



Egz. nr 1

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

OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

TEMAT: *Boisko do piłki nożnej wraz z niezbędną infrastrukturą przy ul. Pomarańczowej w Szczecinie.*

ZLECENIODAWCA: **MD Polska sp. z o.o**
ul. Królowej Korony Polskiej 24,
70-486 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, czerwiec 2009 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 W SKALI 1:1000 (RYS. 2)
3. PRZEKROJE GEOLOGICZNE (RYS. 3-7)
4. KARTY OTWORÓW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie MD Polska sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Królowej Korony Polskiej 24, 70-486 Szczecin, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla projektowanego *Boiska do piłki nożnej wraz z niezbędną infrastrukturą przy ul. Pomarańczowej 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 czerwcu 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.
- 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 położony jest w na dz. nr 48 w rejonie ul. Pomarańczowej w Szczecinie. Położony jest na starasowanym skłonie lokalnego wyniesienia. Badany teren jest wyrównany, ograniczony częściowo skarpami i stanowi obecnie boisko o nawierzchni trawiastej wraz z otaczającymi je zakrzaczonymi nieużytkami. Lokalizację rozpatrywanego obszaru przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:10 000 (Rys. 1.).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w czerwcu 2009 r. Na dokumentowanym terenie wykonano siedem (7) otworów, mała średnicowych (\varnothing 80 mm), w tym cztery do głębokości 5 m ppt oraz trzy do 3 – 4 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej z próbnikiem. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Rys. 2), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono na końcu opracowania.

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 I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Rozpatrywany teren pierwotnie stanowił skłon wysoczyzny morenowej, który w rejonie rozpatrywanego terenu opada ku lokalnej dolinie subglacjalnej (ul. Pszenna za Parkiem Leśnym Klęskowo). W profilu geologicznym osady zaburzone glaciektonicznie występują pod warstwą osadów deluwialnych doliny o zmiennej miąższości.

Obecnie teren został starasowany, nadsypany i wyrównany.

Od powierzchni budują go grunty nasypowe, podścielone gruntami gliniastymi, lokalnie piaskami. Grunty nasypowe od gruntów lodowcowych rozdziela poziom starego zastoiska. Miąższość nasypów kształtuje się od 0,6 m do 3,3 m. Są to od powierzchni: obecny poziom glebowy, przemieszczone gliny i piaski wymieszane z gruzem ceglany.

6.2. Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie badań terenowych i w okresie badań (czerwiec '09) w wykonanych otworach stwierdzono przejawy wody gruntowej występującej nieregularnie w postaci sączeń oraz ustabilizowanego zwierciadła. Przejawy wód wykazują obecnie nachylenie z kierunku SE na NW. W otworze 6 (na skarpie) przejawy wód gruntowych zaobserwowano już na rzędnej ~ 34 m npm (śladowe sączenia), w otworach 7 (ZWG) i 4 na ~ 33 m npm (obfite sączenia), w otworach 3 (ZWG), 5 (obfite sączenia) i 2 (śladowe sączenia) na ~ 32 m npm, a w otworze 1 na ~ 31,5 m npm (ZWG).

Warunki wodne w tym rejonie determinuje ukształtowanie terenu oraz budowa geologiczna. Znajdujące wyniesienia Gór Bukowych zbudowane jest ze słabo przepuszczalnych glin i iłów. Spływające grawitacyjnie wody opadowe w tym rejonie migrują w kierunku północnym. Spore wahania sezonowe lustra wód gruntowych wynikają z reżimu śnieżno- deszczowego charakterystycznego dla regionu.

Ze względu na występowanie serii gliniastych, czy to w nasypach czy jako grunt rodzimy, należy założyć potencjalne wystąpienie okresowej wody podskórnej. Szczególnie po obfitych opadach lub/i roztopach wiosennych. Napływ będzie odbywał się z kierunku S.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

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

Warstwa I Grunty nasypowe: piaski gliniaste, gliny i piaski z domieszkami humusu (**nN (GH, PdH)**) występujące powszechnie. Dodatkowo w otworze 7, 6 (do głębokości ~ 1,2 m ppt) oraz 5 (do głębokości ~ 0,5 m ppt) z gruzem ceglanym (**+gruz**), w otworze 4 i 1 z kamieniami (**+ko**). Osad jest wilgotny, w stanie plastycznym/luźnym. Grunt przemieszczony, powstały wyniku niwelacji terenu dla obecnego boiska. Poziomy gruzu zawierają kawerny. W profilu 5 natrafiono na grunty bagienne (**T, π//Nm**) barwy czarnej. Osad ten jest ściśliwy o uogólnionym edometrycznym module ściśliwości wynoszącym około 400 kPa.

Warstwa II Grunty średnio spoiste: gliny (**G**), barwy szarej z otworu 3. Osady są mokre i występują w stanie miękkoplastycznym (**mpl**), o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym odpowiednio $I_L = 0,6$. Symbol konsolidacji **C**.

Warstwa III Grunty mało spoiste: piaski gliniaste (**Pg//Pd**), barwy szarej z otworu 4 oraz mniejsze soczewki glin (**G, Gp**) z otworów 3, 5 i 7. Osady są mokre i występują w stanie plastycznym (**pl**), o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym odpowiednio $I_L = 0,4$. Symbol konsolidacji **C**.

Warstwa IV Grunty średnio spoiste: gliny (**G, Gp**). Barwy szarej i brązowej. Osady występują w stanie twaroplastycznym (*tpl*), miejscami bliskim plastycznym (*tpl/pl*), o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,2 - 0,25$. Symbol konsolidacji **C**.

Warstwa V Grunty niespoiste: piaski drobne z domieszkami otoczków oraz piaski pylaste (**Pd +ko, Pπ**), barwy żółtej oraz szaro - żółtej. Osady w większości są mokre, występują w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia wynoszącym min. $I_D \geq 0,4$.

Sytuację gruntową w poszczególnych profilach przedstawiono syntetycznie na Rys. 3 - 7. 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:

γ_m – współczynnik materiałowy (0,9);

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

7. WNIOSKI I ZALECENIA

7.1. Dokumentowany obszar budują grunty wysoczyzny morenowej, pod pokrywą gruntów próchnicznych oraz powszechnych, wyżej ległych gruntów przemieszczonych – nasypów ziemno-gruzowych. Podłoże w rejonie wykonanych badań jest zbudowane z utworów piaszczystych (warstwa **V**), zalegających na przemienne na pokładzie piasków gliniastych i glin (warstwa **II - IV**), słabo skonsolidowanych, genezy **C**. Od powierzchni zalega 0,6 – 3,3 m warstwa gruntów przemieszczonych (**nN**), pochodzących z okresu powstawania istniejących fundamentów. Dodatkowo, lokalnie pod poziomem gruntów deluwialnych i nasypów stwierdzono soczewkę akumulacji bagiennej - (**T, π/Nm**) z otworu 5.

7.2. Przejawy wód wykazują obecnie nachylenie z kierunku SE na NW. W otworze 6 (na skarpie) przejawy wód gruntowych zaobserwowano już na rzędnej ~ 34 m npm

- (śladowe sączenia), w otworach 7 (ZWG) i 4 na ~ 33 m npm (obfite sączenia), w otworach 3 (ZWG), 5 (obfite sączenia) i 2 (śladowe sączenia) na ~ 32 m npm, a w otworze 1 na ~ 31,5 m npm (ZWG) (patrz pkt 6.2.). Ze względu na występowanie serii gliniastych, czy to w nasypach czy jako grunt rodzimy, należy założyć potencjalne wystąpienie okresowej wody podskórnej. Szczególnie po obfitych opadach lub/i roztopach wiosennych. Napływ będzie odbywał się z kierunku S – rozważyć drenaż czołowo-opaskowy.
- 7.3. Na dokumentowanym obszarze istnieją zróżnicowane warunki geotechniczne posadowienia. W rejonie planowanych masztów oświetleniowych należy uwzględnić uplastycznienia w rejonie otworu 4 (warstwa **III** sięgająca do głębokości ~ 2,5 m ppt) i w rejonie otworu 3 (warstwa **III** i przede wszystkim **II** w przelocie 1,7/2,8 m ppt).
- 7.4. Dla planowanej trybuny należy założyć, że istniejąca skarpa w całości zbudowana jest z gruntów nasypowych, o zróżnicowanym stopniu skompresowania oraz z nie regularnymi poziomami gruzu i kamieni (warstwa **I**).
- 7.5. Dla planowanego boiska, przy niewielkich zakładanych obciążeniach dokumentowana lokalizacja charakteryzuje się średnio korzystnymi warunkami gruntowo - wodnymi dla planowanych obiektów sportowych. Ze względu na możliwość występowania gruzu głównie w powierzchniowej strefie nasypów, a przez to możliwości wystąpienia kawern, grunt nasypowy bezpośrednio pod obiektem musi zostać wymieniony na podsypkę gruntu różnoziarnistego, odpowiednio zagęszczoną. Należy również założyć szerszy zasięg, bądź dodatkowe miejsca występowania soczewek organicznych udokumentowanych w profilu 5. Osiągnięcie równomiernych, niewielkich obciążeń przynieść może zastosowanie w podbudowie geosiatki i georuszty wraz z kwalifikowanym nasypem budowlanym. Rodzaj podbudowy, rzędna i miąższość wzmocnionego podłoża uzależniona będzie m/in. od wymogów technicznych obiektu, jego przewidywanych maksymalnych obciążeń. Należy zastosować dylatacje.
- 7.6. Ze względu na dominujące grunty gliniaste w stanie nawodnienia w połączeniu z wpływem prac w dnie wykopu (drżania), mogą zachować się jak kurzawka tzw. pozorna (zjawisko tiksotropii, podciąganie kapilarne), czyli może dojść do lokalnego upłynnienia gruntu. Przy wystąpieniu zjawiska kurzawki w niewielkiej i lokalnej

formie wystarczy ustabilizowanie powstałej „galarety” zasypką cementowo-piaskową lub częściowe wymienienie gruntu bezpośrednio pod ławami. Należy w tym rejonie maksymalnie ograniczyć prace w dnie wykopu – wykop wykonać za pomocą maszyn pracujących na zewnątrz wykopu, a dno jak najszybciej zabezpieczyć warstwą chudego betonu. Na dnie zaleca się dać warstwę 10 cm chudego betonu, który po stwardnieniu umożliwi dobre zagęszczenie podsypki – przy pomocy niewielkich zagęszczarek. Ta uwaga tyczy się przede wszystkim otworu 3 i 4.

- 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*, a niniejsza inwestycja – *nawierzchnie sportowe* – zalicza się do I-wszej kategorii geotechnicznej.


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

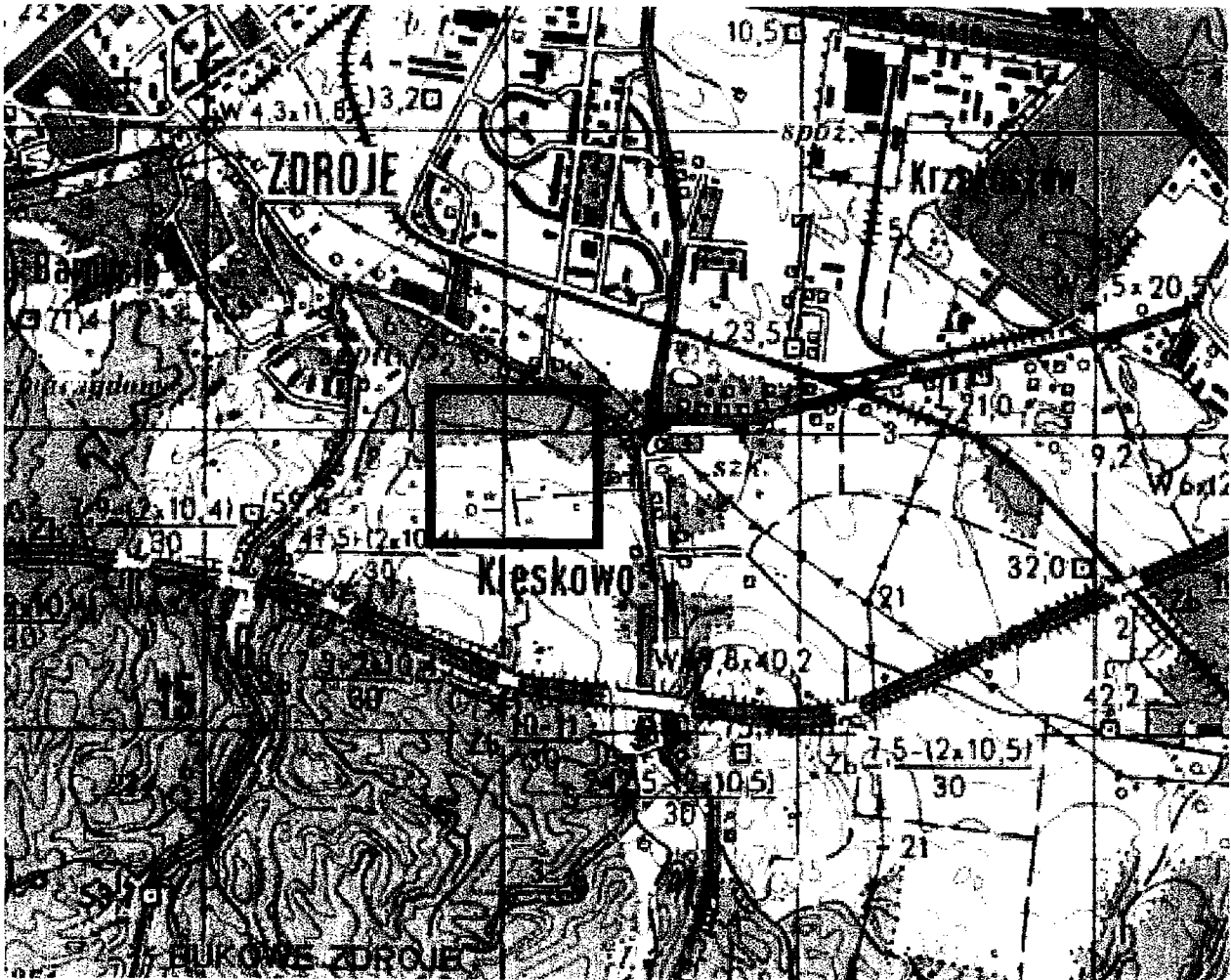
TABELA GEOTECHNICZNA

LOKALIZACJA:

Boisko do piłki nożnej wraz z niezbędną infrastrukturą przy ul. Pomarańczowej w Szczecinie

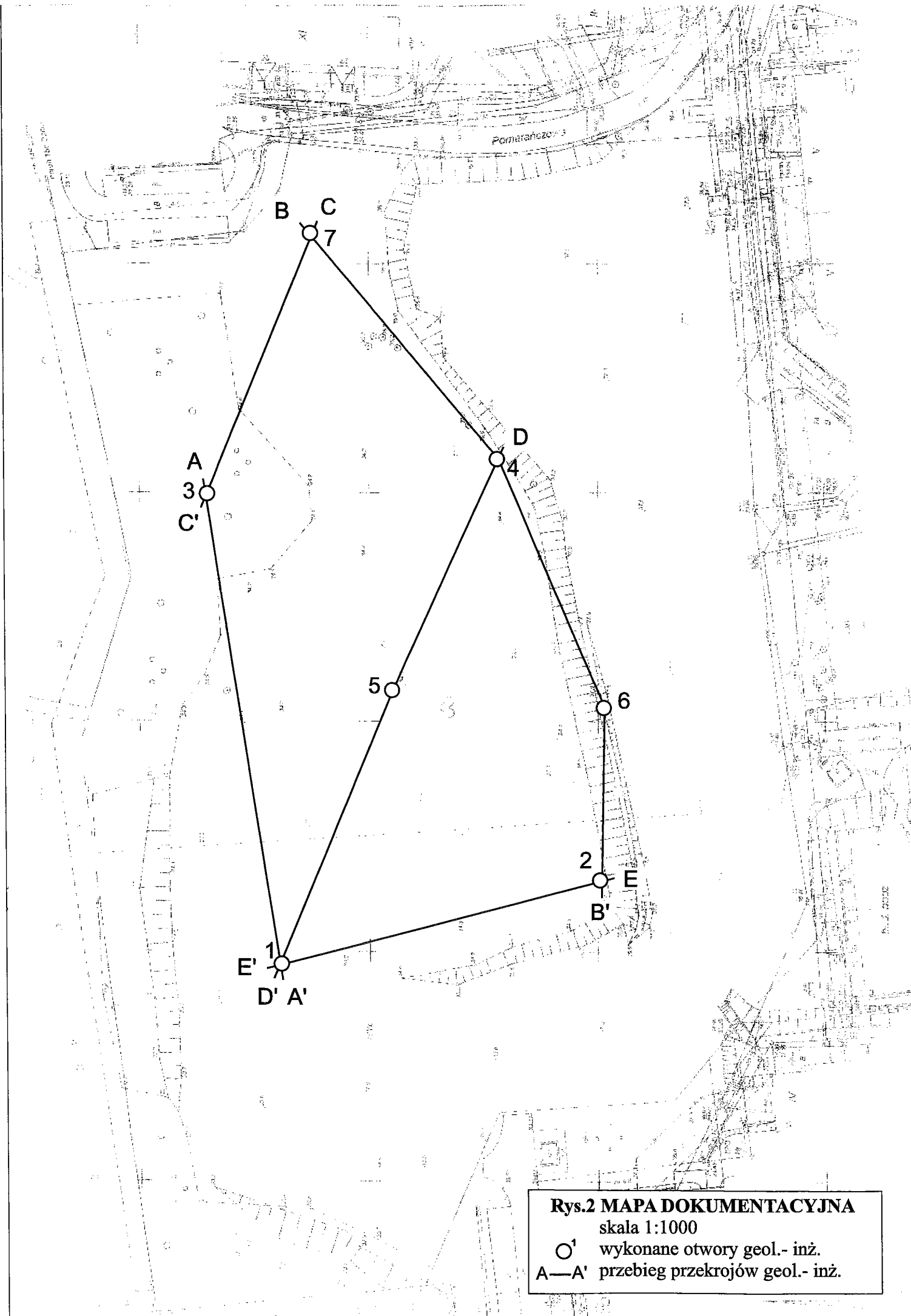
| Objaśnienia litologiczne | | Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020 Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony $\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|--|--|--|-------------------------|-------|-------|-------|--|--|
| Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ | | Współczynnik materiałowy γ_m | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wartość obliczeniowa $x^{(v)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$ | | Współczynnik materiałowy γ_m | | | | | | | | | | | | | | | |
| nr warstwy geotechn. | symbol gruntu wg PN-86/B-2480 | wilgotność naturalna w_n [%] | ciężar objętościowy $\gamma^{(n)}$ [kN/m ³] | stopień zagęszczenia I_d | stopień plastyczności I_L | kąta tarcia wewn. $\phi^{(n)}$ [°] | spójność $c^{(n)}$ [kPa] | moduł ściśnięcia pierwotnej $M_c^{(n)}$ [kPa] | moduł ściśnięcia wtórnej $M_v^{(n)}$ [kPa] | moduł okształceń pierwotnego $E_0^{(n)}$ [kPa] | współczynnik filtracji $k^{(n)}$ [m/s] | wartości współczynników | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | N_b | N_c | N_s | | |
| CZWARTORZĘD | HOLOCEN | I | nN G(H) | 30 | 18,9 0,9 | 0,4 1,1 | 10,5 0,9 | 9,1 0,9 | | | | | | | | | |
| | | | nN Pd (H) | 21 | 16,2 0,9 | 0,44 0,9 | 9,45 0,9 | 8,19 0,9 | | | | 10 ⁻⁵ | | | | | |
| PLEJSTOCEN | | II | Pg, Gp, G /Pd | 25 | 19,6 0,9 | 0,6 1,1 | 8 0,9 | 5,4 0,9 | 12 310 | | 5 000 | 10 ⁻⁷ | 1,91 | 7,23 | 0,08 | | |
| | | III | | 21 | 20,6 0,9 | 0,4 1,1 | 11,6 0,9 | 10,4 0,9 | 19 200 | 13 400 | 10 ⁻⁷ | 2,53 | 8,53 | 0,21 | | | |
| | | IV | | 17 | 18,54 0,9 | 0,44 1,1 | 10,44 0,9 | 9,36 0,9 | 25 000 | 18 850 | 10 ⁻⁷ | 3,14 | 9,59 | 0,35 | | | |
| | | | | 13 | 18,54 0,9 | 0,275 1,1 | 12,6 0,9 | 13,86 0,9 | 29 400 | 20 600 | 10 ⁻⁸ | 3,36 | 9,98 | 0,42 | | | |
| | | V | Pd, Prt/π | 16/24 | 17,1/18,6 0,9 | 0,4 0,9 | 13,32 0,9 | 14,76 0,9 | 51 300 | 39 000 | 10 ⁻⁴ | 13,08 | 4,59 | | | | |


 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. Wielgowo skala 1:50 000

miejsce planowanej inwestycji



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

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 |
| | | żl - żużel | / na pograniczu |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME

| | | | |
|--------------|---------------------------|------------|--|
| KO, K | otoczaki, kamienie | kamieniste | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 4em; margin-right: 5px;">}</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> gruboziarniste drobnoziarniste niespoiste drobnoziarniste, spoiste </div> </div> |
| Ż | żwir | | |
| Żg | żwir gliniasty | | |
| Po | pospółka | | |
| Pog | pospółka gliniasta | | |
| Pr | piasek gruby | | |
| Ps | piasek średni | | |
| Pd | piasek drobny | | |
| Pπ | piasek pylasty | | |
| Pg | piasek gliniasty | | |
| Πp | pył piaszczysty | | |
| Π | pył | | |
| Gp | glina piaszczysta | | |
| G | glina | | |
| Gπ | glina pylasta | | |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła | | |
| 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.] |
| ~~~~~ | ścączenia wód gruntowych |

OZNACZENIA STANU GRUNTY

| | |
|-----------|-----------------------|
| $I_D=0,5$ | 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 |

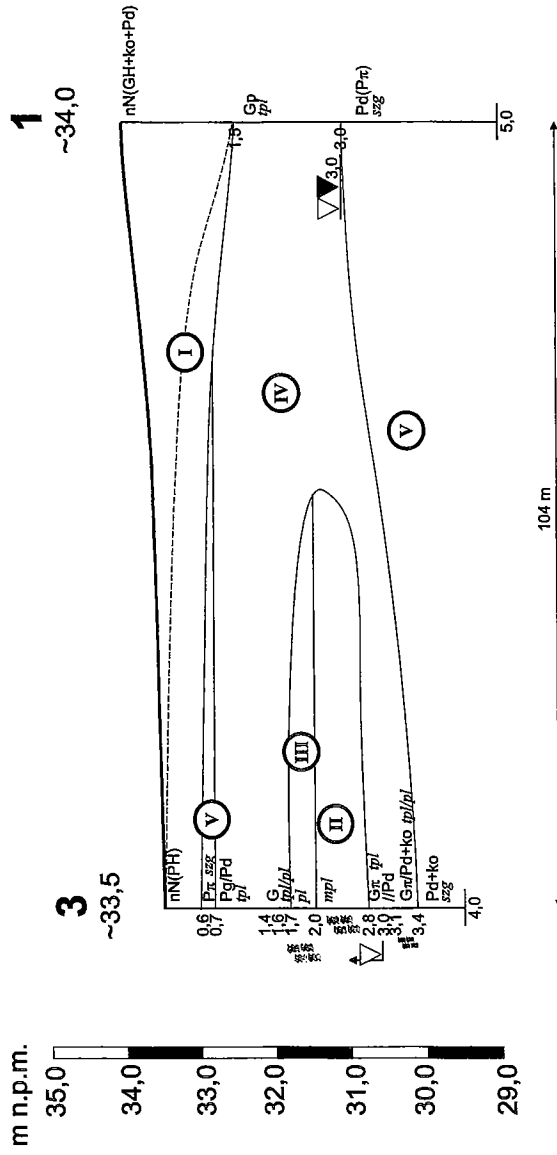
GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

| | | |
|--------------|-----------------|-------------|
| kr | kreda | młode osady |
| gy | gytia | jeziorne |
| cb | węgiel brunatny | |
| Gb | gleba | |
| CaCO3 | węgiel wapnia | |



EKO-GEO
Inżynieria Środowiska
ul. Kozłowskiego 30
71-106 Szczecin

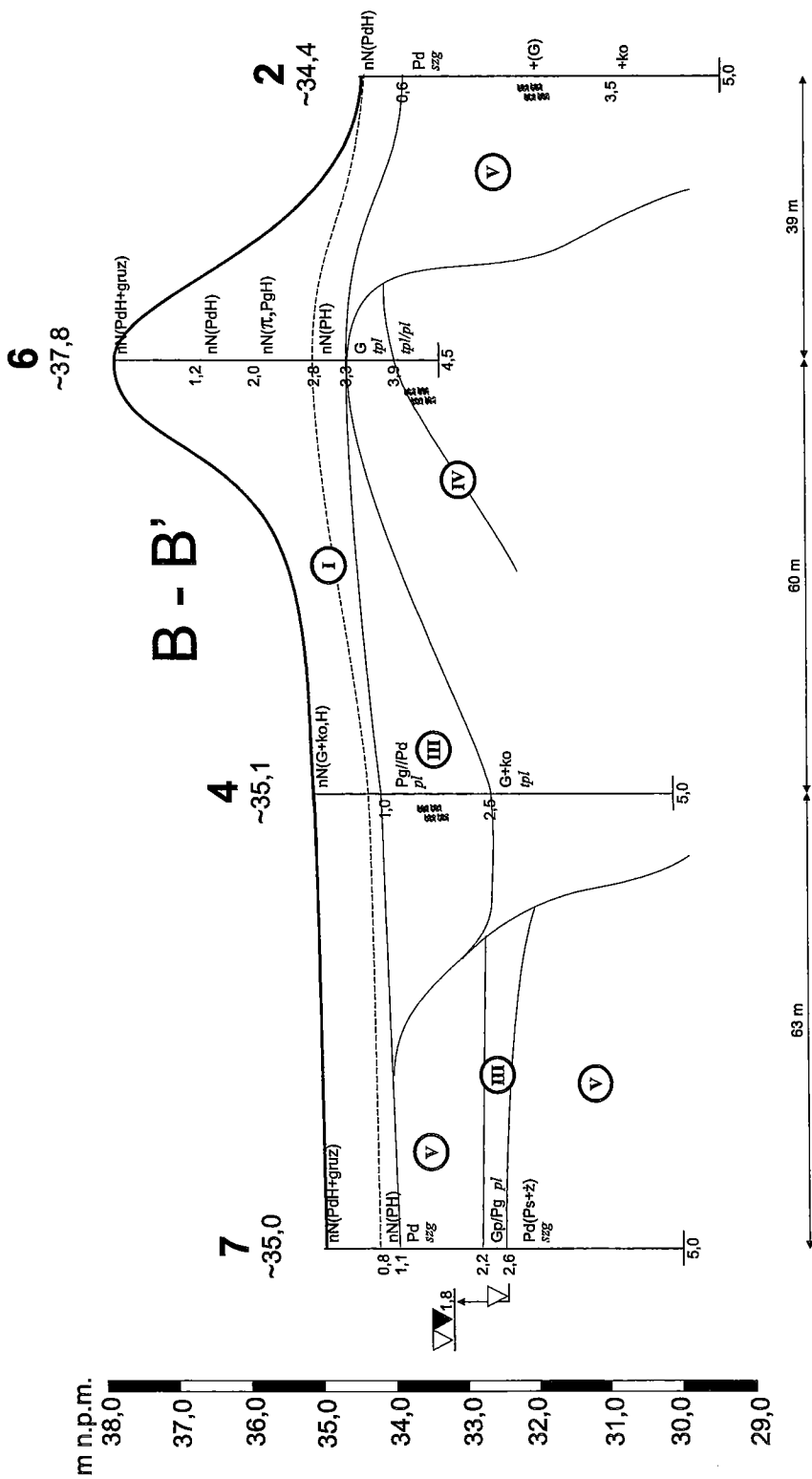
A - A'



| | |
|---|------------------------------------|
| RYS. NR. 3 PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | SKALA POZIOMA 1: 100 1: 1000 |
| TEMAT Boisko do piłki nożnej | |
| LOKALIZACJA Szczecin, ul. Pomarańczowa | |



GEO-350
 ZADZIAŁ PRACOWNI
 ul. Kozłowskiego 30
 71-106 Szczecin

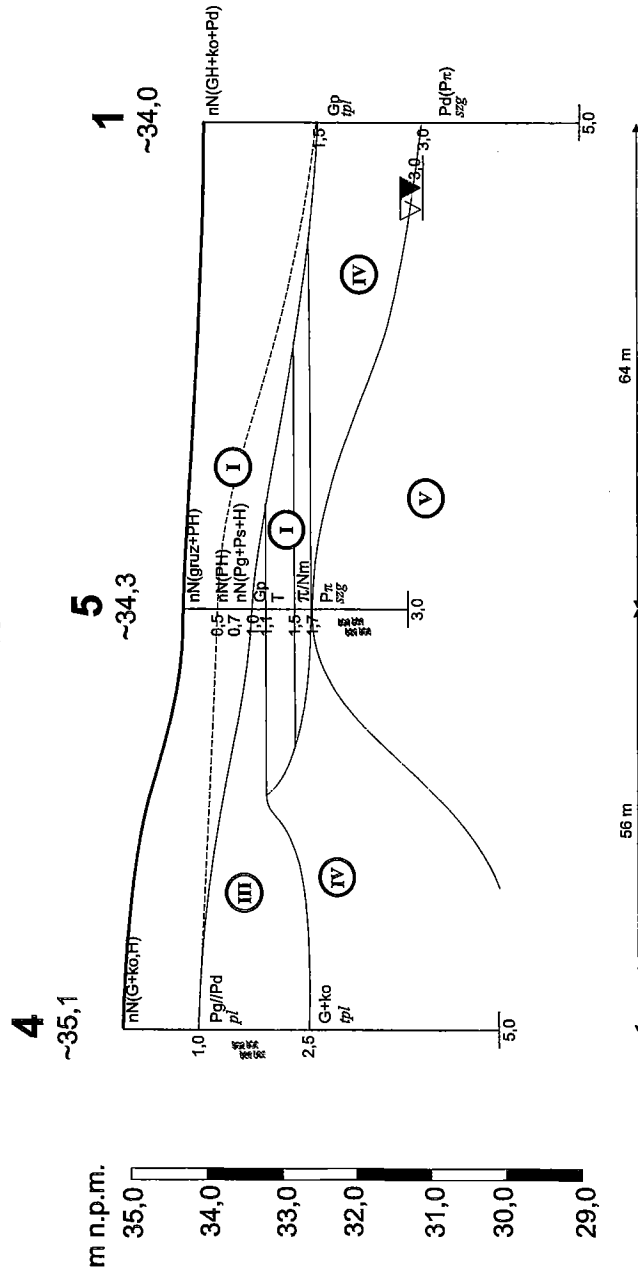


| | |
|---|----------------------------------|
| RYS. NR. 4 PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | SKALA POZIOMA 1:100 1:1000 |
| TEMAT Boisko do piłki nożnej | |
| LOKALIZACJA Szczecin, ul. Pomarańczowa | |



BINGO-GEO
 Architektura i Inżynieria
 ul. Kozłowskiego 30
 71-106 Szczecin

D - D'

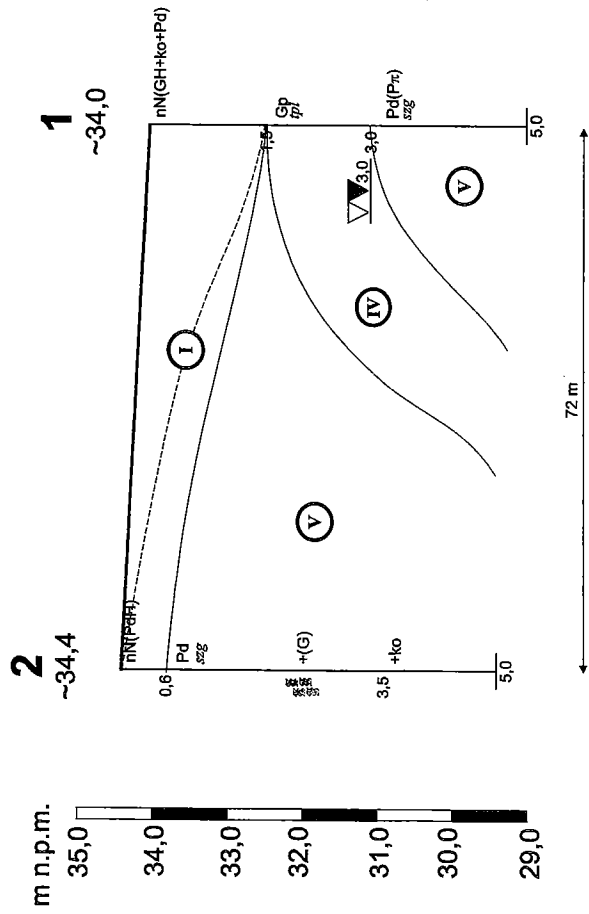


| | |
|---|------------------------------------|
| RYS. NR. 6 PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | SKALA POZIOMA 1: 100 1: 1000 |
| TEMAT Boisko do piłki nożnej | |
| LOKALIZACJA Szczecin, ul. Pomarańczowa | |



EKO - GEO
 Agencja Techniczna
 ul. Kościuskiego 30
 71-106 Szczecin

E - E'



| | |
|---|------------------------------------|
| RYS. NR. 7 PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | SKALA POZIOMA 1: 100 1: 1000 |
| TEMAT Boisko do piłki nożnej | |
| LOKALIZACJA Szczecin, ul. Pomarańczowa | |

