



FIZJO - GEO

Badania z zakresu geologii, fizjografii
i ochrony środowiska
ul. Paderewskiego 19; 51 - 612 Wrocław
tel. (71) 348.45.22; 0601.84.48.05; fax (71) 372.89.90
<fizjo-geo@fizjo-geo.pl>

Opinia geotechniczna dla potrzeb budowy urządzeń sieciowych (sieci wodociągowej i kanalizacyjnej) w Starej Morawie k/ Stronia Śląskiego

<u>ZAMAWIAJACY:</u>	„Wz-Pro” Usługi Projektowo – Wykonawcze Budownictwa mgr inż. Zbigniew Wnęk ul. Grunwaldzka 5/5 Kłodzko	
<u>AUTORZY:</u>	dr Mariusz Rinke upraw. VII-1239 mgr Andrzej Petri	

dr MARIUSZ RINKE
Uprawniony w zakresie ustalania
warunków geologiczno-inżynierskich
Uprawnienie Wy VII-1239

Wrocław, maj 2007 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Zawartość dokumentacji

L.p.	<u>TEKST</u>	Str.
1.	WSTĘP	2
2.	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
3.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
4.	WARUNKI GRUNTOWE	4
5.	KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTÓW	5
6.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	5

Załączniki

1. Mapy dokumentacyjne (w skali 1 : 1 000 - 8 szt.)

3. Profile geologiczne (11 szt.)

4. Legenda do profili

6. Objasnienia symboli i znaków

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalno prawna opracowania

Opinię geotechniczną dla potrzeb projektu budowy urządzeń sieciowych (sieci wodociągowej i kanalizacyjnej) w Starej Morawie k/Stronia Śląskiego wykonano na zlecenie „Wz-Pro” Usługi Projektowo – Wykonawcze Budownictwa mgr inż. Zbigniew Wnęk z siedzibą przy ul. Grunwaldzkiej 5/5 w Kłodzku.

1.2. Charakterystyka projektowanej instalacji

Sieć wodociągową, kanalizację deszczową i sanitarną planuje się poprowadzić w pasie drogowym, a głębokość posadowienia wahać się będzie w granicach 1,2 - 1,8 m. Zastosowane będą rury z tworzyw sztucznych.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem prac jest ocena warunków gruntowych, urabialności podłoża oraz określenie parametrów geotechnicznych gruntów w aspekcie budowy urządzeń sieciowych.

W ramach prac terenowych wykonano:

- wizję lokalną terenu badań;
- wyznaczenie miejsc wierceń metodą domiarów prostokątnych;
- 11 wierceń mechanicznym zestawem wiertniczym ŁBU do głębokości ca 2,0 - 4,5 m.
- ocenę makroskopową gruntów;
- pomiaru głębokości ustabilizowanego poziomu wody gruntowej;

Podstawą do wykonania prac terenowych oraz sporządzenia „Opinii” był plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1 : 1 000 otrzymany od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia Opinii Geotechnicznej. Wysokość otworów ustalono na podstawie punktów wysokościowych odczytanych z mapy dokumentacyjnej.

Kategorie urabialności gruntów wydzielono zgodnie z PN-B-06050: 1999 r. („Oznaczenie powierzchni właściwej gleby”)

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Lokalizacja

Według podziału Polski na jednostki fizyczno - geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Sudety Wschodnie, mezoregionie Śnieżnika. Morfologicznie teren położony jest w dolinie rzeki Morawki a w części południowej na stoku wzniesienia o wysokościach od 503 m. n.p.m. w części północnej do 575 m. n.p.m., w części południowej. Deniwelcje na terenie objętym badaniami dochodzą do 70 metrów. Powierzchnia terenu wznosi się najwyżej w części południowej i opada w kierunku północnym.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Na terenie badań zalegają utwory starszego podłoża: proterozoiczne łupki łyszczykowe i gnejsy plagioklazowe.

Na utworach starszego podłoża zalega warstwa utworów deluwialnych wykształconych w postaci pospółek, piasków grubych, gliniastych, glin, glin pylastych i pyłów.

Warunki wodne:

Wody podziemne:

W czasie prowadzenia badań woda gruntowa występowała jedynie w wierceniach 3, 8, 9 w obrębie utworów zboczowych: piasków, piasków gliniastych na głębokości ca 0.5 – 1.4 m tworząc intensywna sączenia (wiercenia nr 3 i 9) lub tworząc regularne zwierciadło (wiercenie nr 8).

Po okresie długotrwałych opadów deszczu możliwe są wahania wody gruntowej o ca 0,3 - 0,4 m., mogą uaktywnić się sączenia nie stwierdzone w czasie wykonywania prac terenowych.

Wody powierzchniowe:

Spływają zgodnie z nachyleniem powierzchni w kierunku północnym w stronę doliny Morawki lub infiltrują w podłoże przez grunty o zróżnicowanej przepuszczalności.

4. WARUNKI GRUNTOWE

Zgodnie z PN-81/B-03020 i PN-86/B-2480 na podstawie odmienności genetycznej w podłożu wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa I: glin deluwialnych

Warstwa II: piasków i żwirów deluwialnych

Warstwa III: zwietrzelin łupków łyszczykowych

Warstwa I: zaliczono do niej deluwialne gliny, gliny pylaste, pyły, lokalnie piaski gliniaste. Ze względu na odmienny stopień plastyczności w obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety geotechniczne

Pakiet Ia: to gliny, gliny pylaste i gliny piaszczyste występujące w wierceniach nr 1, 3, 8, 9 od głębokości 0.0 – 1.0 m do 1.2 – 4.0 m. Grunty te są w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.30$

Pakiet Ib: zbudowany jest z glin pylastych, pyłów i piasków gliniastych występujących w wierceniach nr 2, 3, 6, 7, 8, 11 od głębokości 0.3 – 2.5 m do 1.5 – 3.8 m. Grunty te są w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.20$

Warstwa II: to zboczowe piaski drobne, średnie, pospółki i żwiry (żwiry z kamieniami).. Ze względu na odmienne uziarnienie w obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety geotechniczne.

Pakiet IIa: budują żwiry i pospółki występujące w wierceniach nr 1, 4, 6, 8 od głębokości 0.1 – 3.0 m do 1.6 – 4.0 m. Grunty te są w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0.60$.

Pakiet IIb: to piaski średnie lokalnie drobne występujące w wierceniach nr 4 i 5 od głębokości 0.2 – 1.6 m do 2.5 – 3.0 m. Grunty te są w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0.50$.

Warstwa III: stanowi zwietrzelina łupków o wielkości frakcji zbliżonej do żwirów z udziałem kamieni stwierdzonych w wierceniach 10 i 11 od głębokość 1.2 – 1.5 m. Grunty te są w stanie zagęszczonym, przyjęto dla nich stopień zagęszczenia $I_D=0.70$, a parametry geotechniczne jak dla pospółek i żwirów.

Pozostałe cechy fizyko mechaniczne gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw i pakietów geotechnicznych podano w legendzie do profili stanowiącej załącznik do opracowania.

5. KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTÓW

Zgodnie z PN-B-06050: 1999 („Oznaczenie powierzchni właściwej gleby”) grunty występujące w podłożu zakwalifikowano do następujących kategorii urabialności:

Kategoria 3: grunty łatwo urabialne: do tej kategorii zaliczono grunty sypkie (niespoiste): piaski drobne, piaski średnie, pospółki i żwiry w stanie średnio zagęszczonym (grunty zaliczone do warstwy geotechnicznej II o $I_D=0,50 - 60$).

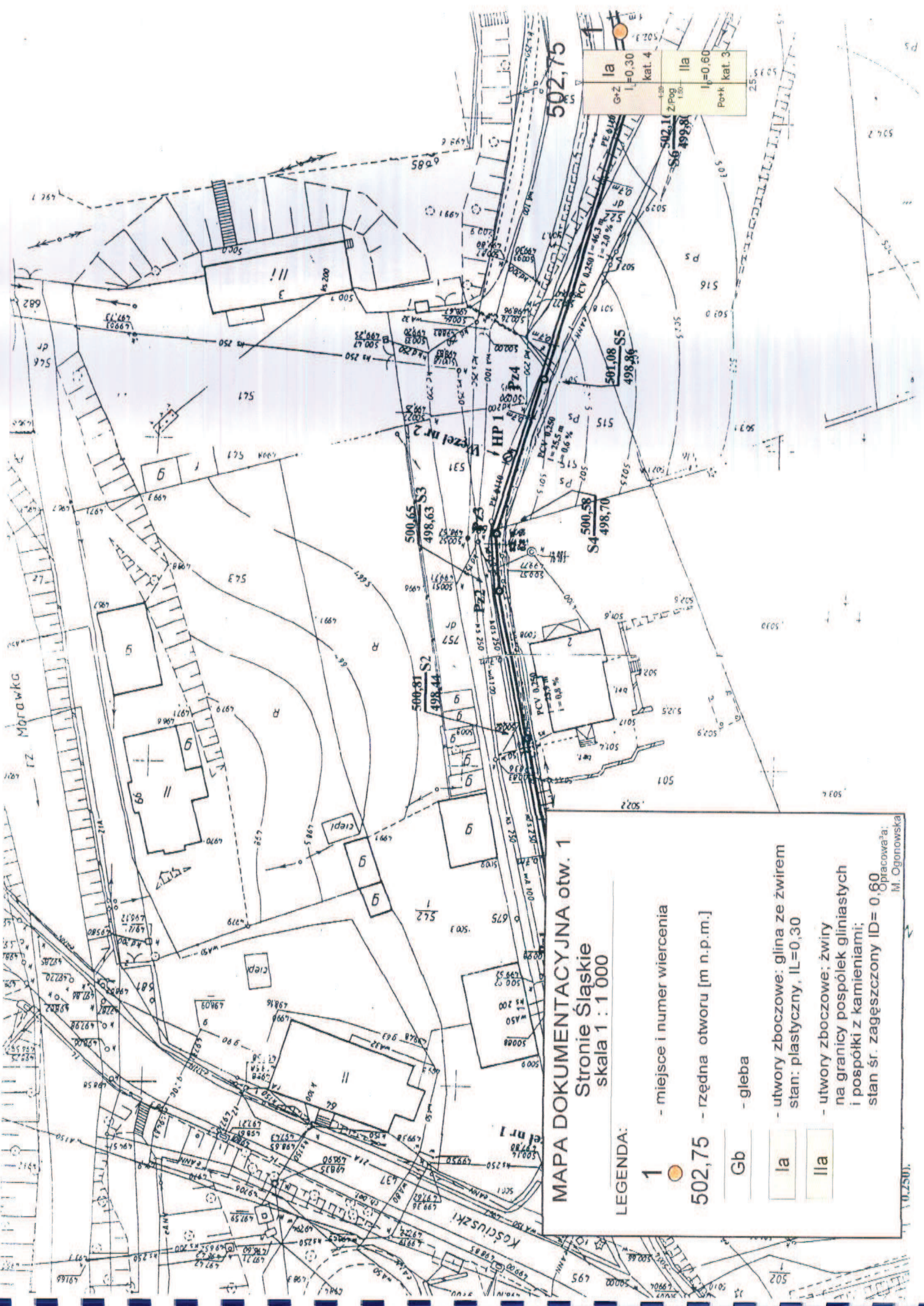
Kategoria 4: grunty średnio urabialne: zaliczono do niej gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste z kamieniami i piaski gliniaste (zaliczone do warstwy geotechnicznej I o $I_L=0.20 - 0.30$

Kategoria 7: grunty trudno urabialne: zaliczono do niej zwietrzelinę łupków występujące w wierceniach nr 10 i 11 od głębokości 1.2 – 1.5 m.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Na badanym terenie panują proste warunki gruntowo – wodne
- Podłoże wzdłuż projektowanej kanalizacji jest uwarstwione zbudowane z wzajemnie się przewarstwiających utworów zboczowych (piasków, żwirów, glin i piasków gliniastych) o zróżnicowanym składzie i miąższości zalegających na utworach zwietrzelinowych.
- Piaski i żwiry są w stanie średnio zagęszczonym zaliczone do warstwy geotechnicznej IIa i IIb o $I_D = 0.50 - 0.60$. Piaski i żwiry zaliczono do grupy gruntów łatwo urabialnych.
- Grunty spoiste (gliny, piaski gliniaste zaliczone do warstwy geotechnicznej I) są w stanie twardoplastycznym i plastycznym o $I_L=0.20 - 0.30$. Gliny i piaski gliniaste zaliczono do gruntów średnio urabialnych.
- W wierceniach 10 i 11 od głębokości 1.2 – 1.5 m. występuje zwietrzelina łupków będąca w stanie zagęszczonym o $I_D=0.70$. Grunty te zaliczono do grupy trudno urabialnych
- W czasie prowadzenia badań woda gruntowa występowała jedynie w wierceniach 3, 8, 9 w obrębie utworów zboczowych: piasków, piasków gliniastych na głębokości ca 0.5 – 1.4 m tworząc intensywną sączenia (wiercenia nr 3 i 9) lub tworząc regularne zwierciadło (wiercenie nr 8).

- Po okresie długotrwałych opadów deszczu możliwe są wahania wody gruntowej o ca 0,3 - 0,4 m. i mogą uaktywnić się sączenia nie stwierdzone w czasie wykonywania prac terenowych.



MAPA DOKUMENTACYJNA otw. 1
Stronie Śląskie
skala 1 : 1 000

LEGENDA:

- 1  - miejsce i numer wiercenia
- 502,75 - rzędna otworu [m n.p.m.]
- Gb - gleba
- la  - utwory zboczowe: glina ze żwirem
stan: plastyczny, IL=0,30
- lla  - utwory zboczowe: żwiry
na granicy pospółek gliniastych
i pospółki z kamieniami;
stan śr. zagęszczony ID= 0,60

Opracował:
M. Ogonowska

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚĆ
DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:1000

woj.: dolnośląskie
pow.: kłodzki
jedn. ewid.: Gmina Stronie Śląskie
obr.: STRONIE WIEŚ
działki: 238, 239, 248
Nr KERG 0510-1/2005

Granice działek nr 237, 238 i 248 od strony
działek nr 745 i 746 położonych w obrębie
miasto Stronie Śląskie są granicami prawnymi
pozostałe granice w oznaczonym obszarze:

Sporządził dnia 01.03.2005 r.
geodeta uprawniony Jacek Rejterada
na podstawie mapy zasadniczej AM 483.1
483.113.14

USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
Jacek Rejterada
ul. Kościuszki 39/1 tel. 814 18 37
57-550 STRONIE ŚLĄSKIE
NIP 881-10-86-130 REGON 880361148
kom. 0 608 252 831
57-550 51

USŁUGI GEODEZYJNE
Geodeta
Jacek
wpis. nr 13977
z dnia 2
ul. Kade
57-550 51

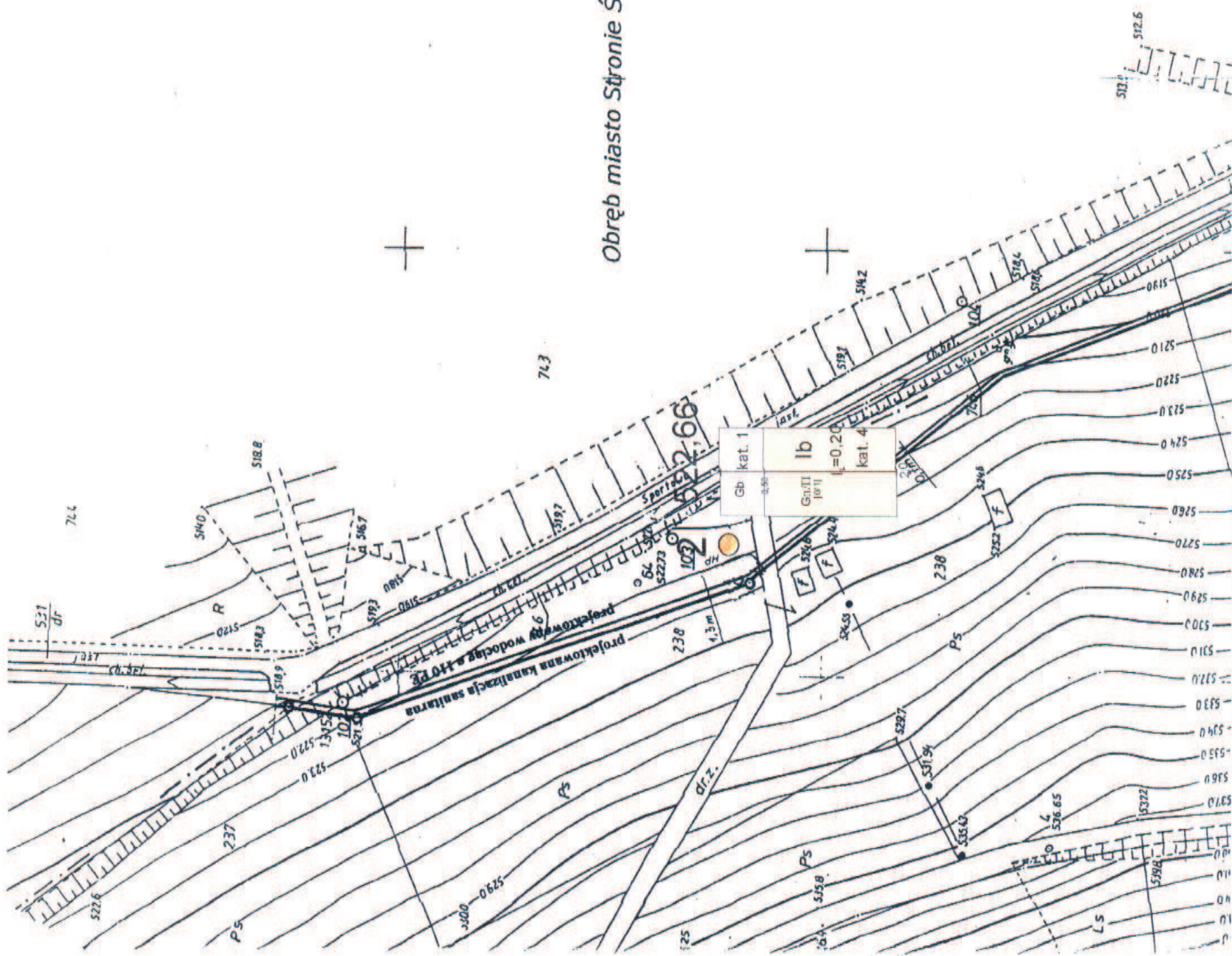
MAPA DOKUMENTACYJNA otw. 2
Stronie Śląskie
skala 1 : 1 000

LEGENDA:

- 2 - miejsce i numer wiercenia
- 522,66 - rzędna otworu [m n.p.m.]
- Gb - Gleba
- Ib - utwory zboczowe: glina
pylasta na granicy pyłu
stan: twardoplastyczny, IL=0,20

Opracował:
M. Ogórnowska

Obręb miasta Stronie Śląskie



M. Ogonska
Opracowa'a:

- utwory zboczowe: gliny pylaste, pyly
stan: twaroplastyczny i plastyczny
IL=0,20 - 0,30

la lb

Gb - gleba

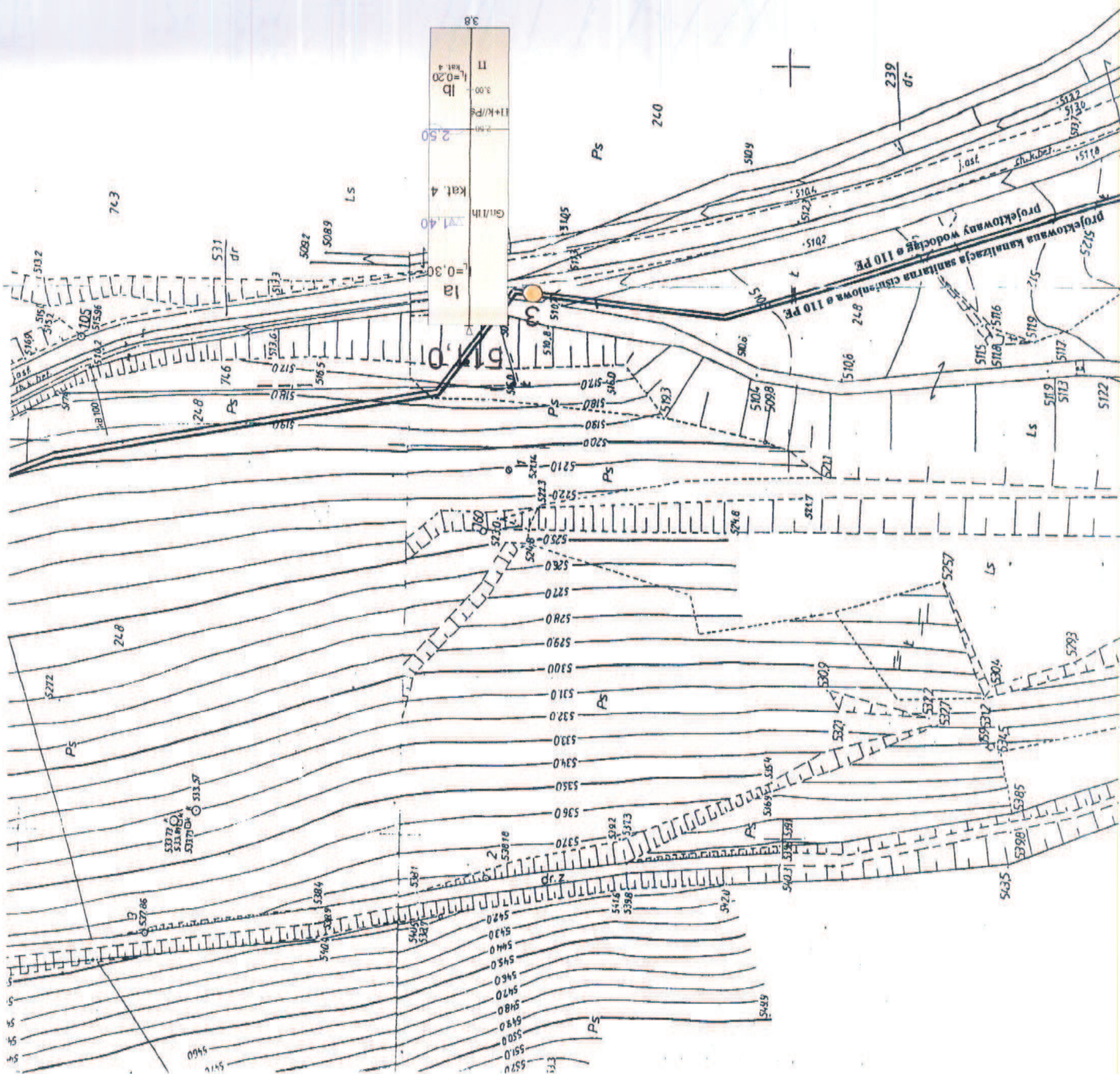
511,0 - rzedna otworu [m n.p.m.]

3 - miejsce i numer wiercenia

LEGENDA:

Stronie Slaskie
skala 1 : 1 000

MAPA DOKUMENTACYJNA OTW. 3

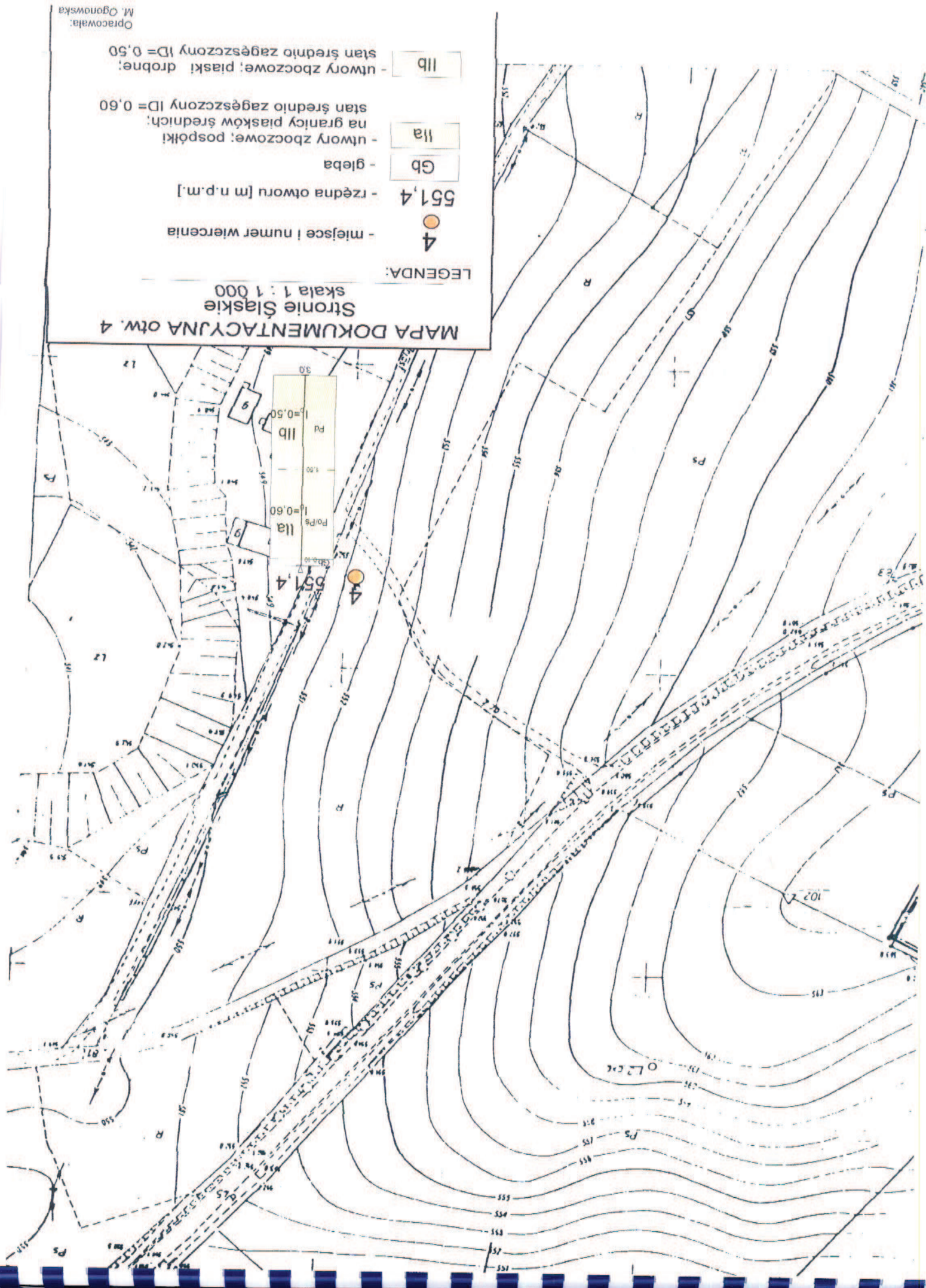


MAPA DOKUMENTACYJNA otw. 4
Stronie Śląskie
skala 1 : 1 000

LEGENDA:

- 4 - miejsce i numer wiercenia
- 551,4 - rzędna otworu [m n.p.m.]
- Gb - gleba
- IIa - utwory zboczowe; pospółki na granicy płasków średnich; stan średnio zagęszczony ID = 0,60
- IIb - utwory zboczowe; piaski drobne; stan średnio zagęszczony ID = 0,50

Opracowała:
M. Ogowska



MAPA DOKUMENTACYJNA otw. 5, 9, 11

Stronie Śląskie
skala 1 : 1 000

LEGENDA:

9

- miejsce i numer wierzchnia

555,0

[ˈwɪdʊ w] ကဝေကဝေ ချဉ်း -

99

gleba

- utwory zboczowe: piasek gliniasty

stan: plastyczny, $\varepsilon_L=0,30$

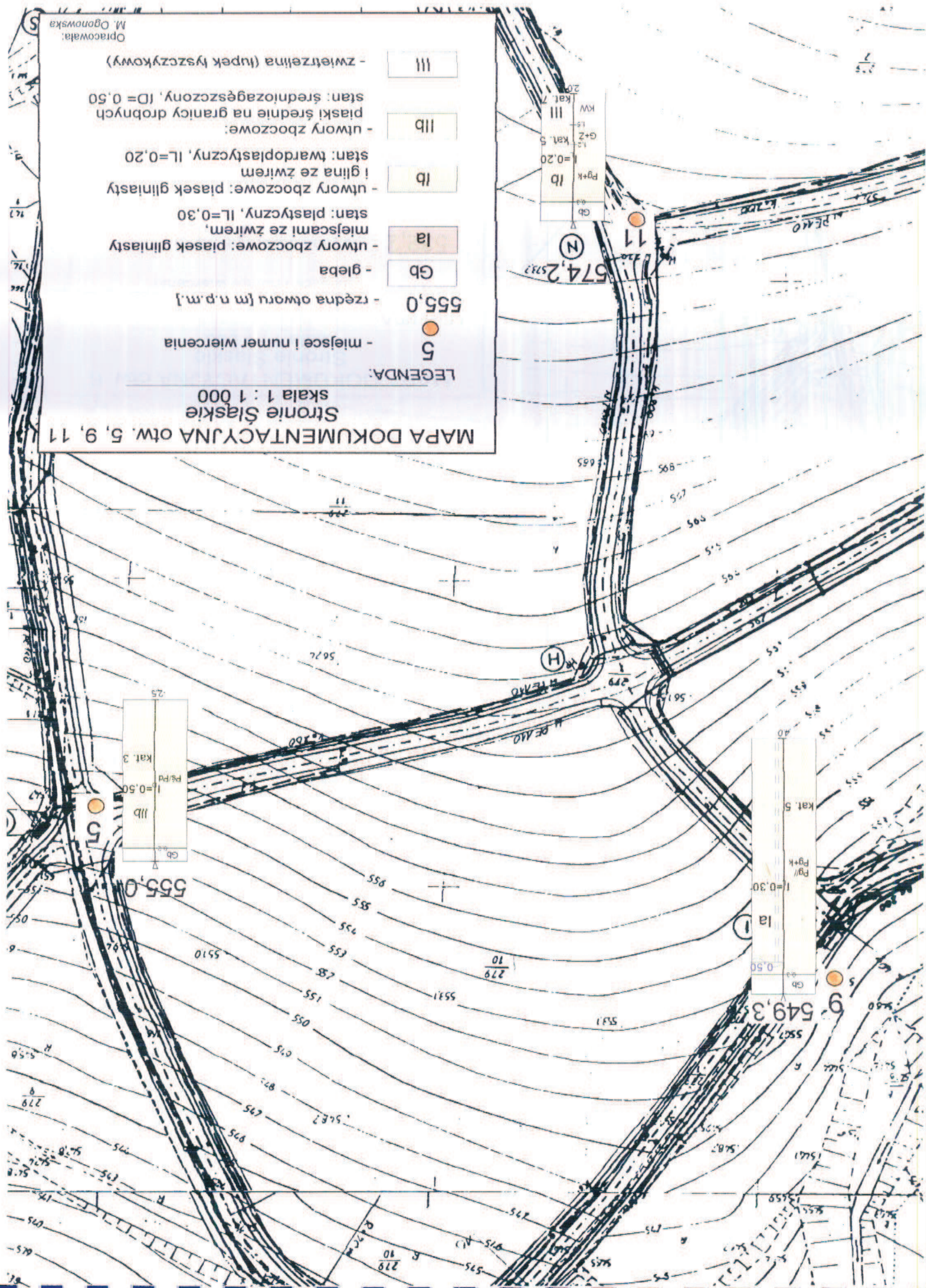
- utwory zboczowe: piasek gliniasty

stan: twardoplastyczny, IL=0,20

- utwór zbiorowy:

- zwiężzeliina (lupok lyszczukowy)

Opracowała:
M. Ogonowska



MAPA DOKUMENTACYJNA otw. 6

Stronie Śląskie

skala 1 : 1 000

LEGENDA:

6

- miejsce i numer wiercenia

532,2

- rzędna otworu [m n.p.m.]

Gb

- gleba

lb

- utwory zboczowe: glina ze żwirem
stan: twardoplastyczny, IL=0,20

lla

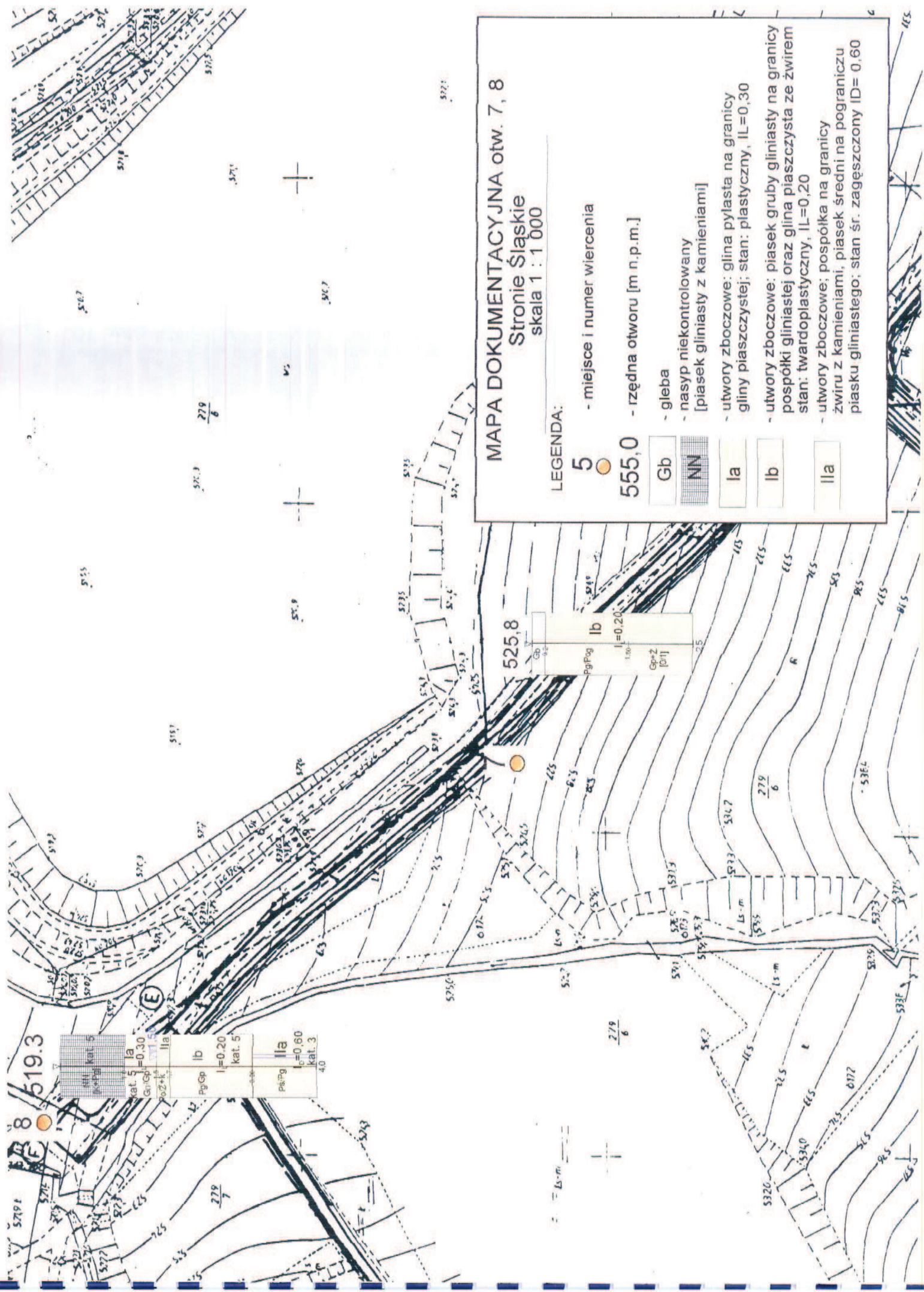
- utwory zboczowe: pospółki
na granicy piasków gliniastych;
stan średnio zagęszczony ID=0,60

Opracował:
M. Ogórnowska

6
lla
lb
G+Z
kat. 5
I₀=0,60
I₀=0,20
Polg
1,00
kat. 3

532,2

275



MAPA DOKUMENTACYJNA otw. 7, 8

Stronie Śląskie

skala 1 : 1 000

LEGENDA:

- miejsce i numer wiercenia
- rzędna otworu [m n.p.m.]
- gleba
- nasyp niekontrolowany [piasek gliniasty z kamieniami]
- utwory zboczowe: glina pylasta na granicy gliny piaszczystej; stan: plastyczny, IL=0,30
- utwory zboczowe: piasek gruby gliniasty na granicy pospółki gliniastej oraz glina piaszczysta ze żwirem stan: twardoplastyczny, IL=0,20
- utwory zboczowe: pospółka na granicy żwiru z kamieniami, piasek średni na pograniczu piasku gliniastego; stan śr. zagęszczony ID= 0,60

5

555,0

Gb

NN

la

lb

lla

8

519,3

la

kat. 5

Gp/Gb

IL=0,30

la

kat. 5

Pg/Gp

IL=0,20

kat. 5

lla

kat. 3

ps/Pg

IL=0,60

kat. 3

7

279

525,8

lb

IL=0,20

Gp+2

[01]

2,5

6

279

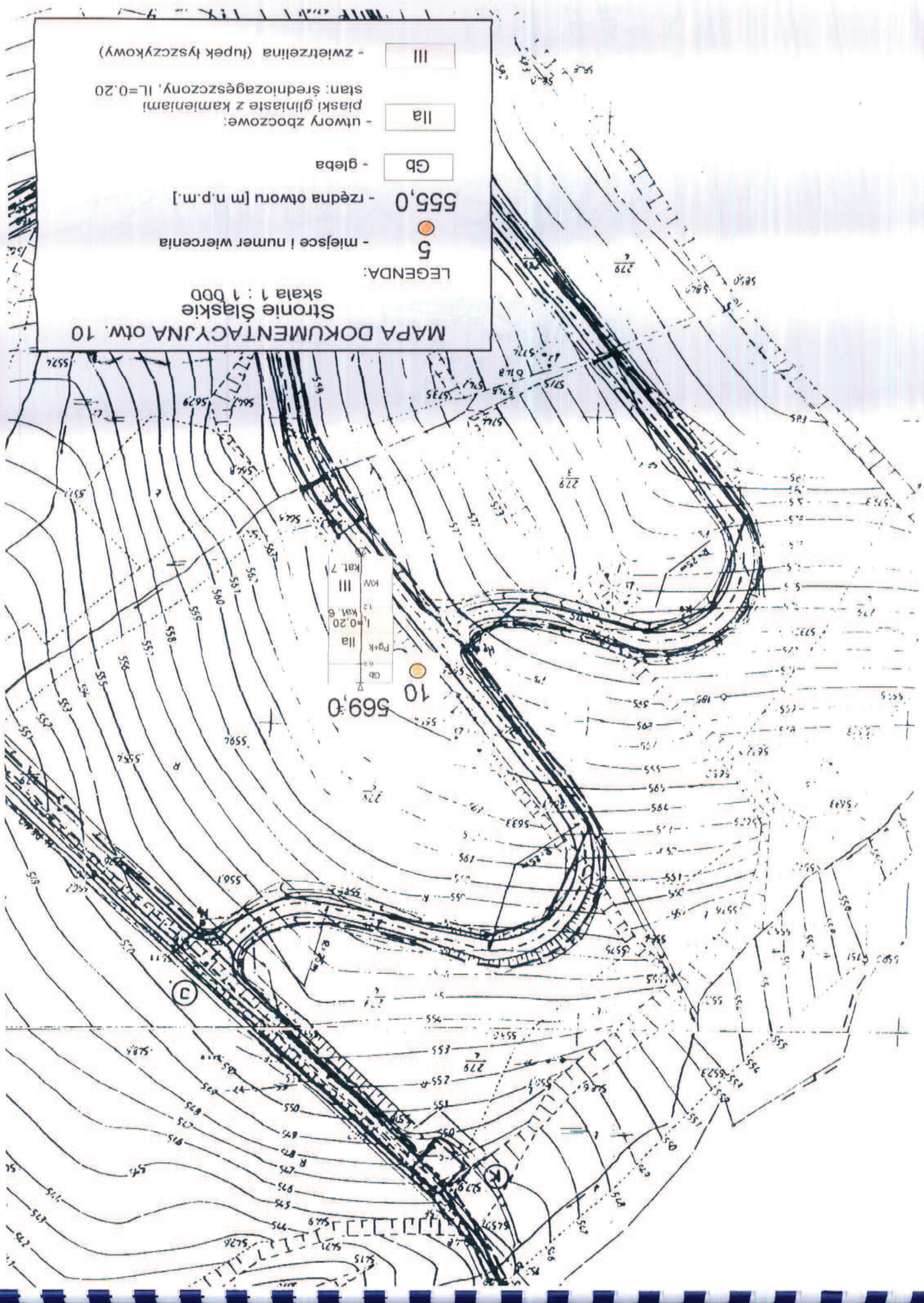
MAPA DOKUMENTACYJNA OTW. 10

Stronie Śląskie
skala 1 : 1 000

LEGENDA:

- 5 - miejsce i numer wiercenia
- 555,0 - rzędna otworu [m n.p.m.]
- Gb - gleba
- Ila - utwory zbczowe:
piaski gliniaste z kamieniami
stan: średniozagęszczony, IL=0.20
- III - zwięzłina (łupek tyszczkowy)

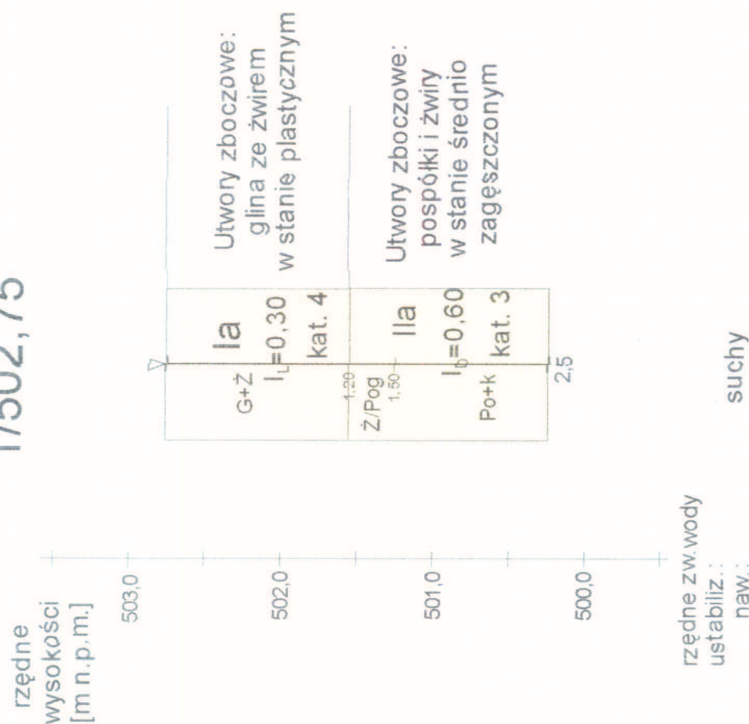
GB
Pg+K
Ila
IL=0.20
kat. 6
III
Kw
kat. 7



PROFIL WIERCENIA nr 1

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

1/502,75



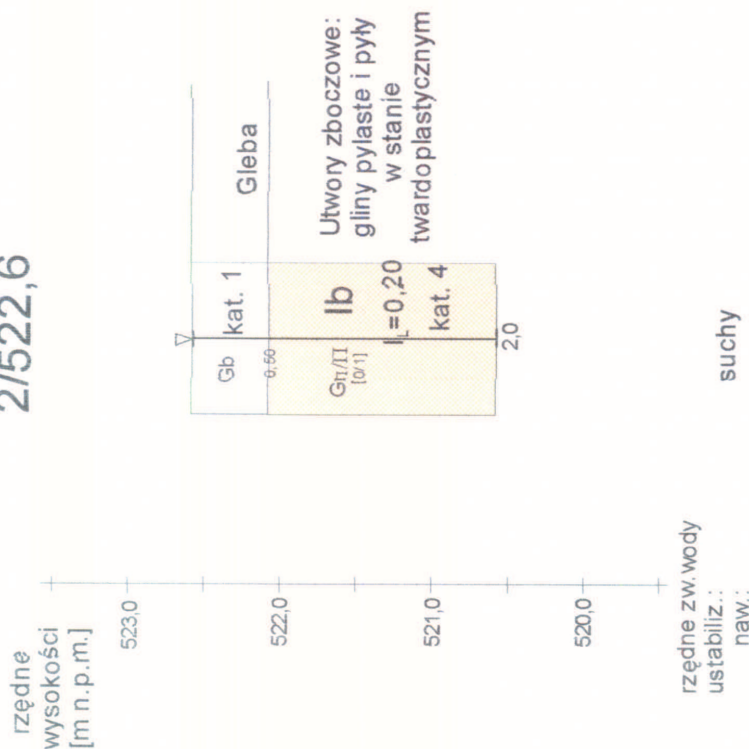
Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

- kat. 1 - gleba - kat. 4 - grunty łatwo urabialne
- kat. 4 - gliny - kat. 4 - grunty średnio urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 2

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

2/522,6



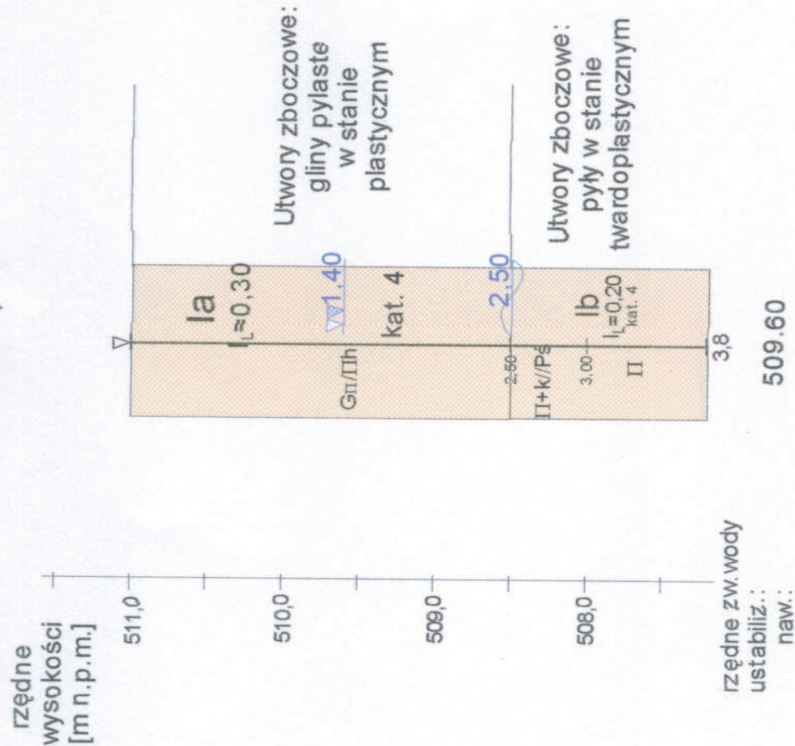
Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

- kat. 3 - pospółki i piaski - kat. 3 - grunty łatwo urabialne
- kat. 7 - zwięzneliny kat.7 - skały trudno urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 3

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

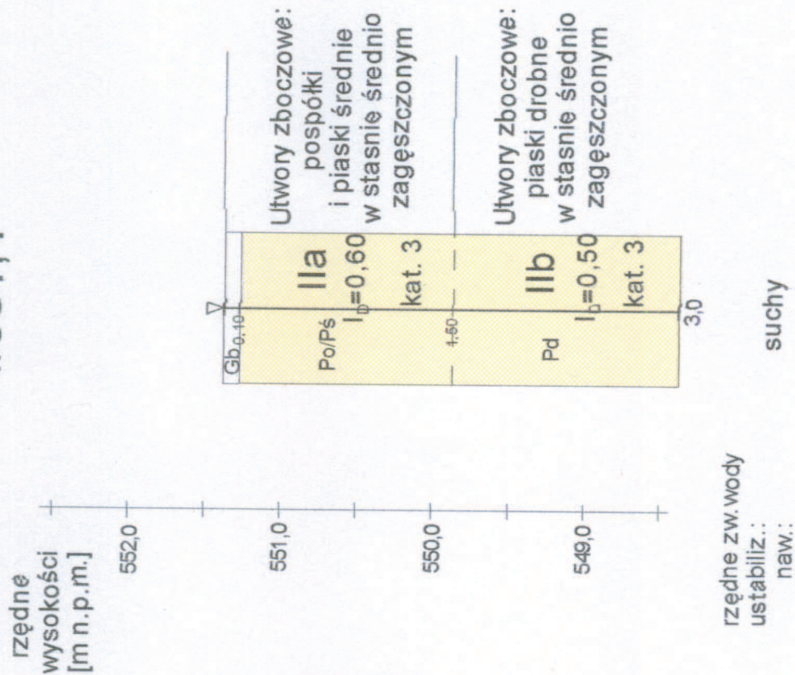
3/511,0



PROFIL WIERCENIA nr 4

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

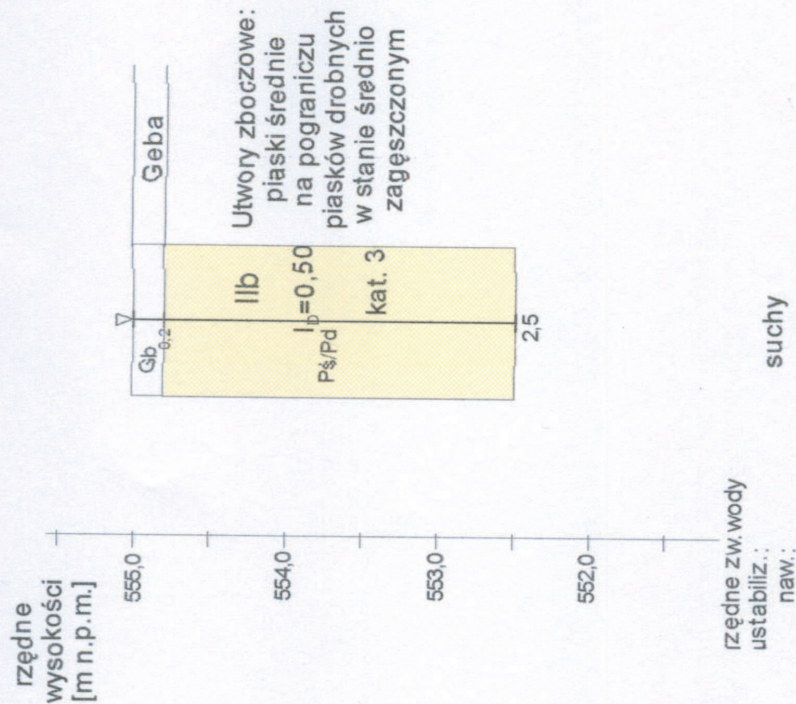
4/551,4



PROFIL WIERCENIA nr 5

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

5/555,0



Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

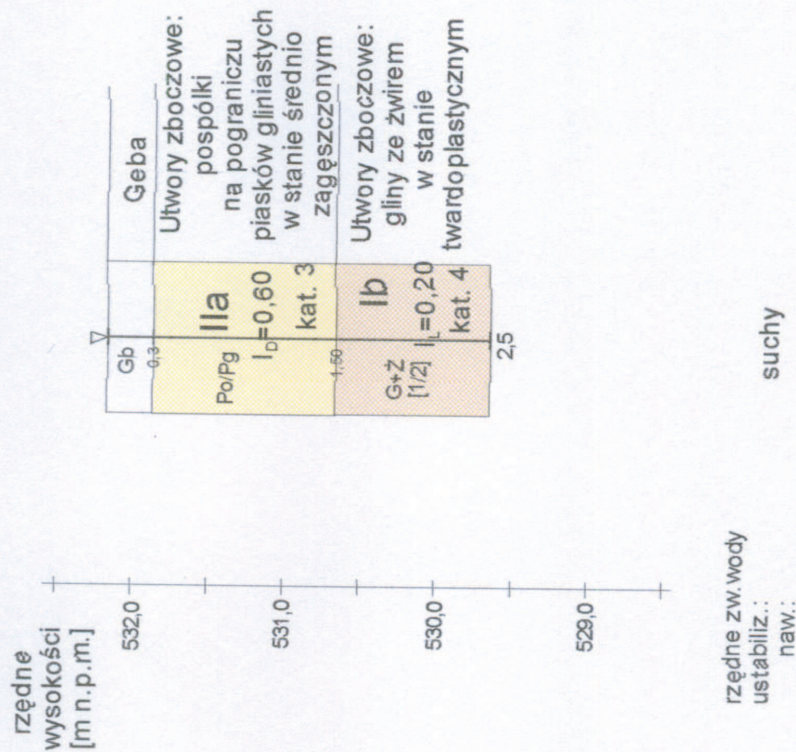
data pomiaru 10.05.2007

- kat. 1 - gleba - kat. 4 - grunty łatwo urabialne
- kat. 4 - gliny - kat. 4 - grunty średnio urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 6

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

6/532,2



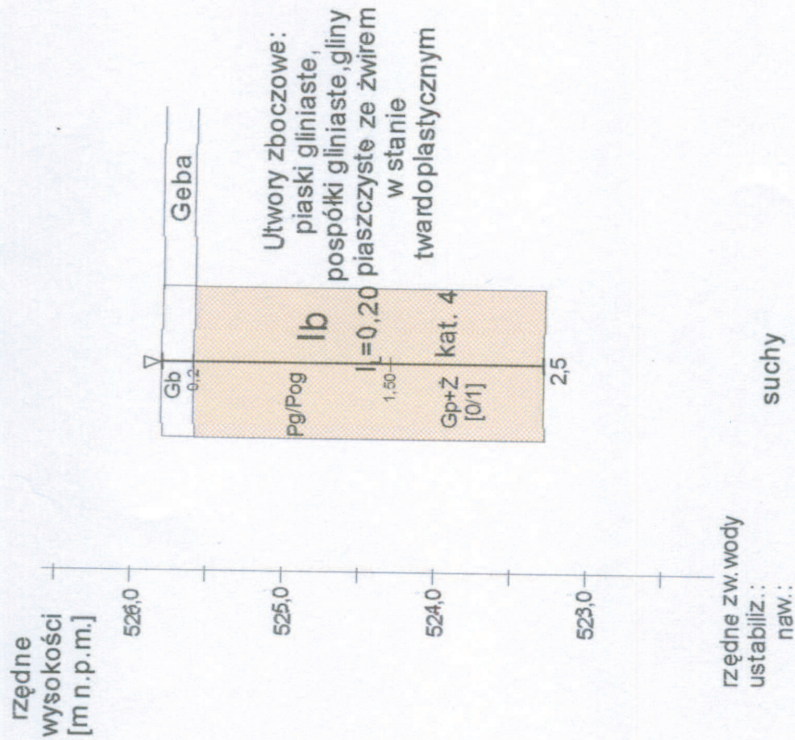
data pomiaru 10.05.2007

- kat. 3 - pospółki i piaski - kat. 3 - grunty łatwo urabialne
- kat. 7 - zwietrzliny kat. 7 - skały trudno urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 7

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

7/525,8



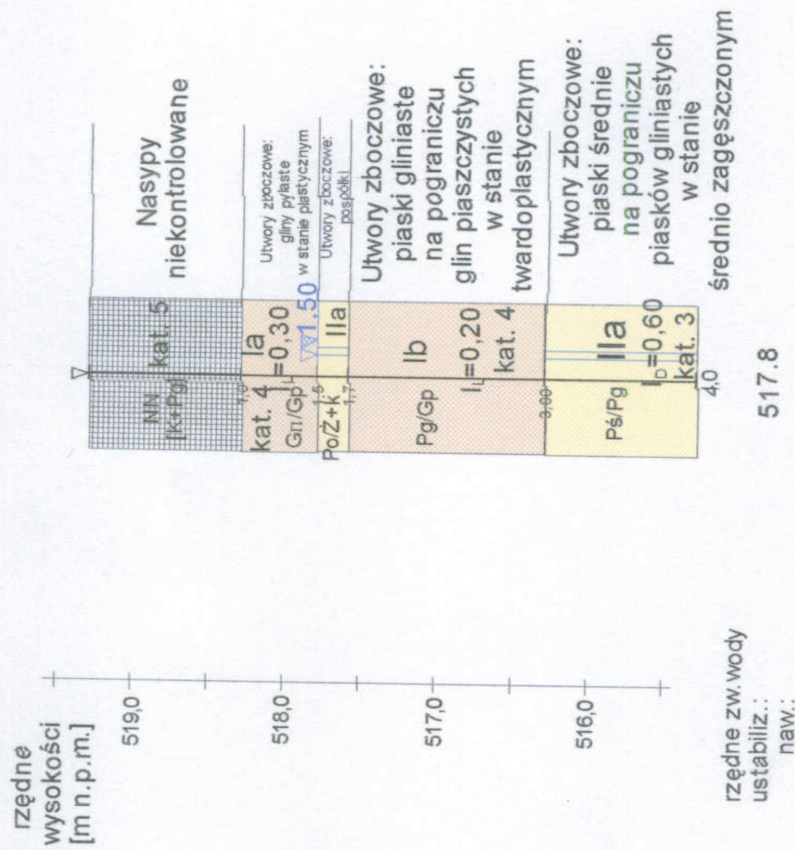
Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

- kat. 1 - gleba - kat. 4 - grunty łatwo urabialne
- kat. 4 - gliny - kat. 4 - grunty średnio urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 8

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

8/519,3



Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

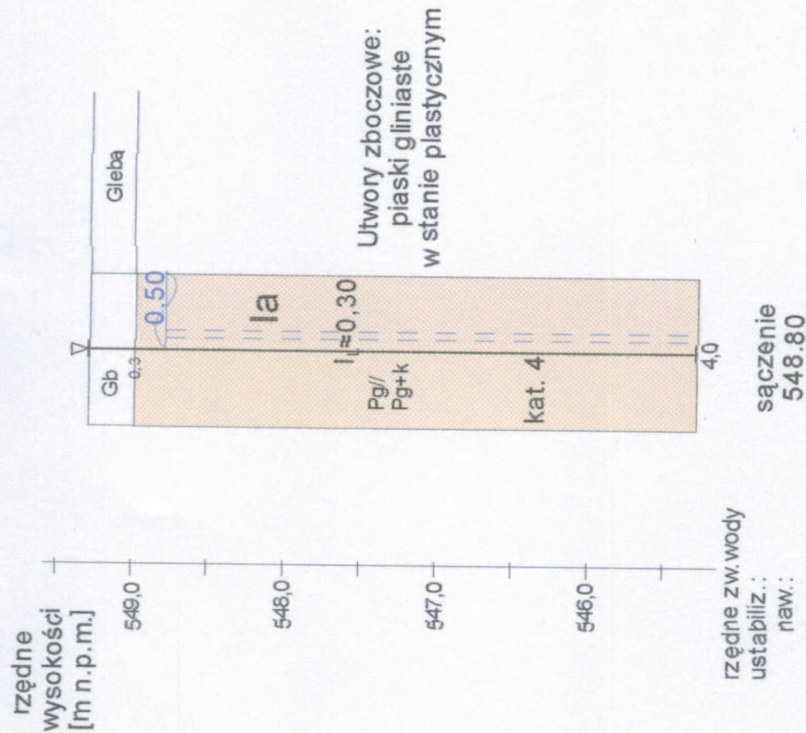
- kat. 3 - pospółki i piaszki - kat. 3 - grunty łatwo urabialne
- kat. 7 - żwiertzeliny kat. 7 - skały trudno urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 9

skala pionowa 1 : 50

Stronie Śląskie - kanalizacja

9/549,3



data pomiaru 10.05.2007

Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

kat. 1

- gleba - kat. 4 - grunty łatwo urabialne

kat. 4

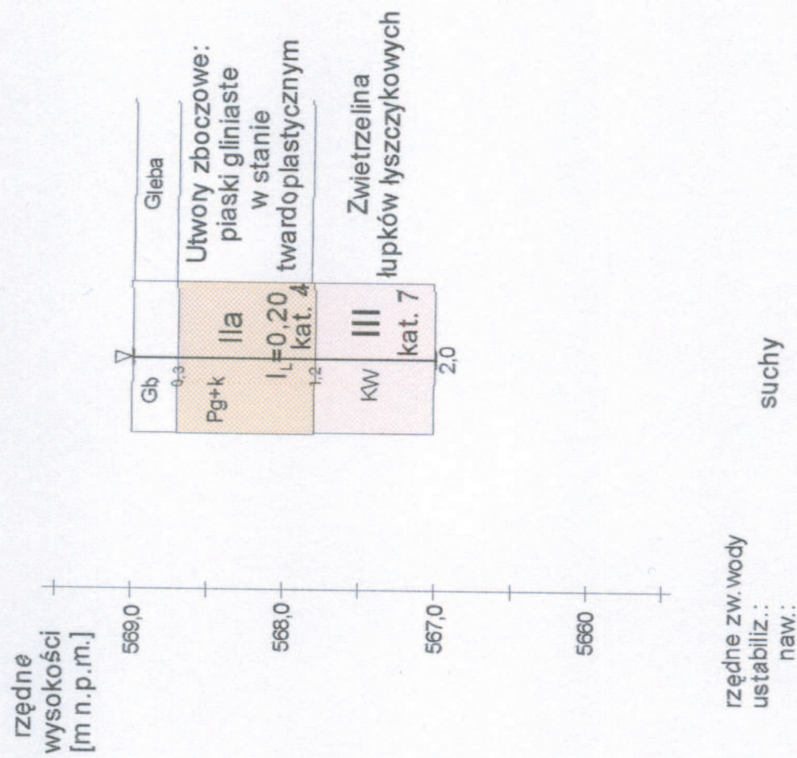
- gliny - kat. 4 - grunty średnio urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 10

skala pionowa 1 : 50

Stronie Śląskie - kanalizacja

10/569,0



data pomiaru 10.05.2007

kat. 3

- pospółki i piaski - kat. 3 - grunty łatwo urabialne

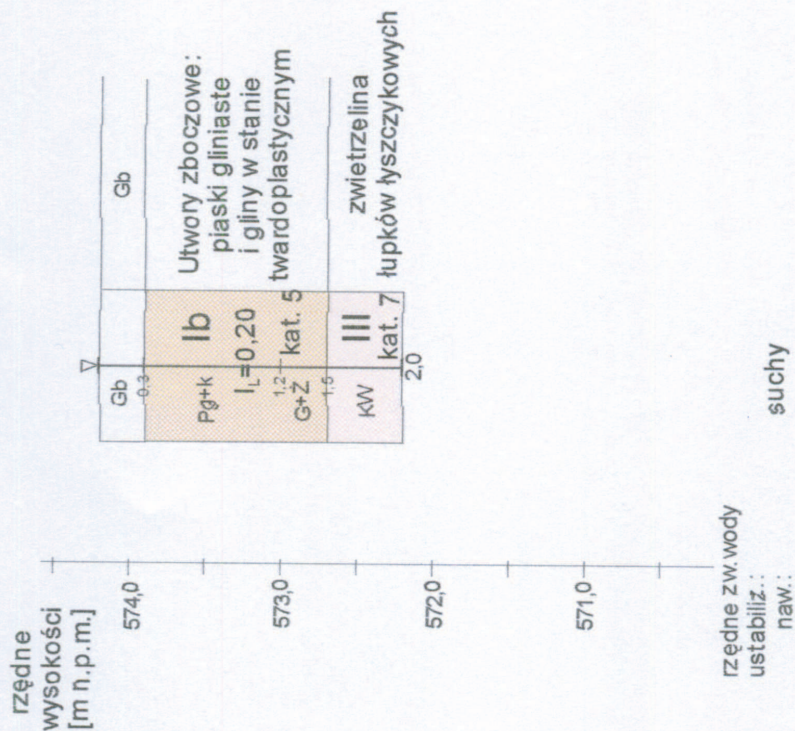
kat. 7

- zwietrzliny kat. 7 - skały trudno urabialne

PROFIL WIERCENIA nr 11

skala pionowa 1 : 50
Stronie Śląskie - kanalizacja

11/574,2



Legenda:
(kategorie urabialności gruntu)

- kat. 1 - gleba - kat. 4 - grunty łatwo urabialne
- kat. 4 - gliny - kat. 4 - grunty średnio urabialne

- kat. 3 - pospółki i piaski - kat. 3 - grunty łatwo urabialne
- kat. 7 - zwietrzliny kat. 7 - skały trudno urabialne

LEGENDA DO PROFILI

TEMAT : Stronie Śląskie - kanalizacja

Objaśnienia Geologiczne		Parametry geotechniczne wartość charakterystyczna x^{nl} współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x'										wg. PN-81/B-03020				* Wartość ustalona metodą A Pozostałe ustalone metodą B			
Profil stratygraf. - litologiczny	Opis litologiczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotech n.	Symbol gruntu wg. PN- 90/B- 02480	Symbol geolog. konsoli- dacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotn natural- na $w_n^{(n)}$	Gęst. objętoś- ciowa $\rho_u^{(n)}$	Spój- ność $c_u^{(n)}$	Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(n)}$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia						
					Stopień zagęsz- czenia I_D	Stopień plast. I_L					pierwot- nej $M_o^{(n)}$	wtór- nej M	pierwot- nego $E_o^{(n)}$	wtórne -go E					
Gb	Gleba Nasyp niekontrolowany		Gb																
	Czwartorzęd plejst. utwory zboczowe Gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste	Ia	G+Ż, GΠ/Π, Pg	C		0,30	$\frac{25}{1.1}$	$\frac{2.00}{0.9}$	$\frac{14}{0.9}$	$\frac{13}{0.9}$	23 000		17 000						
Qp	Utwory zboczowe gliny, gliny pylaste, piaszczyste, pyły, piaski gliniaste, pospółki gliniaste	Ib	G+Ż, GΠ/Π, II+k, Gp+Ż, Pg/ Pog	C		0,20	$\frac{20}{1.1}$	$\frac{2.10}{0.9}$	$\frac{16}{0.9}$	$\frac{15}{0.9}$	30 000		21 000						
	Utwory zboczowe Żwiry, pospółki, piaski średnie	Ila	Ż/Pog, Po+k, Po/Pg Pś		0,60		$\frac{12}{1.1}$	$\frac{1.90}{0.9}$		$\frac{39}{0.9}$	176 000		158 000						
Qp	piaski drobne	Ilb	Pd		0,50		$\frac{16}{1.1}$	$\frac{1.75}{0.9}$		$\frac{30.5}{0.9}$	62 000		48 000						
	zwietrzelina tupków łuszczkowych	III	KW		0,70		$\frac{10}{1.1}$	$\frac{2.00}{0.9}$		$\frac{40}{0.9}$	195 000		175 000						

W obecnym stanie nie nadają się
do posadowienia obiektów budowlanych

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzelnina	kameniste
KWg - wietrzelnina gliniasta	
KR - rumosz	
KRg - rumosz gliniasty	
KO - otoczaki	grubo- ziarniste
Ż - żwir	
Żg - żwir gliniasty	
Po - pospółka	
Pog - pospółka gliniasta	drobnoziar- niste, nie- spoisie
Pr - piasek gruby	
Ps - piasek średni	
Pd - piasek drobny	
Pπ - piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
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 - ił piaszczysty	
I - ił	
Iπ - ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda	młode osady	ob węgiel brunatny
gy gytia		ok węgiel kamienny
		kp kreda piaszcząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał.
4 nr wiercenia
521rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej
(piezometryczny)
47.5 piezometryczny poziom wody - ustabilizowany,
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
46.5 nawiercony poziom wody grunt. i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
× ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
φ badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III - nr warstwy geotechnicznej
3 VII - rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem, nazwą obiektu i ilością kondygnacji
— - projektowany poziom posadowienia
~ - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne