIE OSIEDLA UL. PADEREWSKIEGO  
WE WRZEŚNI**

**ZLECENIODAWCA :**      **GNIĘŹNIEŃSKIE BIURO PROJEKTOWE  
ROADS&BRIDGES KATARZYNA KOLENDA  
UL. PSTROWSKIEGO 6/18  
62-200 GNIEZNO**

**OPRACOWAŁ :**      **mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661**

*mgr Michał Bińczyk*  
upr. geol. nr VII - 1661

LUTY 2018 r.

## Spis treści :

### I. Część opisowa

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.....	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	6

### II. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000 . . . . .	-	Rys. 1
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000 / 1:100 . . . . .	-	Rys. 2.1-2.4
3. Profile otworów badawczych . . . . .	-	Rys. 3.1- 3.7
4. Objasnienia symboli uzywanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów		

## 1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże układu drogowego projektowanych dróg gminnych w rejonie osiedla ul. Paderewskiego we Wrześni.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 329 ),
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych - Załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 16.06.2014 r.,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane 4.12.2017 r. objęły wytyczenie i wykonanie 13 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 3,0 m każdy.

Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej WSG-W świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

Po nawierceniu wody gruntowej przeprowadzono obserwację jej dopływu do otworów oraz pomiary zwierciadła po jego stabilizacji.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Lokalizację otworów badawczych wniesiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania (Rys. 1- skala 1:1000).

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanego układu drogowego.



### 3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na terenie Równiny Wrzesińskiej. Jest to mezoregion fizycznogeograficzny w środkowo-zachodniej Polsce, stanowiący południową część Pojezierza Wielkopolskiego. Region graniczy od północy i wschodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, od zachodu z Poznańskim Przełomem Warty a od południa z Kotliną Śremską i Doliną Konińską. Równina Wrzesińska jest na ogół bezzeziorną równiną morenową z niewielkimi sandrowo-kemowymi wzniesieniami.

Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zawierają się w przedziale 105,95-107,30 m n.p.m.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest we Wrześni, woj. wielkopolskie.

### 4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

#### 4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże gruntowe w rejonie projektowanej inwestycji charakteryzuje się prostą budową geologiczną.

Na powierzchni badanego terenu występują antropogeniczne nasypy niekontrolowane (warstwa X). Nawierzchnia ta zalega do głębokości ok. 0,5-1,8 m p.p.t.

Poniżej występują grunty rodzime plejstoceńskie o genezie:

- **wodnolodowcowej** (*fluwioglacjalnej* – *Qpfg*), wykształcone w postaci piasków pylastych i średnich oraz pospólek. Grunty tej genezy występują powszechnie w podłożu badanego obszaru jako ciągle warstwy zalegające na gruntach spoistych.
- **lodowcowej** (*glacjalnej* – *Qpg*), reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Grunty tej genezy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach poniżej wodnolodowcowych piasków lub lokalnie warstwy antropogenicznej, do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu.

#### 4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W wykonanych otworach, w okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2017r. wodę gruntową nawiercono w prawie wszystkich wykonanych otworach.

Nawiercona warstwa wodonośna charakteryzowała się głównie zwierciadłem swobodnym i wypełniała utwory o dobrej wodoprzepuszczalności – utwory wodnolodowcowe.

Swobodne/ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występowało na głębokościach 0,80-1,60 m p.p.t., czyli na rzędnych 105,10-105,80 m n.p.m.

Rozpoznany poziom wód gruntowych należy traktować jako wysoki.



### 4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko-mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}$ , a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)}$ .

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

**warstwa Ia:** należą do niej nawodnione wodnolodowcowe piaski pylaste z domieszką piasku drobnego lub średniego, w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ . **Są to grunty nośne.**

**warstwa Ib:** to mało wilgotne, wilgotne i nawodnione wodnolodowcowe piaski średnie i grube z licznymi domieszkami innych frakcji, w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ . **Są to grunty nośne. Grunty warstwy Ib są to grunty niewysadzinowe, które zaklasyfikowano do grupy nośności G2.**

**warstwa Ic:** to nawodnione wodnolodowcowe pospółki, w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ . **Są to grunty nośne.**

Wodnolodowcowe grunty piaszczyste zalegają powszechnie w podłożu badanego obszaru jako ciągłe warstwy, głównie bezpośrednio poniżej antropogenicznych nasypów niekontrolowanych.

**warstwa IIIa:** obejmuje polodowcowe piaski gliniaste, piaski gliniaste z domieszką żwiru lub na pograniczu glin piaszczystych. Są one w stanie półzwałym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,00$ . **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury.**

**warstwa IIIb1:** zaliczono do niej polodowcowe piaski gliniaste, piaski gliniaste z domieszką żwiru lub na pograniczu glin piaszczystych i gliny piaszczyste z domieszką żwiru. Są one w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,10$ . **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury. Warstwy te kwalifikują się do grubo nośności podłoża G4.**

**warstwa IIIb2:** zaliczono do niej polodowcowe piaski gliniaste, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych i gliny piaszczyste. Są one w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ . **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich**



**parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury. Warstwy te kwalifikują się do grubo nośności podłoża *G4*.**

Półzwarte i twardoplastyczne grunty polodowcowe występują powszechnie badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy zalegające poniżej warstwy piaszczystej, do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu.

**warstwa IIIc1:** to polodowcowe piaski gliniaste. Są one w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,30$ . Występują w otworach: OW03 w strefie głębokości 1,5-2,4 m p.p.t.; OW11 od 1,3 do 1,5 i od 1,9 do 2,2 m p.p.t. i w OW12 od 1,2 do 1,5 m p.p.t. **Są to grunty słabonośne. Grunty te z uwagi na konsystencję plastyczną są poza klasyfikacją grup nośności podłoża. Na przekrojach geotechnicznych oznaczone zostały symbolem *>G4*.**

**warstwa IIIc2:** to polodowcowe piaski gliniaste. Są one w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,40$ . Występują lokalnie w otworze OW12 w strefie głębokości 1,8-2,2 m p.p.t. **Są to grunty słabonośne.**

**warstwa X:** zaliczono do niej występujący powszechnie w strefie przypowierzchniowej badanego obszaru nasyp niekontrolowany. Jest on mieszaniną piasku, humusu, kawałków cegieł, otoczków, gruzu, odpadków, lokalnie gliny lub żużla. **Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów wytrzymałościowych oraz występowanie w nasypach gruntów organicznych, nasypy te jako grunty nienośne są poza klasyfikacją grup nośności podłoża.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych - Rys. nr 2.1-2.4.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe projektowanego układu drogowego dróg gminnych w rejonie osiedla ul. Paderewskiego na terenie m. Września w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na występowanie głównie gruntów rodzimych nośnych oraz występowanie wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia.
2. Rozpoznane w badanym podłożu grunty rodzime są w większości nośne. W przypadku gruntów spoistych należy pamiętać, że ich nośność zachowana zostaje pod warunkiem nienaruszenia struktury lub niezawilgocenia. Za grunty słabonośne uznano plastyczne piaski gliniaste (warstwy IIIc1, IIIc2), które nawiercono jedynie lokalnie w OW03, OW11 i OW12. Przypowierzchniową warstwę nasypów niekontrolowanych występujących do głębokości 0,8-1,8 m p.p.t. zaliczono do gruntów nienośnych. Nasypy te z uwagi na domieszki substancji organicznych, jak również zróżnicowany skład, zaleca się w strefie przemarzania całkowicie wymienić. Materiał do budowy nowych nasypów należy dobierać z uwzględnieniem postanowień normy PN-98/S-02205.
3. Zgodne z „Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi

publiczne i ich usytuowanie” grunty rodzime występujące w podłożu projektowanego układu drogowego, zostały podzielone na grupy nośności podłoża. Grunty niespoiste zaliczone do warstwy Ib (piaski średnie) jako grunty niewysadzinowe zakwalifikowano do **grupy nośności podłoża G2**. Grunty bardzo wysadzinowe w stanie twaroplastycznym zaliczone do warstw IIIb1 i IIIb2 (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) zaliczono do **grupy nośności G4**.

Grunty niewysadzinowe o grupie nośności podłoża G2, należy w strefie przemarzania ulepszyć dla uzyskania grupy nośności G1 poprzez dogęszczenie i ewentualne doziarnienie a grunty bardzo wysadzinowe o grupie nośności podłoża G4 należy ulepszyć do grupy nośności G1 poprzez stabilizację chemiczną albo wymianę na grunt niewysadzinowy.

Grunty w stanie plastycznym – warstwa geotechniczna IIIc1 opisana została na przekrojach geotechnicznych symbolem **grupy nośności >G4**. Z uwagi jednak na konsystencję tych gruntów - stan plastyczny - są one poza klasyfikacją grup nośności podłoża i wymagają indywidualnego, nie katalogowego, zaprojektowania warstw konstrukcyjnych. W rejonie występowania gruntów słabonośnych warstwy konstrukcyjne projektowanej budowli drogowej powinny zminimalizować głębokość przenoszenia obciążeń na grunt.

4. W wykonanych otworach, w okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2017r. wodę gruntową nawiercono w 12 otworach. Nawiercona warstwa wodonośna charakteryzowała się głównie zwierciadłem swobodnym. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 0,80-1,80 m p.p.t., czyli na rzędnych 105,0-105,95 m n.p.m. Rozpoznany poziom wód gruntowych należy traktować jako wysoki.  
Termin prowadzenia robót budowlanych należy wyznaczyć na okres, w którym poziom wód gruntowych jest możliwie najniższy (nie po roztopach lub długotrwałych opadach deszczu).
5. Projektowany układ drogowy dróg gminnych proponuje się uznać za obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostatecznego wyboru kategorii dokonuje projektant obiektu.
6. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój jest wyłącznie interpretacją wykonaną na podstawie pomiarów punktowych.
7. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

luty 2018 r.



TABELA 1

## CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facialna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. (wg PN-81/B 03020)	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ( $t \cdot m^{-3}$ )	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0^{(n)}$ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania $\beta$
					stopień zagęszcz. $I_p^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	$Qpfg$	Ia	$P\pi+Pd; P\pi+Ps$	-	0,50	-	24	1,75	30,4	-	46 200	61 900	0,80
2.	$Qpfg$	Ib	$Ps; Pr; Ps+P\pi; Ps+\dot{Z}; Ps+Pr; Pr+KO; Ps+KO+P\pi; Ps+P\pi+KO$	-	0,50	-	5 14 22	1,70 1,85 2,00	33,0	-	79 900	94 700	0,90
3.	$Qpfg$	Ic	Po	-	0,50	-	18	2,05	38,5	-	137 500	153 000	1,00
4.	$Qpg$	IIIa	$Pg; Pg+\dot{Z}; Pg/Gp$	B	-	0,00	13	2,15	22,0	40,0	50 000	65 800	0,75
5.	$Qpg$	IIIb1	$Pg; Pg+\dot{Z}; Pg/Gp; Gp+\dot{Z}$	B	-	0,10	13-14	2,15-2,20	20,1	35,5	36 500	48 100	0,75
6.	$Qpg$	IIIb2	$Pg; Gp; Pg/Gp$	B	-	0,20	14-15	2,20	18,3	31,5	28 000	36 900	0,75
7.	$Qpg$	IIIc1	Pg	B	-	0,30	16	2,10	16,4	28,0	22 200	29 200	0,75
8.	$Qpg$	IIIc2	Pg	B	-	0,40	17	2,05	14,5	24,8	18 000	23 600	0,75
9.	$Qh$	X	nN										

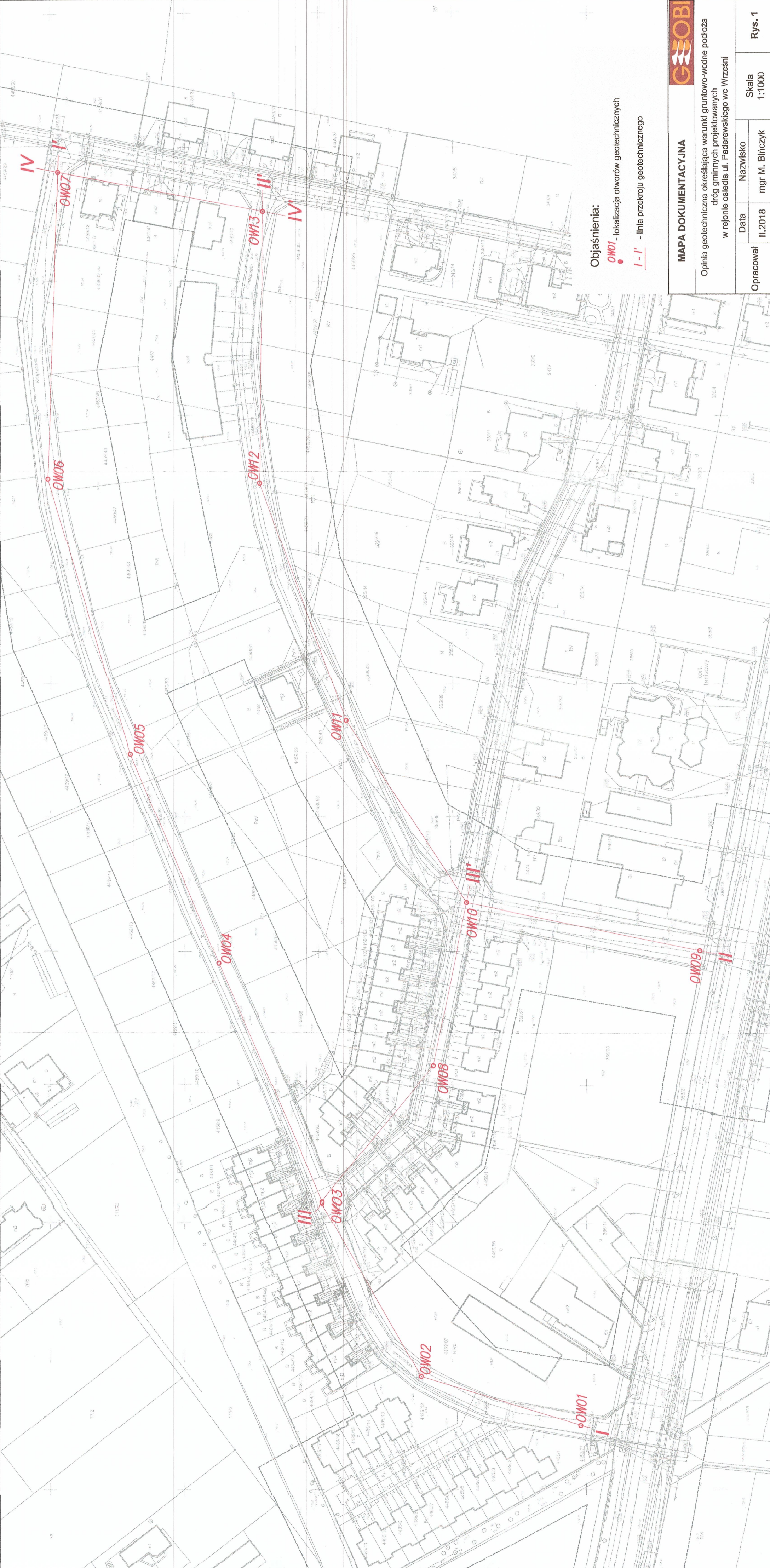
Nie badano - grunt antropogeniczny, nienośny

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  przyjmując:  $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$ 

Opracował: mgr Michał Bińczyk – upr. geolog. VII-1661

31.01.2018 r.





Objaśnienia:

**OW01** - lokalizacja otworów geotechnicznych

**I-I'** - linia przekroju geotechnicznego

MAPA DOKUMENTACYJNA



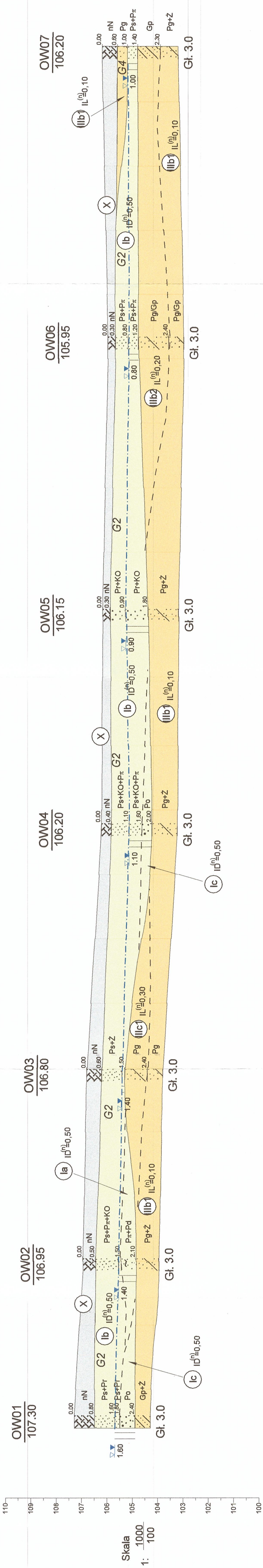
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża  
dróg gminnych projektowanych  
w rejonie osiedla ul. Paderewskiego we Wrześni

Opracował	Data	Nazwisko	Skala	Rys. 1
II.2018		mgr M. Bińczuk	1:1000	



- nasyp niekontrolowany
- głina piaszczysta
- pospółka
- piasek średni
- piasek gruby
- piasek pylasty
- piasek gliniasty

m n.p.m.



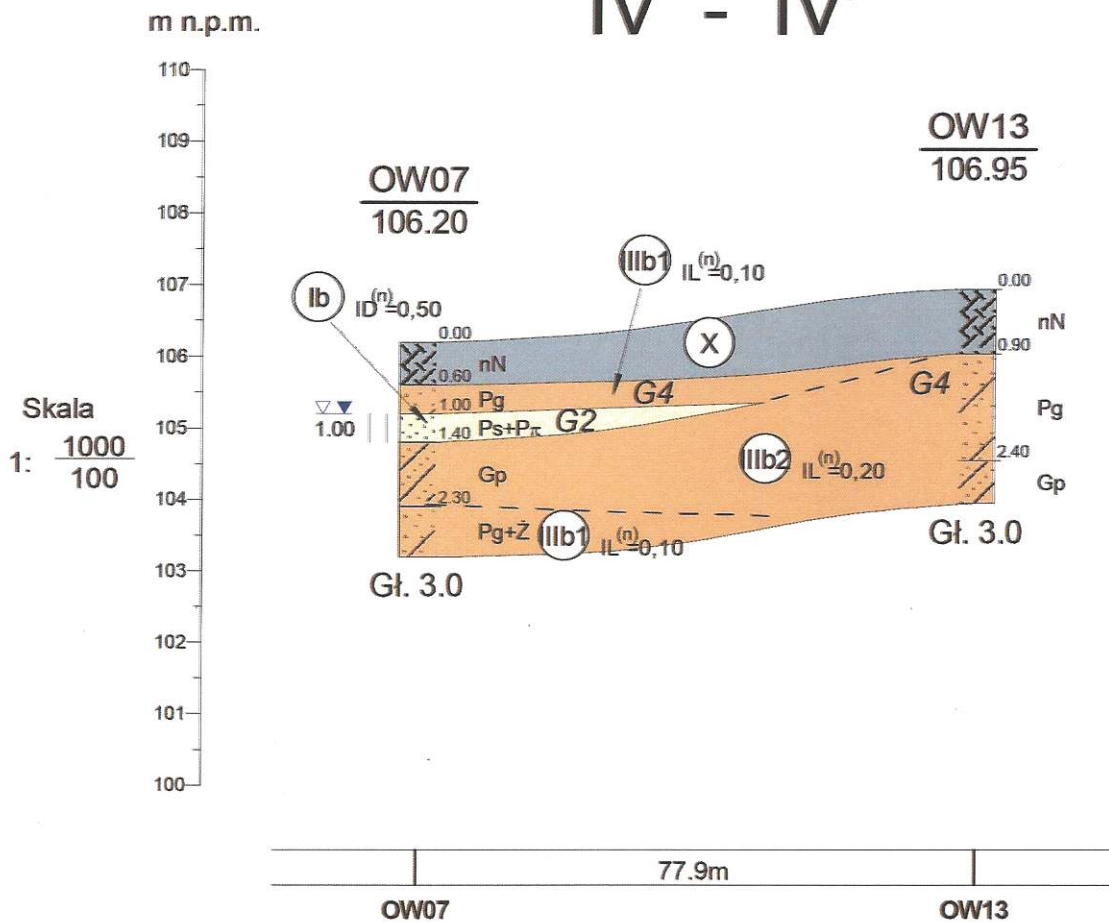
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/19 Łódź		Załącznik 2.1	
ul. Księżycowa Września		Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża drog gminnych projektowanych w rejonie osiedla ul. Paderewskiego we Wrześni		Przekrój geotechniczny	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala	
	31.01.2018	mgr Michał Bińczyk		1: 1000 1: 100	





-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  piasek średni
-  piasek gliniasty

## IV - IV'



GEOBI Michał Bińczyk  
Adwentowicza 6/119 Łódź

Zał.nr  
2.4

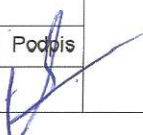
ul. Rubinowa  
Września

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża  
drog gminnych projektowanych w rejonie  
osiedla ul. Paderewskiego we Wrześni

Przekrój geotechniczny

Skala

1:  $\frac{1000}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	31.01.2018	mgr Michał Bińczyk	





**KARTA  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**  
Profil numer OW01

Zał.nr: 3.1

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Księżycowa  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 107.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+kawałki cegiet+odpadki)	nN	X				
		Nasyp										
			1.0		0.80	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	Ib	mw/w	szg	0.50	
		Czwartorzęd			1.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	Ib	nw	szg	0.50	
		Plejstocen	2.0		1.80	pospółka szara	Po	Ic	nw	szg	0.50	
					2.40	glina piaszczysta ciemnoszara z domieszką żwiru	Gp+Ż	IIIb1	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							

**Profil numer OW02 Rzędna: 106.95 m n.p.m. Data: 2017-12-04**

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+kawałki cegieł+G)	nN	X				
		Nasyp										
			1.0		0.50	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego i otoczeków	Ps+P <sub>π</sub> +KO	Ib	mw/w	szg	0.50	
		Czwartorzęd			1.40	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego i otoczeków	Ps+P <sub>π</sub> +KO	Ib	nw	szg	0.50	
		Plejstocen	2.0		1.50	piasek pylasty szary z domieszką piasku drobnego	P <sub>π</sub> +Pd	Ia	nw	szg	0.50	
					2.10	piasek gliniasty ciemnoszary z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIb1	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							





# KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Profil numer OW03

Zak.nr: 3.2

Wiertrnica: WSG-W

Rejon: ul. Księżycowa  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 106.80 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+gruz+H)	nN	X				
		Nasyp										
					0.60	piasek średni jasnobrązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	mw/w	szg	0.50	
			1.0									
					1.40	piasek średni jasnobrązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	nw	szg	0.50	
					1.50	piasek gliniasty ciemnoszary						
		Czwartorzęd			2.0		Pg	IIIc1	w	pl		0.30
		Pięścien										
					2.40	piasek gliniasty ciemnoszary	Pg	IIIb1	mw	tpl		0.10
					3.0							
					3.00							

## Profil numer OW04 Rzędna: 106.20 m n.p.m. Data: 2017-12-04

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H)	nN	X				
		Nasyp										
					0.40	piasek średni jasnobrązowy z domieszką otoczków i piasku pylastego	Ps+KO+P <sub>π</sub>	Ib	mw/w	szg	0.50	
			1.0									
					1.10	piasek średni jasnobrązowy z domieszką otoczków i piasku pylastego	Ps+KO+P <sub>π</sub>	Ib	nw	szg	0.50	
					1.60	pospółka szara	Po	Ic	nw	szg	0.50	
		Czwartorzęd			2.0							
		Pięścien			2.00	piasek gliniasty szary z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIb1	mw	tpl		0.10
					3.0							
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



**KARTA  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**  
Profil numer OW05

Zał.nr: 3.3

Wiertrca: WSG-W

Rejon: ul. Księżycowa  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 106.15 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+H)	nN	X				
					0.30	piasek gruby brązowo-szary z domieszką otoczków	Pr+KO	lb	mw/w	szg	0.50	
					0.90	piasek gruby brązowo-szary z domieszką otoczków	Pr+KO	lb	nw	szg	0.50	
					1.80	piasek gliniasty ciemnobrązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIb1	mw	tpl		0.10
					3.00							

**Profil numer OW06 Rzędna: 105.95 m n.p.m. Data: 2017-12-04**

						nasyp niekontrolowany (P+H)	nN	X				
					0.30	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P <sub>π</sub>	lb	mw/w	szg	0.50	
					0.80	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P <sub>π</sub>	lb	nw	szg	0.50	
					1.20	piasek gliniasty żółty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					2.40	piasek gliniasty żółty na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIIb1	mw	tpl		0.10
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





**KARTA  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**  
Profil numer OW07

Zał.nr: 3.4

Wierznica: WSG-W

Rejon: ul. Księżycowa  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 106.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel)	nN	X				
					0.60	piasek gliniasty brązowy	Pg	IIIb1	mw	tpl		0.10
			1.0		1.00	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P <sub>π</sub>	Ib	nw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.40	głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
			2.0		2.30	piasek gliniasty ciemnoszary z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIb1	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							

**Profil numer OW08 ul. Brylantowa Rzędna: 107.00 m n.p.m. Data: 2017-12-04**

		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+gruz)	nN	X				
					0.50	piasek średni jasnobrązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	mw/w	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.50	pospółka szara	Po	Ic	nw	szg	0.50	
			2.0		2.60	piasek gliniasty ciemnoszary na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	IIIa	mw	pzw		0.00
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





**KARTA  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**  
Profil numer OW09

Zał.nr: 3.5

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Gwiaździsta  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 107.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+kawalki cegieł)	nN	X				
		Nasyp										
			1.0		0.80	piasek średni brązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	mw/w	szg	5.00	
		Czwartorzęd			1.50	piasek średni brązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	nw	szg	5.00	
		Plejstocen	2.0									
					2.40	piasek gliniasty ciemnoszary z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIb1	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							

**Profil numer OW10 ul. Brylantowa Rzędna: 107.10 m n.p.m. Data: 2017-12-04**

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO)	nN	X				
		Nasyp										
			1.0									
					1.60	nasyp niekontrolowany (P+H+KO)	nN	X	nw			
		Czwartorzęd			1.80	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	Ib	nw	szg	0.50	
		Plejstocen	2.0									
					2.50	piasek gliniasty szary	Pg	IIIb2	mw	tpl		0.20
					2.80	piasek gliniasty szary z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIa	mw	pzw		0.00
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



**KARTA  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**  
Profil numer OW11

Zał.nr: 3.6

Wiertrnica: WSG-W

Rejon: ul. Gwiazdźsta  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 106.65 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt				nasyp niekontrolowany (P+H+gruz)	nN	X				
	1.10		1.0									
	1.5				1.30	piasek gliniasty brązowy	Pg	Illc1	w	pl		0.30
					1.50	piasek gruby brązowy	Pr	Ib	nw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.90	piasek gliniasty szary	Pg	Illc1	w	pl		0.30
					2.20	piasek gliniasty ciemnoszary na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	Illb2	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							

**Profil numer OW12 Rzędna: 106.40 m n.p.m. Data: 2017-12-04**

		Nasyt				nasyp niekontrolowany (P+H+KO+kawałki cegieł)	nN	X				
	1.00		1.0									
	1.5				1.20	piasek gliniasty szary	Pg	Illc1	w	pl		0.30
					1.50	piasek średni szary	Ps	Ib	nw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.80	piasek gliniasty szary	Pg	Illc2	w	pl		0.40
					2.20	piasek pylasty szary z domieszką piasku średniego	P <sub>π</sub> +Ps	Ia	nw	szg	0.50	
			3.0		2.80	piasek gliniasty ciemnoszary	Pg	IIla	mw	pzw		0.00
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW13

Zał.nr: 3.7

Wiertrice: WSG-W

Rejon: ul. Gwiaździsta  
Miejscowość: Września  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Układ drogowy  
Inwestor: Gmina Września  
Wiercenie: GEOBO Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 106.95 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+kawalki cegieł+KO)	nN	X				
			1.0		0.90	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	IIIb2	mw	tpl		0.20
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0									
			2.40		2.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I W KARTACH OTWORÓW

### GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niebudowlany

### GRUNTY RODZIME ORGANICZNE:

H - gleba, humus  
Nm - namuł  
T - torf

### GRUNTY RODZIME MINERALNE, NIESKALISTE:

KO - kamienie otoczaki  
Ż - żwir  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta  
Pr - piasek gruby  
Ps - piasek średni  
Pd - piasek drobny  
Pπ - piasek pyłasty  
Pg - piasek gliniasty  
Π - pył  
Πp - pył piaszczysty  
G - glina  
Gp - glina piaszczysta  
Gpz - glina piaszczysta zwięzła  
Gp - glina pyłasta  
Gpz - glina pyłasta zwięzła  
I - il  
Ip - il piaszczysty  
Iπ - il pyłasty

### STRATYGRAFIA:


Q - Czwartorzęd  
Qh - Holocen  
Qp - Plejstocen  
Tr - Trzeciorzęd  
Cr - Kreda  
J - Jura



### ZNAKI DODATKOWE:

+ domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
( ) określenia uzupełniające  
(np. skład nasypu)

$\frac{1}{175,75}$  numer otworu  
rzędna wiercenia

### OZNACZENIE WODY W OTWORZE:

 - swobodne zwierciadło wody gruntowej  
(m p.p.t.)  
- grunt nawodniony

 - zwierciadło wody ustalone  
 - zwierciadło wody nawiercone

 - sączenie wody (m p.p.t.)

--- - poziom zwierciadła wód gruntowych

### SYMBOLE UŻYTE W KARTACH OTWORÓW:

*oznaczenia wilgotności gruntu*

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


*oznaczenia stanu gruntu spoistego*

zw - zwarty  
pzw - półzwarty  
tpl - twaroplastyczny  
pl - plastyczny  
mpl - miękoplastyczny  
pl - płynny

*oznaczenia stanu gruntu niespoistego*

lu - luźny  
szg - średniozagęszczony  
zg - zagęszczony  
bzg - bardzo zagęszczony

### INNE:

Ila - numer warstwy geotechnicznej  
- granice warstw geotechnicznych  
 - stopień zagęszczenia gruntu  
ID<sup>(n)</sup>=0,50 - stopień plastyczności gruntu  
IL<sup>(n)</sup>=0,30