Zakład Usług Wiertniczych i Geologicznych J. M. Cichecki
25-408 Kielce, Os. Na Stoku 50/10

Techniczne badania podłoża gruntowego dla potrzeb przebudowy ulicy Słonecznej, Spacerowej i Zielonej w m. Srock gmina Moszczenica

Opracowała :

inż. Kazimiera Cichecka
upr. geolog. nr 051107

Zakład Usług Wiertniczych i Geologicznych
Józef M. Cichecki
25-437 Kielce, Os. Na Stoku 50/10
tel./fax (0-41) 332-33-84, kom. 0-604 432-733
NIP 657-164-19-71, Regon 292376598

Spis treści

1. Wstęp 3
2. Ogólna charakterystyka terenu badań 3
   2.1 Lokalizacja 3
   2.2 Morfologia i hydrografia 3
3. Zakres wykonanych prac badawczych 4
   3.1 Wiercenia badawcze 4
   3.2 Badania terenowe i opróbowanie 4
4. Budowa geologiczna 4
5. Warunki wodne 5
6. Warunki geologiczno-inżynierskie 5
7. Wnioski i zalecenia 7

Spis załączników graficznych

Zał. nr 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:5 000

Zał. nr 2. Profile otworów badawczych nr 1-5

1. Wstęp.

Dokumentacja geotechniczna opracowana została przez Zakład Usług Wiertniczych i Geologicznych J. M. Cichecki, 25-437 Kielce, os. Na Stoku 50/10.

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonawcze AL-DROG,

97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Brzozowa 8.

Ilość, głębokość otworów i zakres badań uzgodniono ze Zleceniodawcą prac geologicznych w dostosowaniu do warunków zagospodarowania terenu.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych terenu na odcinku projektowanych do przebudowy ulic Słonecznej, Spacerowej i Zielonej w miejscowości Srock, w gminie Moszczenica.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000, wyniki wierceń i badań terenowych - 5 otworów badawczych (2 otwory przy ul. Słonecznej, 2 przy ul. Spacerowej i 1 przy ul. Zielonej).

Geotechniczne badania warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanych odcinków ulic przeprowadzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. nr 126, poz. 463.

Dokumentacja opracowana została w 5 egz. Inwestor otrzymuje 4 egzemplarze opracowania.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań

2.1. Lokalizacja

Teren badań, pod względem administracyjnym położony jest w miejscowości Srock w gminie Moszczenica, w powiecie piotrkowskim, województwie łódzkim. Obejmuje projektowane do przebudowy odcinki ulic: Słonecznej, Spacerowej i Zielonej.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:5000 – zał. nr 1.

2.2. Morfologia i hydrografia

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (Kondracki, 2002) teren badań znajduje się w mezoregionie Równina Piotrkowska, należącym do Nizin Środkowopolskich.

Powierzchnia terenu charakteryzuje się łagodnym pofałdowaniem. Na strukturach mezozoicznych zalegają czwartorzędowe materiały skalne zlodowacenia środkowopolskiego. Dominują tu płaskie, piaszczyste równiny o niewielkich deniwelacjach.

Rejon miejscowości Srock należy do zlewni rzeki Pilicy. Teren badań odwadniany jest przez ciek uchodzący do rzeki Moszczanki.

3. Zakres wykonanych prac badawczych

3.1 Wiercenia badawcze

W ramach prac badawczych dla rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb realizowanej dokumentacji projektowej przebudowy ulic Słonecznej, Spacerowej i Zielonej w m. Srock, wykonano 5 otworów badawczych: nr 1-5.

Otwory wykonano do głębokości 2,5 m.

Łącznie wykonano 12,5 mb wiercenia.

Otwory wykonane zostały ręcznym zestawem wiertniczym. Po zakończeniu wiercenia i pobraniu próbek do badań, otwory zlikwidowane zostały urobkiem własnym w kolejności przewiercanych warstw.

Lokalizacja otworów przedstawiona została na mapie w skali 1:5000 dostarczonej przez Zleceniodawcę - zał. nr 1.

3.2. Badania terenowe i opróbowanie

W czasie wierceń badawczych badania własności przewierconych gruntów spoistych wykonano przy pomocy analizy makroskopowej.

4. Budowa geologiczna

Rejon badań znajduje się w obrębie niecki łódzkiej wypełnionej osadami kredowymi reprezentowanymi przez wapienie, wapienie margliste i margle.

Utwory mezozoiczne przykryte są ciągłą pokrywą czwartorzędu. Utwory czwartorzędu o zróżnicowanej miąższości (20-50 m) reprezentowane są przez gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, oraz piaski i żwiry rzeczne interglacjału mazowieckiego, a także mułki w dolinach cieków.

Czwartorzęd na omawianym terenie reprezentowany jest przez utwory plejstocenu i holocenu. Wykonanymi otworami badawczymi nr 1 - 5 stwierdzono, iż pod warstwą nasypu z tłuczniem i szlaką zalega warstwa glin zwałowych z przewarstwieniami piasku i piasków gliniastych.

5. Warunki wodne

System wodonośny w rejonie badań obejmuje dwa poziomy wodonośne, w obrębie utworów kredy oraz czwartorzędu.

Pierwszy od powierzchni poziom stanowią wody gruntowe w utworach czwartorzędowych,

jednak ze względu na litologię i rozprzestrzenienie mają one znaczenie podrzędne w stosunku do poziomów mezozoicznych.

Przepływ wód podziemnych w ośrodku czwartorzędowym odbywa się w kierunku południowym.

Warunki wodne terenu badań zostały przedstawione w zakresie głębokości wykonanych otworów badawczych. W okresie wykonywania prac terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach badawczych nr: 2, 3 i 4.

- w otworze nr 2 zwierciadło wody o charakterze wysięku występowało na gł. 1,5 m,
- w otworze nr 3 zwierciadło wody o charakterze swobodnym występowało na gł. 1,6 m,
- w otworze nr 4 zwierciadło wody o charakterze swobodnym występowało na gł. 1,8 m.

6. Warunki geologiczno-inżynierskie

Warunki geologiczno-inżynierskie podłoża rozpoznane zostały na podstawie pięciu wykonanych otworów badawczych: (2 otwory na odcinku ulicy Słonecznej, 2 przy ul. Spacerowej i 1 otw. przy ul. Zielonej) do głębokości 2,5 m.

Podłoże stanowi zespół gruntów mineralnych rodzimych głównie spoistych wykształconych jako gliny z przewarstwieniami piasku i piaski gliniaste zalegające pod warstwą nasypów lub w formie przewarstwień śródglinowych.

W rejonie ulicy Słonecznej stwierdzono występowanie piasku gliniastego zalegającego na glinie piaszczystej lub gliny piaszczystej z przewarstwieniami piasku zalegających pod warstwą nasypu.

Na odcinku ul. Spacerowej występuje piasek gliniasty i glina lokalnie z przewarstwieniami piasku.

Na odcinku ul. Zielonej podobnie - występują gliny z przewarstwieniami piasku i piaski gliniaste.

Grunty w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020. Za podstawę wydzieleń przyjęto cechy fizyko-mechaniczne gruntów.

W okresie wykonywania prac terenowych występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stwierdzono w otworach nr: 2, 3 i 4, w przedziale głębokości 1,5 – 1,8 m.

Bezpośrednio metodą "A" dla gruntów mineralnych rodzimych niespoistych został określony parametr wiodący tj. stopień plastyczności „I_L" na podstawie wyników badań polowych. Badania terenowe wykonano zgodnie z normą PN-81/B-03020.
Pozostałe parametry geotechniczne określone zostały metodą "B" przez wykorzystanie zależności korelacyjnych.

W podłożu wydzielono III warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi (bez wydzielania warstwy utworów niespoistych – piasków z uwagi na niewielka miąższość lokalnych przewarstwień śródglinowych):

Warstwa I – stanowi ja warstwa nasypów ze szlaką i tłuczniem o miąższości 0,2 – 0,3 m.

Warstwa II – reprezentowana jest przez twardoplastyczne gliny i gliny piaszczyste miejscami z przewarstwieniami piasku, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.
Warstwę tę stwierdzono we wszystkich otworach badawczych do głębokości rozpoznania (2,5 m).
Grupa nośności podłoża G2.

Warstwa III – warstwa piasku gliniastego, twardoplastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,25$ występuje w stropie glin lub jako przewarstwienie śródglinowe w niemal wszystkich otworach - z wyjątkiem otworu nr 2.
Grupa nośności podłoża G3.

Wykształcenie litologiczne i własności fizyko-mechaniczne gruntów w poszczególnych otworach przedstawiono na profilach otworów - zał. nr 2.1 – 2.3.
Parametry geotechniczne warstw przedstawione zostały w niżej zamieszczonej tabeli.

Tabela normowych parametrów geotechnicznych wg normy PN – 81 / B - 03020											
Nr w – wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczno-ści I_L	Stopień zagęszcze-nia I_D	Gęstość objętościo-wa $P^{(n)}$ [t m^{-3}]	Kąt tarcia wewnętrzne go $\phi^{(n)}$	Kohezja $Cu^{(n0}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Edometry-czny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [kPa]	Wskaźnik skonsolido wania gruntu	Grupa konsolidacji
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
I	Nasypy ziemne z tłuczniem i szlaką nN										
II	Glina // piasku, Glina piaszczysta G//P, Gp	0,20	-	2,10	19°	20	15	27 000	32 000	0,7	B
III	Piasek gliniasty Pg	0,25	-	2,20	13°	17	16	18 000	25 000	0,6	C

8. Wnioski i zalecenia

Warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektowanej budowy ulic: Słonecznej, Spacerowej i Zielonej w miejscowości Srock w gminie Moszczenica, rozpoznano na podstawie wykonanych pięciu otworów badawczych oraz badań polowych.
Wykonane prace i badania są zgodne z zakresem uzgodnionym ze Zleceniodawcą.
Dokumentacja niniejsza może służyć celom projektowym.

1. Na badanym terenie pod warstwą nasypu z tłuczniem i szlaką o miąższości 0,2 - 0,3 m, występują grunty mineralne rodzime wykształcone głównie jako twardoplastyczne gliny i gliny piaszczyste miejscami z przewarstwieniami piasku oraz piaski gliniaste zalegajace w stropie glin lub jako przewarstwienia śródglinowe. Grupa nośności podłoża G2 i G3.

   Warstwę powierzchniową w zależności od przewidywanych obciążeń dogęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia - należy wykonać kontrolne badania próbnych obciążeń

2. W okresie wykonywania prac terenowych wodę gruntową o zwierciadle swobodnym lub w formie wysięku stwierdzono w otworach nr: 2, 3 i 4, w przedziale głębokości 1,5 – 1,8 m.

3. Normowa głębokość przemarzania wynosi 1,0 m, w okresie mroźnych i bezśnieżnych zim głębokość przemarzania może dochodzić do 1,2 m, co należy uwzględnić przy projektowaniu infrastruktury.

	Obiekt: SROCK ul. Słoneczna	Nr zał. 2.1

PROFIL GEOLOGICZNY OTWORU Nr : 1

Miejscowość: SROCK Gmina: Moszczenica Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie	Głębokość: 2,5 m Skala: 1: 50 Współrzędne x- y- H- m n.p.m.	Data wiercenia: Zleceniodawca: ALDROG Piotrków Tr. Wykonawca: Z.U.W.i G. Kielce Opis warstw wykonał: inż. K. Cichecka

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1 rury	3 strefa wodonośna	4 do skrzynki	11 w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	13 tpl- twardoplastyczny pzw- półzwarty zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszcz. zg- zagęszczony			
2 poziom ustalony poziom nawiercony	4 Próby o strukturze nienarusz. o wilgotności naturaln.	wody	11 Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	13 Stan gruntu płn- płynny mpl- miękkoplastyczny pl- plastyczny			

Zarurowanie	Woda: Poziom ustalony i nawiercony	Woda: Strefa wodonośna	Pobrane próby	Profil: stratygraficzny	Profil: litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m.	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wskaźnik piaskowy	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						0,2	0,2	Nasyp	nN					
			Φ			0,6	0,4	Piasek gliniasty, żółto-brązowy	Pg		0	tpl		G-3
	otwór suchy		Φ	CZWARTORZĘD		2,5	1,9	Glina piaszczysta, żółto-brązowa	Gp		0	tpl		G2
								Otw. nr 2						
						0,2	0,2	Nasyp	nN					
	▽ 1,5		Φ	CZWARTORZĘD		2,5	2,3	Glina z przewarstwieniami piasku, żółto-brązowa	G//P		0-1	tpl		G2

Opracował	Data	Podpis
inż. K. Cichecka		

	Obiekt: SROCK ul. Spacerowa	Nr zał. 2.2

PROFIL GEOLOGICZNY OTWORU Nr : 3

Miejscowość: SROCK Gmina: Moszczenica Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie	Głębokość: 2,5 m Skala: 1: 50 Współrzędne x- y- H- m n.p.m.	Data wiercenia: Zleceniodawca: ALDROG Piotrków Tr. Wykonawca: Z.U.W.i G. Kielce Opis warstw wykonał: inż. K. Cichecka

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	rury	3	strefa wodonośna	4	do skrzynki	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	13	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwarty zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszcz. zg- zagęszczony
2	poziom ustalony poziom nawiercony	4	Próby o strukturze nienarusz. o wilgotności naturaln.	11	wody Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	13	Stan gruntu płn- płynny mpl- miękkoplastyczny pl- plastyczny		

Zarurowanie	Woda: Poziom ustalony i nawiercony	Woda: Strefa wodonośna	Pobrane próby	Profil: stratygraficzny	Profil: litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wskaźnik piaskowy	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						0,2	0,2	Nasyp	nN					
				CZWARTORZĘD		0,7	0,5	Piasek gliniasty, żółto-brązowy	Pg		0	tpl		G-3
						1,5	0,8	Glina szaro-brązowa	G		0-1	tpl		G2
	1.6					1,8	0,3	Piasek średni, żółto-szary	Ps		-	szg		G2
						2,5	0,7	Glina z kamykami, brązowa	G		0	tpl		G2
								Otw. nr 4						
				CZWARTORZĘD		0,3	0,3	Nasyp	nN					
	1,8					1,8	1,5	Glina brązowa, z przewarstwieniami piasku	G		0-1	tpl		G2
						2,2	0,4	Piasek gliniasty, żółto-brązowy	Pg		0	tpl		G3
						2,5	0,3	Glina z kamykami, brązowa	G		0	tpl		G2

Opracował	Data	Podpis
inż. K. Cichecka		

	Obiekt: SROCK ul. Zielona	Nr zał. 2.3

PROFIL GEOLOGICZNY OTWORU Nr : 5

Miejscowość: SROCK Gmina: Moszczenica Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie	Głębokość: 2,5 m Skala: 1: 50 Współrzędne x- y- H- m n.p.m.	Data wiercenia: Zleceniodawca: ALDROG Piotrków Tr. Wykonawca: Z.U.W.i G. Kielce Opis warstw wykonał: inż. K. Cichecka

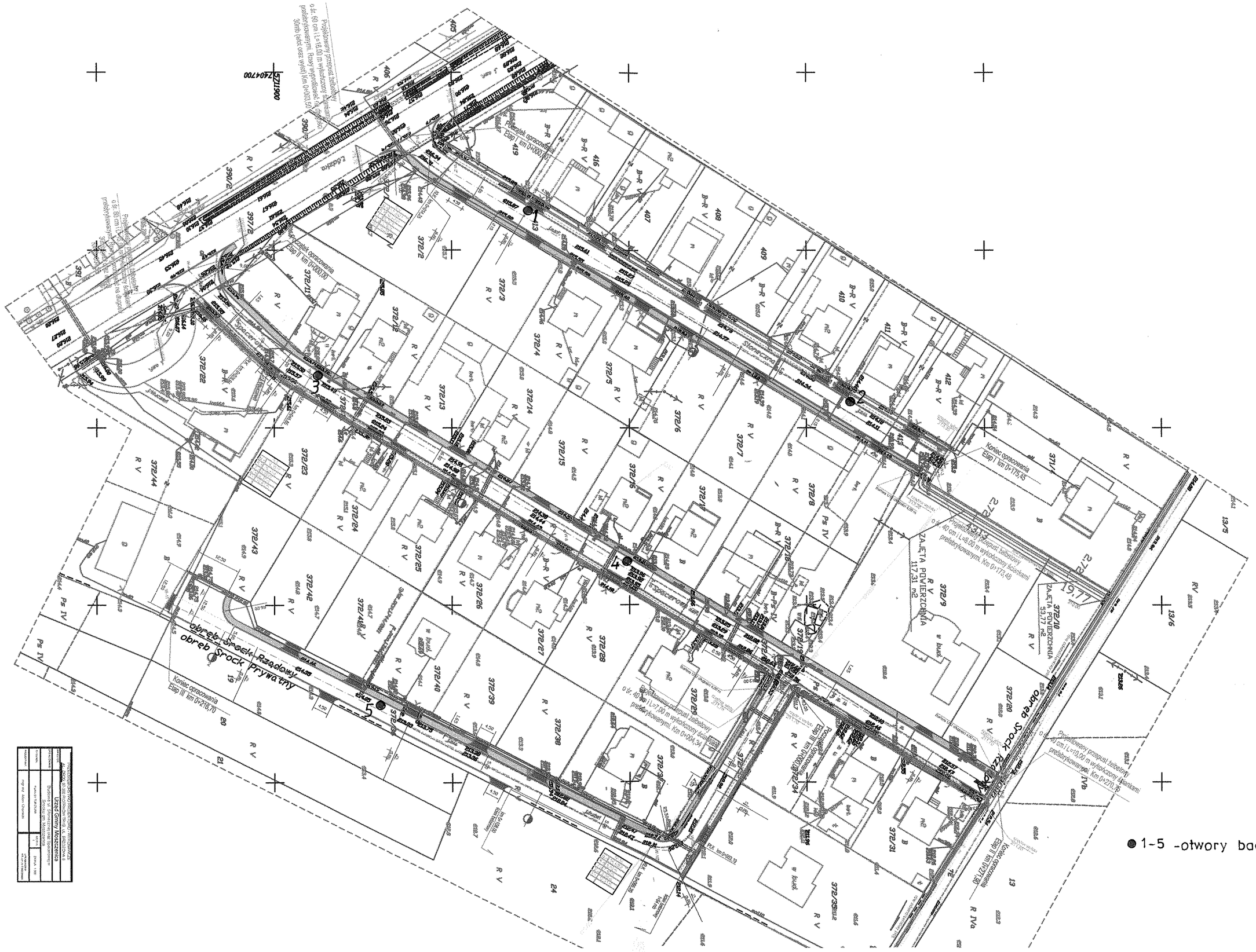
Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	rury	3	strefa wodonośna	4	do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	13	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwarty zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszcz. zg- zagęszczony
2	poziom ustalony poziom nawiercony	4	Próby o strukturze nienarusz. o wilgotności naturaln.	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	13	Stan gruntu pln- płynny mpl- miękkoplastyczny pl- plastyczny		

Zarurowanie	Woda: Poziom ustalony i nawiercony	Woda: Strefa wodonośna	Pobrane próby	Profil: stratygraficzny	Profil: litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m.	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wskaźnik piaskowy	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						0,2	0,2	Nasyp	nN					
	otwór suchy		Φ	CZWARTORZĘD		1,2	1,0	Piasek gliniasty, żółto-brązowy	Pg		0	tpl		G-3
			Φ			2,0	0,8	Glina z przewarstwieniami piasku, żółto-brązowa	G//P		0	tpl		G2
			Φ			2,5	0,5	Glina brązowa z kamykami	G		0	tpl		G2

	Opracował	Data	Podpis
	inż. K. Cichecka		

Zał.nr 1


obręb Srock Rządowy
obręb Srock Prywatny
ZAJĘTA POWIERZCHNIA 117,31 m2
ZAJĘTA POWIERZCHNIA 13,77 m2
Koniec opracowania Etap I km 0+175,45
Koniec opracowania Etap II km 0+000,00
Koniec opracowania Etap III km 0+218,70
1-5 -otwory badawcze