

DAGEO
Andrzej Drążek
ul. Petöfięgo 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel 601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu inwestycji pn. „Zadanie 16: Budowa sieci kanalizacji
sanitarnej w ulicy Roszarnicznej i w ulicy Mickiewicza
w Żyrardowie.”
/działki nr 6621 i 6001/1/

Miasto Żyrardów
powiat żyrardowski

Opracował:

mgr Andrzej Drążek
nr upr.geol. 060314

DAGEO
Andrzej Drążek
ul. Petöfięgo 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-059-62-82

maj 2021

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 3
4. Charakterystyka terenu badań	str. 3
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 4
6. Podsumowanie - opinia geotechniczna	str. 5

Załączniki

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	zał. 1
Profile otworów	zał. 2
Przekroje geotechniczne	zał. 3

1. Wstęp.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowych do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Roszarniczej i w ulicy Mickiewicza w Żyrardowie od wysokości działki nr 6766/17 do wysokości działki nr 6766/95 /zał.1/.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ oraz Normami PN-B-02479 Geotechnika „Dokumentowanie geotechniczne” i PN-B-04452 Geotechnika „Badania polowe”.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Roszarniczej i w ulicy Mickiewicza w Żyrardowie /zał.1/. Inwestycja obejmuje działki nr 6621 i 6001/1.

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Mickiewicza wyniesie około 1250 metrów a w Roszarniczej około 150 metrów. Projektowana głębokość kanalizacji sanitarnej wynosi od 1,7 do 2,0 metrów poniżej terenu. Kanalizacja wykonywana będzie w wykopach otwartych.

Projektowana sieć zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej (z racji głębokości wykopów).

3. Zakres wykonanych prac.

Dla potrzeb dokumentacji wykorzystano profile 12 otworów archiwalnych o głębokości od 3 do 6 metrów poniżej terenu wykonanych przez firmy DAGEO i ABRYS Technika Sp. z o.o.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na załączniku 1. Profile otworów zawiera załącznik 2.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań położony jest w Żyrardowie. Obejmuje on ulicę Mickiewicza od wysokości działki 7454/8 do wysokości działki nr 4648/22 oraz ulicę Roszarniczą na odcinku od ulicy Mickiewicza do wysokości działki nr 6612/3 /zał.1/.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 121,3 do 125,3 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część obszaru stożków napływowych.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej stwierdzono grunty antropogeniczne oraz grunty stożków napływowych, lodowcowe i wodnolodowcowe, które na przekrojach geotechnicznych wydzielono w postaci czterech warstw geotechnicznych stosując za kryterium wydzielenia genezę /zał.3/.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Są to ciemno szare mieszaniny piasków, humusu pojedynczego gruzu oraz śmieci. Grunty te wystąpiły do głębokości 1,2 mppt. Grunty te występują poniżej dna projektowanej kanalizacji.

Warstwa II to grunty sypkie stożków napływowych. Są to jasno brązowo szare piaski drobne, pylaste i średnie /zał.3/. Występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,45$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ grunty mało wilgotne
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,2^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 60 \text{ MPa}$

Warstwę III stanowią grunty lodowcowe – gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych o barwie ciemnobrązowej i ciemnoszarej. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg.PN 81/B-03020). W warstwie III wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

Podwarstwa IIIa to gliny zwałowe w stanie plastycznym. Ich parametry są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^\circ$
spójność	$c = 12 \text{ kPa}$
moduł ściśliwości	$M_o = 23 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIIb to gliny zwałowe w stanie twardoplastycznym. Ich parametry są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 18,5^\circ$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
moduł ściśliwości	$M_o = 37 \text{ MPa}$

Warstwę IV stanowią grunty wodnolodowcowe sypkie. Są to jasno szare piaski drobne i pylaste w stanie zagęszczonym. W całej masie są nawodnione /zał.3/. Zalegają poniżej projektowanej głębokości wykopów. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,7$
----------------------	-------------

ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ grunty mokre
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 31,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_0 = 90 \text{ MPa}$

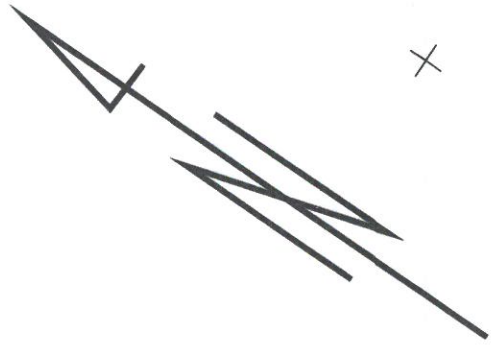
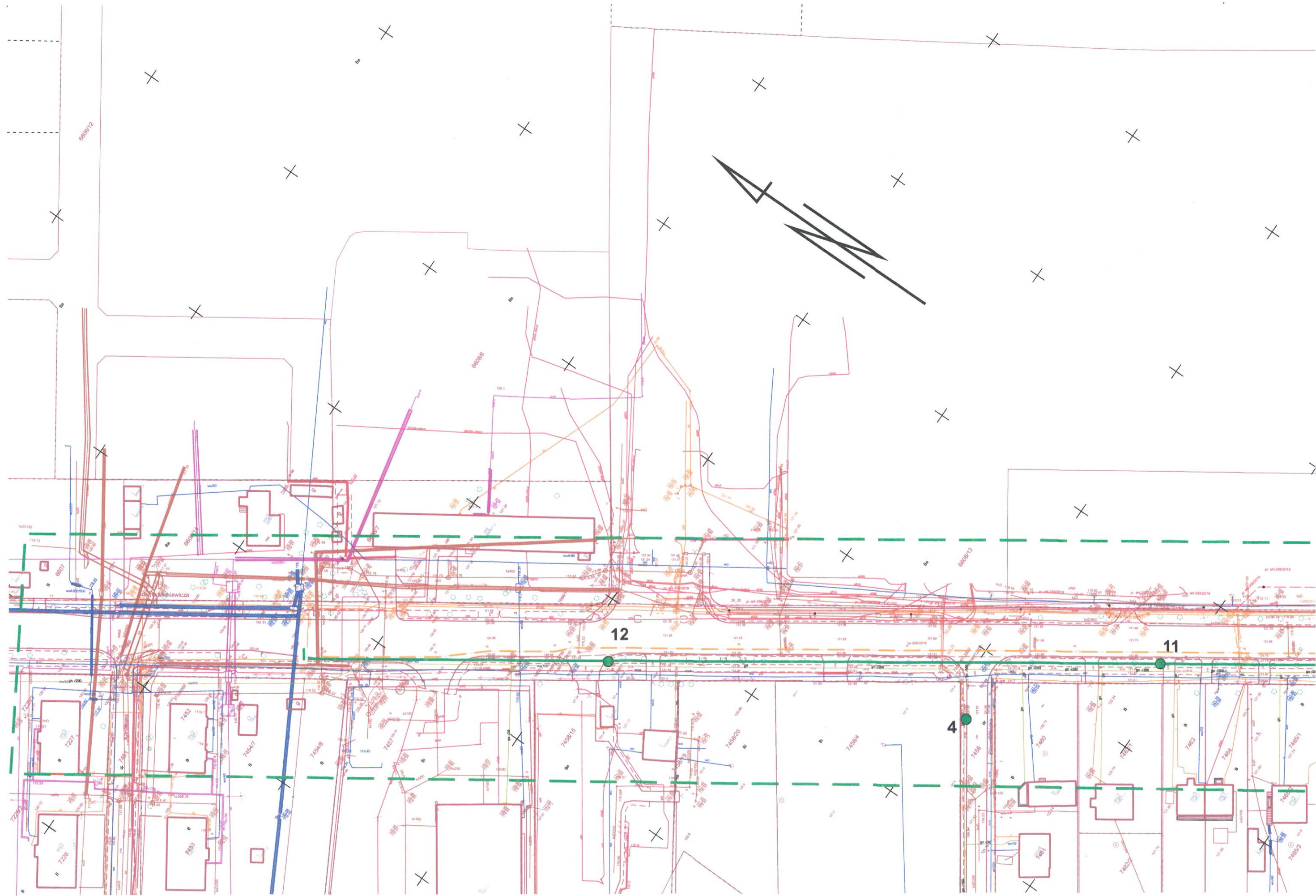
Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w piaskach wodnolodowcowych (warstwa IV) oraz w postaci sączeń w obrębie glin zwałowych. Stabilizacja zwierciadła miała miejsce na głębokości 2,0-2,8 metra poniżej terenu. Wodę gruntową stwierdzono jedynie w otworach 1,2,3,5 i 7.

W warunkach gruntowych występujących w podłożu inwestycji w okresie długotrwałych opadów możliwe jest występowanie zwierciadła wody zawieszanej. Woda ta może gromadzić się w piaskach stożków napływowych (warstwa II).

6. Podsumowanie - opinia geotechniczna.

1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono nasypy niebudowlane (warstwa I), piaski stożków napływowych (warstwa II), gliny zwałowe (warstwa III) i piaski wodnolodowcowe (warstwa IV).
2. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w piaskach wodnolodowcowych (warstwa IV) oraz w postaci sączeń w obrębie glin zwałowych. Stabilizacja zwierciadła miała miejsce na głębokości 2,0- 2,8 metra poniżej terenu. Wodę gruntową stwierdzono jedynie w otworach 1,2,3,5 i 7.
3. W warunkach gruntowych występujących w podłożu inwestycji w okresie długotrwałych opadów możliwe jest występowanie zwierciadła wody zawieszanej. Woda ta może gromadzić się w piaskach stożków napływowych (warstwa II).
4. Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej są proste.
5. Posadowienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wypadnie w glinach lodowcowych (warstwa III).
6. Wykonawstwo wykopów może wymagać odwodnienia, którego zakres zależny będzie od okresu wykonywania wodociągu. Zalecaną metodą odwodnienia są igłofiltry i pompowanie powierzchniowe. Do obliczeń należy przyjąć wartość współczynnika filtracji $k=8\text{m/d}$.
7. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 nasypy niebudowlane należą do II kategorii, piaski stożków napływowych (warstwa II) do I kategorii, a gliny lodowcowe (warstwa III) do III kategorii.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drażek
Upz. Nr 060314



12

11

4

6000112

600009

6000113

600130

118.72

6007

6000110

6000111

6000112

6000113

6000114

6000115

6000116

6000117

6000118

6000119

6000120

6000121

6000122

6000123

6000124

6000125

6000126

6000127

6000128

6000129

6000130

6000131

6000132

6000133

6000134

6000135

6000136

6000137

6000138

6000139

6000140

6000141

6000142

6000143

6000144

6000145

6000146

6000147

6000148

6000149

6000150

6000151

6000152

6000153

6000154

6000155

6000156

6000157

6000158

6000159

6000160

6000161

6000162

6000163

6000164

6000165

6000166

6000167

6000168

6000169

6000170

6000171

6000172

6000173

6000174

6000175

6000176

6000177

6000178

6000179

6000180

6000181

6000182

6000183

6000184

6000185

6000186

6000187

6000188

6000189

6000190

6000191

6000192

6000193

6000194

6000195

6000196

6000197

6000198

6000199

6000200

6000201

6000202

6000203

6000204

6000205

6000206

6000207

6000208

6000209

6000210

6000211

6000212

6000213

6000214

6000215

6000216

6000217

6000218

6000219

6000220

6000221

6000222

6000223

6000224

6000225

6000226

6000227

6000228

6000229

6000230

6000231

6000232

6000233

6000234

6000235

6000236

6000237

6000238

6000239

6000240

6000241

6000242

6000243

6000244

6000245

6000246

6000247

6000248

6000249

6000250

6000251

6000252

6000253

6000254

6000255

6000256

6000257

6000258

6000259

6000260

6000261

6000262

6000263

6000264

6000265

6000266

6000267

6000268

6000269

6000270

6000271

6000272

6000273

6000274

6000275

6000276

6000277

6000278

6000279

6000280

6000281

6000282

6000283

6000284

6000285

6000286

6000287

6000288

6000289

6000290

6000291

6000292

6000293

6000294

6000295

6000296

6000297

6000298

6000299

6000300

6000301

6000302

6000303

6000304

6000305

6000306

6000307

6000308

6000309

6000310

6000311

6000312

6000313

6000314

6000315

6000316

6000317

6000318

6000319

6000320

6000321

6000322

6000323

6000324

6000325

6000326

6000327

6000328

6000329

6000330

6000331

6000332

6000333

6000334

6000335

6000336

6000337

6000338

6000339

6000340

6000341

6000342

6000343

6000344

6000345

6000346

6000347

6000348

6000349

6000350

6000351

6000352

6000353

6000354

6000355

6000356

6000357

6000358

6000359

6000360

6000361

6000362

6000363

6000364

6000365

6000366

6000367

6000368

6000369

6000370

6000371

6000372

6000373

6000374

6000375

6000376

6000377

6000378

6000379

6000380

6000381

6000382

6000383

6000384

6000385

6000386

6000387

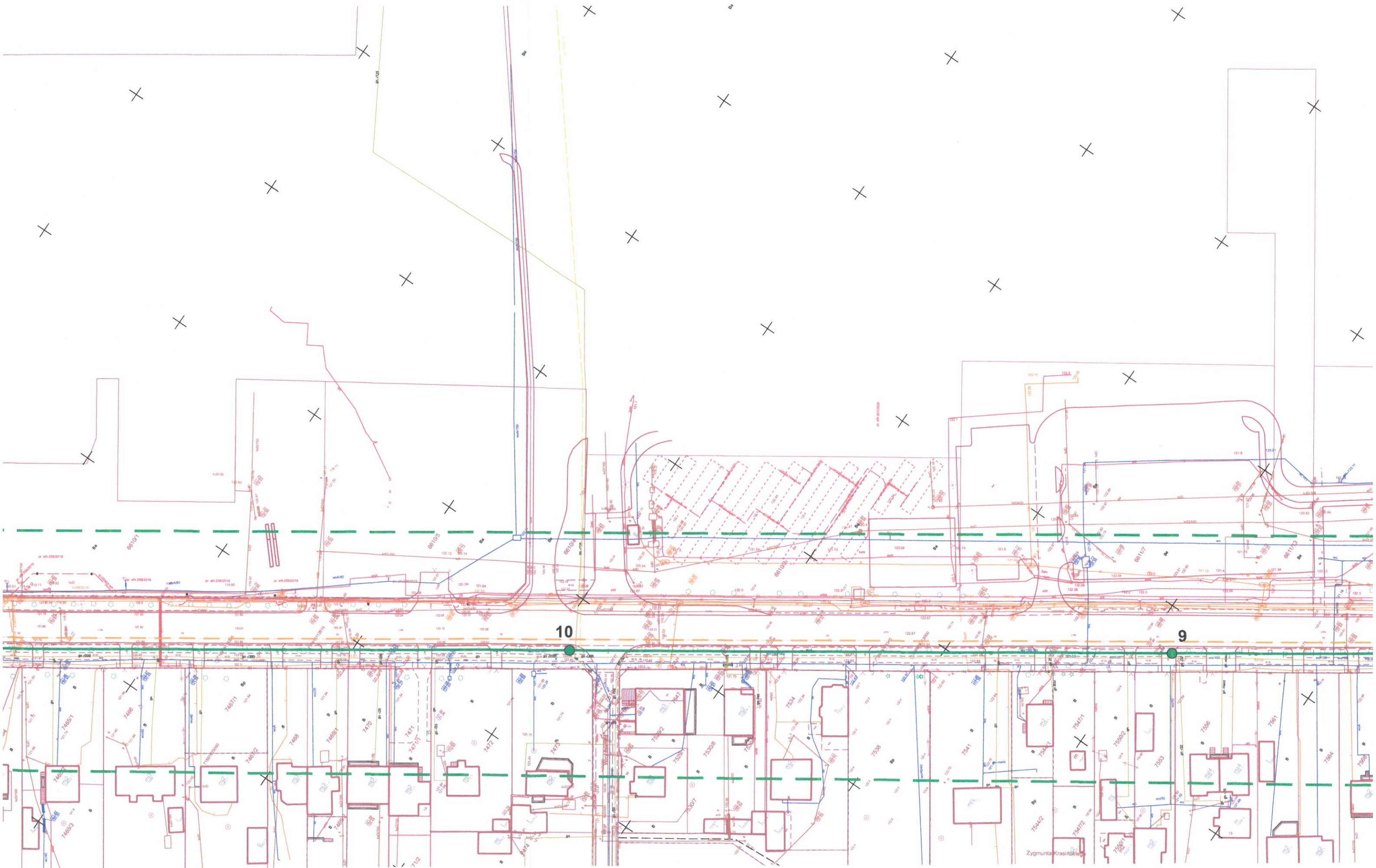
6000388

6000389

6000390

6000391

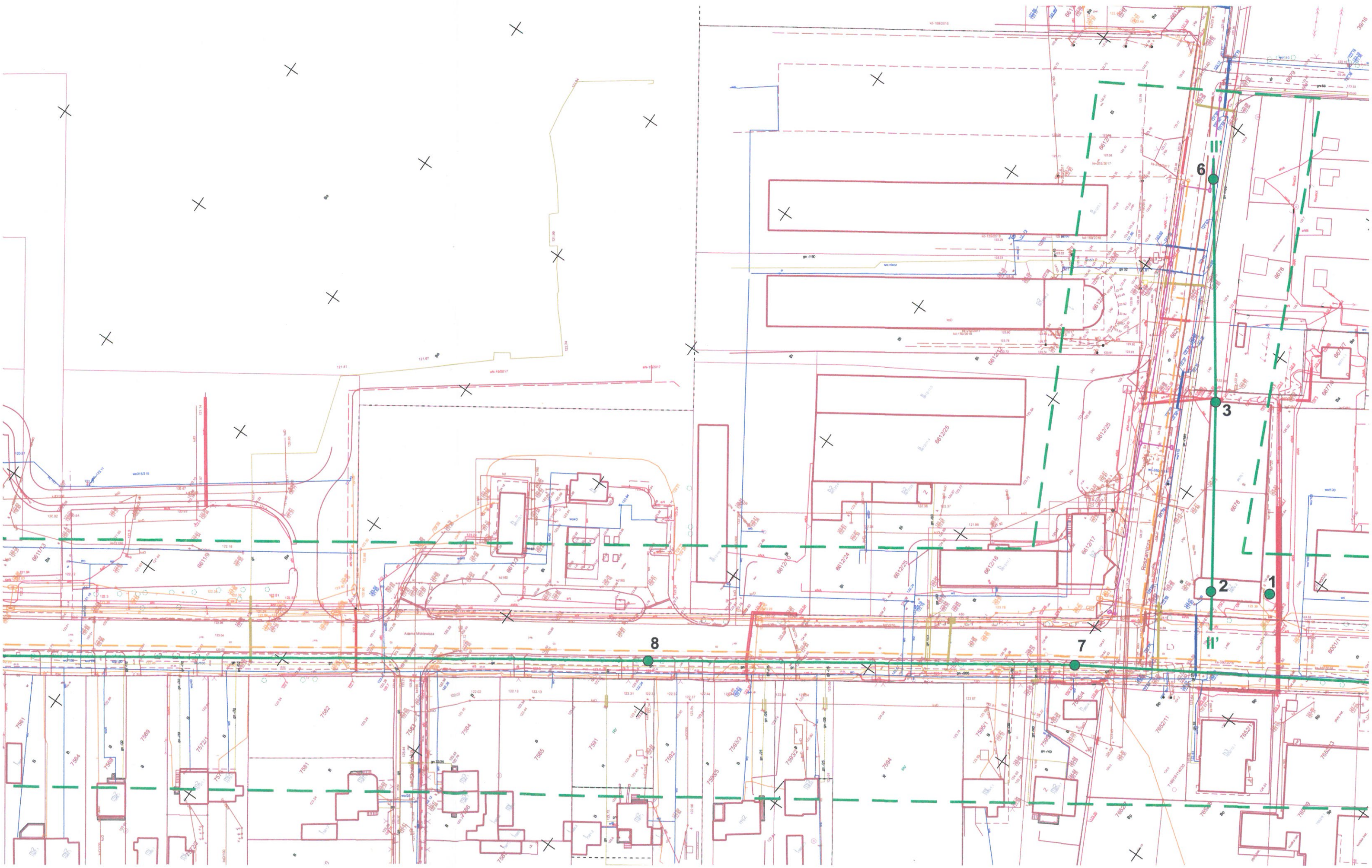
6000392



10

9

Zygmunt Krasinski





DAGEO
Andrzej Drażek
ul. Petófiiego 2A m 28
01-917 Warszawa
tel 601 449 784




Zal.1

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do „zadanie 16: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Roszarniczej i ulicy Mickiewicza w Żyrardowie.”

Tytuł rysunku

Mapa Dokumentacyjna
skala 1:1000

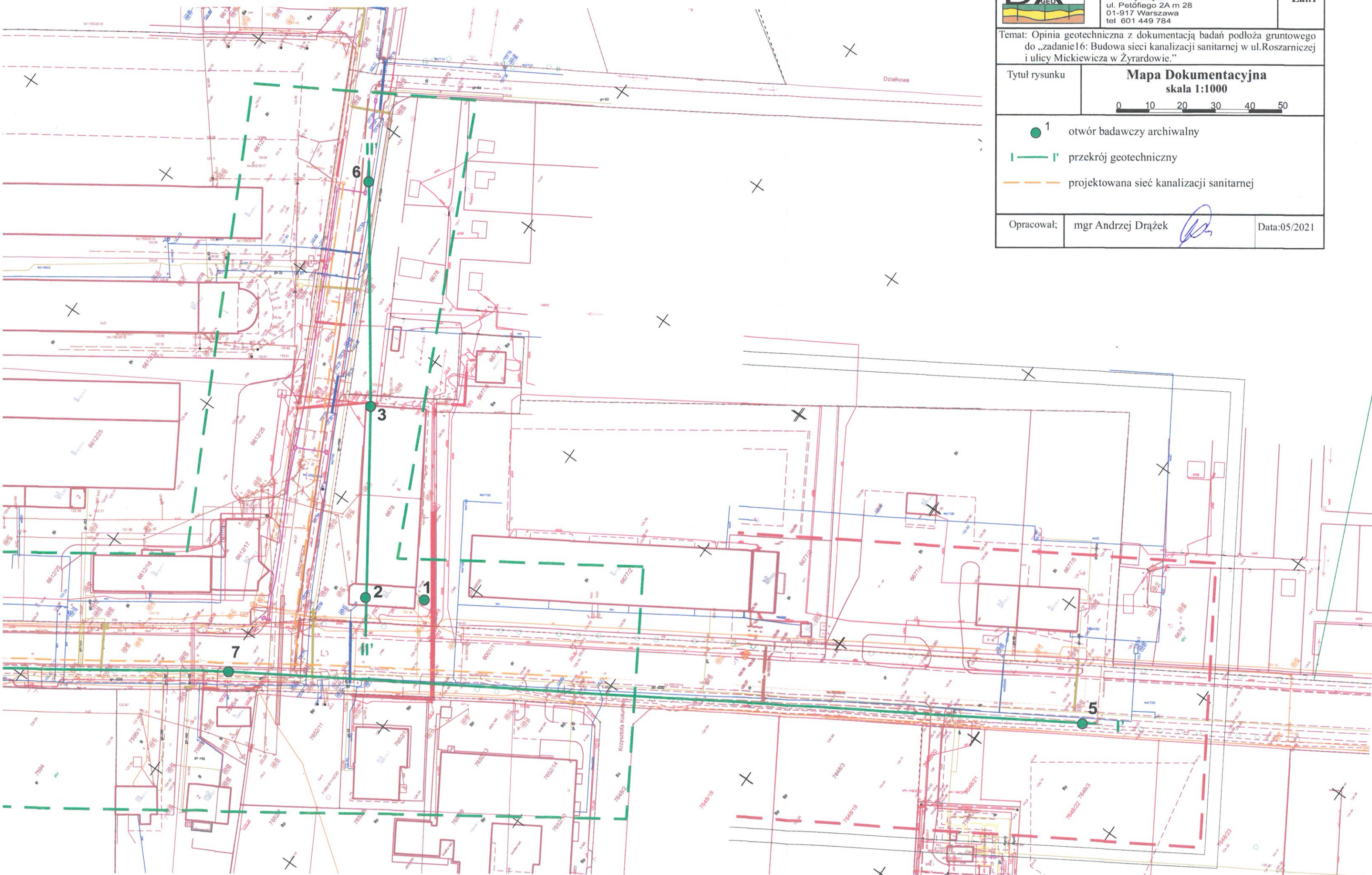


-  1 otwór badawczy archiwalny
-  przekrój geotechniczny
-  projektowana sieć kanalizacji sanitarnej

Opracował;

mgr Andrzej Drażek 

Data:05/2021



Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geotechnicznych

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Piasek humusowy
	H	Grunt próchniczny
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

Grunty mineralne rodzime

	KW	wietrzelnina
	Kwg	wietrzelnina gliniasta
	KR	Rumosz
	Krg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	łł piaszczysty
	I	łł
	Iπ	łł pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda pizująca
	L	łpki

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / wkładki
- () grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

- próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
- próbka gruntu o naturalnej wilgotności
- próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
-

-
- próbka wody

Stan gruntów sypkich

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

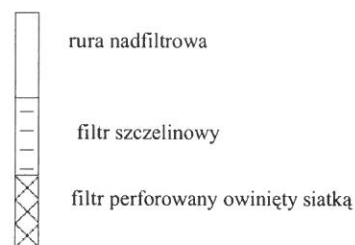
Stan gruntów spoiowych

- zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękkoplastyczny
- płynny

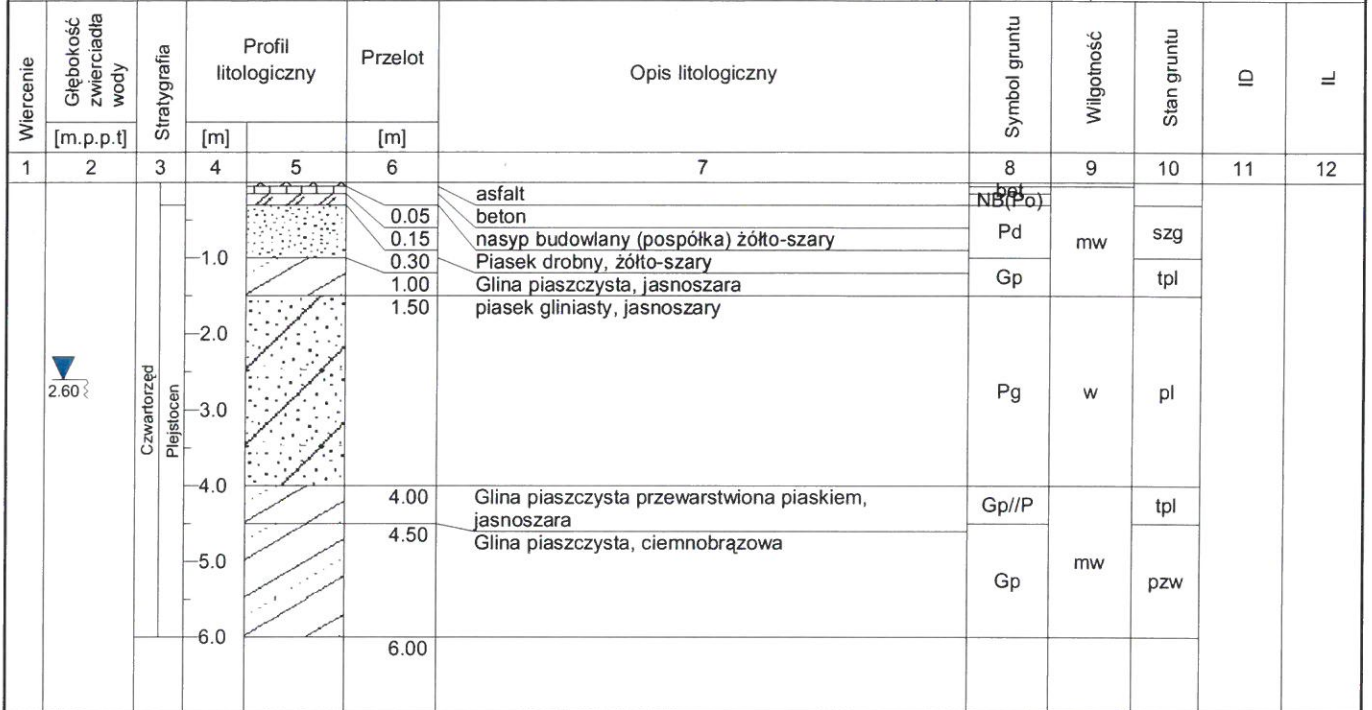
Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu	
21,0	rzedna terenu	
6	W	odległość zrzutowania na przekrój
		kierunek zrzutowania

Schemat zafiltrowania otworu

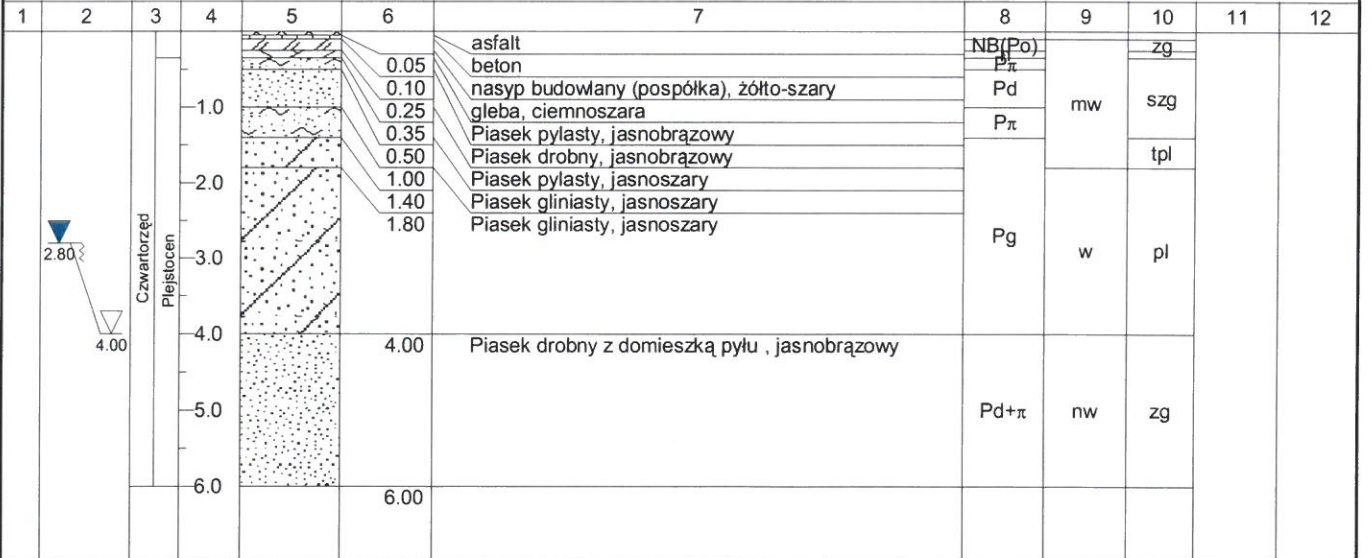


Rejon: ul.Mickiewicza Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie	Obiekt: kanalizacja sanitarna Zlecienniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek Dozór geologiczny:	System wiercenia: okrężny Rzędna: 124.15 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 13-02-2007
---	--	---



PROFIL OTWORU nr 2

Rzędna: 124.20 m n.p.m. Data wiercenia: 13-02-2007



Rejon: ul. Mickiewicza Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie	Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drajżek Dozór geologiczny:	System wiercenia: okrężny Rzędna: 123.96 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 13-02-2007
--	---	---

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	II
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Plejstocen		/ / / / /		nasyp niebudowlany, ciemnoszary	NN	w			
			-1.0	0.50	Piasek drobny, ciemnobrązowy	Pd			szg		
			-2.0	1.00	Piasek pylasty, jasnoszary	P π					
			-3.0	1.50	Piasek gliniasty, jasnoszary				mw		
			-4.0					Pg		tpl	
			-5.0	4.50	Piasek pylasty, ciemnobrązowy	P π			nw	zg	
			-5.50								

PROFIL OTWORU nr 4

Rzędna: 121.65 m n.p.m. Data wiercenia: 13-02-2007

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Plejstocen		/ / / / /	0.30	nasyp niebudowlany (piasek żużel gruz, ciemnoszary)	NN	mw			
			-1.0	1.00	Piasek drobny z domieszką średniego jasno żółto-szary	Pd+Ps		w			
			-2.0	1.50	Piasek drobny, jasnoszary	Pd			szg		
			-2.0	1.60	Piasek pylasty, jasnoszary	P π					
			-2.0	1.90	Piasek średni z domieszką drobnego, jasnoszary	Ps+Pd					
			-3.0	3.00	Glina piaszczysta zielonkawo-szara			Gp	mw	tpl	
			-4.0	4.00	Glina piaszczysta, ciemno brązowo-szara				pl		

Rejon: ul. Mickiewicza Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie	Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleciiodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek Dozór geologiczny:	System wiercenia: okrężny Rzędna: 125.30 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 15-06-2016
--	---	---

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 2.00		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.60	nasyt niebudowlany	NN	mw	szg		0.4	
			2.0		1.50	piasek gliniasty z wkładkami gliny piaszczystej	Pg/Gp					w
			3.0		3.00							

PROFIL OTWORU nr 6

Rzędna: 123.50 m n.p.m. Data wiercenia: 15-06-2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.60	Piasek średni	Ps				
			2.0		1.60	Piasek gliniasty	Pg	w	pl		0.4
			3.0		3.00						




PROFIL OTWORU nr 7

Rzędna: 124.30 m n.p.m. Data wiercenia: 15-06-2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2.00		Czwartorzęd Holocen Plejstocen	1.0		1.20	nasyt niebudowlany	NN	w			0.4
			2.0		1.60	Piasek średni	Ps	mw			
			3.0		1.60	piasek gliniasty z wkładkami gliny piaszczystej	Pg/Gp	w	pl		
			3.50		3.50						




DAGEO Andrzej Drażek ul.Petofiego 2A/28 01-917 Warszawa	PROFIL OTWORU	Zat.Nr. 2/4
	8	Wiertnica: Borro

Rejon: ul.Mickiewicza Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie	Objekt: kanalizacja sanitarna	System wiercenia: okrężny		
	Zleceniodawca:	Rzędna: 123.80 m n.p.m.		
	Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek	Skala 1 : 100	Data wiercenia: 15-06-2016	
Dozór geologiczny:				

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				nasyp niebudowlany	NN				
		Czwartorzęd	1.0		1.00	Piasek średni	Ps	mw	szg		
		Plejstocen	2.0		1.50	Piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku średniego	Pg//Ps		pl	0.4	
			3.0		3.00						




PROFIL OTWORU nr 9

Rzędna: 122.70 m n.p.m. Data wiercenia: 15-06-2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				nasyp niebudowlany	NN	w			
		Czwartorzęd	1.0		1.10	Piasek średni	Ps	mw	szg		
		Plejstocen	2.0		1.30	Piasek gliniasty	Pg		w	tpl	
			3.0		3.00						

PROFIL OTWORU nr 10

Rzędna: 122.00 m n.p.m. Data wiercenia: 15-06-2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				nasyp niebudowlany	NN	mw			
		Czwartorzęd	1.0		0.80	Piasek średni	Ps		szg		
		Plejstocen	2.0		1.60	Piasek gliniasty	Pg	w	pl		
			3.0		3.00						



Rejon: ul. Mickiewicza Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie	Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek Dozór geologiczny:	System wiercenia: okrężny Rzędna: 121.80 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 15-06-2016
--	--	---

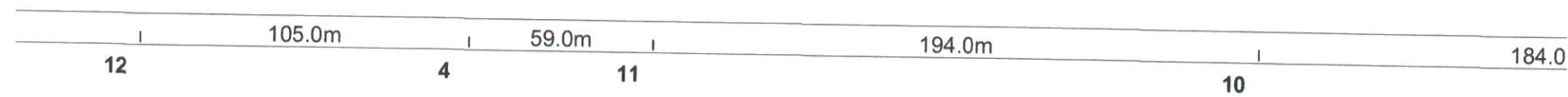
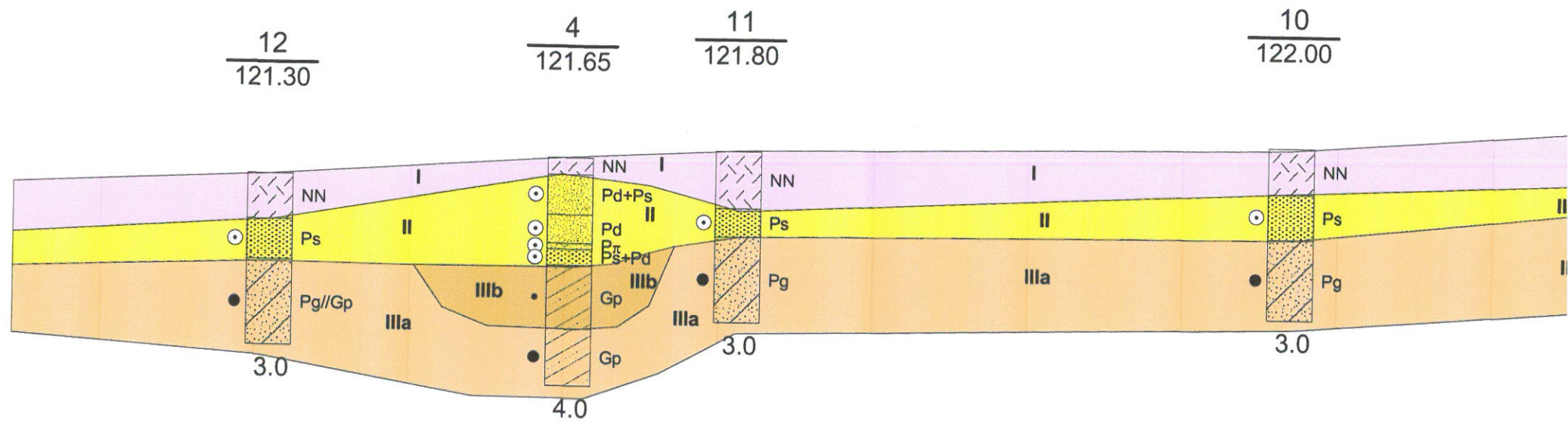
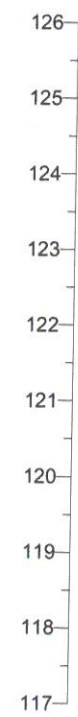
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen	1.0	1.00	1.00	Piasek średni	Ps	mw	szg		
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0	1.50	1.50	Piasek gliniasty	Pg	w	pl		
			3.0	3.00	3.00						

PROFIL OTWORU nr 12
Rzędna: 121.30 m n.p.m. Data wiercenia: 15-06-2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen	1.0	0.80	0.80	Piasek średni	Ps	mw	szg		
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0	1.50	1.50	Piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku średniego	Pg//Gp		pl		0.4
			3.0	3.00	3.00						



m n.p.m.

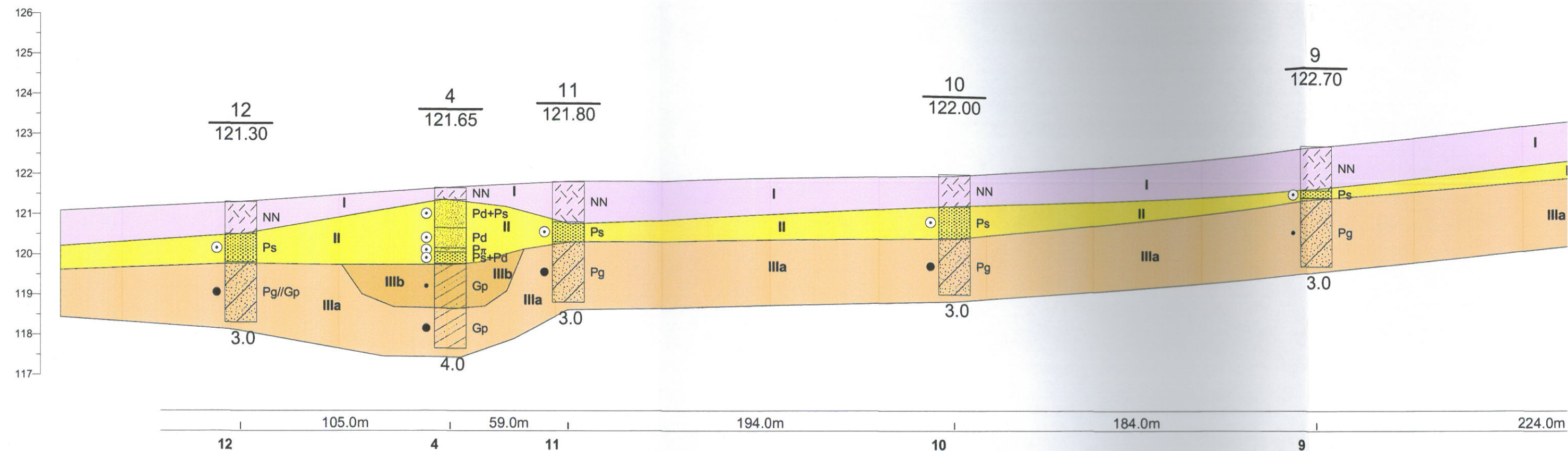


Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m ³	wc
I	Gleba				
Występują powyżej pozicji					
II	Grunty stożków napływowych sypkie piaski drobne, pylaste i średnie	0,45		1,65	mwiłg
III	IIIa Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,4	2,05	
	IIIb Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,2	2,15	
IV	Grunty wodnolodowcowe sypkie piaski drobne, piaski pylaste	0,7		2,0	nwodn.

--- zwierciadło wody gruntowej

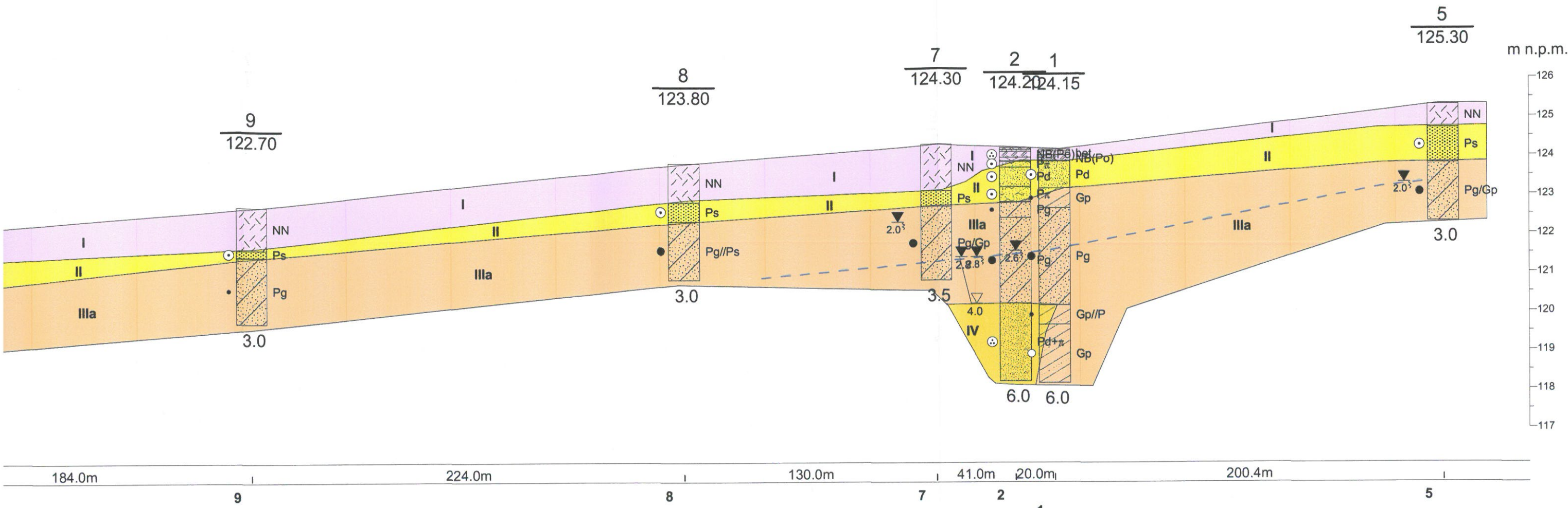
m n.p.m.



Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m ³	kąt tarcia wewnętrzznego [°]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Gleba	Występują powyżej poziomu posadowienia					
II	Grunty stożków napływowych sypkie piaski drobne, pylaste i średnie	0,45		1,65 mwiłg	30,2		60
III	IIIa Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,4	2,05	14,5	12	23
	IIIb Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,2	2,15	18,5	16	37
IV	Grunty wodnolodowcowe sypkie piaski drobne, piaski pylaste	0,7		2,0 nводn.	31,5		90

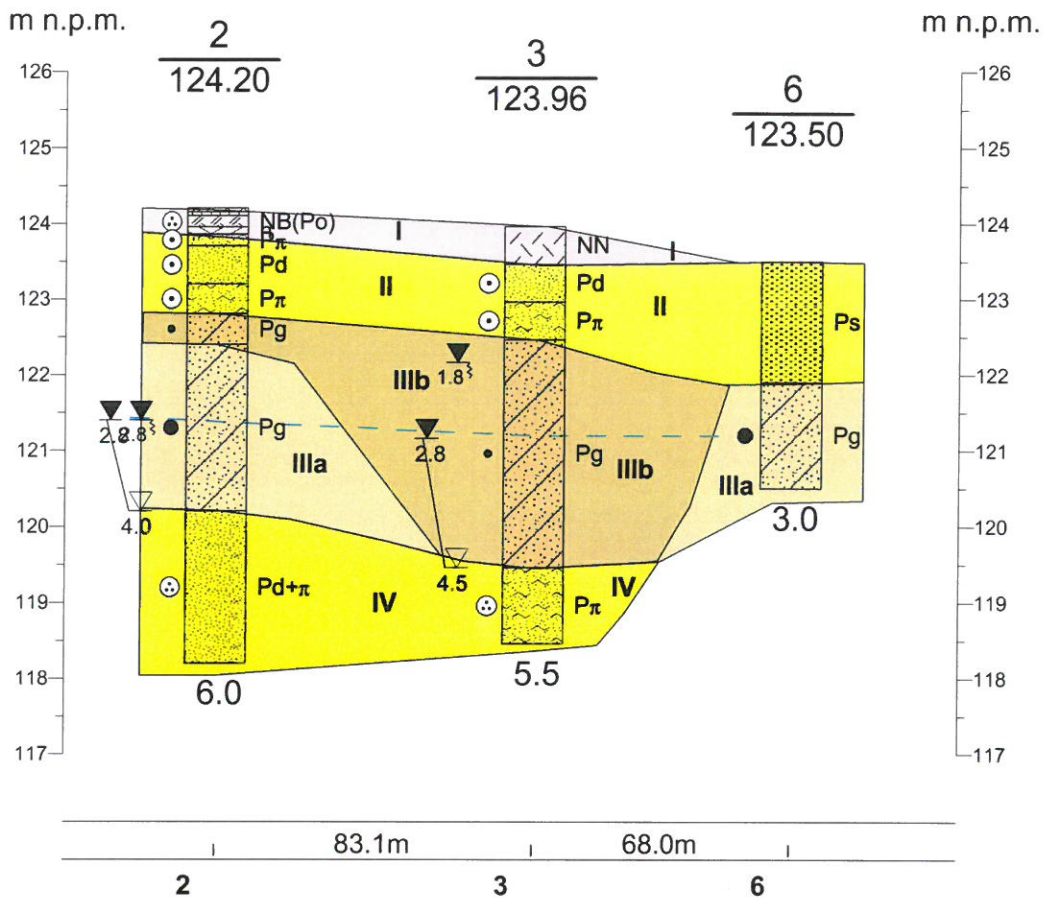
--- zwierciadło wody gruntowej



technicznych

ciężar objętościowy t/m ³	kąt tarcia wewnętrznego [°]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
ępują powyżej poziomu posadowienia			
1,65 mwilg	30,2		60
2,05	14,5	12	23
2,15	18,5	16	37
2,0 nwodn.	31,5		90

DAGEO Andrzej Drażek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel 601449784			Zał.Nr 3/1
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Roszarniczej i Mickiewicza w Żyrardowie			Skala 1: 100 2000
Przekrój geotechniczny nr I-I'			
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	05/2021	mgr Andrzej Drażek	

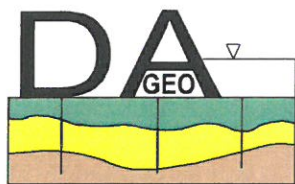


Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m ³	kąt tarcia wewnętrznego [°]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Gleba	Występują powyżej poziomu posadowienia					
II	Grunty stożków napływowych sypkie piaski drobne, pylaste i średnie	0,45		1,65 mwiłg	30,2		60
III	IIIa Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,4	2,05	14,5	12	23
	IIIb Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,2	2,15	18,5	16	37
IV	Grunty wodnolodowcowe sypkie piaski drobne, piaski pylaste	0,7		2,0 nwodn.	31,5		90

--- zwierciadło wody gruntowej

DAGEO Andrzej Drażek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel 601449784				Zał.Nr 3/2
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Roszarniczej i Mickiewicza w Żyrardowie				Skala 1: $\frac{100}{2000}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	05/2021	mgr Andrzej Drażek		



DAGEO
Andrzej Drażek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel 601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Projekt geotechniczny
do projektu inwestycji pn. „Zadanie 16: Budowa sieci kanalizacji
sanitarnej w ulicy Roszarniczej i w ulicy Mickiewicza
w Żyrardowie.”
/działki nr 6621 i 6001/1/

Miasto Żyrardów
powiat żyrardowski

Opracował

mgr Andrzej Drażek
nr upr.geol. 060314

DAGEO
Andrzej Drażek
ul. Petöfiego 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-059-12-82

maj 2021

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych	str. 3
4. Charakterystyka terenu inwestycji	str. 3
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów	str. 4
6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie	str. 5
7. Określenie oddziaływań od gruntu.	str. 5
8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 5
9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych	str. 5
10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany	str. 5
11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji	str. 6

1. Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano dla potrzeb projektu sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Roszarniczej i w ulicy Mickiewicza w Żyrardowie od wysokości działki nr 6766/17 do wysokości działki nr 6766/95 /zał.1/.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/.

Projekt wykonano na bazie opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowaną dla potrzeb projektowanej inwestycji (oprac. DAGEO 2021r.)

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Roszarniczej i w ulicy Mickiewicza w Żyrardowie.

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Mickiewicza wyniesie około 1250 metrów a w Roszarniczej około 150 metrów. Projektowana głębokość kanalizacji sanitarnej wynosi od 1,7 do 2,0 metrów poniżej terenu.

Projektowana sieć kanalizacji zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej (z racji głębokości wykopów).

3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 12 otworów badawczych o głębokości od 3 i do 6,0 metrów zawartych w dokumentacji badań podłoża gruntowego wykonanej do projektu inwestycji (oprac. DAGEO 2020r.)

Głębokość wierceń była od 1 do 4 metrów głębsza od projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren inwestycji położony jest w Żyrardowie. Obejmuje on ulicę Mickiewicza od wysokości działki 7454/8 do ulicy Kolumba oraz ulicę Roszarniczą na odcinku od ulicy Mickiewicza do wysokości działki nr 6612/3.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 121,3 do 125,3 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część obszaru stożków napływowych.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

W podłożu gruntowym stwierdzono cztery warstwy geotechniczne.

Warstwę I stanowią nasypy niebudowlane. Występuje powyżej projektowanej sieci kanalizacji.

Warstwa II to piaski drobne, pylaste i średnie stożków napływowych w stanie średnio zagęszczonym.

Parametry tych gruntów są następujące:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,45$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ grunty mało wilgotne
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,2^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 60 \text{ MPa}$

Warstwę III stanowią gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg.PN 81/B-03020). W warstwie III wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

Podwarstwa IIIa to gliny zwałowe w stanie plastycznym. Ich parametry są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^\circ$
spójność	$c = 12 \text{ kPa}$
moduł ściśliwości	$M_o = 23 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIIb to gliny zwałowe w stanie twardoplastycznym. Ich parametry są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 18,5^\circ$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
moduł ściśliwości	$M_o = 37 \text{ MPa}$

Warstwę IV stanowią wodnolodowcowe piaski drobne i pylaste w stanie zagęszczonym. W całej masie są nawodnione. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,7$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ grunty mokre
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 31,5^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 90 \text{ MPa}$

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 2,0- 2,8 metra poniżej terenu. Wodę gruntową stwierdzono jedynie w otworach 1,2,3,5 i 7 .

6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowane sieci kanalizacji sanitarnej nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie dojdzie do zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej projektowanych sieci tj. w strefie zasypek wykopów. Zasyпки te powstaną w wyniku wymieszania nasypów, rodzimych piasków i glin (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Zmiana gruntów powyżej projektowanych sieci nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

7. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływania od gruntu na projektowane sieci po ich wykonaniu nie wystąpią.

8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożona w jego miejsce rura kanalizacyjna wypełniona ściekami). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań.

9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych.

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3-0,5 metra zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,95$ a dla warstwy podbudowy drogi $I_s=0,98$. Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe.

10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej na sąsiednie budynki. Budynki te znajdują się na tyle daleko od inwestycji, że wykopy nie będą na nie oddziaływać.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drązek
Upz. Nr 060314