

Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

10-603 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12  
tel.+48600248608

e-mail: szuba.przemek@gmail.com  
www.geolog.olsztyn.pl

**Nr archiwalny: 339-28.10.2020**

**STAROSTA OLSZTYŃSKI**  
**Plac Bema 5**  
**10-516 Olsztyn**

Niniejszy załącznik Nr 3 ..... stanowi  
integralną część postanowienia /decyzji  
Nr 220 DYNIA/2021 Starosty  
Olsztyńskiego z dnia 15.04.2021  
Nr 31-II.6140.7.307.2020.AH22

## OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
dot. tematu „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1449N w zakresie budowy  
ciągu pieszo-rowerowego na odcinku od ulicy Jagalla do ulicy Osieckiej  
w Wadąg”**

miejsowość: Wadąg  
gmina: Dywity  
powiat: olsztyński  
województwo: warmińsko-mazurskie

z up. STAROSTY OLSZTYŃSKIEGO

*Grzegorz Wieczorek*  
Dyrektor Wydziału  
Budownictwa i Infrastruktury

**ZLECENIODAWCA:** Road Concept Renata Kozak  
ul. Sienkiewicza 21  
11-600 Węgorzewo

## **OPRACOWALI:**

mgr inż. Łukasz Kaczkowski

mgr Przemysław Szuba  
upr.geol MŚ.: VII-1590

XI-035/POM

XII-027/POM

mgr Przemysław Szuba  
upr. geol. VII-1590  
XI-035/POM, XII-027/POM

**Olsztyn, październik 2020 r.**

## **SPIS TREŚCI**

- I. Wstęp i zakres prac
- II. Geomorfologia
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Opis warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego
- VI. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1.1 – 1.3)
  2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2.1 – 2.2)
  3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
  4. Profile geotechniczne (zał. 4)
  5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.5)
- Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.  
Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

## **SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH**

1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.
2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007



## I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych dot. tematu „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1449N w zakresie budowy ciągu pieszo-rowerowego na odcinku od ulicy Jagalla do ulicy Osieckiej w Wadągu, gm. Dywity, pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **Road Concept Renata Kozak, ul. Sienkiewicza 21, 11-600 Węgorzewo.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w październiku 2020 roku i wykonano:

- 5 otworów przy pomocy wiertnicy samobieżnej WGS do głębokości maks. 2,5 m p.p.t., łącznie odwiercono 10,5 m gruntu.

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

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

## II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

## III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen), grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

## IV. Opis warunków wodnych

Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego (otw. nr 1 i 3) i w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń (otw. nr 2). Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,1 m p.p.t. do 1,9 m p.p.t. tj. na rzędnych od 118,3 m n.p.m. do 111,2 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.



## V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych profilach geotechnicznych.

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

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

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

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

**II** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**);

**III** Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków średnich próchnicznych z domieszką żwiru przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków drobnymi, piasków gliniastych próchnicznych, piasków drobnymi próchnicznych, piasków drobnymi próchnicznych z domieszką żwiru i gruzów ceglanych, piasków średnich próchnicznych przewarstwianych glinami piaszczystymi próchnicznymi z domieszką gruzu ceglanoego. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osięga maksymalną głębokość zalegania do 1,5 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnymi i żwirów w stanie średniozagęszczonym. Do tej samej genezy zaliczono grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji C w stanie plastycznym w postaci pyłów piaszczystych. Dokonano następnego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIA** – wilgotne i nawodnione piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasków średnich, piaski drobne przewarstwiane pyłami, piaski drobne przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IIB** – wilgotne i nawodnione żwiry z domieszką kamieni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IIC** – wilgotne pyły piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,35$ .

Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie plastycznym i twaroplastycznym w postaci glin piaszczystych. Dokonano następnego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIIA** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,30$ .

**warstwa IIIB** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,25$ .



**warstwa IIIC** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,15$ .

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne. Pozostałe grunty są nośne z uwzględnieniem gruntów warstwy IIC, które posiadają słabsze parametry geotechniczne w stosunku do pozostałych nośnych warstw gruntów.

## **VI. Wnioski**

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

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

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIA**);
- b) grunty niespoiste (żwiry) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIB**);
- c) grunty spoiste (pyły piaszczyste) w stanie plastycznym  $I_L=0,35$  (**warstwa IIC**);

Grunty lodowcowe :

- a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym/twardoplastycznym  $I_L=0,30$  (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym  $I_L=0,25$  (**warstwa IIIB**);
- c) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym  $I_L=0,15$  (**warstwa IIIC**).

2. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego (otw. nr 1 i 3) i w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń (otw. nr 2). Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,1 m p.p.t. do 1,9 m p.p.t. tj. na rzędnych od 118,3 m n.p.m. do 111,2 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.


3. Grunty rodzime i nasypy budowlane występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności **G2** (otw. nr 1, 2 i 3 i 5) i **G3** (otw. nr 4) zgodnie z zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Grupy nośności szczegółowo przedstawiono na zał. 4.

Nawierzchnię drogi należy zaprojektować przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych tj. grunty zaliczone do słabonośnych należy usunąć lub można pozostawić po wykonaniu wzmocnień np. geosyntetykami.

Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w ciągu projektowanej trasy mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej opinii, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.

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

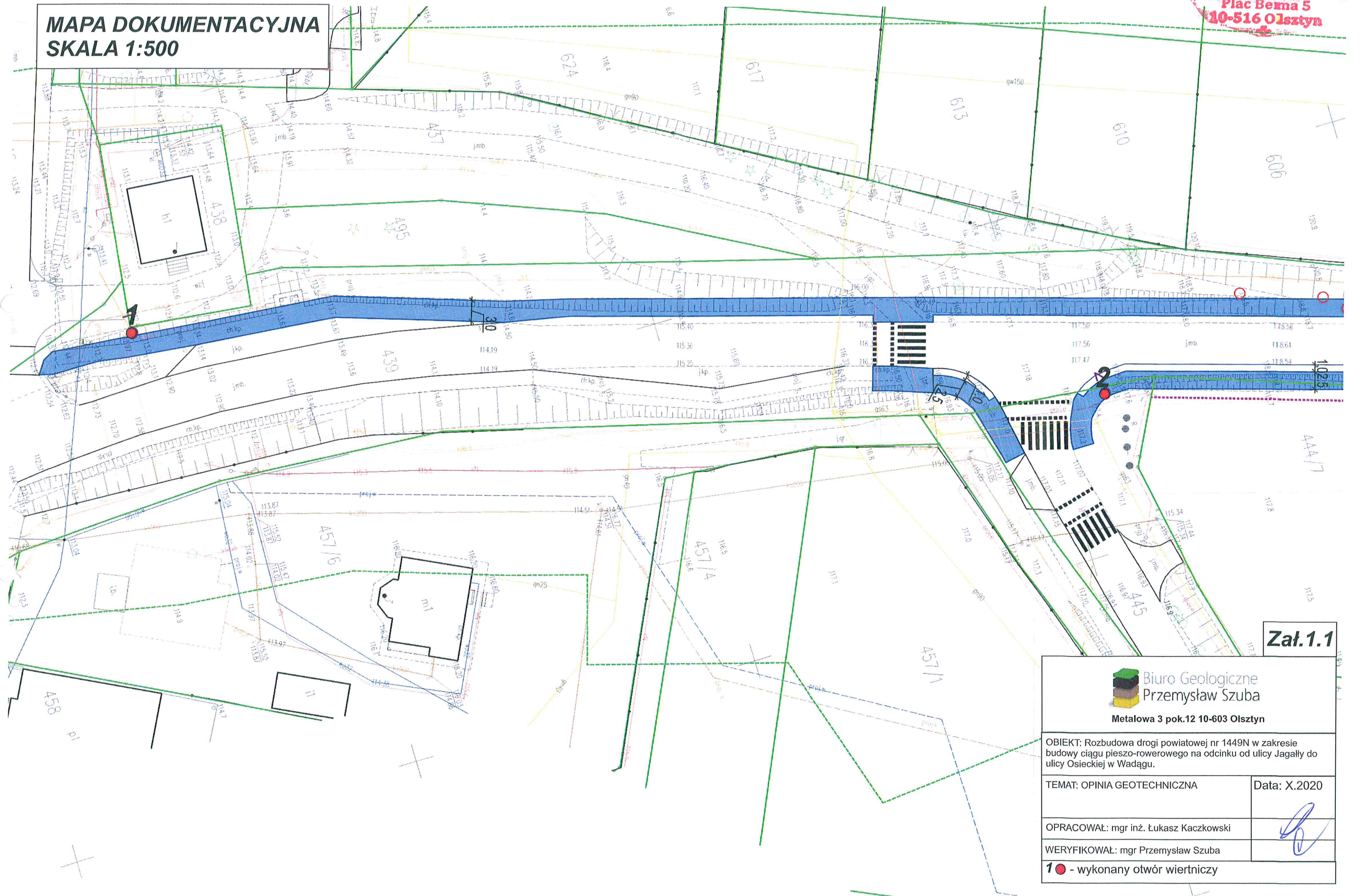
**OPRACOWALI:**

  
mgr Przemysław Szuba  
GEODCZ  
upr. geol. XI-035/POM XII-027/POM  
VII-4590



**MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500**

**STAROSTWA OLSZTYŃSKA  
Plac Bema 5  
10-516 Olsztyn**



**Załącznik 1.1**

**Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIĘKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 1449N w zakresie budowy ciągu pieszo-rowerowego na odcinku od ulicy Jagalla do ulicy Osieckiej w Wadągach.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Data: X.2020

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

**1** - wykonany otwór wiertniczy



**MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500**

**STAROSTA OLSZTYŃSKI**  
**Plac Bema 5**  
**10-516 Olsztyn**

**Załącznik 1.2**

**Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba**

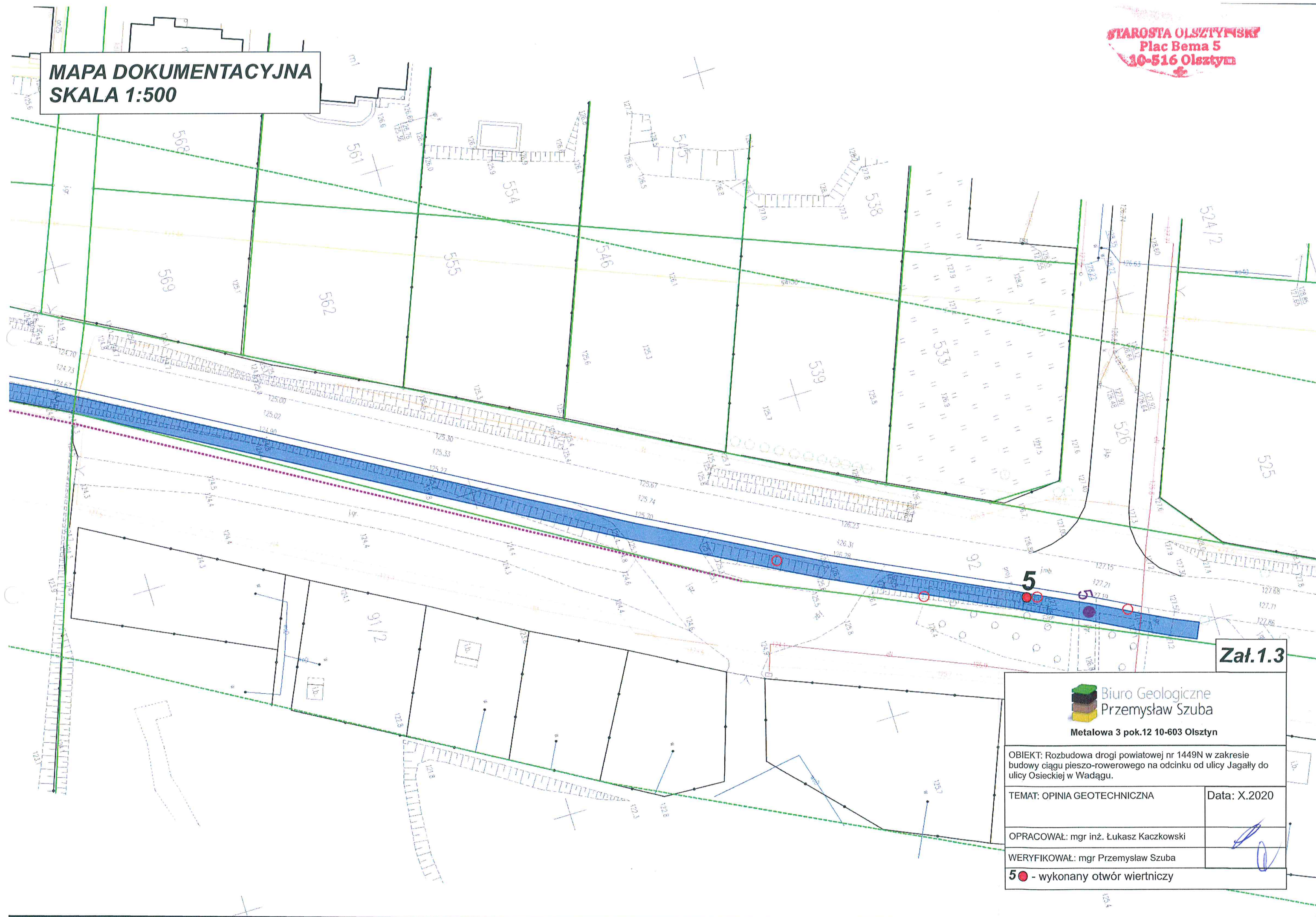
**Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn**

OBIEKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 1449N w zakresie budowy ciągu pieszo-rowerowego na odcinku od ulicy Jagalla do ulicy Osieckiej w Wadągu.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2020
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
<b>3</b> - wykonany otwór wiertniczy	



MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500



Załącznik 1.3

 Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIĘKT: Rozbudowa drogi powiatowej nr 1449N w zakresie budowy ciągu pieszo-rowerowego na odcinku od ulicy Jagalla do ulicy Osieckiej w Wadagu.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2020

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

5 - wykonany otwór wiertniczy



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

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

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < 1 \text{ cm} < 5\%$   
Nm namuł  $5\% < 1 \text{ cm} < 30\%$   
T torf  $30\% < 1 \text{ cm}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

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

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

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

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

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

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

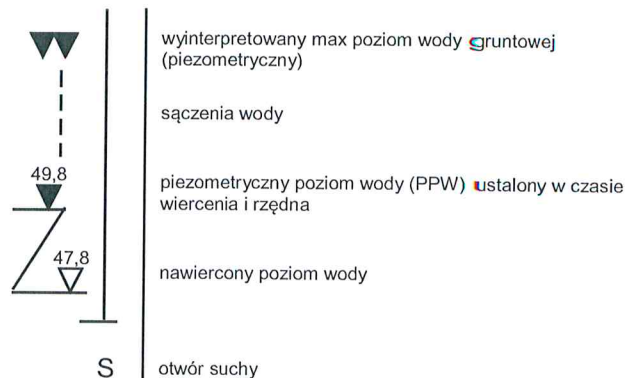
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_b = 0,50$  — stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  — stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw — mało wilgotny  $0 \leq S_r \leq 0,4$   
w — wilgotny  $0,4 < S_r \leq 0,8$   
m — mokry  $0,8 < S_r \leq 1$   
nw — nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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

## INNE OZNACZENIA

II — numer warstwy geotechnicznej  
— podstawowe granice stratygraficzne  
A B — rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
A — numer obiektu, B — ilość kondygnacji  
A B — ilość waleczkowań gruntu: A — w terenie  
1/2 [1/2] — B — w laboratorium  
— projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

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

## PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu — luźny —  $I_b \leq 0,33$   
szg — średnio zagęszczony —  $0,33 < I_b \leq 0,67$   
zg — zagęszczony —  $0,67 < I_b$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

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



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

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl ( $f_l$ )	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)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapylony (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	Glina	Glina pylasta	sacISi	8-17	33-72	20-60	
		Glina 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
				10 – 30	40 – 60	30 – 60	
16	Grunty organiczne		Or				

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

STAROSTA OLSZTYŃSKI

Plac Bema 5

10-516 015 000

Nasyp niebudowlany i gleba (humus)

HOLOCEN				Piaski próchnicze							
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	fgQp4	Piaski drobne, żwiry, pyły piaszczyste						GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
	gQp4		Gliny piaszczyste						GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH											
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnęć. Φ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu  I <sub>D</sub>	stan gruntu  I <sub>L</sub>	typ gruntu	rodzaj gruntu	
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PsH+Ż//Pd), nN(Pd), nN(PgH), PdH, nN(PdH+Ż+c), nN(PsH/GpH+c), nN(PdH)	
IIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd/Ps, Pd//π, Pd/Pg	
	*24,0	*1,90									
IIB	12,0	1,90	-	38,5	138 000	153 000	0,50	-	-	Ż(+K)	
	*18,0	*2,05									
IIC	20,0	2,05	11,9	12,4	15 000	21 000	-	0,35	C	πp	
IIIA	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp	
IIIB	17,0	2,10	29,73	17,3	25 000	33 000	-	0,25	B	Gp	
IIIC	12,0	2,20	33,45	19,2	32 000	42 000	-	0,15	B	Gp	

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

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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

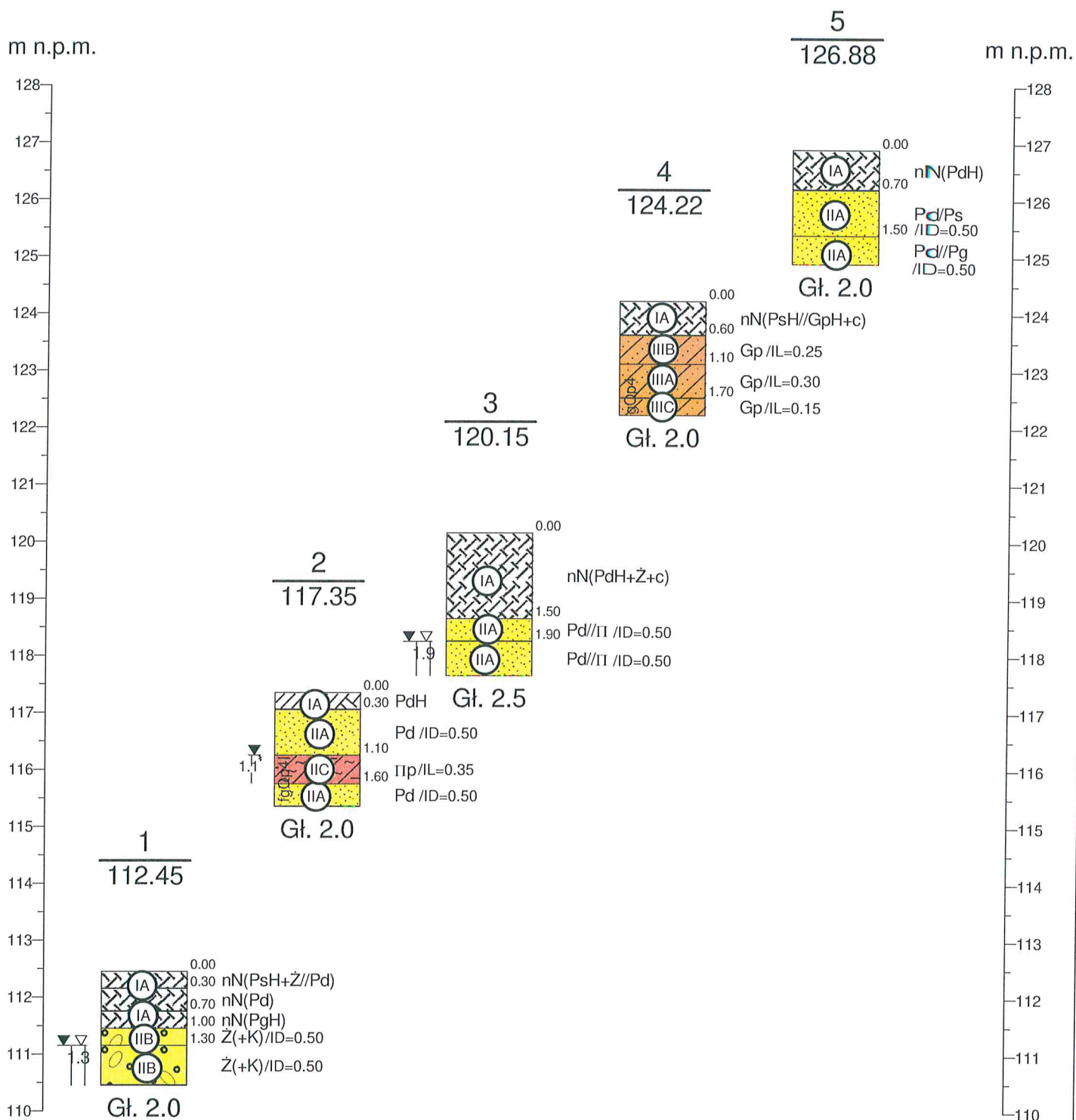
3. WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

Zał. 3





# PROFILE GEOTECHNICZNE



Biuro Geologiczne Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn

Zał.Nr  
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	X.2020	mgr inż. Ł. Kaczkowski	
Weryfikował	X.2020	mgr P. Szuba	

OPINIA GEOTECHNICZNA

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

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P. Szuba  
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

**MAROSTA OLSZTYŃSKA**  
Plac Benia 3  
10-516 Olsztyn  
Zał. Nr. 5.1  
Wiertnica: WGS

Miejscowość: Wadąg

Gmina: Dywity

Powiat: olsztyński

Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Rozbudowa DP NR 1449N - ciąg pieszo-rowerowy.

Nadzór geologiczny: mgr P. Szuba

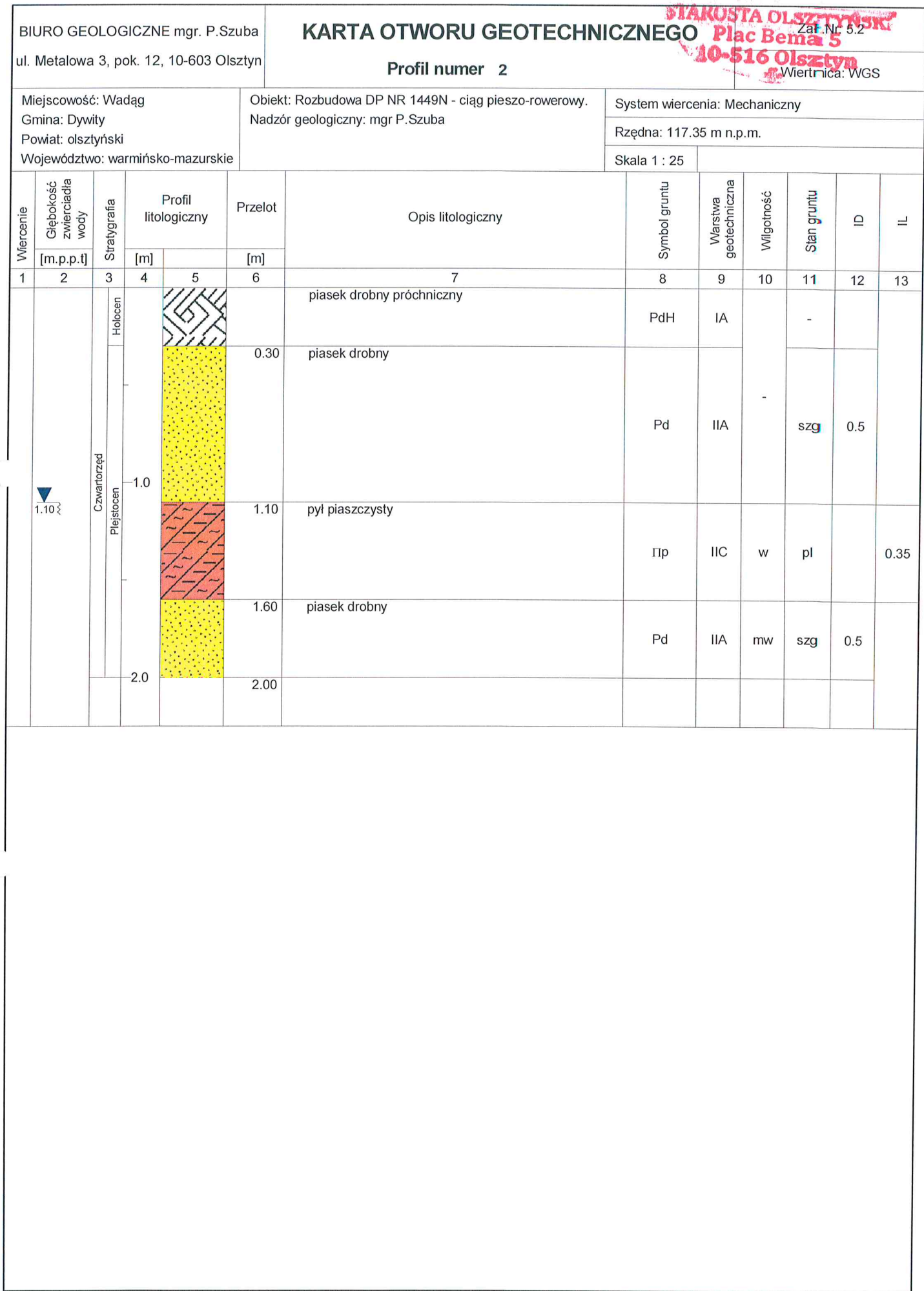
System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 112.45 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany				nasyp niebudowlany (piasek średni próchniczny + żwir przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PsH+Ż//Pd)					
		Nasypany			0.30	nasyp niebudowlany (piasek drobny)	nN(Pd)	IA		-		
					0.70	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny)	nN(PgH)					
			1.0		1.00	żwir z kamieniami						
		Czwartorzęd			1.30	żwir z kamieniami	Ż(+K)	IIB		szg	0.5	
		Pleistocen						nw				
			2.0		2.00							





BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba  
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

STAROSTA OLSZTYŃSKI  
Plac Bema 5  
10-516 Olsztyn

Załącznik nr 5.3  
Wierznica: WGS



Miejscowość: Wadąg  
Gmina: Dywity  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Rozbudowa DP NR 1449N - ciąg pieszo-rowerowy.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 120.15 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + żwir + gruz ceglany)						
			1.0									
		Czwartorzęd Plejstocen			1.50	piasek drobny przewarstwiany pyłem						
			2.0		1.90	piasek drobny przewarstwiany pyłem	Pd//Π	IIA	nw	szg	0.5	
					2.50							

1.90

Nasyp

Czwartorzęd  
Plejstocen

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Ł. Kaczkowski



## Profil numer 4

**Plac Bema 5**

10-516 Olsat Wiertn

Wiertrnica: WGS

Miejscowość: Wadąg

Gmina: Dywity

Powiat: olsztyński

Województwo: warmińsko-mazurskie





Obiekt: Rozbudowa DP NR 1449N - ciąg pieszo-rowerowy.

Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 124.22 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek średni próchniczny przewarstwiany gliną piaszczystą próchniczną + gruz ceglany)	nN(PsH//GpH+c) IA			-		
					0.60	glina piaszczysta		IIIB		pl/tpI		0.25
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		1.10	glina piaszczysta	Gp	IIIA		pl		0.3
					1.70	glina piaszczysta		IIIC		tpl		0.15
			2.0		2.00							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba  
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

STAROSTA OLSZTYŃSKI  
Plac Bemowski 5  
10-516 Olsztyn  
Za Nr: 5.5  
Wiertrnica: WGS

Miejscowość: Wadąg  
Gmina: Dywity  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Rozbudowa DP NR 1449N - ciąg pieszo-rowerowy.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 126.88 m n.p.m.

Skala 1 : 25

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
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny)	nN(PdH)	IA		-		
					0.70	piasek drobny na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0					IIA		szg	0.5	
					1.50	piasek drobny przewarstwiany piaskiem gliniastym	Pd//Pg					
			2.0		2.00							