Karta informacyjna
opinii geotechnicznej

Tytuł dokumentacji: **Opinia geotechniczna części działki nr 231w miejscowości Damno – przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.**

Data rozpoczęcia badań: **2 sierpnia 2017 roku**

Data zakończenia badań: **2 sierpnia 2017 roku**

Ilość wykonanych wierceń: **2**, łączny metraż: **20,0 m**

Miejsce przechowywania próbek gruntu: **wykonawca wierceń**

Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE 3
2. TEREN BADAŃ – ogólna charakterystyka 4
3. ZAKRES I PRZEBIEG BADAŃ 5
4. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE REJONU PRAC 5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE WYSTĘPUJĄCE W REJONIE INWESTYCJI 6
6. WNIOSKI I ZALECENIA 8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:10 000
Zał. 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:250
Zał. 3. Mapa geologiczna w skali 1:50 000
Zał. 4. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000
Zał. 5. Objaśnienia
Zał. 6. Karta otworów geotechnicznych
Zał. 7. Karta sondowania geotechnicznego
Zał. 8. Przekrój geotechniczny
Zał. 9. Wartości parametrów geotechnicznych

1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie Zarządu Dróg Powiatowych w Słupsku przy ul. Słonecznej 16 e, 76-200 Słupsk. Opracowanie zawiera opis warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów dla części działki nr 231 w miejscu projektowanej przebudowy mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G. Projektowany obiekt zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Wykonane prace geotechniczne objęły:

- kartowanie,
- wiercenie otworu geotechnicznego,

Opinię wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012 r., poz. 463)*. W ramach realizacji zlecenia nie były prowadzone roboty geologiczne w rozumieniu *ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. Z 2015, poz. 196).*

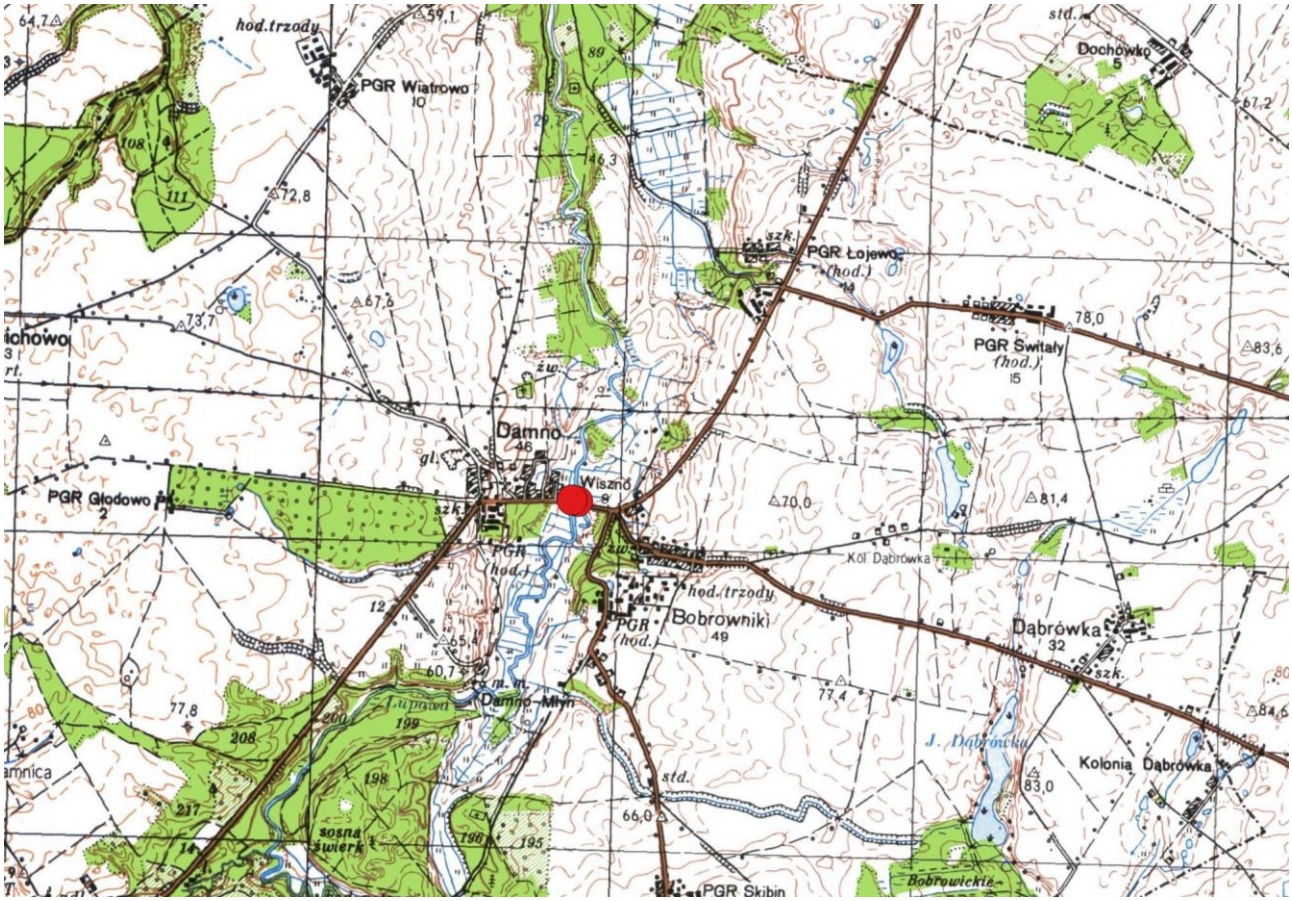
Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

1. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
2. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-EN ISO 14688:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
4. PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
5. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
6. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
7. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
8. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
9. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Rozpoznane i udokumentowane w niniejszym opracowaniu warunki gruntowo – wodne będą podstawą do wstępnego zaprojektowania rozwiązań inżynierskich posadowienia obiektu budowlanego.

2. TEREN BADAŃ – ogólna charakterystyka

Administracyjnie obszar badań (ryc.1.) znajduje się w miejscowości Damno - działka nr 231, gmina Damnica, powiat słupski, województwo pomorskie.



Ryc. 1. Lokalizacja terenu badań, 1: 50 000.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:10 000 (zał. 1), a szczegółowo na mapie w skali 1:250.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w obrębie następujących jednostek fizycznogeograficznych (Kondracki J., 2000):

prowincja **Niż Środkowoeuropejski (31)**
podprowincja **Pobrzeża Południowobałtyckie (313)**
makroregion **Pobrzeże Koszalińskie (313.4)**
mezoregion **Wysoczyzna Damnicka (313.44)**

Rzędne terenu w miejscu wykonywania badań wynoszą P1=34,40 m n. p. m., P2=34,29 m n.p.m. Działka zlokalizowana jest w zlewni rzeki Łupawy od dopływu z jeziora Dąbrówka do dopływu z Łojewa.

3. ZAKRES I PRZEBIEG BADAŃ

Prace w terenie prowadzone były w dniu 2 sierpnia 2017 r. W trakcie prac wykonano dwa otwory geotechniczne. Lokalizacja otworów została uzgodniona z Inwestorem i przedstawiona na zał. 2. Otwór wytyczono w terenie, a rzędne ustalono w oparciu o mapę sytuacyjno – wysokościową, dostarczoną przez projektanta.

W czasie trwania robót prowadzono na bieżąco makroskopowe badania gruntów rodzimych. Wiercenie małośrednicowe, świdrem ślimakowym o fi 90 mm wykonywane było przy użyciu wiertnicy mechanicznej. Otwór zlikwidowano po sprofilowaniu i pobraniu prób, urobkiem ubijając warstwowo, z zachowaniem następstwa litologicznego i stratygraficznego przewierconych warstw. Wyniki wiercenia – kartę otworu geotechnicznego przedstawiono na załączniku nr 6.

Wyniki prac terenowych opracowane zostały w formie niniejszej opinii, z zastrzeżeniem, że:

- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy, a określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie miejsc wierceń. Przekroje geotechniczne opracowano wyłącznie w celu schematycznego przedstawienia budowy podłoża gruntowego.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi od około +/- 10 cm dla wierceń wykonywanych zestawem ręcznym do około +/- 20 cm dla wierceń wykonywanych za pomocą mechanicznego urządzenia wiertniczego.

4. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE REJONU PRAC

Ze względu na charakter opracowania opis geologii ograniczony został do utworów czwartorzędowych. Rozpoznania geotechnicznego do głębokości 20,0 m p.p.t dla terenu inwestycji dokonano wykonanymi wierceniami stwierdzając występowanie:

- warstwy nasypów niekontrolowanych o miąższości do 2,10 m p.p.t.
- utworów organicznych – torfów z domieszką namułów piaszczystych o miąższości do 4,40 m p.p.t.
- utworów niespoistych, grunty te wykształcone są jako mało wilgotne i nawodnione szare piaski średnio i gruboziarniste.

Według SmgP arkusz Główczyce, omawiany obszar budują piaski i żwiry rzeczne i tarasów erozyjno-akumulacyjnych 10,0-20,0 m n.p. rzeki. Na podstawie wyników wykonanych badań terenowych, w podłożu projektowanego obiektu budowlanego wyróżniono pięć warstw

geotechnicznych, omówionych w rozdz. 5.

Według Mapy hydrogeologicznej Polski (MhP) w skali 1:50 000 ark. Główczyce omawiany obszar położony jest na obszarze jednostki hydrogeologicznych: nr 5abIIITr. Użytkowy poziom wodonośny charakteryzuje się średnim stopniem zagrożenia ze względu na słabą obecność ognisk zanieczyszczeń. W wyniku prac polowych nawiercono zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,9 m p.p.t.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE WYSTĘPUJĄCE W REJONIE INWESTYCJI

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych, analizy materiałów archiwalnych oraz analiz i obliczeń zgodnie z obowiązującymi normami. Podłoże zostało rozpoznane do głębokości 10,0 m p.p.t. Parametry: gęstość objętościową (ç) spójność (cu), kąt tarcia wewnętrznego (ϕu) i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (M0), wyznaczono metodą B z korelacji między tym parametrem a cechami wiodącymi, podanych w w/w normie.

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy (wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0{,}1$, przyjęto 0,9)

Zgodnie z PN-81/B-03020 wartość współczynnika korekcyjnego *m*, potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B .

Występujące w podłożu grunty zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych.

Warstwa geotechniczna I

Warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 2,10 m. W razie wystąpienia w poziomie posadowienia należy ją wybrać, a następnie zastąpić nośnymi gruntami niespoistymi, ewentualnie rozważyć posadowienie pośrednie np. na palach/studniach.

Warstwa geotechniczna II

Warstwa utworów organicznych. Są to torfy przewarstwione namułami piaszczystymi o barwie szaro-brązowej. W razie wystąpienia w poziomie posadowienia należy ją wybrać, a następnie zastąpić nośnymi gruntami niespoistymi, ewentualnie rozważyć posadowienie pośrednie np. na palach/studniach.

Warstwa geotechniczna III

Warstwa utworów niespoistych. Są to nawodnione piaski średnie z domieszkami piasku gliniastego i humusu oraz piaski gruboziarniste z domieszką żwiru o barwie szarej. Ze względu na zróżnicowany stopień zagęszczenia warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

IIIA - piaski średnioziarniste z domieszkami organik, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $\mathbf{I_D=0,65}$

IIIB - piaski gruboziarniste z domieszkami żwiru, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $\mathbf{I_D=0,50}$

Warstwa geotechniczna IV

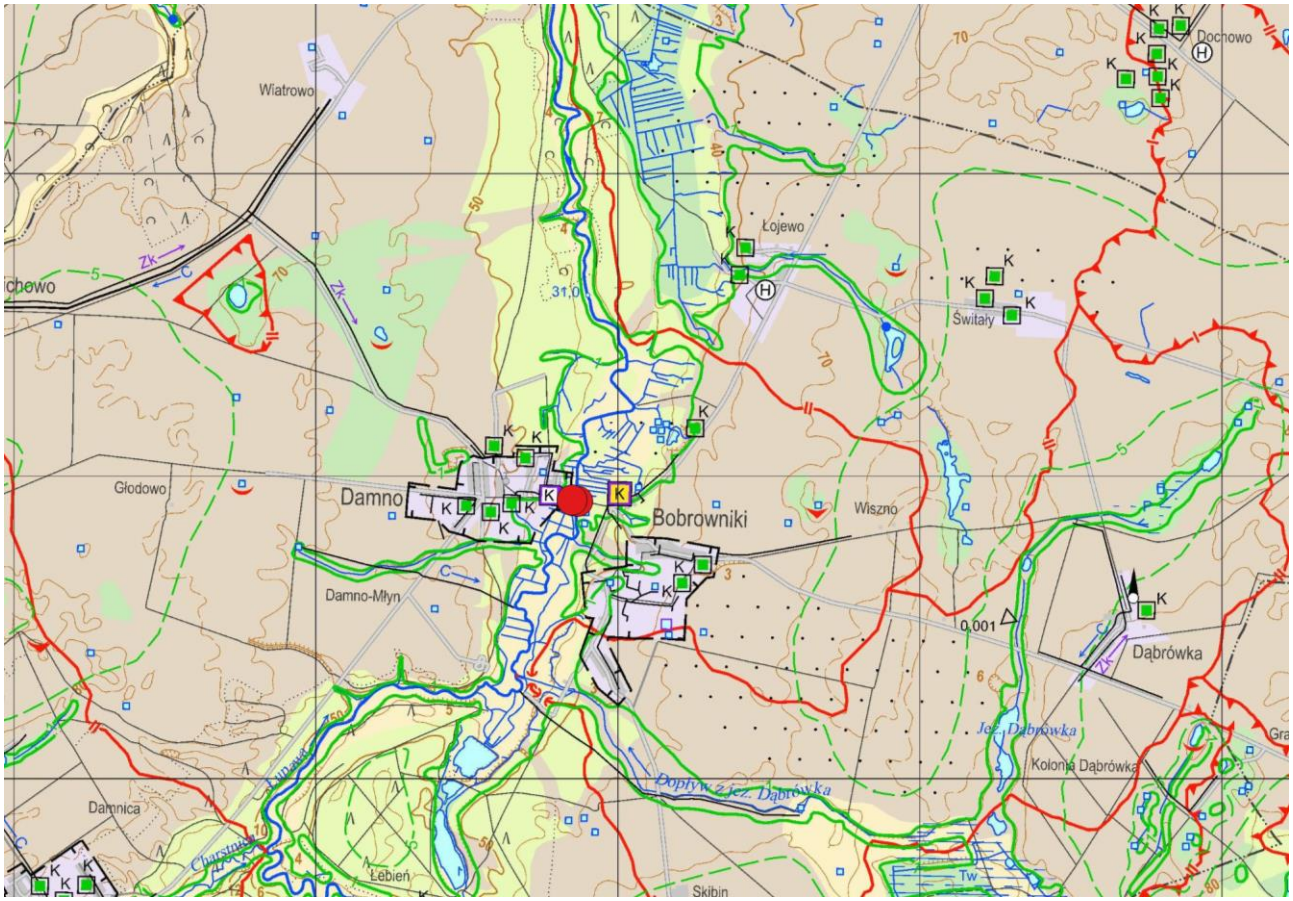
Obejmuje grunty niespoiste, wykształcone jako nawodnione żwiry z domieszkami pospółki o barwy szarej o stopniu zagęszczenia $\mathbf{I_D=0,70}$.

Warstwa geotechniczna V

Obejmuje utwory spoiste. Są to mało wilgotne gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym barwy szarej i szaro-brązowej w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $\mathbf{I_L=0,10}$

PRZEPUSZCZALNOŚĆ GRUNTU

W wyniku przeprowadzonych badań **stwierdzono występowanie gruntów o średniej przepuszczalności,** potwierdza to mapa hydrograficzna - ryc 2.



PRZEPUSZCZALNOŚĆ GRUNTÓW

Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów	Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów
1	łatwa	rumosze i żwiry	4	zmienna	grunty organiczne
2	średnia	piaski i skały lite silnie uszczelinione	5	zróżnicowana	grunty antropogeniczne
3	słaba	gliny i pyły	6	bardzo słaba	skały lite słabo uszczelinione i iły

Ryc. 2. Wycinek mapy hydrograficznej, 1: 50 000

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Zarządu Dróg Powiatowych w Słupsku przy ul. Słonecznej 16 e, 76-200 Damno. Opracowanie zawiera opis warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów dla części działki nr 231 w miejscu projektowanej przebudowy mostu w Damnie przy drodze powiatowej na 1139G.

2. Charakterystykę rozpoznanych gruntów z podziałem na warstwy geotechniczne omówiono w tekście oraz przedstawiono na zał. 6. oraz na zał. 7. Głębokość przemarzania gruntu wg Normy PN-81/B-03020 w rejonie inwestycji wynosi hz=1,0 m. Obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

3. Projektowana inwestycja nie spowoduje zmian w istniejących warunkach gruntowo-wodnych i nie będzie wywierała negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Zalecane jest prowadzenie prac ziemnych i fundamentowych przy udziale nadzoru geotechnicznego.

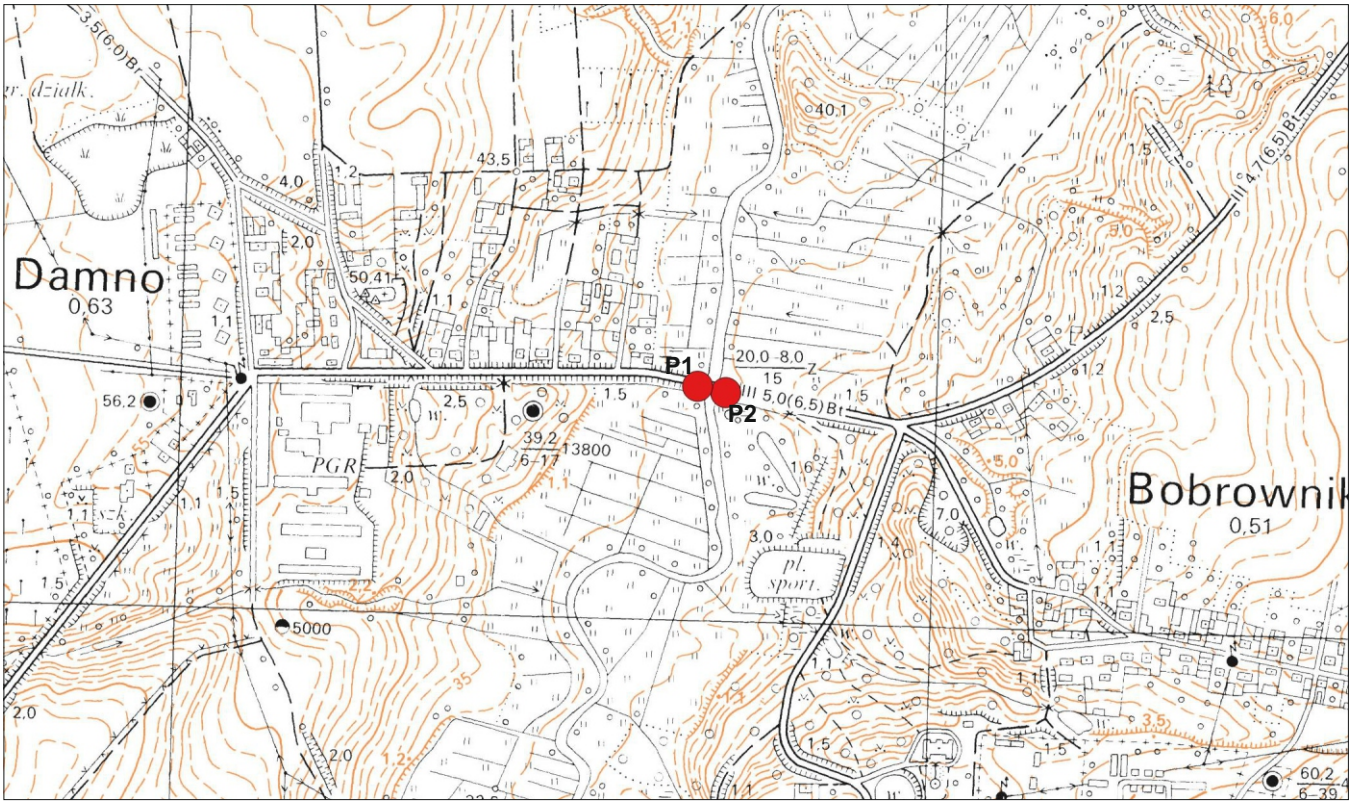
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - *W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012 r., poz. 463)* oraz po przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że na obszarze badań występują **złożone warunki gruntowo-wodne – występowanie gruntów niejednorodnych genetycznie i litologicznie – obejmujących grunty organiczne i nasypy niekontrolowane.** Grunty niespoiste – piaski średnio i drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym oraz grunty spoiste w stanie twardoplastycznym mogą stanowić bezpośrednie podłoże budowlane.

5. Podczas badań nawiercono zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,90 m p.p.t. W podłożu budowlanym **stwierdzono występowanie gruntów o średniej przepuszczalności.**

6. Zwraca się uwagę, że przedmiotowe badania mają charakter punktowy. Pomiędzy otworami badawczymi mogą zaistnieć różnice między rozpoznanym i opisanym modelem geologicznym, a tym stwierdzonym podczas wykonywania prac fundamentowych.

7. Obliczeniowe parametry geotechniczne podłoża należy wyznaczyć w oparciu o wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zredukowane o odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa. Szczegółowe obliczenia osiadań należy przeprowadzić na etapie projektu budowlanego.

MAPA TOPOGRAFICZNA
skala 1:10 000



Objaśnienia:

- lokalizacja terenu badań

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych
ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121, www.makargeo.pl
NIP 8393036481, REGON 220985362

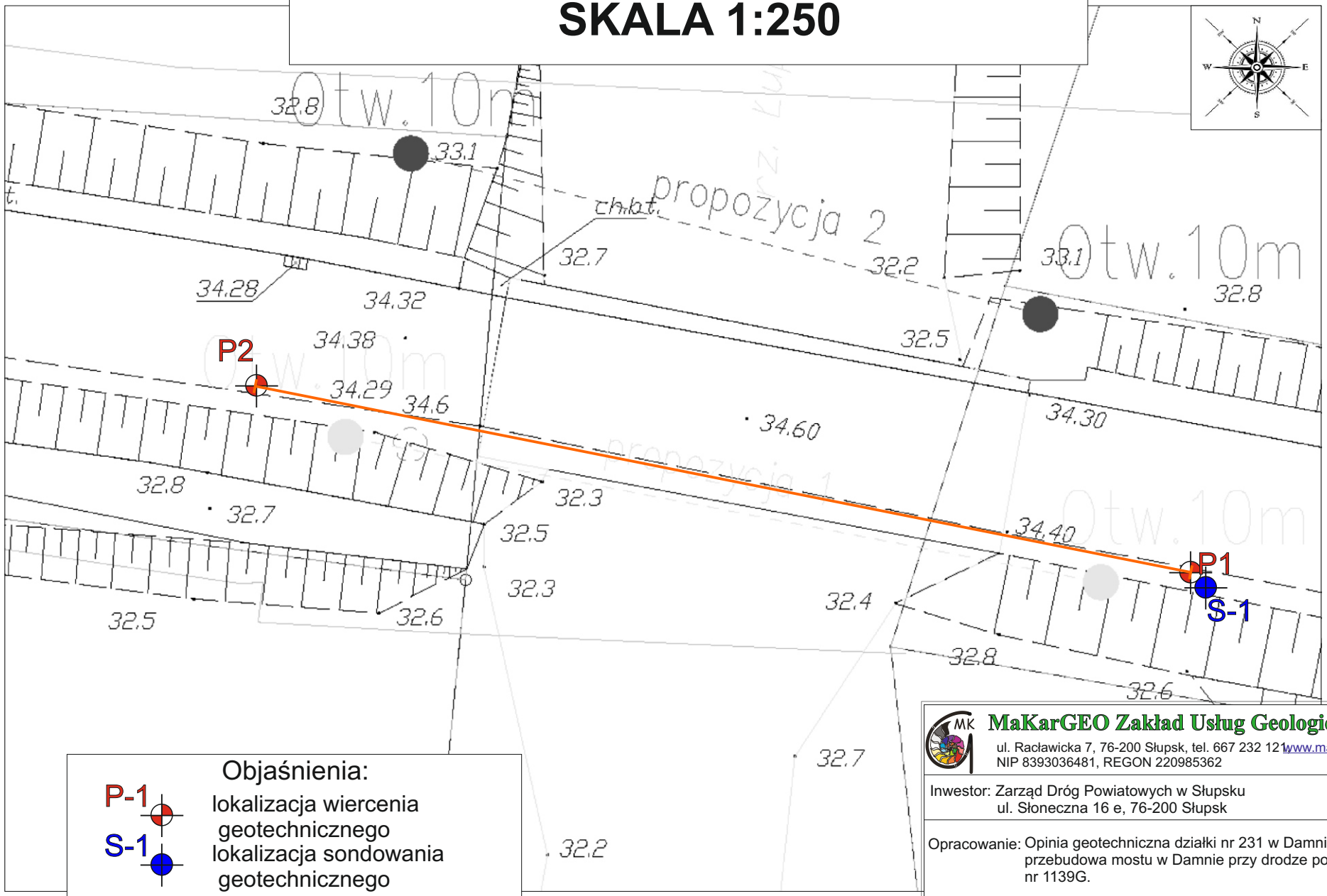
Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16 e, 76-200 Słupsk

Opracowanie: Opinia geotechniczna działki nr 231 w Damnie - przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.

Treść: **MAPA TOPOGRAFICZNA**

Geolog dokumentator:	Skala:	Data:	Załącznik:
	1:10 000	**sierpień 2017**	**1**

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:250



Objaśnienia:

P-1 lokalizacja wiercenia geotechnicznego

S-1 lokalizacja sondowania geotechnicznego

linia przekroju

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych

ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121 www.makargeo.pl

NIP 8393036481, REGON 220985362

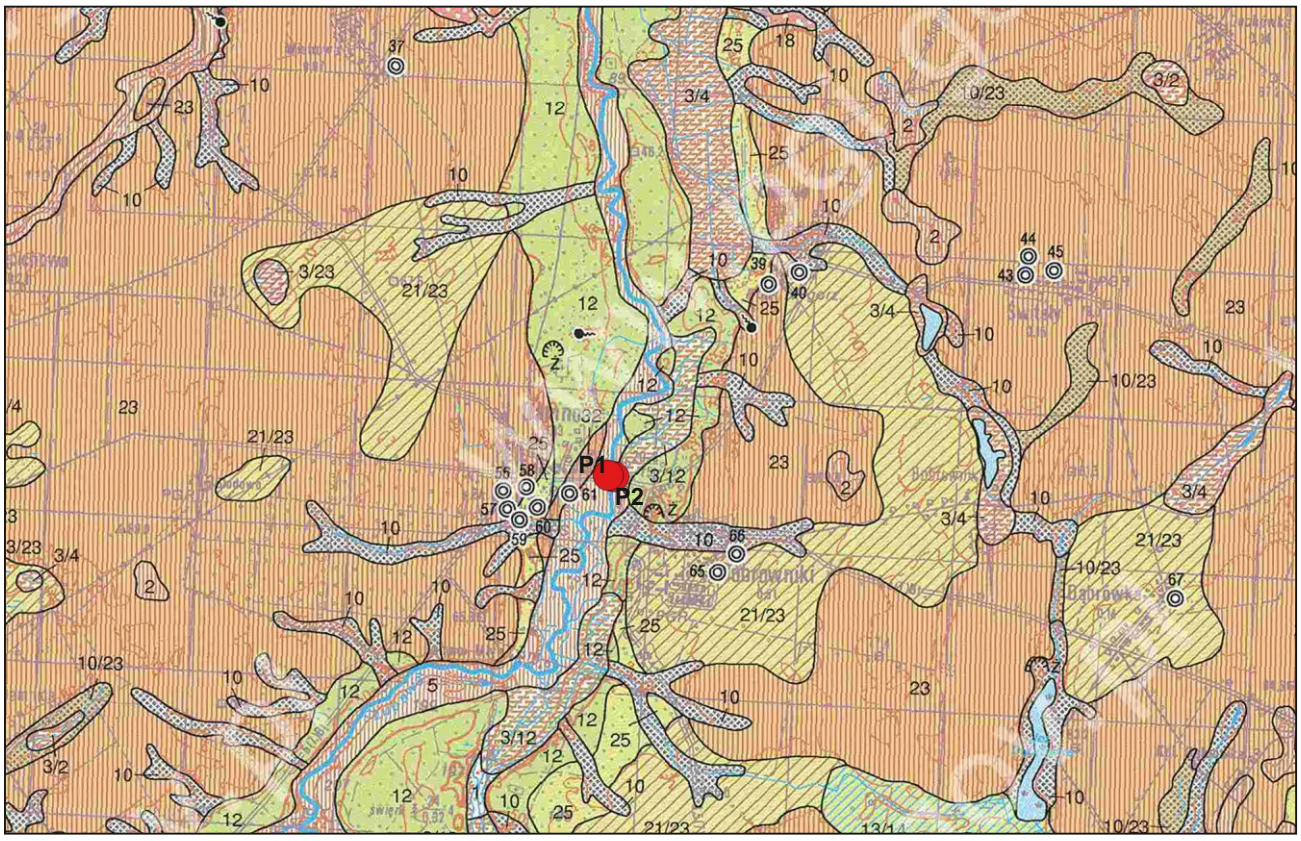
Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16 e, 76-200 Słupsk

Opracowanie: Opinia geotechniczna działki nr 231 w Damnie - przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.

Treść: **MAPA DOKUMENTACYJNA**

Geolog dokumentator:	Skala:	Data:	Załącznik:
	1:250	**sierpień 2017**	**2**

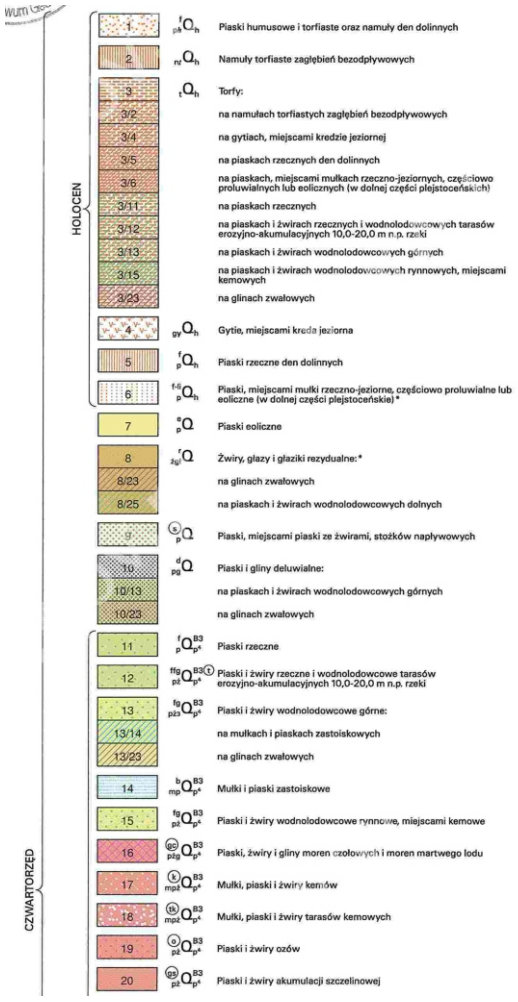
MAPA GEOLOGICZNA
skala 1:50 000



* wycinek SMGP
arkusz Główczyce

lokalizacja otworu geotechnicznego

Objaśnienia barw i symboli:



MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych
ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121 www.makargeo.pl
NIP 8393036481, REGON 220985362

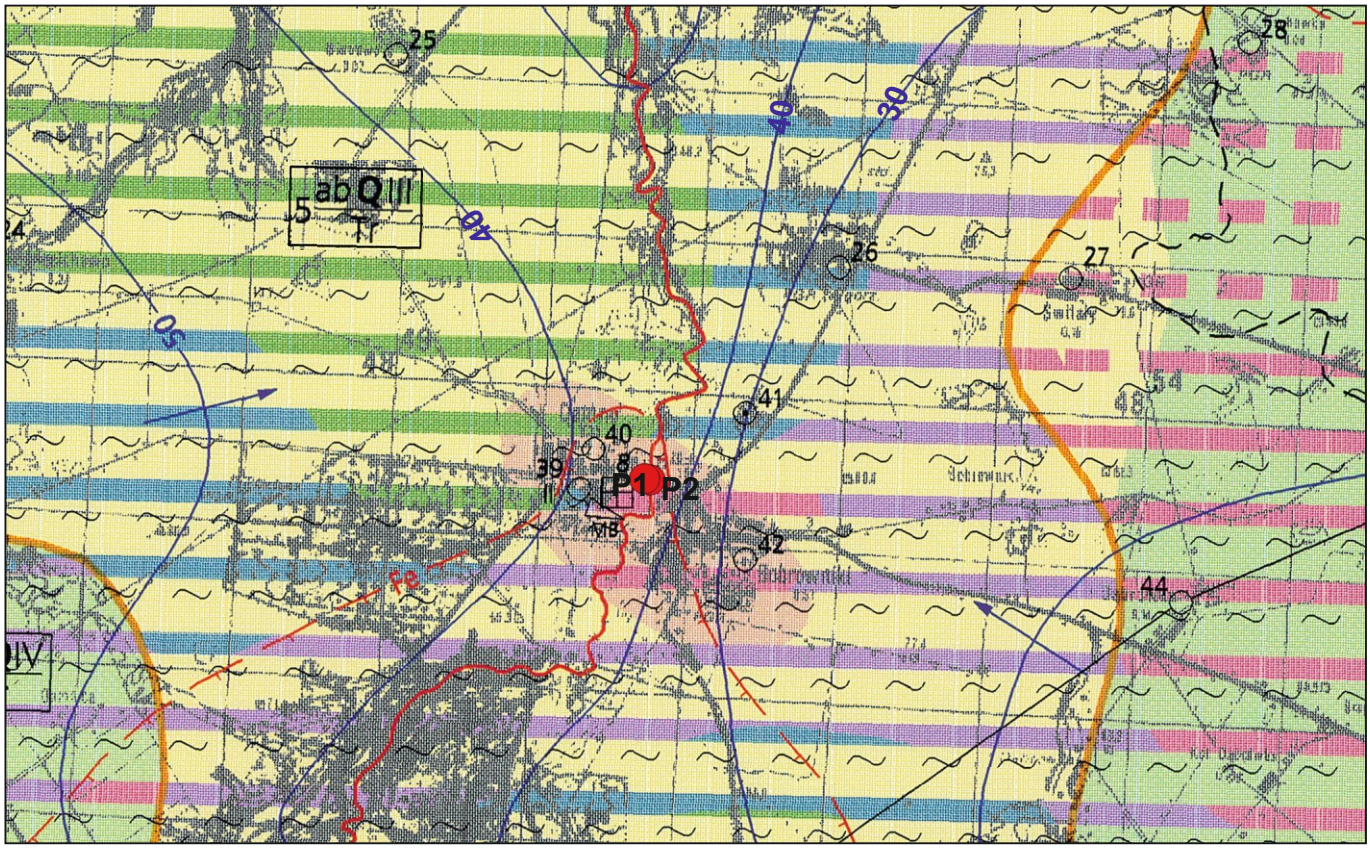
Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16 e, 76-200 Słupsk

Opracowanie: Opinia geotechniczna działki nr 231 w Damnie - przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.

Treść: **MAPA GEOLOGICZNA**

Geolog dokumentator:	Skala:	Data:	Załącznik:
	1:50 000	**sierpień 2017**	**3**

MAPA HYDROGEOLOGICZNA
skala 1:50 000



MhP arkusz Główczyce

Objaśnienia barw i symboli:

lokalizacja badań

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

- < 10
- 10 - 30
- 30 - 50
- 50 - 70
- 70 - 120
- > 120

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

- bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń
- wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń
- średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń
- niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń
- bardzo niski - izolacja dobra

HYDRODYNAMIKA

30 — Hydroizohipsa głównego użytkowego piętra wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

Q — Lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro wodonośne

Klasy jakości:

- I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania
- II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania
- III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych
ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121, www.makargeo.pl
NIP 8393036481, REGON 220985362

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16 e, 76-200 Słupsk

Opracowanie: Opinia geotechniczna działki nr 231 w Damnie - przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.

Treść: **MAPA HYDROGEOLOGICZNA**

Geolog dokumentator:	Skala:	Data:	Załącznik:
	1:50 000	**sierpień 2017**	**4**

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH, KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH I KARTACH SONDOWAŃ

Symbole geotechniczne gruntów w/g normy PN-86/B-2480

GRUNTY NASYPOWE

nN - nasyp niebudowlany
nB - nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Nm - namuł
T - torf
H - grunt próchniczy (gleba)
Gy - gytia

} Or

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Ż (Gr) - żwir
(saGr) – (żwir piaszczysty)
(siGr) – (żwir pylasty)
(clGr) – (żwir ilasty/pospółka ilasta)
(sasiGr) – (żwir piaszczysto-pylasty)
(siclGr) – (żwir piaszczysto ilasty/pospółka ilasta)
Po (grSa) – pospółka (piasek ze żwirem)
Pr (CSa) – piasek gruby
Ps (MSa) – piasek średni
Pd (FSa) – piasek drobny
Pπ (siSa/clSa) – piasek pylasty (piasek zapylony/zailony)
Pg – piasek gliniasty
(grsiSa/grclSa) – (piasek pylasty ze żwirem)
Π (Si) – pył
ΠI (clSi) – pył ilasty
I (Cl) – ił
Iπ (siCl) – ił pylasty
G – glina
Gπ (saclSi) – glina pylasta
(sasiCl) – (glina ilasta)
Gp – glina piaszczysta
Gz – glina zwięzła

*W nawiasach nazwy Wg PN-EN-ISO 14688-1

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

\+ -domieszki
// -przewarstwienia (wkładki)
/ -na pograniczu
( ) - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych

$\frac{1}{65,1}$ - numer wiercenia
rzędna terenu (m n.p.m.)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▼▽ poziom wody gruntowej (piezometryczny)

▼0,9 / 2,5▽ piezometryczny poziom wody - ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i głębokość / nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość

▼1,90 sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

INNE OZNACZENIA

~ - granica warstw
IIa - nr warstwy geotechnicznej
N_{10} - ilość uderzeń sondy DPL na 10 cm wpędu

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych
ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121, www.makargeo.pl
NIP 8393036481, REGON 220985362

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16 e, 76-200 Słupsk

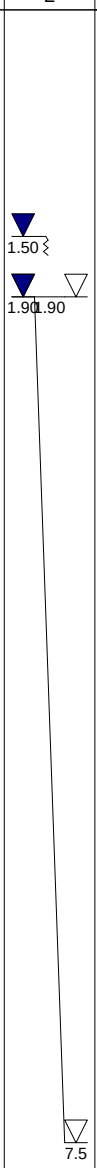
Opracowanie: Opinia geotechniczna działki nr 231 w Damnie - przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.

Treść: **OBJAŚNIENIA**

Geolog dokumentator:	Skala:	Data:	Załącznik:
		sierpień 2017	5

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych ul.Racławicka 7, 76-200 Słupsk	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer P1**	Zał.Nr: 6.1 Wiertnica: KN-14 X: 391738.10 Y: 741836.20

Miejscowość: Damno Gmina: Damnica Powiat: słupsk Województwo: Pomorskie	Obiekt: przebudowa mostu w Damnie Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku Wiercenie: MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 34.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 2017-08-02



Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd / Holocen	1.0		nasyp niekontrolowany (pospółka, szaro-brązowa z domieszką żużlu)	nN			s		I
				0.50	nasyp niekontrolowany (pospółka, szaro-brązowa)				mw		
			2.0	1.70	nasyp niekontrolowany(piasek średni, brązowy z domieszką piasku gliniastego)				m/w		
				2.10	piasek średni, szary z domieszką piasku gliniastego z domieszką oragniki	PsH(+Pg)	0.65		mw	szg	IIIA
				2.30	piasek średni, szary z domieszką piasku gliniastego z domieszką oragniki						
			3.0	2.70	piasek gruby, szary z domieszką żwiru	Pr||Ż(+Ż)	0.5		nw		IIIB
			4.0	3.70	torf, czarny przewarstwiony namułem	T||Nm			mw		II
			5.0	5.30	torf, czarny przewarstwiony namułem						
			6.0								
			7.0								
				7.50	piasek średni, czarny z domieszkami organiki	PsH	0.65			szg	IIIA
		Plejstocen	8.0	7.90	żwir, szary z domieszkami pospółki				nw		
			9.0	8.80	żwir, szary z domieszkami pospółki	Ż||Po	0.7			zg	IV
			10.0	10.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych

ul.Racławicka 7, 76-200 Słupsk

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer P2

Zał.Nr: 6.2

Wiertnica: KN-14

X: 391694.80
Y: 741844.40

Miejscowość: Damno
Gmina: Damnica
Powiat: słupsk
Województwo: Pomorskie

Obiekt: przebudowa mostu w Damnie, dz. nr 231
Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
Wiercenie: MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 34.29 m n.p.m.

Skala 1 : 50

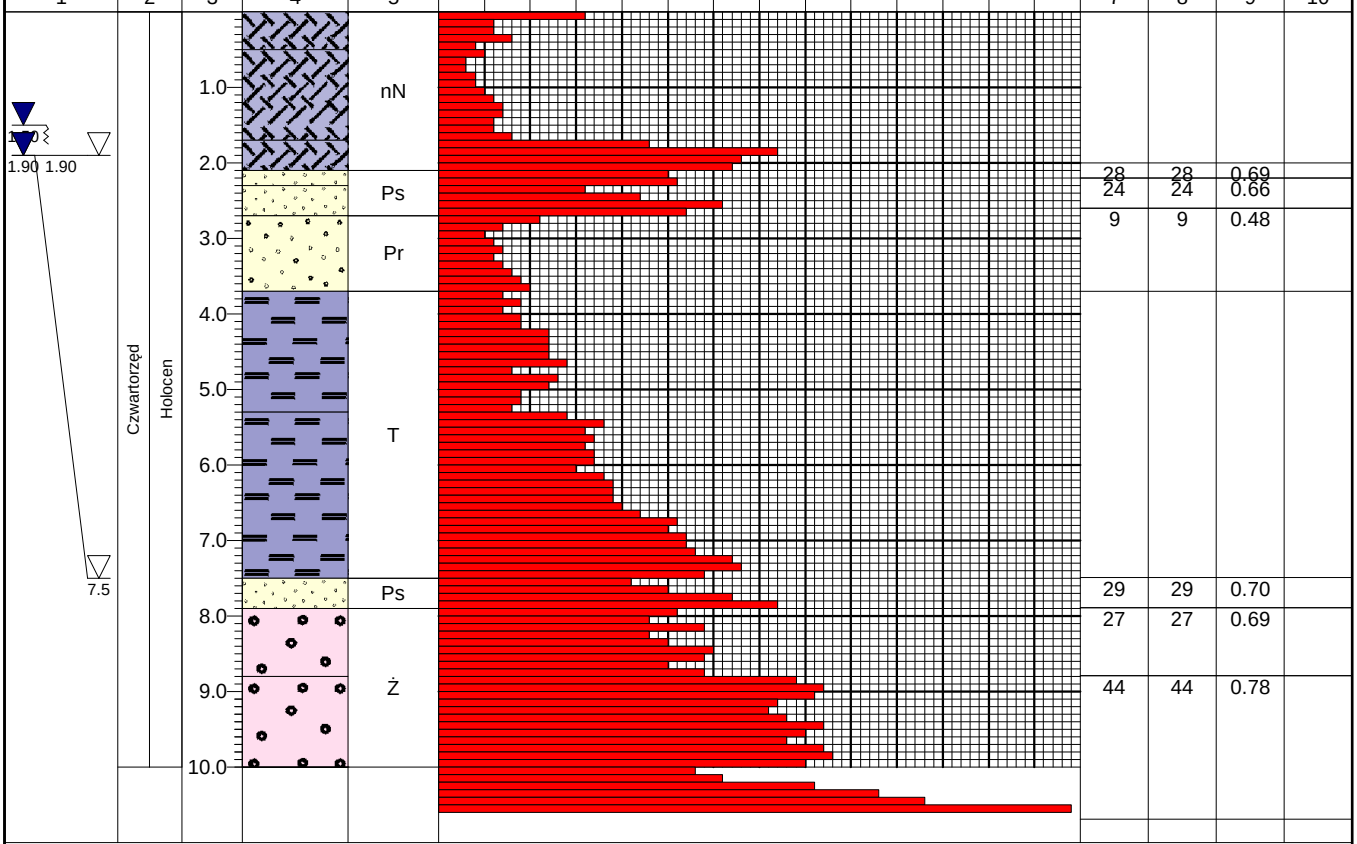
Data wiercenia: 2017-08-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.90 1.90	Holocen	1.0		0.00	nasyp niekontrolowany szaro-brązowy (gleba + piasek średni)	nN			s		I
					0.90	nasyp niekontrolowany szaro-brązowy (+piasek średni)						
					1.30	nasyp niekontrolowany, szaro-brązowy (piasek drobny + gleba)						
			2.0		1.60	namuł piaszczysty, szaro-brązowy	Nmp			m/nw		
					2.20	namuł piaszczysty, szaro-brązowy						
			3.0		2.50	torf, czarny przewarstwiony namułem	T||Nm			m		II
	4.4		4.0		4.40	piasek średni, czarny przewarstwiony torfem	Ps||T	0.65			szg	IIIA
		Czwartorzęd	5.0		5.00	piasek gruby, szary przewarstwiony żwirem	Pr||Ż	0.7		nw	zg	IV
			6.0									
			7.0									
		Plejstocen	8.0		7.70	glina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp||Pg					
					8.50	glina piaszczysta, szara	Gp		0.1	mw	tpl	V
			9.0									
			10.0		10.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk	**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ** **Profil numer P1**	Zał.Nr: 7 Sonda Nr:

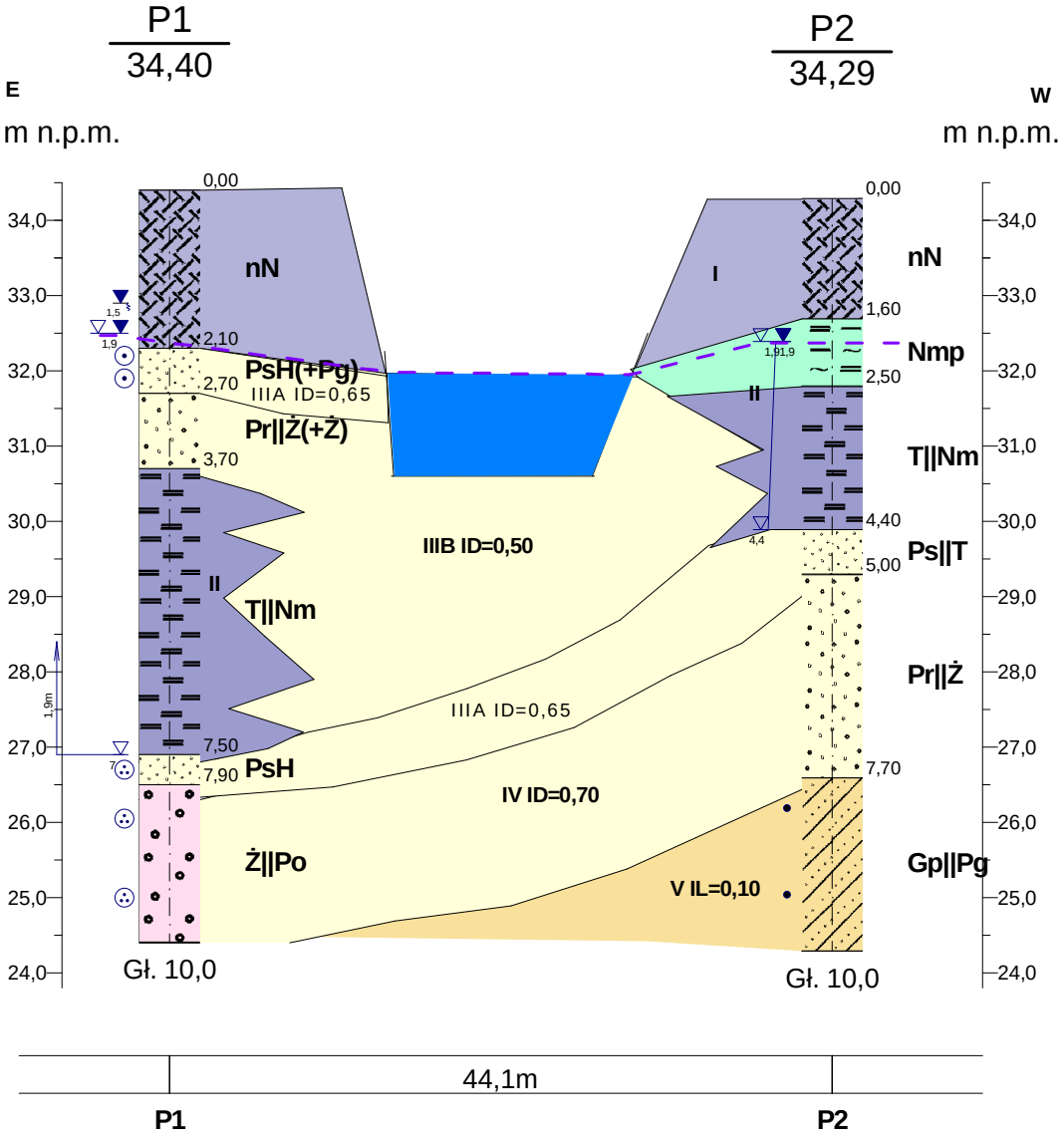
Miejscowość: Damno Gmina: Damnica Powiat: słupsk Województwo: Pomorskie	Obiekt: przebudowa mostu w Damnie Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku Wiercenie: MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 34.40 m n.p.m. Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2017-08-02



Interpretacja			
N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
7	8	9	10
28	28	0.69	
24	24	0.66	
9	9	0.48	
29	29	0.70	
27	27	0.69	
44	44	0.78	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY



MaKarGEO ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk			Zał.Nr 8
Zarząd Dróg Powiatowych Słupsk ul. Słoneczna 76-200 Słupsk			przebudowa mostu w Damnie
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował			
			Przekrój geotechniczny
			Skala 1: 500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PARAMETRY GEOTECHNICZNE
wartość charakterystyczna $x^{/n/}$
współczynnik materiałowy γ_m
wartość obliczeniowa $x^{/r/}$

OPIS LITOLOGICZNO - STRATYGRAFICZNY GRUNTÓW

stratygrafia		geneza	symbol konsolidacji	symbol gruntu	numer warstwy	stan gruntu	stopień zagęszczenia gruntu	stopień plastyczności gruntu	gęstość objętościowa nw	gęstość objętościowa mw	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	moduł odkształcenia pierwotnego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
							I_D	I_L	ρ		Cu	φu	Eo	Mo	M
							[-]	[-]	[t/m^3]		[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
CZWARTORZĘD	holocen	rzeczne		**nN** (nasyp niekontrolowany) pospółka/żużel/piasek średni	I										
				T + Nmp (grunty organiczne) torf/namuł piaszczysty	II										
				Ps + H (grunty niespoiste) piasek średni z humusem	IIIA	szg	0,65		2,00	1,70		33,90	102600	122000	135500
									0,9			0,9			
				Pr + Ż (grunty niespoiste) piasek gruby z żwirem	IIIB	szg	0,50		2,00	1,70		33,0	79900	94700	105200
									0,9			0,9			
	plejstocen	lodowcowa		**Ż + Ps** (grunty niespoiste) żwir z pospółką	IV	zg	0,70		2,10	1,85		39,9	176000	196100	196100
									0,9			0,9			
			B	**Gp + Pg** (grunty spoiste) glina piaszczysta z piaskiem gliniastym	V	tpl		0,10	2,20		35,48	20,1	36500	48100	64100
									0,9		0,9	0,9			

Grunty słabonośne nie nadające sie do posadownienia

MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych
ul. Racławicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121, www.makargeo.pl

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16 e, 76-200 Słupsk

Opracowanie: Opinia geotechniczna działki nr 231 w Damnie - przebudowa mostu w Damnie przy drodze powiatowej nr 1139G.

Treść: **WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Geolog dokumentator:	Skala:	Data:	Załącznik:
		sierpień 2017	9