

**PRACOWNIA GEOLOGICZNA**  
**Magdalena Mazurkiewicz - Kielczyk**  
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13  
**75-701 KOSZALIN**

tel/fax. (0-94) 34 000 34

tel. kom. 691 97 94 26

e-mail: biuro@zaklad-geologiczny.pl

ul. Promowa 49

75-900 KOSZALIN

NIP 669-222-91-00

## OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE:

OPINIA GEOTECHNICZNA – BADANIA WSTĘPNE

OBIEKT:

SIEĆ WODNO - KANALIZACYJNA

ADRES:

PIASKOWO, GM. CZŁUCHÓW, POWIAT CZŁUCHOWSKI  
WOJ. POMORSKIE

ZLECENIODAWCA:

„ZK – PROJEKT” PROJEKTOWANIE, WYKONAWSTWO  
NADZÓR, MGR INŻ. ZBIGNIEW KACZANOWICZ  
UL. ANNY JAGIELLONKI 27, 72 – 100 GOLENIÓW

AUTORZY OPRACOWANIA:

**mgr inż. MARIOLA RYTKOWSKA**

**upr. VII-1679**

**mgr MAGDALENA MAZURKIEWICZ - KIELCZYK**

**upr. VII-1902**

**ŁUKASZ KIELCZYK**

**upr. VII - 1888**

KOSZALIN  
marzec 2021 rok

## **I. WSTĘP**

Opracowanie (opinię geotechniczną – badania wstępne) wykonano na zlecenie „ZK – PROJEKT” Projektowanie, Wykonawstwo, Nadzór, mgr inż. Zbigniew Kaczanowicz, ul. Anny Jagiellonki 27, 72 – 100 Goleniów.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscowości Piaskowo, gm. Człuchów, powiat człuchowski, woj. pomorskie, gdzie projektuje się budowę sieci wodno - kanalizacyjnej.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 rok w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463) oraz zgodnie z PN – EN 1997 – 1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i PN – EN 1997 – 2:2008. Eurokod7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz PN – EN ISO 14688 – 1 i PN – EN ISO 14688 – 2.

Według § 4.1 pkt 3 w/w rozporządzenia obiekt klasyfikuje się do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **II. ZAKRES PRAC**

### **1. Pomiary geodezyjne**

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:1000, dostarczonych przez zleceniodawcę.

Dla wyrobisk badawczych przyjęto rzędne, które określono na podstawie stałych punktów w terenie, tj. studzienek kanalizacyjnych.

### **2. Prace polowe**

W ramach prac polowych wykonano 5 otworów nierurowanych do głębokości 3,00 - 8,00 m p.p.t. Otwory wykonano na istniejących lub projektowanych drogach. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną WSG – B, system wiercenia mechaniczno - obrotowy. Głębokość otworów określił zleceniodawca.

Otwory wykonano w miejscach dostępnych do wierceń.

W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych tj. określenie rodzaju i nazwy gruntu, stanu gruntu (metodą wałeczkania), jego barwy i wilgotności oraz rozpoznanie rodzaju i ilości domieszek.

Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN – EN 1997 – 2:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, pod stałym dozorem geologicznym autorów opracowania w miesiącu marzec 2021 r.

### **3. Prace kameralne**

Profile geologiczne otworów i schematycznie sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych, na których podano symbolami stany gruntów, oraz naniesiono linie podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Lokalizację wyrobisk badawczych podano na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:1000.

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

## **III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Przedmiotowy teren położony jest w miejscowości Piaskowo, gm. Człuchów, powiat człuchowski, woj. pomorskie.

Powierzchnia terenu jest płaska, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów, w granicach rzędnych ca 159,60 – 160,20 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej z lokalnym obniżeniem bezodpływowym, w obrębie Pojezierza Północnokrajńskiego.

## **IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen reprezentowany jest przez warstwę gruntu próchnicznego (H) o miąższości ca 0,50 – 0,70 m., rejon otworów nr 1, 2, 3 i 4 oraz warstwę piaski drobne – obecnie piaski drobne (Pd – wg normy PN – 86/B – 02480, FSa - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2) i bagiennych torfów – obecnie gruntów organicznych (T – wg normy PN – 86/B – 02480, OrT - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2) i namulów – obecnie gruntów organicznych (Nm – wg normy PN – 86/B – 02480, OrNm - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2). Plejstocen wykształcony jest przez warstwę piasków drobnych – obecnie piasków drobnych (Pd – wg normy PN – 86/B – 02480, FSa - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2), piasków średnich – obecnie piasków średnich (Ps – wg normy PN – 86/B – 02480, MSa - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2) oraz warstwę lodowcowych glin – obecnie pyłów z łem i piaskiem (G – wg normy PN – 86/B – 02480, saclSi - wg normy PN – EN

ISO 14688 – 2), gliny z domieszką żwiru – obecnie pyłu z iłem i piaskiem z domieszką żwiru ( $G + \dot{Z}$  – wg normy PN – 86/B – 02480, grsacI<sub>Si</sub> - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2) i glin piaszczystych - obecnie iłu z piaskiem i pyłem ( $G_p$  – wg normy PN – 86/B – 02480, sisaCl - wg normy PN – EN ISO 14688 – 2).

Utwory holoceny i plejstoceny przykryte są przez warstwę nasypów niekontrolowanych (gruntów sztucznych) o miąższości ca 0,40 m. (rejon otworu nr 5).

#### Nawiercono wodę:

- otwór nr 1 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,10 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 158,60 m n.p.m. oraz woda o zwierciadle napiętym na głębokości ca 4,90 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 154,80 m n.p.m., ustabilizowana na głębokości ca 0,50 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 159,20 m n.p.m.;
- otwór nr 2 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,30 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 158,90 m n.p.m.;
- otwór nr 3 – woda o zwierciadle napiętym na głębokości ca 3,20 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 157,00 m n.p.m., ustabilizowana na głębokości ca 2,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 158,20 m n.p.m.;
- otwór nr 4 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 0,60 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 159,30 m n.p.m.;
- otwór nr 5 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,30 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 158,30 m n.p.m.

Współczynnik filtracji dla zalegających w podłożu piasków można przyjąć w wysokości: na podstawie: (Z. Wiłun, Zarys Geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności Sp. z o.o., Warszawa 2007).

- dla piasków drobnych:  $K_{10} = 10^{-3} - 10^{-2}$  cm/sek.
- dla piasków średnich:  $K_{10} = 10^{-2} - 2,5 \times 10^{-2}$  cm/sek.

Warunki gruntowo – wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych.

## **V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 8 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych



parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Z uwagi na czytelność oraz powszechne stosowanie w praktyce inżynierskiej charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020 na podstawie polowych badań makroskopowych, oporu wiercenia w gruncie oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Pomimo iż jest to norma już nieaktualna, w praktyce inżynierskiej jest nadal powszechnie stosowana. Wyniki nośności podłoża ustalane według Eurokodu 7 dla gruntów niespoistych są nieznacznie wyższe, natomiast dla gruntów spoistych różnice są minimalne.

Wartości te podano w tabeli (zał. nr 2), załączonej w części graficznej opracowania.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gruntu próchnicznego (H) oraz warstwę gruntów sztucznych (Mg).

### **Warstwa geotechniczna Ia**

- obejmuje wilgotne grunty organiczne – OrT (Torfy – T), występujące w stanie średnio rozłożonym i rozłożonym.

### **Warstwa geotechniczna Ib**

- stanowią wilgotne grunty sztuczne – OrNm (Namuły – Nm), występujące w stanie miękkoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,55^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

### **Warstwa geotechniczna IIa**

- tworzą wilgotne łąy z piaskiem i pyłem - sIsaCl (gliny piaszczyste – Gp), występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,45^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

### **Warstwa geotechniczna IIb**

- zaliczono tu wilgotne pyły z łem i piaskiem – sacI<sub>Si</sub> (gliny – G) i pyły z łem i piaskiem z domieszką żwiru - grsacI<sub>Si</sub> (gliny z domieszką żwiru – G + Ż), występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,40^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

### **Warstwa geotechniczna IIc**

- obejmuje wilgotne pyły z łem i piaskiem z domieszką żwiru – grsacI<sub>Si</sub> (gliny z domieszką żwiru – G + Ż), występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,35^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

### **Warstwa geotechniczna IId**

- stanowią wilgotne pyły z łem i piaskiem z domieszką żwiru – grsacI<sub>Si</sub> (gliny z domieszką żwiru – G + Ż), występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

Grunty warstw geotechnicznych IIa - IId należą do grupy gruntów spoistych, morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych symbolem „B”.

### **Warstwa geotechniczna III**

- tworzą wilgotne i nawodnione piaski drobne - FSa (piaski drobne - Pd), występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

### **Warstwa geotechniczna IV**

- zaliczono tu nawodnione piaski średnie - MSa (piaski średnie - Ps), występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40^*$$

\* według normy PN – 81/B/03020

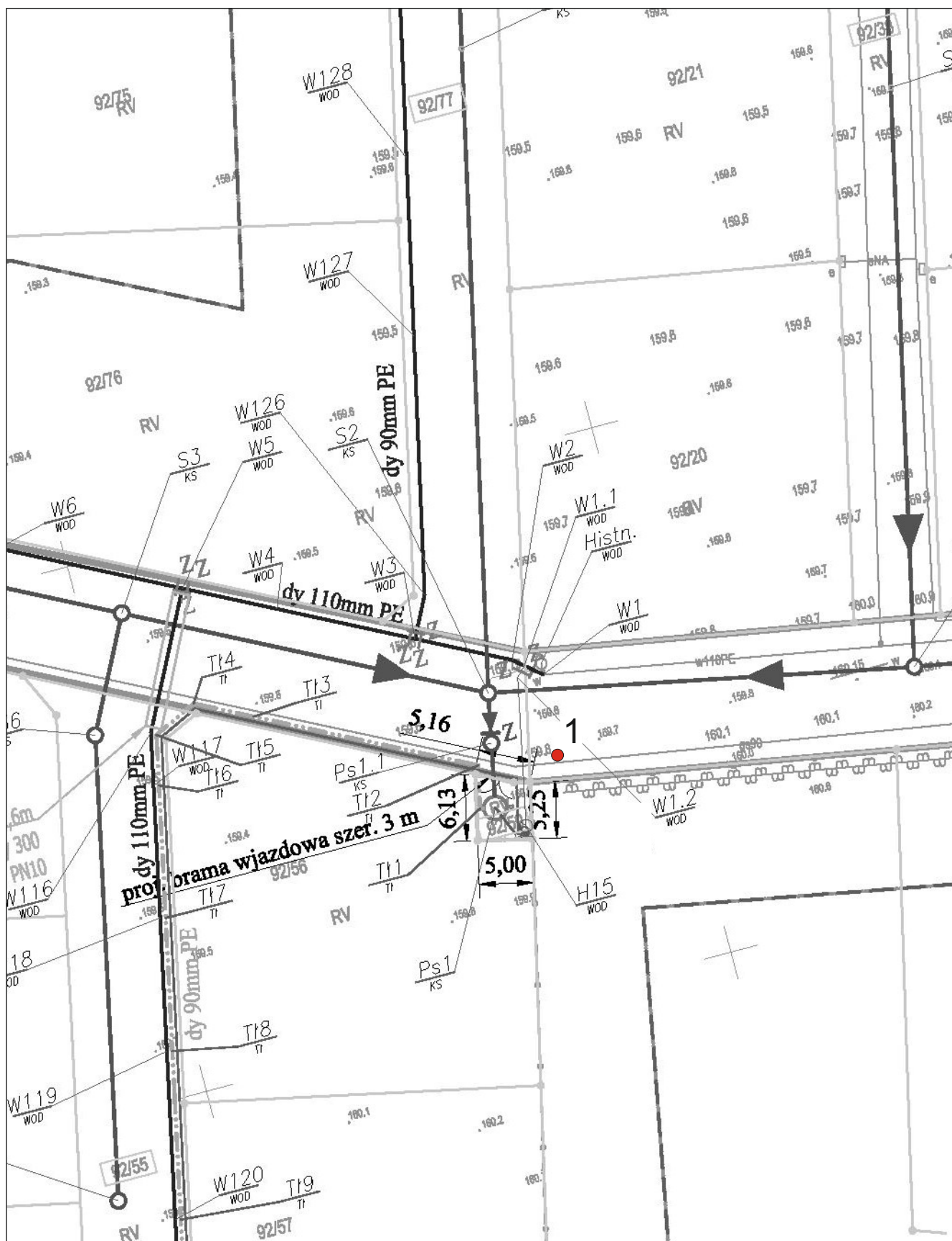
## VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. Występujące w podłożu grunty warstw geotechnicznych IIa, IIb, IIc, IId, III i IV są nośne – przydatne dla budownictwa, natomiast grunty próchniczne, grunty sztuczne i grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib są słabonośne – nieprzydatne dla budownictwa.
2. Z uwagi na czytelność oraz powszechne stosowanie w praktyce inżynierskiej normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”, projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne sugeruje się wykonać zgodnie z w/w normą.  
Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ $\gamma$  m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.  
Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ $\gamma$  m.” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli. Współczynniki te ustalono, dla lepszej czytelności, zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:  $\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \cdot \text{„}\gamma \text{ m.”}$   
gdzie  $\phi_u^{(n)}$ - wartość charakterystyczna podana w tabeli charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. nr 2) – „ $\gamma$  m.” = 0,9.

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności*			
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	$\phi_u^{(r)}$
Ia	1,25	5,75	0	2,5
Ib	1,25	5,75	0	2,5
IIa	2,97	9,28	0,31	12
IIb	3,12	9,55	0,35	12,5
IIc	3,77	10,68	0,54	14,5
IId	4,34	11,63	0,72	16
III	13,20	-	4,66	27
IV	16,44	-	6,42	29

\* według normy PN – 81/B/03020

4. Projektowaną sieć wodno - kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z założeniami przy uwzględnieniu warunków gruntowo – wodnych w podłożu.
5. Występujące w podłożu warunki gruntowo – wodne można zaliczyć do złożonych. Składają się na nie:
  - zaleganie w podłożu warstwy gleby o miąższości ca 0,50 – 0,70 m. (rejon otworów nr 1, 2, 3 i 4);
  - zaleganie w podłożu warstwy nasypów niekontrolowanych o miąższości ca 0,40 m. (rejon otworu nr 5);
  - zaleganie w podłożu w strefie głębokości ca 1,90 – 3,00 m p.p.t. namulów w stanie miękkoplastycznym (rejon otworu nr 1);
  - zaleganie w podłożu w strefie głębokości ca 0,40 – 0,90 m p.p.t. torfów (rejon otworu nr 5);
  - występowanie w podłożu wysokiego, swobodnego poziomu wody gruntowej oraz napiętego poziomu wody gruntowej.
6. W przedstawionych warunkach gruntowo – wodnych sposób posadowienia projektowanej sieci wodno - kanalizacyjnej pozostawia się w gestii projektantów (konstruktorów) po wcześniejszym przeanalizowaniu niniejszego opracowania geotechnicznego i dokonaniu obliczeń statycznych.
7. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. marzec 2021 r., może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
8. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.



# **LEGENDA**

**1** - OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr  
1.1

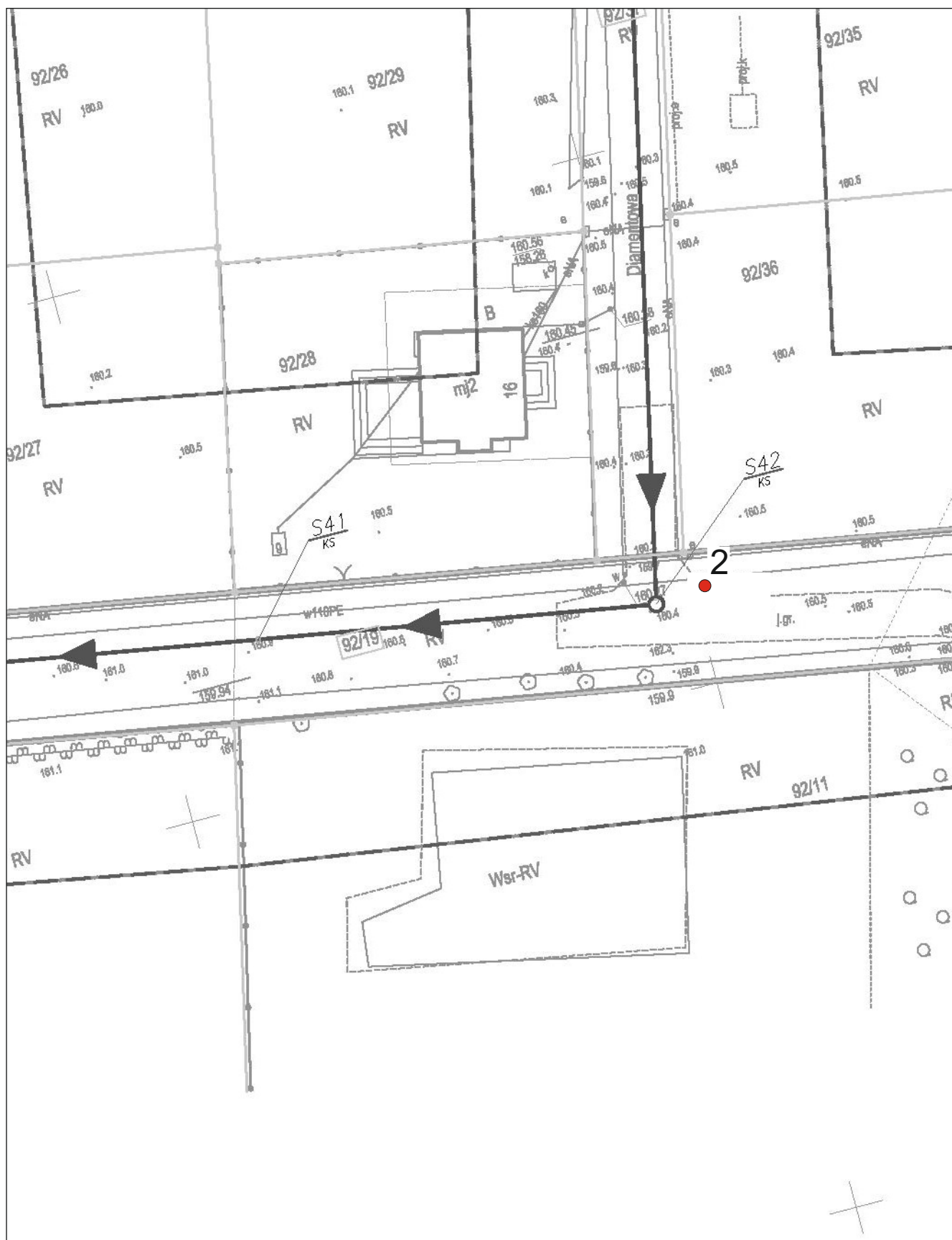
SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA

PIASKOWO  
GM. CZŁUCHÓW, POW. CZŁUCHOWSKI

Opracował mgr inż. Mariola Rytkowska

**MAPA**  
**SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA**

Skala  
1:1 000



## LEGENDA

● 2

- OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr  
1.2

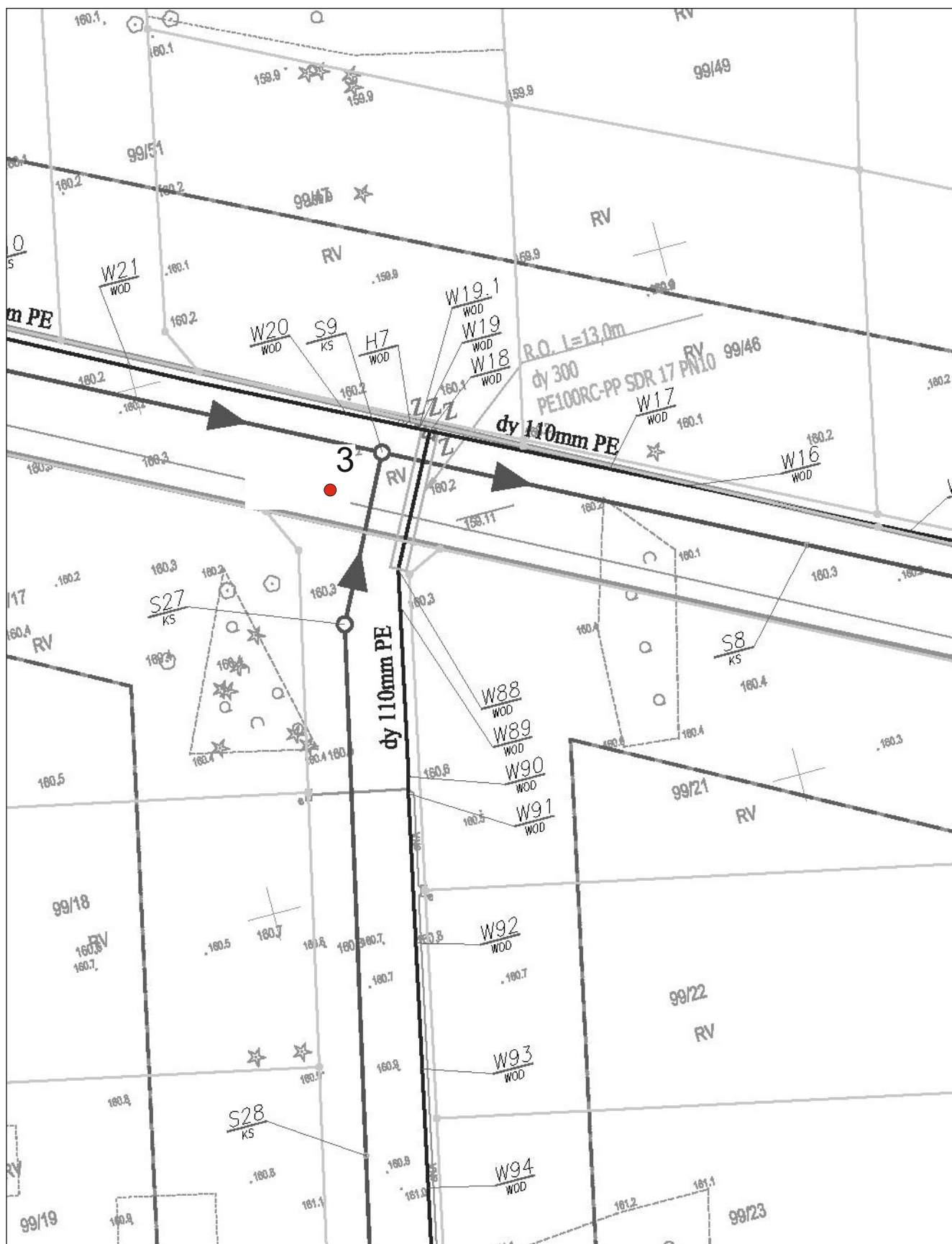
SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA

PIASKOWO  
GM. CZŁUCHÓW, POW. CZŁUCHOWSKI

Opracował mgr inż. Mariola Rytkowska

**MAPA  
SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA**

Skala  
1:1 000



### LEGENDA

• 3

- OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr  
1.3

SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA

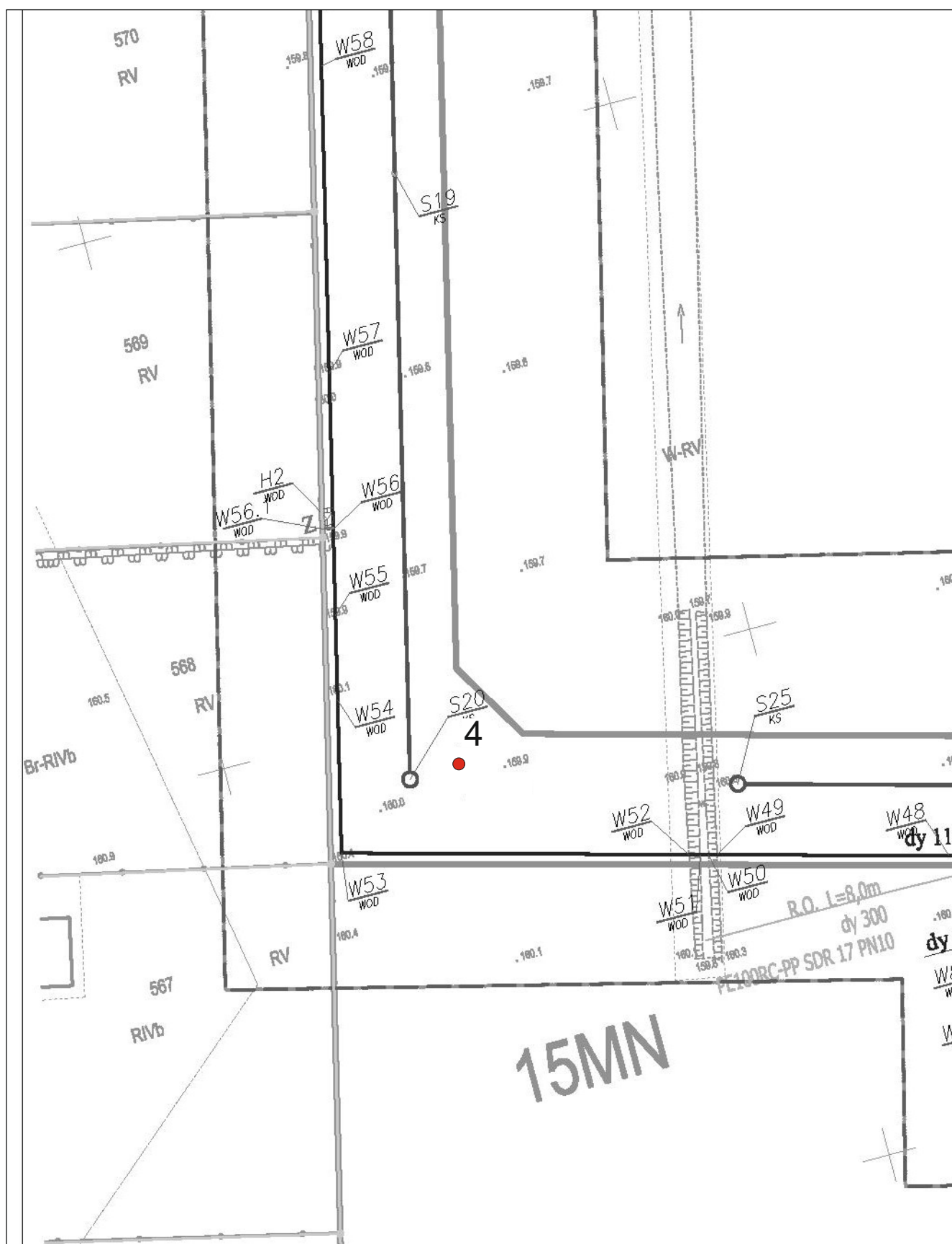
PIASKOWO  
GM. CZŁUCHÓW, POW. CZŁUCHOWSKI

Opracował mgr inż. Mariola Rytkowska

**MAPA  
SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA**

Skala  
1:1 000





# **LEGENDA**

**4** - OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr  
1.4

SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA

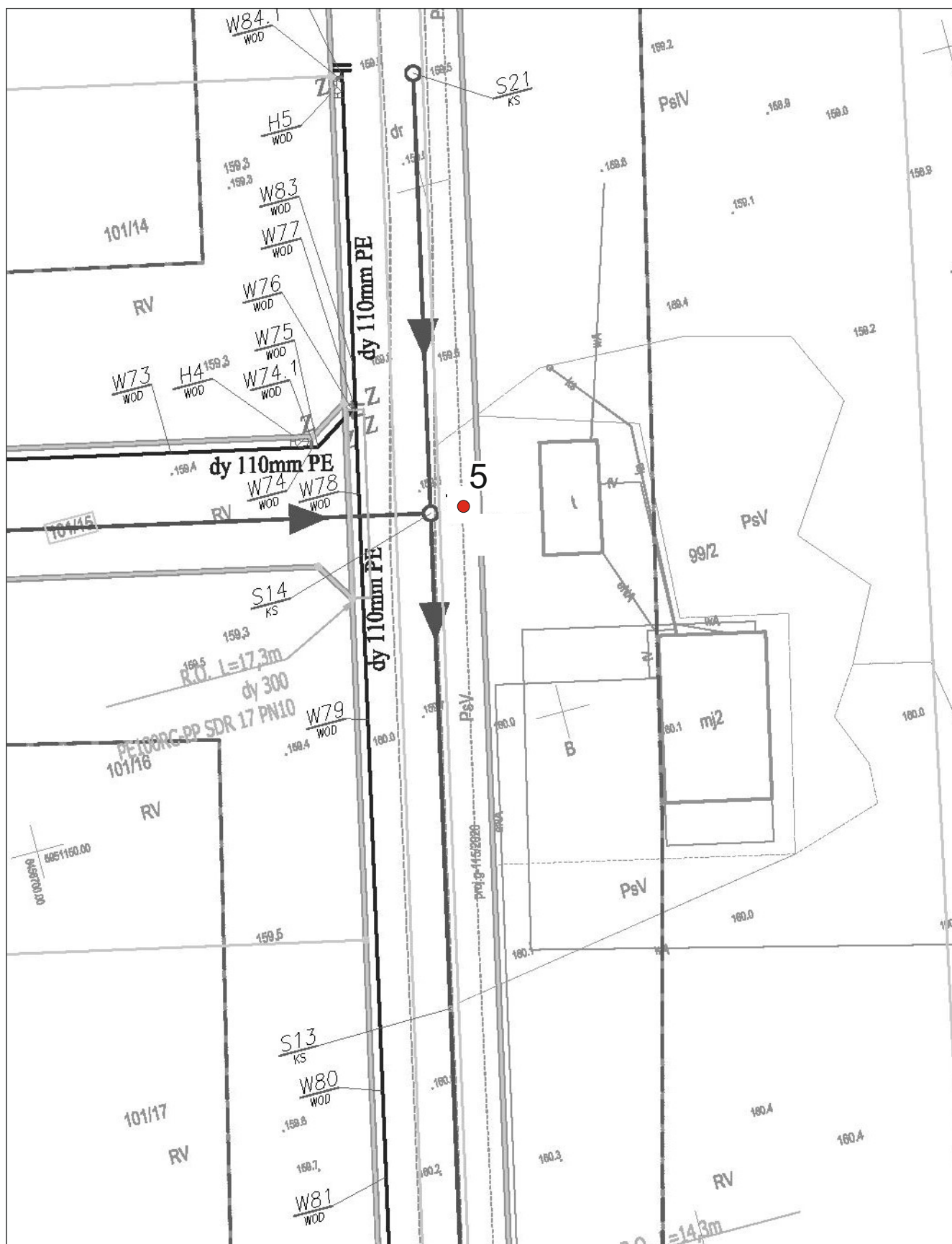
PIASKOWO  
GM. CZŁUCHÓW, POW. CZŁUCHOWSKI

Opracował mgr inż. Mariola Rytkowska

**MAPA  
SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA**

Skala  
1:1 000





## LEGENDA

•5

- OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr  
1.5

SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA

PIASKOWO  
GM. CZŁUCHÓW, POW. CZŁUCHOWSKI

Opracował mgr inż. Mariola Rytkowska

**MAPA  
SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA**

Skala  
1:1 000

Miejscowość:	PIASKOWO	Obiekt:	SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA
Gmina:	CZŁUCHÓW	Opracował:	mgr inż. Mariola Rytkowska
Powiat:	CZŁUCHOWSKI		

WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA  $W_n^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA  $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	SPÓJNOŚĆ  $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO  $\phi_u^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ  $M_o^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI  $I_L^{(n)}$	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA  $I_D^{(n)}$	WSPÓŁCZYNNIK MATERIALOWY  $\gamma_m$	RODZAJ GRUNTU PN-81/B/03020 [WG. PN-EN ISO 14688]
I a*	250	1,00	5	3	500	-	-	-	1±0,25	T [OrT]
I b*	85	1,55	5-10	3	1 000	-	0,55 mpl	-	1±0,25	Nm [OrNm]
II a	17	2,10	23	13	21 000	B	0,45 pl	-	1±0,10	Gp [sasaCl]
II b	21	2,05	25	14	24 000	B	0,40 pl	-	1±0,10	G [sacISi], G+Ż [grsacISi]
II c	19	2,10	27	16	26 000	B	0,35 pl	-	1±0,10	G+Ż [grsacISi]
II d	16	2,15	32	18	37 000	B	0,20 tpl	-	1±0,10	G+Ż [grsacISi]
III	16/nw	1,75/1,90	-	30	50 000	-	-	0,40 szg	1±0,10	Pd [FSa]
IV	nw	2,00	-	32,5	80 000	-	-	0,40 szg	1±0,10	Ps [MSa]

\*-wartości orientacyjne

**RODZAJ GRUNTU:**

<b>Mg</b> [NN]	Grunty sztuczne [Nasyp] (jego skład)	<b>siSa</b> [P $\pi$ ]	Piasek z pyłem [Piasek pylasty]
<b>H</b> [Gb]	Grunt próchniczny [Gleba]	<b>clSa</b> [Pg]	Piasek z iłem [Piasek gliniasty]
<b>Or</b> [Nm]	Grunt organiczny [Namuł]	<b>Si</b> [ $\pi$ ]	Pył
<b>Or</b> [T]	Grunt wysokoorganiczny [Torf]	<b>sacSi</b> [G]	Pył z iłem i piaskiem [Glina]
<b>saOr</b> [PH]	Grunt organiczny z piaskiem [Piasek próchniczny]	<b>clSi</b> [G $\pi$ ]	Pył z iłem [Glina pylasta]
<b>Co</b> [K]	Kamienie	<b>saSi</b> [ $\pi$ p]	Pył z piaskiem [Pył piaszczysty]
<b>Gr</b> [Z]	Żwir	<b>sisacI</b> [Gp]	Ił z piaskiem i pyłem [Glina piaszczysta]
<b>grSa</b> [Po]	Piasek ze żwirem [Pospółka]	<b>sasiCl</b> [Gz]	Ił z pyłem i piaskiem [Glina zwięzła]
<b>CSa</b> [Pr]	Piasek gruby	<b>siCl</b> [G $\pi$ z]	Ił pylasty [Glina pylasta zwięzła]
<b>MSa</b> [Ps]	Piasek średni	<b>Cl</b> [I]	Ił
<b>FSa</b> [Pd]	Piasek drobny		

**STAN GRUNTU:**

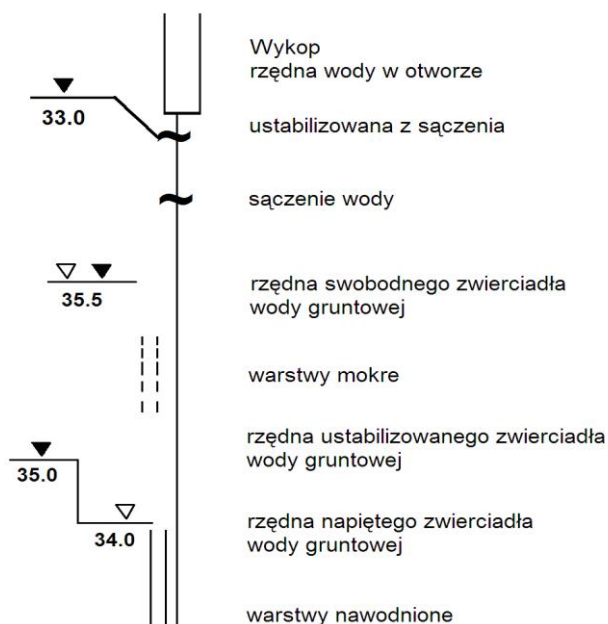
	<b>ln</b>	luźny
	<b>szg</b>	średnio zagęszczony
	<b>zg</b>	zagęszczony
	<b>zw</b>	zwarty
	<b>pzw</b>	półzwarty
	<b>tpl</b>	twardoplastyczny
	<b>pl</b>	plastyczny
	<b>mpl</b>	miękkoplastyczny

**OZNACZENIA DODATKOWE**

<b>fsaMSa</b>	-	domieszka (piasek średni z domieszką piasku drobnego)
<b>MSafsa</b>	-	przewarstwienie (piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym)

**WILGOTNOŚĆ:**





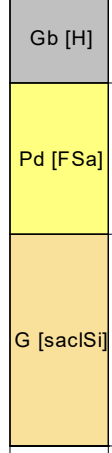


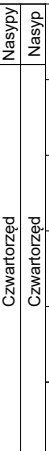

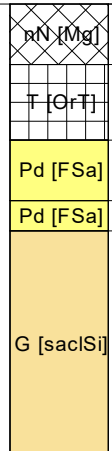
<b>s</b>	suchy
<b>mw</b>	mało wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>nw</b>	nawodniony



	wyinterpretowany poziom wody gruntowej
	wyinterpretowany poziom wody gruntowej z sączenia

Pracownia Geologiczna			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.1		
5-712 Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26			Profil numer 1							
Miejscowość: PIASKOWO			Obiekt: SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA							
Gmina: CZŁUCHÓW								Rzędna: 159.70 m n.p.m.		
Powiat: CZŁUCHOWSKI								Skala 1 : 50		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Gb [H]		gleba	Gb [H]			
				Pd [FSa]	0.50	piasek drobny szary	Pd [FSa]	III	16	szg
				Pd [FSa]	1.10	piasek drobny szary			nw	
				Nm [OrNm]	1.90	namuł szaro-czarny	Nm [OrNm]	Ib	85	mpl
				G+Ż [grsacISi]	3.00	glina szara z domieszką żwiru	G+Ż [grsacISi]	IIc	19	pl
				Ps [MSa]	4.90	piasek średni szary	Ps [MSa]	IV	nw	szg
				G+Ż [grsacISi]	7.00	glina szara z domieszką żwiru	G+Ż [grsacISi]	IIId	16	tpl
					8.00					

Pracownia Geologiczna			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.2		
5-712 Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26			Profil numer 2							
Miejscowość: PIASKOWO			Obiekt: SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA							
Gmina: CZŁUCHÓW								Rzędna: 160.20 m n.p.m.		
Powiat: CZŁUCHOWSKI								Skala 1 : 50		
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Gb [H]		gleba	Gb [H]			
			1.0	Pd [FSa]	0.70	piasek drobny szary			16	
			2.0							
			3.0	Pd [FSa]	1.30	piasek drobny szary	Pd [FSa]	III	nw	szg
			4.0		4.00					
Profil numer 3 Rzędna: 160.20 m n.p.m.										
				Gb [H]		gleba	Gb [H]			
			1.0	Pd [FSa]	0.50	piasek drobny brązowy	Pd [FSa]	III	16	szg
			2.0	Gp [sisaC]	1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp [sisaC]	IIa	17	pl
			3.0	G+Ż [grsaciSi]	2.80	glina szara z domieszką żwiru	G+Ż [grsaciSi]	IIb	21	
			4.0	Pd [FSa]	3.20	piasek drobny szary	Pd [FSa]	III	nw	szg
					4.00					

Pracownia Geologiczna			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.3																				
5-712 Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26			Profil numer 4																									
Miejscowość: PIASKOWO			Obiekt: SIEĆ WODNO-KANALIZACYJNA																									
Gmina: CZŁUCHÓW								Rzędna: 159.90 m n.p.m.																				
Powiat: CZŁUCHOWSKI								Skala 1 : 50																				
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																								
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11																		
 0.60			Gb [H]				gleba	Gb [H]																				
			Pd [FSa]								0.60	piasek drobny szary	Pd [FSa]	III	nw	szg												
			G [sacISi]														1.60	glina szara	G [sacISi]	IIb	21	pl						
																							3.00					
<b>Profil numer 5 Rzędna: 159.60 m n.p.m.</b>																												
 1.30			nN [Mg]				nasyp niekontrolowany (gleba, glina, piasek drobny, cegły)	nN [Mg]																				
			T [OrT]								0.40	torf czarny	T [OrT]	Ia	250	-												
			Pd [FSa]														0.90	piasek drobny brązowy	Pd [FSa]	III	16	szg						
			Pd [FSa]																				1.30	piasek drobny brązowy			nw	
			G [sacISi]																									
		3.00																										