

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### *USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W PODŁOŻU GRUNTOWYM*

---

INWESTYCJA:	BUDOWA STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO
DZIAŁKI (OBRĘB):	244/3, OBRĘB 18 M. KOSZALIN
GMINA:	KOSZALIN
WOJEWÓDZTWO:	ZACHODNIOPOMORSKIE

ZLECENIODAWCA:  
SANSYSTEM SP. Z O.O.  
UL. KOLSKA 3A  
62-500 KONIN

### **1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna opracowana na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych w dniu 26 stycznia 2024 roku. Badania geotechniczne wykonano na działce nr ewid. 244/3 (obręb 18 M. Koszalin), województwo zachodniopomorskie. Celem badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, w miejscu planowanej inwestycji obejmującej budowę Stacji Pogotowia Ratunkowego.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie – SANSYSTEM Sp. z o.o., ul. Kolska 3a, 62-500 Konin.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
- Wytyczne i uzgodnienia ze zleceniodawcą dotyczące wymaganego programu badań geotechnicznych.

### **3. BADANIA PRZEPROWADZONO ZGODNIE Z NORMAMI I AKTAMI PRAWNYMI**

- Norma PN-EN 1997-1:2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne [1];
- Norma PN-EN 1997-2, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego [2];
- Norma PN-EN ISO 14688-1 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczenie i opis [3];
- Norma PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania [4];
- Norma PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe -- Część 2: Sondowanie dynamiczne [5];
- norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. [6];
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz 45 – Koszalin (N-33-69-A), opracowana przez: S. Lisicki, L. Kacprzak w 2010 r., Państwowy Instytut Geologiczny [7];
- Literatura fachowa, opracowania, i inne normy branżowe [8].

### **4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH**

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano na podstawie badań, których zakres uzgodniony ze Zleceniodawcą, został przedstawiony poniżej:

#### **4.1. Badania terenowe**

- tyczenie i niwelacja techniczna punktów badawczych
- wiercenia badawcze – wykonano 8. otworów geotechnicznych wiertnicą WH 025 OSG do głębokości 5,0-6,0 m p.p.t. (łączny metraż wierceń wyniósł 47,0 mb):
- sondowanie dynamiczne DPL wykonane w celu określenia stopnia zagęszczenia osadów niespoistych budujących podłoże gruntowe;
- terenowe badania makroskopowe gruntu;
- pomiary hydrogeologiczne w wykonanych otworach wiertniczych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym – załącznik nr 3728\_01.

1. Opracowanie wyników badań terenowych oraz załączników graficznych do opinii: planu sytuacyjnego, tabeli parametrów, przekrojów geotechnicznych, kart otworów wiertniczych oraz objaśnień symboli.

*strong 3 z 6*

Seria III - plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe zlodowacenia polnocnopolskiego (zlodowacenie Wisly, stadial gorny), wyksztalcone w postaci osadow facji korytowej reprezentowanej przez osady niespoiste, litologicznie wyksztalcone jako piaski drobne i srednie oraz osadow facji zastoiskowej (mulki zastoiskowe), reprezentowanych glownie przez gliny pylaste zwiezle i lokalnie pyl piaszczyste i piaski gliniaste humusowe. W obrębie tej serii wyrozniiono dziesiec warstw geotechnicznych:

III A1 – FSa <i>Pd</i>	luzne	$I_D \approx 30 [\%] / I_D \approx 0,30 [-];$
III A2 – FSa <i>Pd</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 40 [\%] / I_D \approx 0,40 [-];$
III A3 – FSa <i>Pd</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 50 [\%] / I_D \approx 0,50 [-];$
III A4 – FSa <i>Pd</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 60 [\%] / I_D \approx 0,60 [-];$
III B1 – MSa <i>Ps</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 40 [\%] / I_D \approx 0,40 [-];$
III B2 – MSa <i>Ps</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 45 [\%] / I_D \approx 0,45 [-];$
III C1 – cISi, saSi, orclSa <i>Gπz, πp, PgH</i>	plastyczne	$I_C \approx 0,55 [-] / I_L \approx 0,45 [-];$
III C2 – cISi, saSi, orclSa <i>Gπz, πp, PgH</i>	plastyczne	$I_C \approx 0,60 [-] / I_L \approx 0,40 [-];$
III C3 – cISi, saSi, orclSa <i>Gπz, πp, PgH</i>	plastyczne	$I_C \approx 0,75 [-] / I_L \approx 0,25 [-];$
III C4 – cISi, saSi, orclSa <i>Gπz, πp, PgH</i>	plastyczne	$I_C \approx 0,80 [-] / I_L \approx 0,20 [-];$

Seria IV- plejstocenyjskie osady bezposredniej akumulacji lodowca zlodowacenia polnocnopolskiego (zlodowacenie Wisly, stadial gorny), wyksztalcone jako osady niespoiste, litologicznie wyksztalcone w postaci piaskow drobnych i srednich oraz osady spoiste wyksztalcone jako gliny, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwiezle. W obrębie tej serii wyrozniiono sześć warstw geotechnicznych:

IV A – FSa <i>Pd</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 50 [\%] / I_D \approx 0,50 [-];$
-------------------------	---------------------	-----------------------------------------------

IV B – MSa <i>Ps</i>	średnio zagęszczone	$I_D \approx 50 [\%] / I_D \approx 0,50 [-]$ ;
IV C1 – sasiCl, sisaCl <i>G, Gp, Gpz</i>	plastyczne	$I_C \approx 0,65 [-] / I_L \approx 0,35 [-]$ ;
IV C2 – sasiCl, sisaCl <i>G, Gp, Gpz</i>	twardoplastyczne/plastyczne	$I_C \approx 0,75 [-] / I_L \approx 0,25 [-]$ ;
IV C3 – sasiCl, sisaCl <i>G, Gp, Gpz</i>	twardoplastyczne	$I_C \approx 0,80 [-] / I_L \approx 0,20 [-]$ ;
IV C4 – sasiCl, sisaCl <i>G, Gp, Gpz</i>	twardoplastyczne	$I_C \approx 0,85 [-] / I_L \approx 0,15 [-]$ ;

## 5.2 Warunki wodne

Na obszarze badań geotechnicznych stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich wyrobiskach badawczych. Pomiary hydrogeologiczne przeprowadzone w dniu 26 stycznia br., w wykonanych otworach wiertniczych, wykazały stabilizację zwierciadła wód gruntowych na głębokości 2,4÷2,8 m p.p.t., tj. na rzędnych 36,70÷37,00 m n.p.m.

## 6. WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych stwierdzono, że analizowany teren charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku, a planowany obiekt budowlany należy zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej kwalifikacji kategorii geotechnicznej dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej opinii (zgodnie z par. 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
2. Na obszarze badań geotechnicznych stwierdzono występowanie stabilizacji zwierciadła wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych na głębokości od 2,4÷2,8m p.p.t..
3. Warunki gruntowo-wodne stwierdzone wykonanymi badaniami geotechnicznymi są mało korzystne do posadowienia bezpośredniego projektowanego obiektu budowlanego.
4. Osady antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) serii I oraz podścielające je osady próchnicze serii II należy traktować jako grunty słabonośne o obniżonej wytrzymałości i zwiększonej ściśliwości. Osady te nie mogą stanowić nośnego podłoża budowlanego.
5. Nośne podłoże budowlane stanowią mineralne osady serii III i serii IV.

6. Posadowienie projektowanej inwestycji należy realizować jako bezpośrednie na żelbetowej płycie fundamentowej lub ławach i /lub stopach fundamentowych posadowionych na nasypie budowlanym powstałym jako pełna wymiana osadów słabonośnych serii I i II. Zakres wymiany w planie powinien wykraczać poza obrys budynku o minimum wartość głębokości zalegania osadów podlegających wymianie.
7. Alternatywną metodą posadowienia jest posadowienie bezpośrednie na podłożu wglębnie wzmocnionym w technologii kolumn cementogruntowych lub betonowych wprowadzonych w twardoplastyczne lub średnio zagęszczone osady serii III i IV.
8. Nawierzchnie drogowe i ciągi piesze należy posadzić na podłożu powierzchniowo wzmocnionym lub na nasypie budowlanym powstałym po wykonaniu wymiany osadów słabonośnych.
9. Z uwagi na fakt, że inwestycję zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych, konieczne będzie opracowanie dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku oraz projektu robót geologicznych i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 9.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021 Poz. 1420, z późn. zm.).
10. W przypadku wykonania pełnej wymiany osadów słabonośnych na nasyp budowlany pod obiektami budowlanymi, warunki gruntowe będą kwalifikowane jako proste zgodnie z zapisami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku.

Spis załączników:

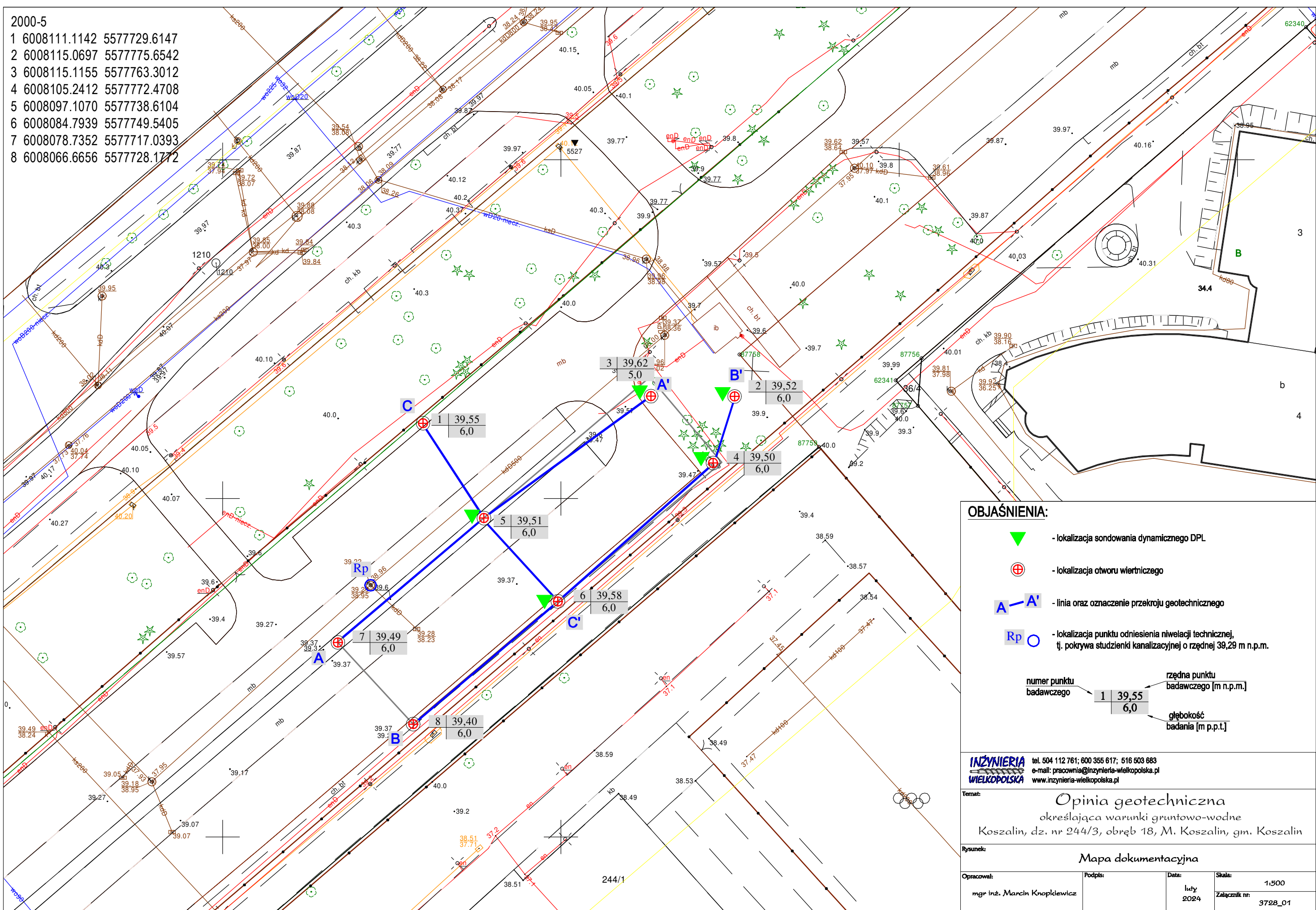
1.	Mapa dokumentacyjna	(zał. 3728_01)
2.	Tabela parametrów	(zał. 3728_02)
3.	Przekroje geotechniczne	(zał. 3728_03_01÷03)
4.	Karty otworów wiertniczych	(zał. 3728_04_01-08)
5.	Objaśnienia symboli	(zał. 3728_05)

Opracował:

mgr inż. Piotr Zalisz

upr. bud.: WKP/0056/POOK/06, WKP/0063/OWOK/03  
spec. geotechniczna WKP/0255/Sp-PWKb/23  
upr. geol. MŚ VII-1446

2000-5  
1 6008111.1142 5577729.6147  
2 6008115.0697 5577775.6542  
3 6008115.1155 5577763.3012  
4 6008105.2412 5577772.4708  
5 6008097.1070 5577738.6104  
6 6008084.7939 5577749.5405  
7 6008078.7352 5577717.0393  
8 6008066.6656 5577728.1772



**OBJAŚNIENIA:**

- ▼ - lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- ⊕ - lokalizacja otworu wiertniczego
- A—A' - linia oraz oznaczenie przekroju geotechnicznego
- Rp ○ - lokalizacja punktu odniesienia niwelacji technicznej, tj. pokrywa studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 39,29 m n.p.m.

numer punktu badawczego 1 39,55 6,0 rzędna punktu badawczego [m n.p.m.] głębokość badania [m p.p.t.]

**INŻYNIERIA WIELKOPOLSKA** tel. 504 112 761; 600 355 617; 516 503 683  
e-mail: pracownia@inzynieria-wielkopolska.pl  
www.inzynieria-wielkopolska.pl

**Temat:** *Opinia geotechniczna*  
określająca warunki gruntowo-wodne  
Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin

**Rysunek:** Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Data:	Skala:
mgr inż. Marcin Knopkiewicz		lut 2024	1:500

Załącznik nr: 3728\_01

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

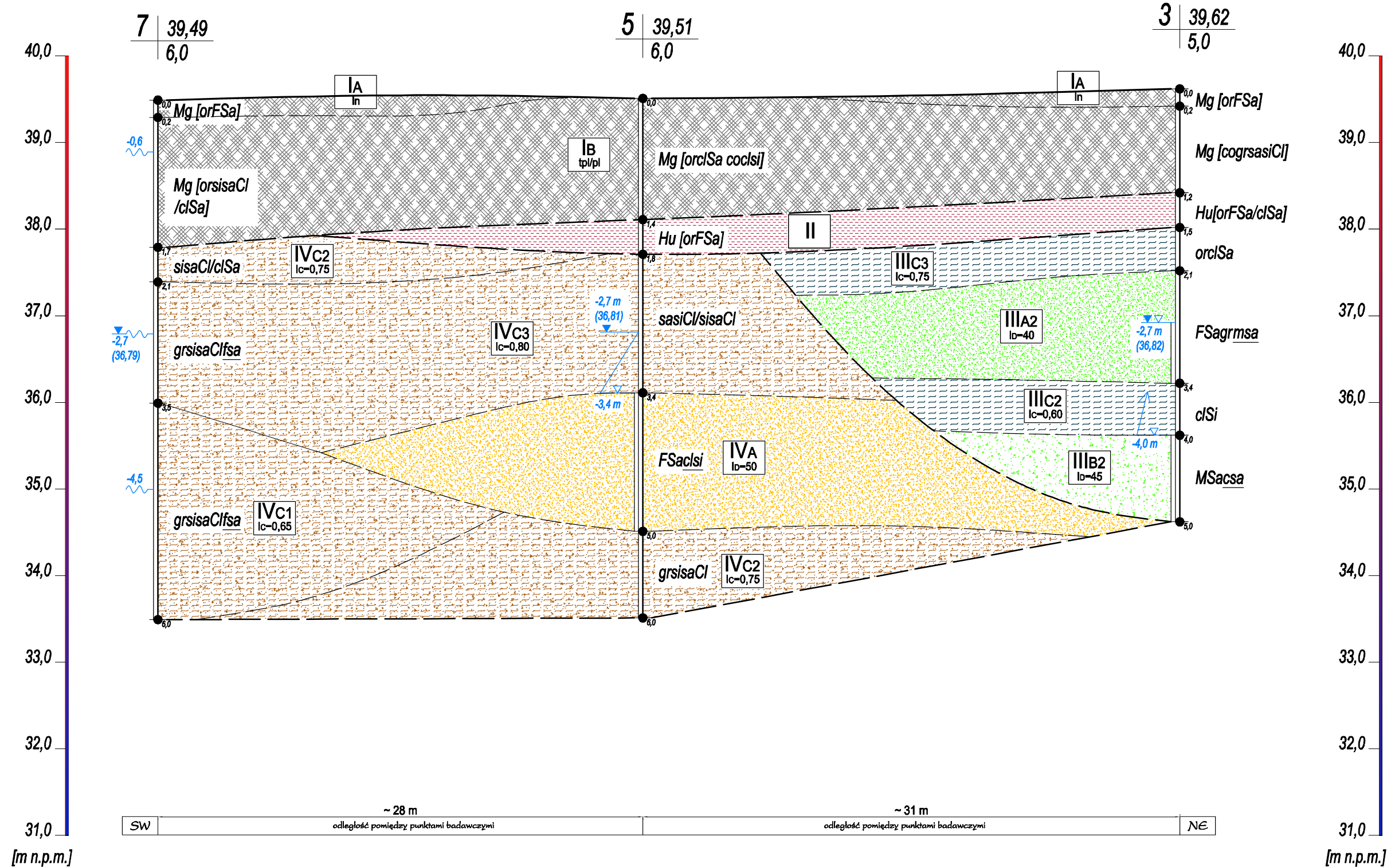
OPINIA GEOTECHNICZNA

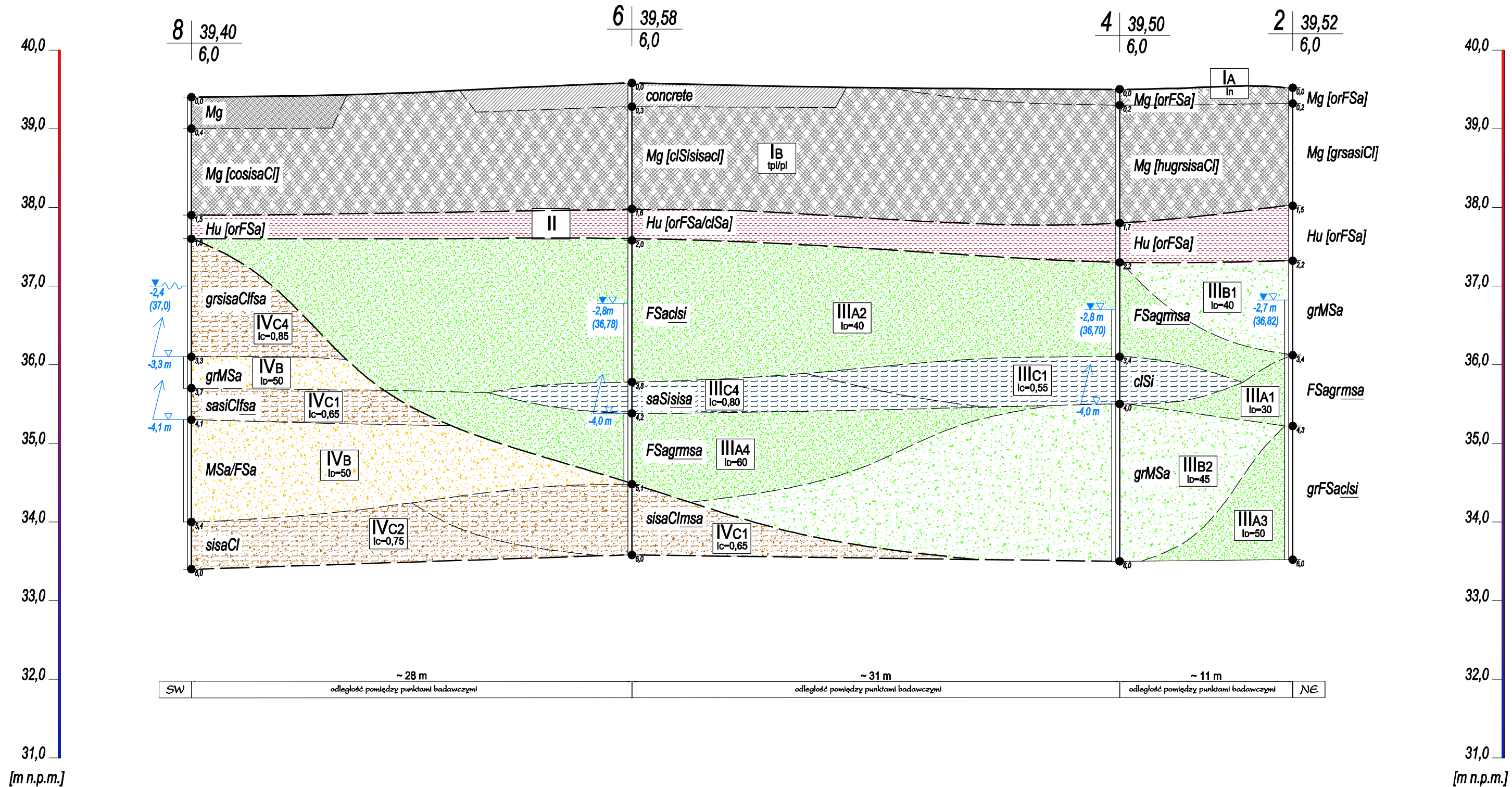
Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego, Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin

SERIA / NR WARSTWY	Rodzaj gruntu (wg PN-B-02481:1998)	Rodzaj gruntu (wg PN-EN-ISO-14688)	Parametry wg literatury przedmiotu				Parametry wg badań polowych	Parametry wg badań laboratoryjnych/polowych	Wg literatury
			Ciężar objętościowy $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Spójność $C$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi$ [°]	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$ [MPa]	Stan gruntu		współczynnik filtracji $k$ [m/dobę]
							Stopień zagęszczenia	Wskaźnik plastyczności	
							$I_D$ [%]	$I_c$ [-]	
IA	nN [PdH]	Mg [orFSa]	17,0	0,0	22,8	24,1	ln	-	0,1÷1
IB	nN [Gp, G, Pg, Gπ]	Mg [sisaCl, sasiCl, clSa, clSi]	20,5	9,5	9,9	17,0	-	tpl/pl	0,001÷0,01
IIA	Gb [PdH, /PgH]	Hu [orFSa, /orclSa]	16,5	0,0	19,9	21,1	ln	-	0,1÷1
IIIA1	Pd	FSa	17,0	0,0	29,4	42,4	30	-	1÷10
IIIA2	Pd	FSa	17,2	0,0	29,9	51,3	40	-	1÷10
IIIA3	Pd	FSa	17,3	0,0	30,4	61,9	50	-	1÷10
IIIA4	Pd	FSa	17,5	0,0	30,9	74,4	60	-	1÷10
IIIB1	Ps	MSa	18,4	0,0	32,4	79,3	40	-	10÷25
IIIB2	Ps	MSa	18,5	0,0	32,7	86,7	45	-	10÷25
IIIC1	Gπz, πr, PgH	clSi, saSi, orclSa	21,0	9,5	10,8	17,3	-	0,55	0,001÷0,01
IIIC2	Gπz, πr, PgH	clSi, saSi, orclSa	21,4	10,6	11,6	19,2	-	0,60	0,001÷0,01
IIIC3	Gπz, πr, PgH	clSi, saSi, orclSa	21,7	15,0	14,0	26,3	-	0,75	0,001÷0,01
IIIC4	Gπz, πr, PgH	clSi, saSi, orclSa	22,0	17,0	14,8	29,4	-	0,80	0,001÷0,01
IVA	Pd	FSa	17,3	0,0	30,4	61,9	50	-	1÷10
IVB	Ps	MSa	18,5	0,0	33,0	94,7	50	-	10÷25
IVC1	G, Gp, Gpz	sasiCl, sisaCl	21,0	26,4	15,5	26,2	-	0,65	0,001÷0,01
IVC2	G, Gp, Gpz	sasiCl, sisaCl	21,4	29,7	17,3	32,8	-	0,75	0,001÷0,01
IVC3	G, Gp, Gpz	sasiCl, sisaCl	21,7	31,5	18,3	36,9	-	0,80	0,001÷0,01
IVC4	G, Gp, Gpz	sasiCl, sisaCl	22,0	33,5	19,2	41,9	-	0,85	0,001÷0,01

Uwagi: Wartości parametrów geotechnicznych należy traktować jako charakterystyczne wyprowadzone w ujęciu treści normy PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1.







- grunt suchy (s)
- grunt mało wilgotny (mw)
- grunt wilgotny (w)
- grunt mokry (m)
- grunt nawodniony (nw)

- nawiercone zw. wody gruntowej (naw.)
- ustabilizowane zw. wody gruntowej (ust.)
- sączenia wody gruntowej (sącz.)
- napięta zw. wody gruntowej

UWAGA:  
Wydzielenie litologiczno-stratygraficzne między otworami  
badawczymi powstało na skutek własnej interpretacji popartej  
dotychczasowymi doświadczeniami i wiedzą geologiczną.  
Linie wydzieleń wyrysowano na przekrojach dla ogólnego  
zobrazowania warunków gruntowych.  
Na przekrojach nie wniesiono istniejącej infrastruktury  
technicznej

INŻYNIERIA  
WIELKOPOLSKA

tel. 504 112 761; 600 355 617; 516 503 683  
e-mail: pracownia@inzynieria-wielkopolska.pl  
www.inzynieria-wielkopolska.pl

Temat:

Opinia geotechniczna  
określająca warunki gruntowo-wodne  
Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin

Rysunek:

Przekrój geotechniczny B-B'

Opracował:

mgr inż. Piotr Zalisz

Podpis:

Data:

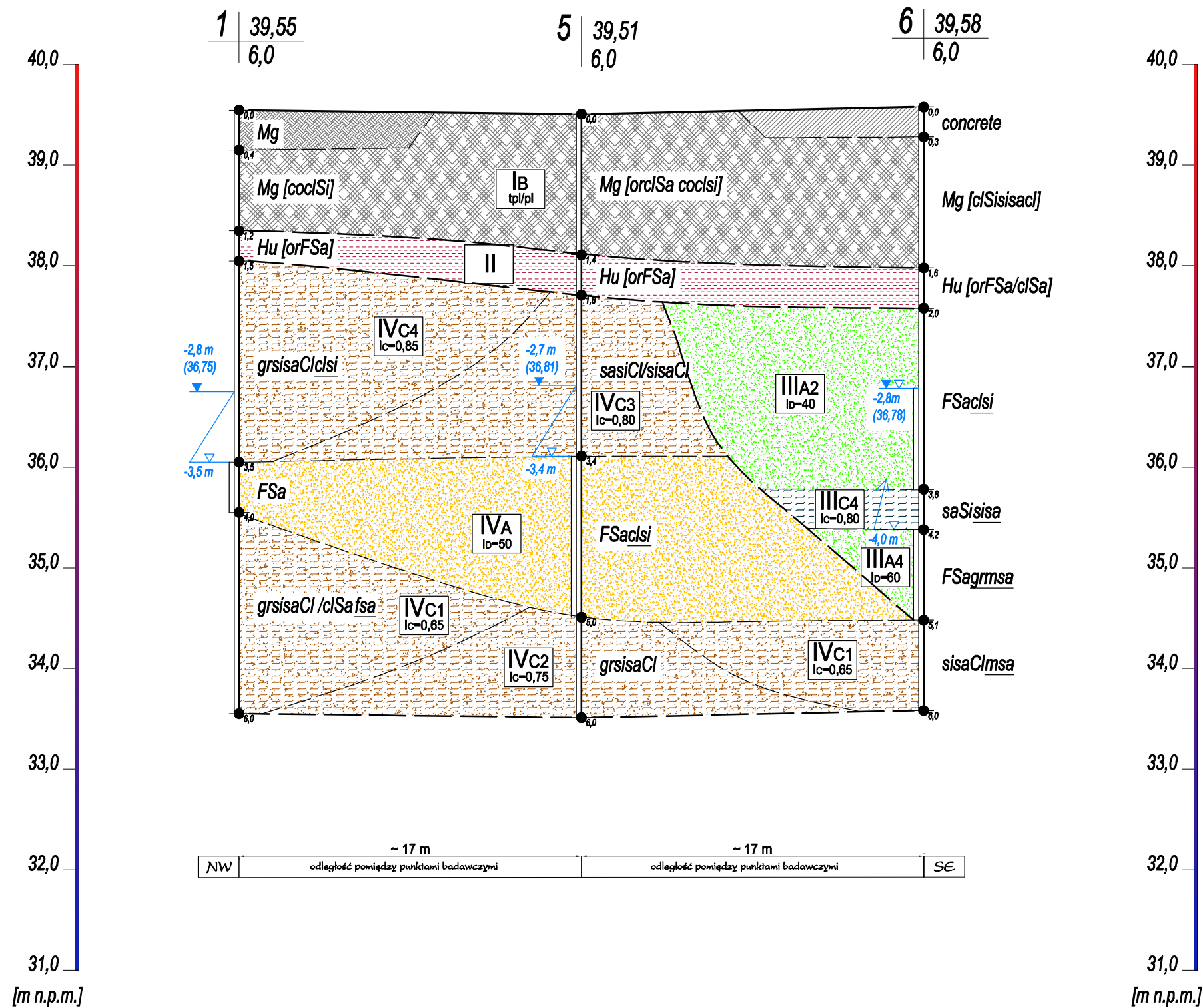
luty 2024

Skala:

1:50/250  
Załącznik nr 372B\_03\_02



C-C'



- grunt suchy (s)
- grunt mało wilgotny (mw)
- grunt wilgotny (w)
- grunt mokry (m)
- grunt nawodniony (nw)

- nawiercone zw. wody gruntowej (naw.)
- ustalzone zw. wody gruntowej (ust.)
- sączenia wody gruntowej (sącz.)
- napięta zw. wody gruntowej

UWAGA:  
Wyznaczenie litologiczno-stratygraficzne między otworami  
badawczymi powstało na skutek własnej interpretacji popartej  
dotychczasowymi doświadczeniami i wiedzą geologiczną.  
Linie wydzielenia wyrysowano na przekrojach dla ogólnego  
zobrazowania warunków gruntowych.  
Na przekrojach nie wniesiono istniejącej infrastruktury  
technicznej

INŻYNIERIA  
WIELKOPOLSKA

tel. 504 112 761; 600 355 617; 516 503 683  
e-mail: pracownia@inzynieria-wielkopolska.pl  
www.inzynieria-wielkopolska.pl

Temat: **Opinia geotechniczna**  
określająca warunki gruntowo-wodne  
Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin

Rysunek: **Przekrój geotechniczny C-C'**

Opracował:  
mgr inż. Piotr Zalisz

Podpis:  
*Piotr Zalisz*

Data:  
luty  
2024

Skala:  
1:50/250  
Załącznik nr 3728\_03\_03

## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 1

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,55 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>0</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	In	szg	zg	bzg	I <sub>0</sub> [%]
														I <sub>0</sub> (35+65)	I <sub>0</sub> (65-85)	I <sub>0</sub> (85-100)	
														Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N <sub>10</sub> )			
														4	22	64	
0,1																	
0,2	0,4	Mg	Nawierzchnia drogowa z podbudową	czarna/brązowa	-	w	-	-	-	-	-						
0,3																	
0,4																	
0,5																	
0,6																	
0,7																	
0,8	0,8	Mg [coclSi]	Nasyp niekontrolowany [ Głina pylasta z domieszkami okruchów cegieł]	brązowa	0,8	w	tpl/pl	-	-	IB	-						
0,9																	
1,0																	
1,1																	
1,2																	
1,3																	
1,4	0,3	Hu [orFSa]	Gleba [ Piasek drobny próchniczny]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	II	-						
1,5																	
1,6																	
1,7																	
1,8																	
1,9																	
2,0																	
2,1																	
2,2																	
2,3																	
2,4																	
2,5	2,0	grsisacI cIsi	Głina piaszczyste z domieszkami żwiru przewarstwiona gliną pylastą	brązowa	3,0	w	tpl	-	0,85	IVC4	ust.:2,88m (36,75)						
2,6																	
2,7																	
2,8																	
2,9																	
3,0																	
3,1																	
3,2																	
3,3																	
3,4																	
3,5																	
3,6																	
3,7																	
3,8	0,5	FSa	Piasek drobny	brązowa	-	nw	szg	50	-	IVA	naw.:3,5m						
3,9																	
4,0																	
4,1																	
4,2																	
4,3																	
4,4																	
4,5																	
4,6																	
4,7																	
4,8																	
4,9																	
5,0	2,0	grsisacI /clSa fsa	Głina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego z domieszkami żwiru przewarstwiona piaskiem drobnym	brązowa	4,4	w	pl	-	0,65	IVC1	-						
5,1																	
5,2																	
5,3																	
5,4																	
5,5																	
5,6																	
5,7																	
5,8																	
5,9																	
6,0																	

## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 2

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,52 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>0</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	szg I <sub>c</sub> (35-65)	zg I <sub>c</sub> (65-85)	bzg I <sub>c</sub> (85-100)	Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N <sub>10</sub> )	I <sub>0</sub> [%]
0,1	0,2	Mg [orFSa]	Nasyp niekontrolowany [Pasek drobny próchniczny]	c.brązowa	-	w	-	-	-	IA	-						
0,3																	
0,4																	
0,5																	
0,6																	
0,7																	
0,8																	
0,9	1,3	Mg [grsasiCI]	Nasyp niekontrolowany [Gлина z domieszkami żwiru]	brązowa	1,0	w	tpl/pl	-	-	IB	-						
1,0																	
1,1																	
1,2																	
1,3																	
1,4																	
1,5																	
1,6																	
1,7																	
1,8	0,7	Hu [orFSa]	Gleba [Pasek drobny próchniczny]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	II	-						
1,9																	
2,0																	
2,1																	
2,2																	
2,3																	
2,4																	
2,5																	
2,6																	
2,7																	
2,8	1,2	grMSa	Pasek średni z domieszkami żwiru	brązowa	-	w/nw	szg	40	-	IIIB1	naw.:2,7m ust.:2,7m (36,82)						
2,9																	
3,0																	
3,1																	
3,2																	
3,3																	
3,4																	
3,5																	
3,6																	
3,7																	
3,8	0,9	FSa grmsa	Pasek drobny z przewarstwieniami piasku średniego z domieszkami żwiru	j.szara	3,5	nw	ln	30	-	IIIA1	+						
3,9																	
4,0																	
4,1																	
4,2																	
4,3																	
4,4																	
4,5																	
4,6																	
4,7																	
4,8																	
4,9																	
5,0																	
5,1																	
5,2	1,7	grFSa clsi	Pasek drobny z domieszkami żwiru przewarstwiony gliną pylastą	j.szaro- j.brązowa	-	nw	szg	50	-	IIIA3	+						
5,3																	
5,4																	
5,5																	
5,6																	
5,7																	
5,8																	
5,9																	
6,0																	

### KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 3

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,62 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>0</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	szg I <sub>c</sub> (35-65)	zg I <sub>c</sub> (65-85)	bgz I <sub>c</sub> (85-85)	Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N <sub>10</sub> )	I <sub>0</sub> [%]
0,1	0,2	Mg [orFSa]	Nasyp niekontrolowany [ Piasek drobny próchniczy]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	IA	-						
0,3																	
0,4																	
0,5																	
0,6																	
0,7	1,0	Mg [cogrsasiCI]	Nasyp niekontrolowany [ Gлина z domieszkami żwiru i okruszków cegieł	brązowa	0,8	w	tpl/pl	-	-	IB	-						
0,8																	
0,9																	
1,0																	
1,1																	
1,2																	
1,3																	
1,4	0,4	Hu [orFSa/cISa]	Gleba [Piasek drobny próchniczy na pograniczu piasku gliniastego próchniczego]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	II	-						
1,5																	
1,6																	
1,7																	
1,8	0,5	orcISa	Piasek gliniasty próchniczy	brązowa	-	w	tpl/pl	-	0,75	IIIC3	-						
1,9																	
2,0																	
2,1																	
2,2																	
2,3																	
2,4																	
2,5																	
2,6																	
2,7	1,3	FSa grmsa	Piasek drobny z przewarstwieniami piasku średniego ze żwirem	j.szaro-brązowa	2,4	w/nw	szg	40	-	IIIA2	naw.:2,7m ust.:2,7m (36,92)						
2,8																	
2,9																	
3,0																	
3,1																	
3,2																	
3,3																	
3,4																	
3,5																	
3,6	0,6	cISi	Gлина pylasta zwięzła	j.szara	-	w	pl	-	0,60	IIIC2	-						
3,7																	
3,8																	
3,9																	
4,0																	
4,1																	
4,2																	
4,3																	
4,4																	
4,5	1,0	MSa csa	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym	j.brązowa	-	nw	szg	45	-	IIIB2	naw.:4,0m						
4,6																	
4,7																	
4,8																	
4,9																	
5,0																	
5,1																	
5,2																	
5,3																	
5,4																	
5,5																	
5,6																	
5,7																	
5,8																	
5,9																	
6,0																	

## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 4

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,50 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	szg		zg		bzg		I <sub>p</sub> [%]
													I <sub>p</sub> (35-65)		I <sub>p</sub> (65-85)		I <sub>p</sub> (85-100)		
													Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N <sub>10</sub> )						
													4	22	64				
0,1	0,2	Mg [orFSa]	Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczy]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	IA	-								
0,2																			
0,3																			
0,4																			
0,5																			
0,6																			
0,7																			
0,8																			
0,9																			
1,0																			
1,1	1,5	Mg [hugrsisaCl]	Nasyp niekontrolowany [Gлина piaszczysta z domieszkami humusu i żwiru]	brązowa	-	w	tpl/pl	-	-	IB	-								
1,2																			
1,3																			
1,4																			
1,5																			
1,6																			
1,7																			
1,8																			
1,9																			
2,0													0,5	Hu [orFSa]	Gleba [Piasek drobny próchniczy]	c.brązowa	-	w	ln
2,1	4						33												
2,2	7						43												
2,3	7						43												
2,4	1,2	FSa grmsa	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim z domieszkami żwiru	j.szaro- brązowa	2,4	w/nw	szg	40	-	IIIA2	naw.:2,8m ust.:2,8m (36,70)		5					37	
2,5													4						33
2,6													6						40
2,7													9						48
2,8													7						43
2,9													6						40
3,0													4						33
3,1													6						40
3,2													5						37
3,3													4						33
3,4	0,6	clSi	Gлина pylasta zwięzła	j.szara	-	w	pl	-	0,55	IIIC1	-		3					28	
3,5													3						
3,6													3						
3,7													3						
3,8													2						
3,9													2						
4,0	2,0	grMSa	Piasek średni z domieszkami żwiru	j.brązowa	-	nw	szg	45	-	IIIB2	naw.:4,0m		2						
4,1													6						40
4,2													8						46
4,3													8						46
4,4													7						43
4,5													7						43
4,6													8						46
4,7													7						43
4,8													6						40
4,9													7						43
5,0	5,1												8					46	
5,2																			
5,3																			
5,4																			
5,5																			
5,6																			
5,7																			
5,8																			
5,9	6,0																		
6,0																			

## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 5

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,51 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>0</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	szg I <sub>c</sub> (35-65)	zg I <sub>c</sub> (65-85)	szg I <sub>c</sub> (85-100)	Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N <sub>10</sub> )	I <sub>0</sub> [%]
0,1																	
0,2																	
0,3																	
0,4																	
0,5																	
0,6																	
0,7	1,4	Mg [orclSa coclsi]	Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty próchniczy przewarstwiony warstwą betonu i gliną pylastą]	c.brązowa	1,0	w	tpl/pl	-	-	IB	-						
0,8																	
0,9																	
1,0																	
1,1																	
1,2																	
1,3																	
1,4																	
1,5	0,4	Hu [orFSa]	Gleba [Piasek drobny próchniczy]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	II	-						
1,6																	
1,7																	
1,8																	
1,9																	
2,0																	
2,1																	
2,2																	
2,3																	
2,4																	
2,5	1,6	sasiCl/sisaCl	Gлина na pograniczu gliny piaszczystej zwięzłej	brązowa	2,3	w	tpl	-	0,80	IVC3	ust.:2,7m (36,81)						
2,6																	
2,7																	
2,8																	
2,9																	
3,0																	
3,1																	
3,2																	
3,3																	
3,4																	
3,5																	
3,6																	
3,7																	
3,8																	
3,9																	
4,0																	
4,1																	
4,2	1,6	FSa clsi	Piasek drobny przewarstwiony gliną pylastą	j.brązowa	-	nw	szg	50	-	IVA	naw.:3,4m						
4,3																	
4,4																	
4,5																	
4,6																	
4,7																	
4,8																	
4,9																	
5,0																	
5,1																	
5,2																	
5,3																	
5,4																	
5,5																	
5,6	1,0	grsisaCl	Gлина piaszczysta zwięzła z domieszkami żwiru	brązowa	5,6	w	tpl/pl	-	0,75	IVC2	-						
5,7																	
5,8																	
5,9																	
6,0																	



## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 6

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
 Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
 Rodzaj sondowania: DPL  
 Data badania: 26.01.2024r.  
 Rzędna badania: 39.58 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>D</sub> [%]	I <sub>C</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	szk		zg		bzg	I <sub>D</sub> [%]										
													I <sub>D</sub> (35-65)		I <sub>D</sub> (55-85)				D <sub>max</sub>									
													Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N <sub>10</sub> )															
													4	22	64													
0,1	0,2	concrete	Beton	szara	-	w	-	-	-	-	-																	
0,3	0,3																											
0,4																												
0,5																												
0,6																												
0,7																												
0,8																												
0,9																												
1,0																												
1,1																												
1,2		Mg [c]Si <u>sisac</u> ]	Nasyp niekontrolowany [Gлина pyłasta z przewarstwieniami gliny piaszczystej]	szaro- brązowa	-	w	tpl/pl	-	-	IB	-																	
1,3	1,3																											
1,4																												
1,5																												
1,6																												
1,7																												
1,8																												
1,9																												
2,0																												
2,1																												
2,2		FSa <u>clsi</u>	Piasek drobny przewarstwiony gliną pyłastą	j.brązowo- szara	-	w/nw	szg	40	-	IIIA2	naw.:2,8m ust.:2,8m (36,78)		5					37										
2,3	1,8																											
2,4																												
2,5																												
2,6																												
2,7																												
2,8																												
2,9																												
3,0																												
3,1																												
3,2		saSi <u>sisa</u>	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pyłastym	j.szara	-	w	tpl	-	0,80	IIIC4	-		4					33										
3,3	0,4																											
3,4																												
3,5																												
3,6																												
3,7																												
3,8																												
3,9																												
4,0																												
4,1																												
4,2		FSa <u>grmsa</u>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	j.brązowa	4,5	nw	szg	60	-	IIIA4	naw.:4,2m		6					43										
4,3	0,9																											
4,4																												
4,5																												
4,6																												
4,7																												
4,8																												
4,9																												
5,0																												
5,1																												
5,2		sisacI <u>msa</u>	Gлина piaszczysta zwięzła przewarstwiona piaskiem średnim	brązowa	-	w	pl	-	0,65	IVC1	-		7					43										
5,3	0,9																											
5,4																												
5,5																												
5,6																												
5,7																												
5,8																												
5,9																												
6,0																												

## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 7

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,49 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>0</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	in	szg	zg	bzg	I <sub>0</sub> [%]						
													Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N <sub>10</sub> )										
													I <sub>0</sub> (30-165)	I <sub>0</sub> (65-85)	I <sub>0</sub> (85-100)								
0,1	0,2	Mg [orFSa]	Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczny]	c.brązowa	-	w	ln	-	-	IA	-		4	22		64							
0,3	1,5	Mg [orsisaCl /cISa]	Nasyp niekontrolowany [Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego z domieszkami humusu]	c.brązowa	1,4	w	tpl/pl	-	-	IB	sącz.:0,6m												
0,4																							
0,5																							
0,6																							
0,7																							
0,8																							
0,9																							
1,0																							
1,1																							
1,2																							
1,3	0,4	sisacI/cISa	Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	j.szara	-	w	tpl/pl	-	0,75	IVC2	-												
1,4																							
1,5																							
1,6																							
1,7																							
1,8																							
1,9																							
2,0																							
2,1																							
2,2												1,4	grsisacI fsa	Glina piaszczysta zwięzła z domieszkami żwiru przewarstwiona piaskiem drobnym	szaro-brązowa	3,0	w	tpl	-	0,80	IVC3	sącz.:2,7m ust.:2,7m (36,79)	
2,3																							
2,4																							
2,5																							
2,6																							
2,7																							
2,8																							
2,9																							
3,0																							
3,1																							
3,2	2,5	grsisacI fsa	Glina piaszczysta zwięzła z domieszkami żwiru przewarstwiona piaskiem drobnym	brązowa	5,0	w	pl	-	0,65	IVC1	sącz.:4,5m												
3,3																							
3,4																							
3,5																							
3,6																							
3,7																							
3,8																							
3,9																							
4,0																							
4,1																							
4,2																							
4,3																							
4,4																							
4,5																							
4,6																							
4,7																							
4,8																							
4,9																							
5,0																							
5,1																							
5,2																							
5,3																							
5,4																							
5,5																							
5,6																							
5,7																							
5,8																							
5,9																							
6,0																							

## KARTA OTWORU WIERTNICZEGO nr 8

Lokalizacja: Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin  
Inwestycja: Budowa Stacji Pogotowia Ratunkowego  
Rodzaj sondowania: DPL  
Data badania: 26.01.2024r.  
Rzędna badania: 39,40 [m n.p.m.]

głębokość [m p.p.t.]	miąższość [m]	profil litologiczny	opis gruntu	barwa	gl. próby	wilg.	stan gruntu	I <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub> [-]	numer warstwy	woda	Nk <sub>10</sub>	szg I <sub>p</sub> (35-65)	zg I <sub>p</sub> (65-85)	szg I <sub>p</sub> (85-100)	Liczba uderzeń na 10 cm wpeędu sondy (N <sub>10</sub> )	I <sub>p</sub> [%]
0,1																	
0,2	0,4	Mg	Nawierzchni drogowa z podbudową	czarna/szara	-	w	-	-	-	-	-						
0,3																	
0,4																	
0,5																	
0,6																	
0,7																	
0,8																	
0,9	1,1	Mg [cosisaCl]	Nasyp niekontrolowany [Gлина piaszczysta zwięzła z domieszkami okruchów cegieł]	brązowa	-	w	tpl/pl	-	-	IB	-						
1,0																	
1,1																	
1,2																	
1,3																	
1,4																	
1,5																	
1,6	0,3	Hu [orFSa]	Gleba [Piasek drobny próchniczny]	czarna	-	w	ln	-	-	II	-						
1,7																	
1,8																	
1,9																	
2,0																	
2,1																	
2,2																	
2,3																	
2,4																	
2,5	1,5	grsisal fsa	Gлина piaszczysta z domieszkami żwiru przewarstwiona piaskiem drobnym	j.szaro-j.brązowa	3,0	w	tpl	-	0,85	IVC4	sącz.:2,4m ust.:2,4m (37,0)						
2,6																	
2,7																	
2,8																	
2,9																	
3,0																	
3,1																	
3,2																	
3,3																	
3,4																	
3,5	0,4	grMSa	Piasek średni z domieszkami żwiru	j.brązowa	-	nw	szg	50	-	IVB	naw.:3,3m						
3,6																	
3,7																	
3,8																	
3,9	0,4	sasiCl fsa	Gлина zwięzła przewarstwiona piaskiem drobnym	brązowa	-	w	pl	-	0,65	IVC1	-						
4,0																	
4,1																	
4,2																	
4,3																	
4,4																	
4,5																	
4,6																	
4,7																	
4,8	1,3	MSa/FSa	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego	j.brązowa	-	nw	szg	50	-	IVB	naw.:4,1m						
4,9																	
5,0																	
5,1																	
5,2																	
5,3																	
5,4																	
5,5																	
5,6																	
5,7																	
5,8																	
5,9																	
6,0																	

## GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-86/B-02480

**Residual mineral soils acc PN-86/B-02480**

KO, K	- otoczaki, kamienie	<i>stones</i>
Ż	- żwir	<i>gravel</i>
Żg	- żwir gliniasty	<i>clayey gravel</i>
Po	- pospółka	<i>sand-gravel mix</i>
Pog	- pospółka gliniasta	<i>clayey sand-gravel mix</i>
Pr	- piasek gruby	<i>coarse sand</i>
Ps	- piasek średni	<i>medium sand</i>
Pd	- piasek drobny	<i>fine sand</i>
Pπ	- piasek pylasty	<i>silty sand</i>
Pg	- piasek gliniasty	<i>clayey sand</i>
Πp	- pył piaszczysty	<i>sandy silt</i>
Π	- pył	<i>silt</i>
Gp	- glina piaszczysta	<i>sandy silty clay</i>
G	- glina	<i>sandy and silty clay</i>
Gπ	- glina pylasta	<i>clayey silt</i>
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	<i>sandy clay</i>
Gz	- glina zwięzła	<i>sandy and silty clay</i>
Gπz	- glina pylasta zwięzła	<i>silty clay</i>
Jp	- ił piaszczysty	<i>sandy clay</i>
J	- ił	<i>clay</i>
Jπ	- ił pylasty	<i>silty clay</i>

## GRUNTY ORGANICZNE

**ORGANIC SOILS [Or]**

Gb	- gleba	<i>humous soil</i>
H	- humus	<i>humous</i>
Nm	- namuł	<i>organic mud</i>
T	- torf	<i>peat</i>
Gy	- gytia	<i>gyttja</i>
Kr	- kreda jeziorna	<i>lake chalk</i>

## GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-EN ISO 14688:2

**Residual mineral soils acc PN-EN ISO 14688:2**

Co	- otoczaki, kamienie	<i>stones</i>
Gr	- żwir	<i>gravel</i>
CGr	- żwir gruby	<i>coarse gravel</i>
MGr	- żwir gruby	<i>medium gravel</i>
grSa	- pospółka	<i>sand-gravel mix</i>
CSa	- piasek gruby	<i>coarse sand</i>
MSa	- piasek średni	<i>medium sand</i>
FSa	- piasek drobny	<i>fine sand</i>
siSa	- piasek pylasty	<i>silty sand</i>
Si	- pył	<i>silt</i>
saSi	- pył piaszczysty	<i>sandy silt</i>
clSa	- piasek ilasty (gliniasty)	<i>clayey sand</i>
clSi	- glina pylasta (zwięzła)	<i>clayey silt</i>
sisaCl	- glina piaszczysta(zwięzła)	<i>gravely silty sandy clay</i>
sasiCl	- glina ilasta (zwięzła)	<i>sandy silty clay</i>
siCl	- ił pylasty	<i>silty clay</i>
saCl	- ił piaszczysty	<i>sandy clay</i>
Cl	- ił	<i>clay</i>

## GRUNTY ORGANICZNE

**ORGANIC SOILS [Or]**

Hu	- gleba / humus	<i>humous soil</i>
Pt	- torf	<i>peat</i>
Gy	- gytia	<i>gyttja</i>
Dy	- dy	
siOr/saOr/clOr	- namuł pylasty/piaszczysty/gliniasty	<i>organic mud</i>

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH

**Cohesive soils consistency**

zw	- zwarty	<i>solid</i>
tpl	- twardoplastyczny	<i>hard plastic</i>
pl	- plastyczny	<i>plastic</i>
mpl	- miękoplastyczny	<i>soft plastic</i>
pł	- płynny	<i>liquid</i>

## GRUNTY NASYPOWE

**Embankment [Mg]**

NB [ ]	- nasyp budowlany	<i>building embankment</i>
NN [ ]	- nasyp niebudowlany	<i>nonbuilding embankment soil</i>

## INNE SYMBOLE

**Other symbols**

C	- gruz ceglany	<i>crushed brick</i>
B	- gruz betonowy	<i>crushed concrete</i>
D	- drewno	<i>wood</i>
Żł	- żużel	<i>slag</i>
+	- domieszki	<i>admixtures</i>
//	- przewarstwienie	<i>interbedding</i>
/	- pogranicze gruntów	<i>soils boundary</i>
Ic	- wskaźnik konsystencji	<i>consistency index</i>
Il	- stopień plastyczności	<i>liquidity index</i>
Ib	- stopień zagęszczenia	<i>density index</i>





## ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW GRUBOZIARNISTYCH

**Noncohesive soils compacting**

bln	- bardzo luźny	<i>very loose</i>
ln	- luźny	<i>loose</i>
szg	- średniozagęszczony	<i>moderate dense</i>
zg	- zagęszczony	<i>dense</i>
bzg	- bardzo zagęszczony	<i>very dense</i>

## WODA GRUNTOWA

**Ground water**

	- ustabilizowane zw. wody gruntowej (ust.)	<i>stabilized water level</i>
	- nawiercone zw. wody gruntowej (naw.)	<i>drilled water level</i>
	- nawiercone i ustabilizowane zw. wody gruntowej	<i>drilled and stabilized water level</i>
	- sączenia wody gruntowej (sącz.)	<i>water infiltration</i>

		tel. 504 112 761; 600 355 617; 516 503 683 e-mail: pracownia@inzynieria-wielkopolska.pl www.inzynieria-wielkopolska.pl	
Temat: / Subject:		Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne Koszalin, dz. nr 244/3, obręb 18, M. Koszalin, gm. Koszalin	
Rysunek: / Drawing:		objaśnienia symboli / Explanations of the symbols	
Opracował: / Prepared by:		Podpis: / Signature:	Data: / Date:
mgr inż. Piotr Zalisz			luty 2024
		Załącznik nr 05	