

**Geoxx. Pracownia geologiczna**

spółka cywilna

Adam Ośko, Marta Ośko

10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B

NIP 7393782404 REGON 280495800

BANK PKO BP S.A. OLSZTYN

77 1020 3541 0000 5402 0170 1531

[www.geoxx.pl](http://www.geoxx.pl) [biuro@geoxx.pl](mailto:biuro@geoxx.pl) tel.608 493 504

<b>INWETOR:</b>	<b>Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Orzyszu</b>
<b>ZLECENIODAWCA:</b>	<b>Projektowanie i Nadzór w Budownictwie – Roman Stańczyk</b>

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

*dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz  
z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody  
i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią  
w m. Dąbrówka gmina Orzysz”*

*gmina Orzysz*  
*powiat piski*  
**województwo warmińsko-mazurskie**

**OPRACOWANIE:****mgr Daria Sawicka****KIEROWNIK OPRACOWANIA:**

**mgr Adam Ośko**  
*uprawnienia geologiczne nr*  
*V-1788; VII-1468; XII-019/POM*

*Olsztyn, grudzień 2016 r.*

Opinia z dokumentacją chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) –  
wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora  
zabronione.

## Spis treści:

1. Wstęp .....	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych .....	3
3. Pomiary geodezyjne.....	4
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	4
7. Podział na warstwy geotechniczne .....	5
8. Wnioski i zalecenia.....	8

## Załączniki:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:4000 z podziałem na arkusze map dokumentacyjnych
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
3. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
4. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych
5. Karty otworów wiertniczych
6. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

## 1. Wstęp

Niniejszą opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie: **Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk, ul. Królowej Jadwigi 18c/4, 11-500 Giżycko.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz” w powiecie piskim, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz złożone warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

## 2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano 11 otworów wiertniczych o głębokości od 4,0 do 6,0 m o łącznym metrażu 48,0 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii z dokumentacją, zostały przeprowadzone w grudniu 2016 roku.

Do opracowania niniejszej opinii z dokumentacją wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą lokalizacyjną w skali 1:4000 z podziałem na arkusze map dokumentacyjnych
- mapami dokumentacyjnymi w skali 1:1000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- kartami otworów wiertniczych.

Niniejszą opinię z dokumentacją wykonano w 7 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 6 egzemplarzy otrzymuje Zleceniodawca.

### 3. Pomiary geodezyjne

Punkty badań zostały wytyczone w terenie metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych.

### 4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo – wodnych dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz” w powiecie piskim, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość 16,34 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 119,48 m n.p.m. (OW 01) do 135,82 m n.p.m. (OW 10).

### 5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocénskich: nasypów niekontrolowanych **/nN/**, gleb **/H/**, gruntów organicznych **/IQh/** oraz plejstocénskich gruntów morenowych **/gQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych.

**Holocénskie nasypy niekontrolowane /nN/** zbudowane z gruntów *niespoistych*: piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką gruzu ceglanego, piasku drobnoziarnistego humusowego, piasku średnioziarnistego humusowego z domieszką gruzu ceglanego, pospółki oraz *spoistych* tj.: piasku gliniastego humusowego z domieszką gruzu ceglanego - **warstwa geologiczna I**;

**holocénskie gleby /H/** zbudowane z piasku gliniastego humusowego, piasku średnioziarnistego humusowego i piasku drobnoziarnistego humusowego - **warstwa geologiczna II**;

**holocénskie grunty organiczne /IQh/** zbudowane z namułóv - **warstwa geologiczna III**;

**plejstocénskie grunty morenowe /gQp4/** zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasku drobnoziarnistego, piasku drobnoziarnistego z domieszką piasku pylastego, piasku średnioziarnistego, piasku średnioziarnistego z domieszką pospółki, piasku gruboziarnistego z domieszką otoczków, żwiru i pospółki oraz *spoistych* tj. gliny piaszczystej, gliny piaszczystej przewarstwionej piaskiem średnioziarnistym, gliny piaszczystej z domieszką otoczków, piasku gliniastego na pograniczu z gliną piaszczystą, piasku gliniastego z domieszką otoczków, gliny, pospółki gliniastej, piasku gliniastego przewarstwowanego piaskiem gruboziarnistym z domieszką otoczków - **warstwa geologiczna IV**.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (zał. 5.1 - 5.11).

### 6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową. Charakteryzuje się ona swobodnym oraz lokalnie napiętym

zwierciadłem wody, a także występuje w postaci sączeń - stabilizuje się w zakresie rzędnych 118,68 (OW 01) – 127,41 (OW 11) m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (grudzień, 2016). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (zał. 5.1 - 5.11).

## 7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/ i gruntów organicznych /IQh/ oraz plejstocenów gruntów morenowych /gQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności ( $I_L$ ) i stopień zagęszczenia ( $I_D$ ).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 3 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

**warstwy geotechniczne Ia - Id** – obejmują holocenów *niespoiste* oraz *spoiste* nasypy niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) oraz stopnia plastyczności ( $I_L$ ):

**warstwa geotechniczna Ia** – obejmuje holocenów *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z piasków drobnoziarnistych humusowych oraz piasków drobnoziarnistych humusowych z domieszką gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**warstwa geotechniczna Ib** – obejmuje holocenów *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z piasków średnioziarnistych humusowych z domieszką gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**warstwa geotechniczna Ic** – obejmuje holocenów *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z pospółek o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**warstwa geotechniczna Id** – obejmuje holocenów *spoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z piasków gliniastych humusowych z domieszką gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ ;

**warstwa geotechniczna IIa** – występująca w postaci holocenijskich gleb **/H/** zbudowanych z piasków gliniastych humusowych, piasków średnioziarnistych humusowych oraz piasków drobnoziarnistych humusowych - **warstwę zaliczono do słabonośnych**;

**warstwa geotechniczna IIIa** – występująca w postaci holocenijskich gruntów organicznych **/IQh/** zbudowana z namulów - **warstwę zaliczono do słabonośnych**;

**warstwy geotechniczne IVa, IVb, IVc** – obejmują plejstocenijskie *niespoiste* grunty morenowe **/gQp4/**.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ):

**IVa** – piaski drobnoziarniste oraz piaski drobnoziarniste z domieszką piasku pylastego o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**IVb** – piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z domieszką pospółki oraz piaski gruboziarniste z domieszką otoczków o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**IVc** – żwiry i pospółki o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**warstwy geotechniczne IVd, IVe, IVf, IVg, IVh** – obejmują plejstocenijskie *spoiste* grunty morenowe **/gQp4/**.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności ( $I_L$ ):

**IVd** – piaski gliniaste z domieszką otoczków i gliny piaszczyste z domieszką otoczków w stanie półzwałym;

**IVe** – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym, piaski gliniaste na pograniczu z gliną piaszczystą o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,10$ ;

**IVf** – gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste z domieszką otoczków oraz pospółki gliniaste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ ;

**IVg** – gliny piaszczyste, piaski gliniaste z domieszką otoczków, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem gruboziarnistym z domieszką otoczków o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,30$ ;

**IVh** – gliny piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,40$ .

Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych i sondowania DPL. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności ( $I_L$ ) gruntów spoiistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

Ze względu na genezę warstw **IVd, IVe, IVf, IVg i IVh** zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się je do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.



## 8. Wnioski i zalecenia

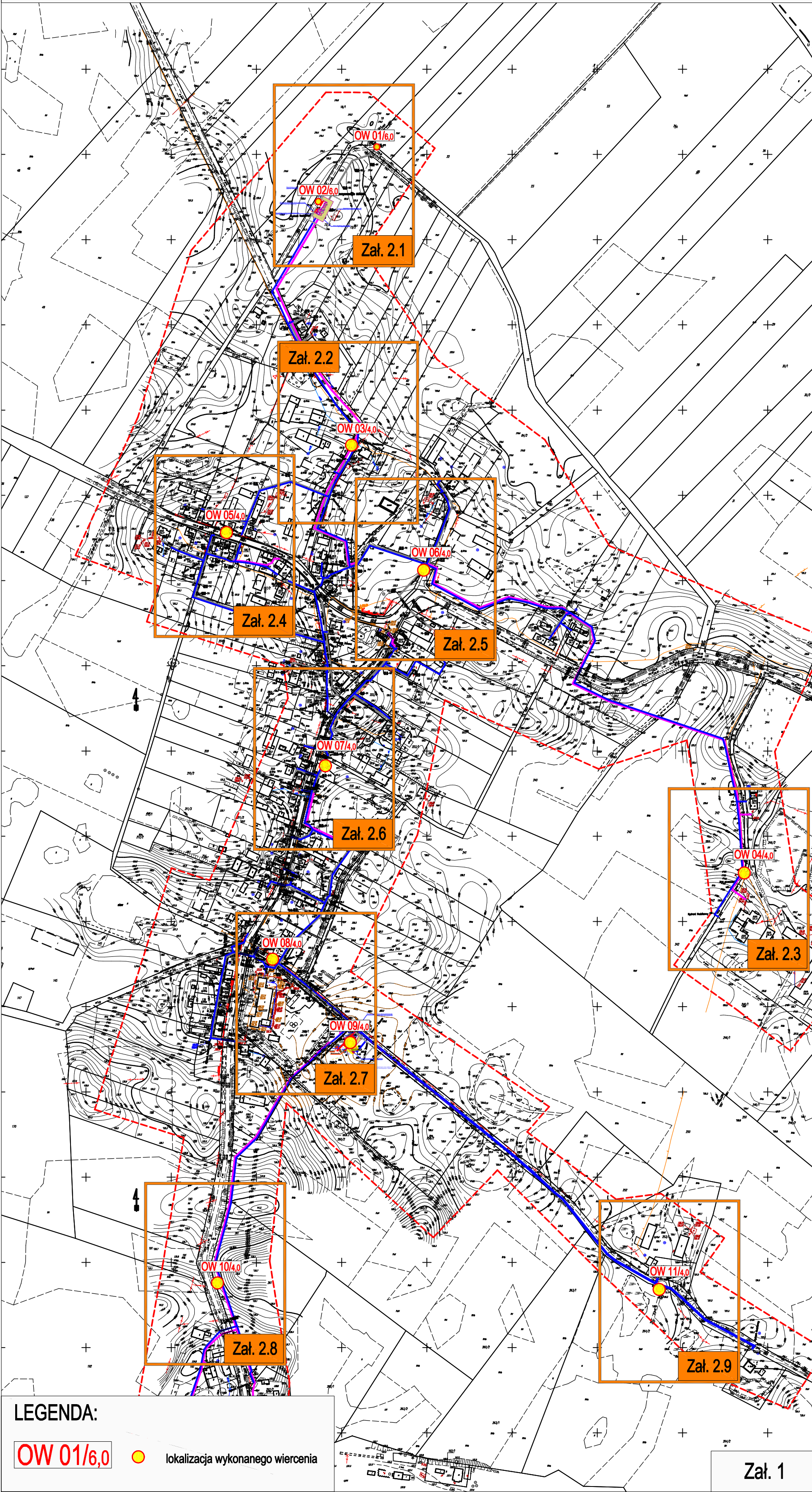
1. Celem niniejszej opinii z dokumentacją jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych odnośnie warunków gruntowo - wodnych dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz” w powiecie piskim, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/, gruntów organicznych /IQh/ oraz plejstocenów gruntów morenowych /gQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową. Charakteryzuje się swobodnym oraz lokalnie napiętym zwierciadłem wody, a także występuje w postaci sączni - stabilizuje się w zakresie rzędnych 118,68 – 127,41 m n.p.m.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Do gruntów słabonośnych zaliczono holocenów: gleby /warstwa geotechniczna IIa/ oraz grunty organiczne /warstwa geotechniczna IIIa/.
6. Z uwagi na charakter inwestycji oraz złożone warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
7. Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. W miejscu, gdzie poniżej poziomu posadowienia planowanego obiektu występują grunty organiczne, zaleca się ich wzmocnienie poprzez wymianę gruntu i zastąpienie go pospółką.
9. W rejonie projektowanych obiektów na czas prowadzenia robót ziemnych może być konieczne tymczasowe obniżenie wód gruntowych (np. przy użyciu igłofiltrów).
10. Ze względu na posadowienie planowanych obiektów (przepompowni) około 4 m pod powierzchnią terenu na czas prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć ściany wykopu poprzez użycie szalunków systemowych lub innego rodzaju zabezpieczeń.
11. Grunty spójne w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
12. Grunty niespójne w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, odprężenia gruntu lub drgań powodowanych pracą maszyn budowlanych.
13. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik



materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć  $\gamma_m = 1 \pm 0,2$  (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

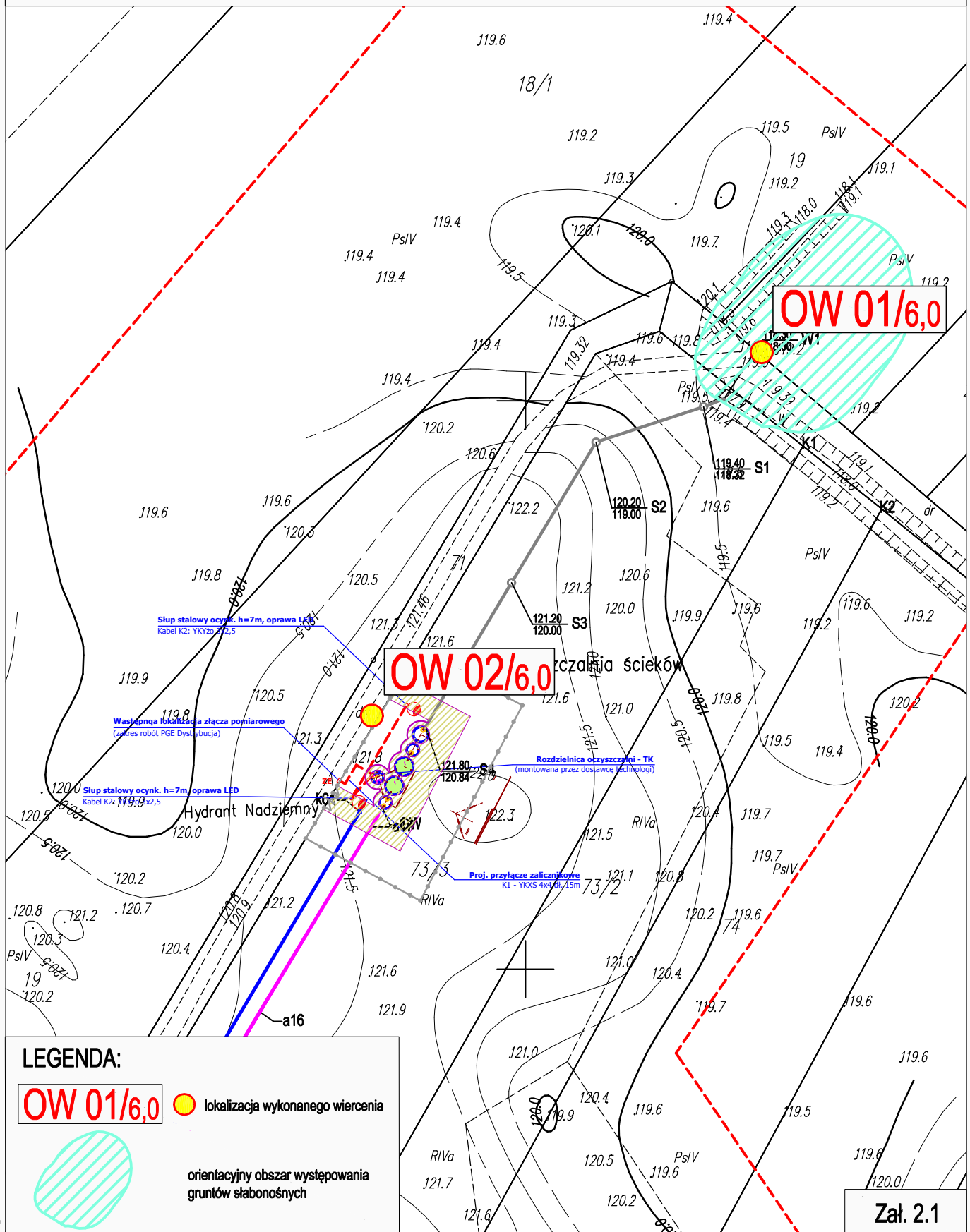
14. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z = 1,20$  m p.p.t.
15. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

Mapa lokalizacyjna  
z podziałem na arkusze map dokumentacyjnych  
skala 1:4 000



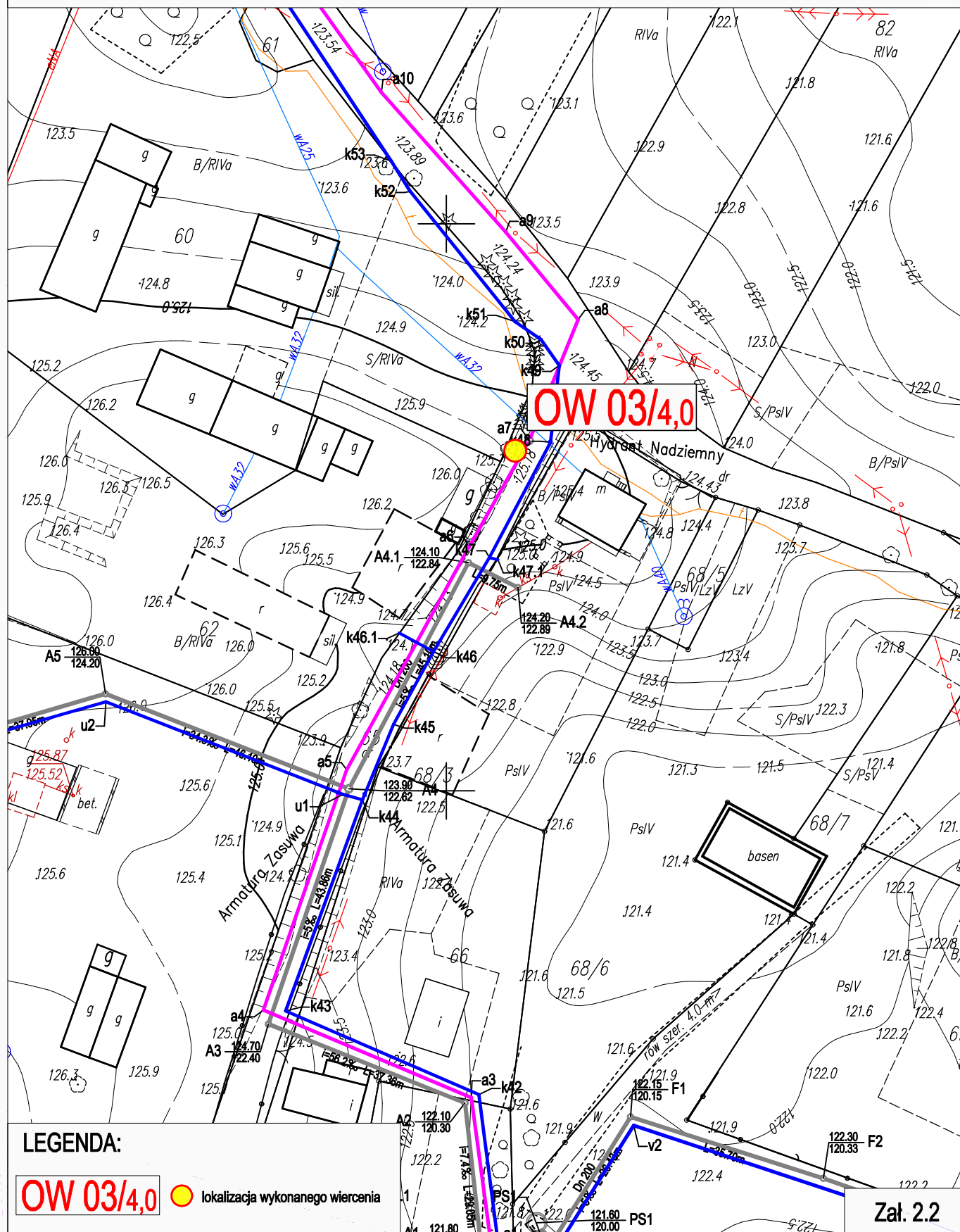


**skala 1:1 000**



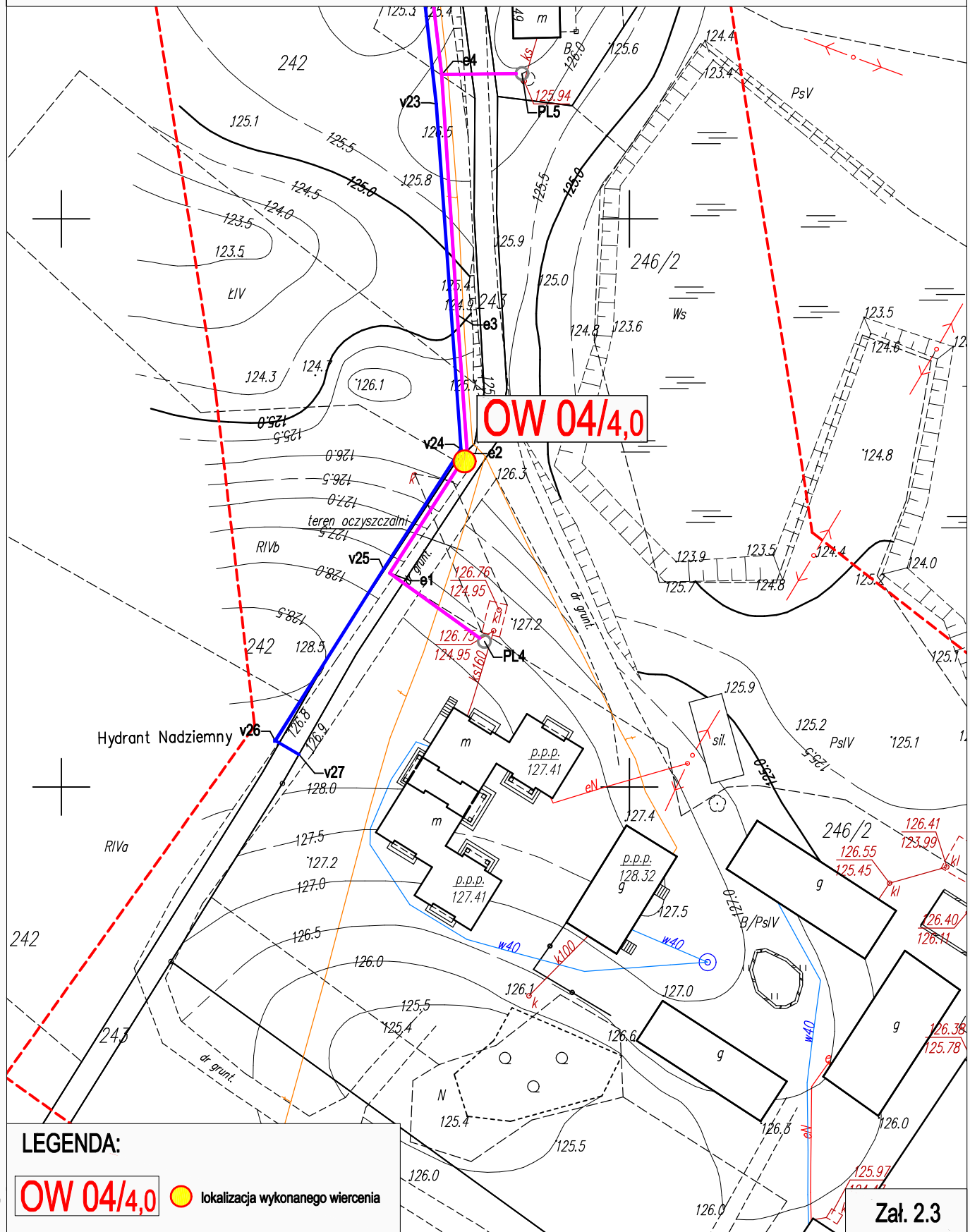
# Mapa dokumentacyjna

skala 1:1 000



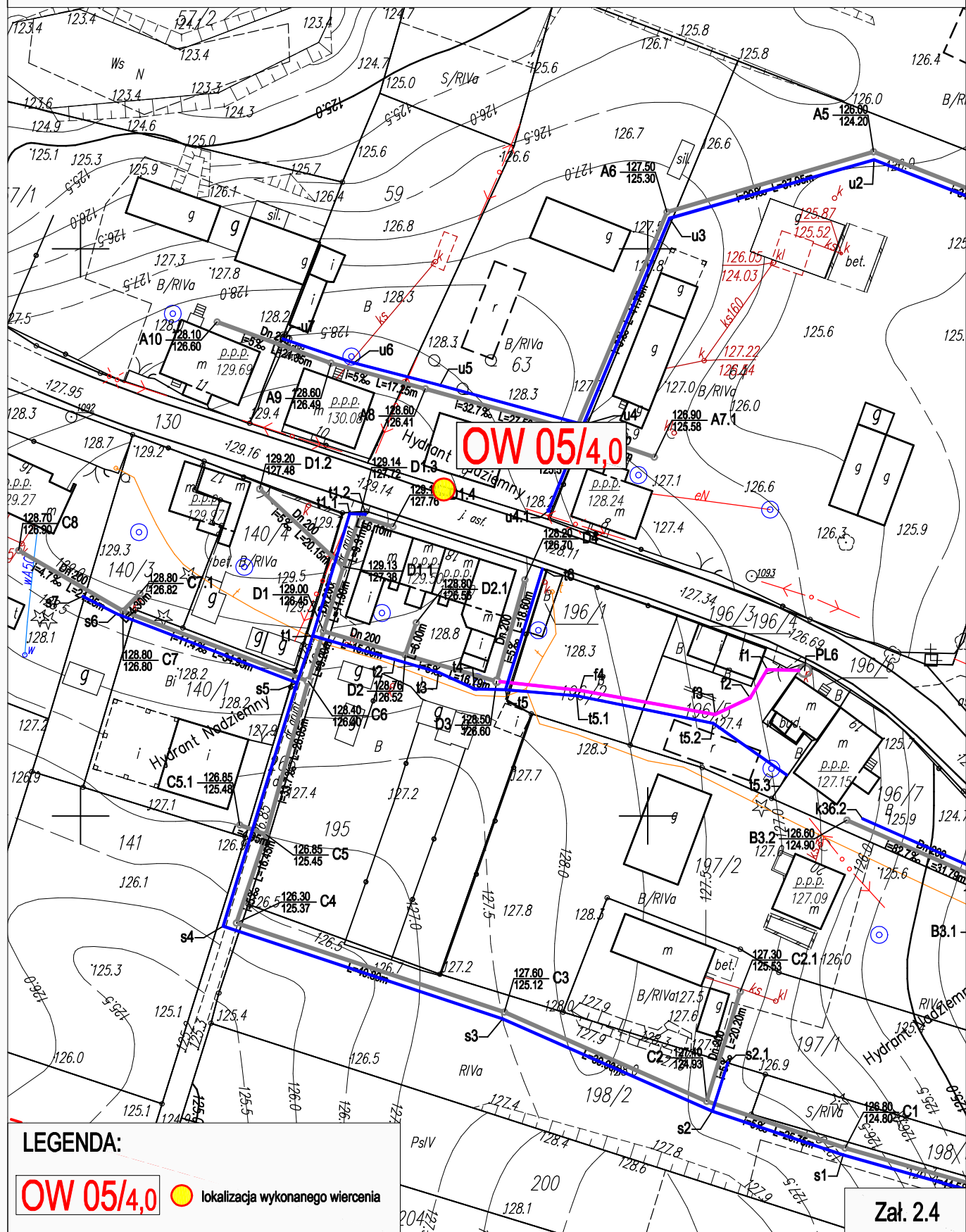
# Mapa dokumentacyjna

skala 1:1 000



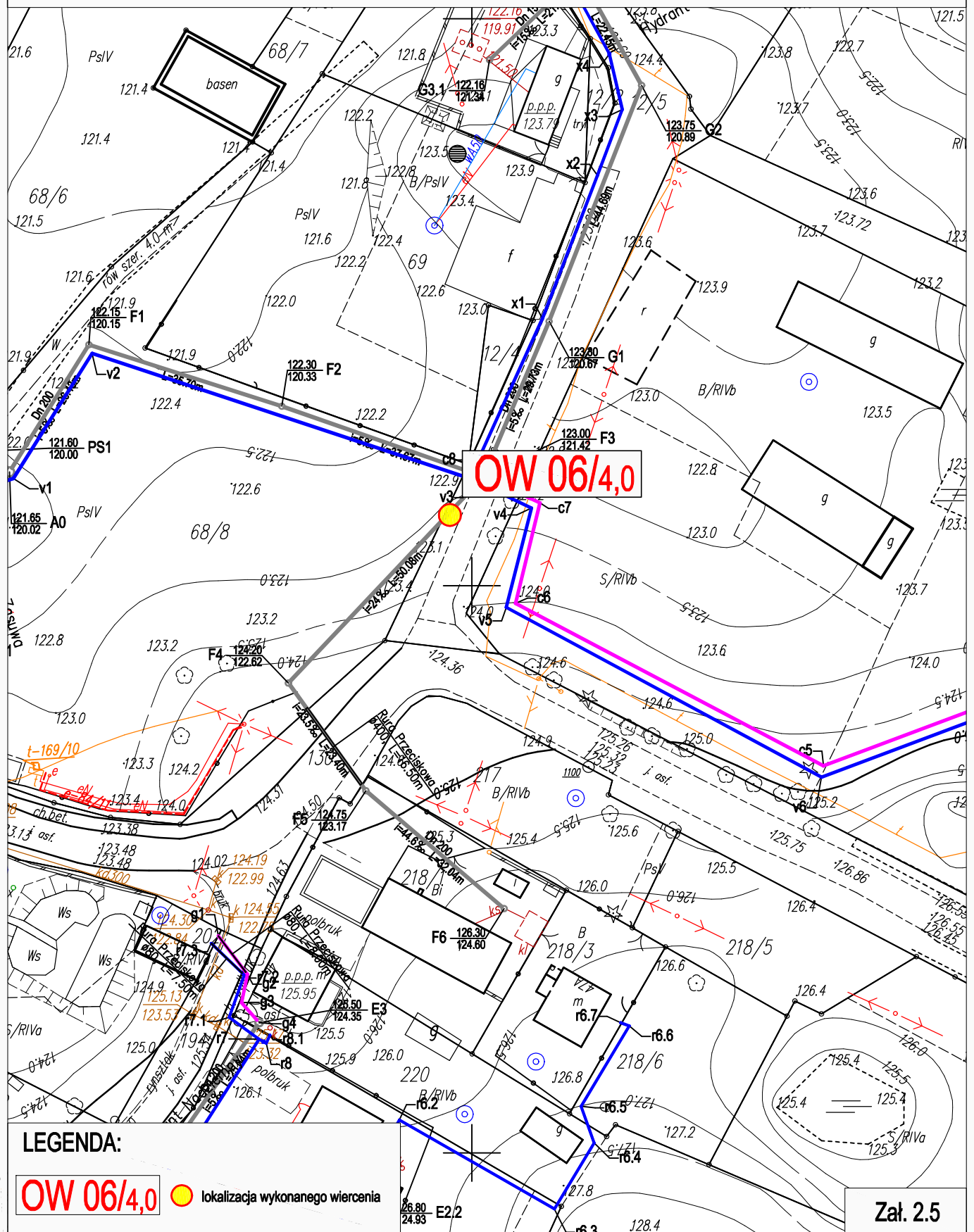
# Mapa dokumentacyjna

skala 1:1 000



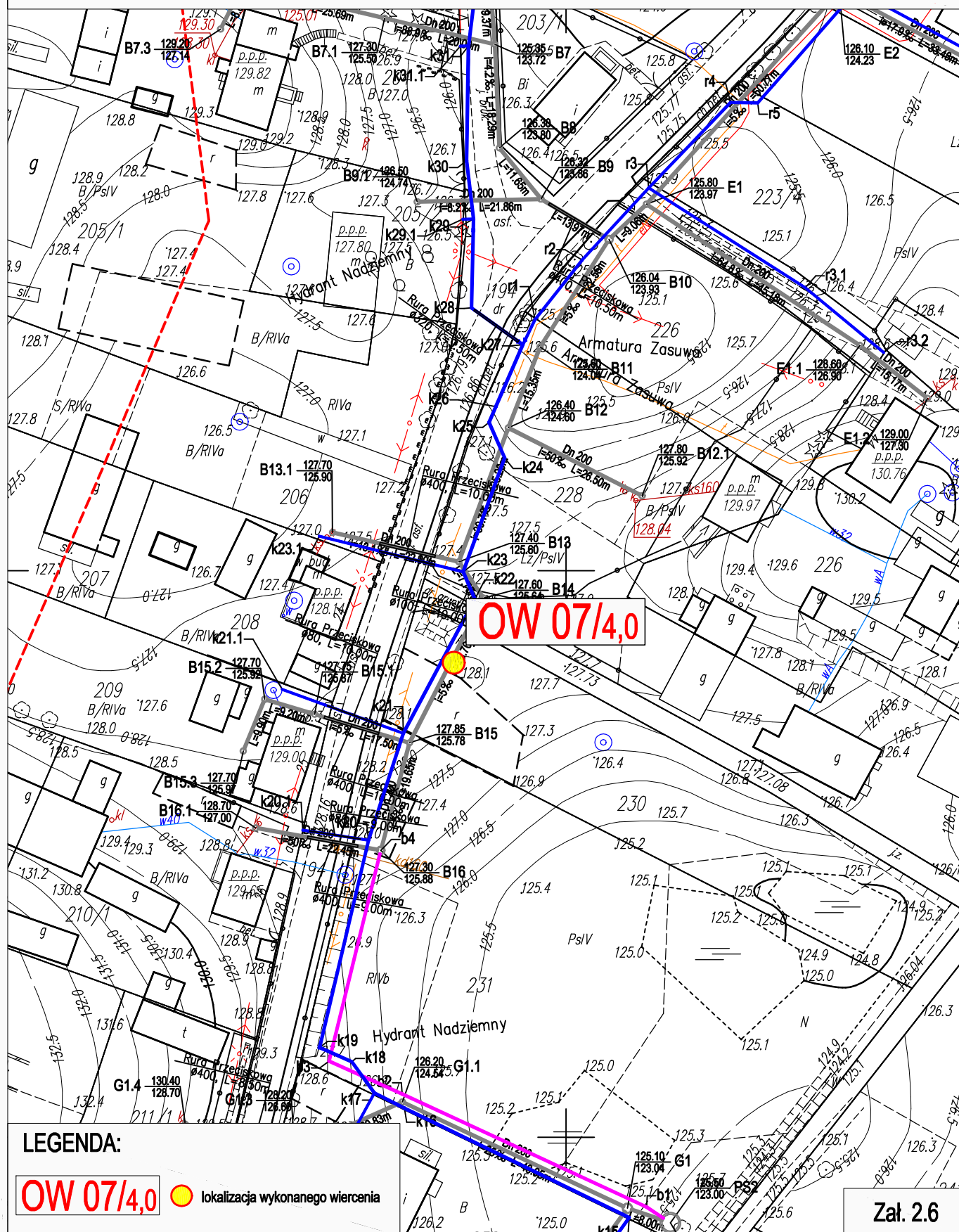


skala 1:1 000



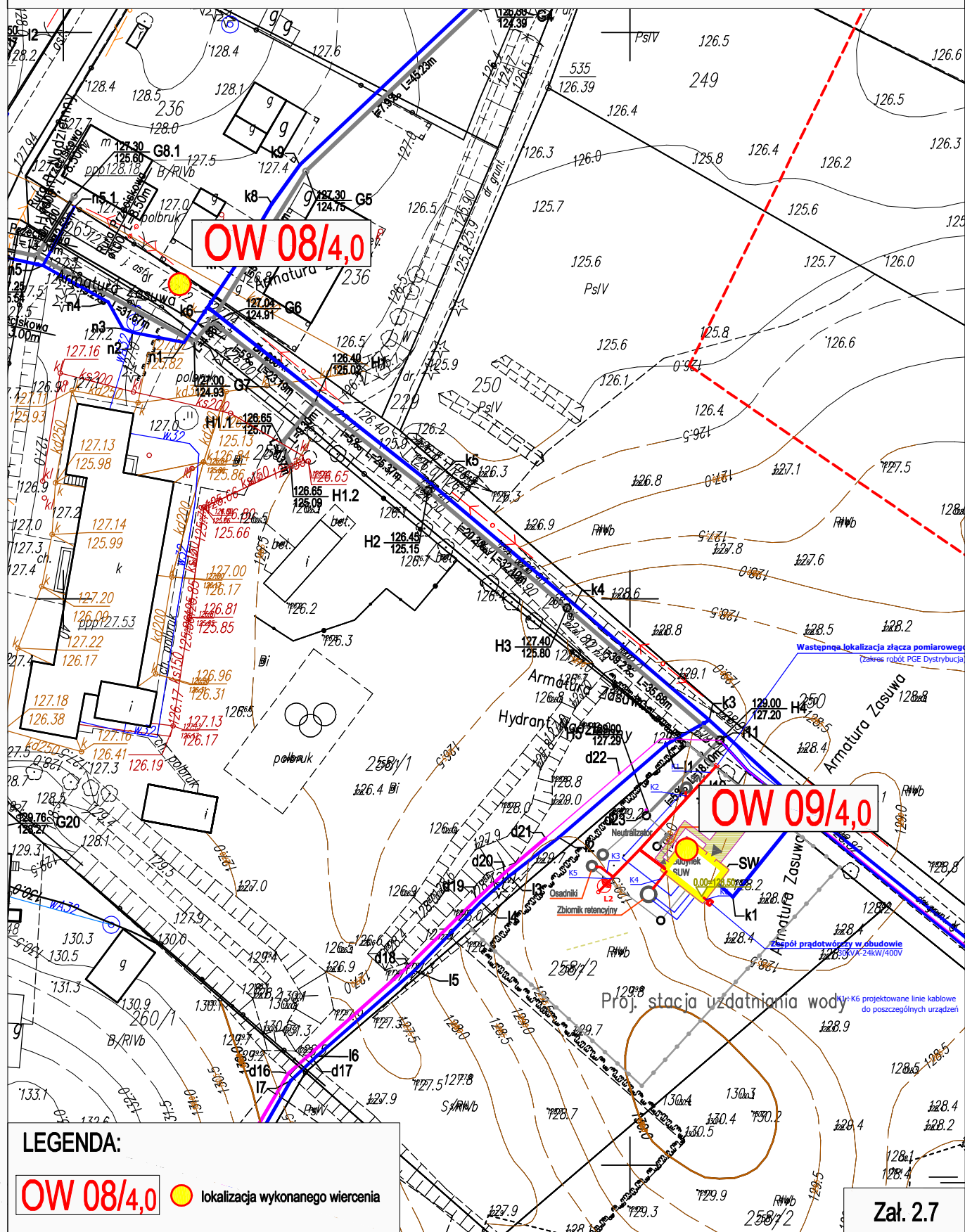


**skala 1:1 000**

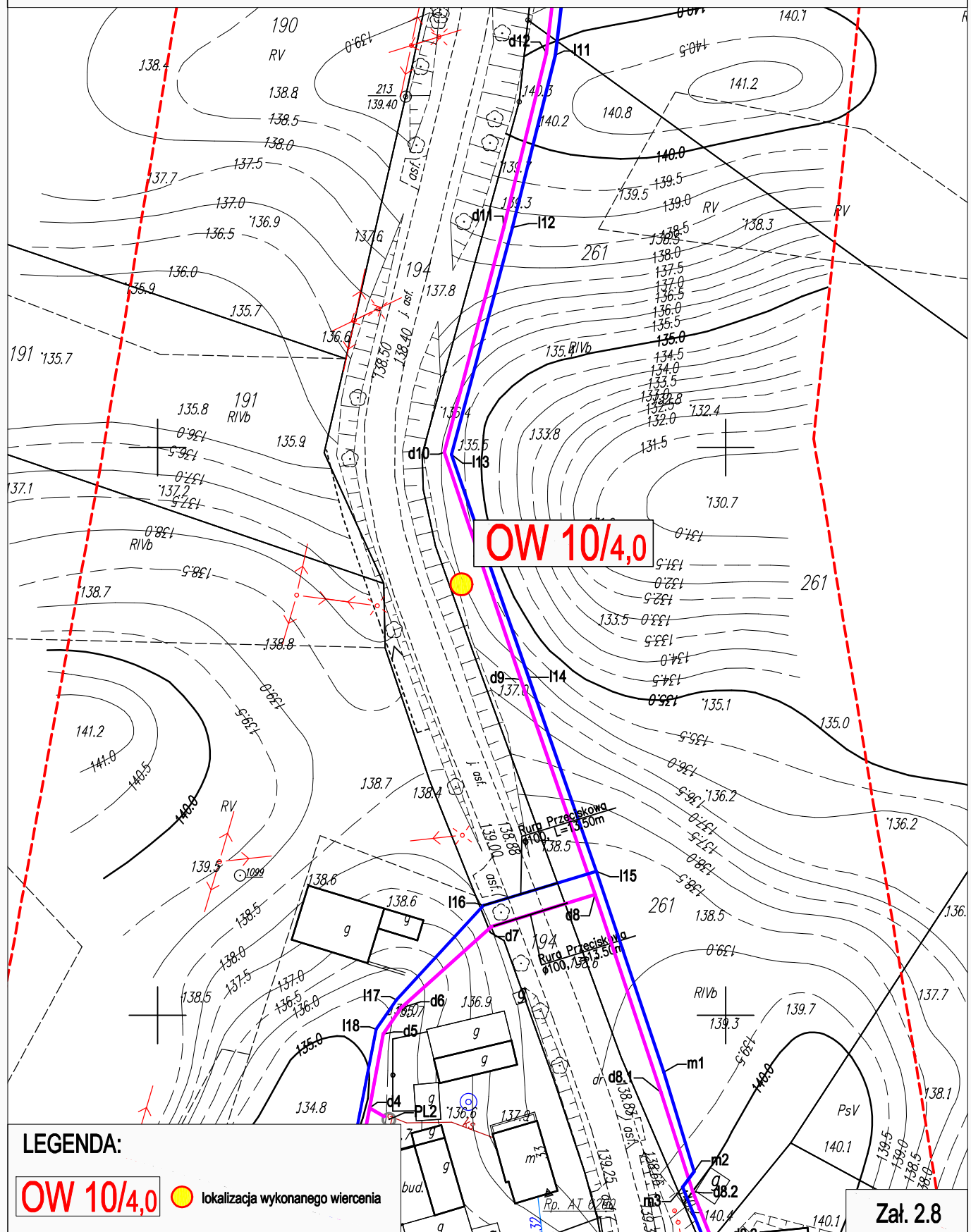


# Mapa dokumentacyjna

skala 1:1 000



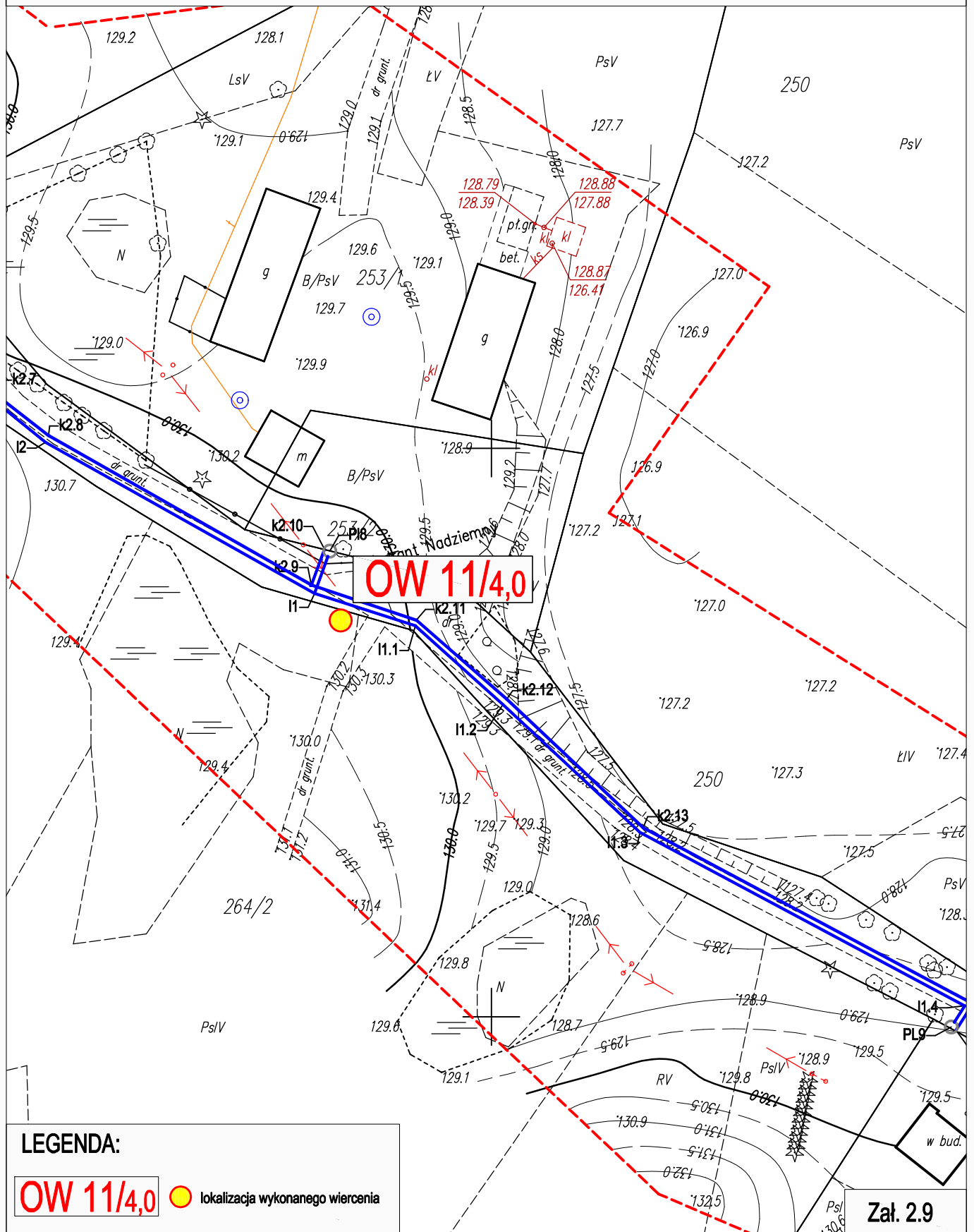
skala 1:1 000





# Mapa dokumentacyjna

skala 1:1 000



**TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADAANIAMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

HOLOCEN		nN		piaski drobnoziarniste humusowe, piaski średnioziarniste humusowe, pospółki			NASYPY NIEKONTROLOWANE			
		nN		piaski gliniaste						
		Nm		namuły			GRUNTY ORGANICZNE			
PLEJSTOCEN		gQp4		piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, żwiry, pospółki			GRUNTY MORENOWE			
		gQp4		piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny, pospółki glinaste						
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
nr warstwy	wilgotność naturalna w <sub>n</sub> %	gęstość objętościowa ρ [t*m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu <sup>(n)</sup> [kPa]	kąt tarcia wewnętr. ϕ <sup>(n)</sup> [°]	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> [kPa]	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
Ia	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	nN (PdH, PdH+c)
	24,0	1,92								
Ib	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	nN (PsH+c)
	21,0	2,00								
Ic	*12,0	*1,92	-	38°30'	137 000	155 000	0,50	-	-	nN (Po)
	18,0	2,05								
Id	14,0	2,14	17	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	-	nN (PgH+c)
IIa	warstwa gruntów słabonośnych									H (PgH, PsH, PdH)
IIIa	warstwa gruntów słabonośnych									Nm
IVa	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd+Pπ
	24,0	1,92								
IVb	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	Ps, Ps+Po, Pr+KO
	21,0	2,00								
IVc	*12,0	*1,92	-	38°30'	137 000	155 000	0,50	-	-	Ż, Po
	18,0	2,05								
IVd	9,0	2,25	40	22°00'	50 000	66 000	-	pzw	B	Pg+KO, Gp+KO
IVe	11,0	2,21	35	20°09'	36 000	48 000	-	0,10	B	Gp, Gp//Ps, Pg/Gp
IVf	17,0	2,13	31	18°18'	28 000	37 000	-	0,20	B	G, Gp, Pg+KO, Pog
IVg	15,0	2,14	28	16°24'	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp, Pg//Pr+KO, Pg+KO
IVh	17,0	2,10	25	14°30'	18 000	24 000	-	0,40	B	Gp

- PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLĘ ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
- CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
- \* WILGOTNE / MOKRE
- Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć  $\gamma_m = 1 \pm 0,2$  (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącznik 3

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

<b>Ż</b>	- żwir	gravel
<b>Żg</b>	- żwir gliniasty	clayey gravel
<b>Po</b>	- pospółka	sand-gravel mix
<b>Pog</b>	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
<b>Pr</b>	- piasek grubo	coarse sand
<b>Ps</b>	- piasek średni	medium sand
<b>Pd</b>	- piasek drobny	fine sand
<b>Pπ (Ppi)</b>	- piasek pylasty	silty sand
<b>Pg</b>	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
<b>πp (Pip)</b>	- pył piaszczysty	sandy silt
<b>π (Pi)</b>	- pył	silt
<b>Gp</b>	- glina piaszczysta	clayey sand
<b>G</b>	- glina	clayey and sandy silt
<b>Gπ (Gpi)</b>	- glina pylasta	clayey silt
<b>Gpz</b>	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
<b>Gp</b>	- glina zwięzła	sandy and silty clay
<b>Gπz (Gpiz)</b>	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
<b>lp</b>	- ił piaszczysty	sandy clay
<b>l</b>	- ił	clay
<b>lπ (Jpi)</b>	- ił pylasty	silty clay
<b>Sa</b>	- piasek	sand
<b>clSa</b>	- piasek ilasty	clayey sand
<b>siSa</b>	- piasek pylasty	silty sand
<b>sasiCl</b>	- glina ilasta	sandy silty clay
<b>sacSi</b>	- glina pylasta	sandy clayey silt
<b>saSi</b>	- pył piaszczysty	sand silt
<b>siCl</b>	- ił pylasty	silty clay
<b>clSi</b>	- pył ilasty	clayey silt
<b>Si</b>	- pył	silt
<b>saCl</b>	- ił piaszczysty	sandy clay
<b>Cl</b>	- ił	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

<b>Gb</b>	- gleba	humous soil
<b>H</b>	- humus	humous
<b>Nm</b>	- namuł	organic mud
<b>T</b>	- torf	peat
<b>Tw</b>	- torf włóknisty	fibrous peat
<b>Tp</b>	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
<b>Ta</b>	- torf amorficzny	amorphous peat
<b>Gy</b>	- gytia	gyttja
<b>Kr</b>	- kreda jeziorna	lake marl
<b>Ck</b>	- węgiel kamienny	hard coal
<b>Cb</b>	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

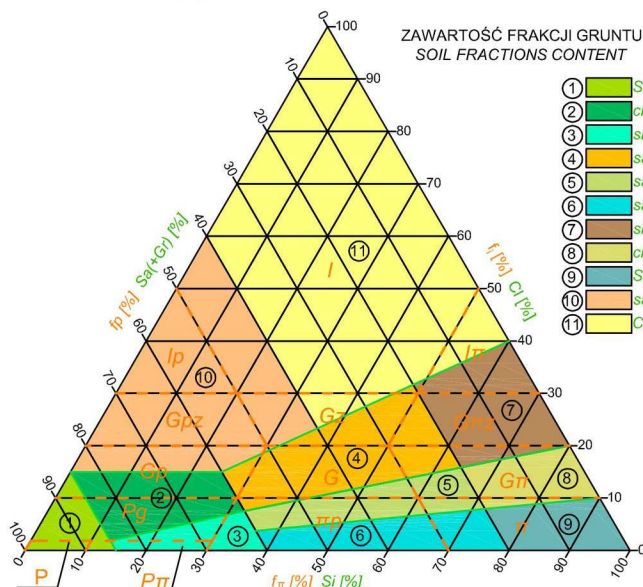
nB [ ] - nasyp budowlany  
nN [ ] - nasyp niebudowlany

embankment  
man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

<b>C</b>	- gruz ceglany	crushed brick
<b>B</b>	- gruz betonowy	crushed concrete
<b>D</b>	- drewno	wood
<b>K</b>	- kamienie	stones
<b>Żl</b>	- żużel	slag
<b>(+...)</b>	- domieszki	admixture
<b>//</b>	- przewarstwienie	interbedding
<b>/</b>	- pogranicze gruntów	soils boundary
<b>w(w<sub>n</sub>)</b>	- wilgotność naturalna	natural moisture content
<b>S<sub>r</sub></b>	- stopień wilgotności	degree of saturation
<b>w<sub>s</sub></b>	- granica skurczu	shrinkage limit
<b>w<sub>p</sub></b>	- granica plastyczności	plastic limit
<b>w<sub>L</sub></b>	- granica płynności	natural moisture content
<b>I<sub>p</sub> = <math>\frac{w_L - w_p}{w_p}</math></b>	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
<b>I<sub>c</sub> = <math>\frac{w_L - w_p}{w_p}</math></b>	- wskaźnik konsystencji	consistency index
<b>I<sub>L</sub> = <math>\frac{w - w_p}{w_p}</math></b>	- stopień plastyczności	liquidity index
<b>I<sub>D</sub></b>	- stopień zagęszczenia	density index
<b>I<sub>om</sub></b>	- zawartość części organicznej	



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

$f_i$	0,002	$f_{\pi}$	0,050	$f_p$	2,0	$f_z$	40,0	$f_k$	[mm]
$f_i$	0,002	$f_{\pi}$	0,063	$f_p$	2,0	$f_z$	63,0	$f_k$	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

$I_D$	0	0,33	0,67	1,0	[ ]
	bln	szg	zg	bzg	[ ]
	0	15	35	65	100 [%]

bln - bardzo luźny / very loose  
szg - średniozagęszczony / moderate dense  
zg - zagęszczony / dense  
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

$I_L$	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
	pzw	tpl	pl	mpl	pl	
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
$I_C$	1,00	0,75	0,50	0,25	0	
	bzw/bw	tpl	pl	mpl	pl	
	1,00	0,75	0,50	0,25	0	

zw - zwarty / solid  
pzw - półzwarty / semi solid  
tpl - twardoplastyczny / hard plastic  
pl - plastyczny / plastic  
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic  
pl - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU  
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia  
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej  
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej  
stabilized water table


~ nawiercony poziom wody gruntowej  
drilled water table



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 01

Załącznik 5.1

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADANIAM PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrowka gmina Orzysz”

<b>Lokalizacja:</b> Dąbrowka (gm. Orzysz)				<b>Data:</b> 23.12.2016 r.		<b>Skala karty:</b> 1:50				
<b>Zleceniodawca:</b> Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk				<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GeoxX Pracownia geologiczna				<b>Rzędna otworu:</b> 119,48 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr R. Czopowicz				<b>Współrzędne otworu:</b> 7549041.578; 5971208.516						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	
	0.0 H (PgH)	gleba (piasek gliniasty humusowy), ciemnobrązowy	0,8	Qh	w				Ila	
	1.0 Nm	namuł, szary	0,8	IQh	m					IIIa
	2.0 Z	żwir, ciemnoszary	0,9	gQp4	nw			szg	Id=0,50	IVc
	3.0 Gp	glina piaszczysta, szara	0,5		w			pl	IL=0,40	IVh
	4.0 Gp	glina piaszczysta, szara	3,0					tpl	IL=0,20	IVf
	5.0									
	6.0									
	7.0									
	8.0									
	9.0									
	10.0									

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka






# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Załącznik 5.2

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADANAMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłęczami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

<b>Lokalizacja:</b> Dąbrówka (gm. Orzysz)				<b>Data:</b> 23.12.2016 r.		<b>Skala karty:</b> 1:50			
<b>Zleceniodawca:</b> Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk				<b>System wiercenia:</b> ręczny					
<b>Wykonawca:</b> GeoxX Pracownia geologiczna				<b>Rzędna otworu:</b> 121,74 m n.p.m.					
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr R. Czopowicz				<b>Współrzędne otworu:</b> 7548972.995; 5971144.746					
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
	0.0 H (PsH)	gleba (piasek średnioziarnisty humusowy), ciemnobrązowy	0,5	Qh	w				Ila
	1.0 Pg	piasek gliniasty, brązowo-szary	1,5	gQp4			tpl	IL=0,20	IVf
	2.0 Gp	gлина piaszczysta, szara	0,6				pl	IL=0,30	IVg
	2.6 Ps	piasek średnioziarnisty, szary	0,2	nw	szg	ILp=0,50	IVb		
	3.0 Gp	gлина piaszczysta, szara	3,2	mw	tpl	IL=0,20	IVf		

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Załącznik 5.3

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADANAMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłęczami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

<b>Lokalizacja:</b> Dąbrówka (gm. Orzysz)				<b>Data:</b> 23.12.2016 r.		<b>Skala karty:</b> 1:50			
<b>Zleceniodawca:</b> Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk				<b>System wiercenia:</b> ręczny					
<b>Wykonawca:</b> GeoxX Pracownia geologiczna				<b>Rzędna otworu:</b> 125,31 m n.p.m.					
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr R. Czopowicz				<b>Współrzędne otworu:</b> 7549012.144; 5970860.122					
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0 H (PgH)	gleba (piasek gliniasty humusowy), brązowy	0,2	Qh	mw		pzw	I <sub>L</sub> ≤ 0,00	IIa
	Pg+KO	piasek gliniasty z domieszką otoczków, brązowy	0,8	gQp4					
	Gp+KO	glina piaszczysta z domieszką otoczków, brązowa	3,0						
							</		

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 04

Załącznik 5.4

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADANAMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

<b>Lokalizacja:</b> Dąbrówka (gm. Orzysz)				<b>Data:</b> 23.12.2016 r.		<b>Skala karty:</b> 1:50			
<b>Zleceniodawca:</b> Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk				<b>System wiercenia:</b> ręczny					
<b>Wykonawca:</b> GeoxX Pracownia geologiczna				<b>Rzędna otworu:</b> 126,06 m n.p.m.					
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr R. Czopowicz				<b>Współrzędne otworu:</b> 7549470.920; 5970357.412					
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0	H (PgH)	gleba (piasek gliniasty humusowy), brązowy	0,1	Qh	SU			Ila
		Ps+Po	piasek średnioziarnisty z domieszką pospółki, brązowy	0,4	gQp4	su	szg	Id=0,50	IVb
	1.0	Gp	glina piaszczysta, brązowa	1,3		mw	tpl	Il=0,20	IVf
	2.0	Pg/Gp	piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą, szary	0,6			tpl	Il=0,10	IVe
	3.0	Gp	glina piaszczysta, brązowa	1,6					
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka






# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 07

Załącznik 5.7

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADANAMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

<b>Lokalizacja:</b> Dąbrówka (gm. Orzysz)				<b>Data:</b> 23.12.2016 r.		<b>Skala karty:</b> 1:50			
<b>Zleceniodawca:</b> Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk				<b>System wiercenia:</b> ręczny					
<b>Wykonawca:</b> GeoxX Pracownia geologiczna				<b>Rzędna otworu:</b> 128,19 m n.p.m.					
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr R. Czopowicz				<b>Współrzędne otworu:</b> 7548979.928; 5970483.849					
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej
 2.4	0.0 nN (PdH+c)	nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty humusowy z domieszką gruzu ceglanego), brązowy	0,6	Qh	mw		szg	I <sub>D</sub> =0,50	Ia
	1.0 Pd	piasek drobnoziarnisty, żółty	1,2	gQp4	mw		szg	I <sub>D</sub> =0,50	IVa
	2.0 Gp	głina piaszczysta, brązowa	0,6				tpl	I <sub>L</sub> =0,20	IVf
	2.4 Ps	piasek średnioziarnisty, brązowy	0,2		nw		szg	I <sub>D</sub> =0,50	IVb
	3.0 Gp	głina piaszczysta, szara	1,4				mw	tpl	I <sub>L</sub> =0,10
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka



Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Załącznik 5.10

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA Z BADANAMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

<b>Lokalizacja:</b> Dąbrówka (gm. Orzysz)			<b>Data:</b> 23.12.2016 r.			<b>Skala karty:</b> 1:50			
<b>Zleceniodawca:</b> Projektowanie i Nadzór w Budownictwie - Roman Stańczyk			<b>System wiercenia:</b> ręczny						
<b>Wykonawca:</b> GeoxX Pracownia geologiczna			<b>Rzędna otworu:</b> 135,82 m n.p.m.						
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr R. Czopowicz			<b>Współrzędne otworu:</b> 7548853.370; 5969875.832						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej
S	0.0 H (PdH)	gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), brązowy	0,1	Qh	SU				IIa
	2.0 Pd+Pr	piasek drobnoziarnisty z domieszką piasku pylastego, żółty	3,9	gQp4	su		szg	I <sub>D</sub> =0,50	IVa
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka