Egz. nr 2

EKO-GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,
71-106 Szczecin

# OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

TEMAT: *Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina.*

ZLECENIODAWCA: **Biuro Projektowo-Consultingowe PROEKO s.c.**
ul. Wita Stwosza 3, 71-173 Szczecin

INWESTOR: **Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie**
ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682 Szczecin

MIEJSCOWOŚĆ: Szczecin
GMINA: Szczecin
POWIAT: Szczecin
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski
.....
dr Andrzej Piotrowski
.....

Szczecin, grudzień 2009 r.

*dr Andrzej Piotrowski*
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

## SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

## ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:10 000 (Rys.1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000
3. KARTY OTWORÓW

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie firmy Biuro Projektowo-Consultingowe PROEKO s.c., z siedzibą przy ul. Wita Stwosza 3, 71-173 Szczecin, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla projektowanej *Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina.*

Inwestorem jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie, z siedzibą przy ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682 Szczecin.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* oraz *Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. Nr 126/98, poz. 839)

## 2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

2.1 Wizja lokalna terenu

2.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1:1 000

2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w październiku/grudniu 2009 r.

2.4 Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntowych

2.5 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia

2.6 PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe

2.7 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

2.8 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

3.2 Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych

- wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże
- opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich
- wnioski i zalecenia

## 4. OPIS TERENU

Dokumentowany teren położony jest na terenach miejskich Szczecina, głównie w jego północnych dzielnicach i przebiega wzdłuż istniejących ulic. Planowana *Inwestycja* obejmuje ul. Cegłówki (Skolwin), ul. Policka, Zamknięta, Narciarska, Górska, Golęcińska (Stołczyn, Glinki), ul. Bogumińska, ul. Hoża, ul. Studzienna, ul. Widuchowska, ul. Żelazna, ul. Robotnicza, ul. Grzywińska, ul. Głowicka, ul. Strzałkowska, ul. Marzanny, ul. Pokoju, ul. Świętojańska, ul. Paproci, ul. Ks. Ziemowita, ul. Blizińskiego (Żelechowa, Golęcino) oraz ul. Mściwoja, ul. Panieńska, ul. Kolumba, ul. Owocowa, ul. Św. Ducha, ul. Nowa (Stare Miasto).

Trasy projektowanych rurociągów przebiegają ulicami opadającymi po krawędzi wysoczyznowej ku rejonom miasta znajdującym się w dolinie Odry. Morfologia terenu jest bardzo zróżnicowana – dokumentowane odcinki wznoszą się na wysokość od ~ 100 m npm (wypłaszczenie wysoczyzny) do ~ 2 m npm nad Odrą. Obszar ten pierwotnie zróżnicowany pod względem rzeźby terenu, obecnie silnie przekształcony przez czynniki miastotwórcze. Teren jest zagospodarowany, silnie uzbrojony.

Lokalizację dokumentowanych obszarów przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:10 000 (Rys.1).

## 5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w październiku/grudniu 2009 r. Na dokumentowanym terenie wykonano w sumie czterdzieści sześć (46) otworów, mało średnicowych (Ø 80 mm) o łącznym metrażu wynoszącym 148 mb. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej i mechanicznej z próbnikiem. Wykonano otwory 2,50 m (G1 , G43 , G51 , G54 , G56), 3,00 m (G5 , G6 , G7 , G8 , G10 , G13 , G14 , G15 , G21 , G22 , G24 , G33 , G34 ,

G35 , G36 , G39 , G40, G42 , G46 , G50), 3,50 m (G2 , G4 , G9 , G12 , G26 , G27 , G28 , G29 , G31 , G45 , G47 , G48 , G49 , G53), 4,00 m (G3), 4,50 m (G11), 6,50 m (G55), 7,00 m (G41).

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapach dokumentacyjnych, a karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych załączono do dokumentacji.

### 5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1 000 dostarczony przez Zleceniodawcę.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

### 6.1. Budowa geologiczna

Dokumentowany teren znajduje się w obrębie dwóch jednostek geomorfologicznych – w strefie krawędziowej Wzgórz Warszewskich opadającej ku dolinie Dolnej Odry. Wzgórza Warszewskie to stosunkowo wysokie wzgórza (kulminacja około 135 m npm), które otaczają Szczecin od północy. Wzgórza Warszewskie wchodzą w skład wzgórz Szczecińskich i jest to stara morena glacitektonicznie spiętrzona w czasie zlodowaceń środkowopolskich, a następnie silnie przekształcona w okresie ostatniego zlodowacenia - północnopolskiego. Omawiany obszar charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem litologicznym i nieregularnym układem warstw wobec siebie. Podłoże budują głównie utwory trzeciorzędowe iły zastoiskowe, pod pokrywą czwartorzędowych glin lodowcowych i piasków wodnolodowcowych.

W obrębie lewego tarasu doliny Odry rozpatrywany rejon pokryty jest od powierzchni nasypami o zmiennej miąższości. Nasypy podścielone są przez utwory akumulacji organicznej – torfami i namułami oraz madami rzecznymi, barwy czarnej. Miąższość tego typu osadów wzrasta gwałtownie w kierunku Odry osiągając [-]8 – [-]10 m npm. Poniżej występują piaski drobne i średnie, genezy rzecznej.

6.2. Warunki wodne

Warunki wodne są bardzo zróżnicowane, nawiązując do budowy geologicznej podłoża, a także morfologii terenu.

Na odcinkach, w których projektowane trasy kanałów przebiega w obrębie lewego tarasu Odry (pierwotnie zalewowego) warunki hydrogeologiczne są typowe. Zasadniczą warstwą wodonośną są piaski rzeczne prowadzące wodę o zwierciadle napiętym, stabilizującym się docelowo -0,2 – 0,2 m npm. Dodatkowo występuje poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym w obrębie nasypów, nadbudowujących w obrębie Szczecina pierwotny poziom tarasu zalewowego doliny. W zależności od wyniesienia terenu npm. oraz bliskości akwenów stabilizuje się ona na 0 – 2 m npm. Wody te zasilane są głównie poprzez infiltrację wód opadowych, spływu grawitacyjnego od strony zachodniej oraz w czasie wezbrań Odry następuje napływ boczny. Tego typu rejony to ciągi ul. Panieńska – Mściwoja II, ul. Św. Ducha oraz rejon skrzyżowania ul. Kolumba, Nowa i Owocowa. Podobnie jest w punktach G49 i G50 na Stołczynie (ul. Łowiecka).

Na zbiegającym skłonie wysoczyzny oraz w jej górnych nie stwierdza się regularnego poziomu wodonośnego. Wody gruntowe występują tam w lokalnych warstwach wodonośnych, w postaci wód zawieszonych i sączeń.

Tego typu przejawy wód udokumentowano w wyrobiskach G11, G43 - G44, G47 (sączenia, skłon wysoczyzny ul. Grzmińska, Narciarska, Golęcińska), G30 – G31, (sączenia, podnóże wysoczyzny, ul. Paproci, Ks. Ziemowita), G35 – G36 (sączenia i ZW napięte, wypłaszczenie wysoczyzny, ul. Policka), G38 – G39, G51 (sączenia, podnóże wysoczyzny, ul. Zamknięta, Morska). Lokalne podmokłe zagłębienia wypełnione gruntami bagiennymi są terenem zalewowym (np. w rejonie ul. Studziennej, G4).

Czas badań przypadł na okres przelotnych opadów. W czasie roztopów wiosennych oraz po obfitych opadach należy liczyć się z okresowym wystąpieniem dodatkowych poziomów wody podskórnej w postaci sączeń (o różnym stopniu nasilenia). Będą one występować przeważnie w poziomie przewarstwień gruntów mało i średnio spoistych w obrębie serii piaszczystych oraz przewarstwień piasków w obrębie serii gliniastych. Będą to okresowe, uwięzione wody podskórne pochodzące z infiltracji wód opadowych. Z tego typu przejawami należy liczyć się na większości terenu *Inwestycji.*

Charakter warunków wodnych na tym terenie ściśle wynika ze skomplikowanej budowy geologicznej. Wody powierzchniowe spływają grawitacyjnie od strony zachodniej (Wysoczyzna Warszewska), gdzie następuje lokalna zlewnia i ich intensywność ma

charakter okresowy uzależniony od intensywności opadów oraz na wskutek roztopów wiosennych. Należy liczyć się z dużymi zmianami intensywności przejawów wód gruntowych. Badania terenowe wykonywane były w okresie bez opadowym. Spore wahania sezonowe lustra wód gruntowych wynikają z reżimu śnieżno- deszczowego charakterystycznego dla regionu. Wysoczyzna Warszewska zbudowana jest głównie z osadów słabo przepuszczalnych, co powoduje, że spływające wody gruntowe cechują się dużą dynamiką. Na względnie krótkiej przestrzeni skłonu wysoczyzny różnica wysokości lustra wód gruntowych wynosi około 80 m.

W związku z tym, że na niektórych odcinkach sieci poziom posadowienia znajdzie się w strefie wahań ZWG lub napływów wód okresowych (przede wszystkim ulice w dolinie Odry) wszelkie prace ziemne poprzedzone muszą być pracami odwodnieniowymi przy pomocy baterii igłofiltrów w obsypce. Prace te należy zaplanować niezwykle starannie ze względu na pobliską zabudowę i ulice. Do celów odwodnieniowych należy założyć wartość współczynnika $k \approx 1 - 2{,}5*10^{-5}$ m/s – dla piasków z zanieczyszczeniami antropogenicznymi. Ze względu na nie jednorodność nasypów nadbudowujących podnóże wysoczyzny i taras doliny należy liczyć się ze znacznym zróżnicowaniem wartości współczynnika filtracji. Wysoką wodoprzepuszczalnością charakteryzować się będą strefy dawnej zabudowy (zasypane piwnice w rejonie starówki).

## 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne litologicznie o złożonym układzie warstw geologiczno-inżynierskich. Zbudowane jest z gruntów czwartorzędowych holoceńskich oraz plejstoceńskich. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne, przy czym warstwie nasypów niekontrolowanych (nN), występujących na większości terenu do głębokości maks. 1,5 m ppt i będących przez z to bez znaczenia, nie podano parametru (młode nasypy). Warstwa ta jest bardzo niejednorodna, słabo skomprymowana i wg normy PN-86/B-02480 warstwy tej nie można zaliczyć do gruntów budowlanych. Starym nasypom z rejonu Starego Miasta, skonsolidowanym podano parametr wiodący.

**Warstwa I** Grunty nasypowe: świeże nasypy gruzowo-ziemne (nN), barwy brunatnej, oraz stare nasypy, głównie piaski z namułem, drewno,

gruz, kamienie – pozostałości starych konstrukcji (**nN(Pd, Pg+Nm, gruz)**), barwy ciemno szarej. Osad jest w stanie luźnym zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia nie przekraczającym $I_D \leq 0{,}33$.

**Warstwa II** Grunty organogeniczne: namuły organiczne z przewarstwieniami piasków pylastych, torfy (**Nm, T**), barwy ciemno brązowej i czarno-szarej, geneza – akumulacja osadów bagiennych. Namuły są w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0{,}7$. Tego typu osady to grunty o dużej ściśliwości, dla której można przyjąć uogólniony edometryczny moduł ściśliwości 300 kPa.

**Warstwa III** Grunty niespoiste: lokalnie występujące w otworze G4 piaski drobne z wkładkami namułów (**Pd (Nm)**). Osady te są w stanie luźnym (*lzn*), o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0{,}3$.

**Warstwa IV** Grunty niespoiste: głównie piaski drobne, podrzędnie pylaste, przewarstwiane pyłami i piaskami gliniastymi, rude, ciemno szare, szare, żółte (**Pd, Pπ +ko /Pg, π**). W obręb tej warstwy włączono piaski średnie i grube, lokalnie z domieszkami żwiru i otoczaków i przewarstwieniami serii mało spoistych (**Ps, Pr**). Osady te są w stanie średnio zagęszczonym (*szg*), o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0{,}4$. Geneza wodno – lodowcowa, lokalnie zastoiskowa.

**Warstwa V** mało i średnio spoiste: lokalnie występujące w otworze G11 i G49 głównie gliny piaszczyste, podrzędnie pyły, ciemno szare, szare, żółte (**Pg, π, Gp, Gp/P+ko**). Osady te są w stanie miękkoplastycznym (*mpl*), o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0{,}6$. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji C.

**Warstwa VI** mało i średnio spoiste: głównie piaski gliniaste, podrzędnie pyły, oraz gliny piaszczyste lokalnie z przewarstwieniami piasków grubych i

otoczaków rude, ciemno szare, szare, żółte (**Pg, π, Gp, Gp/P+ko**). Osady te są w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności (*pl*) wynoszącym $I_L$ = 0,3 – 0,4. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **B**.

**Warstwa VII** Grunty mało i średnio spoiste: głównie piaski gliniaste, podrzędnie pyły, oraz gliny piaszczyste lokalnie z przewarstwieniami piasków grubych i otoczaków rude, ciemno szare, szare, żółte (**Pg, π, Gp, Gp/P+ko**). Osady te są w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności (*tpl*) wynoszącym $I_L$ = 0,2. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **B**.

**Warstwa VIII** Grunty bardzo spoiste: głównie gliny pylaste (**Gπ**) i iły warwowe (**iłπ**) z lokalnymi spękaniami wypełnionymi piaskiem pylastym, barwy brązowej. Osad występuje w stanie twardoplastycznym (*tpl*), o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L$ = 0,2. Symbol konsolidacji **D**.

Podstawą podziału gruntów jest głównie zmienność stanu zagęszczenia i plastyczności. Wartości parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, wg wzoru:

$$X^{(r)} = \gamma_m \cdot X^{(n)}$$

w którym:

$\gamma_m$ – współczynnik materiałowy (0,9);

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz tabela).

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

7.1. Dokumentowany teren położony jest w obrębie skłonu wysoczyzny morenowej urozmaiconej zgłębieniami bezodpływowymi, opadającej ku dolinie Odry. W profilu geologicznym występują głównie osady lodowcowe - gliny i piaski gliniaste, plejstoceńskie w stanie plastycznym (warstwa VI) i twardoplastycznym (warstwa VII),

nasuniętych na fragment porwaka iłów septariowych w stanie twardoplastycznym (warstwa VIII). W/w grunty urozmaicone są osadami wodnolodowcowymi: piaski różnych frakcji, zaglinione (warstwa IV) i zapadają się pod osady najstarszego tarasu doliny Odry (warstwa II). W strefie podnóża grunty te zalegają pod warstwą deluwiów zboczowych (warstwa V) oraz nasypów antropogenicznych (warstwa I).

7.2. Najmniej korzystnymi parametrami geotechnicznymi dla bezpośredniego posadowienia planowanego obiektu, cechują się grunty nasypowe (warstwa I), bagienne (warstwa II) oraz warstw III i V. Grunty tego typu bez zabiegów uzdatniających nie mogą stanowić podłoża dla obiektów budownictwa lądowego.

7.3. Warunki wodne są nieregularne, mają charakter okresowy i będą potencjalnym utrudnieniem przede wszystkim przy prowadzeniu prac ziemnych w rejonie podnóża skłonu wysoczyzny oraz lewego tarasu doliny Odry (patrz 6.2.). Należy uwzględnić okresowe napływy o dużej dynamice od strony zachodniej. Należy uwzględnić, że wody w strefie nadodrzańskich nasypów i gruntów organicznych charakteryzują się wysoka korozyjnością w stosunku do stali.

7.4. Dokumentowane lokalizacje charakteryzują się w większości korzystnymi warunkami gruntowo – dominują grunty warstw IV i VI - VIII). W tych rejonach należy zachować szczególną ostrożność przy posadowieniu obiektów. Charakteryzują się one właściwościami tiksotropowymi, a więc wykazują dużą wrażliwość na zawilgocenie, mróz oraz przesuszenie i drgania. W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na wodonośne spękanie, ewentualną napływającą wodę natychmiast usunąć pompowaniem bezpośrednim. Miejsce zabezpieczyć chudym betonem. Zaleca zabezpieczenie obiektu od potencjalnego napływu wód poprzez drenaż opaskowy. Przy wykonywania robót ziemnych, należy pozostawić nienaruszoną warstwę gruntu – ok. 50 cm ponad projektowanym poziomem dna wykopu i warstwę tę usunąć ręcznie lub za pomocą maszyn poruszających się poza granicami wykopu, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Dno dogłębionych wykopów niezwłocznie należy zabezpieczyć chudym betonem, a prace fundamentowe prowadzić w suchej porze roku.

7.5. Należy pamiętać, że strefa zboczy Wzgórz Warszewskich to rejony o ciągłym zagrożeniu ruchami geodynamicznymi, w wielu rejonach aktywnymi lub

pozostającymi w delikatnej równowadze. Największym zagrożeniem dla tej strefy są niekontrolowane zmiany stosunków wodnych. Nawet prawidłowe wykonanie prac ziemno-fundamento-montażowych nie zagwarantuje, że danego rejonu nie obejmą procesy osuwiskowe. W całej strefie wysoczyzny zaleca się zastosowanie technologii gwarantującą maksymalną elastyczność i trwałość łączeń.

7.6. W rejonie Starego Miasta, w poziomie posadowienia znajdują się nasypy niekontrolowane. Należy rozważyć wykonanie wzmocnienia podłoża (geosyntetyki, częściowa wymiana gruntu lub połączenie obu metod). Dla posadowienia tras kanałów metodami bezwykopowymi będzie istotne obecność antropogenicznych przeszkód w podłożu (dawna zabudowa starego Szczecina).

7.7. Zgodnie z *Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)* warunki gruntowo-wodne omawianego terenu należy określić jako *proste* tylko lokalnie *złożone*, a niniejsza inwestycja zalicza się do I-wszej kategorii geotechnicznej.

A. Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1180

# TABELA GEOTECHNICZNA

LOKALIZACJA: *Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach lewobrzeżnego Szczecina*

Objaśnienia litologiczne

Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$

Współczynnik materiałowy $\gamma_m$

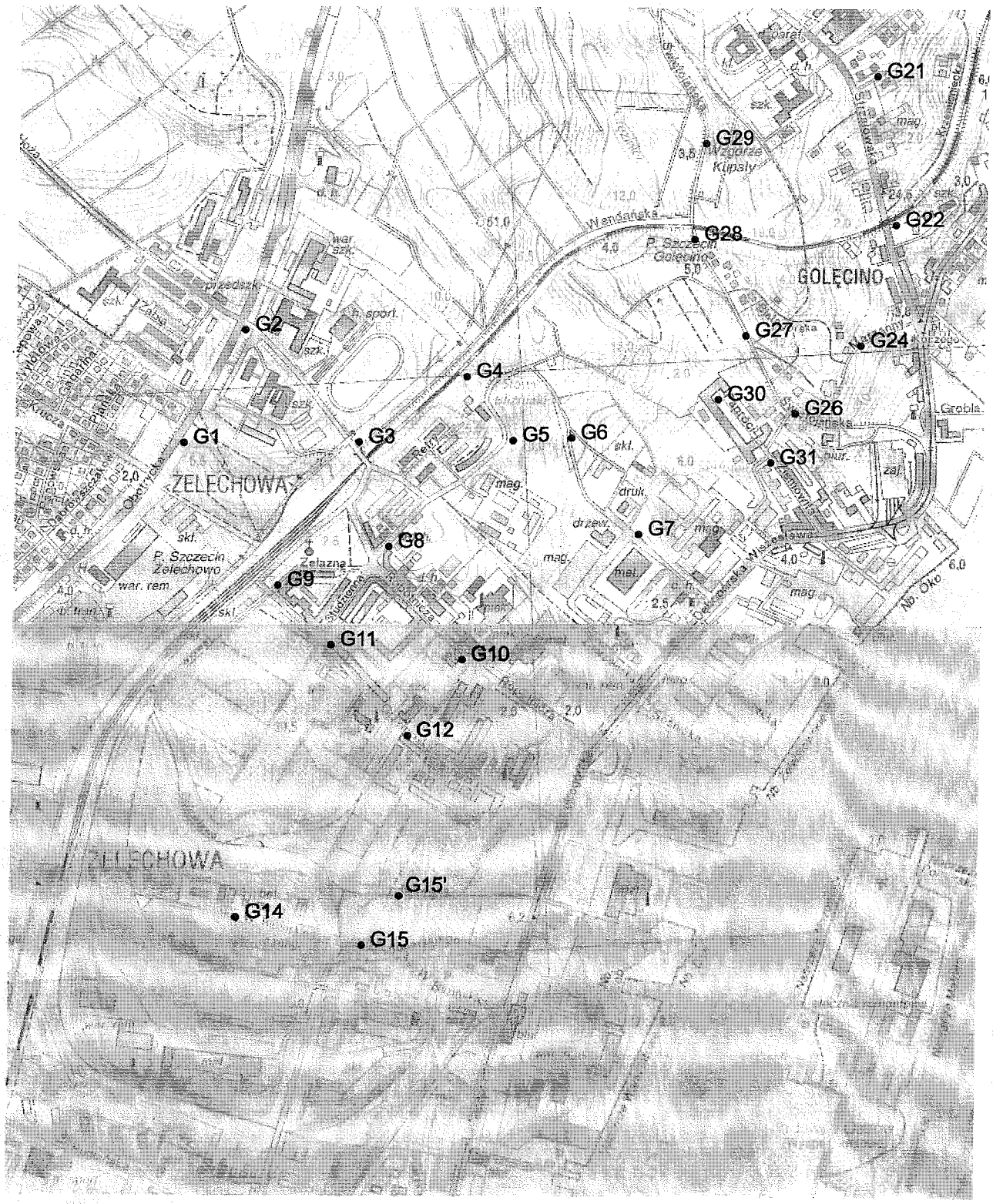
Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$

Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony

$\gamma_m = 0{,}9$ grunt niespoisty

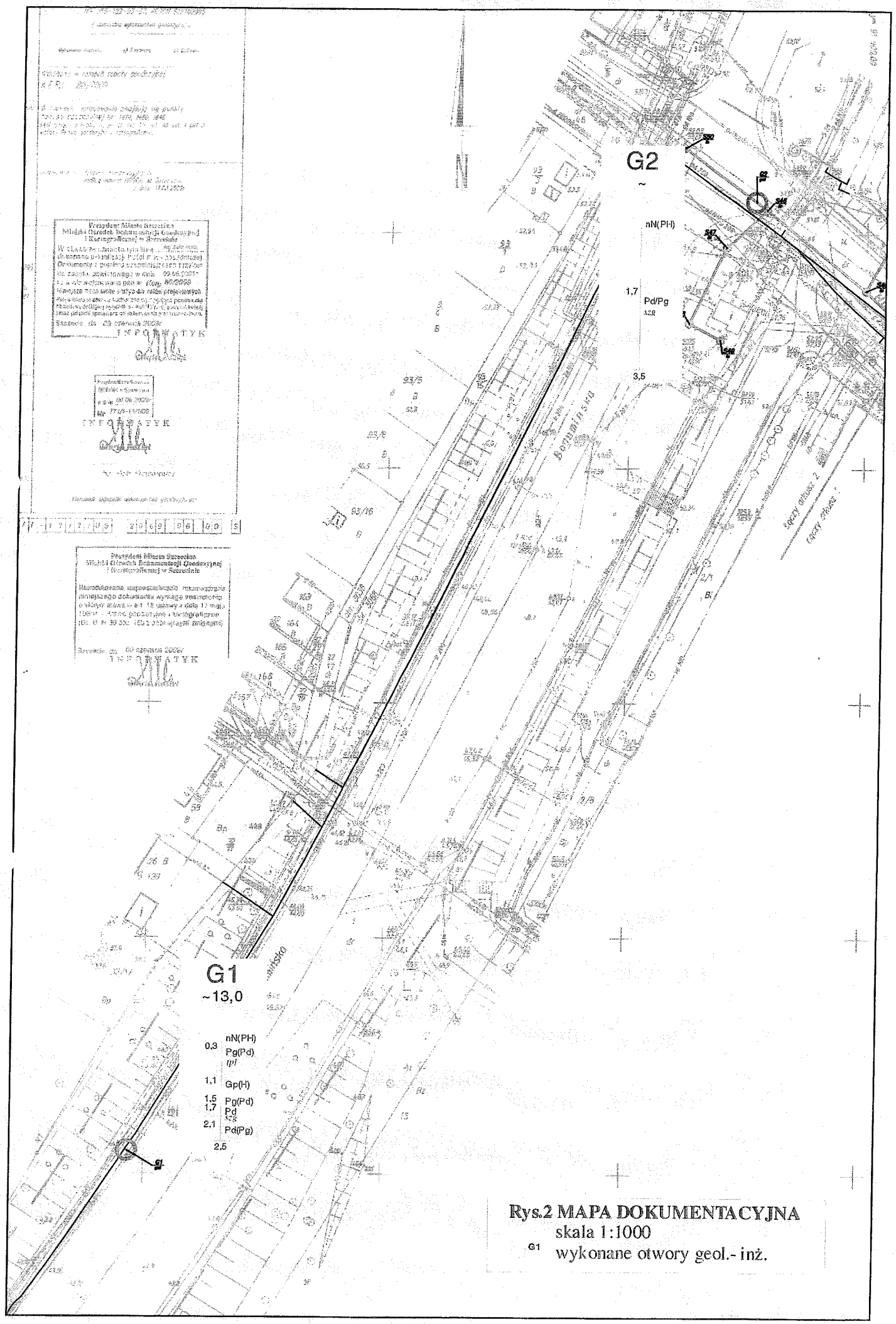
| profil stratygraficzno-litologiczny | | | rodzaj gruntu i geneza | nr warstwy geotechn. | symbol gruntu wg PN-86/B - 2480 | wilgotność naturalna $W_n$ [%] | ciężar objęto-ściowy $\gamma^{(n)}$ [kN/m$^3$] | stopień zagęsz-czenia $I_D$ | stopień plasty-czności $I_L$ | kąt tarcia wewn. $\Phi^{(n)}$ [°] | spójność $c^{(n)}$ [kPa] | moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [kPa] | moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa] | moduł odkształceni pierwotnego $E_0^{(n)}$ [kPa] | współczyn-nik filtracji $k^{(n)}$ [m/s] | wartości współczynników nośności | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | $N_D$ | $N_C$ | $N_B$ |
| CZWARTORZĘD | HOLOCEN | | grunty nasypowe w rejonie Starego Miasta | I | nN | | | 0,3<br>0,9<br>0,27 | | | | | | | | | | |
| | | | Torfy i namuły organiczne; w stropie wymieszane z piaskiem | II | T/Nm | >200 | | | | | | grunty słabonośne<br>dla gruntów warstwy II należy przyjąć edometryczny moduł ściśliwości 300 kPa | | | | | | |
| | | | piaski różnych frakcji, rzeczne i wodno - lodowcowe | III | Pd(Nm) | 28 | 15,7<br>0,9<br>14,13 | 0,3<br>0,9<br>0,27 | | 29,4<br>0,9<br>26,46 | | 42 400 | | 31 600 | $10^{-4}$ | 12,53 | | 4,32 |
| | | $fgQ_p$ | | IV | Pd //Pg (Ps) +ko | 16/24 | 17,1/18,6<br>0,9<br>15,39/16,74 | 0,4<br>0,9<br>0,36 | | 30<br>0,9<br>27 | | 51 200 | | 38 700 | | 13,08 | | 4,59 |
| | PLEJSTOCEN | | serie gliniaste, symbol konsol. C | V | Pg, Gp /Pd | 19 | 20,6<br>0,9<br>18,54 | | 0,6<br>1,1<br>0,66 | 8,1<br>0,9<br>7,29 | 6,6<br>0,9<br>5,94 | 12 300 | grunty słabonośne | 8 600 | $10^{-6}$ | 1,93 | 7,27 | 0,09 |
| | | $fgQ_p$ | serie gliniaste, symbol konsol. B | VI | | 17 | 20,1<br>0,9<br>18,09 | | 0,3<br>1,1<br>0,33 | 16,4<br>0,9<br>14,76 | 28<br>0,9<br>25,2 | 29 200 | | 22 200 | $10^{-7}$ | 3,87 | 10,86 | 0,57 |
| | | | | VII | | 13 | 21,1<br>0,9<br>18,99 | | 0,2<br>1,1<br>0,22 | 18,3<br>0,9<br>16,47 | 31,5<br>0,9<br>28,35 | 36 900 | | 28 100 | $10^{-8}$ | 4,51 | 11,91 | 0,78 |
| PALEOGEN | RUPEL | | pokłady ilaste, symbol konsol. D | VIII | Gπ, Ilπ | 30 | 19,6<br>0,9<br>17,64 | | 0,2<br>1,1<br>0,22 | 10,3<br>0,9<br>9,27 | 49,1<br>0,9<br>44,19 | 24 200 | | 13 700 | $10^{-9}$ | 2,31 | 8,03 | 0,16 |

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

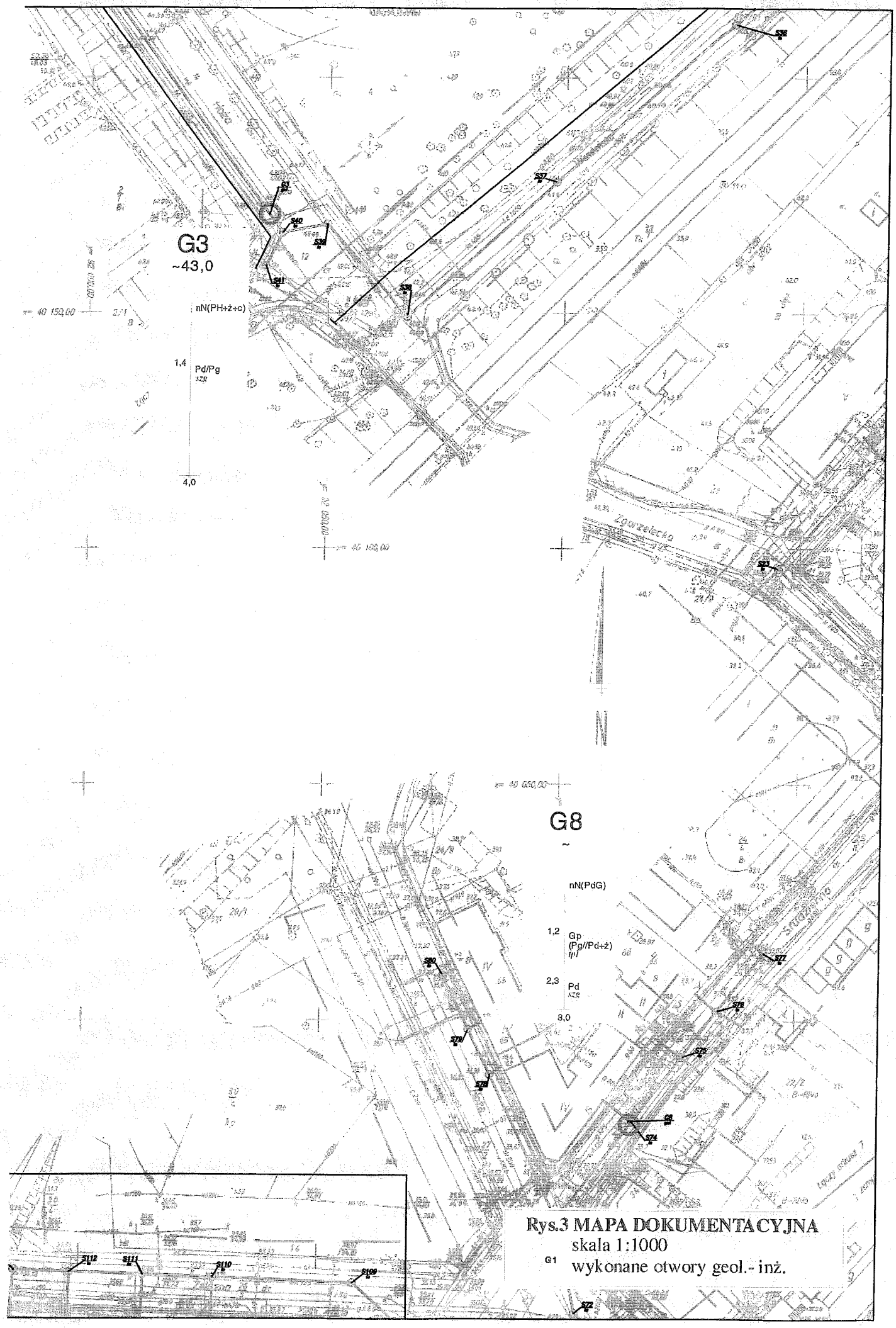



**Rys. 1. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Szczecin**
skala 1:10 000

•G1 miejsce planowanej inwestycji



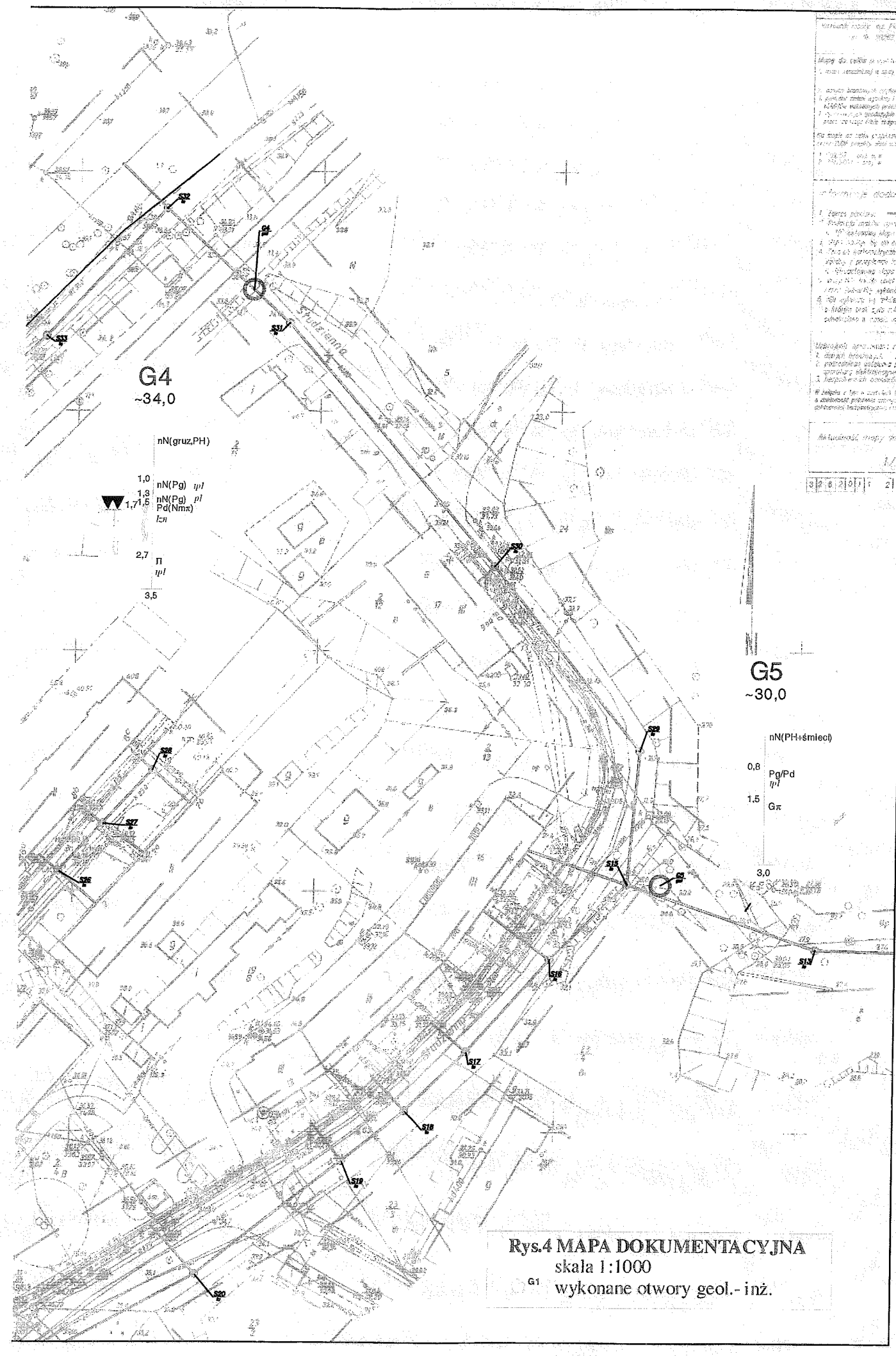

**Rys.2 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

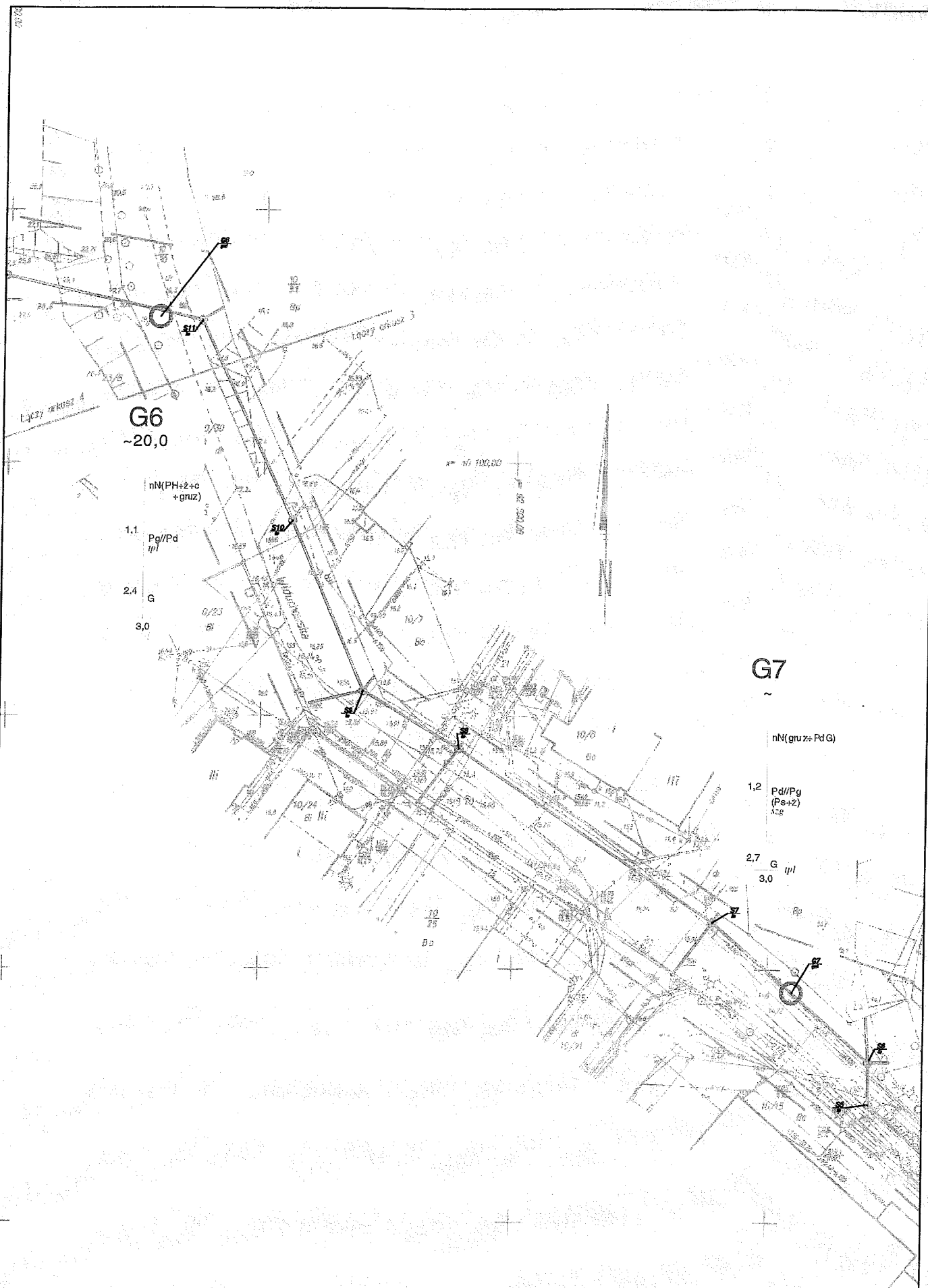



**Rys.3 MAPA DOKUMENTACYJNA**

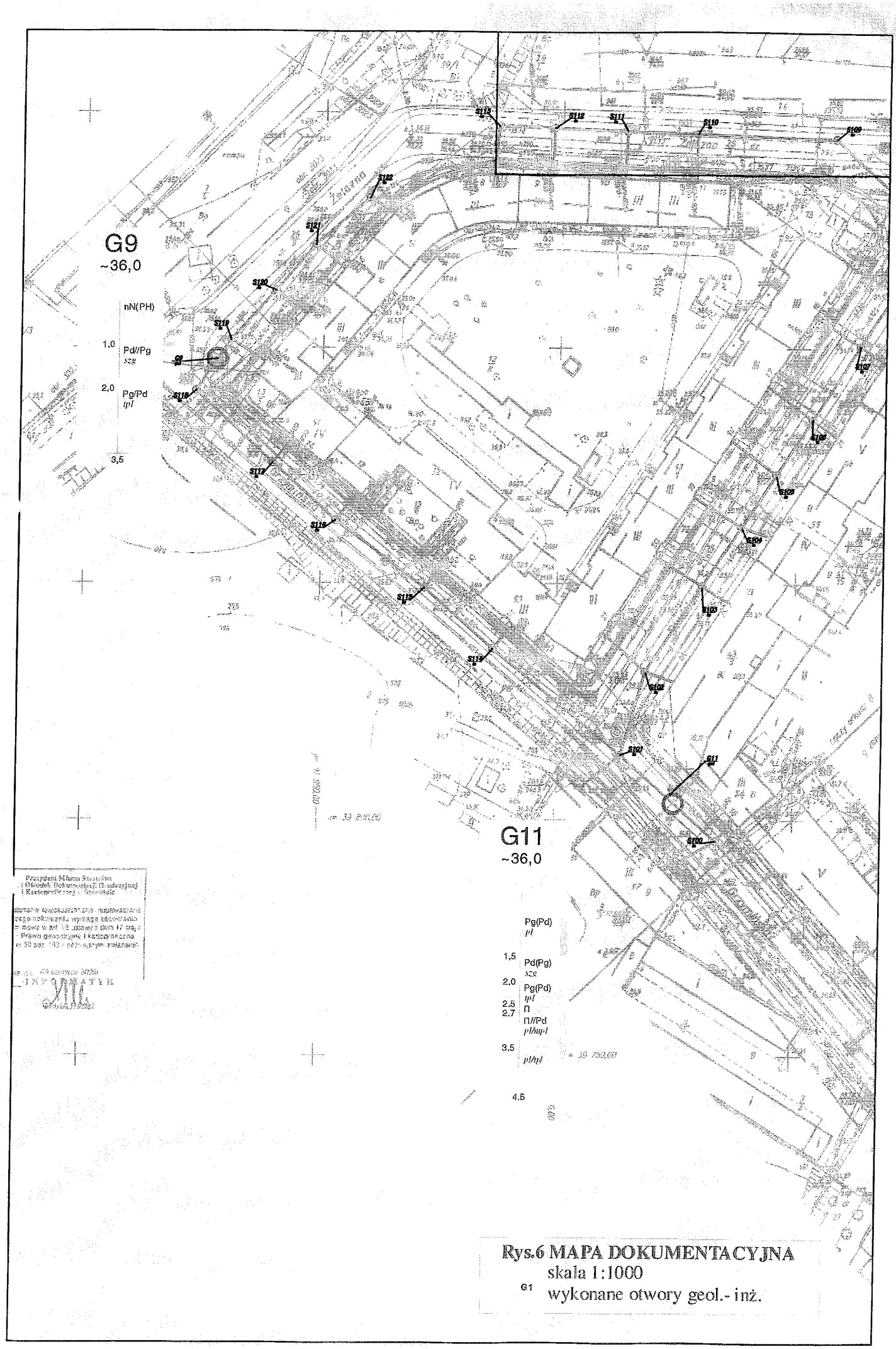
skala 1:1000

G1 wykonane otwory geol.- inż.

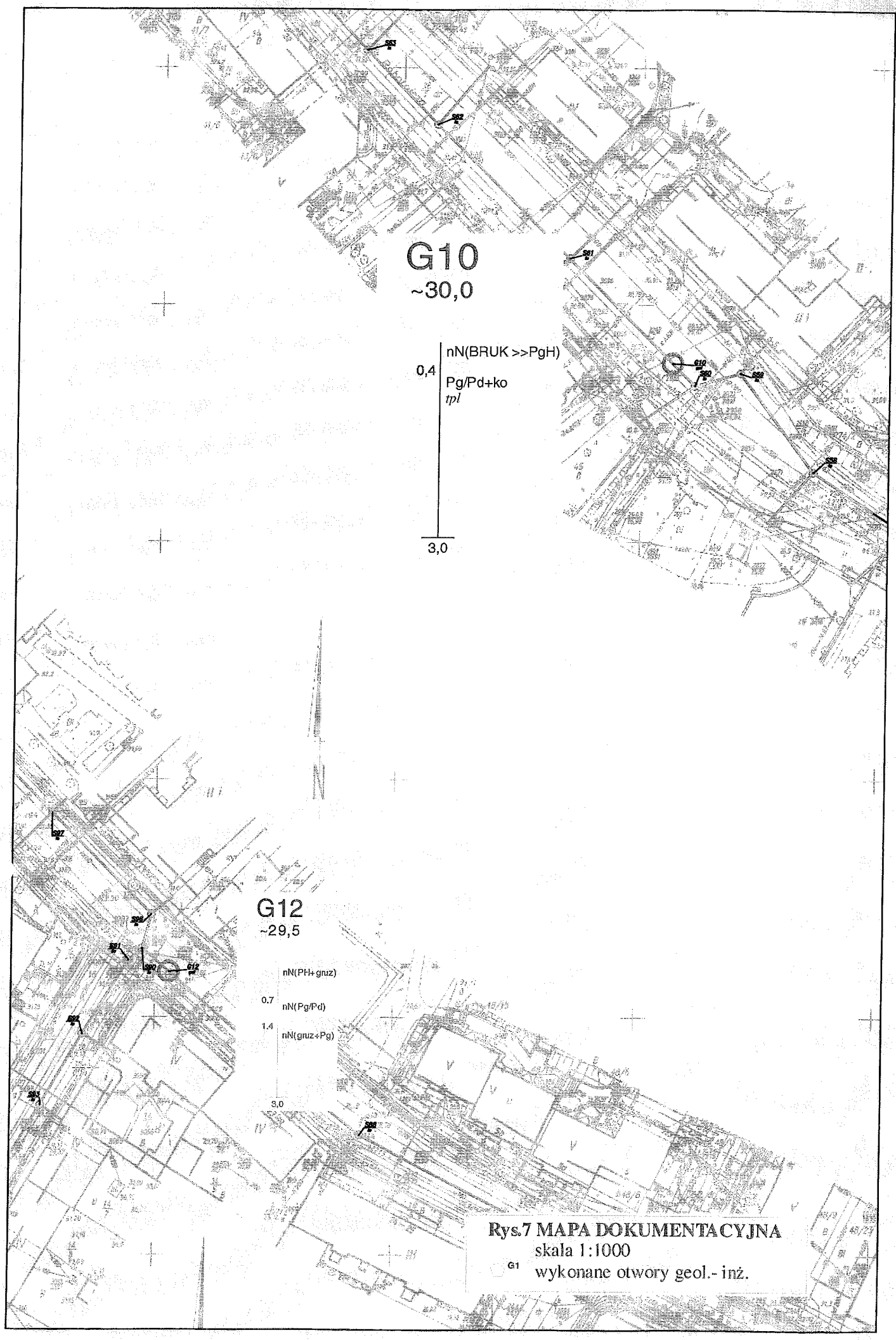

G4
~34,0
nN(gruz,PH)
1,0
nN(Pg) ιpl
1,3
nN(Pg) pl
1,5
Pd(Nmπ)
lcn
1,7
2,7
Π
ιpl
3,5
G5
~30,0
nN(PH+śmieci)
0,8
Pg/Pd
ιpl
1,5
Gπ
3,0
Rys.4 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.



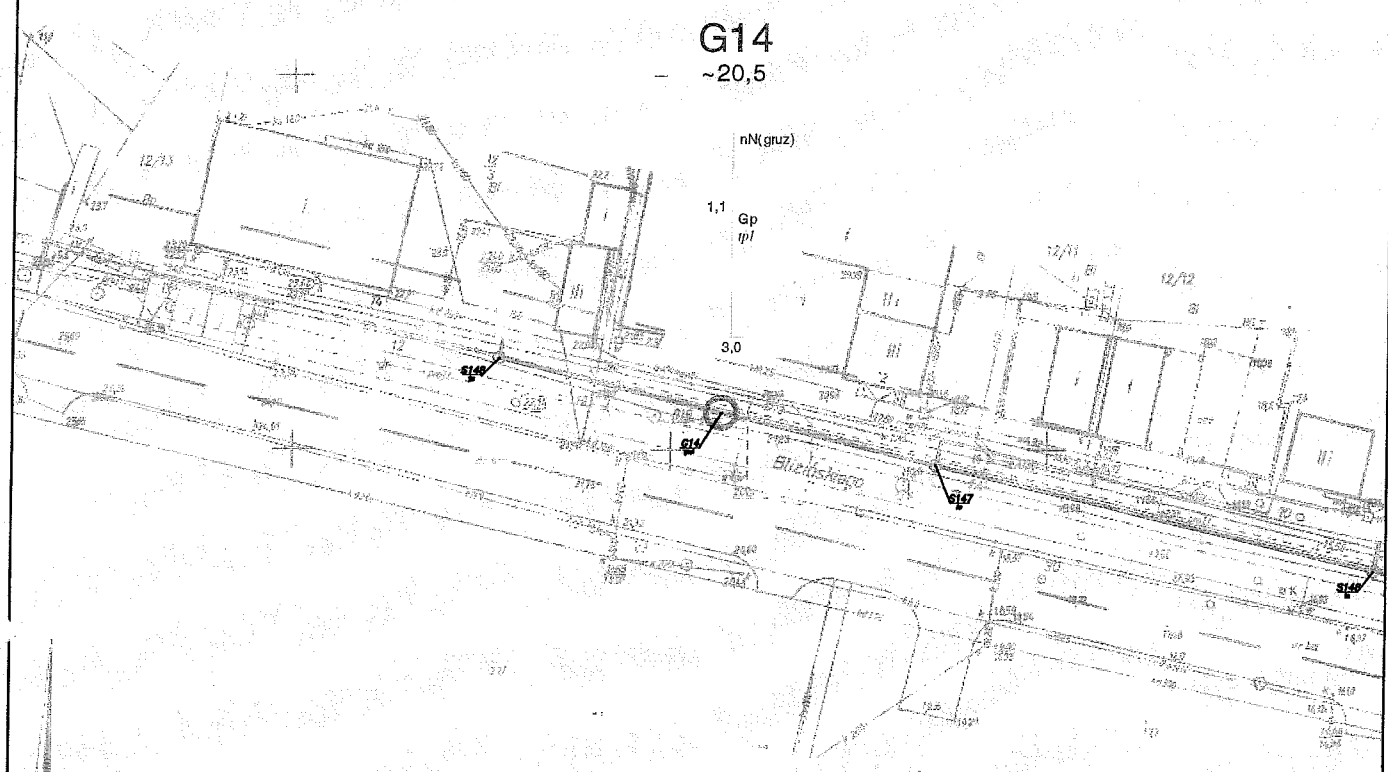

**Rys.5 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




Rys.6 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.7 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

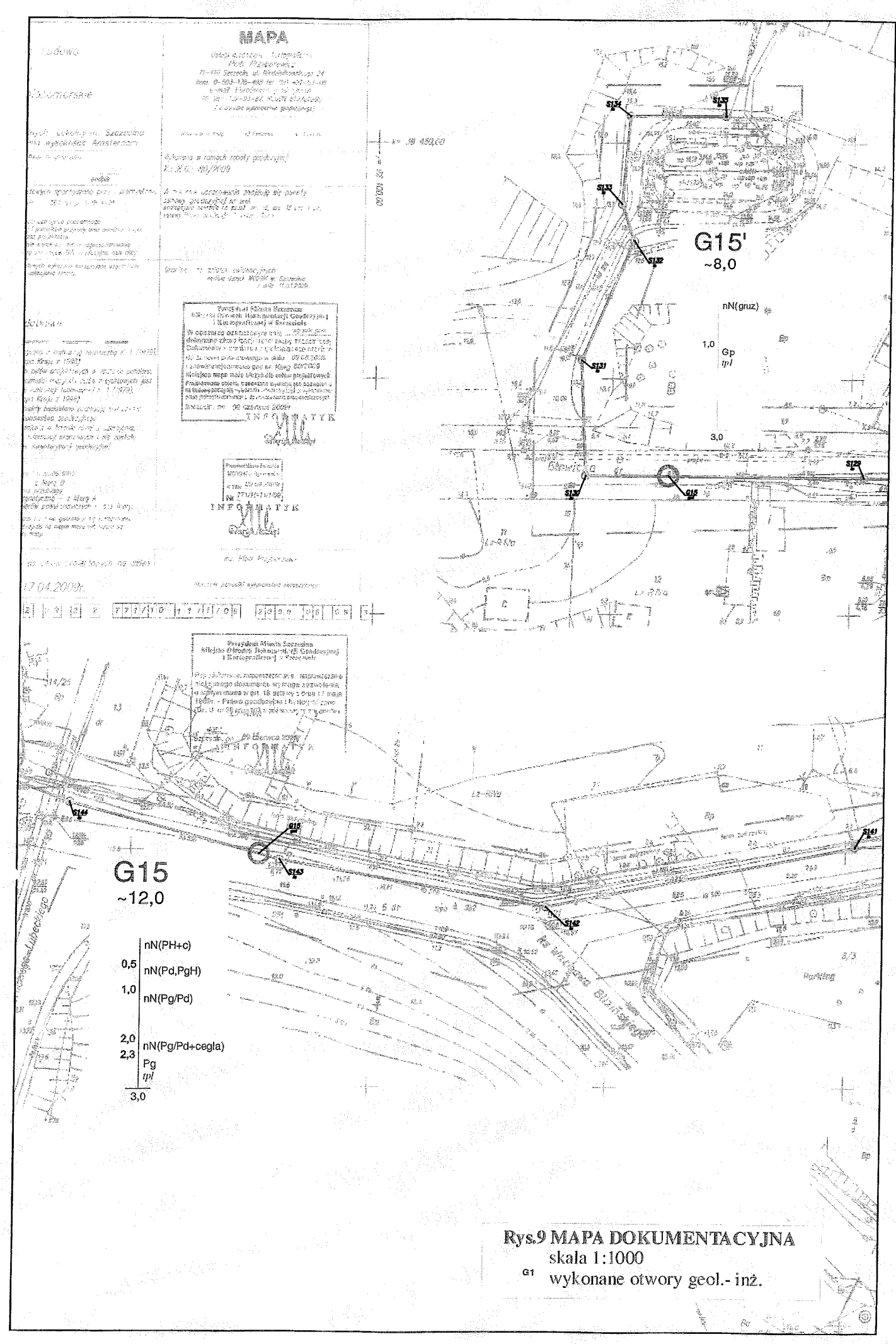



Arkusz 11

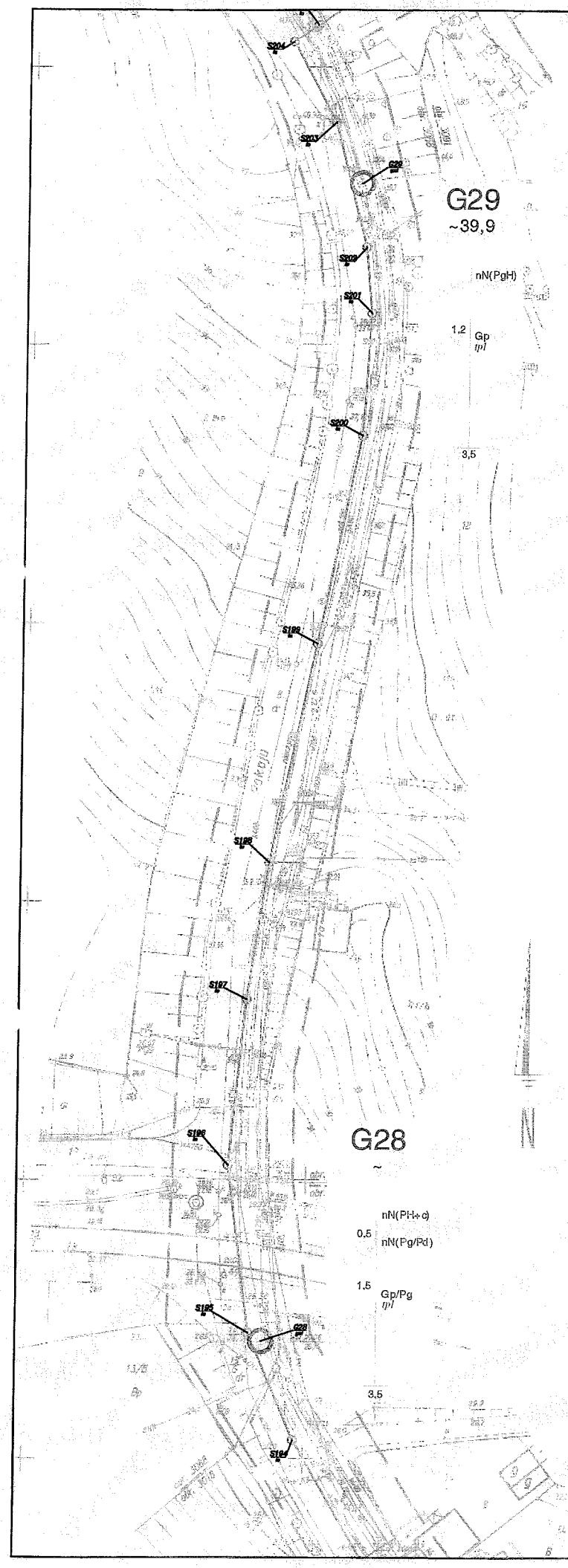
OBIEKT:
ul. Wacława Bliefskiego, Ludowo
ul. Szymona Konarskiego
obręb: 3019, 3015, 3021
m. Szczecin
woj. zachodniopomorskie

MAPA

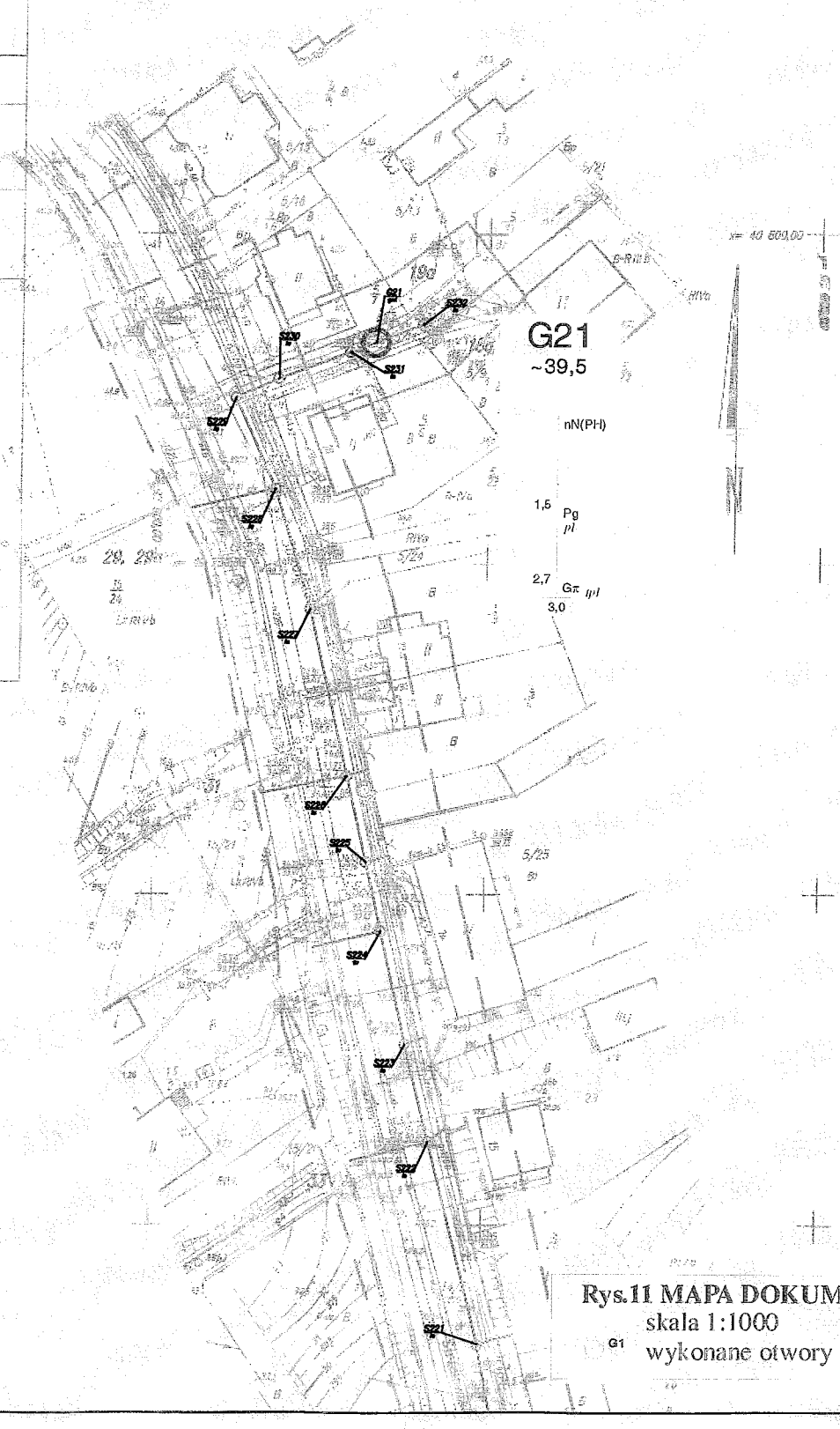
Rys.8 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.9 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.10 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




Arkusz 3

OBIEKT

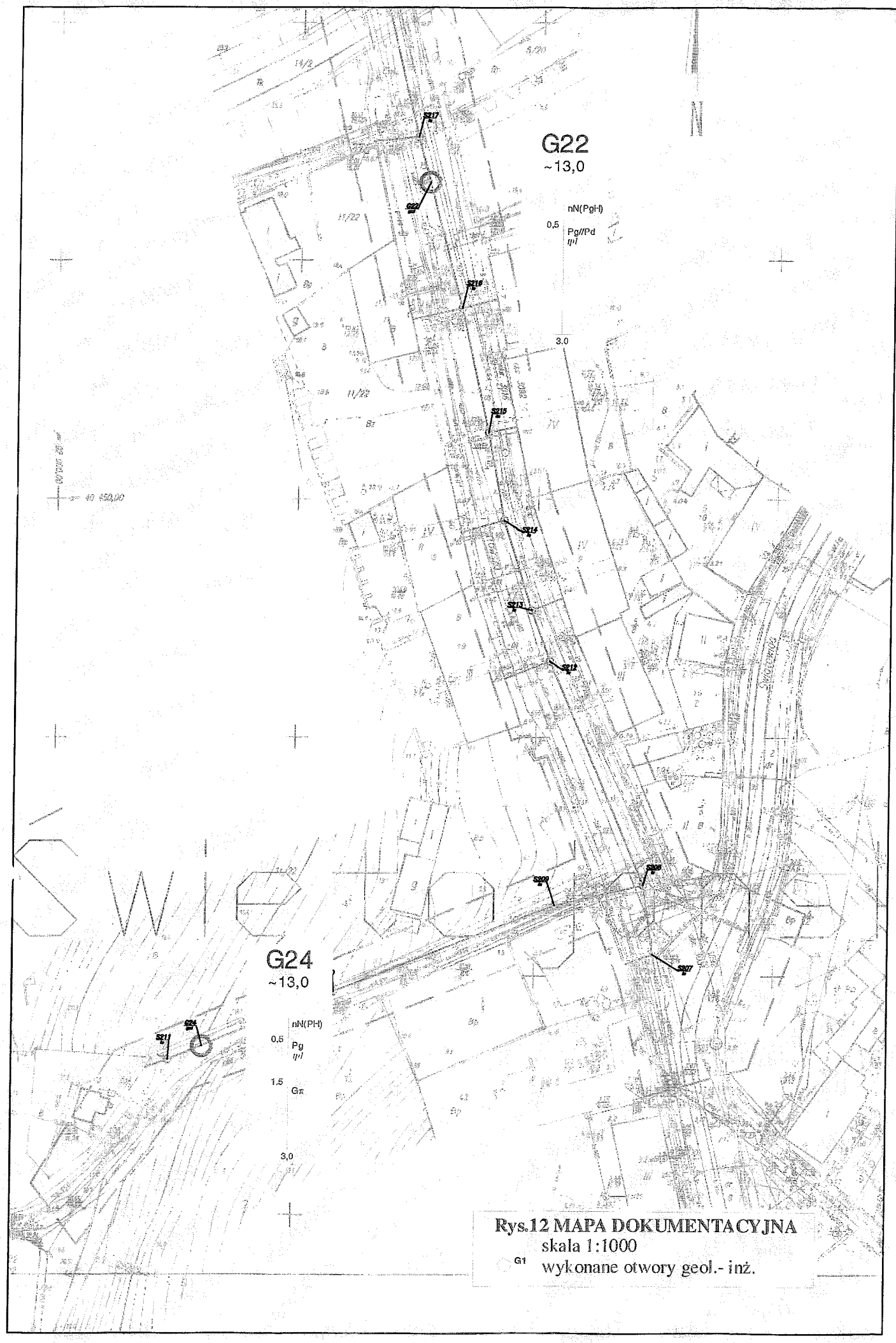
ul. Strzałowska, M
obręb. 1016
m. Szczecin
woj. zachodniopom

SKALA 1:500

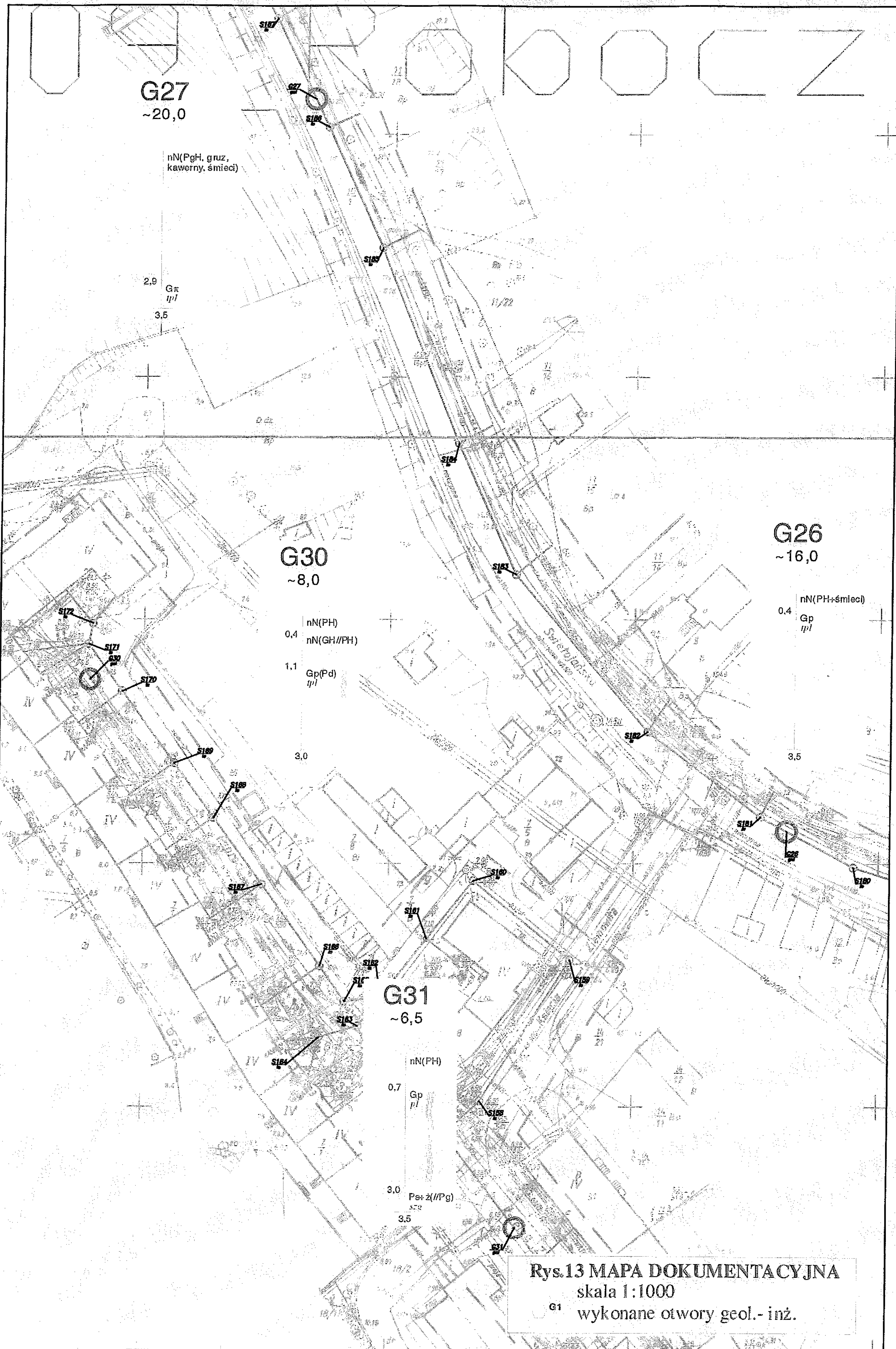
**Rys.11 MAPA DOKUMENTACYJNA**

skala 1:1000

G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.12 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.13 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
wykonane otwory geol.- inż.

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~13,0
NR OTWORU: G1

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Bogumińska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,3 | 0,3 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,1 | 0,8 | Pg(Pd) | Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| | | | 1,5 | 0,4 | Gp(H) | Glina piaszczysta, brązowa; z domieszką humusu (?) | | | | | |
| | | | 1,7 | 0,2 | Pg(Pd) | Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego; | | | | | |
| 2,0 | | | 2,1 | 0,4 | Pd | Piasek drobny, jasno szary; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| | | | | 0,4 | Pd(Pg) | Piasek drobny, brązowy z domieszką piasku gliniastego; | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~
NR OTWORU: G2

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Hoża

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1,7 | nN | Nasyp: gruz z piaskiem z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,7 | | | | | | | | |
| 2,0 | | | | 1,8 | Pd/Pg | Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~43,0
NR OTWORU: G3

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Wendeńska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | | 1,4 | nN | Nasyp: piasek z humusem, żwirem i kamykami; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 1,4 | 2,6 | Pd/Pg | Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~34,0
NR OTWORU: G4

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Studzienna

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp: gruz z piaskiem z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| | | | 1,3 | 0,3 | | Nasyp: piasek gliniasty; | | | *tpl* | | |
| | | | 1,5 | 0,2 | | Nasyp: piasek gliniasty; | | | *pl* | | |
| 2,0 | | 1,7 | | 1,2 | Pd (Nmπ) | Piasek drobny, szary z domieszką namułu pylastego; | m nw | | *lzn* | | $^{fg}Q_p$ |
| | | | 2,7 | 0,8 | Π | Pył, brązowy; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~30,0
NR OTWORU: G5

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Studzienna

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,8 | 0,8 | nN | Nasyp: piasek z humusem i śmieci; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 1,5 | 0,7 | Pg/Pd | Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 1,5 | Gπ | Glina pylasta; | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~20,0
NR OTWORU: G6

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Widuchowska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,1 | 1,1 | nN | Nasyp: piasek z humusem, cegła i żwir; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 2,4 | 1,3 | Pg/Pd | Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 0,6 | G | Glina; | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~
NR OTWORU: G7

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Widuchowska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,2 | 1,2 | nN | Nasyp: gruz z piaskiem i z gliną; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 2,7 | 1,5 | Pd//Pg (Ps+ż) | Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z domieszką piasku średniego ze żwirem; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 0,3 | Gp+ż | glina piaszczysta ze żwirem; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~
NR OTWORU: G8

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Studzienna

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,2 | 1,2 | nN | Nasyp: gruz z piaskiem i z gliną; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 2,3 | 1,1 | Gp (Pg//Pd+ż) | Glina piaszczysta z domieszką piasku gliniastego przewarstwionego piaskiem drobnym ze żwirem; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 0,7 | Pd | Piasek drobny; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~36,0
NR OTWORU: G9

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Żelazna

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp:<br>gruz z piaskiem z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 2,0 | 1,0 | Pd//Pg | Piasek drobny<br>przwarstwiony piaskiem gliniastym; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 1,5 | Pg/Pd | Piasek gliniasty<br>na pograniczu piasku drobnego; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~30,0
NR OTWORU: G10

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Robotnicza

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,4 | 0,4 | nN | *w stropie BRUK*<br>Nasyp: piasek gliniasty z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 2,6 | Pg/Pd +ko | Piasek gliniasty<br>na pograniczu piasku dobnego<br>z kamykami; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~36,0
NR OTWORU: G11

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Grzymińska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,5 | 1,5 | Pg(Pd) | Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego; | w / m | | *pl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | 2,0 | 0,5 | Pd(Pg) | Piasek drobny z domieszką piasku gliniastego; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| | | | 2,5 | 0,5 | Pg(Pd) | Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| | | | 2,7 | 0,2 | II | Pył; | | | | | |
| 3,0 | | | 3,5 | 0,8 | II/Pd | Pył przewarstwiony piaskiem drobnym; | m | | *pl/mpl* | | |
| 4,0 | | | | 1,0 | | Pył przewarstwiony piaskiem drobnym; | | | *pl/tpl* | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~29,5
NR OTWORU: G12

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Grzymińska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,7 | 0,7 | nN | Nasyp: piasek z humusem i z gruzem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| | | | 1,4 | 0,7 | | Nasyp: piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego; | | | | | |
| 2,0 | | | | 1,6 | | Nasyp: GRUZ; | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

RZĘDNA: ~20,5

NR OTWORU: G14

TEMAT: Kanalizacja

LOKALIZACJA: Szczecin ul.Blizińskiego

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wal. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,1 | 1,1 | nN | Nasyp: GRUZ; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 1,9 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_{p}$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~12,0
NR OTWORU: G15

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Blizińskiego

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem i cegłą; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,0 | 0,5 | | Nasyp: piasek z piaskiem gliniastym z humusem; | | | | | |
| 2,0 | | | 2,0 | 1,0 | | Nasyp: piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego; | | | | | |
| 2,3 | | | | 0,3 | | Nasyp: piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego; i cegłą; | | | | | |
| 3,0 | | | | 0,7 | Pg | Piasek gliniasty; | | | *tpl* | | $^{g}Q_{p}$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~8,0
NR OTWORU: G15'

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Głowicka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp: GRUZ; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 2,0 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_{p}$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~39,5
NR OTWORU: G21

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Strzałowska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,5 | | | | | | | | |
| | | | | 0,6 | Pg | Piasek gliniasty; | m | | *pl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | 2,1 | | | | | | | | |
| | | | | 0,9 | Gπ | Glina pylasta; | | | *tpl* | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~13,0
NR OTWORU: G22

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Strzałowska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,5 | nN | Nasyp: piasek gliniastym z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 0,5 | | | | | | | | |
| | | | | 2,5 | Pg//Pd | Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym;; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~13,0
NR OTWORU: G24

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Marzanny

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek gliniastym z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,5 | 1,0 | Pg | Piasek gliniasty; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | 1,5 | Gπ | Glina pylasta; | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~16,0
NR OTWORU: G26

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Świętojańska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,4 | | | 0,4 | 0,4 | nN | Nasyp: piasek gliniastym z humusem i śmieci; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | | 3,1 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~20,0
NR OTWORU: G27

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Świętojańska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0<br>2,0<br>3,0 | | | 2,9 | 2,9 | nN | Nasyp:<br>piasek gliniastym<br>z humusem,<br>śmieci, gruz i kawerny; | w | | | | $^{N}Q$ |
| | | | | 0,6 | Gπ | Glina pylasta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~
NR OTWORU: G28

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Świętojańska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0<br>2,0<br>3,0 | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp:<br>piasek gliniastym z humusem<br>i z cegłą; | w | | | | $^{N}Q$ |
| | | | 1,5 | 1,0 | | Nasyp:<br>piasek gliniastym<br>na pograniczu piasku drobnego; | | | | | |
| | | | | 2,0 | Gp/Pg | Glina piaszczysta<br>na pograniczu piasku gliniastego; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~39,9
NR OTWORU: G29

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Pokoju

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,2 | 1,2 | nN | Nasyp: piasek gliniastym z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 2,3 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~8,0
NR OTWORU: G30

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Paproci

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,4 | 0,4 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| | | | 1,1 | 0,7 | | Nasyp: glina z humusem przewarstwiona piaskiem z humusem; | | | | | |
| 2,0 | | | | 1,9 | Gp(Pd) | Glina piaszczysta z domieszką piasku drobnego; | m | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

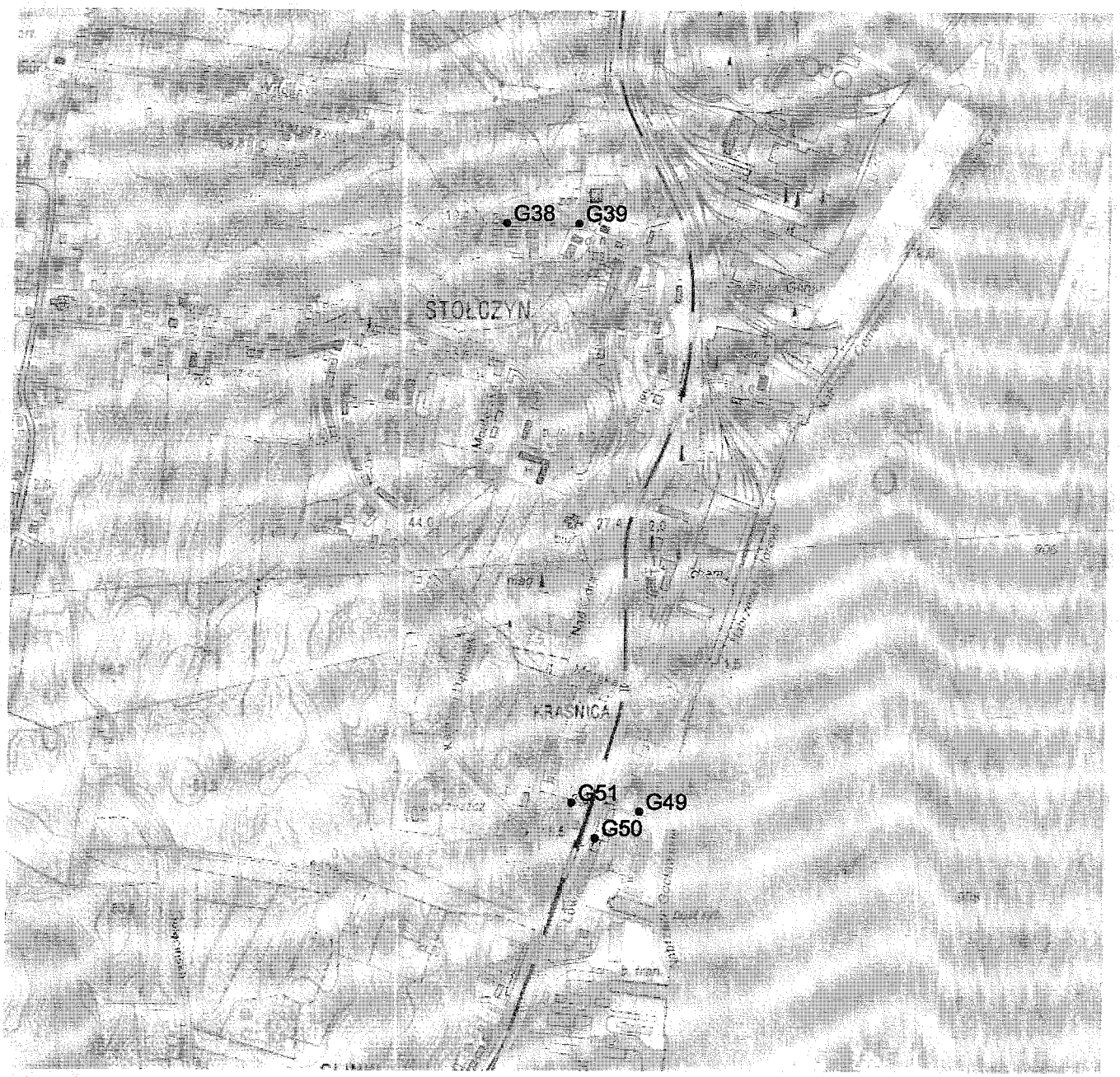
RZĘDNA: ~6,5

NR OTWORU: G31

TEMAT: Kanalizacja

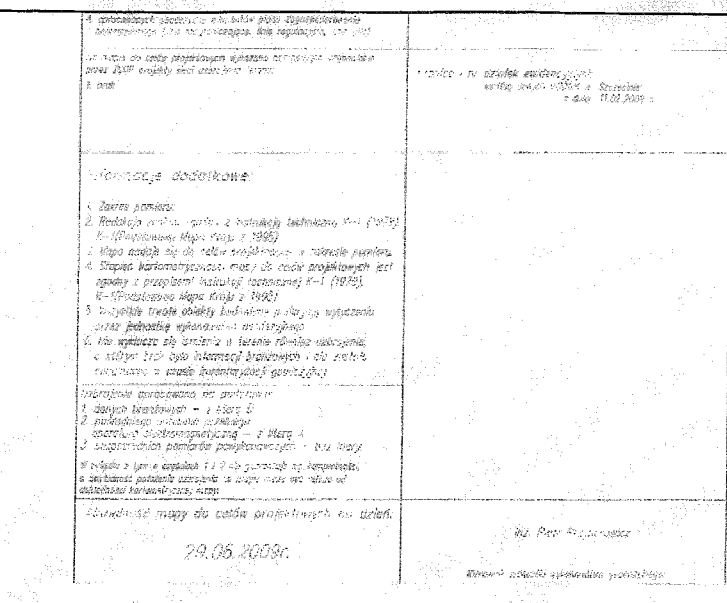
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Ks.Ziemowita

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,7 | nN | Nasyp:<br>piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 0,7 | | Gp | Glina piaszczysta; | | | *pl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | 2,3 | | | m | | | | |
| 3,0 | | | 3,0 | 0,5 | Ps+ż (//Pg) | Piasek drobny ze żwirem<br>z lekką domieszką piasku gliniastego; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |




**Rys. 14. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Szczecin**
skala 1:10 000

•G1 miejsce planowanej inwestycji



Informacje dodatkowe:

1. Zakres pomiaru:
2. Rodzaj osnowy: ... z instrukcji technicznej K-1 (1979) K-1 (Przepisowa Mapa Kraju z 1998)
3. Mapa została wykonana w układzie współrzędnych ...
4. Stopień kartometryczności mapy dla celów projektowych jest zgodny z przepisami instrukcji technicznej K-1 (1979), K-1 (Przepisowa Mapa Kraju z 1998)
5. Uwzględnia trwałe obiekty budowlane z dnia ... wykonania pomiaru
6. Na wykazie się brakami w terenie różnice ... z użyciem tych cyfr dokładności brakowych i dla celów rozliczenia z wagą kontraktowej geometrii

Wykonano pomiar: ...
1. danych branżowych – z dnia ...
2. poziomującego ... metodą ... sieci ... geodezyjnej
3. uzupełniającego pomiaru ... z dnia ...

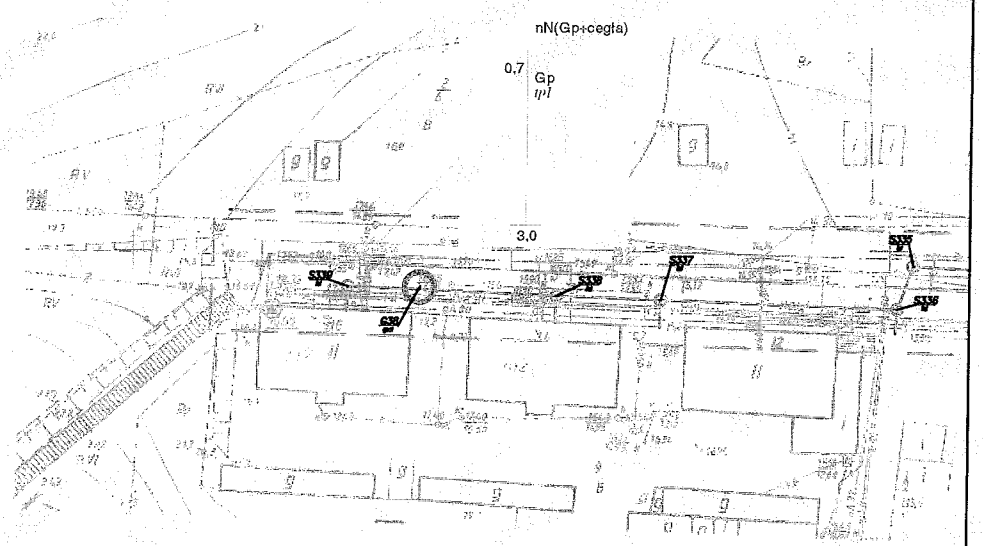
W oparciu o ... w załączniku 1 i 2 do ... na podstawie ... z dnia ... z ... z ... z ... z ...

Aktualność mapy dla celów projektowych na dzień:

29.05.2009r.

Mapa Pomiarowa

Wykonał: ... Uprawnienia ...

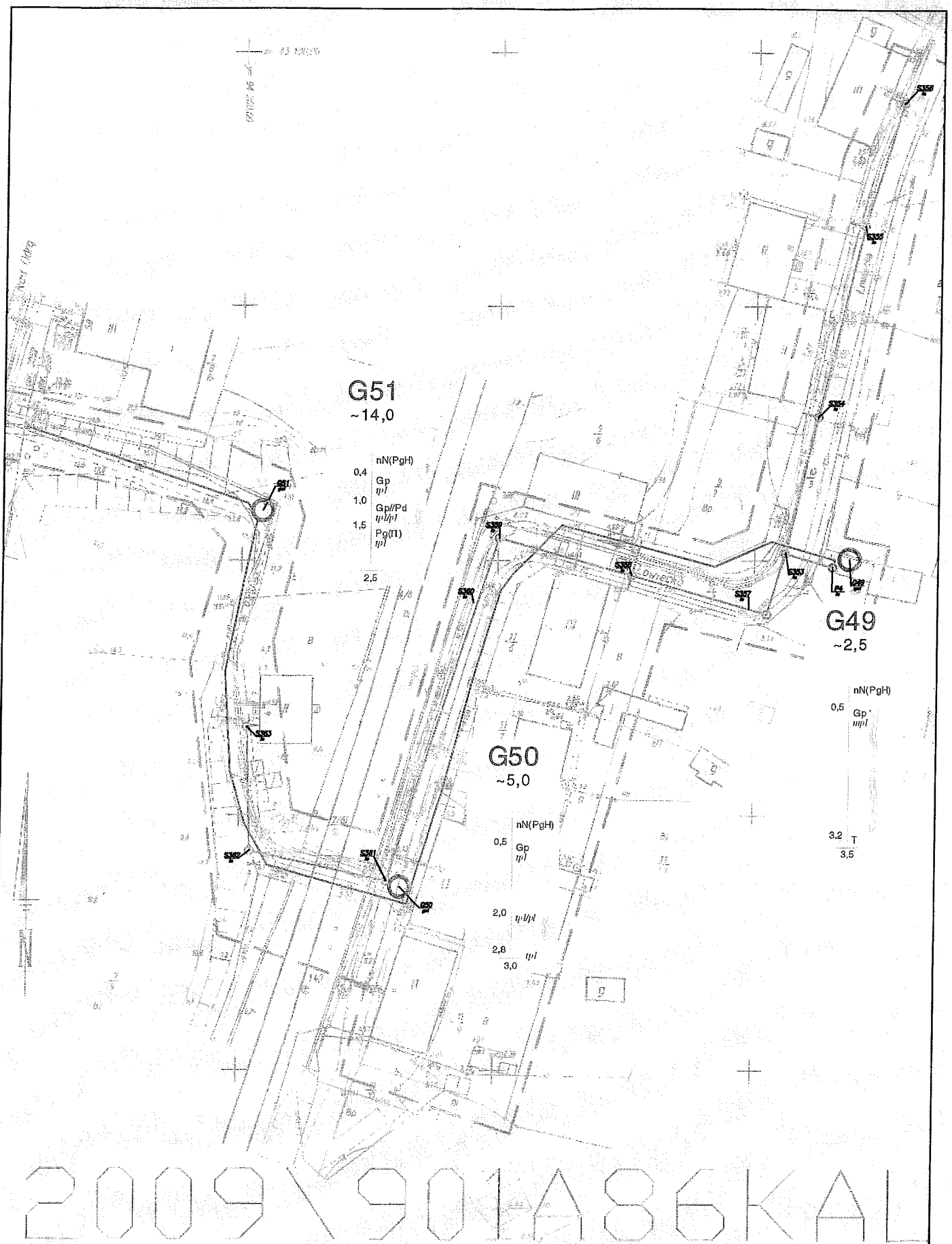



C:\ZWIK\85_

Rys.15 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.16 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




2009\901A86KAL

**Rys.17 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~17,0
NR OTWORU: G38

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Zamknięta

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,7 | 0,7 | nN | Nasyp: glina piaszczysta z cegłą; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | | 2,3 | Gp | Glina piaszczysta; | m | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~10,5
NR OTWORU: G39

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Zamknięta

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp: piasek gliniasty z piaskiem drobnym z humusem i cegłą; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,4 | 0,4 | | Nasyp: glina piaszczysta z cegłą; | m | | | | |
| 2,0 | | | | 0,4 | Gπ(il) | Glina pylasta z domieszką iłu; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~2,5
NR OTWORU: G49

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Łowiecka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek gliniasty z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | | | Gp | Glina piaszczysta; | | | *mpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | 2,7 | | | m | | | | |
| 3,0 | | | 3,2 | 0,3 | T | Torf; | | | | | $^{t}Q_h$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~5,0
NR OTWORU: G50

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Łowiecka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek gliniasty z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | | 1,5 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | 2,0 | 0,8 | | Glina piaszczysta; | m | | *tpl/pl* | | |
| 3,0 | | | 2,8 | 0,2 | | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

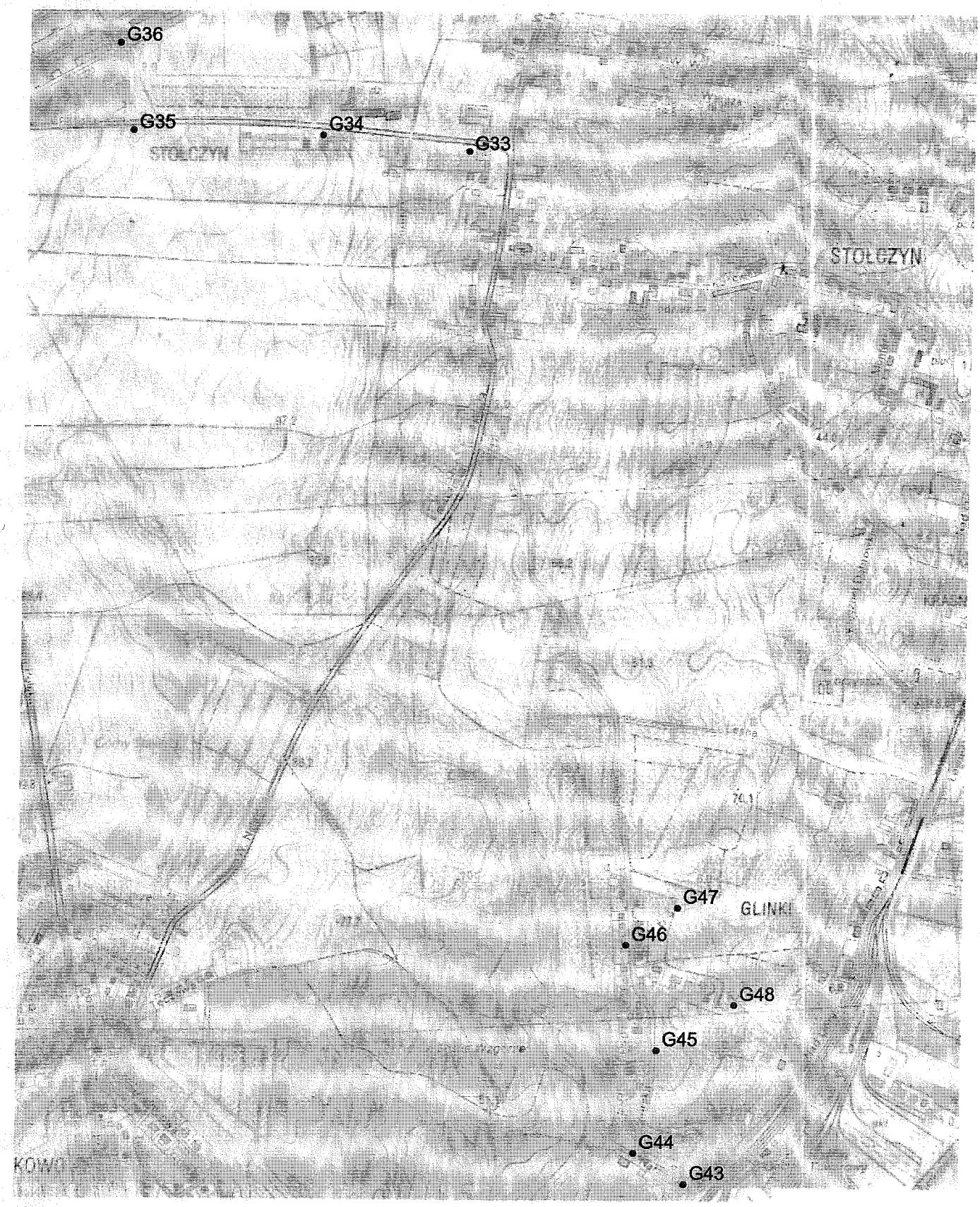
RZĘDNA: ~14,0

NR OTWORU: G51

TEMAT: Kanalizacja

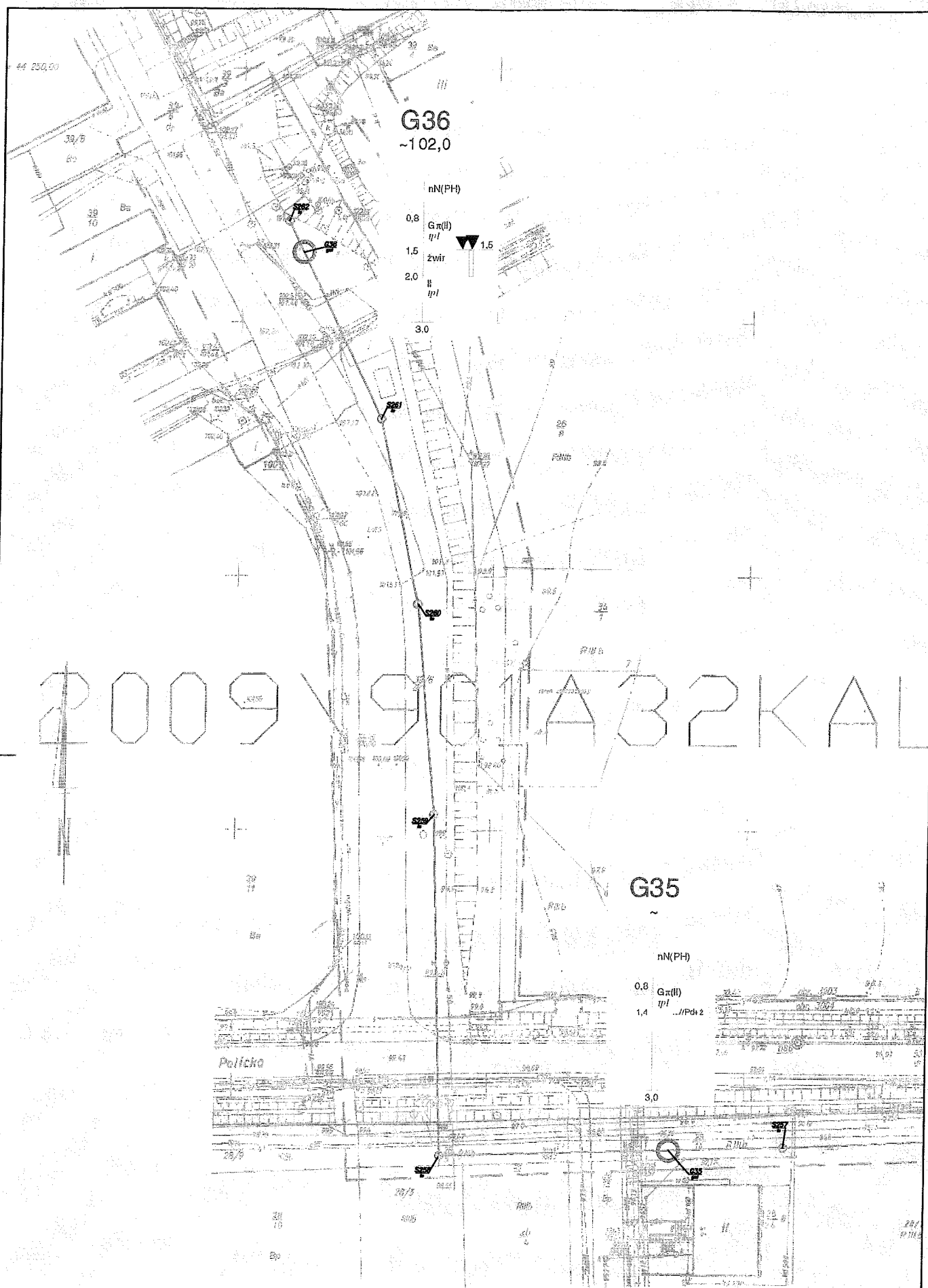
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Morska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,4 | 0,4 | nN | Nasyp: piasek gliniasty z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| | | | 1,0 | 0,6 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| | | | 1,5 | 0,5 | Gp//Pd | Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym; | m | | *tpl/pl* | | |
| 2,0 | | | | 1,0 | Pg(II) | Piasek gliniasty z domieszką pyłu; | | | *tpl* | | |




**Rys. 18. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Szczecin**
skala 1:10 000

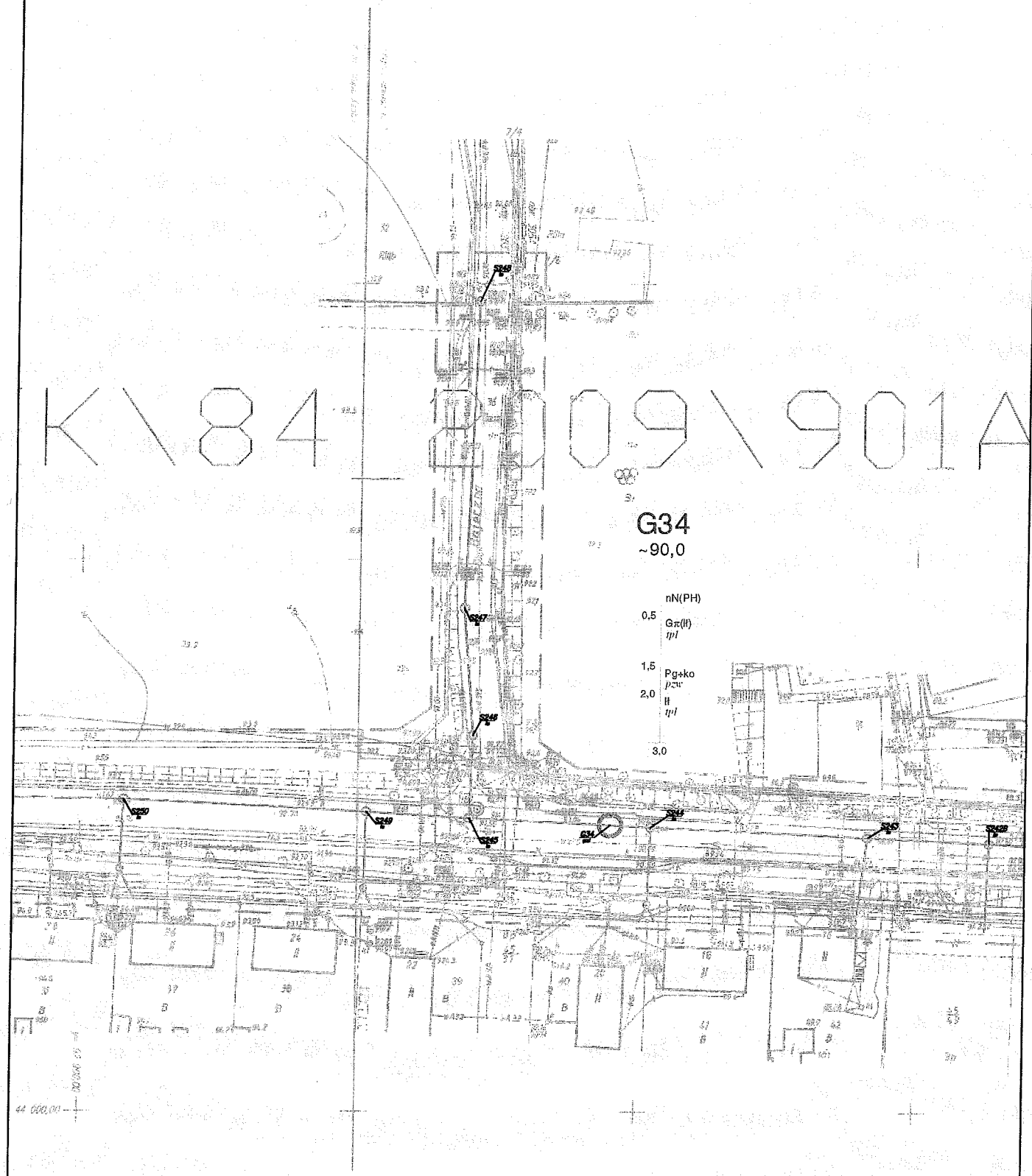
•G1 miejsce planowanej inwestycji




2009 90 A32KAL

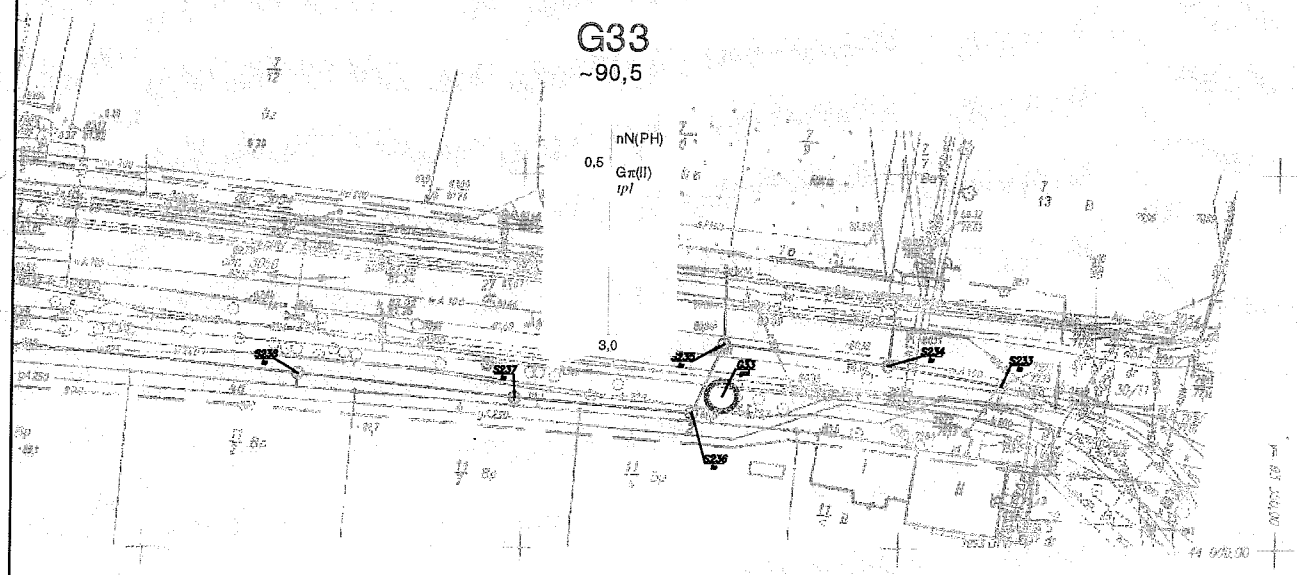
**Rys.19 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

K\84\2009\901A

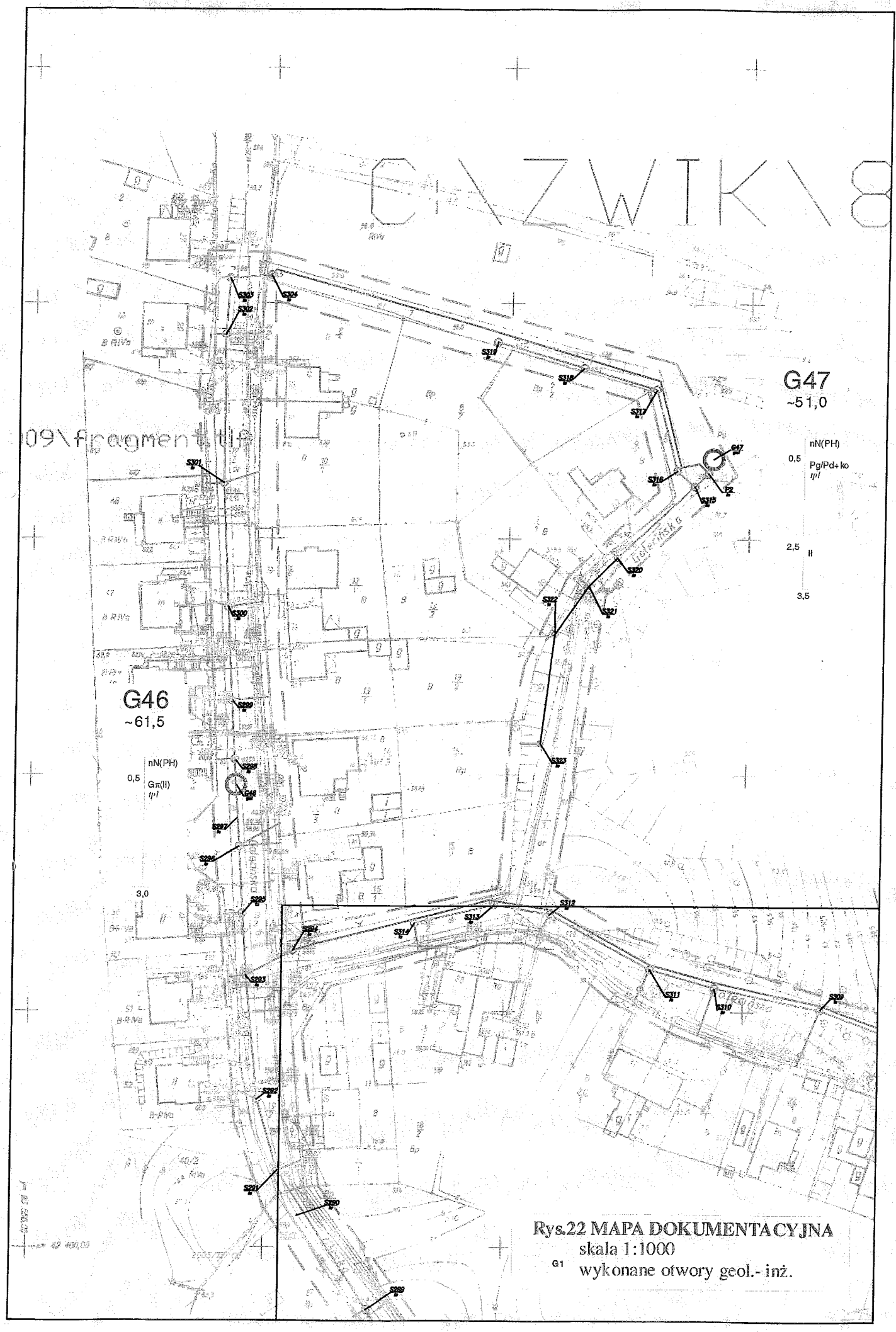



**Rys.20 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

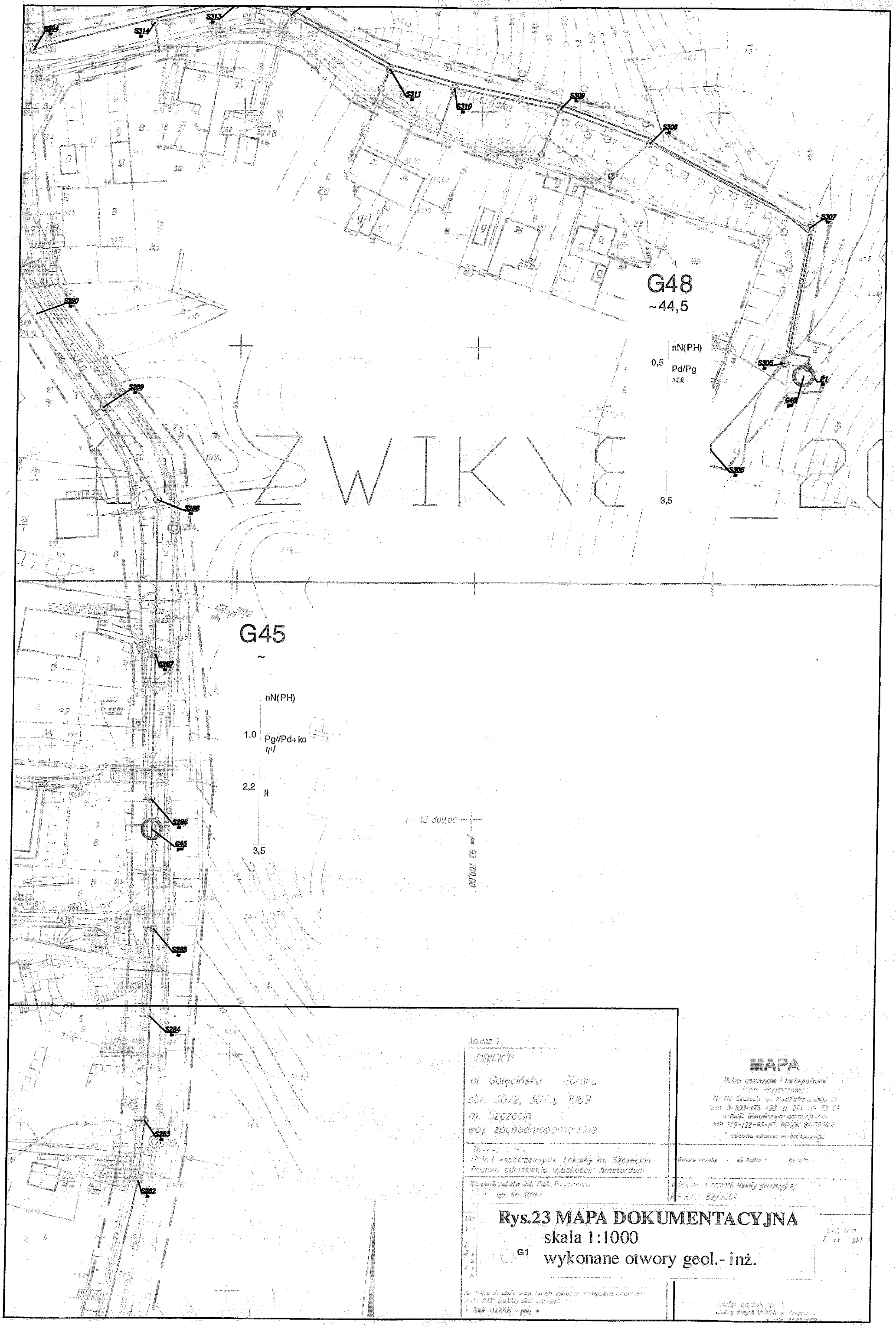
C:\ZWIK\84_2



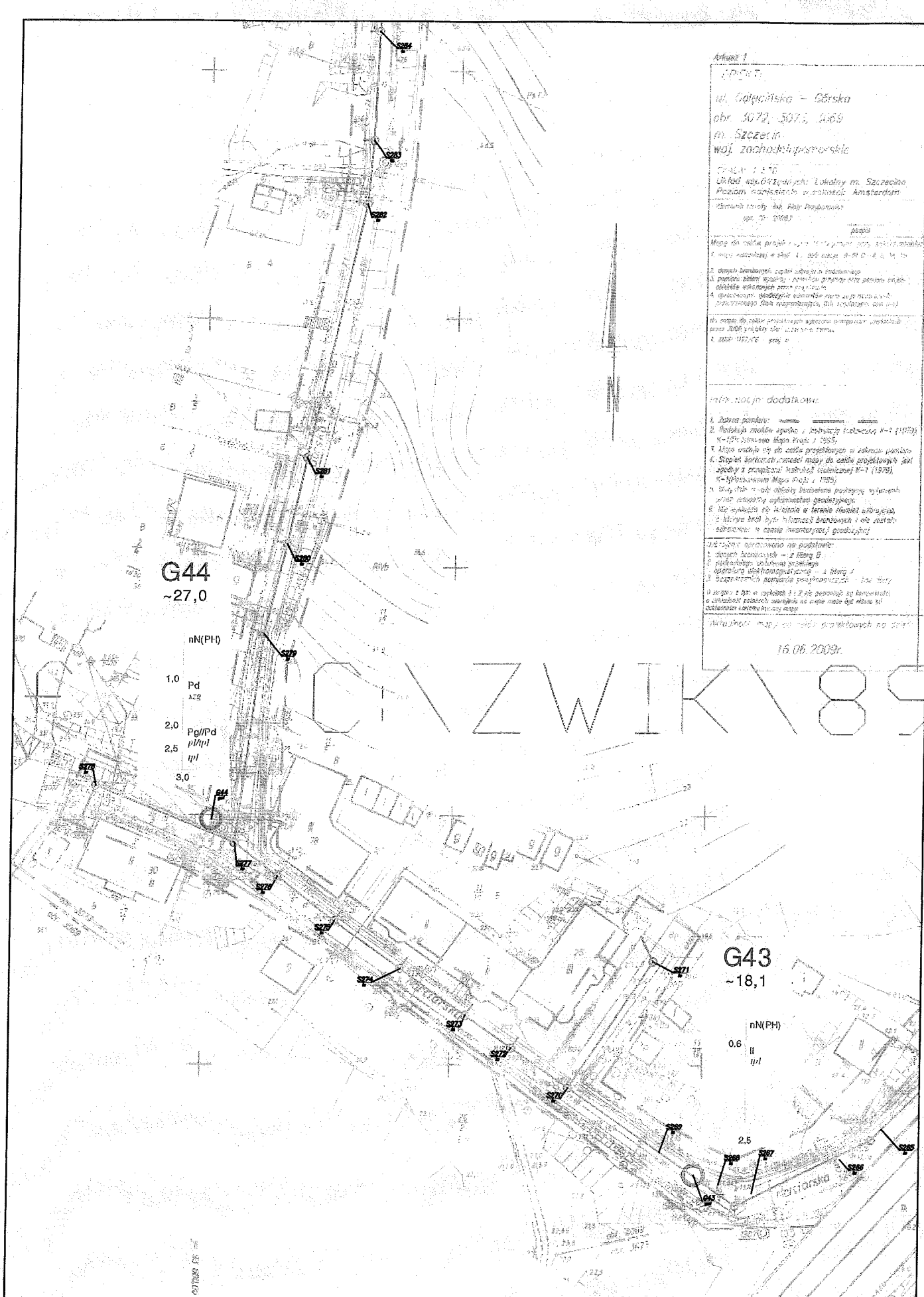

**Rys.21 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




Rys.22 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.23 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.




**Rys.24 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~90,5
NR OTWORU: G33

EKO - GEO
Andrzej Fiołowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Policka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | | 2,5 | Gπ(il) | Glina pylasta z domieszką iłu; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~90,0
NR OTWORU: G34

EKO - GEO
Andrzej Fiołowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Policka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,5 | 1,0 | Gπ(il) | Glina pylasta z domieszką iłu; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | 2,0 | 0,5 | Pg+ko | Piasek gliniasty z kamykami; | | | *pzw* | | |
| 3,0 | | | | 1,0 | il | Il; | | | *tpl* | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~
NR OTWORU: G35

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Policka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w m | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 0,5 | | | | | | | | |
| | | | | 2,5 | Gπ(il) | Glina pylasta z domieszką iłu, *na głębokości 1,4 m przewarstwienie piaskiem drobnym ze żwirem;* | m | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~102,0
NR OTWORU: G36

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Policka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,8 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 0,8 | 0,7 | Gπ(il) | Glina pylasta z domieszką iłu; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| | | 1,5 | 1,5 | 0,5 | Ż | Żwir; | nw | | | | $^{fg}Q_p$ |
| 2,0 | | | 2,0 | 1,0 | Il | Il; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~18,1
NR OTWORU: G43

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Narciarska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,6 | 0,6 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | | 2,1 | Il | Il; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 2,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~27,0
NR OTWORU: G44

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Narciarska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | Pd | Piasek drobny; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| 2,0 | | | 2,0 | 0,5 | Pgl/Pd | Piasek glinasty przewarstwiony piaskiem drobnym; | m | | *pl/tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| | | | 2,5 | 0,5 | | Piasek glinasty przewarstwiony piaskiem drobnym; | | | *tpl* | | |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~18,1
NR OTWORU: G45

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Górska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 2,2 | 1,2 | Pg// Pd+ko | Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym z kamykami; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 0,8 | II | II; | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~61,5
NR OTWORU: G46

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Golęcińska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 2,5 | Gπ(il) | Glina pylasta z domieszką iłu; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~51,0
NR OTWORU: G47

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Golęcińska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | 2,5 | 2,0 | Pg/Pd +ko | Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego z kamykami; | m | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 3,0 | | | | 1,0 | II | II; | | | | | |

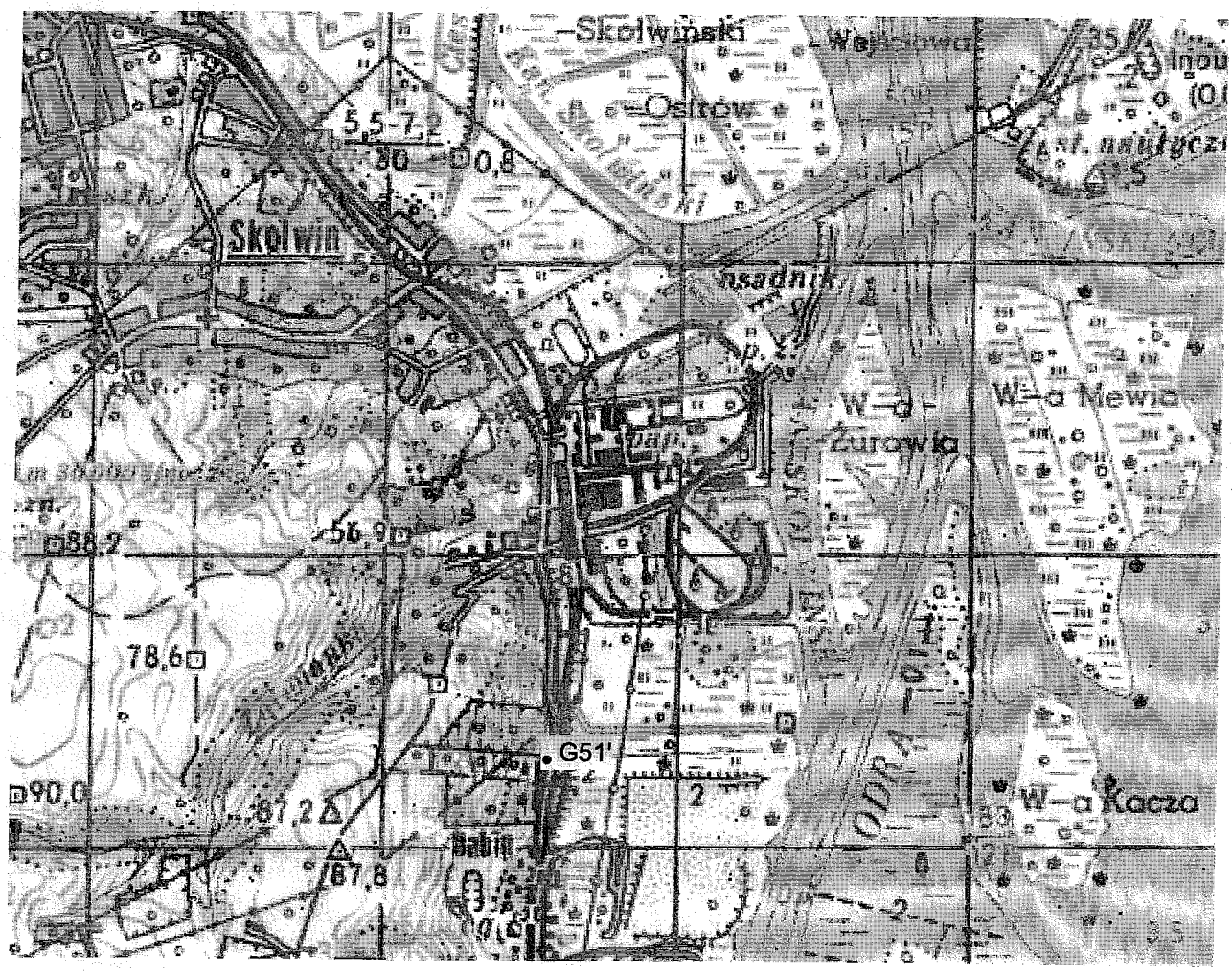
EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~44,5
NR OTWORU: G48

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Golęcińska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 0,5 | 0,5 | nN | Nasyp: piasek z humusem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 3,0 | Pd/Pg | Piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego; | | | *szg* | | $^{fg}Q_p$ |
| 3,0 | | | | | | | | | | | |

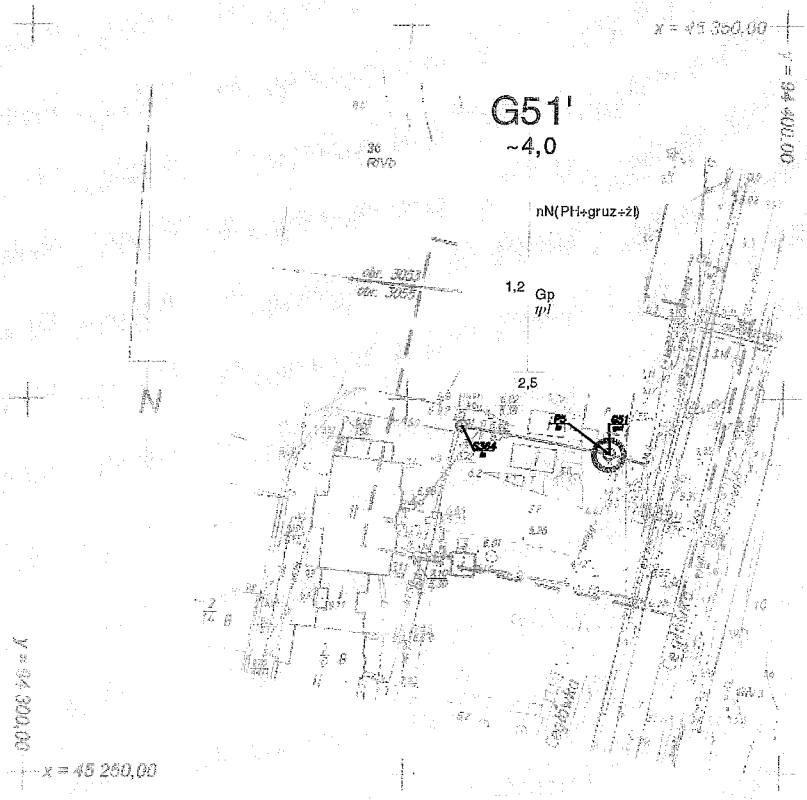



**Rys. 25. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Police**
skala 1:50 000

• G1 miejsce planowanej inwestycji

286KAL.tif

MAPA




**Rys.26 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

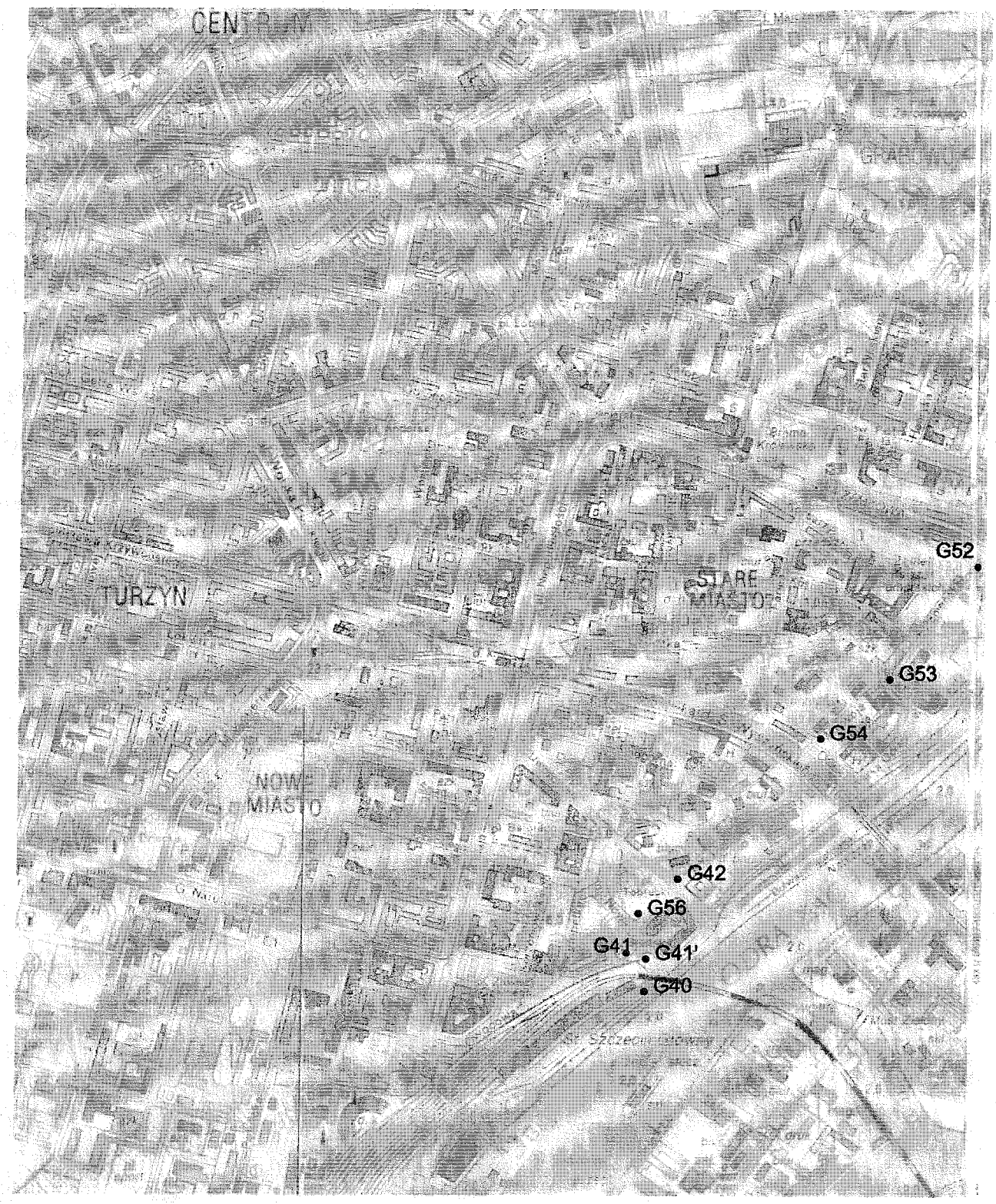
RZĘDNA: ~4,0

NR OTWORU: G51'

TEMAT: Kanalizacja

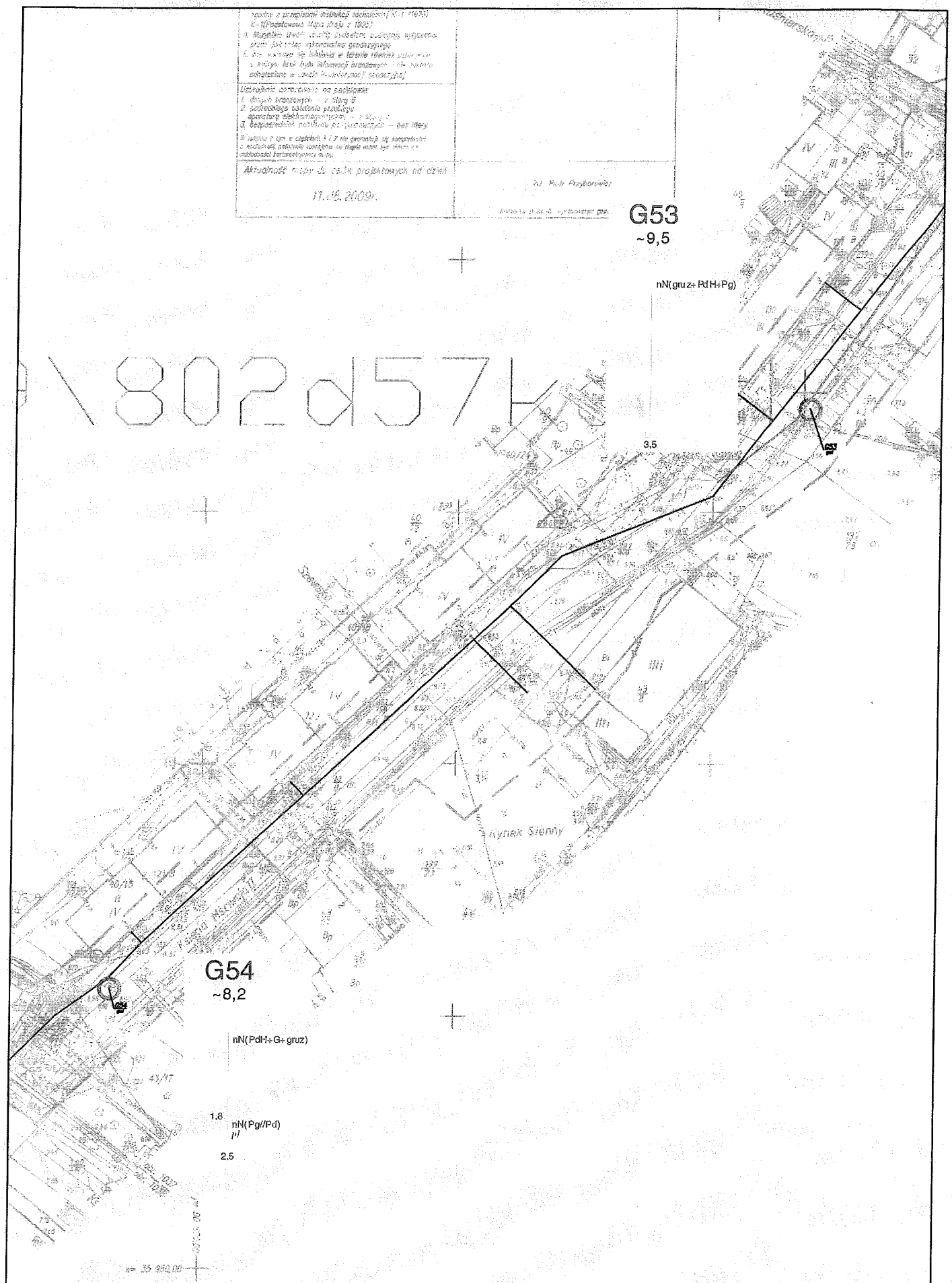
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Cegłówka

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,2 | 1,2 | nN | Nasyp: piasek z humusem, gruzem i żużlem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 1,3 | Gp | Glina piaszczysta; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |



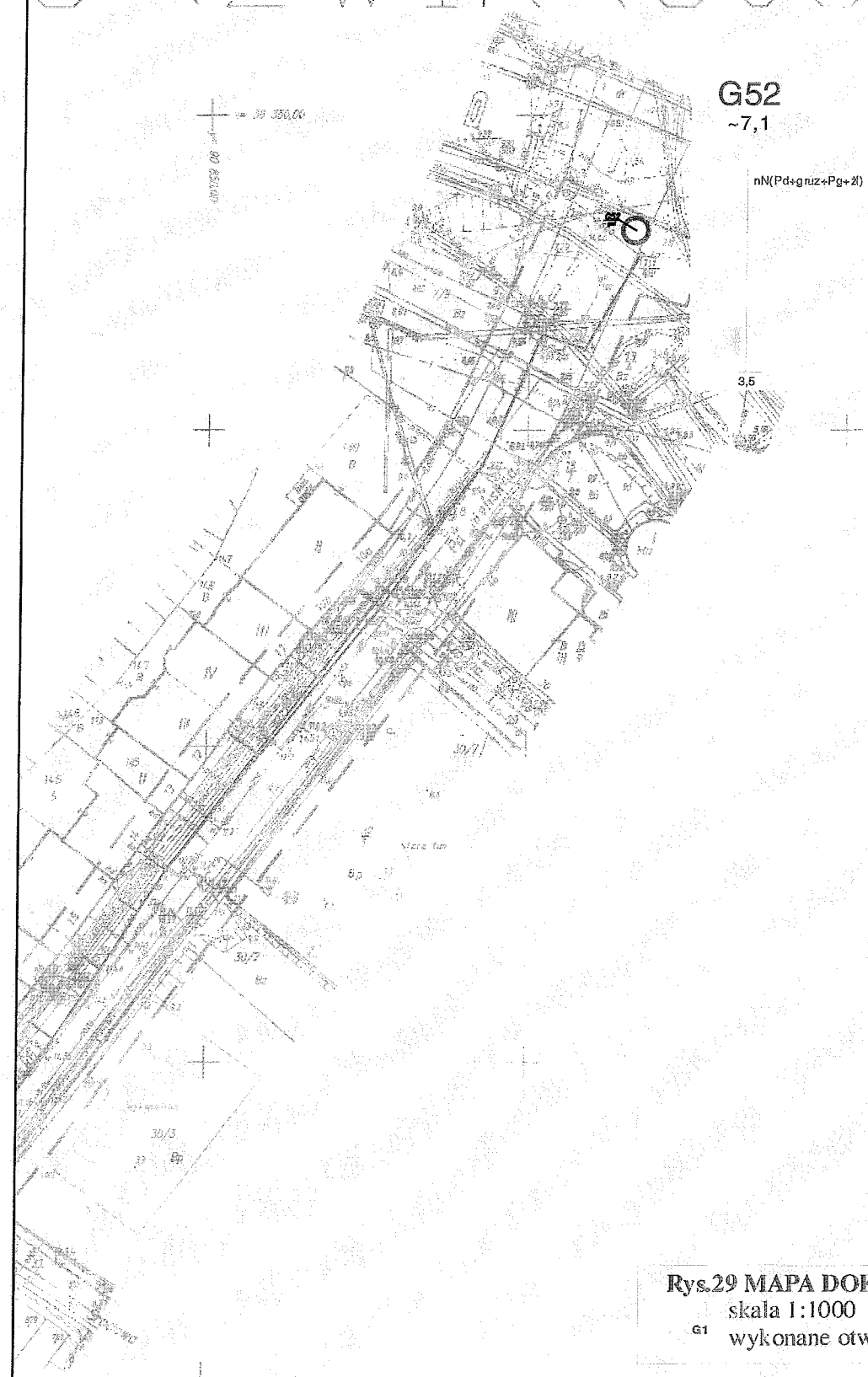

**Rys. 27. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Szczecin**
skala 1:10 000

•G1 miejsce planowanej inwestycji

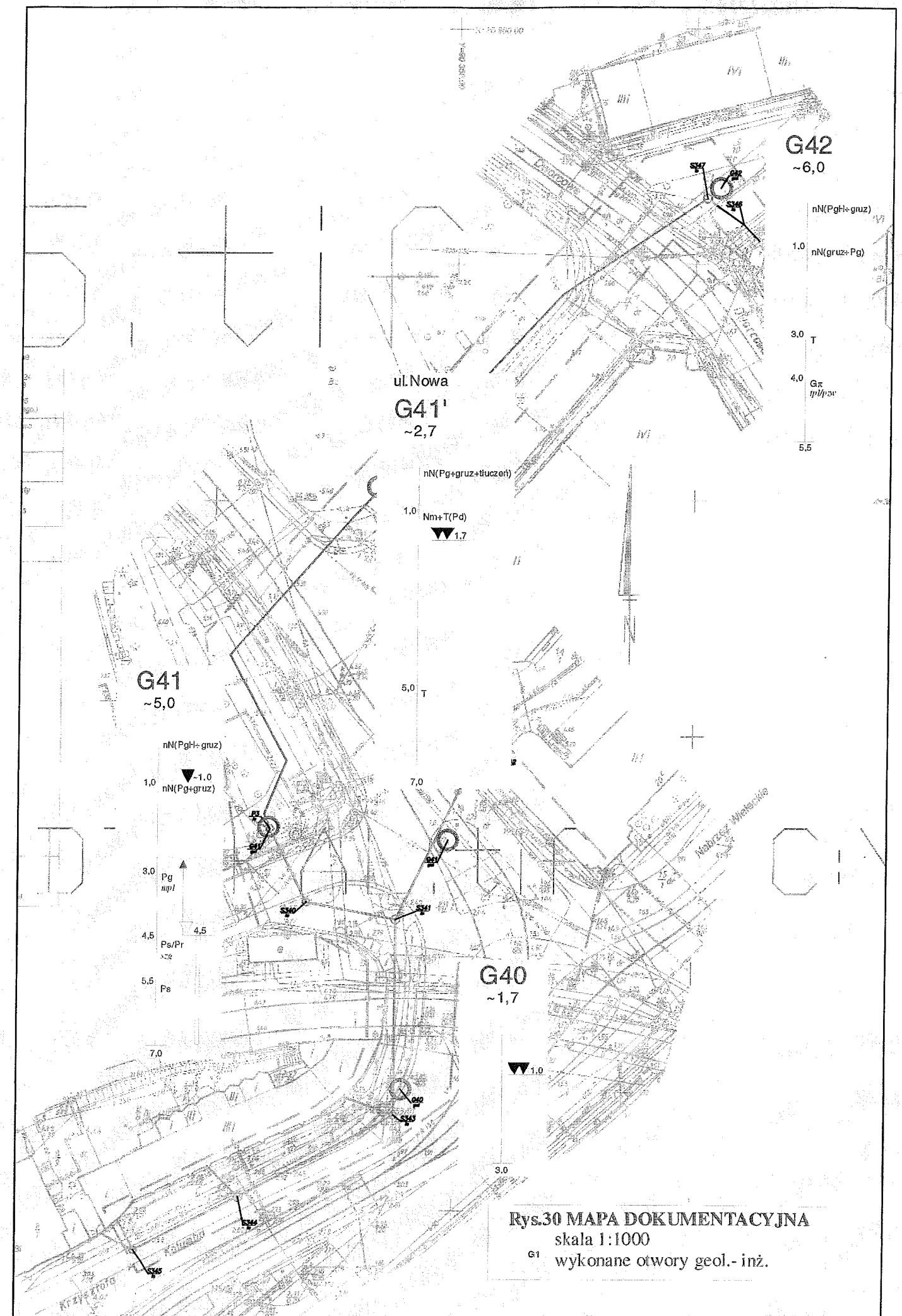



Rys.28 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

C:\ZWIK\305_200




**Rys.29 MAPA DOKUMENTACYJNA**
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

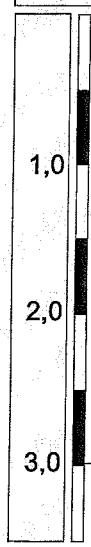

G42
~6,0
nN(PgH+gruz)
1,0
nN(gruz+Pg)
3,0
T
4,0
Gπ
5,5
ul.Nowa
G41'
~2,7
nN(Pg+gruz+tłuczeń)
1,0
Nm+T(Pd)
1,7
G41
~5,0
5,0
T
nN(PgH+gruz)
1,0
~1,0
nN(Pg+gruz)
7,0
3,0
Pg
4,5
4,5
Ps/Pr
5,5
Ps
G40
~1,7
1,0
7,0
3,0
Nabrzeże Wiślickie
Rys.30 MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000
G1 wykonane otwory geol.- inż.

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~1,7
NR OTWORU: G40

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Zamknięta




| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1,0 | | 3,0 | n.N | Nasyp:<br>piasek drobny z gruzem i z namułem; | w<br>nw | | | | N Q |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

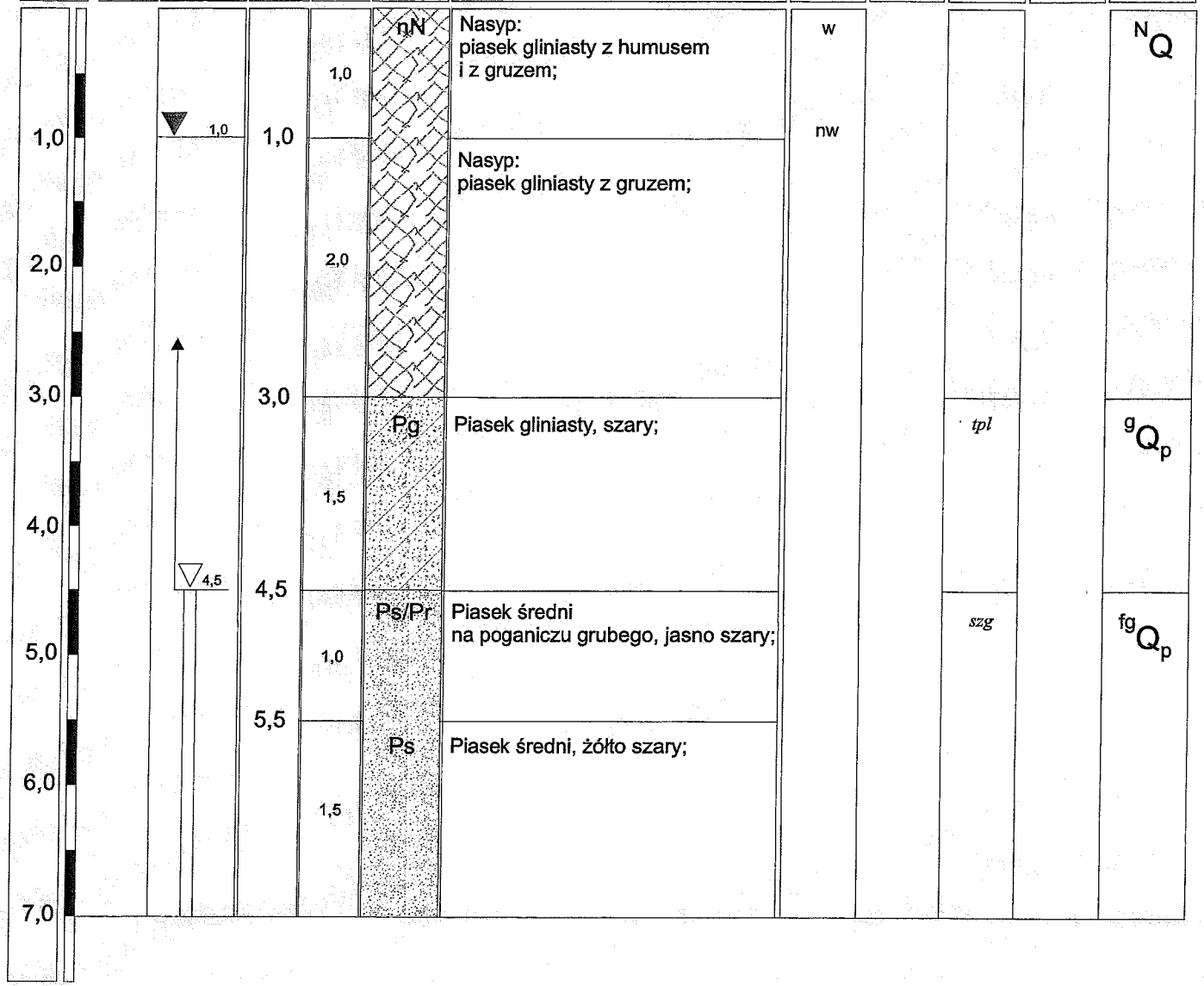
DATA: grudzień 2009

RZĘDNA: ~5,0

NR OTWORU: G41

TEMAT: Kanalizacja

LOKALIZACJA: Szczecin ul.Owocowa



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

NR OTWORU: G41'

RZĘDNA: ~2,7

TEMAT: Kanalizacja

LOKALIZACJA: Szczecin ul.Nowa

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | | | | 1,0 | nN | Nasyp: piasek gliniasty z gruzem i tłuczeń; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 1,0 | | | 1,0 | | | | | | | | |
| | | 1,7 | | 4,0 | NmT (Pd) | Namuł torfiasty z domieszką piasku; | nw | | | | $^{t}Q_h$ |
| 5,0 | | | 5,0 | 2,0 | T | Torf, brązowy; | | | | | |
| 7,0 | | | | | | | | | | | |

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

NR OTWORU: G42

RZĘDNA: ~6,0

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

TEMAT: Kanalizacja

LOKALIZACJA: Szczecin ul.Św.Ducha

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | nN | Nasyp: piasek gliniasty z humusem i z gruzem; | w | | | | $^{N}Q$ |
| 2,0 | | | | 2,0 | | Nasyp: gruz z piasiem gliniastym; | m | | | | |
| 3,0 | | | 3,0 | 1,0 | T | Torf, czarny; | | | | | $^{t}Q_h$ |
| 4,0 | | | 4,0 | 1,5 | Gπ | Glina pylasta, szara; | | | *tpl* | | $^{g}Q_p$ |
| 5,0 | | | | | | | | | | | |

EKO - GEO
Andrzej Ficiowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009

RZĘDNA: ~7,1

NR OTWORU: G52

TEMAT: Kanalizacja

LOKALIZACJA: Szczecin ul.Panieńska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0<br>2,0<br>3,0 | | | | 3,5 | nN | Nasyp:<br>piasek z piaskiem gliniastym, gruzem i żużlem; | w<br>m | | | | $^{N}Q$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~9,5
NR OTWORU: G53

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Panieńska

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0<br>2,0<br>3,0 | | | | 3,5 | nN | Nasyp:<br>gruz z piaskiem drobnym<br>z humusem i piaskiem gliniastym; | w<br>m | | | | $^{N}Q$ |

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA: grudzień 2009
RZĘDNA: ~8,2
NR OTWORU: G54

TEMAT: Kanalizacja
LOKALIZACJA: Szczecin ul.Mściwoja

| głębokość [m p.p.t.] | miejsca pobrania próbek | przejawy wód gruntow. | przelot warstwy | miąż-szość | profil litologiczny, nr warstwy | opis makroskopowy: rodzaj gruntu, barwa | wilgotność | ilość wał. | stan gruntu | $CaCO_3$ | geneza i stratygrafia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0<br>2,0 | | | 1,8 | 1,8<br>0,7 | nN | Nasyp:<br>piasek z humusem,<br>z gliną i gruzem;<br><br>Nasyp:<br>piasek gliniasty<br>przewarstwiony piaskiem drobnym; | w<br>m | | *pl* | | $^{N}Q$ |