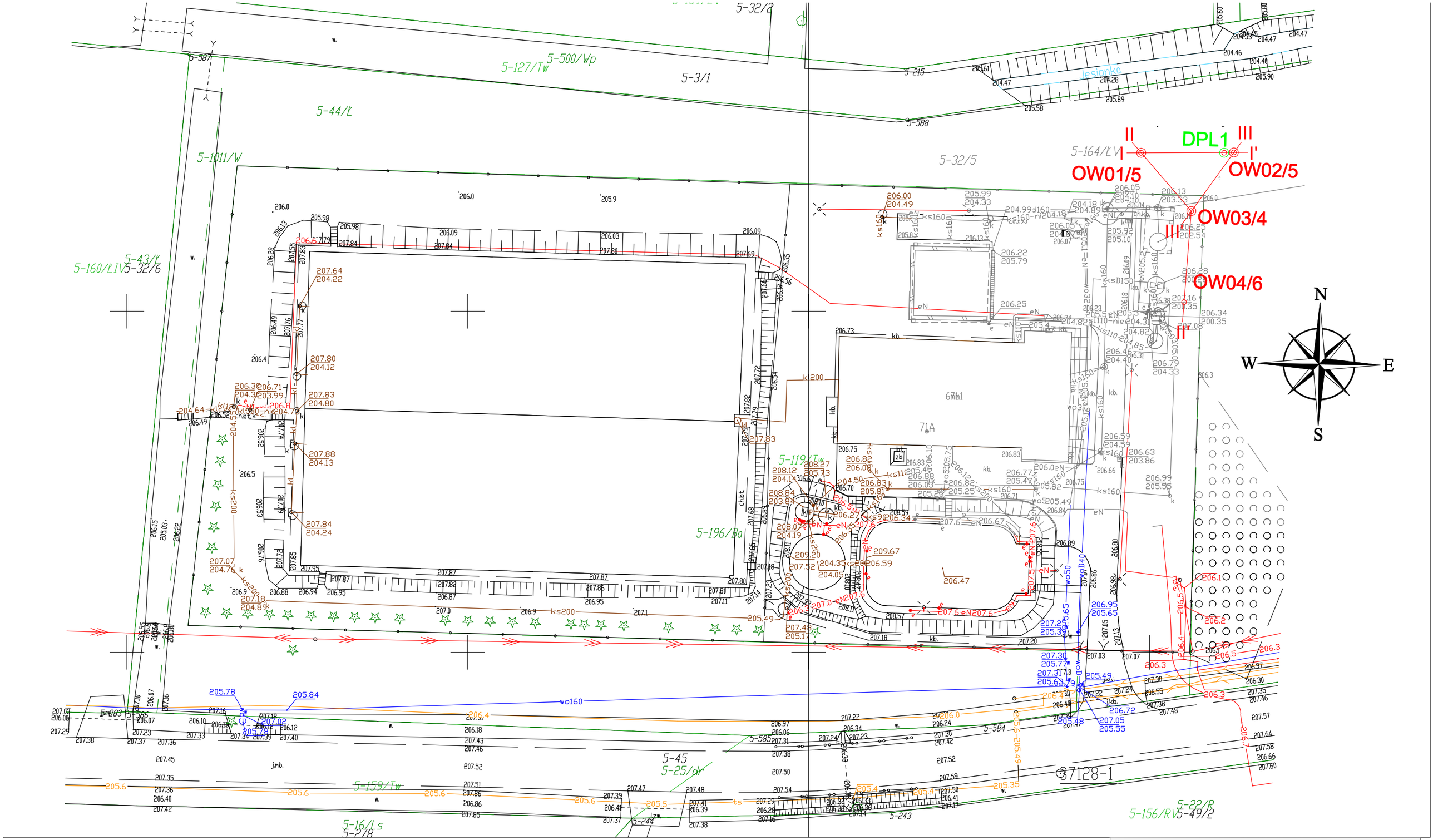


OW01/5 — miejsca otworów badawczych wykonanych w 2026 r./ głębokość otworu badawczego [m p.p.t.]

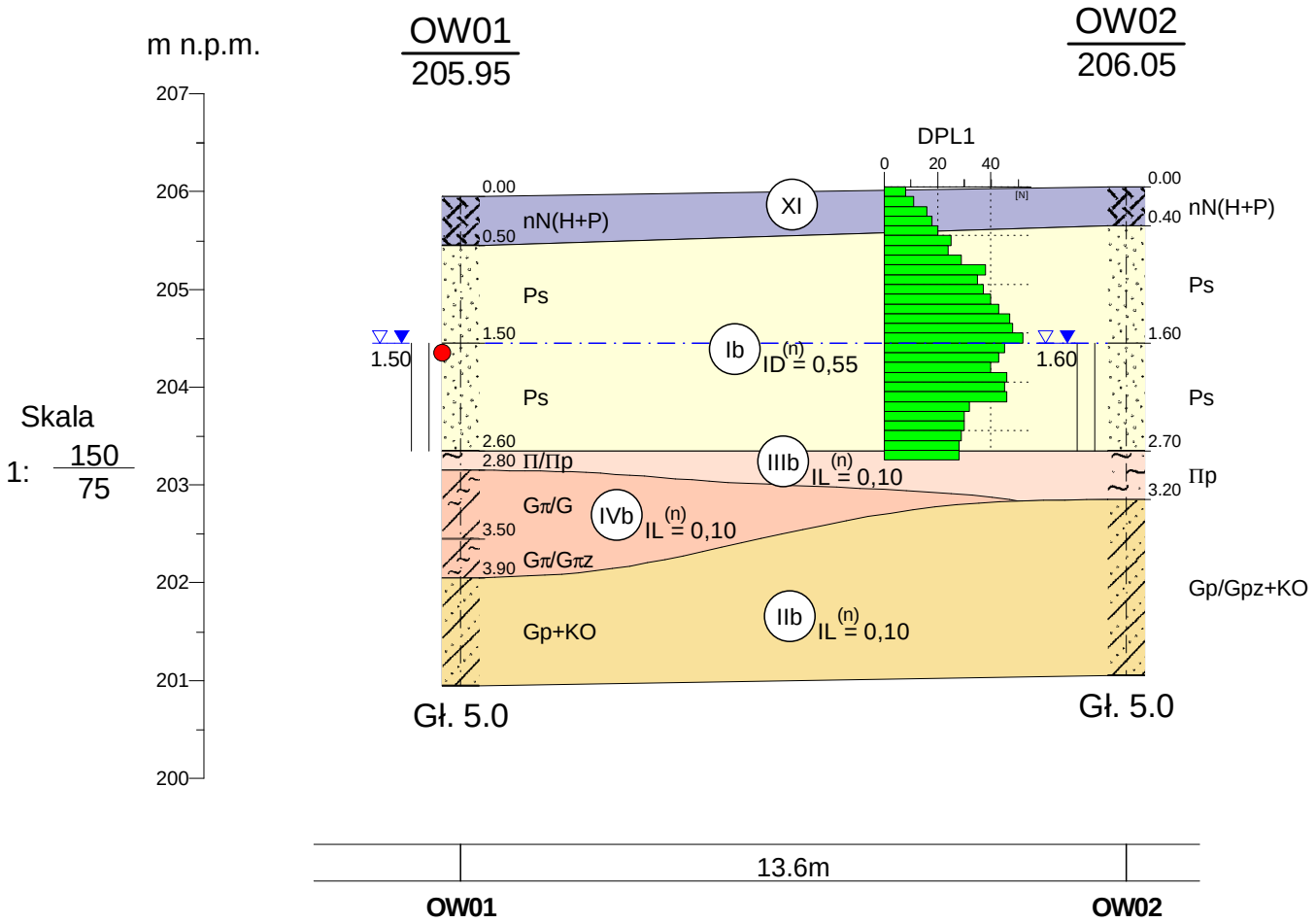
DPL1 — miejsce wykonanego sondowania dynamicznego typu DPL w 2026 r.

I - I' — linia przekroju geotechnicznego

Skala 1:500

Zał. 1

I - I'

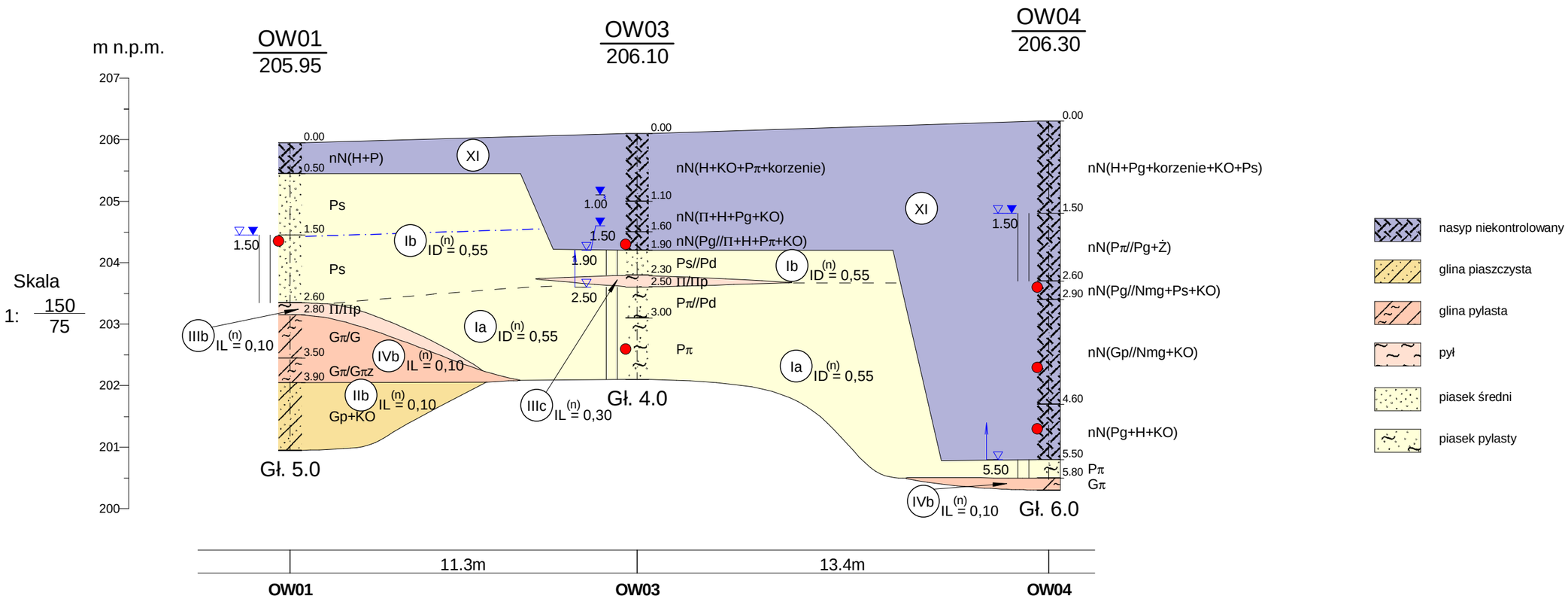


- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- glina pylasta
- pył
- pył piaszczysty
- piasek średni

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA	Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź	tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl		Zał.nr 2.1
dz. geodez. nr 32/5 Dłutów			Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków przy ulicy Głównej 71 w Dłutowie w powiecie pabianickim	
			Przekrój geotechniczny	Skala 1: 150/75
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	03-04-2026	mgr D. Dębiec		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

II - II'



	11.3m	13.4m	
OW01	**OW03**	**OW04**	

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.nr 2.2

dz. geodez. nr 32/5
Dłutów

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków przy ulicy Głównej 71 w Dłutowie w powiecie pabianickim

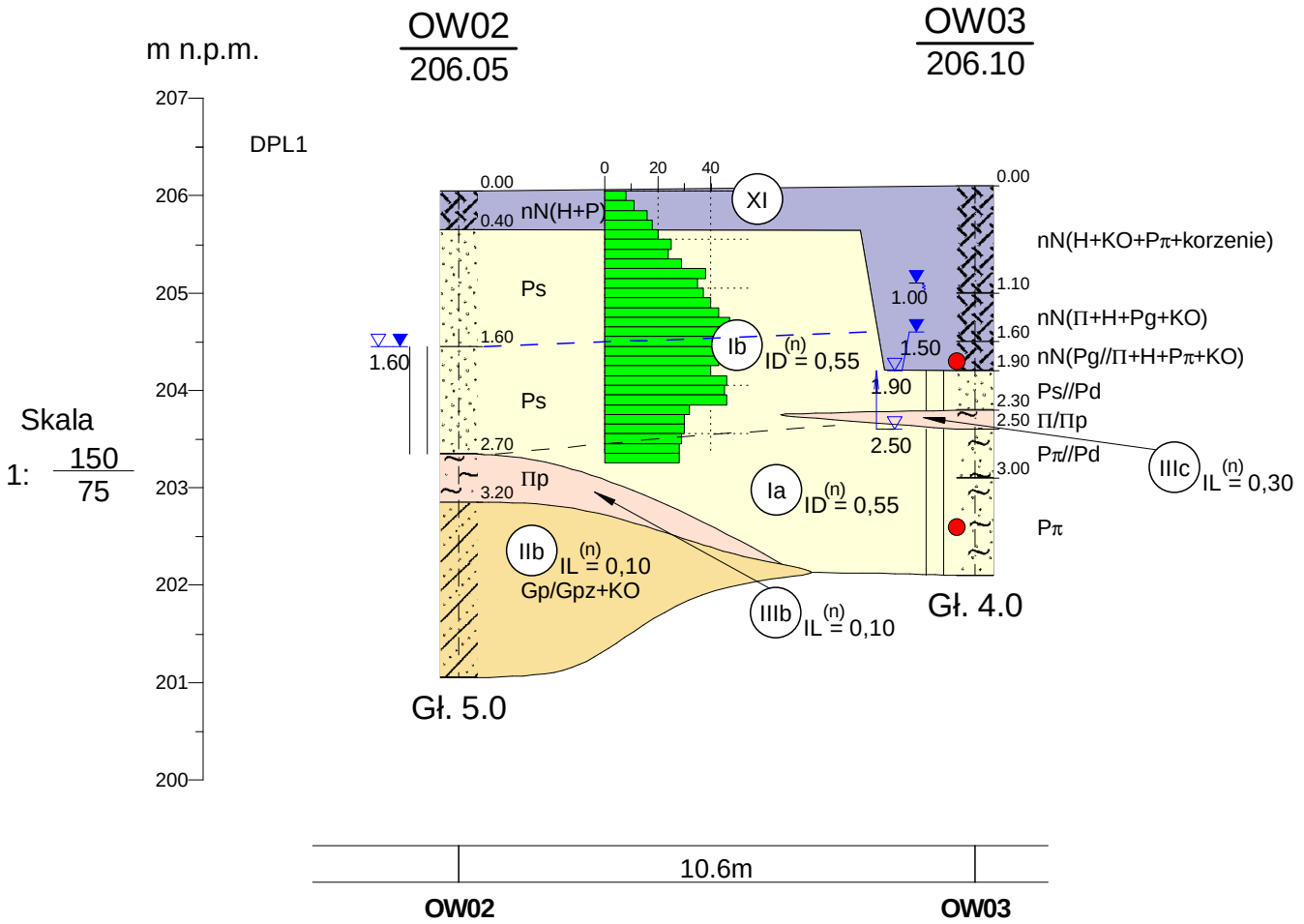
Przekrój geotechniczny

Skala 1: 150/75

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	03-04-2026	mgr D. Dębiec	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

III - III'



- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek średni
- piasek pylasty
- pył
- pył piaszczysty

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33, 90-030 Łodź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl				Zał.nr 2.3
dz. geodez. nr 32/5 Dłutów			Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków przy ulicy Głównej 71 w Dłutowie w powiecie pabianickim	
			Przekrój geotechniczny	Skala 1: 150/75
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	03-04-2026	mgr D. Dębiec		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil nr: OW01

Zał.nr: 3.1

Wiertnica: WHO20-OS

Miejscowość: Dłutów	Obiekt: oczyszczalnia ścieków	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Dłutów	Inwestor: PPW BIOPROJEKT SP. Z O.O	Rzędna: 205.95 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Powiat: pabianicki	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
Województwo: łódzkie	Dozór geol.: mgr Z. Bartczak	Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2026-03-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+P)	nN (H+P)	XI				
		CZWARTORZĘD	Plejstocen	1.0		0.50	piasek średni szary	Ps	Ib	mw/w	szg	0.55	
	1.50			2.0		1.50	piasek średni szaro-brązowy	Ps	Ib	nw	szg	0.55	
						2.60	pył szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Π/Πp	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.0		2.80	glina pylasta szara na pograniczu glin	Gπ/G	IVb	mw	tpl		0.10
						3.50	glina pylasta szara na pograniczu glin pylastej zwięzła	Gπ/Gπz	IVb	mw	tpl		0.10
				4.0		3.90	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIb	mw	tpl		0.10
				5.0		5.00							

Profil nr: OW02 Rzędna: 206.05 m n.p.m. Data: 2026-03-27

		INNE					nasyp niekontrolowany (H+P)	nN (H+P)	XI				
		CZWARTORZĘD	Plejstocen	1.0		0.40	piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	mw	szg	0.55	
	1.60			2.0		1.60	piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	nw	szg	0.55	
				3.0		2.70	pył piaszczysty szary	Πp	IIIb	mw	tpl		0.10
				4.0		3.20	glina piaszczysta szara na pograniczu glin piaszczystej zwięzła z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Gpz+KO	IIb	mw	tpl		0.10
				5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil nr: OW03

Zał.nr: 3.2

Wiertnica: WHO20-OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Miejscowość: Dłutów	Obiekt: oczyszczalnia ścieków	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Dłutów	Inwestor: PPW BIOPROJEKT SP. Z O.O	Rzędna: 206.10 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Powiat: pabianicki	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
Województwo: łódzkie	Dozór geol.: mgr Z. Bartczak	Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2026-03-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.00	INNE	Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (H+KO+Ppi+korzenie)	nN(H+KO+Pπ+korzenie)	XI				
	1.50					1.10	nasyp niekontrolowany (Pi+H+Pg+KO)	nN (Π+H+Pg+KO)	XI				
						1.60	nasyp niekontrolowany (Pg//Pi+H+Ppi+KO)	nN (Pg//Π+H+Pπ+KO)	XI				
	1.9	CZWARTORZĘD	Plejstocen	2.0		1.90	piasek średni brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd	Ib	nw	szg	0.55	
	2.5					2.30		Π/Πp	IIIc	w	pl		0.30
						2.50	pył szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ//Pd	Ia	nw	szg	0.55	
				3.0		3.00	piasek pylasty brązowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Pπ	Ia	nw	szg	0.55	
				4.0		4.00	piasek pylasty szary						

Profil nr: OW04 Rzędna: 206.30 m n.p.m. Data: 2026-03-27

		INNE	Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (H+Pg+korzenie+KO+Ps)	nN (H+Pg+korzenie+KO+Ps)	XI				
	1.50					1.50	nasyp niekontrolowany brązowy (Ppi//Pg+Ż)	nN (Pπ//Pg+Ż)	XI	nw			
				2.0		2.60	nasyp niekontrolowany ciemnoszary (Pg//Nmg+Ps+KO+subst.ropopochodne)	nN (Pg//Nmg+Ps+KO)	XI				
				3.0		2.90	nasyp niekontrolowany (Gp//Nmg+KO)	nN (Gp//Nmg+KO)	XI				
				4.0									
				5.0		4.60	nasyp niekontrolowany szary (Pg+H+KO)	nN (Pg+H+KO)	XI				
	5.5					5.50	piasek pylasty szary	Pπ	Ia	nw	szg	0.55	
				6.0		5.80	glina pylasta szara	Gπ	IVb	mw	tpl		0.10
						6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL

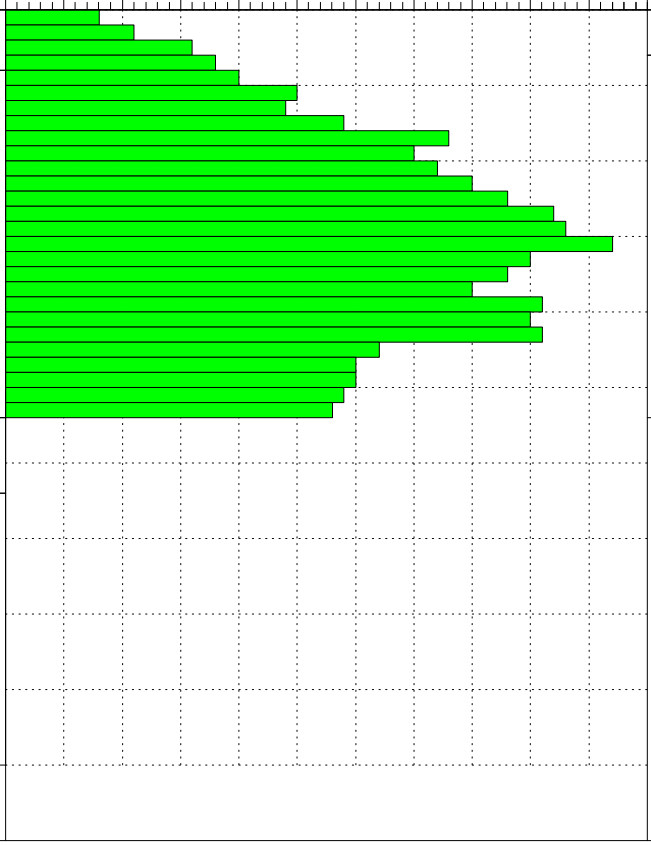
DPL 1 - OW02

Zał.nr: 4

Sonda Nr:

Rejon: dz. geodez. nr 32/5	Obiekt: oczyszczalnia ścieków	Typ sondy: DPL
Miejscowość: Dłutów	Zleceniodawca: PPW BIOPROJEKT SP. Z O.O	Rzędna: 206.05 m n.p.m.
Powiat: pabianicki	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
Województwo: łódzkie	Dozór geol.: mgr Z. Bartczak	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2026-03-27

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]			Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja N_{10}	N_{kor}	ID	I_S
1	2		3	4	5		7	8	9	10
	INNE	Nasyp			nN		12	38		
	CZWARTORZĘD	Pleistocen	1.0		Ps		36	37	0.57	
1.60			2.0							
			3.0		Πp					
			4.0		Gp					
			5.0							



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
91-498 Łódź, ul. Herlinga Grudzińskiego 71/1

Zał. 5.1

Zbiorcze zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów

Temat: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków przy ulicy Głównej 71 w Dłutowie w powiecie pabianickim

Lokalizacja: dz. geodez. nr 32/5; Dłutów

Obiekt: oczyszczalnia ścieków

Grunty niespoiste

Lp.	Nr otw.	głębokość	Nazwa gruntu	Frakcje			"k" [m/d]	
		[m p.p.t.]		Ż	P	π+I	wg t. Beyera	wg USBSC
1.	OW01	1,60	Piasek średni	1,1	95,9	3,0	10,37	6,02
2.	OW03	3,50	Piasek pylasty	0,0	86,3	13,7	<0,5	0,32

Badania wykonał/a: mgr Tomasz Nowak

30.03.2026 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
91-498 Łódź, ul. Herlinga Grudzińskiego 71/1

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 5.2.1

Obiekt: oczyszczalnia ścieków
Lokalizacja: dz. geodez. nr 32/5; Dłutów

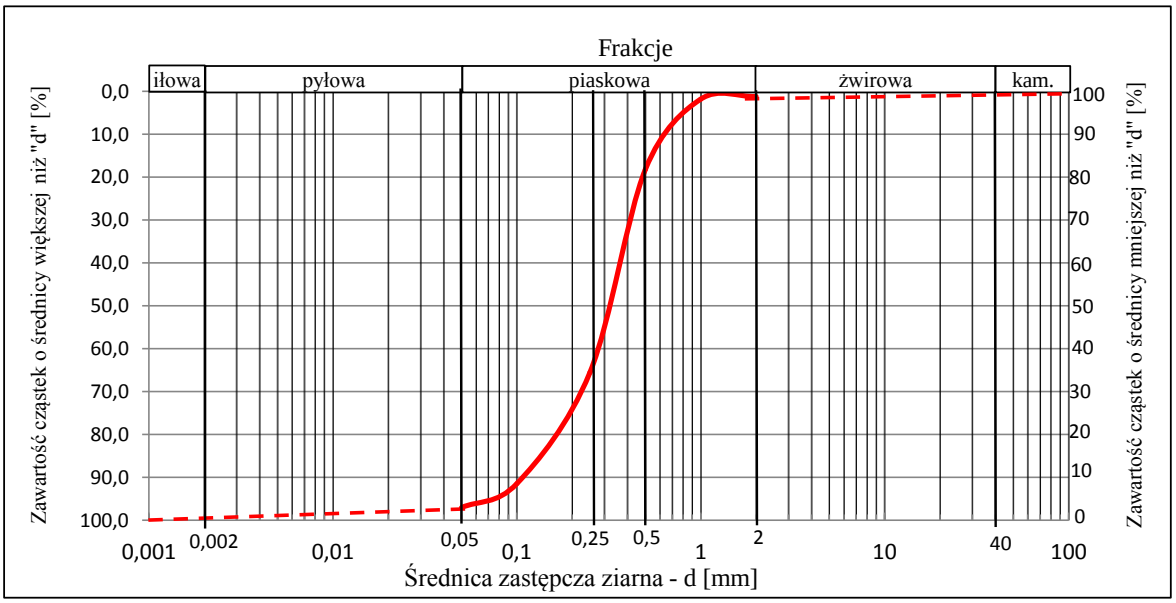
Nr otworu: **OW01** Głębokość pobrania: **1,60** m p.p.t.

	Masa próbki	**540,06**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	6,19	1,15	1,1
2 - 1	3,42	0,63	1,8
1 - 0,5	88,82	16,45	18,2
0,5 - 0,25	255,37	47,29	65,5
0,25 - 0,125	139,85	25,90	91,4
0,125 - 0,05	30,36	5,62	97,0
<0,05	16,05	2,97	100,0
suma	540,06		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,11
d_{20} [mm]	0,18
d_{30} [mm]	0,22
d_{50} [mm]	0,32
d_{60} [mm]	0,37
U	3,36
C	1,19

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	1,20E-04	10,37
wg wzoru USBSC:	6,97E-05	6,02



Badanie wykonał: mgr Tomasz Nowak

30.03.2026 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
91-498 Łódź, ul. Herlinga Grudzińskiego 71/1

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 5.2.2

Obiekt: oczyszczalnia ścieków
Lokalizacja: dz. geodez. nr 32/5; Dłutów

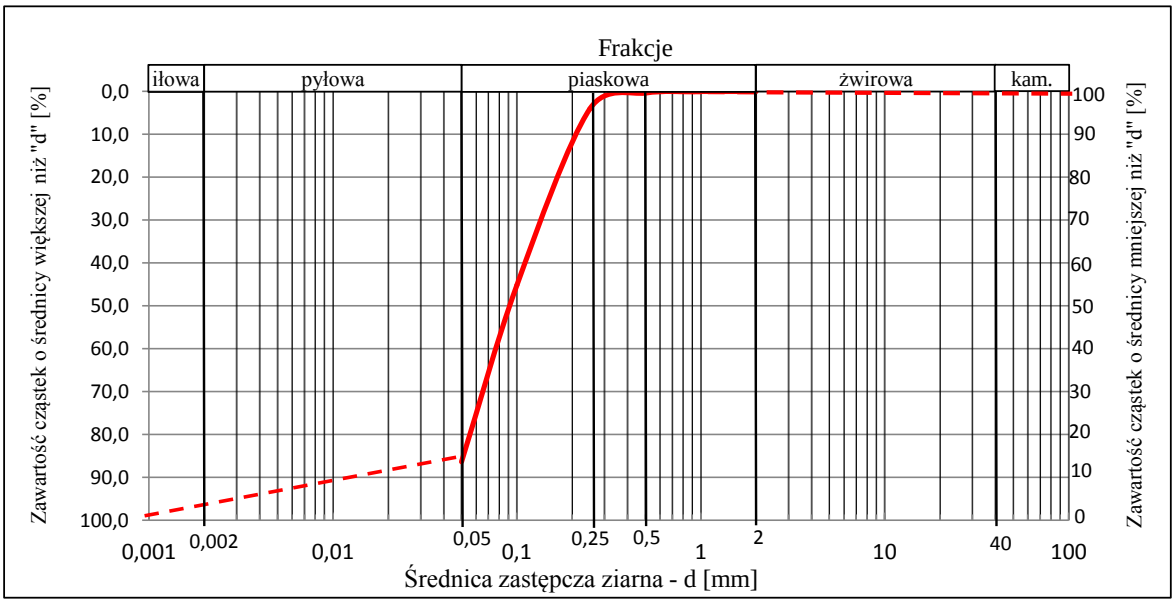
Nr otworu: **OW03** Głębokość pobrania: **3,50** m p.p.t.

	Masa próbki	**484,63**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	0,05	0,01	0,0
2 - 1	0,17	0,04	0,0
1 - 0,5	1,48	0,31	0,4
0,5 - 0,25	17,74	3,66	4,0
0,25 - 0,125	199,59	41,18	45,2
0,125 - 0,05	199,37	41,14	86,3
<0,05	66,23	13,67	100,0
suma	484,63		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,01
d_{20} [mm]	0,05
d_{30} [mm]	0,07
d_{50} [mm]	0,09
d_{60} [mm]	0,11
U	11,00
C	4,45

Nazwa gruntu: **Piasek pylasty**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	poza zakresem	
wg wzoru USBSC:	3,66E-06	0,32



Badanie wykonał: mgr Tomasz Nowak

30.03.2026 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
91-498 Łódź, ul. Herlinga Grudzińskiego 71/1

Zał. 6

Wyniki badań zawartości części organicznych

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków przy ulicy Głównej 71 w Dłutowie w powiecie pabianickim

PRÓBKA 1 OW01 gł. 1,6 m p.p.t.

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 99,66%

zawartość substancji organicznych: 0,34 % (grunt mineralny - piasek średni)

PRÓBKA 2 OW03 gł. 1,8 m p.p.t.

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 97,31%

zawartość substancji organicznych: 2,69 % (grunt nisko organiczny - nasyp niekontrolowany)

PRÓBKA 3 OW03 gł. 3,5 m p.p.t.

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 99,19%

zawartość substancji organicznych: 0,81 % (grunt mineralny - piasek pylasty)

PRÓBKA 4 OW04 gł. 2,7 m p.p.t.

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 97,93%

zawartość substancji organicznych: 2,07 % (grunt nisko organiczny - nasyp niekontrolowany)

PRÓBKA 5 OW04 gł. 4,0 m p.p.t.

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 97,77%

zawartość substancji organicznych: 2,23 % (grunt nisko organiczny - nasyp niekontrolowany)

PRÓBKA 6 OW04 gł. 5,0 m p.p.t.

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 97,69%

zawartość substancji organicznych: 2,31 % (grunt nisko organiczny - nasyp niekontrolowany)

Badania wykonał:

mgr Tomasz Nowak

Data zakończenia badań: 31.03.2026 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu.

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:
GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOIL CLASSIFICATION ACC. TO:
[1] PN-86 / B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 I PN-EN ISO 14688-2

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

GRUNTY MINERALNE RODZIME — *NATURAL INORGANIC SOILS*

Ż	- żwir	*gravel*
Żg	- żwir gliniasty	*clayey gravel*
Po	- pospółka	*sand and gravel*
Pog	- pospółka gliniasta	*clayey sand and gravel*
Pr	- piasek gruby	*coarse sand*
Ps	- piasek średni	*medium sand*
Pd	- piasek drobny	*fine sand*
Pπ	- piasek pylasty	*silty sand*
Pg	- piasek gliniasty	*slightly clayey sand*
Πp	- pył piaszczysty	*sandy silt*
Π	- pył	*silt*
Gp	- glina piaszczysta	*clayey sand (sandy loam)*
G	- glina	*clayey and sandy silt (loam)*
Gπ	- glina pylasta	*clayey silt*
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	*sandy clay with silt*
Gz	- glina zwięzła	*sandy and silty clay*
Gπz	- glina pylasta zwięzła	*silty clay with sand*
Ip	- ił piaszczysty	*sandy clay*
I	- ił	*clay*
Iπ	- ił pylasty	*silty clay*
Sa	- piasek	*sand*
clSa	- piasek ilasty	*clayey sand*
siSa	- piasek pylasty	*silty sand*
sasiCl	- glina ilasta	*sandy silty clay*
saclSi	- glina pylasta	*sandy clayey silt*
saSi	- pyt piaszczysty	*sandy silt*
siCl	- ił pylasty	*silty clay*
clSi	- pył ilasty	*clayey silt*
Si	- pył	*silt*
saCl	- ił piaszczysty	*sandy clay*
Cl	- ił	*clay*

GRUNTY ORGANICZNE — *ORGANIC SOILS*

H	- humus	*topsoil*
Nm	- namuł	*ooze, organic mud*
T	- torf	*peat*
Tw	- torf włóknisty	*fibrous peat*
Tp	- torf pseudowłóknisty	*pseudofibrous peat*
Ta	- torf amorficzny	*amorphous peat*
Gy	- gytia	*gyttja*
Kr	- kreda jeziorna	*lake marl*
Ck	- węgiel kamienny	*coal*
Cb	- węgiel brunatny	*lignite*

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUNDWATER AND SOIL MOISTURE

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

sączenia
water seepage

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
encountered and stabilized groundwater level

ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized groundwater level

nawiercony poziom wody gruntowej
groundwater strike

GRUNTY NASYPOWE [skład] — *FILLS [composition]*

NB [ ]	- nasyp budowlany	*engineered fill*
NN [ ]	- nasyp niebudowlany	*made ground*

INNE OZNACZENIA — *OTHER DENOTATIONS*

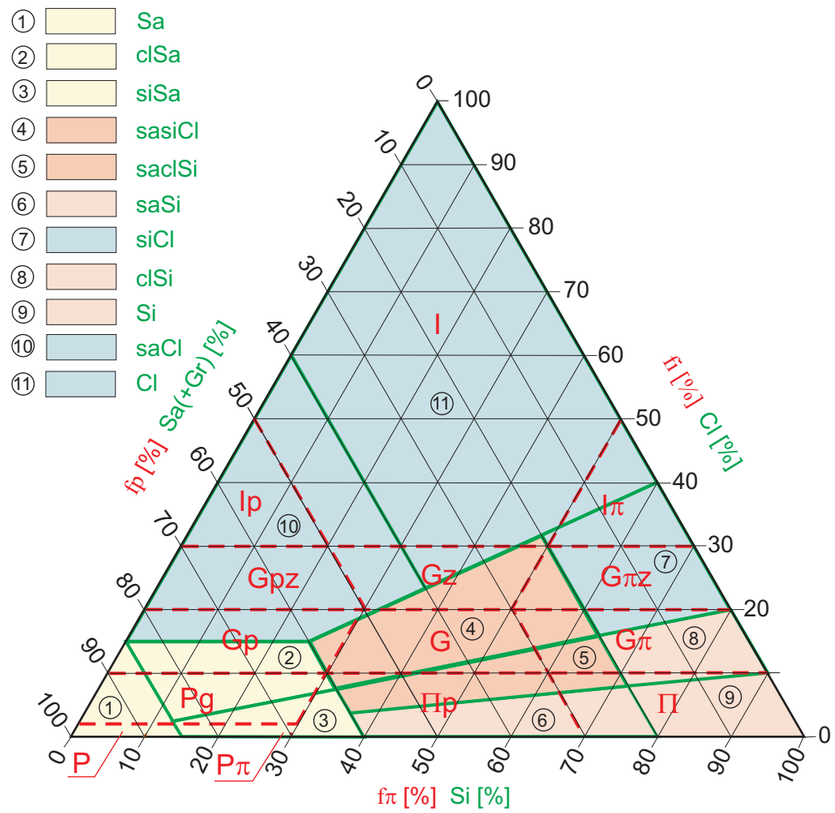
C	- gruz ceglany	*crushed brick*
B	- gruz betonowy	*crushed concrete*
D	- drewno	*wood*
KO	- kamienie	*pebbles*
Żl	- żużel	*slag*
(+...)	- domieszki	*admixtures*
//	- przewarstwienie	*interbedding*
/	- pogranicze gruntów	*borderline soil*
w (w_n)	- wilgotność naturalna	*natural moisture content*
Sr	- stopień wilgotności	*degree of saturation*
w_S	- granica skurczu	*shrinkage limit*
w_P	- granica plastyczności	*plastic limit*
w_L	- granica płynności	*liquid limit*

$I_P = w_L - w_P$ - wskaźnik plastyczności *plasticity index*

$I_C = \frac{w_L - w}{I_P}$ - wskaźnik konsystencji *consistency index*

$I_L = \frac{w - w_P}{I_P}$ - stopnień plastyczności *liquidity index*

I_D - stopień zagęszczenia *density index*



FRAKCJE GRUNTU PARTICLE SIZE FRACTIONS

f_i 0,002 f_π 0,050 $f_ż$ 2,0 f_p 40,0 f_k [mm]

f_i 0,002 f_π 0,063 f_p 2,0 $f_ż$ 63,0 f_k [mm]

(Cl) (Si) (Sa) (Gr) (Co-Bo)

STAN GRUNTU DENSITY AND *CONSISTENCY OF SOIL*

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH *NON-COHESIVE SOIL DENSITY*

0 ln 0,33 szg 0,67 zg 0,80 bzg 1,0 I_D [-]

0 bln 15 ln 35 szg 65 zg 85 bzg 100 I_D [%]

bln - bardzo luźny / *very loose*
ln - luźny / *loose*
szg - średniozagęszczony / *medium dense*
zg - zagęszczony / *dense*
bzg - bardzo zagęszczony / *very dense*

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH *COHESIVE SOIL CONSISTENCY*

0 — w (w_n)

zw pzw tpl pl mpl pł I_L [-]

0,00 0,25 0,50 1,00

bzw/zw tpl pl mpl pł I_C [%]

1,00 0,75 0,50 0,25

w_S w_P w_L

zw - zwarty / *very stiff*
pzw - półzwarty / *very stiff to stiff*
tpl - twardoplastyczny / stiff
pl - plastyczny / firm
mpl - miękkoplastyczny / *soft*
pł - płynny / *very soft*