

**OPINIA
GEOTECHNICZNA**



dla projektowanej przebudowy skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 632
z drogą powiatową nr 1816W i gminną nr 180335W na odcinku
od km 65+100 do km 65+400

w miejscowości **Stanisławów Pierwszy**

*gm. Nieporęt
pow. legionowski
woj. mazowieckie*

ZLECENIODAWCA: **SIGMA BUDOWNICTWO**
– MATEUSZ SIKORSKI
09 – 100 Płońsk, Nowe Koziminy 17

Nr arch.: **WAW-836**

OPRACOWAŁ:	mgr Marcin Pawlak upr. geol. MŚ nr VII-1778	
WERYFIKOWAŁ:	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	

Warszawa, wrzesień 2018 r.

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac
- II Położenie i geomorfologia
- III Opis budowy geologicznej
- IV Opis warunków wodnych
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
- VI Wnioski

B Załączniki

- | | | |
|----------------------------------|----------------|-------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 1000 | zał. 1 |
| 2. objaśnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geotechnicznych | skala 1 : 50 | zał. 3 – 3a |
| 4. Podział geotechniczny | | zał. 4 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** dla projektowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 632 z drogą powiatową nr 1816W i gminną nr 180335W na odcinku od km 65+100 do km 65+400, w miejscowości **Stanisławów Pierwszy** (gm. Nieporęt, pow. legionowski, woj. mazowieckie), opracowano na zlecenie firmy SIGMA BUDOWNICTWO – MATEUSZ SIKORSKI, z siedzibą w miejscowości Nowe Koziminy 17.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2017, poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352, 650) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża dla projektowanej przebudowy skrzyżowania drogi wojewódzkiej z drogą powiatową i drogą gminną.

Projektowany obiekt zaliczony został do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna* opracowana została na podkładzie sytuacyjno - wysokościowym dostarczonym przez **Zleceniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 11 września 2018 roku i wykonano:

- 4 otwory wykonane wiertnicą samochodową H20SG ϕ 130 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 16,0 m b. gruntów.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony geolog mgr Adam Popławski, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Wyrobiska zostały zaniwelowane do przyjętej za reper roboczy studzienki wodociągowej o znanej rzędnej $H = 81,50$ m n.p.m. (zaznaczonej na *Mapie dokumentacyjnej*).

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 Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

II Położenie i geomorfologia

Badania wykonano w poboczu istniejącej drogi wojewódzkiej nr 632, w miejscowości **Stanisławów Pierwszy** (gm. Nieporęt, pow. legionowski, woj. mazowieckie).

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem tarasu nadzalewowego, wyniesionego w miejscu badań do rzędnych ca 81,1 – 82,1 m n.p.m.

III Opis budowy geologicznej

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku holoceniowego, pochodzenia rzeczno-jeziernego (fQ_h), wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m p.p.t.

Utwory rodzime przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno – gruzowych) oraz gleby (piasków drobnych humusowych) o łącznej udokumentowanej miąższości 0,8 – 1,8 m.

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2018') w badanym podłożu, stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokościach 2,17 – 3,01 m p.p.t., tj. na rzędnych 79,13 - 79,26 m n.p.m. Należy nadmienić, iż badania wykonano w okresie średnich stanów wód gruntowych, w przypadku gwałtownych opadów atmosferycznych i/lub roztopów zwierciadło wody gruntowej może ulec podwyższeniu o ok. 0,2 – 0,5 m, a w porze suchej obniżeniu.

Utwory budujące podłoże mają zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Do gruntów o małej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski drobne (warstwy I), charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym ca 3 - 10 m/dobę. Z kolei do gruntów o dobrej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski średnie (warstw II i III), charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym ca 10 - 20 m/dobę. (wg. Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

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. Ich zasięg zilustrowano na załączonych *Kartach otworów geotechnicznych*.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **trzy** warstwy geotechniczne.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych (piasków) był stopień zagęszczenia „ I_D ”, którego wartość ustalono na podstawie oporu podczas wiercenia.

Z podziału wyłączono nasypy niekontrolowane oraz glebę, które są gruntami nie objętymi normą.

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 **4. Podział Geotechniczny**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

- ❖ **Warstwa pierwsza /I/** - piaski drobne, mało wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$ – *grunty niewysadzinowe – klasa G1*;
- ❖ **Warstwa druga /II/** - piaski średnie, mało wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$ – *grunty niewysadzinowe – klasa G1*;
- ❖ **Warstwa trzecia /III/** - piaski średnie, mało wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$ – *grunty niewysadzinowe – klasa G1*.

Z powyższego podziału wynika, że grunty wszystkich wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntowych w podłożu, ilustrują Karty otworów geotechnicznych (zał. 3 – 3a).

VI Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku holoceniowego, pochodzenia rzeczno (Q_h), wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m p.p.t. Utwory rodzime przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno – gruzowych) oraz gleby (piasków drobnych humusowych) o łącznej miąższości 0,8 – 1,8 m. W omawianym podłożu wydzielono **trzy** warstwy geotechniczne, których grunty należy uznać za nośne.
2. W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2018') w badanym podłożu, stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokościach 2,17 – 3,01 m p.p.t., tj. na rzędnych 79,13 - 79,26 m n.p.m.
3. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej przebudowy skrzyżowania drogi wojewódzkiej, po uprzednim uwzględnieniu głębokości przemarzania gruntów na tym terenie wynosi 1,0 m (wg PN-81/B-03020). W miejscu występowania nasypów niekontrolowanych oraz gleby, należy je usunąć i zastąpić materiałem o odpowiedniej grupie nośności i wodoprzepuszczalności poprzez wbudowanie nasypu budowlanego, który to materiał zostanie określony przez projektanta w projekcie drogowym.
4. W podłożu występują grunty niewysadzinowe (klasa nośności **G1** - piaski drobne i średnie), zgodnie z *Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430.*
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 4. Podział geotechniczny.*
6. Projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.
7. W podłożu występują **proste** warunki gruntowe, po wykonaniu wymiany gruntów antropogenicznych oraz gleby na nośną poduszkę piaszczysto – żwirową.
8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i **PN-B-06050:1999** (Roboty ziemne).



OPRACOWAŁ:


/ mgr Marcin Pawlak /







Załącznik nr 1



LEGENDA
1 - miejsce i numer otworu geotechnicznego
Rp - miejsce reperera roboczego

 GeogT PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE	Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeogT 02-486 Warszawa, Al. Jeruzolimskie 200 lok. 516, tel. (22) 240 32 12
TEMAT	Stanisławów Pierwszy, gm. Nieporęt, pow. legionowski, woj. mazowieckie. - przebudowa skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 632 z drogą powiatową na 1818W i drogą gminną nr 180335W
Skala: 1: 1000	Mapa dokumentacyjna
OPRACOWAŁ:	mgr Marcin Pawlak
Data	09.2018
Podpis	

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
STOSOWANYCH
W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH**

Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $l_{om} = 3-5\%$, glebę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny ($l_{om} = 5-30\%$) T - torf ($l_{om} = > 30\%$)	K - kamienie (symbol ogólny) KW - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz Krg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	OPIS GRUNTÓW: +... z domieszką //... z przewarstwieniami /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (domieszki, składki nasypów)
INNE NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOŚPOISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda pisząca oraz zwykłe jako domieszki: M - muszle D - drewno Korz - korzenie	Pr - piasek grubo Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty	Pg - piasek gliniasty Pp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła lp - il piaszczysty I - il Iπ - il pylasty	 ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t)  grunt nawodniony  sączenie
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA:
ST - skała twarda SM - skała miękka			DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA:
nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowli ziemnych lub podłoża pod budowę) nN - nasyp niekontrolowany - nie odpowiadający wymaganiom budowlanym charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmieci) zł - żużel			ξQ_p - symbol wieku i genezy  - granica stratygraficzna  - nr warstwy geotechnicznej  - granica warstwy geotechnicznej

Miejscowość: Stanisławów Pierwszy
Gmina: Nieporęt
Powiat: legionowski
Województwo: mazowieckie

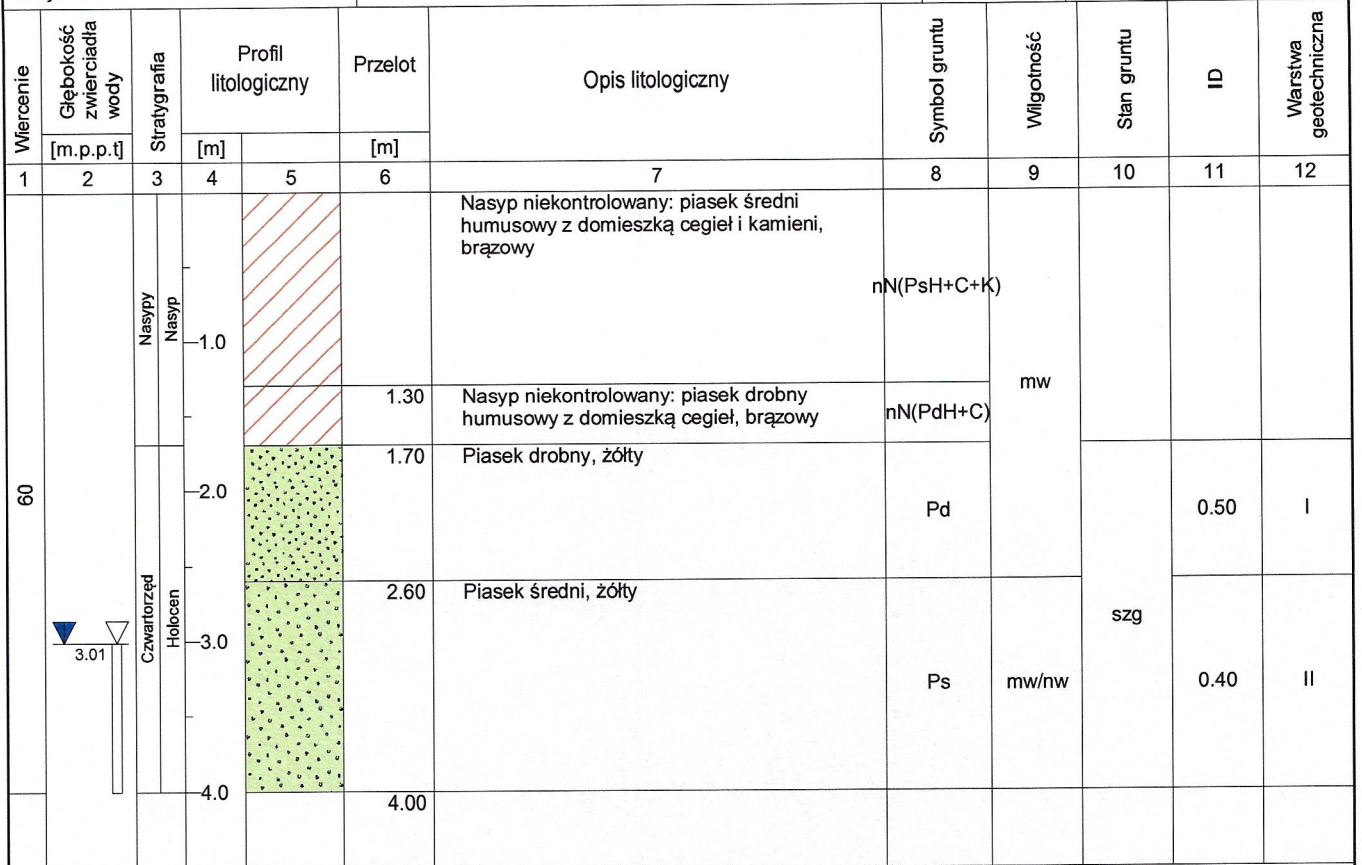
Objekt: Przebudowa skrzyżowania drogi
Zleceniodawca: SIGMA BUDOWNICTWO
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Nadzór geologiczny: mgr Adam Popławski

System wiercenia: udarowy

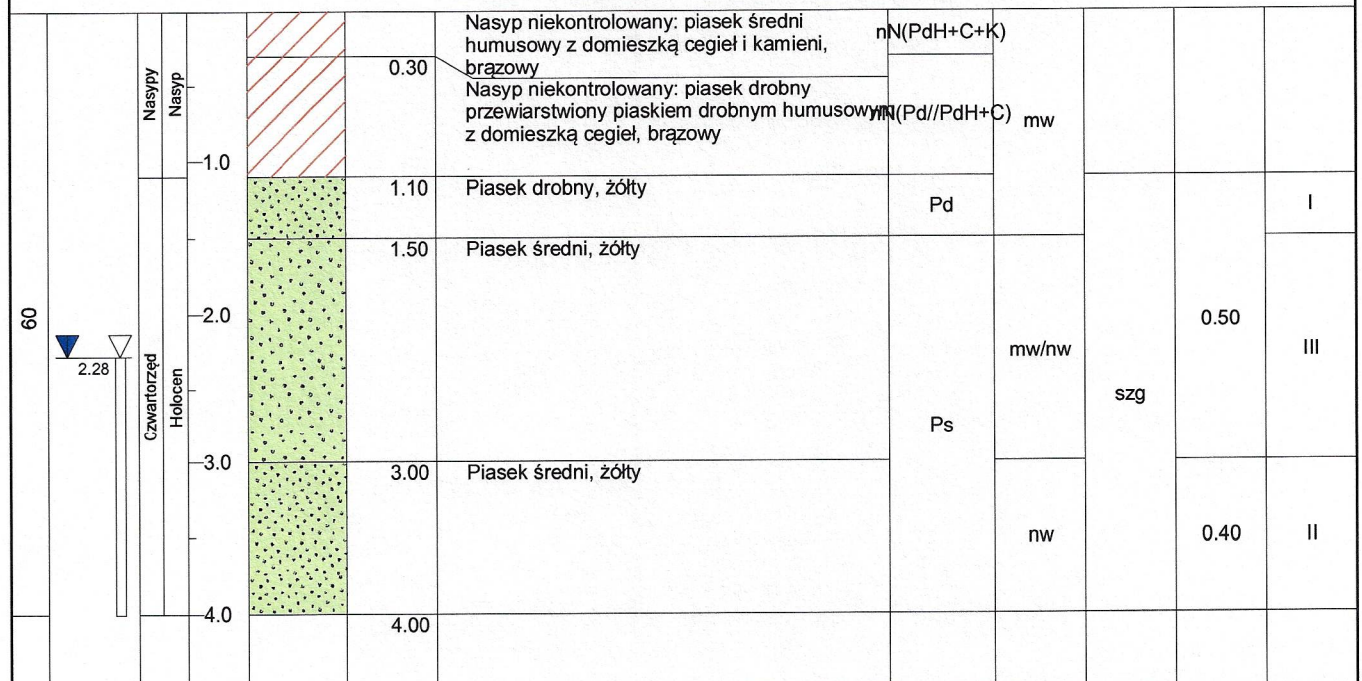
Rzędna: 82.16 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-09-11



Otwór numer 2 Rzędna: 81.47 m n.p.m.



Miejscowość: Stanisławów Pierwszy
Gmina: Nieporęt
Powiat: legionowski
Województwo: mazowieckie

Objekt: Przebudowa skrzyżowania drogi
Zleceniodawca: SIGMA BUDOWNICTWO
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Nadzór geologiczny: mgr Adam Popławski

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 81.43 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-09-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	5							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60	2.17	Nasypy Nasyp Czwartorzęd Holocen	1.0	[diagonal lines]	1.30	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny przewiarstwiony piaskiem drobnym humusowym z domieszką cegieł, brązowy	nN(PdH+C+K)	mw	szg	0.50	III
					1.80	Piasek średni, żółty	Ps				
				2.80	Piasek średni, żółty	Pd	nw	0.40		II	
				4.00							

Otwór numer 4 Rzędna: 81.19 m n.p.m.

60	2.06	Nasypy Nasyp Czwartorzęd Holocen	1.0	[diagonal lines]	0.30	Nasyp niekontrolowany: piasek średni humusowy z domieszką cegieł i kamieni, brązowy Gleba: piasek drobny humusowy, brunatna	nN(PdH+C+K)	mw	szg	0.40	II
					0.80	Piasek średni, żółty	PdH				
				3.40	Piasek drobny, żółty	Pd	nw	0.50		I	
				4.00							

