

Egz. nr

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

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
DLA USTALENIA WARUNKÓW POSADOWIENIA**

TEMAT: *Ciąg komunikacyjny między ul. Maciejewską, a
ul. Struga w Szczecinie.*

KATEGORIA GEOTECHNICZNA: **I**

ZLECENIODAWCA: **Biuro Projektów PROJEKT sp. z o.o.**
ul. Ku Słońcu 22c/3, Szczecin

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

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski

M. Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

A. Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski

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

Szczecin, styczeń 2008 r.

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 1:50 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA WRAZ Z PRZEKROJAMI GEOTECHNICZNYMI (RYS. 2 - 3)
3. KARTY OTWORÓW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Biura Projektów PROJEKT sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Ku Słońcu 22c/3 w Szczecinie, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla planowanego *Ciągu komunikacyjnego pomiędzy ul. Maciejewską, a ul. Struga w Szczecinie.*

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: 500
- 2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w styczniu 2008 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.
- 2.9 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz *Szczecin*. Oprac. R. Dobracki.

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 stanowi rozległy nieużytek znajdujący się pomiędzy ul. Maciejewską (od południa), ul. Struga (od północy), osiedle mieszkaniowe (od południa), tereny zielone oraz place i siedziby firm, m.in. Nissan. Rozpatrywany teren dla planowanej ulicy przebiega w urozmaiconym terenie. Generalnie powierzchnia dokumentowanego terenu stanowi fragment nieckowatego obniżenia rozciągającego się ku południowi. Dodatkowo w części zachodniej teren badań został częściowo przekształcony – nawieziony hałdy ziemi z gruzem. Deniwelacje w obrębie otworów na całym przebiegu ulicy przekraczają 2 m (około 12 - 14 m npm). Lokalizację dokumentowanej terenu przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:10 000 (Rys. 1).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były styczniu 2008 r. Na opisywanym odcinku wykonano pięć (5) otworów, mało średnicowych (\varnothing 80 mm) do głębokości maks. 3 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej z próbnikiem. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Rys. 2 - 3), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono na końcu dokumentacji.

5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500 dostarczony przez Zleceniodawcę.

5.3 Badania makroskopowe i laboratoryjne prób gruntowych

W trakcie prowadzenia badań terenowych wykonano analizę makroskopową gruntów. Parametry ustalono z zależności korelacyjnych (w zależności od I_D lub I_L) z tabel normowych PN – 81 / B – 03020, metodą B.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA, HYDROGEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.

Dokumentowany teren położony jest w strefie styku dwóch jednostek geologiczno - morfologicznych: Wzgórz Bukowych oraz równiny Odrzańsko - Zalewowej. Wzgórza Bukowe jest to stara morena z okresu zlodowaceń środkowopolskich, glacitektonicznie spiętrzona i przekształcona w czasie ostatniego zlodowacenia (północnopolskiego). Obszar w/w wzgórz charakteryzuje się zróżnicowaniem genetycznym i morfologicznym osadów oraz silnie zaburzonym układem warstw geologicznych. Podłoże jej budują głównie utwory lodowcowe i zastoiskowe, trzeciorzędowe, czwartorzędowe, plejstoceniowe oraz holoceniowe.

Równina Odrzańska - Zalewowa w tym fragmencie reprezentowana jest przez najwyższy (najstarszy) piaszczysty taras erozyjny.

Budowa geologiczna tego obszaru jest nieregularna i silnie zaburzona. Wykazuje dużą zmienność litologiczną i genetyczną.

Granica pomiędzy w/w jednostkami jest czytelna w rzeźbie terenu i przebiega południowym skrajem rozpatrywanego terenu; do stosunkowo wyrównanej powierzchni przylega łagodny skłon Wzgórz Bukowych. W profilu geologicznym osady zaburzone glacitektonicznie występują pod warstwą osadów deluwialnych tarasu równiny o zmiennej miąższości.

W głębym podłożu występują zaburzone glacitektonicznie osady Wzgórz Bukowych – reprezentowane przez gliny szare, a osady przypowierzchniowe będące przedmiotem rozpoznania to grunty genezy C najwyższego tarasu akumulacyjnego Równiny Odrzańsko - Zalewowej – piaski różnych frakcji – z nałożonymi na nie osadami deluwialnymi, powstałymi z rozmycia północnych stoków Wzgórz Bukowych i procesów zboczowych oraz akumulacji tych osadów w obniżeniach. Osady te to głównie piaski oraz piaski

gliniaste, charakteryzujące licznymi przewarstwieniami (laminy, 2 – 3 cm) odpowiednio pyłów i piasków oraz domieszkami żwiru.

6.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne, zbudowane jest z gruntów wodno- i lodowcowych. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

Warstwa I Grunty nasypowo - glebowe: nasyp ziemno - gruzowy (**nN**), barwy szaro-brunatnej, obecny i pierwotny poziom glebowy (**Gb**). Grunty są mocno wilgotne.

Warstwa II Grunty sypkie, niespoiste: piaski głównie drobne i pyłaste z lokalnymi wkładkami piasków gliniastych (**Pd, +ż+ko //Pg**), barwy szaro-żółtej. Osad jest wilgotny i nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,4$). Osad jest genezy wodnolodowcowej.

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustruje przekrój geotechniczny (Rys. 2 - 3). Parametry wiodące (I_D , I_L) ustalono z wyników sondowań. Wartości pozostałych parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem 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:

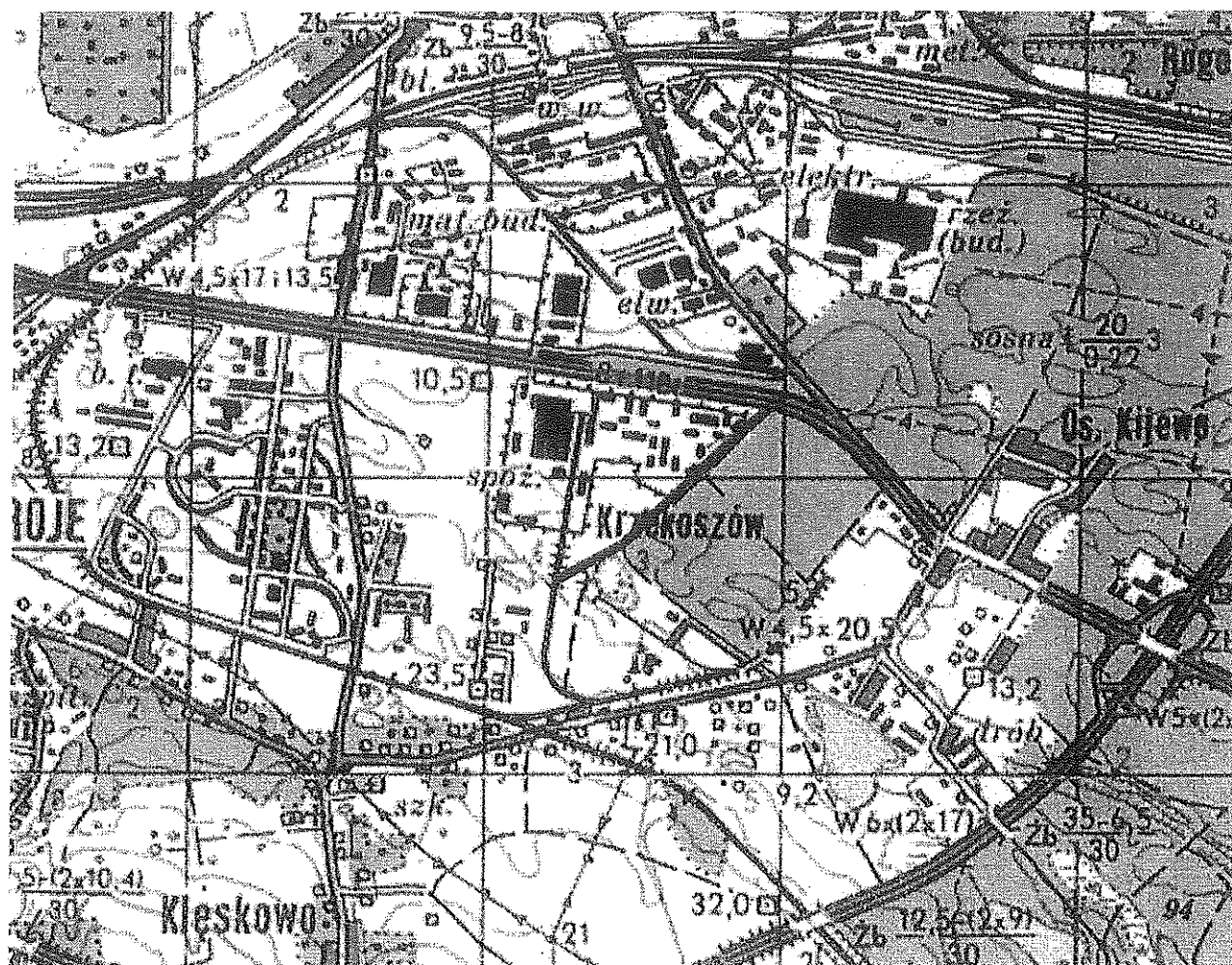
γ_m – współczynnik materiałowy (0,9);

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

7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. Dokumentowany obszar położony jest w obrębie równiny wód roztopowych. Rodzime podłoże w rejonie wykonanych badań jest zbudowane z utworów nie spoistych przewarstwionych pokładem zaglinionych żwirów i kamieni (w środkowym odcinku).
- 7.2. Przejawy wód gruntowych nie będą trudnieniem dla drogownictwa – występowanie > 3 m ppt.
- 7.3. Grunty rodzime stwierdzone wykonanych otworach należą do gruntów: nie wysadzinowych – powszechne piaski .
- 7.4. Dokumentowana lokalizacja charakteryzuje się korzystnymi warunkami gruntowo - wodnymi umożliwiającymi planowaną inwestycję po wymianie warstwy I – zalegającej 0,3 - 0,6 m ppt – na nasyp kwalifikowany.
- 7.5. 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*.

A. Piotrowski
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 1:50 000



miejsce planowanej inwestycji

OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	C - gruz ceglany	* domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	B - gruz betonowy	// przewarswienia
		żł - żużel	/ na pograniczu

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$	4 numer otworu
Nm	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$	52,7 rzędna otworu
T	torf	$30\% < I_{om}$	

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO, K	otoczaki, kamienie	kamieniste
Ż	żwir	} gruboziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	} drobnoziarniste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	} niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	} drobnoziarniste, spoiste
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

-----	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej
▽ 2,5	ustabilizowany poziom wody gr. [m p.p.t.]
∇ 7,1	nawiercony poziom wody gr. [m p.p.t.]

OZNACZENIA STANU GRUNTY

□	sączenia wód gruntowych
$I_p = 0,5$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,2$	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

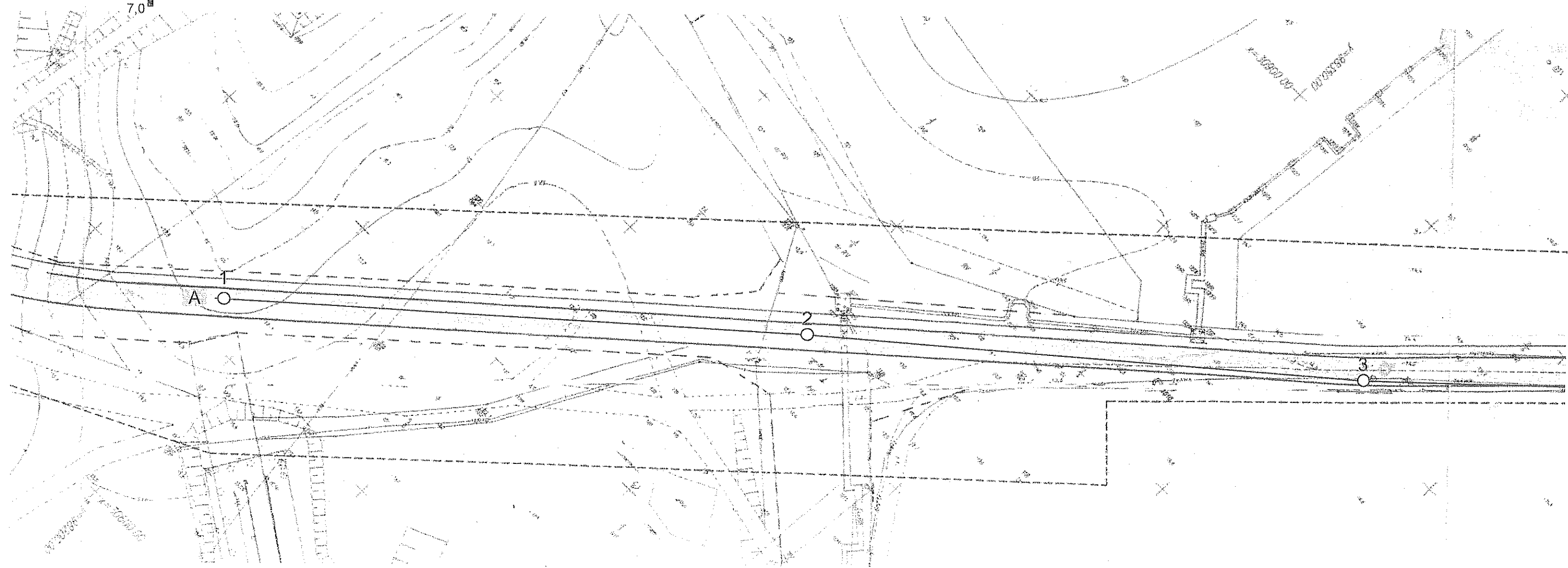
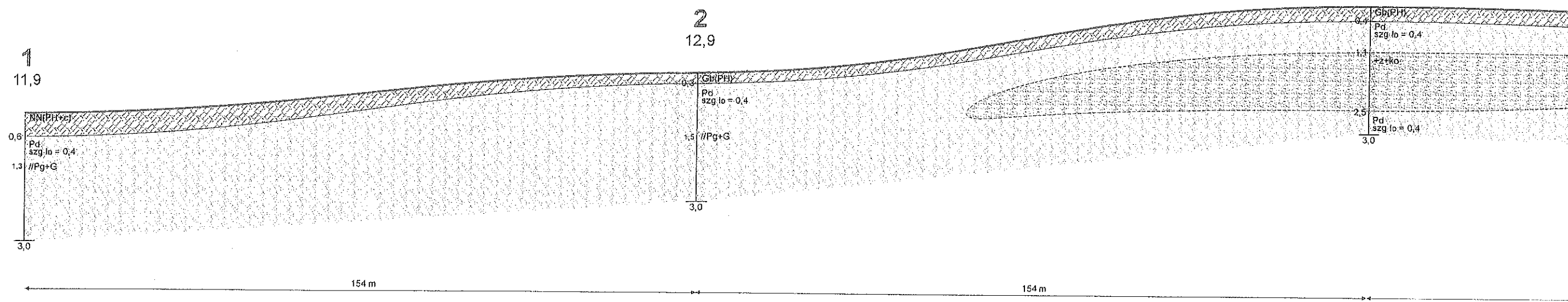
II	nr warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno - geotechniczne
N - S	kierunek linii przekroju geotechnicznego
○	miejsce pobrania próby o naturalnej wilgotności

GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
Gb	gleba	
CaCO ₃	węgiel wapnia	

A - A'

m n.p.m.

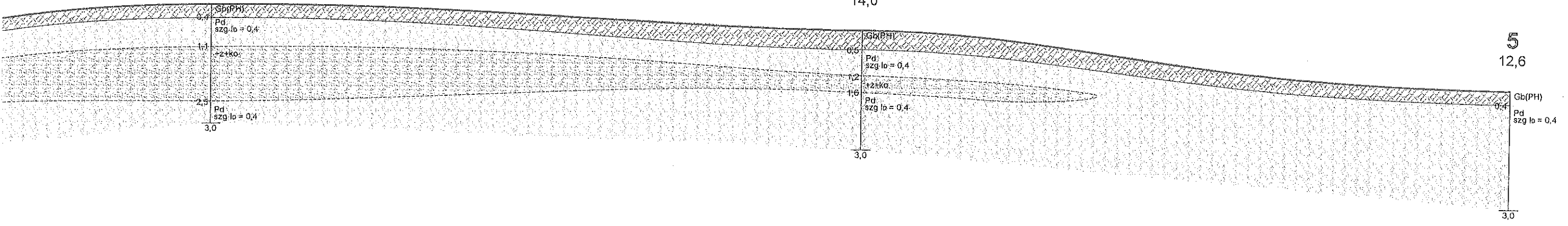


Rys.2 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:1000
 ○¹ wykonane otwory geol.- inż.
 A—A' przebieg przekrojów geol.- inż.

3
14,6

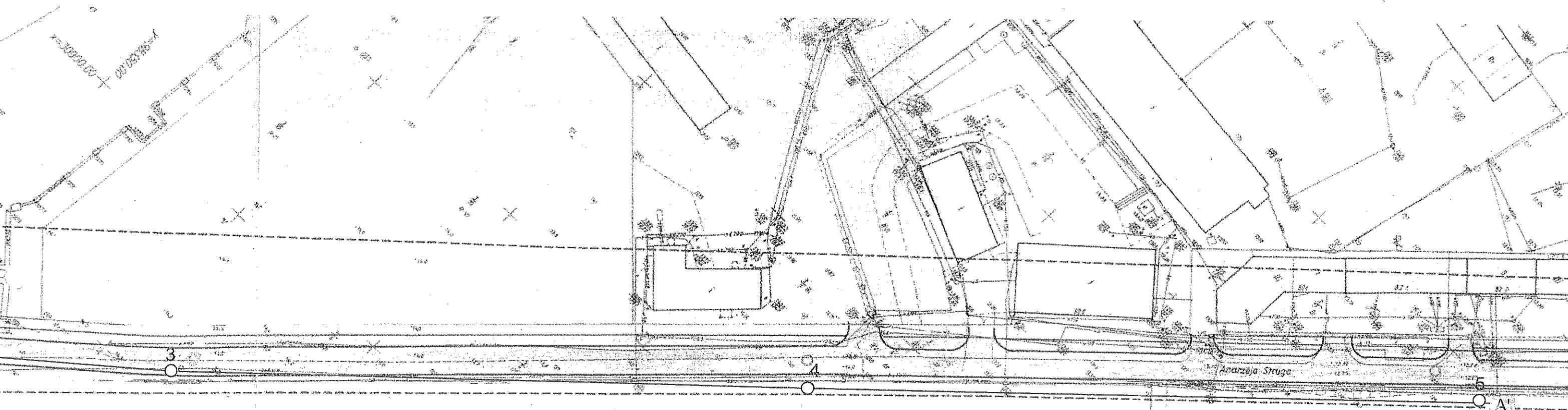
4
14,0

5
12,6



160 m

160 m



Rys.3 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:1000
 ○¹ wykonane otwory geol.- inż.
 A—A' przebieg przekrojów geol.- inż.



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

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
styczeń 2008
RZĘDNA
11,9

NR OTWORU
1

TEMAT
Droga

LOKALIZACJA
Szczecin , ul.Maciejewska/Struga

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				gena i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,6	0,6	nm	Nasyp: piasek z humusem i cegłą;	w				N Q
			0,7	0,7	Pd	Piasek drobny;			szg I _D =0,4		fg Q _p
			1,3	1,7	Pd //Pg+G	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z gliną;					



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

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
styczeń 2008
RZĘDNA
12,9

NR OTWORU
2

TEMAT
Droga

LOKALIZACJA
Szczecin , ul.Maciejewska/Struga

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				gena i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0			0,3	0,3	Gh	Gleba: piasek z humusem;	w				N Q
			1,2	1,2	Pd	Piasek drobny;			szg I _D =0,4		fg Q _p
			1,5	1,5	Pd //Pg+G	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z gliną;					

