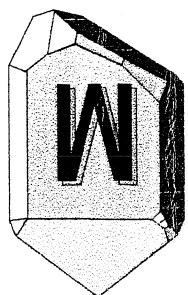


PRZEDSIĘBIORSTWO

ORION

Spółka z o.o.



**DOKUMENTACJA
BADAŃ GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA
dla
zagospodarowywanego obszaru
składowiska odpadów komunalnych
w Tychach
powiat grodzki: Tychy
województwo: śląskie**

OPRACOWAŁ:

mgr Kazimierz Soltys
nr upr. 070712

K. Soltys

mgr Marcin Plebanek

mgr Kazimierz Kisiel

PREZES:

K. Kisiel

Gliwice, wrzesień 1999

ADRES

PRACOWNIA

PRACOWNIA

44-100 GLIWICE
UL. SIENKIEWICZA 10
TEL: (032) 31-00-81 W.228
FAX: (032) 31-85-29
41-300 DĄBROWA GÓRNICZA
UL. MAJAKOWSKIEGO 37
TEL./FAX: (032) 260-19-03

Zawartość opracowania

I. Spis treści

1. Wstęp
- 1.1. Informacje ogólne
- 1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji
2. Opis wykonywanych prac
- 2.1. Prace polowe
- 2.2. Badania laboratoryjne
- 2.3. Prace kameralne
3. Charakterystyka terenu badań
- 3.1. Lokalizacja terenu
- 3.2. Morfologia i hydrografia
- 3.3. Użytkowanie terenu
4. Charakterystyka geologiczna terenu
- 4.1. Budowa geologiczna
- 4.2. Warunki wodne
- 4.3. Warunki geologiczno - inżynierskie
5. Geotechniczne warunki realizacji inwestycji

II. Załączniki graficzne

1. Mapa orientacyjna, skala 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 1 000
3. Przekroje geologiczno - inżynierskie
4. Objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Międzygminnego Przedsiębiorstwa Gospodarki Odpadami „Master” Sp. z o.o. w Tychach. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla zagospodarowywanego obszaru składowiska odpadów komunalnych w Tychach: oddział B - segregacja makulatury. Wykonawcą badań i opracowania jest przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o.o. z siedzibą w Gierałtowicach - Pracownia w Gliwicach, ul. Sienkiewicza 10. Dokumentację opracowano w oparciu o:

- profile wykonanych czterech otworów penetracyjnych o maksymalnej głębokości 5,7 m,
- wizję lokalną terenu badań,
- materiały archiwalne (literatura, mapy),
- prace geodezyjne wykonane w dowiązaniu do poziomu nasypu pod halę - umowny poziom 100 m

Badania terenowe przeprowadzono we wrześniu 1999 r.

1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Rozpatrywana inwestycja dotyczy punktu segregacji makulatury projektowanego w ramach zagospodarowania składowiska odpadów komunalnych. Na w/w punkt będą się składały min. hala segregacji, boksy elementów wielkogabarytowych czy zasieki. Powierzchnia zabudowy wyniesie 932,9m².

2. OPIS WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe

Punkty otworów podane na zał. 2 zostały wytyczone w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do sytuacji wykazanej na mapie dokumentacyjnej. Różne otworów określono w układzie lokalnym dowiązując do poziomu nasypu tłuczniewowego pod halę segregacji - umowny poziom 100 m Zakres prac obejmował wykonanie 4 otworów o głębokości 5 do 5,7 m Ich głębokość i lokalizację uzgodniono z Projektantem W trakcie prac prowadzone były obserwacje zalegania i zawodnienia warstw gruntów, badania makroskopowe przewiercanych warstw. Pobrano próby gruntów o naruszonej strukturze z gruntów organicznych.

2.2. Badania laboratoryjne

Proby gruntów zostały przekazane do laboratorium celem wykonania oznaczenia właściwości fizycznych.

Badania laboratoryjne obejmowały min. oznaczenia:

- zawartości CaCO_3 ,
- ciężaru objętościowego,
- wilgotności naturalnej,
- granicy płynności, plastyczności,
- zawartości części organicznych.

Podstawowe wyniki badań laboratoryjnych zostały przedstawione na przekrojach geotechnicznych.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wykonane prace polowe, analizę uzyskanych wyników oraz dostępnych materiałów archiwalnych sporządzono dokumentację wyników, na którą złożyły się:

- mapa orientacyjna w skali 1: 10 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1: 500,
- przekroje geotechniczne w skali 1: 50 (skala pionowa), 1: 200 (skala pozioma),
- objaśnienia użytych znaków i symboli,
- zestawienie parametrów geotechnicznych,
- część tekstowa z wnioskami.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAN

3.1. Lokalizacja terenu

Teren badań znajduje się w granicach administracyjnych miasta Tychy, przy ul. Serdecznej 100.

Przedmiotowy teren położony jest w obrębie składowiska odpadów komunalnych, w jego północnej części pomiędzy torami kolejowymi, zrekultywowanym a eksploatowanym wysypiskiem

3.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym teren badań został całkowicie przeobrażony wskutek działalności wysypiska oraz prac przygotowawczych związanych z inwestycją, które polegały na zasypaniu podmokłego terenu około 1,5 - 2,0 m

warstwą nasypu. Pierwotnie rozpatrywany obszar należał do starorzeczna przepływającej na północy Tyszaneki (dopływu rzeki Gostynki). Powierzchnia terenu obecnie jest wyrównana. Podłoże w przypowierzchniowej partii terenu, pod względem przepuszczalności ma zróżnicowany charakter zależny od miejscowego składu nasypu - głównie nieprzepuszczalny. Pod względem hydrograficznym omawiany obszar należy do zlewni rzeki Gostynki. Na terenie badań aktualnie brak jest zbiorników i cieków wód powierzchniowych.

3.3. Użytkowanie terenu

Aktualnie teren jest zagospodarowywany w ramach projektowanych prac: podmokły teren został przykryty ok. 1,5-2 m warstwą nasypu.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA TERENU

4.1. Budowa geologiczna

Na terenie objętym badaniami podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania wynoszącej 5,7 m ppt stanowią utwory czwartorzędowe których to spągu nie przewiercono.

Genetycznie wśród nich wyróżnia się:

- osady holocenckiej akumulacji rzecznej i zastoiskowej,
- współczesne osady antropogeniczne.

Osady holocenckiej akumulacji rzecznej i zastoiskowej występują w postaci naprzemianych warstw utworów spoiistych i piaszczystych na których залегаją grunty organiczne. Utwory spoiiste wykształcone są jako gliny pylaste częściowo przewarstwione piaskami średnimi lub z domieszką humusu, utwory niespoiste to piaski drobne i średnie miejscami przewarstwione pyłem czy z domieszką grudek gliny. Osady organiczne występują ciągłą warstwą na całym badanym terenie, a ich miąższość i głębokość spągu wzrastają w kierunku wschodnim Litologicznie wykształcone są jako namuły i залегаjące na nich we piaszczyste humusowe. Maksymalna miąższość pakietu utworów organicznych to 2,5 m przy spągu zanotowanym na głębokości 4,5 m - otw nr 4.

Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypu związaną z pracami makromiwielowymi prowadzonymi w ramach niniejszej inwestycji. Zanotowana ich miąższość wynosi od 1,6 do 2,0 m, w składzie występują głównie gruz różnego pochodzenia, często o znacznych rozmiarach (fragmenty pow. 1 m), piasek gliniasty, piasek średni.

4.2. Warunki wodne

W trakcie wykonywania badań (wrzesień 1999 r.) stwierdzono występowanie w podłożu wody gruntowej w osadach akumulacji rzecznej. Występuje tu jeden poziom wodonośny o charakterze ciągłym na badanym terenie oraz lokalnie izolowane wystąpienie w postaci soczewki. Warstwę wodonośną stanowią utwory piaszczyste akumulacji rzecznej: piaski drobne oraz średnie. Stwierdzona maksymalna miąższość wynosi 1,2 m - otw. nr 4, spąg warstwy nie przewiercono. Zwierciadło wody ma charakter napięty oraz swobodny, nawiercone na głębokościach do 4,0 m pnt stabilizuje się na głębokościach od 2,7 do 3,0 m pnt. W rejonie otw. nr 2 zanotowano sączenie w obrębie nasypu na głębokości 1,3 m oraz wystąpienie wody w soczewce piaszczystej gdzie zwierciadło swobodne kształtuje się na głębokości 1,7 m pnt. Współczynnik filtracji „k” należy przyjąć ok. 1 - 3 m/d dla piasków drobnych i ok. 5 - 10 m/d dla piasków średnich. Poziom wodonośny występujący w utworach wieku czwartorzędowego zasilany jest poprzez bezpośrednią infiltrację wód opadowych, stąd też należy się liczyć z możliwością wahań zwierciadła wody $\pm 1,0$ m

4.3. Warunki geologiczno - inżynierskie

Grнты stanowiące podłoże budowlane przedmiotowego terenu w oparciu o wykonane prace i badania zostały podzielone na VI warstw geotechnicznych. Za kryterium podziału przyjmowano odmienność genetyczną, litologiczną oraz zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów warstw zostały wyznaczone metodą B i C wg PN-81/B-03020. Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w formie tabelarycznej (tab. I). Pionowe oraz poziome rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustrują przekroje geotechniczne.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis warstw geotechnicznych

Warstwa I - są to nasypy niekontrolowane. Występują one ciągiem warstw na całym terenie. Ich miąższość wynosi do 2,0 m Litologicznie stanowią one mieszaninę różnorodnego materiału głównie gruzu, piasku gliniastego oraz Są to grнты o zróżnicowanej nośności, generalnie należy je zaliczyć do gruntów nienośnych.

Warstwa II - obejmuje grunty niespoiste holocenckiej akumulacji rzecznej i miejscami przewarstwione pyłami lub z domieszką grudek gliny oraz piaski średnie i drobne o $I_p = 0,40$; piaski drobne i średnie humusowe. Powyższe utwory zanotowano na całym badanym terenie poza rejonem otw. nr 1. Tworzą one nieregularne wystąpienia ciągle tylko w rejonie otw. nr 3 i 4.

Grunty tej warstwy stanowią dobrą, nośną, małooodkształcalną podłoże budowlane. Stanowią one warstwę wodonośną.

Warstwa III - obejmuje grunty niespoiste holocenckiej akumulacji rzecznej i litologicznie wykształcone jako średniozagęszczone o $I_p = 0,40$; piaski drobne i piaski drobne przewarstwione gliniastym humusowym. Grunty tej warstwy zanotowano na całym terenie, nie tworzą one jednak ciągłych wystąpień.

Grunty tej warstwy stanowią dobrą, nośną, małooodkształcalną podłoże budowlane. Stanowią one warstwę wodonośną.

Warstwa IV - obejmuje grunty spoiste holocenckiej akumulacji rzecznej i litologicznie wykształcone jako gliny pylaste częściowo przewarstwione piaskami średnimi lub z domieszką humusu. Powyższe utwory zanotowano na całym badanym terenie (poza rejonem otw. nr 4) gdzie tworzą ciągle wystąpienie o miąższości do 2,1 m.

Grunty te należą do klasy gruntów słabszych, średniościśliwych.

Warstwa V - obejmuje grunty organiczne holocenckiej akumulacji zastoiskowej - namuły (głina pylasta). Tworzą one ciągłą warstwę na badanym obszarze, o średniej miąższości ok. 0,5 m, tylko w rejonie otw. nr 4 w profilu zanotowano namuły dwukrotnie. Warstwa zapada w kierunku wschodnim.

Grunty tej warstwy stanowią nienośne podłoże budowlane.

Warstwa VI - obejmuje grunty organiczne holocenckiej akumulacji zastoiskowej - torfy. Występują one we wschodniej części terenu (otw. nr 2 i 4) tworząc warstwę o miąższości 0,3 - 1,0 m, a jej strop zanotowano na głębokości 2,0 do 2,5 m.

Grunty tej warstwy stanowią nienośne podłoże budowlane.

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI

1. Podłoże do głębokości rozpoznania wynoszącej 5,7 m pod względem stopnia złożoności wg PN-02429 należy zaliczyć do złożonych z uwagi na niejednorodne, nieciągłe warstwy oraz zmienne wykształcenie genetyczne i litologiczne, występowanie w podłożu warstw gruntów słabych sklasyfikowanych jako namuły, torfy oraz nasypty niekontrolowane.

Podłoże zbudowane jest z gruntów należących do różnych klas nośności.

Do klasy gruntów nienośnych należą warstwy I, V i VI. Grunty warstwy IV zaliczono do gruntów słabych a grunty warstw II, III do klasy gruntów nienośnych małościśliwych.

Występuje tu jeden poziom wodonośny o charakterze ciągłym na badanym terenie. Zwierciadło wody ma charakter napięty oraz swobodny, nawiercone na głębokościach do 4,0 m ppt stabilizuje się na głębokościach od 2,7 do 3,0 m ppt. W rejonie otw. nr 2 zanotowano sączenie w obrębie nasypu na głębokości 1,3 m oraz wystąpienie wody w soczewce piaszczystej gdzie zwierciadło swobodne kształtuje się na głębokości 1,7 m ppt. Z uwagi na infiltracyjny charakter zasilania wód gruntowych należy liczyć się z możliwością wahaniami zwierciadła wody rzędu 1,0 m. Współczynnik filtracji „k” należy przyjąć jak w 4.2.

2. Projektowany obiekt odznacza się dużymi wymiarami w planie. Oznacza to, że w obrębie rzutu obiektu w podłożu znajdują się grunty należące do różnych klas nośności i wytrzymałości. W istniejącym stanie rzeczy warunki posadowienia bezpośredniego należy uznać za bardzo niekorzystne. Dla zapewnienia równomiernych osiadań zachodzi konieczność wymiany gruntów organicznych na podsypkę piaszkowo - żwirową. Przeprowadzenie takiej wymiany powiązane jest z wykonaniem odwodnienia wgłębnego na czas budowy dla obniżenia dynamicznego zwierciadła wody. Alternatywnym dla takiego sposobu rozwiązania jest wzmocnienie gruntów metodami iniekcji lub wykonanie pali.

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Tychy-wysypisko skład makulatury

OBIAŚNIENIA GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E													
		PN-81/B-03020													
		wartość obliczeniowa $x^{1/n}$													
		wartość charakterystyczna $x^{1/n}$, współczynnik materiałowy $\gamma_{0m}=0,9$, wartość obliczeniowa $x^{1/n}$													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej wg PN-89/B-02480	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ_0 t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych I_{om} %
					Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L					Pierwotnej M_0 MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_0 MPa	Wtórny E MPa	
nasypy		OSADY INDUSTRIALNE	I	nN (Gr, Pr, Ps)	-	In	-	-	-	-	-	-	-	-	-
torfy		OSADY AKUMULACJI	II	Ps, PsH, Ps//II	-	0,40	-	-	2,0	-	32,4	79,3	88,1	66,9	-
namuły		RZECZNEJ CII	III	Pd, Pd/PgH	-	0,40	-	-	1,9	-	29,9	51,2	64,1	38,3	-
gliny i pyłaste piaszczyste,		RZECZNEJ I	IV	Gr, Gr +H, Gr//Ps	C	-	0,30	-	2,0	13,0	13,2	23,5	39,4	16,5	-
piaski grube i średnie		RZECZNO-ZASTOISK	V	Nm, Gr H //Nm	C	-	0,45	-	1,8	11,7	11,9	21,2	35,5	14,9	-
piaski drobne i pyłaste		OWEJ	VI	T	-	-	-	-	15,5	32*	2*	3*	16*	~ 2,0*	4,8
									1,3	9*	2*	0,5*	-	-	37,8

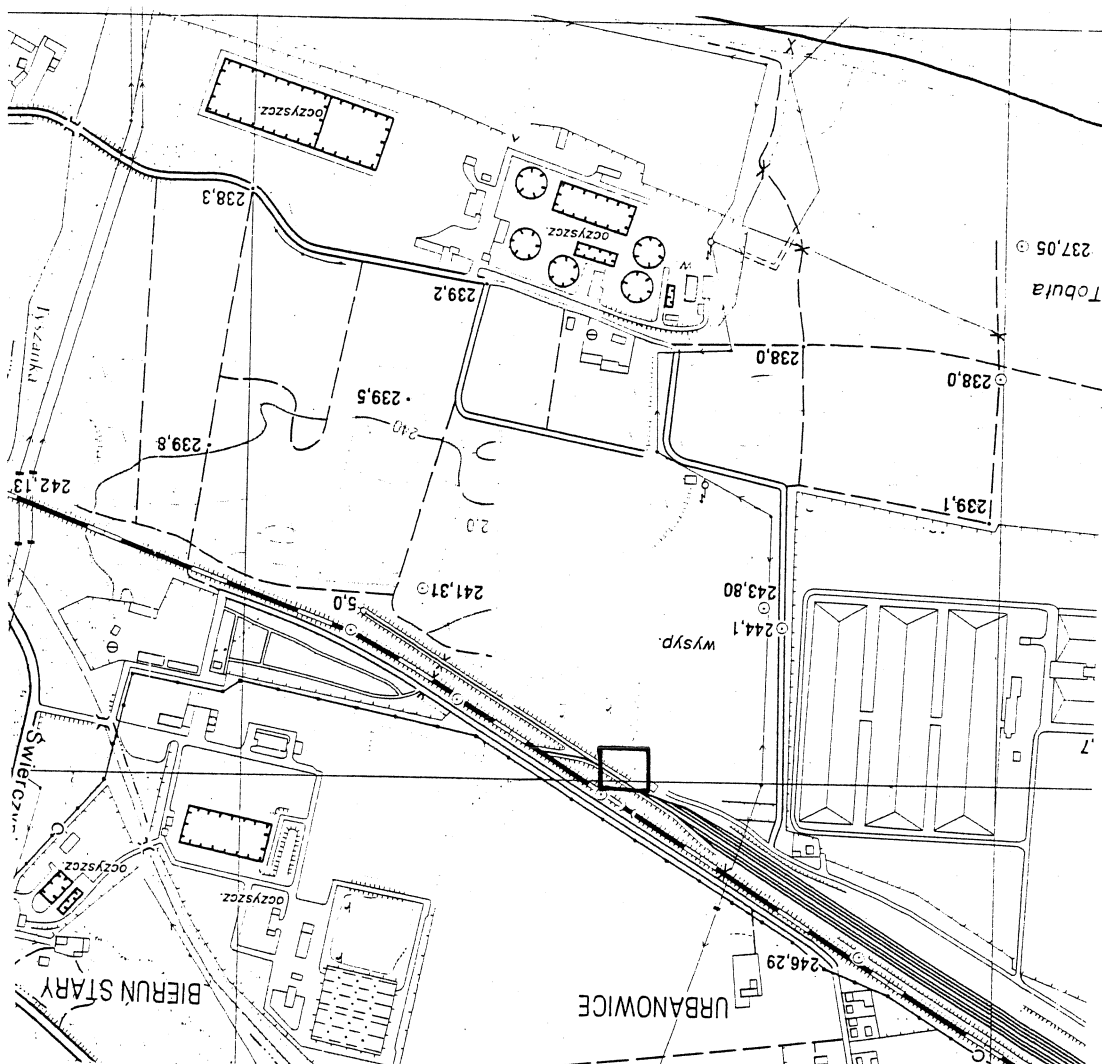
* wg materiałów archiwalnych

MAPA ORIENTACYJNA

SKALA 1 : 10 000

OBJAŚNIENIA

— TEREN BADAN

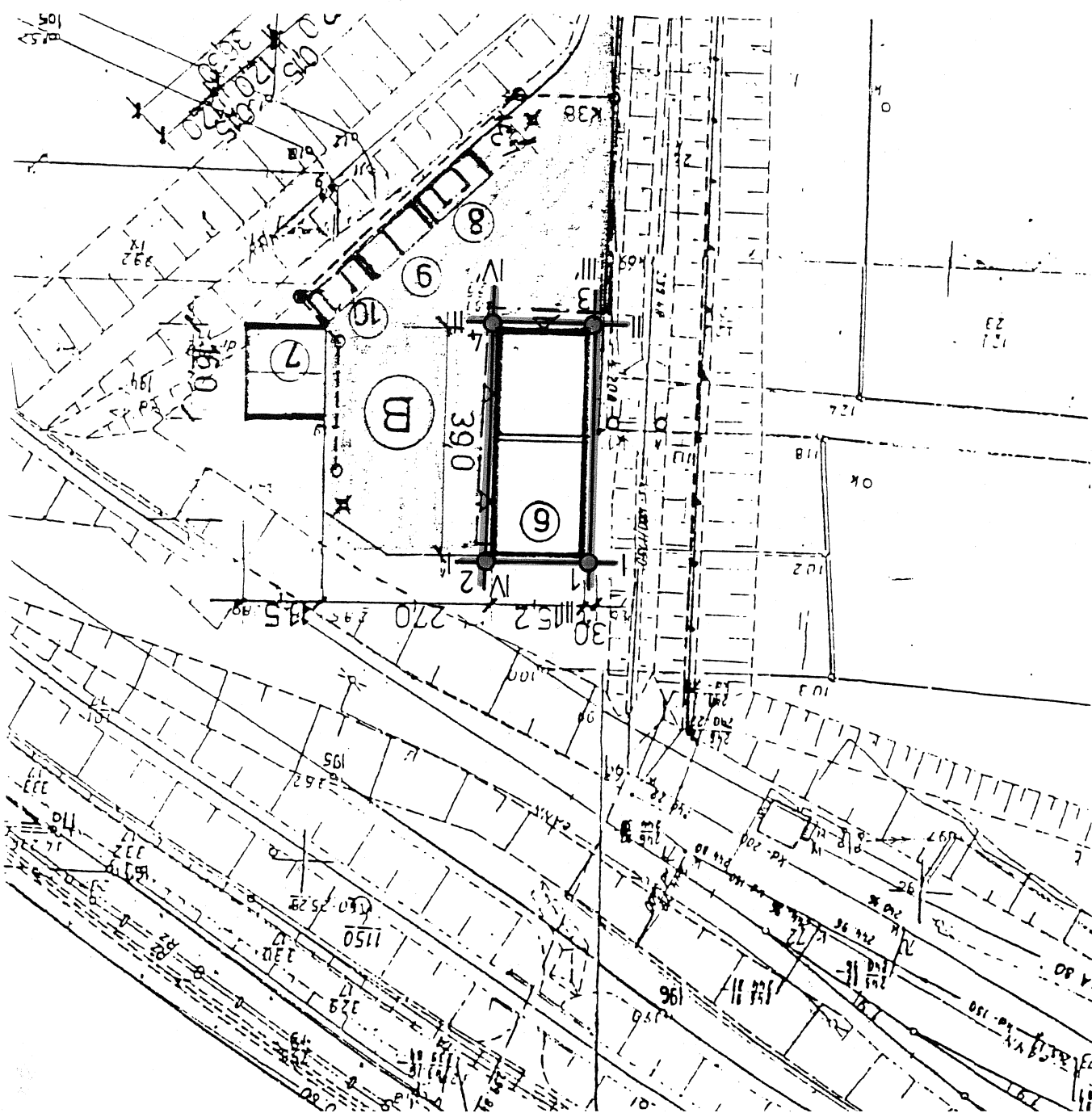


MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 1 000

- LINIA PRZEKROJU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO
- MIEJSCE I NUMER OTWORU BADAWCZEGO

OBJAŚNIENIA



100 —

三

三、

7

三、



GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE I - I', II - II'

50

INZELSIĘBIKS I WO MOKION
spółka z o.o. Załącznik 3.1.

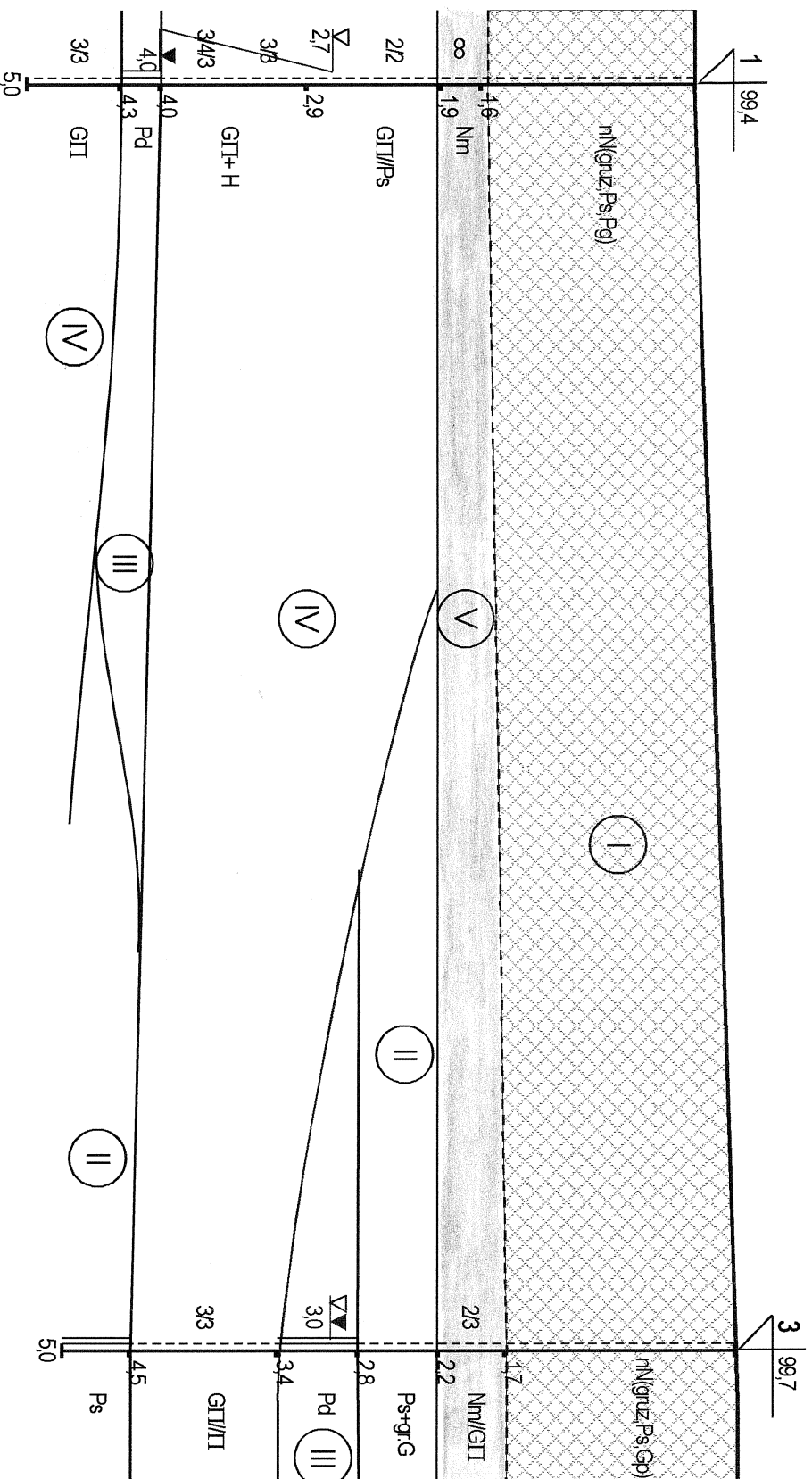
Zat.3.1:

N

III - III'

S

m n.p.m.



PRZEKRÓJ

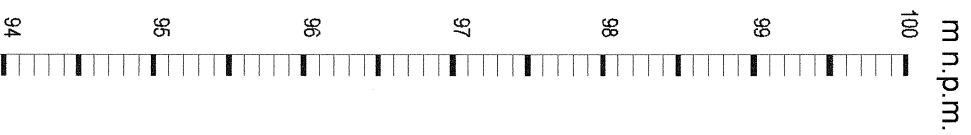
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI III - III'

SKALA 1 : $\frac{200}{50}$

PRZEDSIĘBIORSTWO "MORION" spółka z o.o. Zał.3.2.

Z

5



PRZEKRÓJ

$$\frac{200}{50}$$

Zat.3.3.

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Grunt nasypany

nB - Nasypany budowlany
nN - Nasypany niekontrolowany

Grunt organiczny

H - Grunt próchniczny

Nmp - Namulity piaszczyste

Nmg - Namulity gliniaste

Gy - Gyty

T - Torfy

Grunt mineralne rodzime (nieskaliste)

KW - Zwięzła

KWg - Zwięzła gliniasta

KR - Rumosz

KRg - Rumosz gliniasty

KO - Oroczaki

Z - Zwir

Zg - Zwir zagłębiony

Po - Pospółka

Pog - Pospółka gliniasta

Pr - Piaszek grubo

Ps - Piaszek średni

Pd - Piaszek drobny

PI - Piaszek pylasty

Pg - Piaszek gliniasty

ITp - Pyl piaszczysty

IT - Pyl

Gp - Głina piaszczysta

G - Głina

GII - Głina pylasta

Gpz - Głina piaszczysta zwięzła

Gz - Głina zwięzła

GIIz - Głina pylasta zwięzła

Ip - II piaszczysty

I - II

III - II pylasty

Grunt skaliste

ST - Skala twarda

SM - Skala miękka

Bs - Bardzo spękana

Ss - Średnio spękana

Ms - Mało spękana

Znaki dodatkowe dotyczące opisów

+

// - Przewiercenia

/ - Na pograniczu

() - W nawiasie podano skład

lc - Stopień plastyczności

Io - Stopień zagęszczenia

Stam gruntu

ln - Luźny

szg - Średniozagęszczony

zg - Zagęszczony

bzg - Bardzozagęszczony

zw - Zwały

pzw - Półwały

tpl - Twardoplastyczny

pl - Plastyczny

mpl - Miękkoplastyczny

pl - Płynny

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

10

∞

Nr

zgodn

A

WT

1/1

0.25

SL

10

∞

NW

Przedsiębiorstwo „Morian”
mgr Kazimierz Sołtys

Dot. Dokumentacji Badań Geotechnicznych Podłoża dla „Master”

w Tychach.

W nawiązaniu do rozmowy telefonicznej przeprowadzonej pomiędzy nami w dniu 27.10.99 r. przesyłam dane dotyczące współpracy hali belowania i składowania makulatury z gruntem.

Projektowana hala jest konstrukcją stalową, ramową posadowioną na pycie żelbetowej o grubości 25 cm, zabrojoną przestrzennie. Konstrukcja nośna hali jest przykręcona do tej płyty. Dodatkowo cały obiekt jest w środku zdylatowany. Cała hala posadowiona jest na pycie fundamentowej, która zniweluje lokalne słabości gruntu. Maksymalny jednostkowy nacisk płyty na grunt nie przekracza wartości 10 kPa od obciążenia samą halą. Dodatkowe obciążenie zmienne, może chwilowo zwiększyć tę wartość do wielkości 20 kPa ale tylko miejscowo.

Biorąc pod uwagę powyższe wielkości obciążeń uważam, że nośność gruntu, nawet nasypowego w przedmiotowym terenie jest wystarczająca. W celu zabezpieczenia dodatkowego i zwiększenia stabilności warstwy nasypowej, proponuję zdjąć 30 cm warstwę nasypu, ubić ją do gęstości 0,9. Następnie wysypać i zagęścić 30 cm warstwę, tłuczniem kamiennym ze zwiarem i na tak przygotowanym podłożu wykonać pozostałe warstwy płyty fundamentowej. Proszę więc o poprawienie opisu w punkcie 5 „Dokumentacji Badań Geotechnicznych” biorąc po uwagę warunki pracy obiektu przedstawione powyżej. Jeśli byłoby to możliwe do zaakceptowania to proszę o wpisanie zaproponowanej technologii przygotowania gruntu.

Rozwiązanie przyjęte przez Pana w opisie jest prawidłowe ale dla obiektów ciężkich posadowionych na fundamentach bezpośrednich gdzie naciski na grunt sięgają 150-200 kPa i gdzie osiadanie poszczególnych stóp i rusztów będzie inne. Wtedy grunt taki z jakim mamy tutaj styczność spowoduje zbyt duże odkształcenia budowli. W naszym przypadku pyta fundamentowa nie pozwoli na różnice osiadań. Jeśli byłoby to możliwe to proszę o bardzo szybką odpowiedź i ewentualną korektę, ponieważ Inwestor ma bardzo ograniczony czas na realizację inwestycji. W przypadku pytań lub wątpliwości proszę o kontakt pod nr 331-30-77(8) lub 0601-40 87 27.

Z poważaniem

~~PREZES~~

mgr inż. Jorosiaw Kamiński



PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

KS/160/99

Dąbrowa Górnicza, dn. 29.10.99

NDN - IGmbH Przedsiębiorstwo Inżynierskie
 44-100 Gliwice
 ul. Kościuszki 1c
 p. mgr inż. J. Kamiński

dor: Dokumentacji badań geotechnicznych podłoża dla „Master”

Biorąc pod uwagę warunki pracy obiektu przedstawione w Pańskim piśmie z dnia 27.10.99 można przyjąć również następujący sposób posadowienia:

- zdjąć 0,30 m nasypu, zagęścić dno wykopu mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia $I_s \approx 0,92-0,93$
- powstały ubytek 0,3 m zasypać warstwą tuczni kamiennego ze zwiłem oraz zagęścić
- na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwy konstrukcyjne płyty betonowej.

Dopuszczalne naciski na tak przygotowany grunt nie powinny przekraczać 70 kPa.

OPRACOWANIE NR 030212 / 76
 CENTRALE URZĘDU GEOTECHNIKI WARSZAWIE
 UPRZĄDZENIA RZECZNIKA
 DO PROJEKTOWANIA, PROJEKTOWANIA I KONTROLI
 BADAŃ GEOTECHNICZNYCH I INŻYNIERIA WZYSTOŚCI
 GEOTECHNIKI
 mgr inż. J. Kamiński

[Signature]

ADRES

PRACOWNIA

PRACOWNIA

44-186 GIERALTOWICE
 UL. OGRODOWA 7
 TEL: (032) 235-39-22

44-100 GLIWICE
 UL. SIENKIEWICZA 10
 TEL: (032) 231-00-81 w. 228
 FAX: (032) 231-85-29

41-300 DĄBROWA GÓRNICZA
 UL. MAJAKOWSKIEGO 37
 TEL/FAX: (032) 260-19-03