

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW
GRUNTOWO – WODNYCH
W REJONIE PROJEKTOWANEJ MODERNIZACJI
NAWIERZCHNI I KANALIZACJI DESZCZOWEJ
W ZGIERZU PRZY UL. ŻYTNIEJ
NA ZACHÓD OD UL. POLNEJ**

Lokalizacja : Zgierz ul. Żytunia

Województwo : łódzkie

Opracował :

mgr Czesław Frankiewicz

nr upr. MOŚZNiL 070967

Spis rzeczy :

Tekst :

I. Wstęp.....	3
II. Zakres wykonanych prac.....	3
III. Położenie i rzeźba terenu	3
IV. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	4
V. Charakterystyka geotechniczna podłoża.....	4
VI. Wnioski.....	5

Załączniki graficzne :

1. Mapa topograficzna w skali 1:25000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 wraz z przekrojem w skali 1:1000/50
3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1:50
4. Wyniki sondowań sondą lekką SL
5. Objasnienia znaków i symboli

I. Wstęp.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w związku z projektowaną modernizacją nawierzchni oraz budową kanalizacji deszczowej w ul. Żytniej w Zgierzu na odcinku od ul. Polnej w kierunku zachodnim.

Podstawę prawną dokumentacji stanowi Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24. IX 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839).

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji.

W trakcie badań posłużono się normami :

- PN – 86/B – 02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole...
- PN – B – 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN – B – 02479:1998. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN – 81/B – 03020. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN – B – 06050:1999. Oznaczanie powierzchni właściwej gleby.

II. Zakres wykonanych prac.

W ramach prac terenowych wykonanych w marcu 2009 odwiercono 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m ppt. Badania wykonano penetrometrem o średnicy 3". Usytuowanie otworów wskazanych na mapie przez projektanta zlokalizowano w terenie w miejscach dostępnych metodą domiarów prostokątnych opierając się na istniejącej sytuacji.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje hydrogeologiczne.

Na podstawie wyników badań i obserwacji terenowych określono parametry gruntów i wydzielono warstwy geotechniczne.

Opracowano opisową i graficzną część dokumentacji.

III. Położenie i rzeźba terenu.

Badania prowadzono w ul. Żytniej w Zgierzu na zachód od Polnej (północna – zachodnia część Zgierza). Deniwelacje na badanym odcinku ul. Żytniej są znaczne – dochodzą do ok. 2 metrów. Najniżej położony odcinek ul. Żytniej w części centralnej (rejon otw. 2) osiąga rzędne ok. 197,3 m npm. W kierunku zachodnim i wschodnim teren podnosi się do rzędnych 199,0 – 199,2 m npm.

IV. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Badany teren znajduje się w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego stadiału warciańskiego. W przebadanym podłożu do głębokości 3,0 m ppt stwierdzono pod około 0,15 m warstwą nasypu żużlowego (nasyp drogowy) twory fluwioglacjalne – piaski głównie drobne miejscami z domieszką średnich. W części centralnej odcinka ul. Żytnej piaski stwierdzono do spągu otw. 2. W części zachodniej (rejon otw. 3) piaski zalegają na glinie piaszczystej, której strop zapada w kierunku zachodnim. W rejonie otw. 1 (zachodni skraj ul. Żytnej) miąższość stwierdzonych nasypów jest znaczna – osiąga 2,6 m ppt. Są to nasypy piaszczyste.

W okresie badań (marzec 2009) nie stwierdzono wody gruntowej w piaskach, jedynie w rejonie otw. 3 sączenie śródglinowe na głębokości 2,2 m ppt. Przebadane grunty w okresie badań były mało wilgotne, miejscami wilgotne.

V. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

W obrębie terenu badań występują grunty zróżnicowane pod względem genezy, litologii, cech fizykomechanicznych i właściwości hydrogeologicznych.

W przebadanym podłożu wyodrębniono 2 zasadnicze kompleksy gruntów:

Warstwa I – to grunty niespoiste – piaski głównie drobne, mało wilgotne. W gruntach warstwy I wydzielono 2 podwarstwy:

Ia – to grunty rodzime – piaski drobne stwierdzone na całym badanym terenie. W części centralnej odcinka ul. Żytnej stwierdzono je pod nasypami drogowymi (żużel) do spągu otworu, w części wschodniej – nad gruntami średnio spoistymi warstwy II, w części zachodniej pod gruntami nasypowymi podwarstwy Ib. Grunty podwarstwy Ia są dobrze zagęszczone I_D od 0,55 do 0,75. Charakteryzują się przepuszczalnością średnią o współczynniku filtracji $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.

Ib – to nasypy piaszczyste (piasek drobny) stwierdzone w rejonie otw. 1. Do ok. 1 m ppt są one dobrze zagęszczone (w tym przez pojazdy) o $I_D = 0,55$, poniżej do 2,6 m ppt – na granicy luźnych i średnio zagęszczonych (I_D od 0,30 do 0,40). Na całej długości ulicy występują zasypy infrastruktury podziemnej. Zasypy prawdopodobnie piaszczyste mogą lokalnie charakteryzować się mniejszym zagęszczeniem do gruntów luźnych włącznie.

Warstwa II – to grunty średnio spoiste – gliny piaszczyste miejscami na granicy piasków gliniastych stwierdzone w rejonie otw. 3 (wschodni fragment odcinka ul. Żytnej). Grunty warstwy od mało wilgotnych przez wilgotne po mokre (w

przewarstwieniach piasków gliniastych) występują w stanie od twardoplastycznego ($I_L = 0,15$) poprzez plastyczny ($I_L \sim 0,30$) po miękko plastyczne.

VI. Wnioski.

1. W przebadanym podłożu inwestycji stwierdzono zróżnicowane warunki gruntowo – wodne.
2. Deniwelacje na badanym odcinku ul. Żytniej są znaczne. Najniżej położona część centralna odcinka ulicy leży ok. 2 m niżej niż część wschodnia i zachodnia.
3. Grunty niespoiste warstwy I występujące w strefie aeracji stanowią korzystne podłoże dla projektowanej jezdni asfaltowej. Są to grunty niewysadzinowe o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55 - 0,75$. Jedynie zachodni kraniec ul. Żytniej do głębokości 2,6 m ppt budują grunty nasypowe (piaski) w przedziale głębokości 1,0 – 2,3 m ppt luźne.
4. W rejonie zasypów infrastruktury podziemnej w tym licznych przyłączy przecinających ulicę w poprzek grunty charakteryzować się mogą mniejszym zagęszczeniem do luźnych włącznie.
5. Dla projektowanej kanalizacji warunki gruntowo – wodne są korzystne. Posadowiona będzie generalnie w gruntach niespoistych (mało wilgotnych piaskach warstwy I). Jedynie w rejonie otw. 3 (wschodnia część odcinka ul. Żytniej – rejon ul. Polnej) częściowo posadowiona zostanie w gruntach średnio spoistych warstwy II (glinach piaszczystych). W przypadku pojawienia się w tym rejonie wody z sączeń śródglinowych odprowadzić ją można powierzchniowo z obudowanego wykopu.
6. W trakcie projektowania i wykonywania robót należy postępować zgodnie z wytycznymi normy PN – B – 06050 – *oznaczanie powierzchni właściwej gleby*.

Opracował:

G E O I O G
mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MGSZNIK 070967



MAPA TOPOGRAFICZNA

1 : 25 000

 lokalizacja terenu badań

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

G E O L O G

Adres i nazwa obiektu ..Zgierz..ul. Żytnia...modernizacja nawierzchni i kanalizacja deszczowa.

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOŻNİL 070967

Otwór 1 rzędna terenu 199,2 m npm

skala 1:50	obserwacje wody (m ppt)	profil litologiczny	przełot warstwy H	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geniza stratygrafa	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5	otwór suchy	1	0,0 - 0,2	1. Nasyp-piasek drobny, brązowy z kamieniami.				szg $\gamma_p = 0,55$	śr. $k_{10} = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s
1		0,2 - 1,7	2. Nasyp-Piasek drobny ze żwirem, brązowy.						
1,5		1,7 - 1,9	3. Nasyp-piasek drobny, żółty.						
2		1,9 - 2,6	4. Nasyp-piasek drobny, brązowy, pojedyncze ziarna żwiru.	mN (Pd)	Q _h	mN	śr. $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s		
2,5			5	2,6 - 3,0	5. Piasek drobny, żółty.	Pd	fgp	mN	śr. $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s
3									

Otwór 2 rzędna terenu 197,5 m npm

skala 1:50	obserwacje wody (m ppt)	profil litologiczny	przełot warstwy H	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geniza stratygrafa	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s	
0,5	otwór suchy	1	0,0 - 0,15	1. Nasyp żuźlowy.	mN Pd+z	Q _h	mN	zg	śr. $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s	
1		0,15 - 0,4	2. Piasek drobny, pojed. ziarna żwiru, żółty.	Pd/P _{tr}						mN	śr. $\gamma_p = 0,75$
1,5			3	0,4 - 0,8	3. Piasek drobny na granicy pylas tego, c. żółty.	Pd	fgp	mN	śr. $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s	
2			4	0,8 - 2,2	4. Piasek drobny, c. żółty.					szg $\gamma_p = 0,60$
2,5			5	2,2 - 3,0	5. Piasek drobny, j. żółto-szary.					szg $\gamma_p = 0,67$
3						Pd	mN	śr. $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s		

STAROSTWO POWIATOWE
w Zgierzu
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6 A
tel. (042) 719-08-84

ZaT.3.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

G E O L O G

Adres i nazwa obiektu Zgierz, ul. Żytnia - modernizacja nawierzchni i kanalizacja deszczowa.

mgr Czesław Frankiewicz
ul. pr. MOSZNIŁ 070967

Otwór 3 rzędna terenu 199,0 m npm

skala 1:50	obserwacje wody (m ppt)	profil litologiczny	przebieg warstwy	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5		XXXXXX	0,0 - 0,15	1. Nasyp żużlowy.	vn	gh	mm	-	-
1		.....	0,15 - 1,0	2. Piasek drobny, pojed. ziarna żwiru, j. brązowy.	pd+z	fgp	mm	zg γ _p =0,75	śr. k ₁₀ =10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵ m/s
1,5		.....	1,0 - 1,4	3. Głina piaszczysta, brązowa//j. szarej.	gp	gp	w	zg γ _p =0,55	-
2		.....	1,4 - 1,8	4. Piasek drobny z domieszką średniego, c. żółty.	gp	gp	w	γ _L =0,25	pp. k ₁₀ =10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁷ m/s
2,5	2,2	.....	1,8 - 2,0	5. Głina piaszczysta, brązowa.	pd+fs	fgp	mm	γ _p =0,60	śr/ob. k ₁₀ ~ 10 ⁻⁴ m/s
3	2,2	.....	2,0 - 2,2	6. Głina silnie piaszczysta, brąz.	gp	gp	mm	γ _L =0,15	-
		.....	2,2 - 2,5	7. Piasek gliniasty na granicy gliny silnie piaszczystej, brąz.	gp	gp	w	mpl	pp. k ₁₀ =10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁷ m/s
		.....	2,5 - 3,0	8. Głina silnie piaszczysta, brąz. szara.	gp	gp	w	γ _L =0,25	-

Otwór rzędna terenu m npm

0,5									
1									
1,5									
2									
2,5									
3									

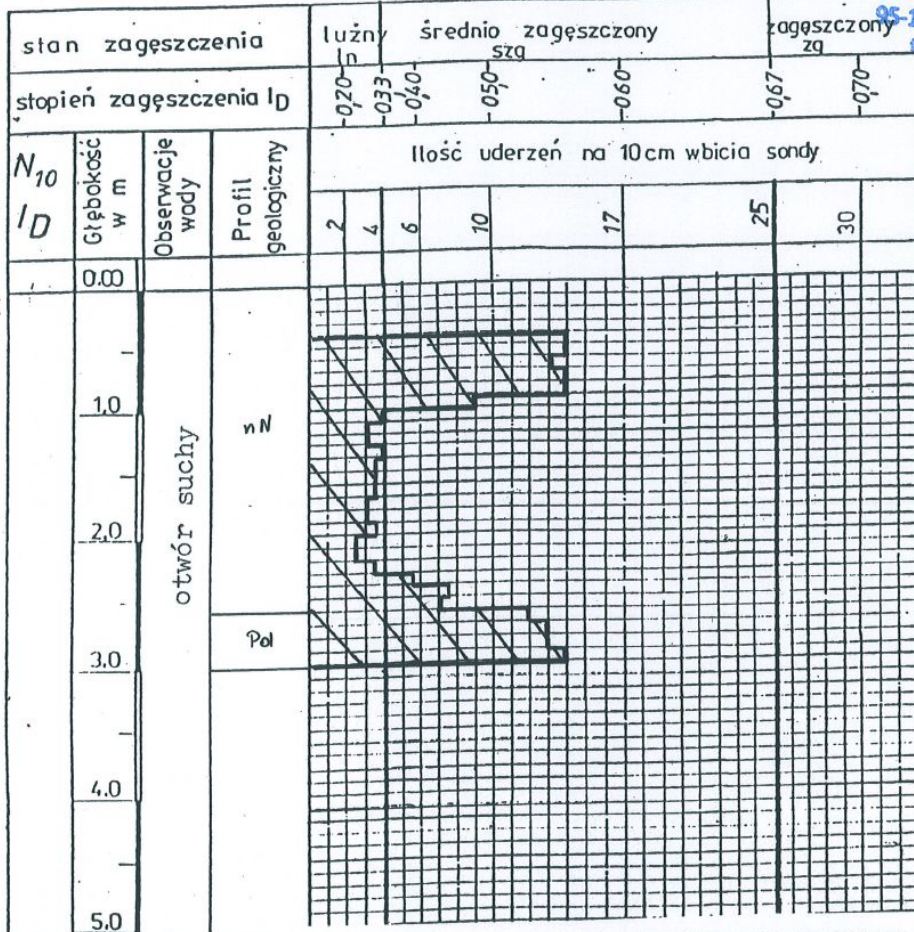
STAROSTWO POWIATOWE
w Zgierzu
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6 A
tel. (042) 719-08-84

WYNIKI BADAŃ sondą lekką DPL

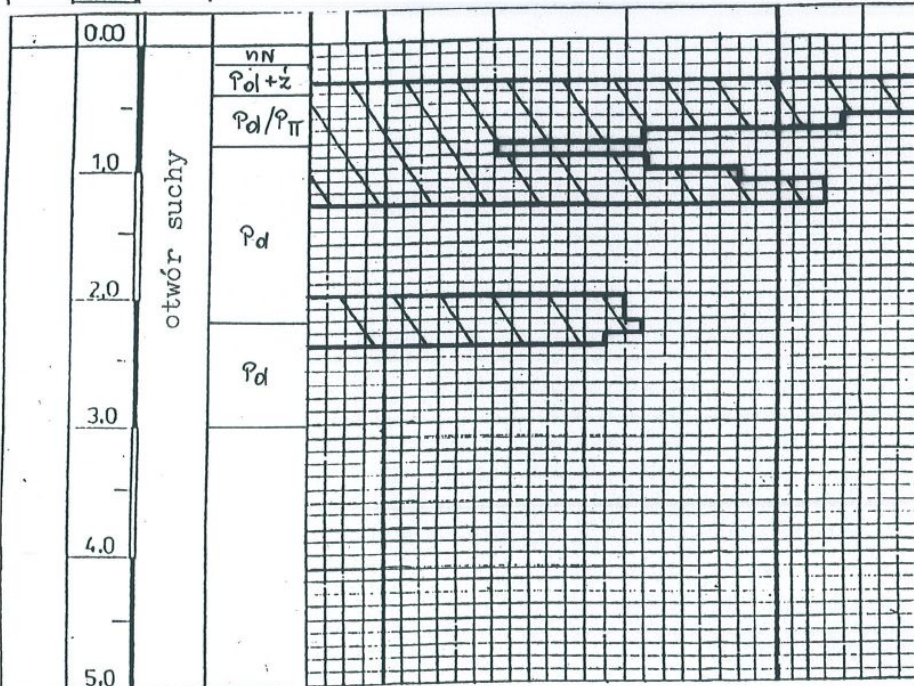
zał. 4.

Temat: Zgierz, ul. Żytnia

STAROSTWO POWIATOWE
w Zgierzu
ul. Sądowa 6 A
tel. (042) 719-08-84



Sonda nr 1
w przy otworze nr 1
w odl. m od otwor



39-36
Sonda nr 2
w przy otworze nr 2
w odl. m od otwor

dla piasków
 $U > 3$

$$I_D = 0,429 \log N_{10} + 0,071$$

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIL 070967

WYNIKI BADAŃ sondą lekką DPL

401.4

Temat: Zgierz ul. Żytnia

STAROSTWO POWIATOWE
w Zgierzu
95-108 Zgierz ul. Sądowa 6 A
tel. (042) 719-08-84

stan zagęszczenia		luźny	średnio zagęszczony					zagęszczony	bzg	
stopień zagęszczenia I _D		0,20	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	0,80	
N ₁₀ I _D	Głębokość w m	Observacje wody	Profil geologiczny	Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy						50
				2	4	6	10	17	25		30
	0.00									
	1.0		vN Pd+Z Gp							
	2.0		Pd+Ps Gp							
	3.0	2.2	Pg/Gp							
	5.0		Gp							
	0.00									
	1.0									
	2.0									
	3.0									
	4.0									
	5.0									

Sonda nr 3
w przy otworze nr
w odl. m od otwor

Sonda nr
w przy otworze nr
w odl. m od otwor

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIŁ 070967

dla piasków
U > 3

$$I_D = 0,429 \log N_{10} + 0,071$$

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

STAROSTWO POWIATOWE
w Zgierzu

95-100 Zgierz ul. Sadowa 6 A
tel. (042) 719-08-84

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny
Nmg namul o właściwościach gruntu spoiстого
Nmp namul o właściwościach gruntu sypkiego
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
Ko oloczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pyłasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pyłasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pyłasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
Iπ il pyłasty

przepuszczalność podłoża

bd – bardzo dobra
db – dobra
śr – średnia
sl – słaba
pp – grunty
półprzepuszczalne
np – grunty
nieprzepuszczalne

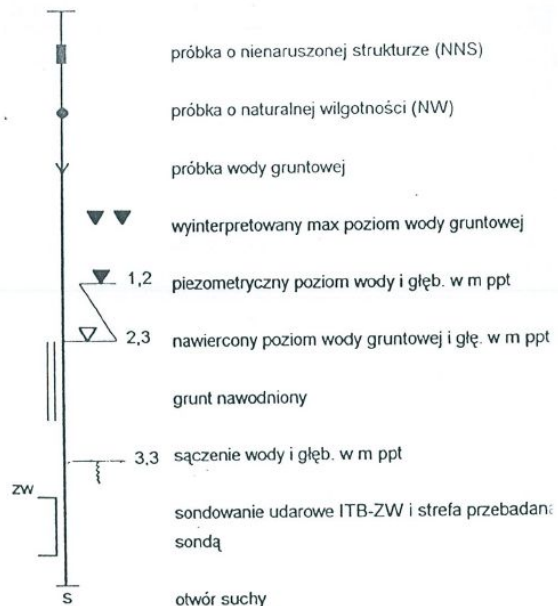
SKŁAD NASYPÓW

ŻI zużel
K kamienie
c gruz ceglany
B beton

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasach określenia uzupełniające

4 numer wiercenia
123,1 rzędna wiercenia



OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_L stopień plastyczności
 I_D stopień zagęszczenia

INNE OZNACZENIA

IV numer warstwy geotechnicznej
— granice litologiczno-stratygraficzne