

e-mail: geoserv@logonet.com.pl

INVESTMENT SERVICE GB

PRACOWNIA HYDROGEOLOGII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ

BYDGOSZCZ ul. Polczyńska 6/37

P-090558924-92700000 59-2-352-09101

Laboratorium Geologiczne tel./ fax (052) **342-80-42****D O K U M E N T A C J A**technicznych badań podłoża gruntowego

dla projektu technicznego budowy

SANITARNEJ KANALIZACJI WODNO-ŚCIEKOWEJ

w gminie WRZEŚNIA

opracowanie autoryzowane:


mgr **TADEUSZ PIEKARSKI**Polservice Consultant Representative

Nadzór wiertniczy i dozór geologiczny

upr. nr UW Gdańsk **14048 / II / 87**

Zawartość:

NADZÓR GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI

upraw. geolog. **CUG** nr **070723**

NADZÓR HYDROGEOLOGICZNY

upr. **MOŚN i L W-wa** nr **V 1311****Bydgoszcz, grudzień 2004 r.****B. O. S.**

Konto nr 154 01027 - 622 - 27003 - 00

BANK OCHRONY ŚRODOWISKA**OIT BYDGOSZCZ** ul. Bernardyńska 13

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.

II. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.

III. GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA CHARAKTERYSTYKA
WARSTW GRUNTOWYCH PODŁOŻA BUDOWLANEGO

IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

V. WNIOSKI I ZALECENIA GEOLOGICZNO -INŻYNIERSKIE.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

A	ZAŁĄCZNIKI PODSTAWOWE
zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna terenu badań (lokalizacja terenu wykonanych badań)
zał. nr 2	Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach
B	WYNIKI GEOLOGICZNYCH BADAŃ TERENOWYCH
zał. nr 3-12	Karty dokumentacyjne wykonanych otworów geologicznych wraz z mapami dokumentacyjnymi pod projektowane przepompownie
C	WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW
zał. nr 13-14 zał. nr 15-19	Wyniki analiz granulometrycznych gruntów niespoistych Wyniki analiz aerometrycznych gruntów spoistych

I. DANE OGÓLNE

1. Temat: Sanitarna kanalizacja wodno-ściekowa w gm. WRZEŚNIA

2. Zleceniodawca : **PROXIMA** Przedsiębiorstwo Produkcyjno
Usługowo-Handlowe 64-800 Chodzież ul. Młyńska 1

3. Wykonawca opracowania: **INVESTMENT SERVICE GB**
Pracownia Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej
85 - 711 Bydgoszcz ul. Mazurska 1

4. Podstawa opracowania:

4.1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24. 09.1998 „ W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych „ (Dz. U. Nr126, poz. 839)

a ponadto zgodnie z :

4.2. POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI - POLSKIE NORMY BRANŻOWE: (Dziennik . Normalizacji I Miar nr 14/1981 poz. 62) w tym:

- PN - 81/ B 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie Building soils - foundation bases Static calculations and design - grupa katalogowa 0739.
- PN - 74/ B 04452 Grunty budowlane . Badanie polowe gruntów - Building soils - Site Investigations - grupa katalogowa VII39
- PN - 88/ B 04481 Grunty budowlane - Badania laboratoryjne próbek gruntu Building soils Laboratory tests grupa katalogowa 0739 oraz
- PN-80/B-01800 Klasyfikacja agresywności środowiska wodno - gruntowego

5. Cel opracowania:

Celem badań pozostaje podstawowe rozpoznanie oraz udokumentowanie warunków geologiczno-inżynierskich na trasie projektowanej kanalizacji wodno-ściekowej w tym w szczególności określenie głębokości zalegania piezometrycznego poziomu czwartorzędowych wód podziemnych I warstwy wodośnej pleistocenu określanej wg . PN - 81/ B 03020 symbolem. PPW (piezometryczny poziom wody)

II. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

1. PRACE GEODEZYJNE.

- Geologiczno – inżynierskie otwory badawcze wytyczono w oparciu o dostarczone przez Zleceniodawcę mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500. Otwory wytyczono metodą ortogonalną przy użyciu węgielnicy dwuprzymkowej i metalowej taśmy mierniczej $L = 25,0$ m
- Współrzędne wysokościowe wykonanych geologicznych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji między - pikietowej w oparciu o w/w mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500. Dostarczone przez Zleceniodawcę

2. GEOLOGICZNE BADANIA POLOWE (wg z PN - 74/B - 04452)

2.1. Wiercenia badawcze.

Zgodnie z ustaleniami ze Zleceniodawcą we wskazanych miejscach pod projektowane przepompownie projektowanej kanalizacji wodno-ściekowej wykonano:

- 6 otworów do głębokości 8,0 m
- 3 otwory do głębokości 6,0 m ppt
- 1 otwór do głębokości 7,0 m ppt.

Razem odwiercono 10 geologiczno-inżynierskich otworów badawczych o łącznym metrażu 73,0 mb. Wiercenia badawcze wykonano przy użyciu hydraulicznej wiertnicy zmechanizowanej typu H25S w systemie ROTARY AUGER SYSTEM przy zastosowaniu zestawu świderów SSA $\varnothing 180$ i SSU115 mm. Lokalizację otworów dostosowano do założonych wymogów projektowych oraz do technicznych możliwości dojazdu i ustawienia zmechanizowanego sprzętu wiertniczego.

2.2. Terenowe geologiczne prace dokumentacyjne objęły:

- rejestrację przejawów występowania czwartorzędowych wód podziemnych pierwszej warstwy wodonośnej pleistocenu - w tym zgodnie z PN - 81/ B 03020 stabilizację i pomiar PPW
- badania makroskopowe przewiercanych warstw gruntów
- pobieranie prób gruntów typu: NW i NU do badań laboratoryjnych

Geologiczne badania terenowe zrealizowała grupa wiertnicza INVESTMENT SERVICE GB w dniach: 29.11.2004r pod stałym nadzorem wiertniczym autora niniejszego opracowania.

3. BADANIA LABORATORYJNE GRUNTÓW: (zgodnie z PN - 88/ B - 04481)

Dla wyselekcjonowanych prób gruntów pobranych w trakcie w/w geologicznych wierceń badawczych oznaczono:

- skład granulometryczny gruntów spoistych metodą aerometryczną oraz sitową przy użyciu zestawu sit kratowych NAGEMA TGL oraz wstrząsarki automatycznej GYRATORY SIEVE SHEAKER -4 badania.
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową -2 badań.

4. KAMERALNE PRACE DOKUMENTACYJNE:

Graficzne, obliczeniowe oraz opisowe sporządzenie niniejszej dokumentacji wykonano na bazie własnego, profesjonalnego oprogramowania ISGB GEO 7. Wyniki wykonanych badań terenowych oraz laboratoryjnych zestawiono na indywidualnych załącznikach graficznych wyspecyfikowanych na stronie nr 2 niniejszego tekstu.

Całość wykonanych prac zarówno terenowych, laboratoryjnych jak i kameralnych przeprowadzono pod stałym nadzorem mgr **Tadeusza Piekarskiego** upr. geologiczno-inżynierskie nr **CUG W-wa 070723** oraz uprawnienia hydrogeologiczne **MOSZNIŁ W-wa 0501311**.

IV GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA CHARAKTERYSTYKA WARSTW GRUNTOWYCH PODŁOŻA BUDOWLANEGO

Zgodnie z zaleceniami PN - 81/ B - 03020 w podłożu gruntowym badanego terenu wydzielono warstwy geotechniczne. Dokonany podział uwzględnia głównie różnicowanie genetyczno - granulometryczne gruntów oraz różnicowanie ich konsystencji i stopienia zagęszczenia gruntów. Glebę antropogeniczne nasypy niekontrolowane oraz namuły bagienne wyłączono ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej.

NNQh - ANTROPOGENICZNE NASYPY NIEKONTROLOWANE stwierdzono w lokalnie w rejonie otworów nr PNF1, PPM, PPP. Stanowią je piaski drobne lokalnie zaglinione z domieszkami kamieni i gruzu o miąższościach: 0,6 – 0,9 m.

GbQh - GLEBA którą tworzą próchniczne piaski gliniaste o miąższościach: 0,2 – 0,7 m i zawartościach części organicznych rzędu: $1,5 < I_{om} < 2,5 \%$.

LiQh - NAMUŁY-BAGIENNE stanowią gliny piaszczyste z domieszkami części organicznych rzędu: $15 < I_{om} < 30 \%$ które stwierdzono lokalnie w rejonie otworu nr PPP gdzie zalegają do głębokości 2,9 m ppt

W podłożu budowlanym badanego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

PLEISTOCENSKIE GRUNTY NATURALNE. RODZIME. NIESPOISTE
[f_{Qp}] PIASKI AKUMULACJI FLUWIOGLACJALNEJ

WARSTWA I - piaski drobnoziarniste lokalnie na pograniczu z piaskami średnimi podrzędnie piaski grube w stanie średnio zagęszczonym o o przyjętej normowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$ ustalonej na podstawie manometrycznego oporu gruntu w trakcie jego przewiercania.

Opisywane piaski charakteryzują się następującym uziarnieniem:

grunty niespoiste piaski fluwioglacjalne	zawartości frakcji uziarnienia wg badań aerometrycznych				
	żwirowej $f_z > 2,0mm$	piaskowej $f_p > 0,5mm$	piaskowej $f_p > 0,25mm$	pyłowej $f_l < 0,071$	wskźnik uziarnień
piaski drobne	0.82	11.06	23.76	5.76	2.20
	0.64	12.28	48.85	4.15	1.75

Na podstawie wykonanych granulometrycznych badań laboratoryjnych oraz przeprowadzonej analizy wykresów uziarnienia gruntu ustalono następujące średnice miarodajne oraz współczynniki filtracji gruntów wyliczone empirycznym wzorem **USBSC**. Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli:

grunty niespoiste piaski fluwioglacjalne	średnice miarodajne ustalone wg wykresów uziarnienia			
	(d_{10})	(d_{60})	(d_{20})	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC
	mm	mm	mm	(k_{10}) m/s.
piaski drobne	0,10	0,22	0,15	0,00001274
	0,16	0,28	0,18	0,00001937

W świetle powyższego opisywane piaski fluwioglacjalne uznać należy za grunty **dobrze przepuszczalne** o współczynnikach filtracji mieszczących się w przedziale: $0,00001274 < k_{10} < 0,00001937$ m/s.

PLEISTOCENSKIE GRUNTY NATURALNE, RODZIME, SPOISTE
 [9 Qp] polodowcowe gliny morenowe oraz [9^l Qp] glacjalno-limniczne
 grupa B wg PN - 81/B 03020 „grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane”

Gliny morenowe (gliny piaszczyste bądź piaski gliniaste ze żwirem i kamieniami) oraz **gliny glacjalno-limniczne** (gliny pylaste zwięzłe) stanowią grunty spoiste o zawartościach frakcji ilowych w przedziale: $10,65 < f_i < 20,12\%$.

W świetle przeprowadzonych analiz aerometrycznych opisywane gliny charakteryzują się następującym uziarnieniem:

% zawartości frakcji uziarnienia wg badań laboratoryjnych					
GENEZA I LITOLOGIA GRUNTÓW	frakcje żwirowe > 2,0 mm	frakcje piaskowe > 0,5 mm	frakcje piaskowe > 0,25 mm	frakcje pyłowe < 0,071 mm	frakcje ilowe < 0,0002
MORENOWE gliny piaszczyste ze żwirem i kamieniami	$\frac{2,66}{7,63}$	$\frac{11,08}{20,31}$	$\frac{33,55}{40,53}$	$\frac{56,44}{60,84}$	$\frac{10,65}{11,46}$
LIMNICZNE gliny pylaste zwięzłe	3,67	12,72	25,71	51,95	20,12

Wykonane makroskopowe badania terenowe opisywanych glin wykazały że występują one w stanach od półzwarego do miękkoplastycznego o stopniu plastyczności w przedziale: $0,0 < I_L < 0,60$.

Szczegółowe wyniki przeprowadzonych badań makroskopowych gruntów zawierają karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych.

IV . WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W okresie wykonanych przedmiotowych geologiczno - inżynierskich wierceń badawczych piezometryczny poziom wód gruntowych I horyzontu stwierdzono na głębokościach w przedziale : 0,65 – 2,15 m ppt co odpowiada rzędnym w przedziale : 102,44 – 109,65 m npm.

Szczegółowy układ hydrogeologiczny opisywanego zwierciadła wód podziemnych tkz. **PPW I horyzontu pleistocenu** pod projektowane przepompownie przedstawia się następująco :

Numer otworu	Głębokość nawierconego zwg [m ppt]	RZĘDNA nawierconego zwg [m nrm]	Głębokość ustabilizowanego PPW [m ppt]	RZĘDNA ustabilizowanego PPW [m nrm]	Rodzaj zwierciadła wód podziemnych
PSL 1	3,60	107,6	2,15	109,05	napięte
PSL 2	4,0	110,7	2,12	112,58	napięte
PNF 1	2,70	104,4	1,75	109,06	napięte
PNF 2	5,20	102,15	1,42	105,93	napięte
PNF 3			2,61	102,49	swobodne
PL	Otwór suchy do wykonanej głębokości tj 6,0 m ppt				
PPM	Otwór suchy do wykonanej głębokości tj 7,0 m ppt				
PPM			0,65	104,55	swobodne
PPR	Otwór suchy do wykonanej głębokości tj 8,0 m ppt				
PPW			0,95	107,35	swobodne

Stwierdzony stan wód gruntowych w okresie przeprowadzonych badań terenowych uznać należy za zbliżony do średniego w rocznym cyklu wahań PPW. Po okresach szczególnie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz zwłaszcza po wiosenno jesiennych roztopach należy uwzględnić, że poziom maksymalny może być wyższy od stwierdzonego maksymalnie do około 0,5 m.

Środowisko wodno-gruntowe w rejonie projektowanych przepompowni zgodnie z PN-80/B-01800 poniżej stwierdzonego PPW określa się jako: stałe, mokre, nieagresywne na konstrukcje z betonu portlandzkiego z uwagi na fakt braku występowania w profilach geologicznych wykonanych wierceń gruntów organicznych (poza otworem PPP), dlatego też określa się je zgodnie z PN-80/B-01800 symbolem: **W -T.4.La**.

V. WNIOSKI I ZALECENIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

1. W kontekście kryteriów w/w **Rozporządzenia MSWiA** z dnia **24.09.98** projektowany tunel zaliczyć należy **pierwszej kategorii geotechnicznej** – tj. obiekty budowlane posadowione bezpośrednio w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

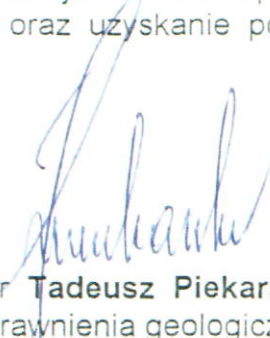
2. Na podstawie przeprowadzonych geologicznych wierceń badawczych, oraz wykonanych badań laboratoryjnych gruntów stwierdzone warunki gruntowo-wodne na badanym terenie określa się jako **proste** z uwagi na:

2.1. występowanie w badanym podłożu budowlanym na głębokościach przewidywanego posadowienia projektowanych obiektów tj. ca. 3,0 – 5,0 m ppt nośnych naturalnych gruntów rodzimych umożliwiających posadowienie bezpośrednio projektowanych przepompowni i kolektorów bez specjalnych wymogów geotechnicznych

2.2. występowanie w badanym podłożu budowlanym piezometrycznego poziomu wód gruntowych **PPW** na głębokościach w przedziale : 0,65 – 2,15 m ppt co odpowiada rzędnym w przedziale : 102,44 – 109,65 m npm.

3. Stwierdzone warunki gruntowo-wodne umożliwiają wykonanie odwodnień wykopów ziemnych metodą igłofiltrów, w przypadku konieczności przeprowadzenia odwodnień terenu metodą wierconych studni depresyjnych koniecznym będzie projektu prac geologicznych oraz uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego.

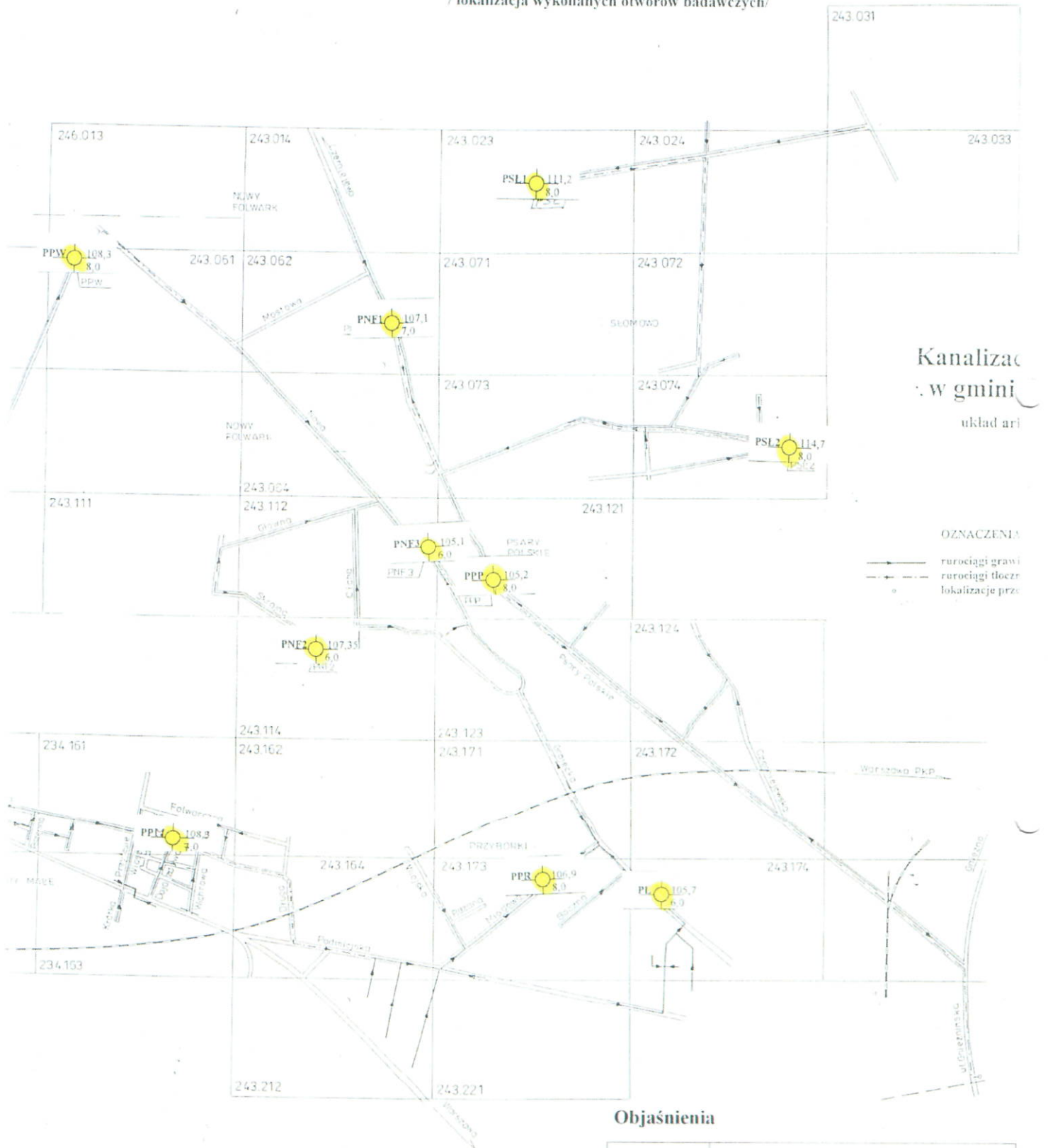
opracował:



mgr **Tadeusz Piekarski**
uprawnienia geologiczne
CUG W-wa **070723**
MOŚZNi L W-wa **V 1311**

MAPA DOKUMENTACYJNA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych /



Kanalizacja
w gminie
Września
układ art.

OZNACZENIA

— rurociągi grawi
— rurociągi tłoczne
• lokalizacje przebiegu

Objaśnienia

PPW 108,3
8,0

wykonany geologiczny otwór badawczy
(numer, rzędna oraz głębokość)

Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

INVESTMENT SERVICE GB
Pracownia Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej

Sekretariat: tel./fax (0-52) 342 80 42 Pracownia: tel./fax (0-52) 348 97 27
Laboratorium gruntów i wód podziemnych (0-52) 342 95 06, (0-52) 361 16 07
tel. kom. 0 691 732 777 Dział wiercen 0-603-195 300
www.groserv.webpark.pl NIP: 554-191-03-19
groserv@webpark.pl 85-711 Rejonowa ul. St. 10

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy

PN-74/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany

NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < lom < 5%

Nm namuł 5% < lom < 30 %

T torf 30% < lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE

KW wietrzelnina

KWg wietrzelnina gliniasta

KR rumosz

KWg rumosz gliniasty

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Pπ piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty

π pył

Gp glina piaszczysta

G glina

Gπ glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

Gπz glina pylasta zwięzła

Ip il pylasty

I il

Iπ il pylasty

Gz glina zwięzła

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda jeziorna

gy gytia

cb węgiel brunatny

młode osady
jeziorne

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki

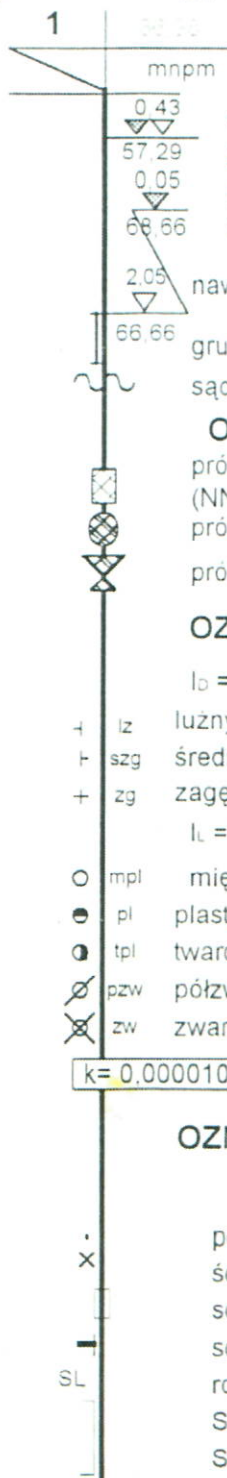
// przewarstwienia (wkładki)

/ na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografiskal

4 numer wiercenia
62,7 rzędna wiercenia

OPIS PROFILU WIERCENIA BADAWCZEGO



nr wiercenia, jego rzędna
wyinterpretowany max poziom wody
gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody i rzędna

grunt nawodniony

sączenie wody

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej nienaruszonej strukturze
(NNS)

próbka o naturalnej wilgotności (NW)

próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia

+ Iz luźny

+ szg średniozagęszczony

+ zg zagęszczony

$I_D^{(n)} = 0,60$

wartość normowa
stopnia
zagęszczenia
dla warstwy nr ...

$I_L = 0,5$ - stopień plastyczności

○ mpl miękoplastyczny

● pl plastyczny

● tpl twardoplastyczny

⊗ pzw półzwarty

⊗ zw zwarty

$I_L^{(n)} = 0,26$

wartość normowa
stopnia
plastyczności
dla warstwy nr ...

$k = 0,000010$ m/s

współczynnik filtracji

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ GRUNTU "IN SITU"

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścinarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą

SL - lekka, wbijana - stożek ϕ 35 mm

SC - ciężka wbijana - stożek ϕ 50 mm

INNE OZNACZENIA

la

numer warstwy geotechnicznej

3 IV

rzut projektowanego obiektu na przekrój z

numerem (nazwa) obiektu i ilością kondygnacji

projektowany poziom posadowienia

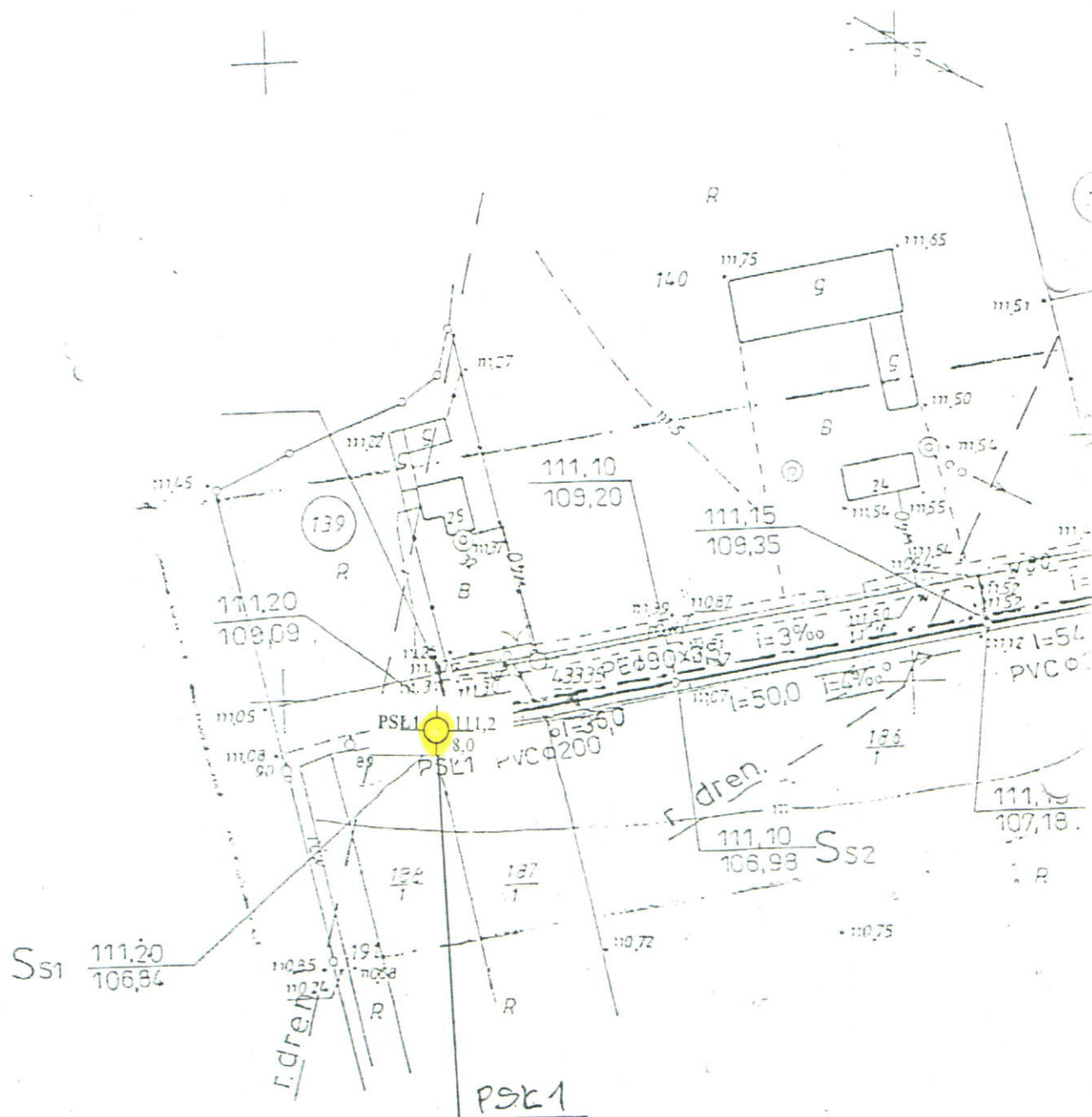
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

INVESTMENT SERVICE GB

Bydgoszcz ul. Polczyńska 6 tel/fax 7-12-60-11
PRACOWNIA HYDROGEOLOGII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ

MAPA DOKUMENTACYJNA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych /



Objaśnienia

PSL1 111.2 8.0	wykonany geologiczny otwór badawczy (numer, rzędna oraz głębokość)
-------------------	---

Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Załącznik nr 3

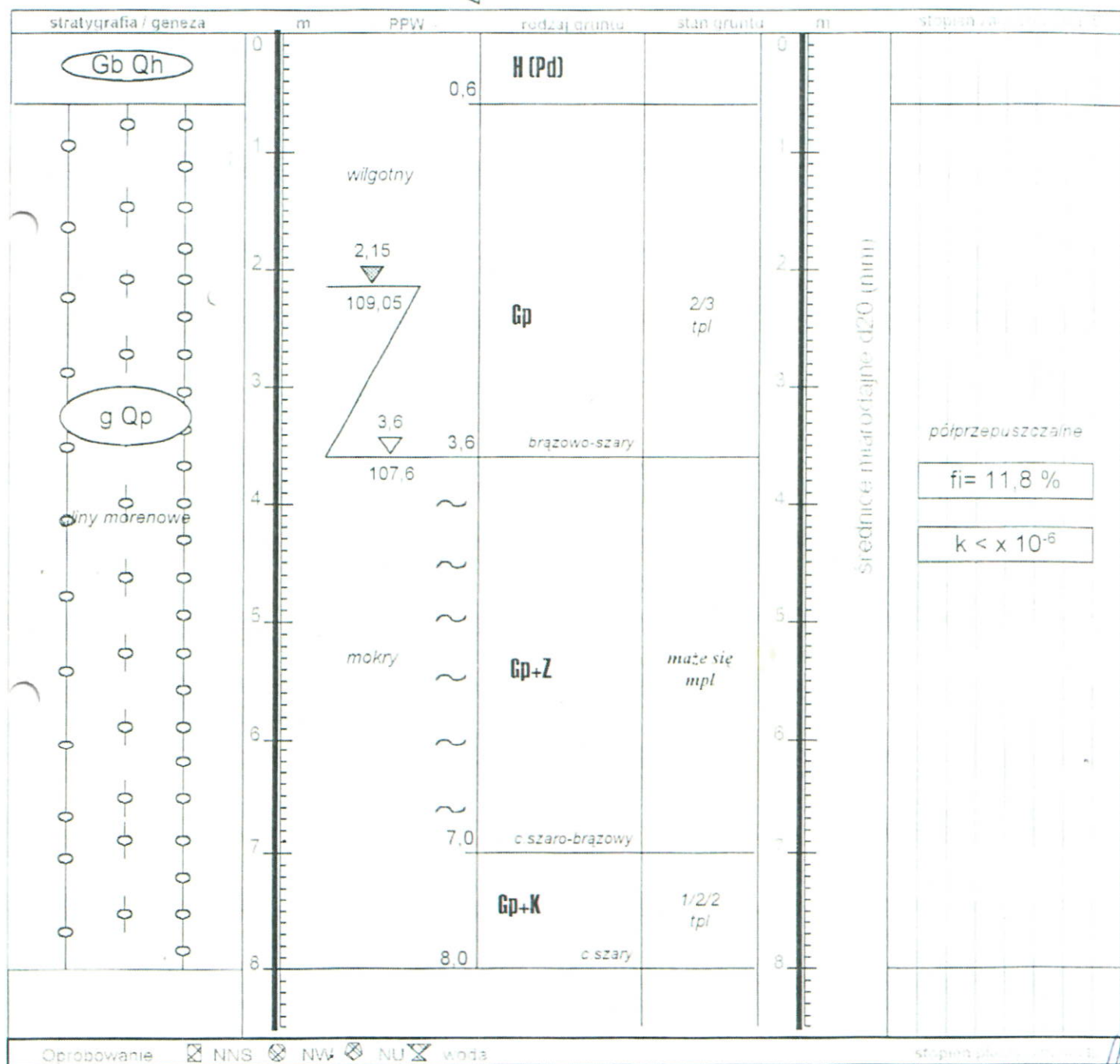
TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 WH 5
Wiercenie udarowo-obrotowe 120
Świdry SRG 155 SSA 120 SRU mm
Rurki wiertnicze 145 mm, 120 mm

PSŁ1 111.2

111.2

Sondowana ciekła
Średnica 30 mm
Ciężar 30 mm



Nadzór wiertniczy: mgr T. Piekarski

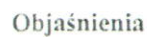
Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

INVESTMENT SERVICE GB

Bydgoszcz ul. Toruńska 6 tel./fax 52 34 42 42
oprac: mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII GEOLOGII I INŻYNIERSTWA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/



Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

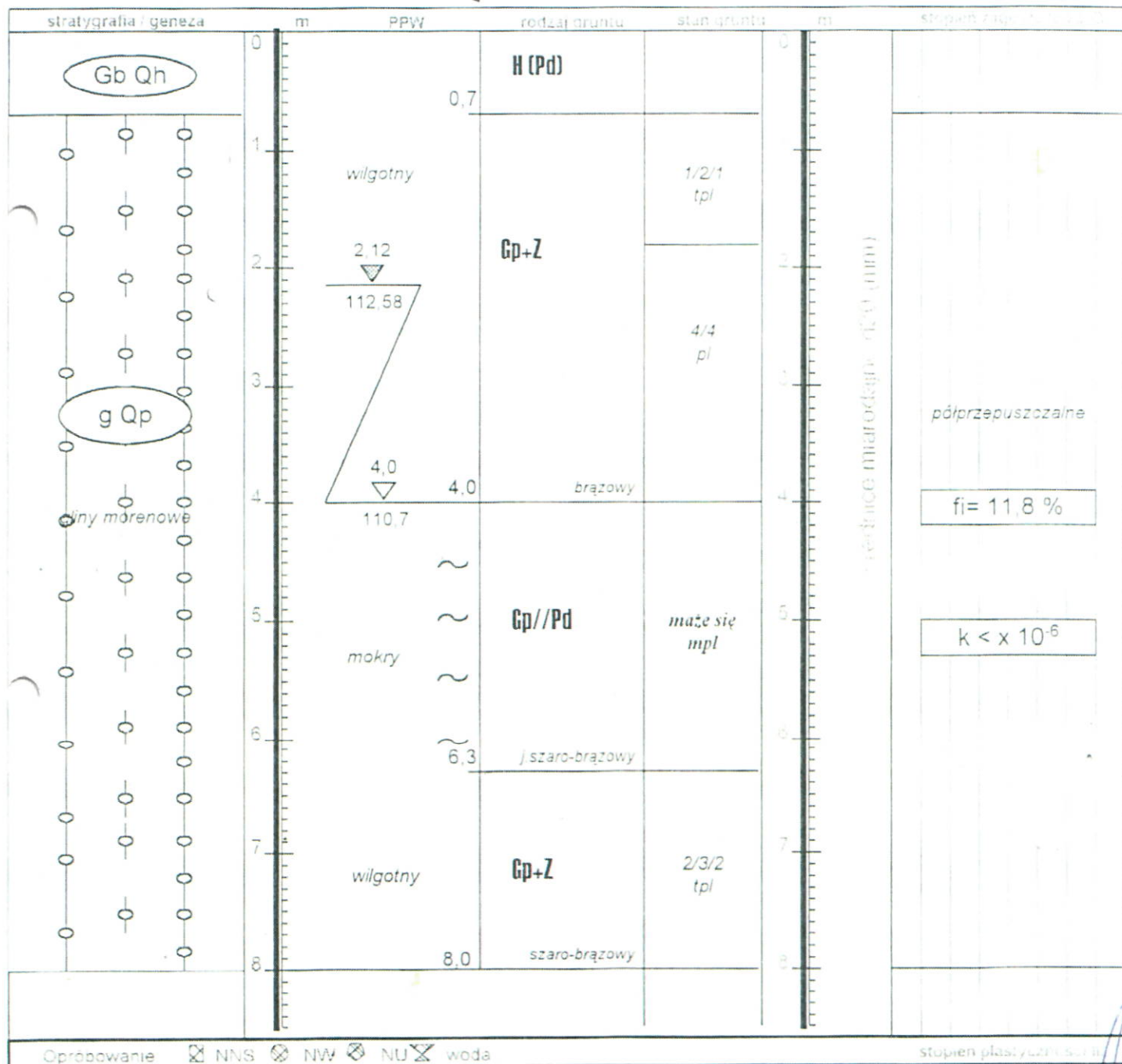
Zarządca: ...

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 WH-5
W zębinie udarowe, obrotowe 120
Świdry SRO 155 SSA 120 SRL mm
Rurki wąż 145 mm, 120 mm

PSŁ2 114,7
m nrm

Wielkość otworu
120 mm
Średnica otworu
120 mm



Nadzor wiercniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

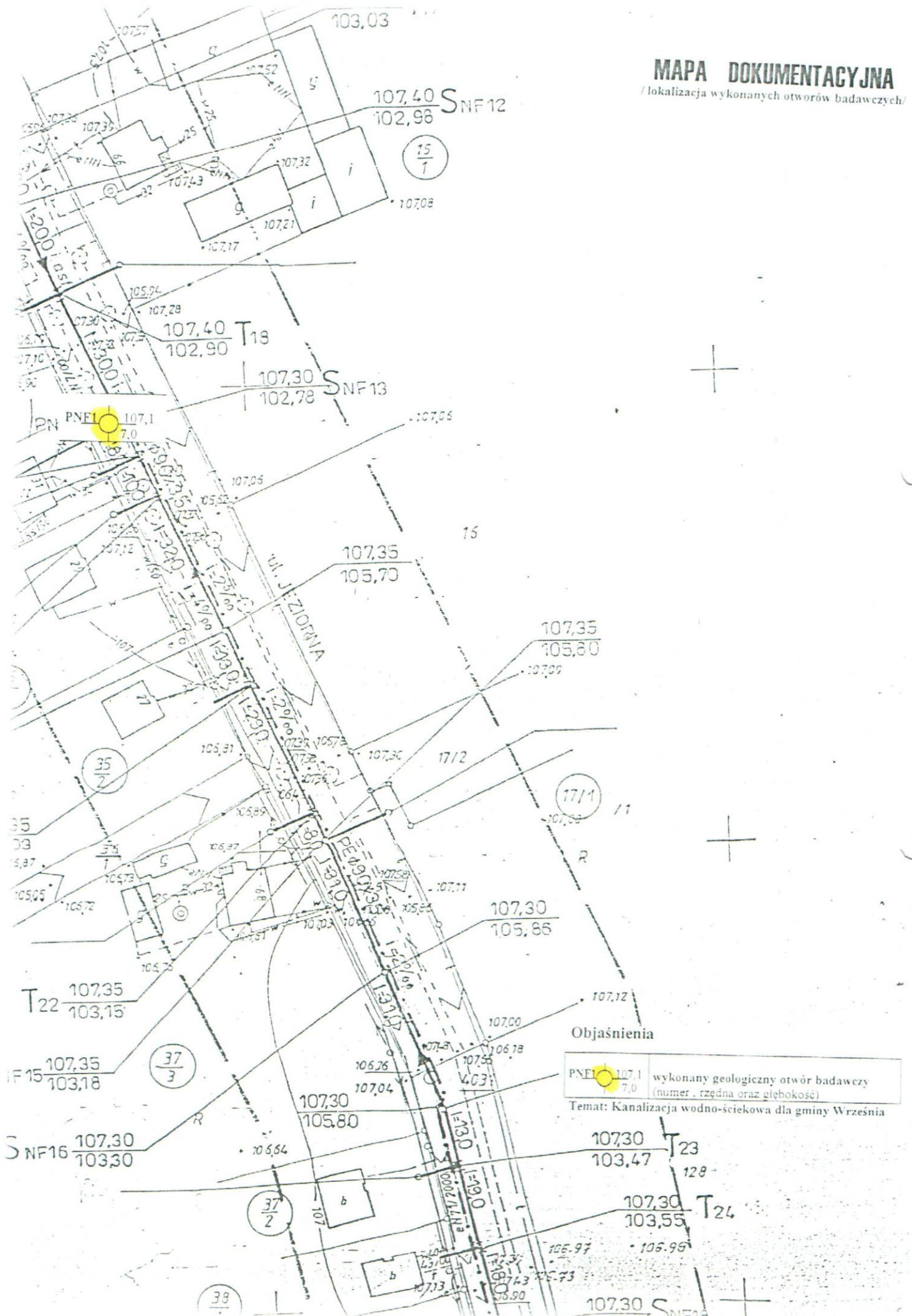
INVESTMENT SERVICE 68

dyktando: mgr TADEUSZ PIEKARSKI
oprac: mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII, GEOLÓGII I KARTOGRAFII

MAPA DOKUMENTACYJNA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych /



Objaśnienia

PNE1 107,1 7,0 wykonany geologiczny otwór badawczy (numer, rzędna oraz głębokość)

Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Załącznik 3

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiertnica mechaniczna UAZ 469 WH 5
Wzrost udarowy-obrotowy 120
Świdry SRO 155 SSA 120 SRL mm
Rurki wąż 145 mm, 120 mm

PNF1 107,1
m nrm

Słonecznik 145 mm
Świdry 120 mm
Rurki 145 mm

stratygrafia / geneza	m	PPW	rodzaj gruntu	stan gruntu	m	stopień zapylenia
NN Qh	0		NN (H.Pg.K, cegła)		0	
	1	wilgotny 0,8			1	
	2	1,75 109,05	Gp+Z	1/1 tpl	2	półprzepuszczalne
g Qp	3	2,7 104,4	brązowo-szary		3	fi = 11,8 %
gliny młenowe	4				4	k < x 10 ⁻⁶
	5	mokry	Gp//Pd+Z.K	małe się mpl	5	
	6	5,3			6	słabo przepuszczalne
gl Qp	7	wilgotny 6,2	Gp+Z	2/3/2 tpl	7	k < x 10 ⁻⁸
gliny glacialno-limniczne	8				8	
g Qp	9	7,0	Gp//Pd+Z	2/2 tpl	9	półprzepuszczalne
	10				10	

Opróbowanie ☒ NNS ☒ NW ☒ NU ☒ woda

Nadzór wiertniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

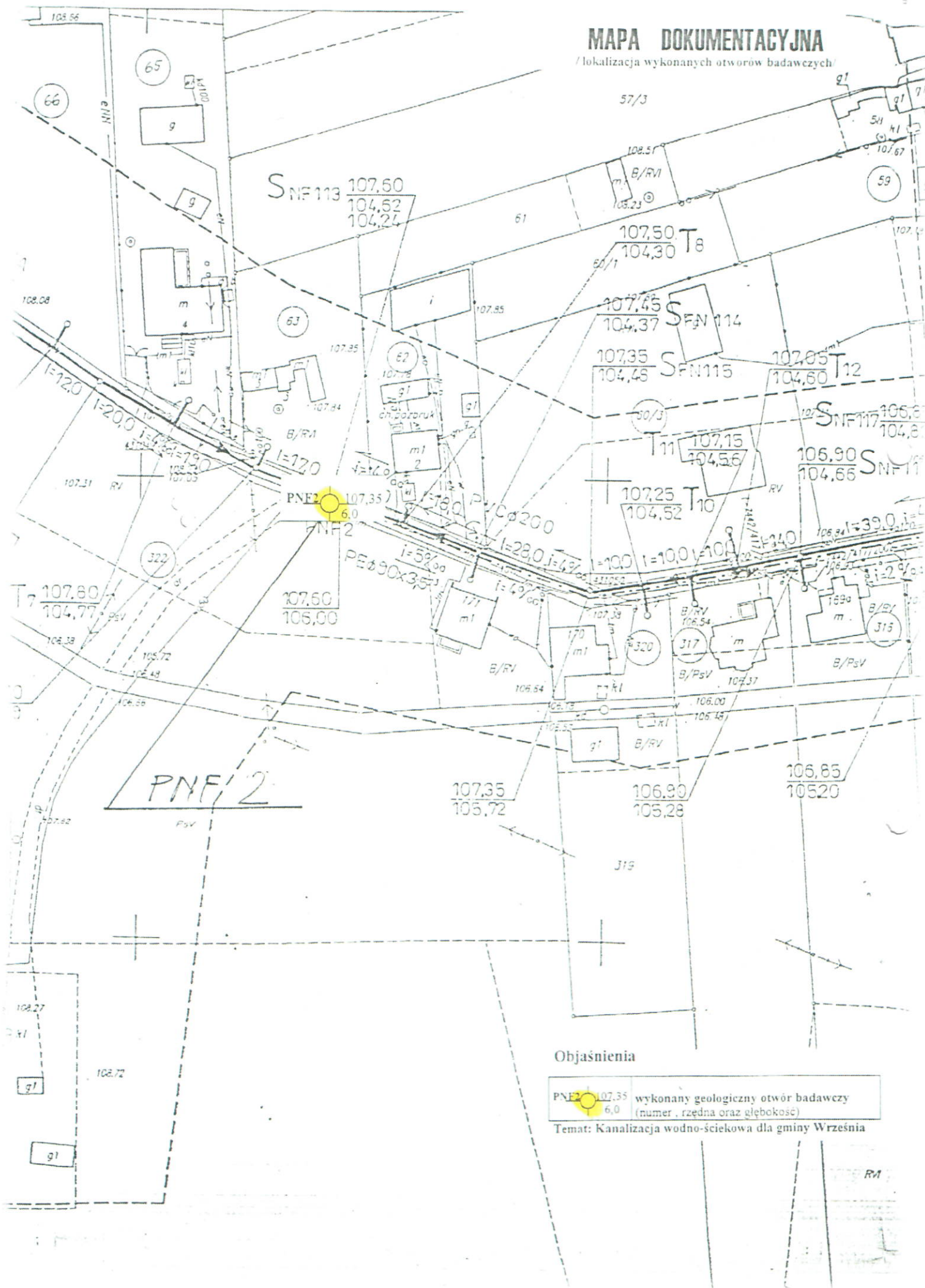
INVESTMENT SERVICE GB

Bydgoszcz ul. Porczyńska 11 tel. 141 344 11 44

oprac: mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII GEOLOGICZNEJ I BUDOWY

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/



KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

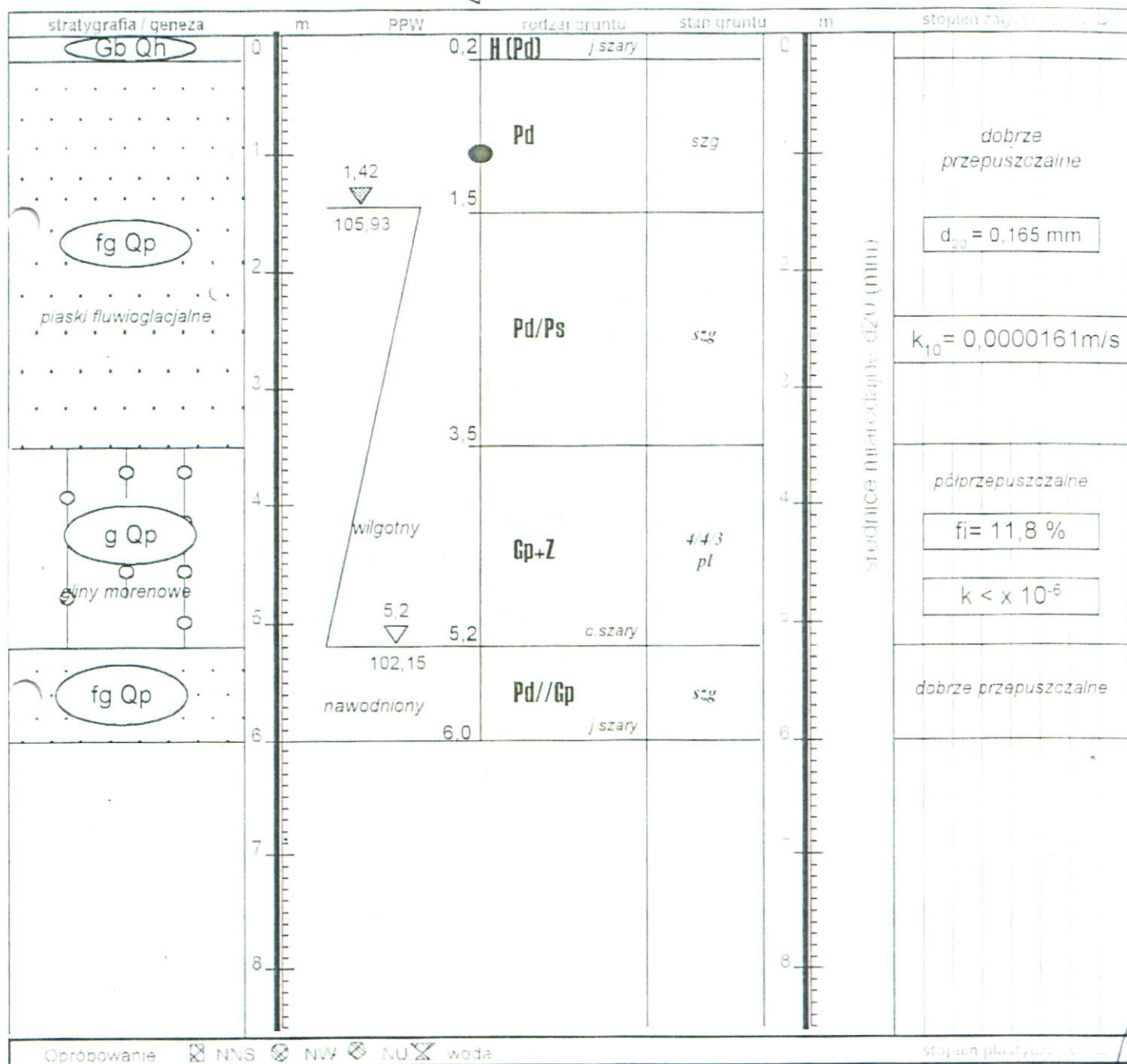
Załącznik nr 1

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 W11 5
W zęciono-uderowo-obrotowe 120
Świdry SRO 155 SSA 120 SRU mm
Rurki wężowe 145 mm, 120 mm

PNF2 107,35
m norm

Wiercenie wykonano w dniu 29.11.2004 r.
o godzinie 12.00
przez 100 m w kierunku południowym



Nadzor wiercniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia 29.11.2004 r.

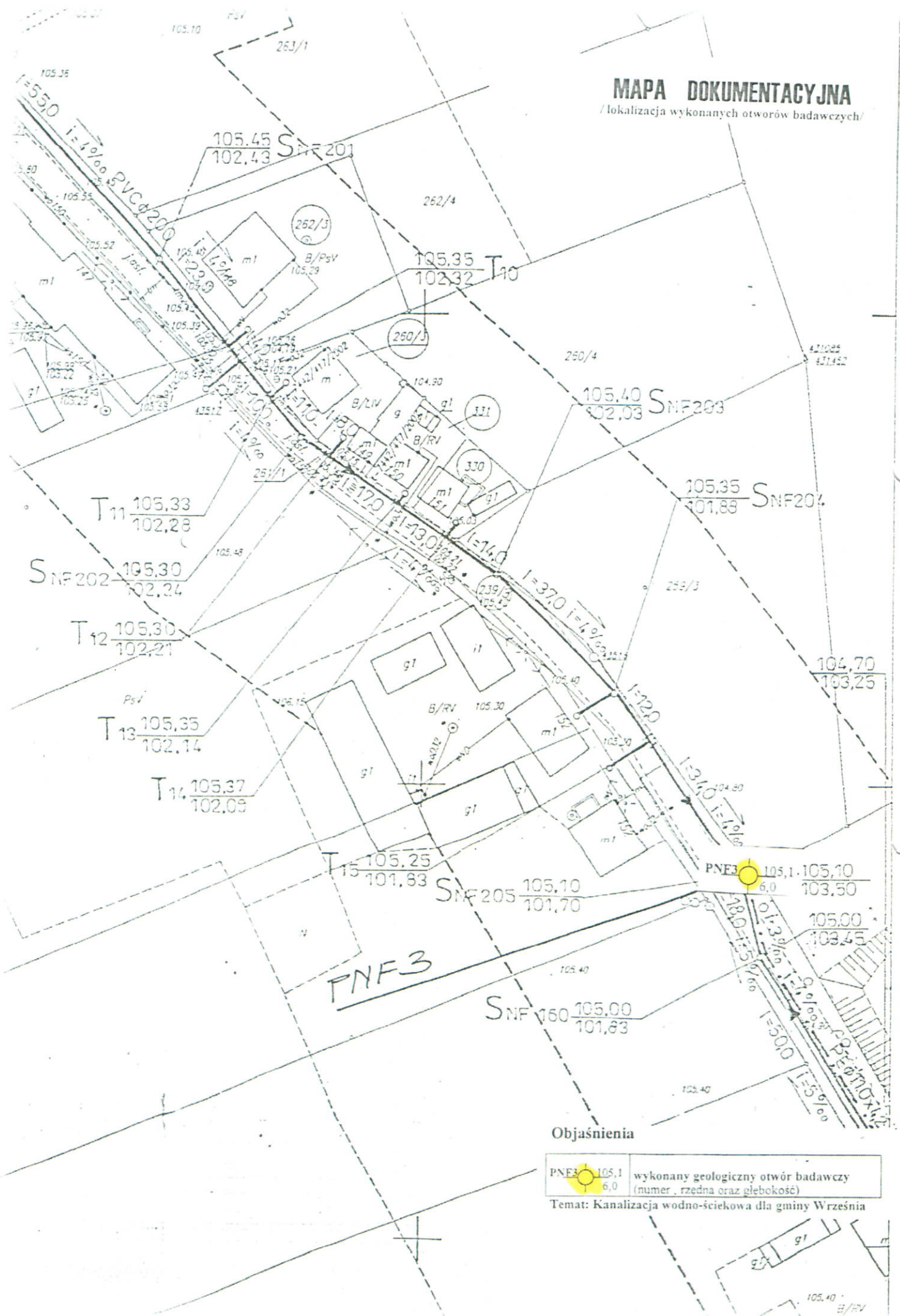
INVESTMENT SERVICE GB

Bydgoszcz ul. Polczyńska 5, tel./fax 542 60 42
oprac: mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII, GEOLOGII I INŻYNIERSTWA

MAPA DOKUMENTACYJNA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych /



Objaśnienia

PNE3 105,1 6,0 wykonany geologiczny otwór badawczy
(numer, rzędna oraz głębokość)

Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 489 WI-5
Wzmacniacz udarowy: obrotowe 120
Świdry: SRO 155 SSA 120 SRU mm
Rurki: 3 x 140 mm, 3 x 120 mm

PNF3 105,10
m norm

stratygrafia / geneza	m	PPW	rodzaj gruntu	stan gruntu	m	stopień zagęszczenia / C
Gb Qh	0	0,4	H (Pd) c szary		0	
fg Qp	0,4	0,9	Pr/Ps j szary	szg	0,9	dobrze przepuszczalne
g Qp gliny morenowe	1	wilgotny			1	półprzepuszczalne
	2		Gp c szary	3/3 pl	2	fi = 11,8 % k < x 10 ⁻⁶
gl Qp gliny glacialno-limniczne	2,61 102,49	2,7	GπZ j szary	2/2 tpl	2,7	słabo przepuszczalne
	3,4	3,4			3,4	
g Qp gliny morenowe	4	wilgotny	Gp//Pd j brązowo-szary	1/1 tpl	4	półprzepuszczalne
	5				5	fi = 11,8 % k < x 10 ⁻⁶
	6	6,0			6	
	7				7	
	8				8	

Opróbowanie ☒ NNS ☒ NW ☒ NU ☒ woda

stopień piaszczystości

Nadzór wiercniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

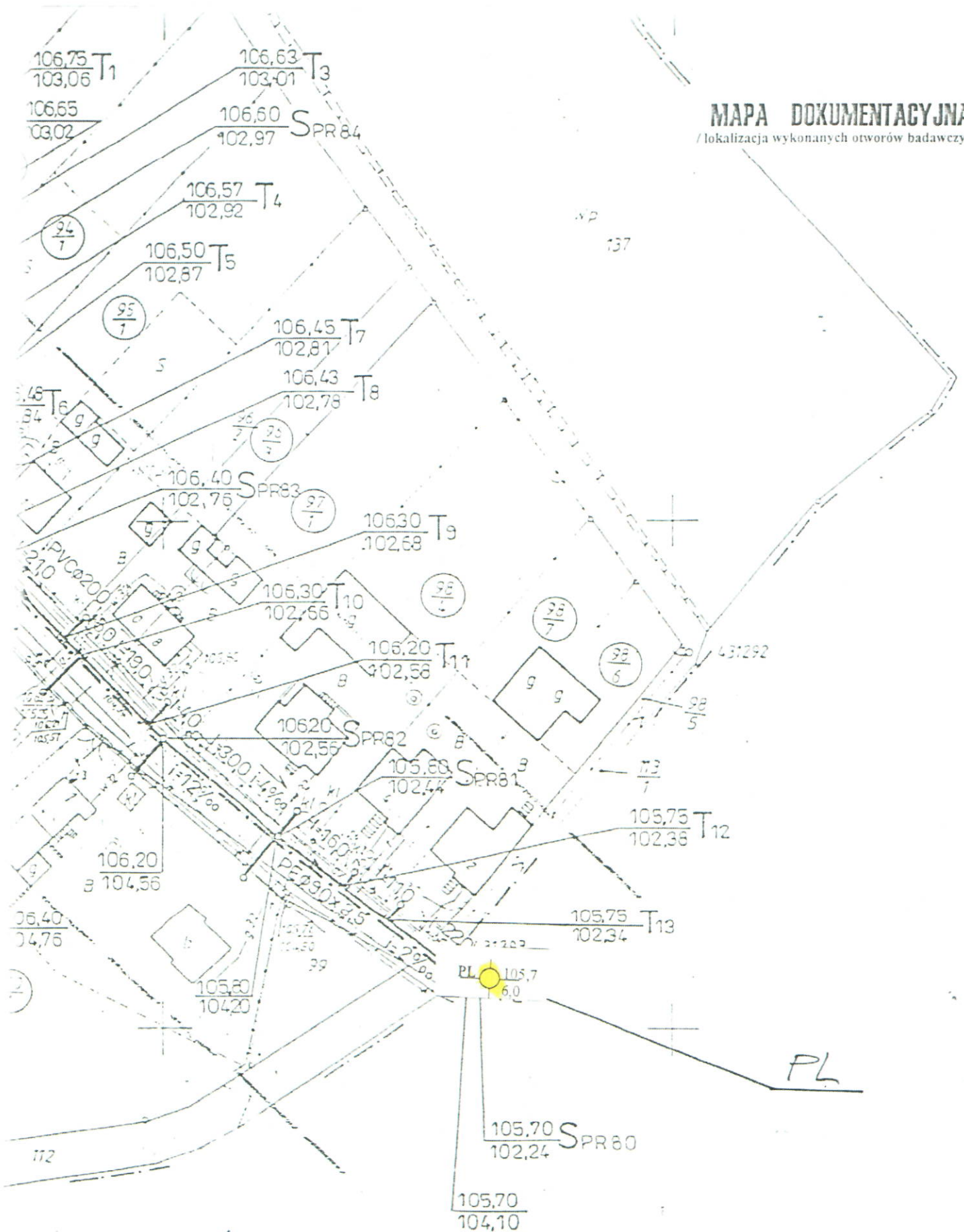
INVESTMENT SERVICE GB

ul. Wysokiego 10, 61-100 Poznań
uprac: mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII, GEOLOGII I INŻYNIERII

MAPA DOKUMENTACYJNA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych /



Objaśnienia

PL 105,7
6,0

wykonany geologiczny otwór badawczy
(numer, rzędna oraz głębokość)

Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Załącznik 2

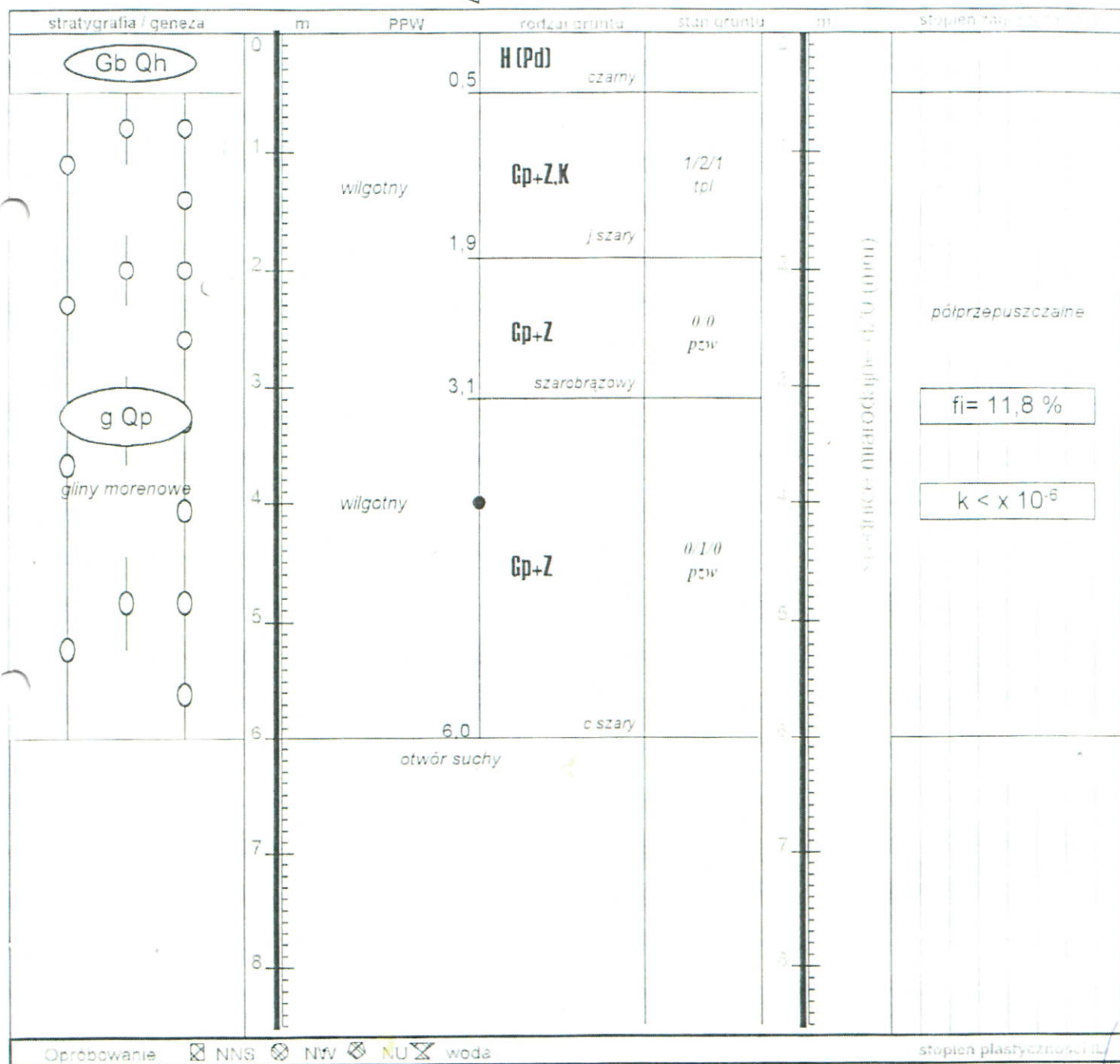
TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 WH 5
Wierzonko udarowo- obrotowe 120
Sondy: SRC 155 SSA 120 SRU mm
Rurkowania: $\varnothing 140$ mm, $\varnothing 120$ mm

PL 105,7

m nrm

średnica otworu
na sucho 100 mm
Średnica rurki 140 mm



Nadzór wiertniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

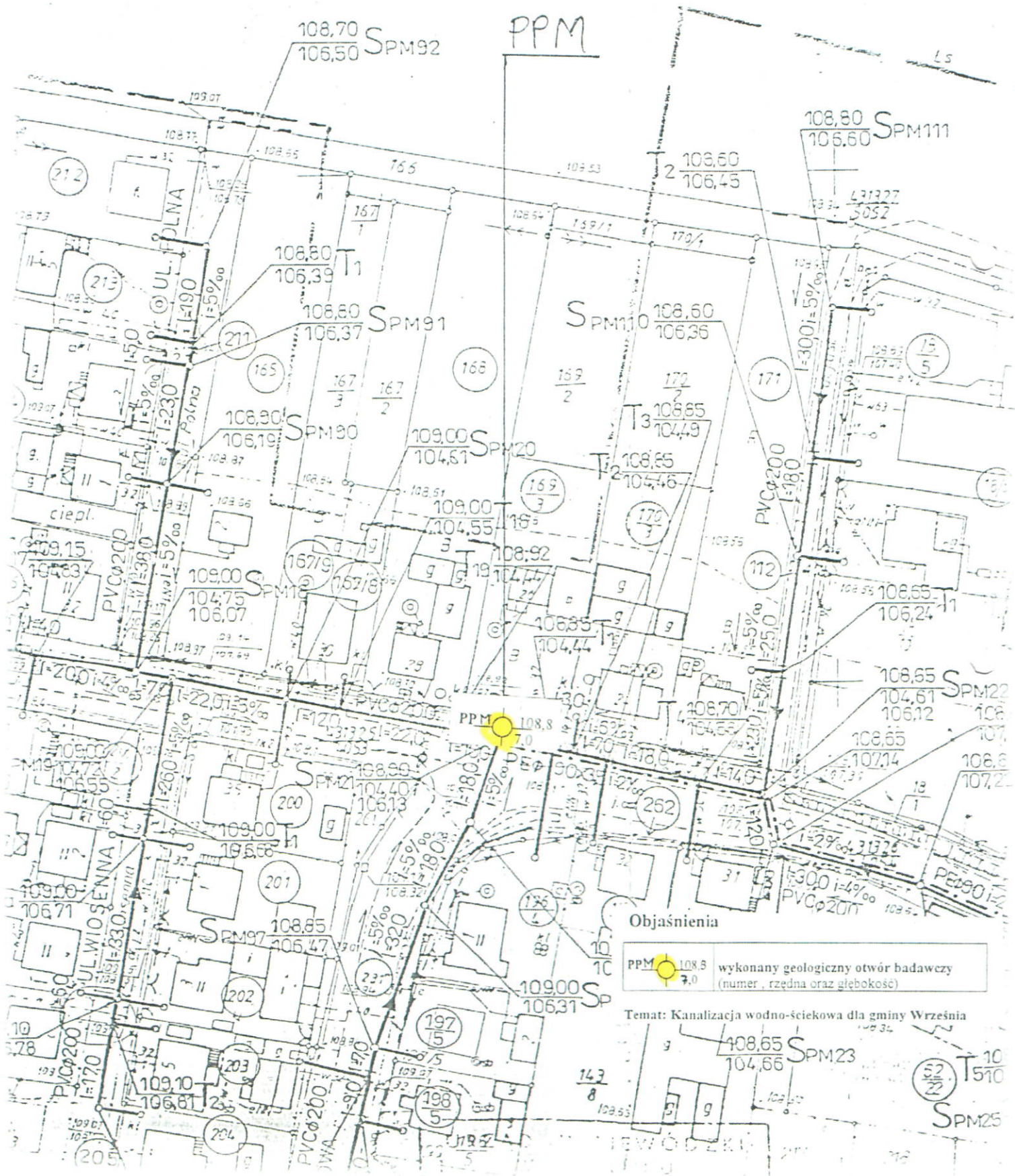
INVESTMENT SERVICE GB

Wykonawca: P. Piekarski, mgr T. Piekarski
oprac. mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGI I GEOLOGII

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/



KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Załącznik nr 9

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 WH 5
Wierzenie udarowo-obrotowe 120
Świdry: SRO 155 SSA 120 SRU mm
Rurki: > 145 mm > 120 mm

PPM 108,8
m/nm

średnica 118 mm
SL stożek 25 mm
SC-SD mm SPT od 5 mm VT 20 mm

stratygrafia / geneza	m	PPW	rodzaj gruntu	stan gruntu	m	składowe
NN Qh	0		NN (H.Pg.K, gruz)		0	
fg Qp	1	0,9			1	
piaski fluwiogłazalne			Pd/Ps j. brązowy	szg		dobrze przepuszczalne
	2	1,8			2	
	3			2.3/2 tpl	3	
g Qp	4	3,4			4	
gliny morenowe			Gp+Z.K			półprzepuszczalne
	5			0.1/0 pzw	5	fi = 11,8 %
	6				6	k < x 10 ⁻⁶
	7	7,0	c. szary		7	
	8				8	
			otwór suchy			

Oprobowanie ☒ NNS ☒ NW ☒ NU ☒ woda

stopień plastyczności

Nadzór wiertniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

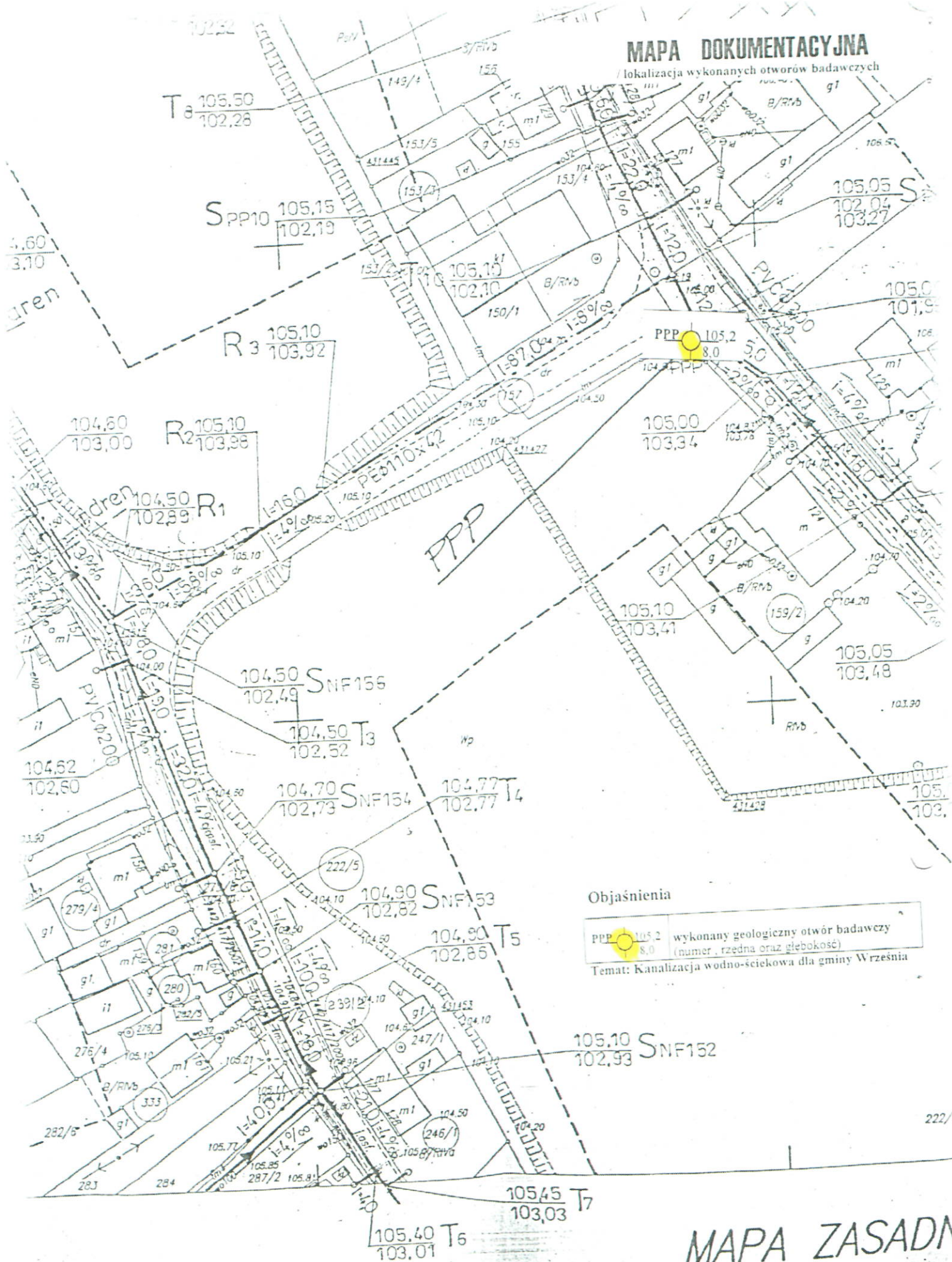
INVESTMENT SERVICE GB

Dziękuję za pomoc i wsparcie
mgr TADEUSZ PIKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII I GEOLOGII

MAPA DOKUMENTACYJNA

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych



Objaśnienia

PPP 105.2 8.0	wykonany geologiczny otwór badawczy (numer, rzędna oraz głębokość)
------------------	---

Temat: Kanalizacja wodno-ściekowa dla gminy Września

MAPA ZASADA

WTÓRNIK

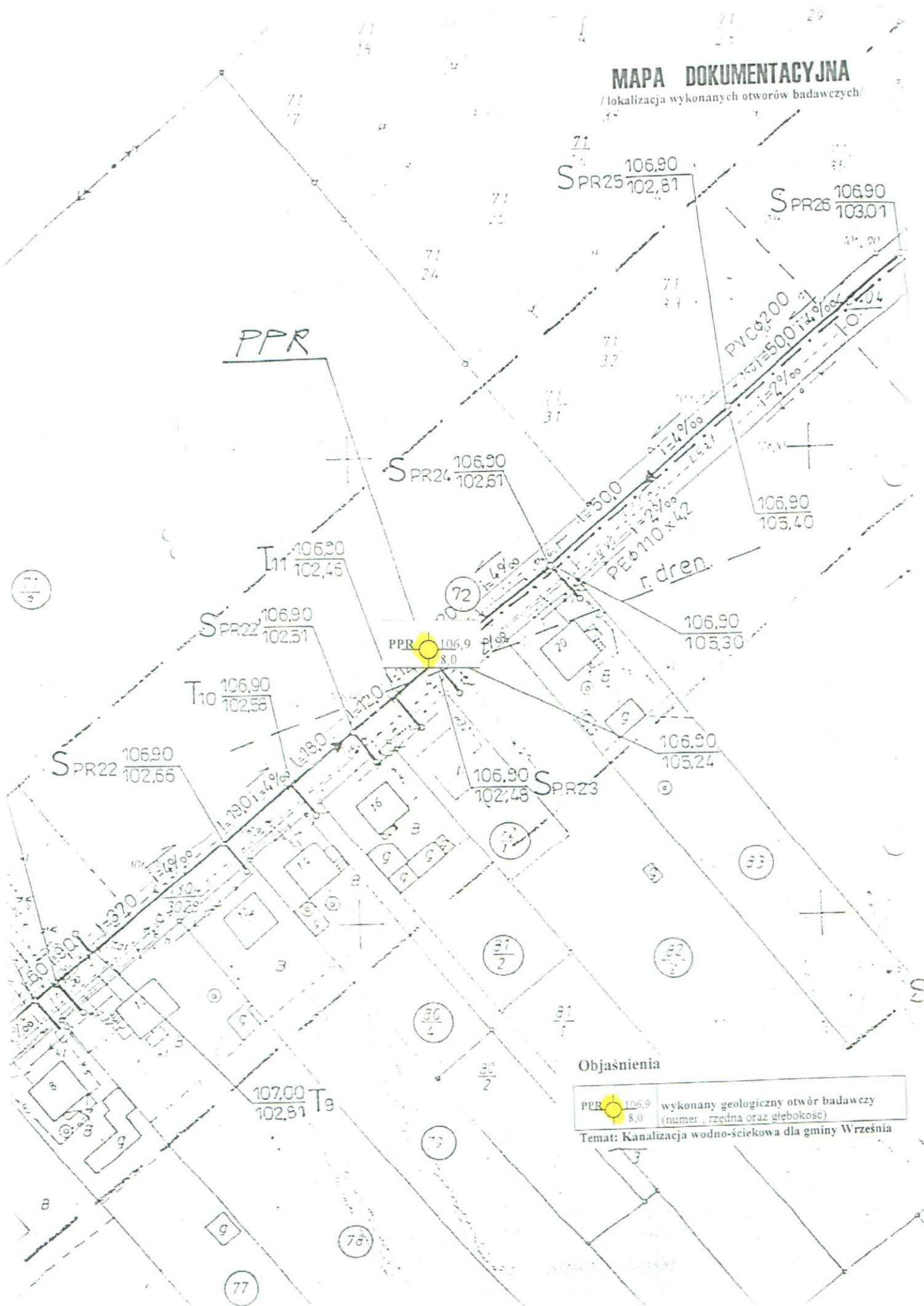
Mapa wygenerowana z bazy

43.121

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

PROCCAMIA HYDROLOGI GEOLOGI 43-4573-5

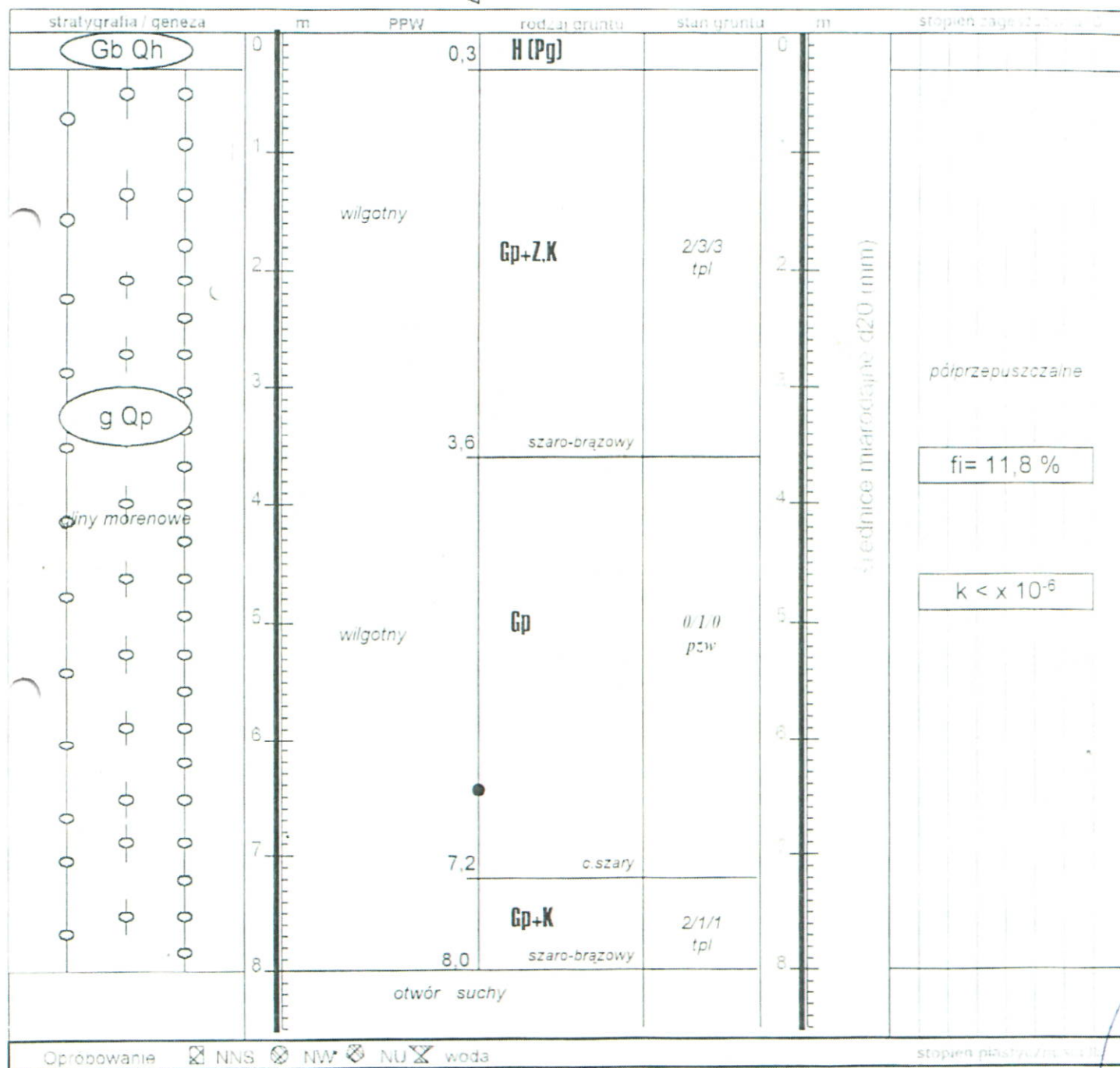
/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/



TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 WH 5
Wierzenie ładawo- obrotowe 120
Swidry, SRO 155 SSA 120 SRU mm
Rulowania $\varnothing 145$ mm, $\varnothing 120$ mm

PPR	106,9
	(7,000)



Nadzór wierniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

INVESTMENT SERVICE 68

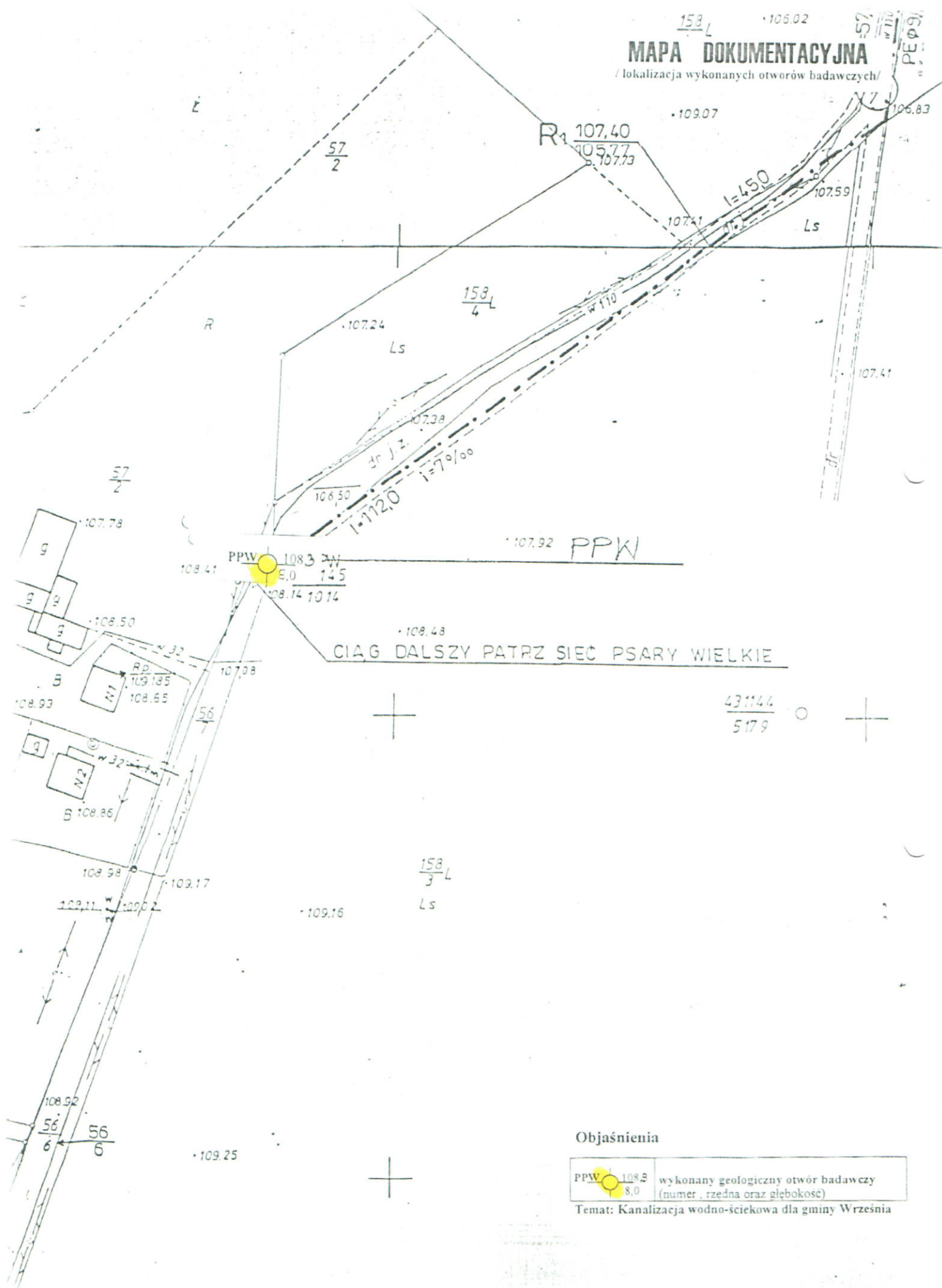
2ydgoszez ul. Polczyńska 6 tel. (3) 342 9342

oprac: mgr TADEUSZ PIĘKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGI I GEOLOGI W ZIMBEBWE

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/

/ lokalizacja wykonanych otworów badawczych/



KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

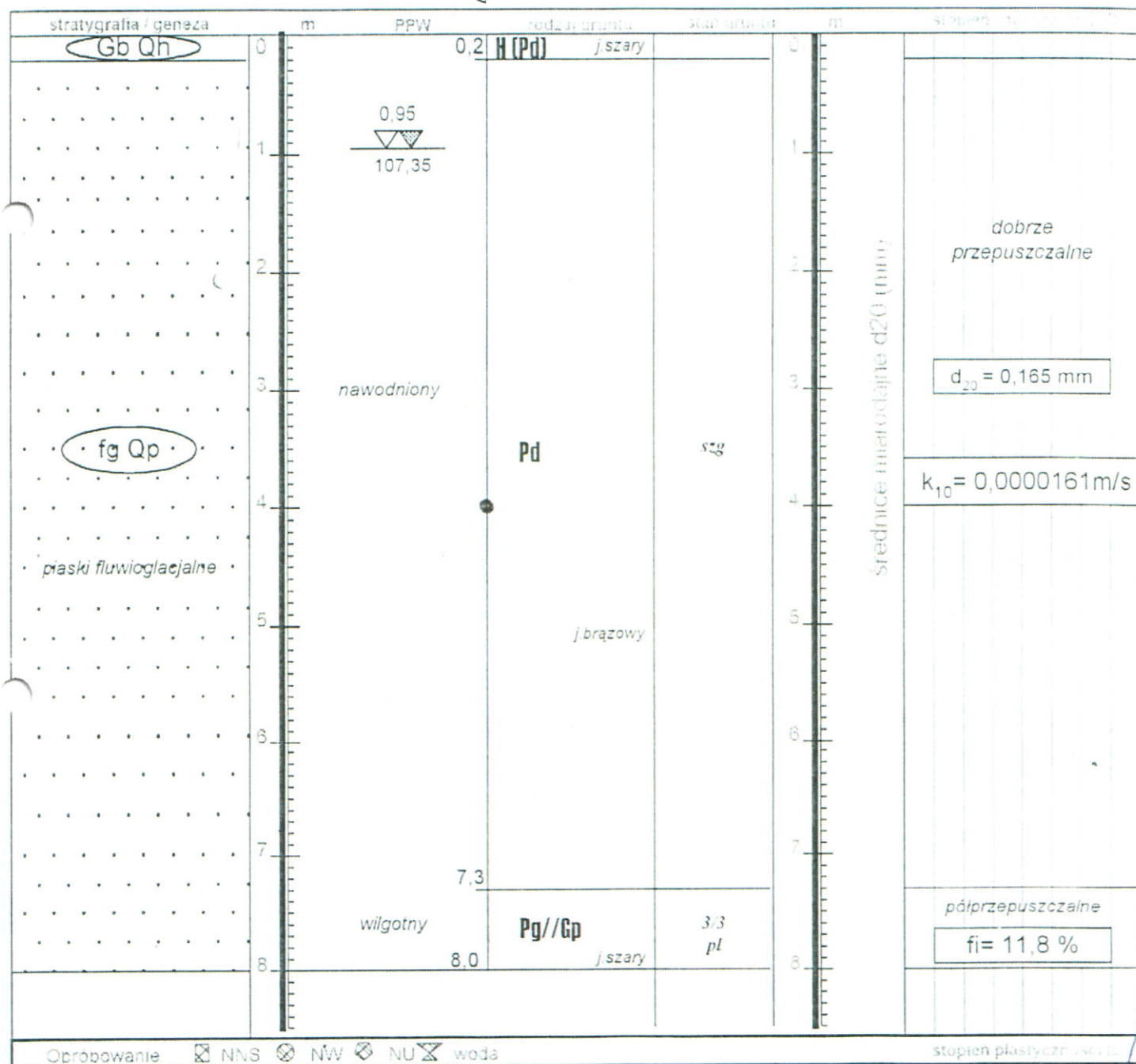
Załącznik nr 12

TEMAT: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września

Wiercenia mechaniczne UAZ 469 WH S
Wzręczono udarowo - obrotowe 120
Świdry: SRO 155 SSA 120 SRU mm
Rurkowania: ϕ 145 mm, ϕ 120 mm

PPW 108,3
m n.p.m.

Sondowania udarowe
5L stożek 30 mm
50-50 mm 547 mm 3 - 100 mm 100 mm



Nadzór wiertniczy: mgr T. Piekarski

Wiercenie wykonano dnia: 29.11.2004 r.

INVESTMENT SERVICE GB

Bydgoszcz ul. Porczyńska 6, tel. 14 341 60 41
oprac.: mgr TADEUSZ PIEKARSKI

PRACOWNIA HYDROLOGII I GEOLOGII WZ. WARSZAWA

INVESTMENT SERVICE

GB

załącznik numer 13

Bydgoszcz, ul. Polczyńska 6, tel./fax: 42 80 42

PRACOWNIA HYDROLOGII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ

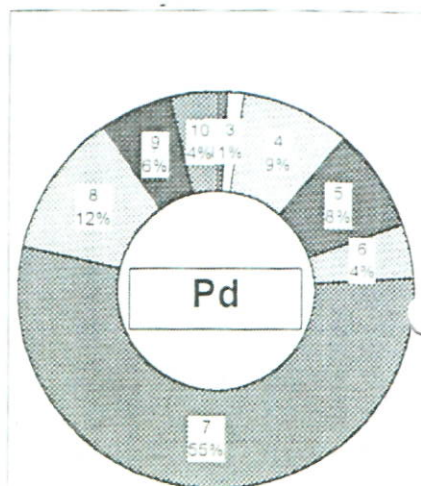
Analiza

Granulometryczna

Temat: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gm. Września				otwór nr PNF 2	głębokość 1,0 m ppt
rodzaj gruntu <i>piasek drobnoziarnisty</i>	barwa: <i>brazowa</i>	stan gruntu:	domieszki:	zawartość siarki <i>nie występują</i>	ciała obce: <i>nie występują</i>
data badania : <i>10.12.2004</i>		LABORATORIUM MECHANIKI GRUNTÓW ISGB		wstrząsarka mechaniczna <i>Gyratory sieve shaker</i>	sita kratowe <i>NAGEMA TGL</i>

WYNIKI SITOWYCH PRZESIEWÓW GRANULOMETRYCZNYCH

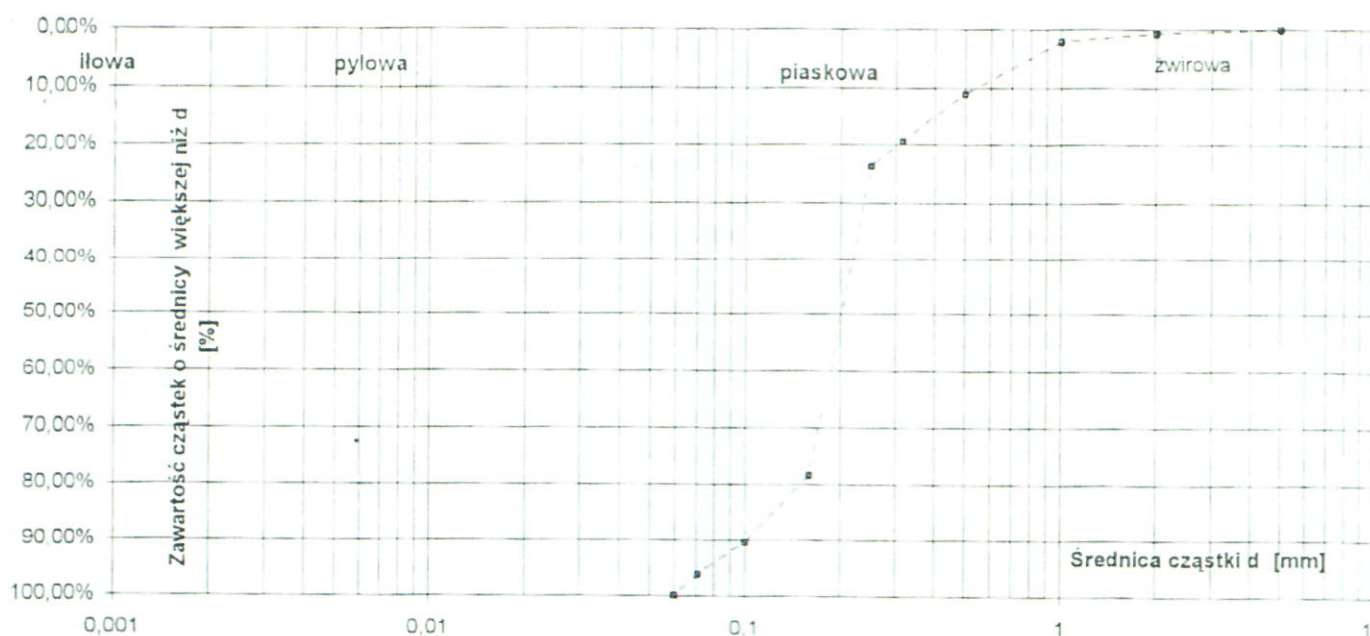
Rozmiar sita [mm]	Masa sita [g]	masa sita z gruntem	Masa gruntu [g]	% zawartość ziaren	Suma zaw. %
5	494,2	494,4	0,2	0,07%	0,07%
2	456,1	458	1,9	0,68%	0,75%
1	383	387	4	1,42%	2,17%
0,5	349	374	25	8,89%	11,06%
0,315	307,9	331,2	23,3	8,29%	19,35%
0,25	308,1	320,5	12,4	4,41%	23,76%
0,16	307,3	461,1	153,8	54,71%	78,48%
0,1	302,8	336,3	33,5	11,92%	90,39%
0,071	300	316,2	16,2	5,76%	96,16%
0,06	336,4	347,2	10,8	3,84%	100,00%
Suma =		281,1	100,00%		



piasek drobnoziarnisty

UZIARNIENIE	procentowa zawartość ziarn [%]				
	> 5,0 mm	> 2,0 mm	> 0,50 mm	> 0,25 mm	< 0,071 mm
%	0,07%	0,75%	11,06%	23,76%	5,76%
FRAKCJE:	KAMIENISTA	ZWIROWA	PIASKOWA	PYŁOWA	

Analiza Granulometryczna



PARAMETRY
HYDROGEOLOGICZNE
[mm]

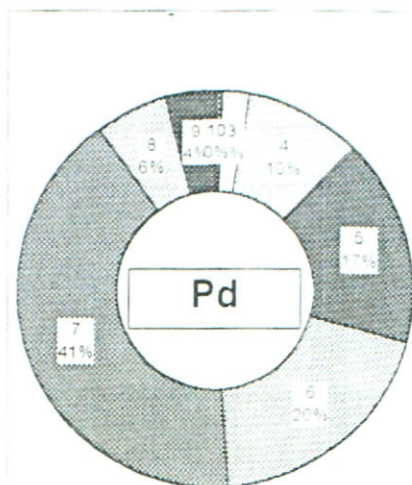
średnice miarodajne			współczynnik filtracji	wskaznik uziarnienia
d10	d20	d60	k10 [mm/s]	U
0,1	0,15	0,22	0,01274	2,2

Nykołał:	Obliczył: Katarzyna Sobczyk	Sprawdził: mgr Przemysław Piekarski	Geolog dokumentujący: mgr TADEUSZ PIEKARSKI
----------	--------------------------------	--	--

Temat: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gm. Września				otwór nr PPW	głębokość 4,0 m ppt
rodzaj gruntu <i>piasek drobnoziarnisty</i>	barwa: <i>brazowa</i>	stan gruntu:	domieszki:	zawartość siarki <i>nie występują</i>	ciała obce <i>nie występują</i>
data badania : 10.12.2004		LABORATORIUM MECHANIKI GRUNTÓW ISGB		wstrząsarka mechaniczna <i>Gyratory sieve shaker</i>	sita kratowe <i>NAGEMA TGL</i>

WYNIKI SITOWYCH PRZESIEWÓW GRANULOMETRYCZNYCH

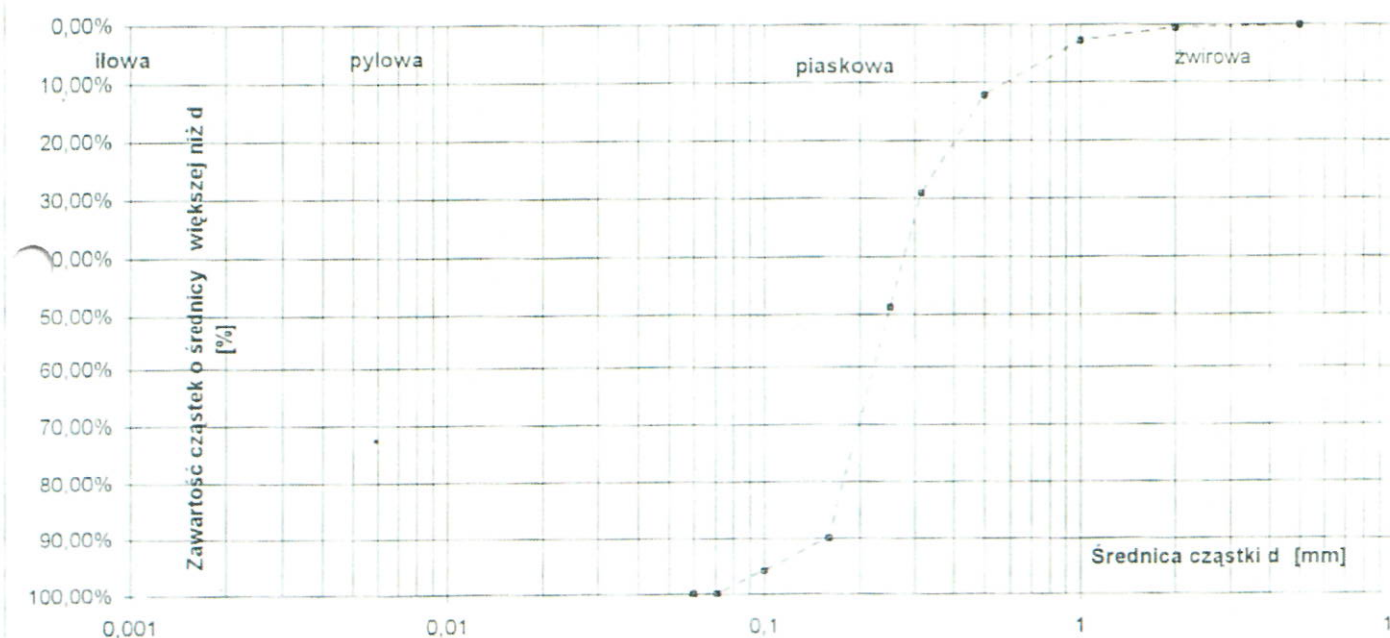
Rozmiar sita [mm]	Masa sita [g]	masa sita z gruntem	Masa gruntu [g]	% zawartość ziaren	Suma zaw. %
5	494,2	494,4	0,2	0,12%	0,12%
2	456,1	456,8	0,7	0,40%	0,52%
1	383	386,9	3,9	2,25%	2,77%
0,5	349	365,5	15,5	9,52%	12,28%
0,315	307,9	337,2	29,3	16,90%	29,18%
0,25	308,1	342,2	34,1	19,67%	48,85%
0,16	307,3	378,6	71,3	41,12%	89,97%
0,1	302,8	312,8	10	5,77%	95,73%
0,071	300	307,2	7,2	4,15%	99,88%
0,06	336,4	336,6	0,2	0,12%	100,00%
Suma =			173,4	100,00%	



piasek drobnoziarnisty

UZIARNIENIE	procentowa zawartość ziarn [%]				
	> 5,0 mm	> 2,0 mm	> 0,50 mm	> 0,25 mm	< 0,071 mm
%	0,12%	0,52%	12,28%	48,85%	4,15%
FRAKCJE:	KAMIENISTA	ZWIROWA	PIASKOWA		PYŁOWA

Analiza Granulometryczna

PARAMETRY
HYDROGEOLOGICZNE

[mm]

średnice miarodajne			współczynnik filtracji	wskaznik uziarnienia
d10	d20	d60	k10 [mm/s]	U
0,16	0,18	0,28	0,01937	1,75

Nykonał:	Obliczył: <i>Katarzyna Sobczyk</i>	Sprawdził: <i>mgr Przemysław Piekarski</i>	Geolog dokumentujący: <i>mgr TADEUSZ PIEKARSKI</i>
----------	---------------------------------------	---	---

INVESTMENT SERVICE

Bydgoszcz ul. Połczyńska 6 tel/ fax: 342-80-42
Pracownia Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej

zał. nr 15

Analiza Areometryczna

Temat **Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września**

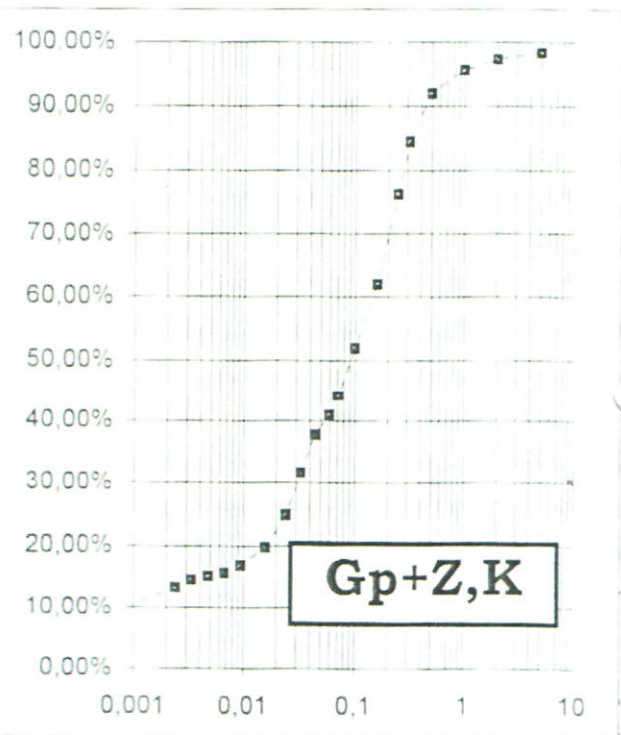
Data Badania:	Nr Bad	Otwór N	Głębokość:	Miejsce:	Areometr:
10.12.2004		PSL2	2,0	Wrzesnia	1 Aerometr I
Domie	Barwa:	Liczba wałeczk:	Stan gruntu:	Dodany stabilisator:	Gęstość/rodz gruntu:
brak	brązowa			amoniak	2,67 grunt 2
Wykoł:	Obliczył	Sprawdził:	Geolog dokumentujący :		
		mgr T. Piekarski	mgr T. Piekarski		

Czas czytu	Temp. zaw. -t-	Odczyt aerom	opr. na enisk -	Popr. na temp. -a-	Popr. dR	R R	Sred. zastę. częst. d [m _m]	II częst. o śr. < d -%-
30s	19,5	20,1	0,7	-0,1	2,256937	22,956937	0,0450173	37,64%
1min	19,5	16,5	0,7	-0,1	2,129605	19,229605	0,0333582	31,53%
2min	19,5	12,5	0,7	-0,1	1,988125	15,088125	0,0245026	24,74%
5min	19,5	9,5	0,7	-0,1	1,882015	11,982015	0,0159451	19,65%
15min	19,5	7,8	0,7	-0,1	1,821886	10,221886	0,0094531	16,76%
30min	19,5	7,1	0,7	-0,1	1,797127	9,497127	0,0067284	15,57%
1h	19,5	6,8	0,7	-0,1	1,786516	9,186516	0,0047706	15,06%
2h	19,5	6,5	0,7	-0,1	1,775905	8,875905	0,0033486	14,55%
4h	19,5	5,8	0,7	-0,1	1,751146	8,151146	0,0024071	13,36%
24h	19,5	4,1	0,7	-0,1	1,691017	6,391017	0,0009775	10,48%

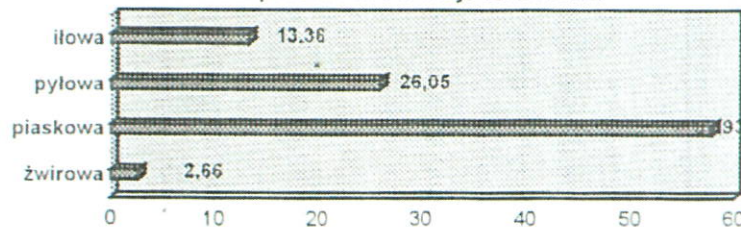
Wyniki analizy sitowej frakcji piaskowej gruntu

ozmi sita [m _m]	Masa sita [g]	masa sita runte	Masa gruntu [g]	% zawartość ziaren	Suma zaw. %
5	494,2	495,1	0,9	0,92%	98,18%
2	456,1	457,8	1,7	1,74%	97,26%
1	383	386,6	3,6	3,69%	95,51%
0,5	349	356,2	7,2	7,39%	91,82%
0,315	307,9	315,9	8	8,21%	84,43%
0,25	308,1	322	13,9	14,26%	76,22%
0,16	307,3	317,1	9,8	10,06%	61,96%
0,1	302,8	310,4	7,6	7,80%	51,90%
0,071	300	303,2	3,2	3,28%	44,10%
0,06	336,4	339,5	3,1	3,18%	40,82%
suma			58,1	59,62%	

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



zawartości procentowe frakcji uziarnienia



m _{mt}	m _t	m _m	m _s				w
181,6	72,83	108,7	97,455	42,07	68,68	65,92	11,57%
				42,07	68,68	65,92	11,57%
wszystkie oznaczenia w grama Oznaczanie wilgotności naturalnej średnia=							11,57%

procentowe zawartości ziarn o średnicach					zawartości procentowe frakcji uziarnienia			
>2,0m	0,5	0,25	0,075	0,002	żwirowa	piaskowa	pyłowa	ilowa
2,66	11,08	33,55	56,44	13,36	2,66	57,93	26,05	13,36

INVESTMENT SERVICE

Bydgoszcz ul. Polczyńska 6 tel/ fax: 342-80-42

Pracownia Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej

zał. nr 1

Analiza Areometryczna

Temat **Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września**

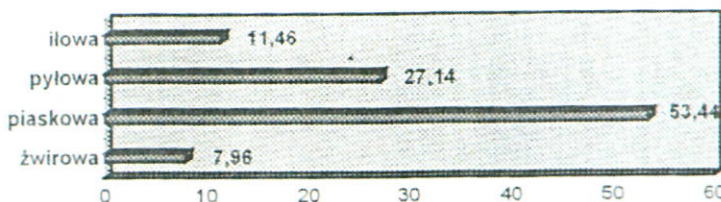
Data Badania:	Nr Bad.:	Otwór Nr:	Głębokość:	Miejsce:	Areometr:
10.12.2004		PL	4,0	Wrzesnia	I Aerometr I
Domie	Barwa:	Liczba wałeczków:	Stan gruntu	Dodany stabilizator:	Gęstość/rodz gruntu:
brak	brązowa			amoniak	2,67 grunt 2
Wykoł:	Obliczył:	Sprawdził:	Geolog dokumentujący :		
		mgr T. Piekarski	mgr T. Piekarski		

Czas czyt	Temp. zaw. -t-	Odczyt aerom. -	Popr. na menisk -c-	Popr. na temp. -a-	Popr. dR	R	Sred. zastępc. częst. d [m _m]	II częst. o śr. < d -%-
30s	19,5	21	0,7	-0,1	2,28877	23,88877	0,0445213	34,93%
1min	19,5	18	0,7	-0,1	2,18266	20,78266	0,0327934	30,39%
2min	19,5	15	0,7	-0,1	2,07655	17,67655	0,0238651	25,84%
5min	19,5	11,5	0,7	-0,1	1,952755	14,052755	0,0156335	20,55%
15min	19,5	9	0,7	-0,1	1,86433	11,46433	0,0093462	16,76%
30min	19,5	7,8	0,7	-0,1	1,821886	10,221886	0,0066847	14,95%
h	19,5	6,5	0,7	-0,1	1,775905	8,875905	0,0047837	12,98%
2h	19,5	6,1	0,7	-0,1	1,761757	8,461757	0,0033608	12,37%
4h	19,5	5,5	0,7	-0,1	1,740535	7,840535	0,0024136	11,46%
24h	19,5	4	0,7	-0,1	1,68748	6,28748	0,0009784	9,19%

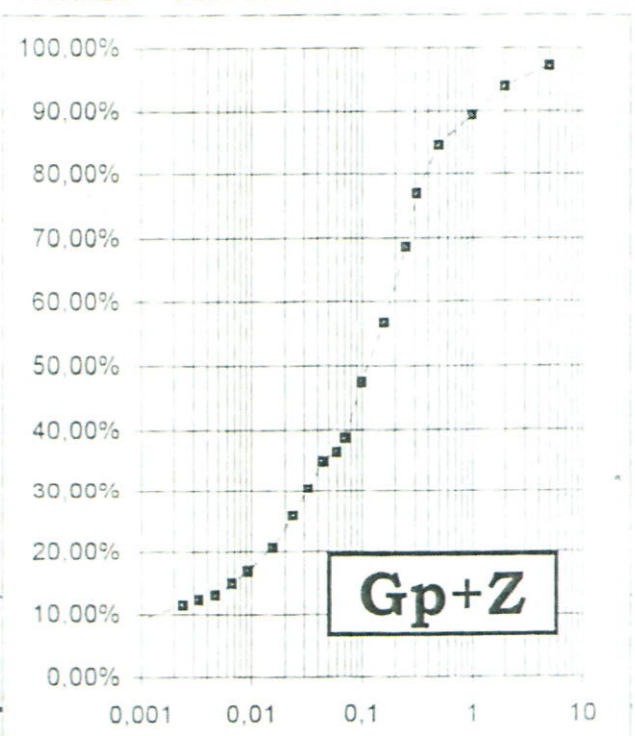
Wyniki analizy sitowej frakcji piaskowej gruntu

ozmi sita [m _m]	Masa sita [g]	masa sita grunte	Masa gruntu [g]	% zawartość ziaren	Suma zaw. %
5	494,2	497,8	3,6	3,29%	97,24%
2	456,1	461,2	5,1	4,67%	93,95%
1	383	388,2	5,2	4,76%	89,28%
0,5	349	357,3	8,3	7,59%	84,52%
0,315	307,9	317,1	9,2	8,42%	76,93%
0,25	308,1	321	12,9	11,80%	68,51%
0,16	307,3	317,5	10,2	9,33%	56,71%
0,1	302,8	312,3	9,5	8,69%	47,37%
0,071	300	302,5	2,5	2,29%	38,68%
0,06	336,4	338	1,6	1,46%	36,39%
suma			64,5	59,02%	

zawartości procentowe frakcji uziarnienia



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



m _{int}	m _t	m _m	m _s	w			
97,5	72,83	124,71	109,28449	13,81	24,5	23,21	13,72%
				13,81	23,99	22,7	14,51%
wszystkie oznaczenia w gramach				Oznaczanie wilgotności naturalnej		średnia=	14,12%

procentowe zawartości ziarn o średnicach					zawartości procentowe frakcji uziarnienia			
0,0m	0,5	0,25	0,075	0,002	żwirowa	piaskowa	pyłowa	ilowa
7,96	20,31	40,53	60,84	11,46	7,96	53,44	27,14	11,46

INVESTMENT SERVICE

Bydgoszcz ul. Polczyńska 6 tel/ fax: 342-80-42
Pracownia Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej

zał nr 1

Analiza Areometryczna

Temat: **Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września**

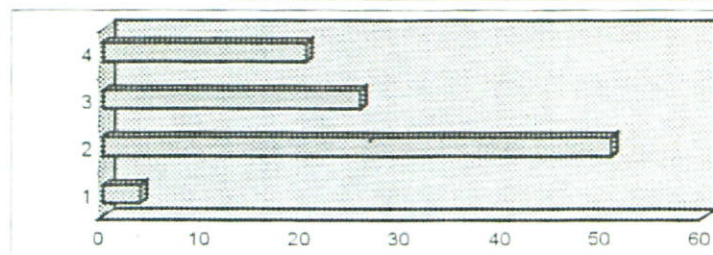
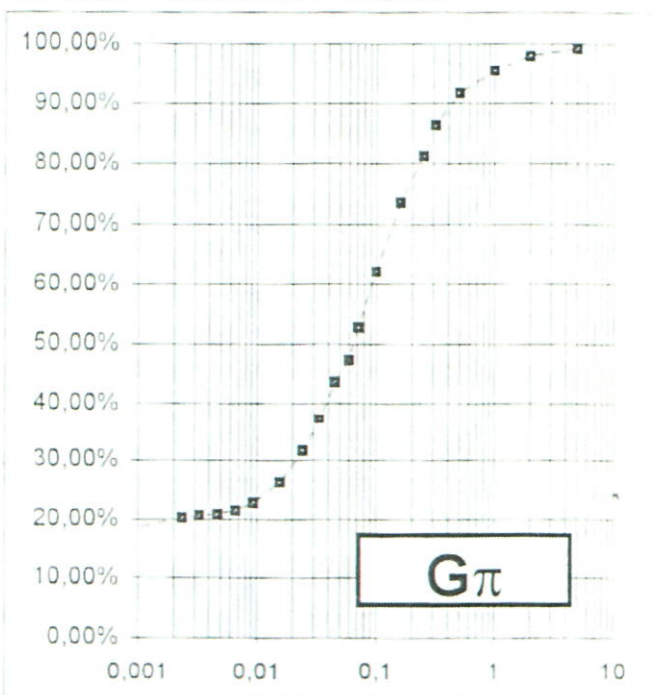
Data Badania:	Nr Bad.:	Otwór Nr:	Głębokość:	Miejsce:	Areometr:
10.12.2004		PPP	3,5	Wrzesnia	I Aerometr I
Domies brak	Barwa: brązowa	Liczba wałeczków:	Stan gruntu	Dodany stabilizator: amoniak	Gęstość/rodz gruntu: 2,67 grunt 2
Wykonł:	Obliczył:	Sprawdził: mgr T. Piekarski	Geolog dokumentujący: mgr T. Piekarski		

Czas czytu -	Temp. zaw. -t-	Odczyt aerom.	Popr. na menisk -c-	Popr. na temp. -a-	Popr. dR	R R	Sred. zastę. czast. d [m _m]	Il czast. o śr. < d -%-
30s	19,5	18	0,7	-0,1	2,18266	20,78266	0,0461537	43,56%
1min	19,5	15	0,7	-0,1	2,07655	17,67655	0,0339135	37,05%
2min	19,5	12,5	0,7	-0,1	1,988125	15,088125	0,0245026	31,63%
5min	19,5	10	0,7	-0,1	1,8997	12,4997	0,0158678	26,20%
15min	19,5	8,4	0,7	-0,1	1,843108	10,843108	0,0093998	22,73%
30min	19,5	7,8	0,7	-0,1	1,821886	10,221886	0,0066847	21,43%
1h	19,5	7,5	0,7	-0,1	1,811275	9,911275	0,0047398	20,77%
2h	19,5	7,4	0,7	-0,1	1,807738	9,807738	0,0033209	20,56%
4h	19,5	7,2	0,7	-0,1	1,800664	9,600664	0,0023765	20,12%
24h	19,5	6,4	0,7	-0,1	1,772368	8,772368	0,0009576	18,39%

Wyniki analizy sitowej frakcji piaskowej gruntu

ozmia sita [m _m]	Masa sita [g]	masa sita grunte	Masa gruntu [g]	% zawartość ziaren	Suma zaw. %
5	494,2	495,2	1	1,31%	99,18%
2	456,1	457,9	1,8	2,36%	97,87%
1	383	385,9	2,9	3,80%	95,51%
0,5	349	353	4	5,25%	91,71%
0,315	307,9	311,9	4	5,25%	86,46%
0,25	308,1	314	5,9	7,74%	81,21%
0,16	307,3	316	8,7	11,41%	73,47%
0,1	302,8	310	7,2	9,45%	62,06%
0,071	300	304,1	4,1	5,38%	52,61%
0,06	336,4	339,2	2,8	3,67%	47,24%
suma			41,4	54,31%	

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



m _{mt}	m _t	m _m	m _s	w			
157,06	72,83	84,23	76,229694	43,96	65,2	63,15	10,68%
				43,96	65,9	63,85	10,31%
wszystkie oznaczenia w gramach				Oznaczenie wilgotności naturalnej		średnia=	10,50%

procentowe zawartości ziarn o średnicach					zawartości procentowe frakcji uziarnienia			
>2,0m	0,5	0,25	0,075	0,002	żwirowa	piaskowa	pyłowa	ilowa
3,67	12,72	25,71	51,95	20,12	3,67	50,64	25,57	20,12

INVESTMENT SERVICE

zał. nr 5

Bydgoszcz ul. Połczyńska 6 tel/ fax: 342-80-42
Pracownia Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej

Analiza Areometryczna

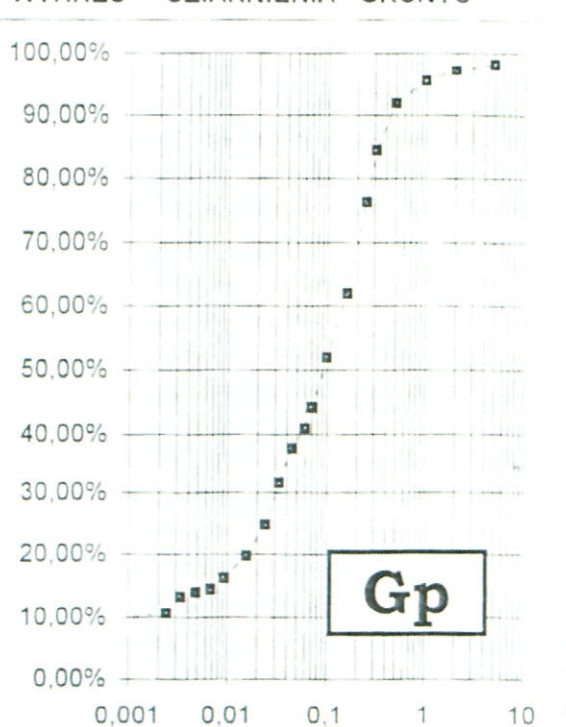
Temat: Kanalizacja wodno - ściekowa dla gminy Września					
Data Badania:	Nr Bad.:	Otwór Nr:	Głębokość:	Miejsce:	Areometr:
10.12.2004		PPR	6,5	Wrzesnia	1 Aerometr 1
Domiesz	Barwa:	Liczba wałeczkowań:	Stan gruntu	Dodany stabilizator:	Gęstość/rodz gruntu:
brak	brazowa			amoniak	2,67 grunt 2
Wykonał	Obliczył:	Sprawdził:	Geolog dokumentujący :		
		mgr T. Piekarski	mgr T. Piekarski		

Czas dczytu -	Temp. zaw. -t-	Odczyt sk aerom. -R	Popr. na menisk -c-	Popr. na temp. -a-	Popr. dR	R	Sred. zastę. częst. d [m _m]	Il częst. o śr. < d -%-
30s	19,5	20,1	0,7	-0,1	2,256937	22,956937	0,0450173	37,64%
1min	19,5	16,5	0,7	-0,1	2,129605	19,229605	0,0333582	31,53%
2min	19,5	12,5	0,7	-0,1	1,988125	15,088125	0,0245026	24,74%
5min	19,5	9,5	0,7	-0,1	1,882015	11,982015	0,0159451	19,65%
15min	19,5	7,5	0,7	-0,1	1,811275	9,911275	0,0094796	16,25%
30min	19,5	6,5	0,7	-0,1	1,775905	8,875905	0,0067656	14,55%
1h	19,5	6,2	0,7	-0,1	1,765294	8,565294	0,0047968	14,04%
2h	19,5	5,8	0,7	-0,1	1,751146	8,151146	0,00337	13,36%
4h	19,5	4,2	0,7	-0,1	1,694554	6,494554	0,0024417	10,65%
24h	19,5	3,8	0,7	-0,1	1,680406	6,080406	0,0009801	9,97%

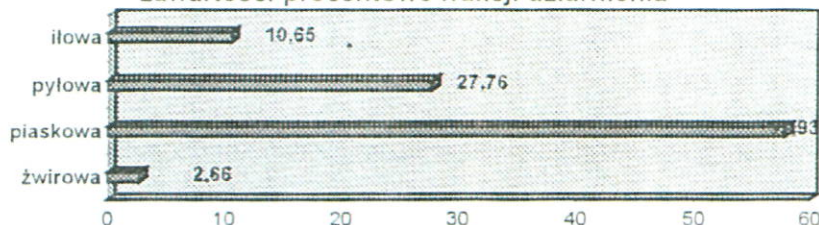
Wyniki analizy sitowej frakcji piaskowej gruntu

Rozmiar sita [m _m]	Masa sita [g]	masa sita grunte	Masa gruntu [g]	% zawartość ziaren	Suma zaw. %
5	494,2	495,1	0,9	0,92%	98,18%
2	456,1	457,8	1,7	1,74%	97,26%
1	383	386,6	3,6	3,69%	95,51%
0,5	349	356,2	7,2	7,39%	91,82%
0,315	307,9	315,9	8	8,21%	84,43%
0,25	308,1	322	13,9	14,26%	76,22%
0,16	307,3	317,1	9,8	10,06%	61,96%
0,1	302,8	310,4	7,6	7,80%	51,90%
0,075	300	303,2	3,2	3,28%	44,10%
0,06	336,4	339,5	3,1	3,18%	40,82%
suma			58,1	59,62%	

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



zawartości procentowe frakcji uziarnienia



m _{mt}	m _t	m _m	m _s	w			
181,56	72,83	108,73	97,4545129	42,07	68,68	65,92	11,57%
				42,07	68,68	65,92	11,57%
wszystkie oznaczenia w gramach				Oznaczanie wilgotności naturalnej		średnia=	11,57%

zawartości procentowe frakcji uziarnienia					zawartości procentowe frakcji uziarnienia			
2,0mm	0,5	0,25	0,075	0,002	żwirowa	piaskowa	pyłowa	ilowa
2,66	11,08	33,55	56,44	10,65	2,66	57,93	27,76	10,65

