

Zleceniodawca: P.W. BANCERTUS, inż. Jacek Banaszewski
ul. Jutrzenki 3
15-157 Białystok

Wykonawca: mgr Andrzej Walendziuk
ul. Powstańców 10 m 6
15-666 Białystok
tel. (85) 74 228 66

**Dokumentacja z badań geologicznych
do projektu budowy
sieci instalacji wodociągowej
k. miejscowości
WOJSZKI**

gmina: Juchnowiec Kościelny
województwo: podlaskie

Badania i opracowanie:

GEOLOG
mgr Andrzej Walendziuk
upr. Centralnego Urzędu Geologii
nr 071012/86
(projekty, nadzór, badania, dokumentacje)

Białystok, sierpień 2018r

SPIS ZAWARTOŚCI

Część graficzna:

- Załącz. 1 – Mapa (bez skali) z ogólną lokalizacją terenu badań
- Załącz. 2 – Mapa w skali 1:5000 z lokalizacją otworów nr 1-8
- Załącz. 3-3/6 – Mapy w skali 1:1000 z lokalizacją poszczególnych otworów:
 - Załącz. 3 – lokalizacja otw. 1 i 2
 - Załącz. 3/1 – lokalizacja otw. 2 i 3
 - Załącz. 3/2 – lokalizacja otw. 4
 - Załącz. 3/3 – lokalizacja otw. 5
 - Załącz. 3/4 – lokalizacja otw. 6
 - Załącz. 3/5 – lokalizacja otw. 7
 - Załącz. 3/6 – lokalizacja otw. 8
- Załącz. 4 – Zestawienie graficzne: profile słupkowe otworów
- Załącz. 5 – Zestawienie wyników badań makroskopowych gruntów z otw. 1-8
- Załącz. 6 – Objasnienie znaków i symboli

Część opisowa:

- 1.0 Wstęp
- 2.0 Położenie i opis rejonu badań
- 3.0 Opis wykonanych prac
- 4.0 Omówienie wyników badań
 - 4.1 Warunki gruntowe
 - 4.2 Warunki wodne

CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 Wstęp

Wykonanie rozpoznania geologicznego podłoża gruntowego pod projektowaną na tym terenie budowę sieci wodociągowej zleciła firma P.W. BANCERTUS inż. Jacka Banaszewskiego z Białegostoku.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano:

- pisemną umowę zawartą pomiędzy Zleceniodawcą i Wykonawcą, która określiła zakres robót geologicznych (lokalizację i ilość odwiertów oraz ich minimalną głębokość, zakres rozpoznania rodzaju gruntów),
- mapy w skali 1:5000 i 1:1000 ze wskazanymi miejscami terenu badań

- i poszczególnych odwiertów,
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2013r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 462),
- normy:
 - PN-B-02479:1998 – [Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne]
 - PN-B-02480:1986 – [Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów]
 - PN-B-04452:2002 – [Geotechnika. Badania polowe]
- wykonane prace terenowe z oceną makroskopową rodzaju gruntów i stwierdzonych warunków wodnych.

Projektowaną inwestycję zgodnie z w/w rozporządzeniem MTBiGM zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

2.0 Położenie terenu badań

Badania przeprowadzono w miejscowości Wojszki położonej na terenie gminy Juchnowiec Kościelny. Obszar badań leży na południe i w bezpośrednim sąsiedztwie tej miejscowości w pobliżu skrzyżowania DP nr 1483B (Białystok – Hryniewicze – Lewickie – Juchnowiec Kościelny – Wólka – Biele – Złotniki – Tryczówka – Wojszki – DK nr 19) i DP nr 1484B (Białystok – Stanisławowo – Solniczki – Rzepniki – Wojszki).

Odwierty zlokalizowano na drodze gminnej posiadającej głównie na swoim przebiegu nawierzchnię gruntową, a tylko na końcowym odcinku (ok. 450m) nawierzchnię żwirową. Nawierzchnia żwirowa zaczyna się ok. 110-130m przed odwiertem nr 8. Droga przebiega po terenie płaskim przez tereny użytkowane rolniczo, tereny leśne oraz na końcowym jej odcinku przez tereny zabudowy typu wypoczynkowego. Rzędne wysokości otworów wahają się w granicach ok. 129 – 132m npm.

Ogólne położenie rejonu badań przedstawia zał. 1 natomiast w zał. 2 i zał. 3-3/6 pokazano miejsca poszczególnych odwiertów.

3.0 Opis wykonanych prac

W tym rejonie wykonano w dn. 14.08.2018r – zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy – 8 otworów o głębokości 2,0-3,5m przy użyciu ręcznego, małośrednicowego (100mm) świda okienkowego i świda spiralnego. Wiercenia wykonano bez rurowania otworów. Łączny metraż wierceń wyniósł 23,5mb odwiertów + 1,5mb przestawek (przy otw. 2).

Odległości pomiędzy wykonanymi odwiertami (w linii prostej) wynoszą od 112m (otw. 1 – otw.2) poprzez 292-324m (otw. 4 – otw. 8) do 404m (otw. 3 – otw. 4). Zaznaczono je w zał. 4 – profile słupkowe otworów.

Odległości pomiędzy otworami w trakcie prac wiertniczych wyznaczano drogomierzem kółkowym.

Całkowita długość badanego odcinka wynosi ponad 1900m.

Rodzaj przewiercanych gruntów określano wyłącznie makroskopowo zgodnie z normami PN-B-02480 i PN-B-04452. Do tego opisu pobierano próby gruntów z każdej odmiennej litologicznie warstwy.

Dla gruntów spoistych wykonano bezpośrednio w terenie za pomocą penetrometru wciskowego oznaczenia wartości stopnia plastyczności I_L . Jako wynik końcowy podano

średnią arytmetyczną z 5 pomiarów dokonywanych na każdej próbce. Ogółem wykonano 7 takich oznaczeń.

Innego rodzaju badań na próbach gruntowych nie wykonywano.

Rzędne wysokościowe poszczególnych otworów określono metodą interpolacyjną z dostarczonych przez Zleceniodawcę map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. W przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej w otworze dokonywano niezbędnych pomiarów lustra nawierconego, ustabilizowanego i ew. poziomów sączeń i stref zwiększonej wilgotności naturalnej gruntów

Na podstawie wyników wierceń i pomiarów opracowano:

- profile geologiczne otworów (zał. 4)
- zestawienie wyników badań gruntów (zał. 5)
- część tekstową opracowania.

4.0 Omówienie wyników badań

4.1 Warunki gruntowe

Otwory odwiercone zostały w lokalizacjach o zmiennych odległościach od siebie wynoszących od ok. 110-180m na początku badanego odcinka (otw. 1-3) do nawet ok. 300-400m w dalszej jego części (otw. 3-8). Znaczne odległości pomiędzy odwiertami nie pozwalają na dokładniejszą interpretację budowy geologicznej i warunków gruntowych, a tylko na ogólną ew. jej punktową ocenę zwłaszcza w strefie dużych odległości pomiędzy nimi (km ~0+650 – 1+900).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w **otw. 3, 6 i 8** podłoże do wyznaczonych głębokości budują wyłącznie grunty sypkie w postaci dominujących piasków drobnych (w otw. 3), piasków pylastych/ pyłów piaszczystych? i piasków średnich (w otw. 6), piasków średnich i grubych (w otw. 8). Natomiast w **otw. 1 i 2** grunty sypkie (piaski średnie/ grube) są przeważające i są przywiązane bądź do stropowych i spągowych części otworu (otw. 1), bądź tylko do części spągowych (otw. 2).

Z kolei w **otw. 4 i 5** dominują grunty spoiste w postaci gł. plastycznych glin piaszczystych o zmiennych w pionie wartościach stopnia plastyczności I_L ($I_L=0,29-0,42$) oraz słabo twardoplastycznych ($I_L=0,22$) glin piaszczystych i półzwartych pyłów co ma miejsce w otw. 4. W **otw. 7** pod cienką (0,20m) powierzchniową warstwą piasku z otoczkami zalegają w stropie do głębokości 1,40m półzwarte/ twardoplastyczne grunty spoiste – gliny/pyły i gliny piaszczyste.

W otw. **2 i 4** zlokalizowanych w pobliżu istniejących przepustów (ok. 4-5m od nich) oraz w **otw. 1** pod warstwą gruntów nasypowych (piaski, gruz, otoczaki) o łącznej miąższości 0,20 – 1,20m udokumentowano zaleganie gruntów organicznych w postaci namułu, torfu, humusu grubości 0,45-0,70m. W tych otworach pod gruntami organicznymi zalegają do ich dna bądź tylko nawodnione grunty sypkie (otw. 2), bądź tylko grunty spoiste (otw. 4), bądź grunty spoiste i nawodnione sypkie (otw. 1).

Generalnie należy stwierdzić, że w części początkowej badanego odcinka do ok. km 0+500 można spodziewać się obecności w podłożu gruntów organicznych o niewielkich miąższościach zalegających gł. na piaskach, a w części środkowej w km ok. 0+500–0+850 zalegających na plastycznych glinach. Od ok. km 0+850 do końca tj. km 1+900 występują odcinki zbudowane albo z samych gruntów sypkich (otw. 6 i 8), albo z naprzemianległych gruntów spoistych i sypkich (otw. 5 i 7).

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowych przedstawiono w zał. 4 i 5.

4.2 Warunki wodne

Obecności wody gruntowej pod żadną postacią (zwiększona wilgotność naturalna, sączenia, ustabilizowane zwierciadła) nie stwierdzono w **otw. 3, 7 i 8**. W pozostałych **otw. 1, 2, 4-6** jest ona obecna.

I tak:

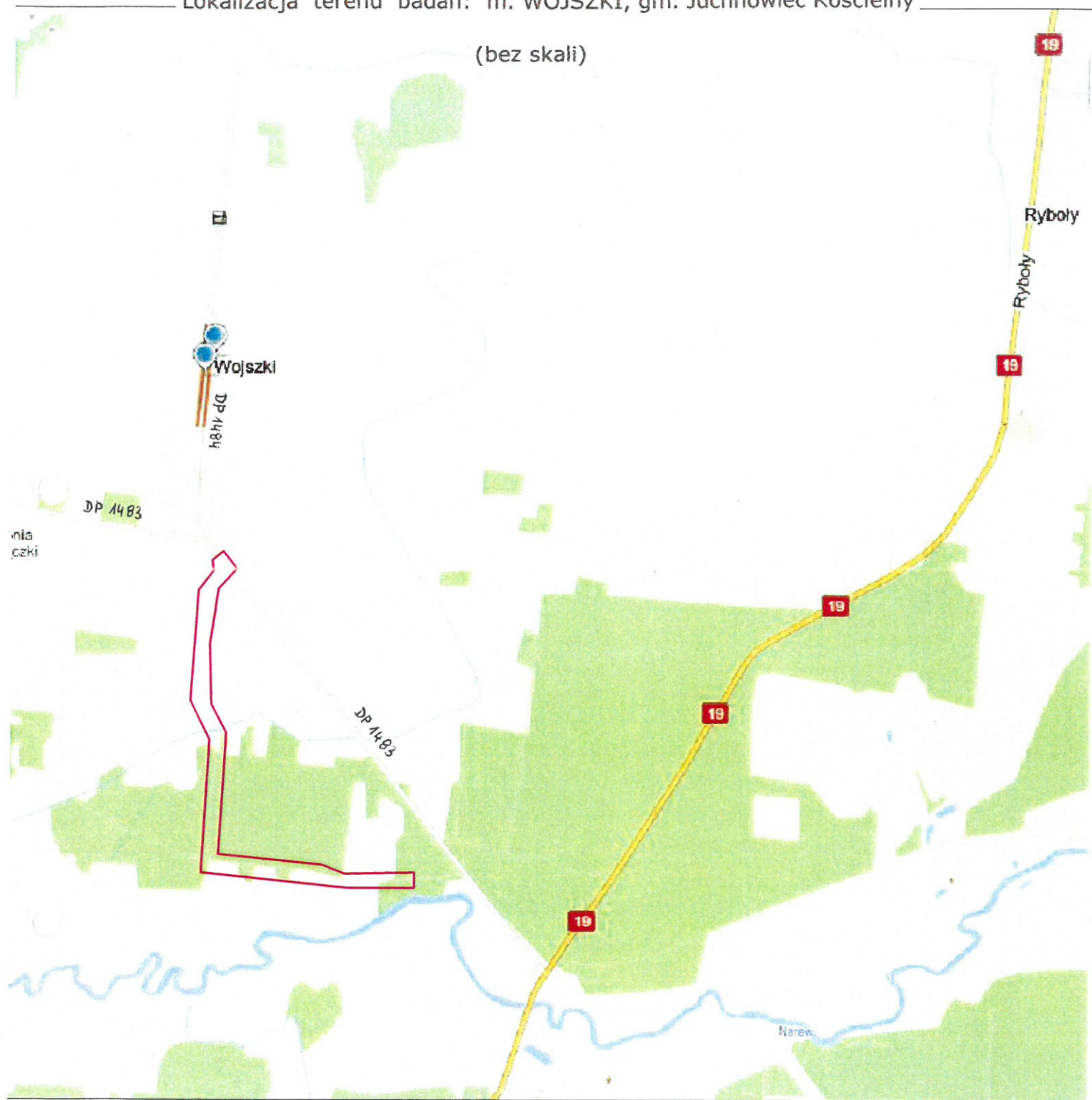
- w **otw. 1, 2 i 6** obecność jej jest na tyle intensywna, że skutkuje to uformowaniem się wyraźnych, mierzalnych poziomów wodonośnych na zmiennych głębokościach wynoszących od 1,75-1,90m w otw. 1 i 2 do 3,40m w otw. 6. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w otw. 1 lustro to ma charakter lekko napięty, a poziom nawiercony zalega na głębokości 2,30m pod warstwą gliny. Woda gruntowa w tych odwiertach związana jest z gruntami piaszczystymi – są one nawodnione. Z powodu zjawiska kapilarności biernej zwiększoną wilgotność naturalną piasków ew. namulów w otw. 1, rejestruje się nieco wyżej bo na poziomie 1,20-1,40m w otw. 1-2 i 3,20m w otw. 6.
- w **otw. 4 i 5** woda gruntowa występuje w postaci albo zwiększonej wilgotności (grunt w stanie mokrym), albo w postaci niewielkich lecz zauważalnych sączeń wśród gruntów spoistych powodujących w obu przypadkach zwiększoną ich plastyczność.

Szczegółowe dane dotyczące warunków wodnych przedstawiono w zał. 4 i 5.

Reasumując, należy podkreślić następujące istotne kwestie:

- a/ na badanym odcinku mamy dużą zmienność litologiczną podłoża, a ponieważ jego rozpoznanie opiera się o badanie punktowe oddalone od siebie nawet ok. 400m nie można wykluczyć, że przedstawiony obraz budowy geologicznej ten może różnić od stanu faktycznego uzyskanego w trakcie prowadzenia wykopów;
- b/ płytkie występowanie wody gruntowej – zwłaszcza na początku trasy - oraz obecność również niekiedy płytko zalegających plastycznych glin piaszczystych – w części środkowej - i gruntów organicznych pogarsza znacznie warunki budowlane i generować będzie znacząco zwiększone koszty inwestycji (konieczność m.in. zaprojektowania odprowadzenia i obniżenia jej poziomu, zabezpieczenia ścian wykopów przed osuwaniem ściankami szczelnymi, wymiana gruntów plastycznych co w sumie tworzy trudne warunki budowlane);
- c/ istnieje realna możliwość podniesienia się swobodnego lustra wody gruntowej w otw. 2 i 6 w przypadku długotrwałych, intensywnych opadów atmosferycznych;
- d/ w przypadku gdy wykop znajdować się będzie w strefie gruntów spoistych/ mało-spoistych należy unikać dopływu do niego wód powierzchniowych jaki i opadów atmosferycznych co będzie skutkować dodatkowym uplastycznieniem tych gruntów.

GEOLOG
mgr Andrzej Walendziuk
upr. Centralnego Urzędu Geologii
Nr 071012/86
(projekty, nadzór, badania, dokumentacje)

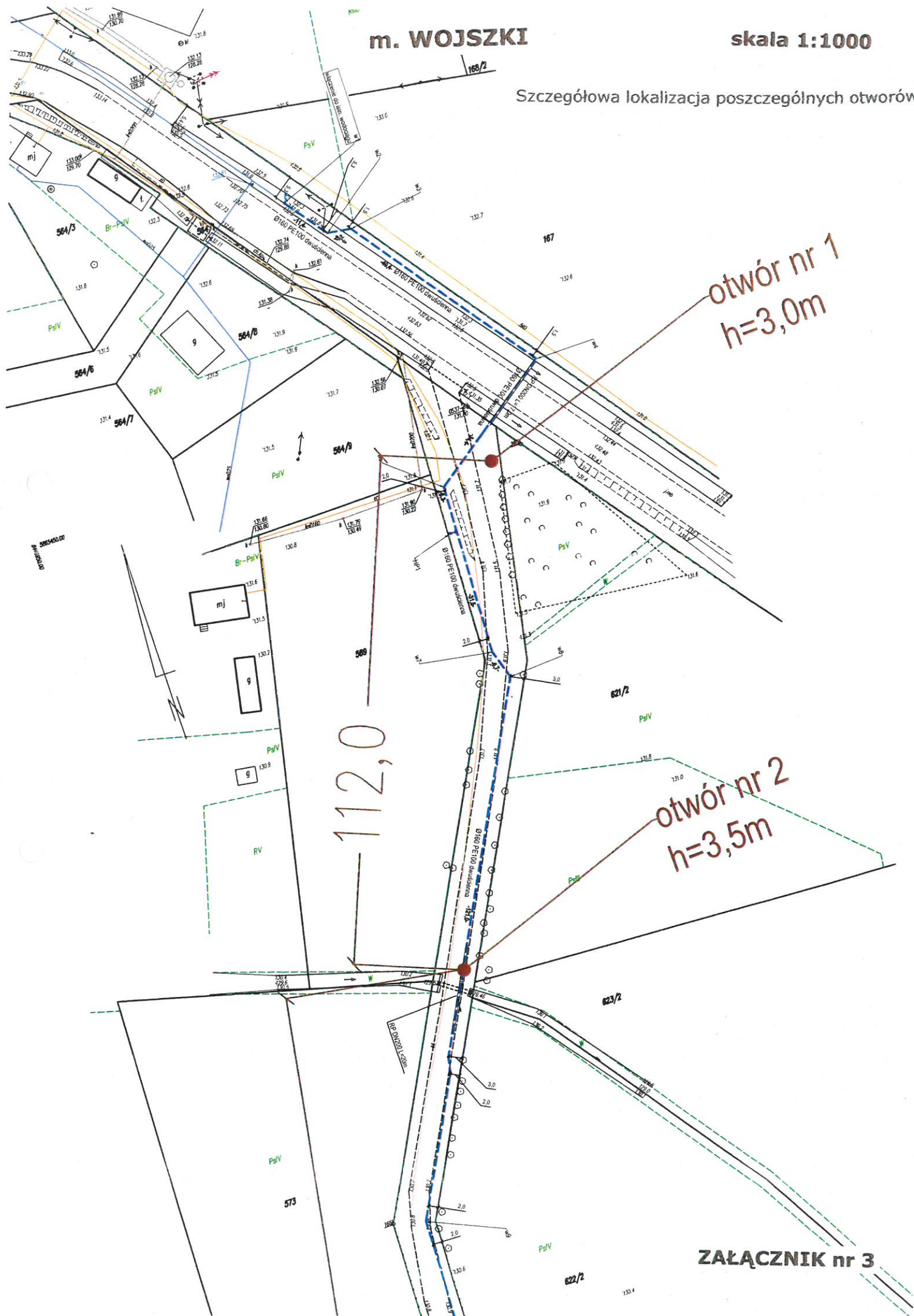


 – rejon Inwestycji

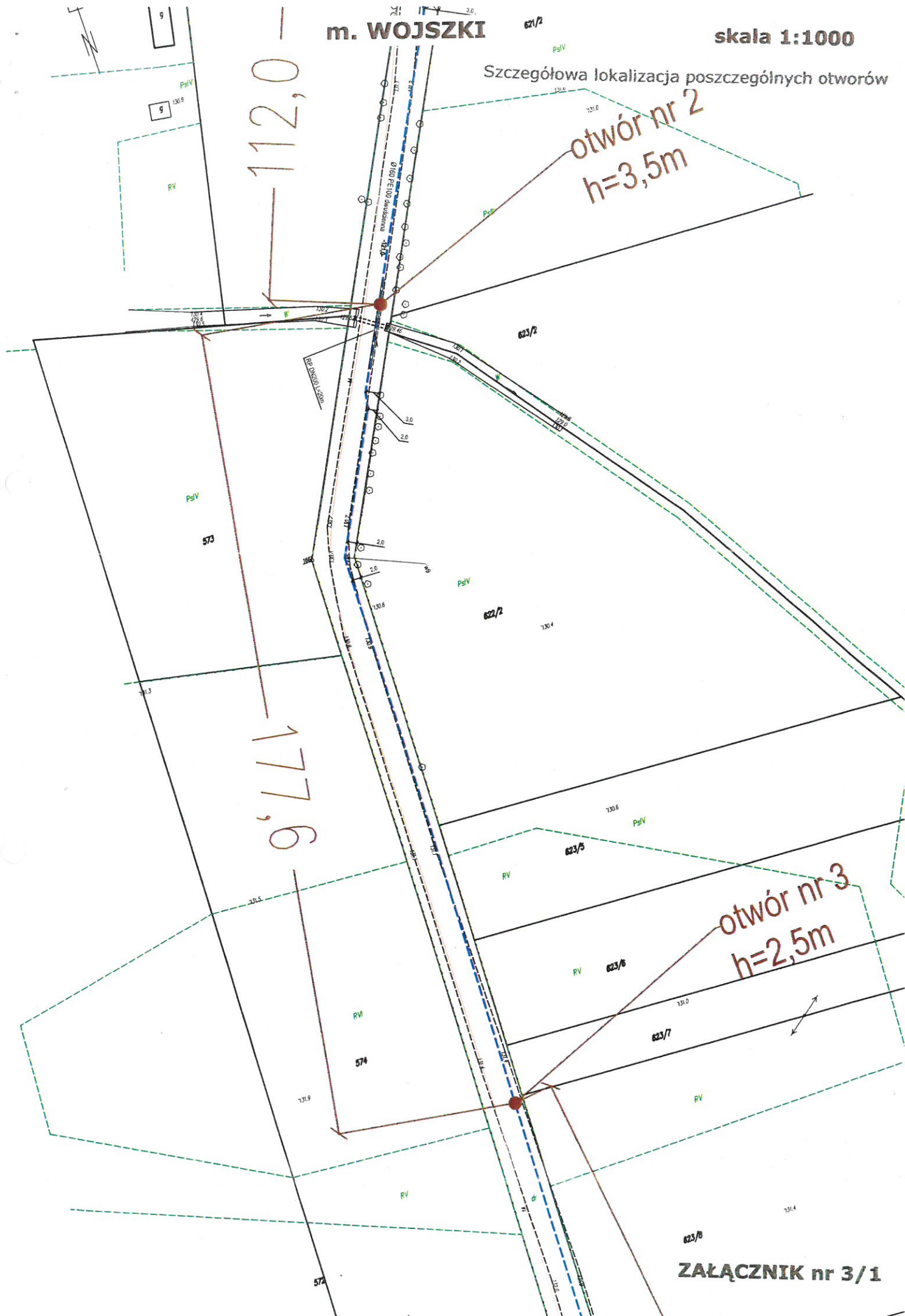
m. WOJSZKI

skala 1:1000

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych otworów



otwór nr 3
h=2,5m



m. WOJSZKI

skala 1:1000

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych otworów

404,5

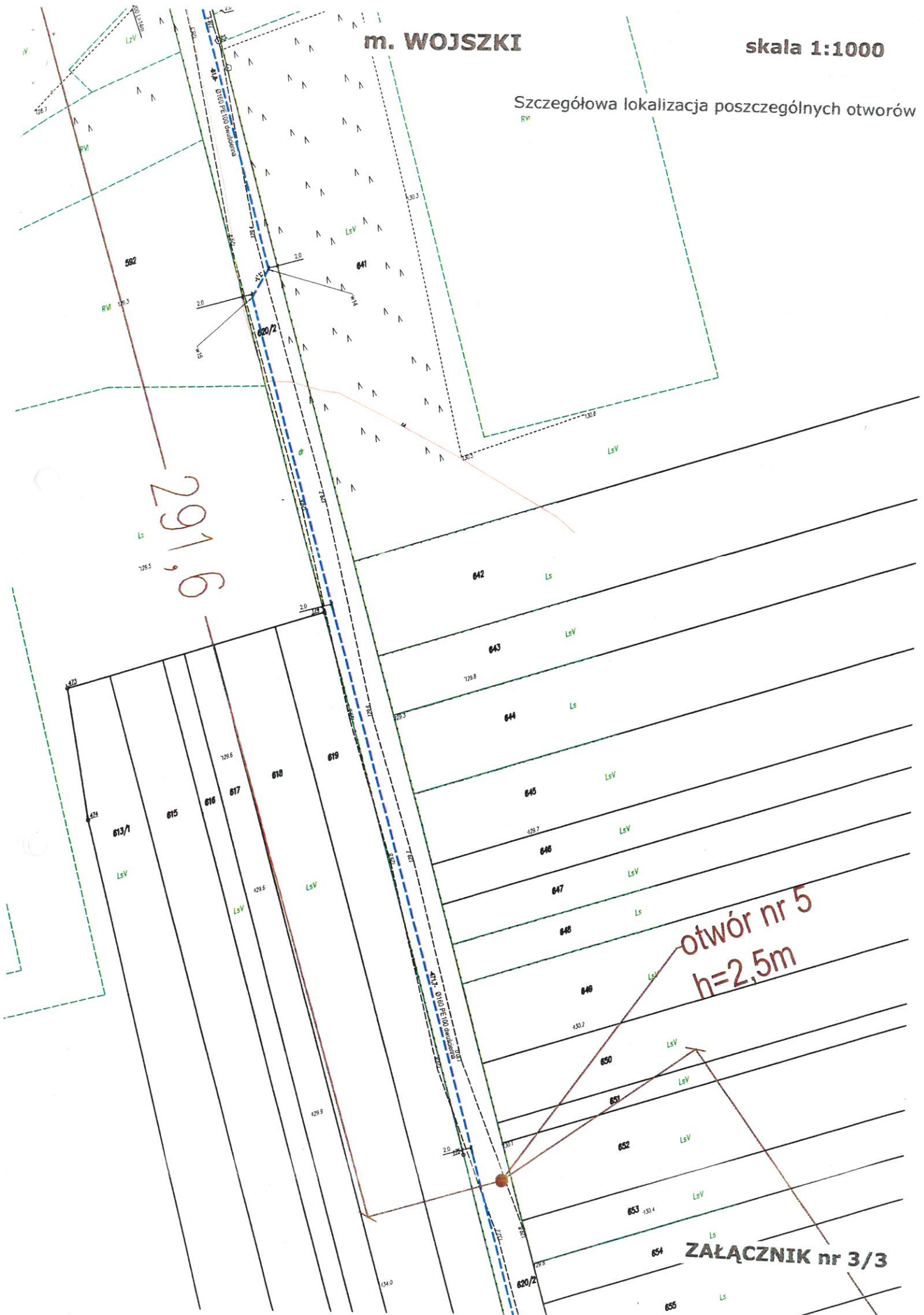
otwór nr 4
h=3,5m

ZALĄCZNIK nr 3/2

m. WOJSZKI

skala 1:1000

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych otworów



m. WOJSZKI

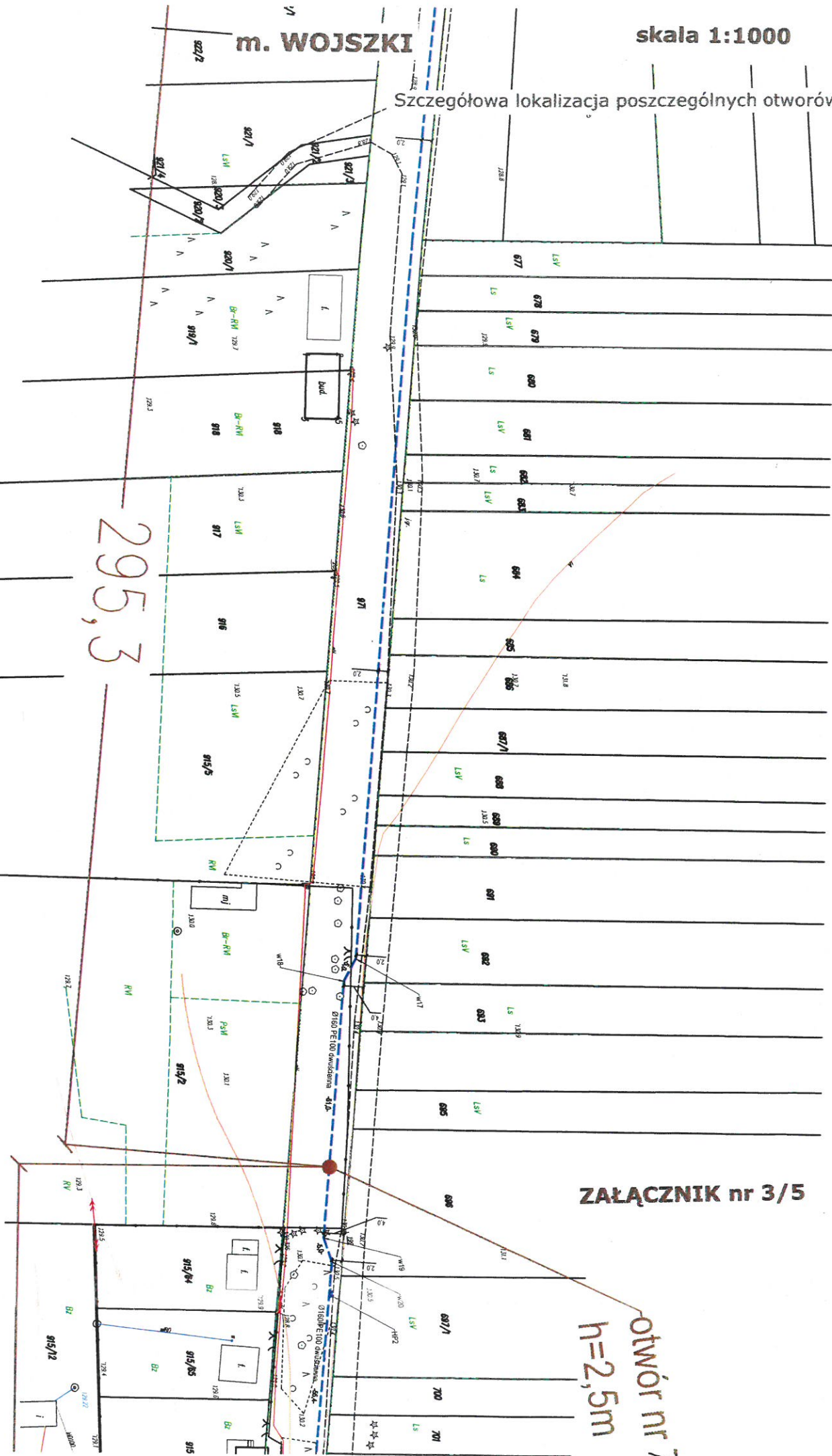
skala 1:1000

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych otworów

295,3

ZAŁĄCZNIK nr 3/5

Otwór nr 7
h=2,5m



m. WOJSZKI

skala 1:1000

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych otworów

324,4

otwór nr 8

$h=2,5m$

ZAŁĄCZNIK nr 3/6



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTÓW

Data badań : 14.08.2018r

Załącznik nr 5

Badany obiekt : **m. WOJSZKI, gm. Juchnowiec Kościelny**

nr otworu	km+hm	przełot warstw w [m]	opis makroskopowy, barwa	wilgotność	ilość walczkowań	stan gruntu	woda gruntowa		WP w %	lom w %	uwagi
							nawiercon a	ustabilizow ana			
1		0,00-0,14	piasek gruby/ pospółka, c.brązowa	w							
		0,14-0,60	piasek średni, brązowo-żółta	w							
		0,60-1,20	piasek średni/ p.drobny, żółta	w							
		1,20-1,90	namuł, czarna	w/m		pl					mokry od 1,40m
		1,90-2,30	glina piaszczysta, popielata	m		I _L =0,42		1,90			
		2,30-3,00	piasek gruby, stalowo-szara	nw			2,30				
2		0,00-0,10	piasek średni, szaro-brązowa	mw/w							
		0,10-0,40	piasek + gruz betonowy + KO, brunatno-szara	w							
		0,40-0,60	piasek pylasty + KO, szara	w							
		0,60-0,75	otoczaki (KO)								
		0,75-1,20	namuł // torf, szara/ czarna	w							
		1,20-1,70	piasek średni, stalowo-szara	m							mokry od 1,20m
		1,70-2,80	piasek gruby/ p. średni, szara	m/nw				1,75			
		2,80-3,50	piasek średni, j.szara	nw							
3		0,00-0,30	piasek średni/ drobny, żółta	mw/w							
		0,30-2,20	piasek drobny, j.żółta	w							
		2,20-2,50	piasek drobny, j.żółta/ żółta	w							
4		0,00-0,20	piasek średni, szaro-brązowa	mw/w							
		0,20-0,65	humus/ namuł piaszczysty, c.szara	w							
		0,65-0,80	otoczaki (KO)								
		0,80-0,95	piasek średni, j.żółto-szara	w							
		0,95-1,40	glina piaszczysta + żwir, popielata	w/m		I _L =0,39					
		1,40-2,20	glina piaszczysta + żwir, popielata	w		I _L =0,27					
		2,20-2,90	glina piaszczysta + żwir, szara	w		I _L =0,22					sączenia na 2,70m
		2,90-3,50	pył,	mw		pzw					

5	0,00-0,10	piasek pylasty, szaro-brązowa	mw/w									
	0,10-0,90	piasek średni, żółta	w									
	0,90-1,50	glina piaszczysta, brązowa	w		$I_L=0,34$							
	1,50-1,65	piasek średni, brązowa	w/m									
	1,65-2,05	glina piaszczysta, brązowa	w/m		$I_L=0,41$							
	2,05-2,50	glina piaszczysta, brązowa	w		$I_L=0,29$							
6	0,00-0,30	piasek pylasty, szaro-brązowa	mw/w									
	0,30-0,95	piasek średni, żółta	w									
	0,95-1,20	piasek pylasty, żółto-brązowa	w									
	1,20-1,35	piasek pylasty/ pył piaszczysty, żółto-brązowa	w									
	1,35-2,40	piasek pylasty/ pył piaszczysty, j. żółta	w									
	2,40-2,90	piasek średni/ p.drobny, brązowo-żółta	w									
	2,90-3,50	piasek średni, j. brązowa	w/nw				3,40					mokry od 3,20m
7	0,00-0,20	piasek pylasty, + KO, szara	mw/w									
	0,20-0,40	glina/ pył piaszczysty, brązowa/ beżowa	w									
	0,40-1,40	glina piaszczysta, brązowa	w		pzw/tpl							
	1,40-1,70	piasek pylasty, beżowo-żółta	w									
	1,70-2,50	pieak drobny, żółta/ j. żółta	w									
8	0,00-0,09	żużel // pospółka, szara	mw/w									
	0,09-0,30	piasek gruby, brązowa	w									
	0,30-0,45	piasek pylasty, brunatna	w									
	0,45-0,90	piasek średni/ p.drobny, żółta	w									
	0,90-1,35	piasek gruby zapylony, c.żółta/ brązowa	w									
	1,35-1,60	piasek gruby, ruda	w									
	1,60-1,80	piasek gruby/ p. średni, c.żółta	w									
	1,80-2,50	piasek średni, żółta	w									

GEOLOG
 mgr Andrzej Walendziuk
 upr. Centralnego Urzędu Geologii
 nr 071012/86
 (projekty, nadzór, badania, dokumentacje)

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I PRZEKROJACH WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany

NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namul

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Pπ piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty

Π pył

Gp glina piaszczysta

G glina

Gπ glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

Gπz glina pylasta zwięzła

GRUBOZIARNISTE
SYPKIE

DROBNOZIARNISTE
SYPKIE

MAŁO SPOISTE

ŚREDNIO SPOISTE

ZWIĘZŁO SPOISTE

OBJAŚNIENIA BARW:

 grunty organiczne, próchniczne

 grunty spoiste

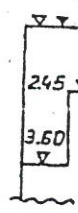
 grunty niespoiste

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
|| przewarstwienia } Innego gruntu
| na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in.
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał, itp.
 $\frac{5}{527}$ numer wiercenia / rzędna wiercenia

I—I linia i numer przekroju
podstawowe granice
litologiczno-stratygraficzne

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
(piezometryczny) w m ppt
24.5 piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony
w czasie wiercenia w m ppt
3.60 nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
sączenie wody

STAN GRUNTÓW SYPKICH

ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony
ID - stopień zagęszczenia

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękkooplastyczny
pl - płynny
IL - stopień plastyczności
2/2 - ilość waleczkowań gruntu w terenie

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

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

IIa - numer warstwy
geotechnicznej