

Pracownia projektowa:

50-319 WROCŁAW
ul. B. Prusa 9, pok. 303-305
tel. (0-71) 328-01-31(32); fax 328-28-45
e-mail: biuro@promost.wroc.pl

Siedziba:

50-353 WROCŁAW
ul. Ładna 19/19



OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla programu funkcjonalno – użytkowego dotyczącego zadania
pn. Poprawa dostępności komunikacyjnej Wyspy Piasek w KŁODZKU**

<u>Nr dokumentacji:</u>	TD 09-D
<u>Nr umowy:</u>	Umowa nr WI/24/09 z dnia 16.04.2009 r.
<u>Inwestor</u>	Gmina Miejska Kłodzko
<u>i Zamawiający:</u>	57-300 Kłodzko, pl. B. Chrobrego 1
<u>Obiekt:</u>	Ulice Zofii Stryjeńskiej, Jana Matejki i Braci Gierymskich
<u>Lokalizacja:</u>	Województwo: dolnośląskie, Powiat: Kłodzki, Gmina: Kłodzko
<u>Branża:</u>	GEOLOGICZNA

Główny projektant:

mgr inż. Edmund Budka

PARADOXIDES

GEOLOGIA INŻYNIERSKA
Jacek Krzysztof Kenig
58-303 Wałbrzych ul. Glinicka 4/1
tel. (074) 840-1157

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOTYCZĄCA OKREŚLENIA
WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH
WYSTĘPUJĄCYCH W PODŁOŻU DZIAŁEK
POD PROJEKTOWANE PARKINGI
I PRZEBUDOWĘ NAWIERZCHNI ULIC
MATEJKI I BRACI GIERYSKICH
W KŁODZKU
WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE

Opracował:

Jacek Kenig

Upoważniony przez M.O.Ś. i Z.N.
Dopuszcz. nr 070989
dla ustalenia przydatności gruntu
dla potrzeb budownictwa

PARADOXIDES
Geologia Inżynierska
Jacek Krzysztof Kenig
58-303 Wałbrzych, ul. Glinicka 4/1
tel. 074 840-11-57, kom. 0 601 873 490
NIP 886-166-86-72 Regon: 890627333

Wałbrzych, dnia 25 maja 2009r.

Zawartość opracowania

1. Wstęp	str. 1
2. Położenie terenu	str. 1
3. Materiały archiwalne	str. 1
4. Charakterystyka budowy geologicznej i warunków wodnych	str. 1, 2
5. Warunki techniczne podłoża gruntowego	str. 2
6.. Wnioski końcowe	str. 2

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna z profilami otworów w skali 1:2000 i legendą do profili	Zał. Nr 1
2. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.....	Zał. Nr 2
3. Karty otworów.....	Zał. Nr 3

1. Wstęp

Opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia MSWiA z dn. 24.09.1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 z 1998r) oraz na podstawie normy PN-B-02479 „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne -zasady ogólne”.

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu przeznaczonego pod projektowane parkingi i przebudowę ulic Matejki i Braci Gieryskich w Kłodzku.

Dla rozwiązania zadania geologicznego wykonano następujące prace:

- a) 4 otwory o głębokościach 2,3-2,4-2,4-2,4m – razem 9,5mb
- b) badania makroskopowe prób gruntu przewierconych warstw gruntowych
- c) prace geodezyjne (tyczenie)

Miejsca wierceń wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000 dostarczony przez Zleceniodawcę.

Wysokości miejsc wierceń ustalono z dokładnością ± 10 cm przez interpolację, korzystając z rysunku poziomicowego na mapie 1:1000.

2. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest w Kłodzku w rejonie ulic Matejki i Braci Gieryskich (Wyspa Piaskowa) stanowiący puste place po wyburzonych budynkach i w/w ulice. Morfologicznie teren ten leży w dolinie rzeki Nysy Kłodzkiej wzniesiony 278,1-285,5mnpm.

3. Wykaz materiałów archiwalnych

a/ Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1:25.000 – ark. Kłodzko.

Wymienione materiały archiwalne pozwalają na wstępną charakterystykę warunków gruntowo-wodnych w podłożu omawianego terenu.

4. Charakterystyka budowy geologicznej i warunków wodnych

Budowa geologiczna podłoża terenu objętego badaniami, rozpoznana została do głębokości 2,3-2,4m. Jest to obszar występowania holocenijskich utworów rzecznych.

Warunki wodne rozpoznano w trakcie wykonywania badań, w dniu 20 maja 2009r. W oparciu o wyniki wierceń badawczych, pomiary stabilizacji wód i obserwacje terenowe, należy stwierdzić, że, pierwszy i do głębokości rozpoznania jedyny poziom wód gruntowych związany jest z sypkimi utworami rzecznyymi, wykształconymi jako żwiry z otoczkami. Woda gruntowa daje zwierciadło swobodne. Nawiercony poziom i ustabilizowany na głęb. 2,20mppt. Poziom wód gruntowych należy uznać za średni z możliwością sezonowych wahań zwierciadła wody $\pm 0,5\text{m}$.

5. Warunki techniczne podłoża gruntowego

- ❖ Grunty występujące w podłożu terenu scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Opierając się na wynikach badań polowych wydzielono następujące warstwy geotechniczne:
- ❖ Powierzchniową warstwę tworzy warstwa nasypów niekontrolowanych (warstwa nr A) o miąższościach 1,9-2,2m - są nasypy mineralne zbudowane z pospółek, żwirów gliniastych z kawałkami cegły i kamieni. Na podstawie oporu urządzenia wiertniczego ocenia się, że są to grunty w stanie luźne na pograniczu średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,3$.

Poniżej występują grunty rodzime:

- ❖ Warstwa I - Zaliczono tu czwartorzędowe utwory rzeczne wykształcone w postaci nawodnionych średniozagęszczonych żwirów z otoczkami o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$ - określonym na podstawie obserwacji stopnia trudności zwiercania gruntu.

6. Wnioski końcowe

- W podłożu terenu badań występują grunty nośne:
Pod warstwą nienośnych nasypów antropogenicznych występują nawodnione żwiry (warstwa nr I) - o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$
- Warunki wodne rozpoznano w trakcie wykonywania badań, w dniu 20 maja 2009r. W oparciu o wyniki wierceń badawczych, pomiary stabilizacji wód i obserwacje terenowe, należy stwierdzić, że, pierwszy i do głębokości rozpoznania jedyny poziom wód gruntowych związany jest z sypkimi utworami rzecznyymi, wykształconymi jako żwiry z otoczkami. Woda gruntowa daje zwierciadło swobodne. Nawiercony poziom i ustabilizowany na głęb. 2,20mppt. Poziom wód gruntowych należy uznać za średni z możliwością sezonowych wahań zwierciadła wody $\pm 0,5\text{m}$.

Przed decyzją o wbudowaniu gruntu w nasyp należy rozważyć, czy własności danego gruntu kwalifikują go do tego zgodnie z przedstawionym poniżej podziałem (wg prof. Z. Wituna)

Grunty grupy A - nie nadające się do nasypów - to:

- ły o granicy płynności powyżej 65%,
- grunty niezagęszczalne, których zagęszczenie maksymalne jest mniejsze niż $1,6 \text{ g/cm}^3$,
- grunty organiczne.

Grunty grupy B - mało przydatne grunty spoiste, o wilgotności naturalnej o tyle wyższej od w_{opt} , że bez osuszenia nie zapewniają możliwości uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s

Grunty grupy C - dobre - wszystkie grunty spoiste o wilgotności bliskiej w_{opt} ($0,9w_{opt} < w_n < 1,1w_{opt}$), które bez dodatkowych zabiegów można wbudować w nasyp, uzyskując wymagany wskaźnik zagęszczenia I_s .

Grunty grupy D - bardzo dobre - piaski, pospółki i żwiry; dają się łatwo zagęszczać i są mało wrażliwe na zawilgocenie.

- W istniejących warunkach klimatycznych grunty spoiste, z wyjątkiem utworów zwałowych (glin morenowych), są najczęściej zawilgocone (utwory zastoiskowe) lub zalegają w takich warunkach (pod warstwami lub między warstwami nawodnionych piasków), że w czasie urabiania łatwo mogą ulec nadmiernemu zawilgoceniu. Szczególną uwagę należy zwrócić na stopień wilgotności pyłów, występujących w wykopach, gdzie przewiduje się pracę ciężkiego sprzętu (zgarniarek, ciężkich wywrotek). Zbyt zawilgocone pyły łatwo ulegają falowaniu; koła pojazdów zapadają się i podłoże staje się nieprzejezdne zarówno w wykopie, jak i na nasypie. Żeby grunty urabiane nie uległy zawilgoceniu, należy rozważyć możliwość i celowość odpowiednio wcześniejszego wglębnego (studnie depresyjne) lub powierzchniowego odwodnienia wykopu.
- W niektórych przypadkach wcześniejsze odwodnienie wglębne może spowodować dodatkową konsolidację i osuszenie przewilgoconych warstw, co polepszy ich stan w wykopie i zagęszczalność w nasypach. Należy więc już w czasie opracowania projektu przewidzieć sposoby wglębnego i powierzchniowego odwodnienia terenu robót ziemnych.
- W czasie projektowania robót ziemnych należy zwrócić uwagę na odpowiednie rozmieszczenie gruntów w korpusach ziemnych, uwzględniając następujące wytyczne:

Grunty grupy A nie powinny być w ogóle używane i należy je przeznaczać na odkład, jeżeli nie zostaną zabezpieczone przed kontaktem z wodą lub ulepszone dodatkami wapna lub innymi stabilizatorami,

Grunty grupy B, nie spełniające warunków określonych w grupie C, mogą być wbudowane w niższą partię nasypów pod warunkiem, że zostaną przewarstwione bardziej przepuszczalnymi gruntami, co zapewni ich konsolidację we właściwym okresie przed rozpoczęciem eksploatacji budowli,

Grunty grupy C mogą być wbudowane na dowolnym poziomie nasypu, lecz zaleca się użyć ich poniżej głębokości przemarzania,

- do głębokości przemarzania nasypu winno się w zasadzie wbudowywać grunty sygie niewysadzinowe ($< 3\%$ cząstek o średnicy $< 0,02$ mm), grunty wątpliwe zaś ($3-10\%$ cząstek o średnicy $< 0,02$ mm i o kapilarności biernej poniżej $1,3$ m) — tylko w korzystnych warunkach wodnych,
- bezpośrednio pod nawierzchnią (do głębokości $20-50$ cm) grunt niewysadzinowy powinien ponadto mieć wskaźnik nierównoziarnistości > 7 oraz wskaźnik wodoprzepuszczalności powyżej 8 m/dobę,
- w warstwach nasypu nie powinny występować gniazda gruntów zasadniczo różnych od gruntów je otaczających, o czym należy pamiętać zwłaszcza przy zasypywaniu lokalnych wklęsłości terenu; nasyp powinien być sypany warstwami z gruntów jednorodnych, o grubości dostosowanej do sprawności maszyn zagęszczających, warstwy powinny być sypane równomiernie na całej szerokości korony nasypu, ze spadkiem poprzecznym ok. 4% , starannie wyrównywane i natychmiast zagęszczane.

Charakterystyka warstw:

Nr warstwy	wysadziność	jakość gruntu jako podłoża	przydatność do nasypów	kapilarność bierna	kapilarność niebezpieczna	współczynnik wodoprzepuszczalności K_{10} cm/s	CBR	Kat. gruntu
A	średnia	dość dobra do dostatecznej	dobra	$> 1,0$ m	$1,2$ m	10^{-5}	$8-12$	B
I	-	doskonała	doskonała	$0,2$ m	$0,2$ m	10^{-5}	$25-40$	D

ŁACER KENIC
Upoważniony przez M. O. Ś. i Z. N.
decyzją nr 070989
do ustalenia przydatności gruntu
dla budownictwa

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany B - gruz betonowy
nN - nasyp niebudowlany C - gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm - namut $5\% < l_{om} \leq 30\%$
T - torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (nieskaliste)

KW - wietrzelnina
KWg - wietrzelnina gliniasta
KR - rumosż
KRg - rumosż gliniasty
KO - otoczaki
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
Tp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina zwięzła
Gz - glina pylasta zwięzła
Gπz - il piaszczysty
lp - il
l - il pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST - skała twarda
SM - skała miękka
WB - węgiel brunatny
WK - węgiel kamienny

SYMBOLE GENETYCZNE

g - osady lodowcowe
gl - osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg - osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg - osady peryglacjalne
f - osady rzeczne (fluwialne)
li - osady jeziorne
d - osady deluwialne (zboczowe)

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ - domieszki
// - przewarstwienia
/ - na pograniczu
() - w nawiasie określenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografia skał

1 numer wiercenia
111,11 rzędna wiercenia



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody
- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
Rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
- ZW - udarowo-obrotowa
- SL - lekką wbijaną
- SC - ciężką wbijaną

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA



SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q - Czwartorzęd P - Perm
Qh - Holocen C - Karbon
Qp - Plejstocen D - Devon
Tr - Trzeciorzęd S - Sylur
Cr - Kreda O - Ordowik
J - Jura Cm - Kambryj
T - Trias Pr - Prekambryj

PARADOXIDES
GEOLOGIA INŻYNIERSKA
JACEK KRZYSZTOF KENIG

58-303 WAŁBRZYCH UL. GLINICKA 4/1
(074) 8401157 0601 873 490

Załącznik nr 3

przykład:



osady rzeczne, plejstocenyjskie