

DAGEO  
Andrzej Drażek  
ul. Petöfięgo 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Opinia geotechniczna**  
**do projektu sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w ulicy**  
**Nowoęcnej w Nowym Dworze Mazowieckim.**

**Nowy Dwór Mazowiecki**  
**powiat nowodworski**  
**województwo mazowieckie**

Opracował;

mgr. Andrzej Drażek  
nr upr.geol. 060314

**DAGEO**  
*Andrzej Drażek*  
ul. Petöfięgo 2A m. 28  
01-917 Warszawa  
NIP 118-089-52-82

czerwiec 2018

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/.

Opinię wykonano na bazie dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanej dla potrzeb projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycje stanowi sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej wyniesie około 210 metrów (bez przyłączy). Średnica kolektorów z PVC wyniesie 250 mm. Głębokość kanalizacji wyniesie od 1,45 m do 5,33m. p.p.t.. Ponadto projektowane jest wykonanie kilkunastu przyłączy. Oprócz samej kanalizacji projektowane są dwie przepompownie. Głębokość posadowienia przepompowni to około 4-5,5 mppt.

Sieć wodociągowa będzie mieć około 130 metrów (bez przyłączy) i ułożona zostanie na głębokości 1,8 metra poniżej terenu.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

W podłożu gruntowym stwierdzono dwie warstwy geotechniczne

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne. Są to nasypy niebudowlane będące mieszaninami piasków gruzu i humusu.

Warstwę II stanowią grunty rzeczne sypkie. Są to piaski drobne, piaski średnie i pospółki.

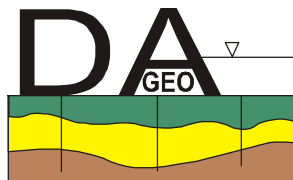
Zwierciadło wody gruntowej wystąpiło na głębokości 3,5-4,6 mppt co odpowiada rzędnym od 71,2 do 71,3 mnpm. W czasie stanów wysokich zwierciadło wody gruntowej może wystąpić około 2 metry płycej tj. na rzędnej 73,0 mnpm.

Warunki gruntowe występujące w podłożu kanalizacji są proste.

Na całej długości kanalizacja i wodociąg ułożone będą w piaskach (podwarstwa IIa).

Wykopy kanalizacji, jeśli będą wykonywane w okresie stanów normalnych zwierciadła wody gruntowej będą wymagać odwodnienia w rejonie przepompowni i na około 30-50 metrowym odcinku przed przepompownią. Jako metodę odwodnienia wskazuje się studnie depresyjne oraz igłofiltry.

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drązek  
Upr. Nr 060314



DAGEO  
Andrzej Drązek  
ul. Petöfięgo 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
do projektu sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w ulicy  
Nowoęcnej w Nowym Dworze Mazowieckim.**

**Nowy Dwór Mazowiecki  
powiat nowodworski  
województwo mazowieckie**

Opracował;

mgr. Andrzej Drązek  
nr upr.geol. 060314

**DAGEO**  
*Andrzej Drązek*  
ul. Petöfięgo 2A m. 28  
01-917 Warszawa  
NIP 118-059-52-82

czerwiec 2018

## **Spis treści**

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 3
4. Charakterystyka terenu badań	str. 4
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 4
6. Podsumowanie	str. 6

## **Załączniki**

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	zał. 1
Profile otworów	zał. 2
Przekrój geotechniczny	zał. 3

## **1.Wstęp.**

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowych do projektu sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim.

Opracowanie wykonano z zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/, oraz normami PN-B-02479 Geotechnika „Dokumentowanie geotechniczne” i PN-B-04452 Geotechnika „Badania polowe”.

## **2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.**

Projektowaną inwestycję stanowi sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim /zał.1/.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej wyniesie około 210 metrów (bez przyłączy). Średnica kolektorów z PVC wyniesie 250 mm. Głębokość kanalizacji wyniesie od 1,45 m do 5,33m. p.p.t.. Ponadto projektowane jest wykonanie kilkunastu przyłączy. Oprócz samej kanalizacji projektowane są dwie przepompownie. Głębokość posadowienia przepompowni to około 4-5,5 mppt.

Sieć wodociągowa będzie mieć około 130 metrów (bez przyłączy) i ułożona zostanie na głębokości 1,8 metra poniżej terenu.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## **3.Zakres wykonanych prac.**

Wykonano 3 otwory badawcze o głębokości od 5 do 9 metrów. Łączny metraż wierceń wyniósł 19 metrów bieżących. Wiercenia wykonano systemem okrętnym sprzętem typu Borro. Średnica wierceń wyniosła 60mm. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Rzędne terenu ustalono na podstawie niwelacji technicznej opartej na rzędnych studni kanalizacyjnych w ulicy Nowołęcznej.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na załączniku 1. Profile otworów zawiera załącznik 2.

#### 4. Charakterystyka terenu badań.

Ulice Nowołęczna położona jest w północnej części Nowego Dworu Mazowieckiego.

Rzędne wysokościowe terenu na trasie projektowanej inwestycji wynoszą od 74,0 do 76,0 metra powyżej poziomu morza.

W terenie występuje gęsta sieć instalacji podziemnych (kanalizacje, kable telekomunikacyjne, energetyczne i gazociąg).

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część tarasu nadzalewowego Wisły.

#### 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji i wodociągu stwierdzono grunty antropogeniczne i rzeczne. Geneza gruntów stanowiła kryterium wydzielenia dwóch warstw geotechnicznych na przekroju geotechnicznym /zał.3/.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne. Są to nasypy niebudowlane będące mieszaninami piasków gruzu i humusu. Nasypy występują od powierzchni terenu. /zał. 3/. Ich miąższość wynosi od 0,4 do 3 metrów. Największe miąższości stwierdzono przy istniejącej przepompowni.

Warstwę II stanowią grunty rzeczne sypkie. Są to piaski drobne, piaski średnie i lokalnie pospółki o barwie jasno szarej, jasno brązowo szarej i żółto szarej. Gruntów tych nie przewiercono wykonanymi wierceniami. W warstwie II wydzielono dwie podwarstwy.

*Podwarstwa IIa* to piaski drobne i piaski średnie. Stanowią główny składnik warstwy II. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 55 \text{ MPa}$
współczynnik filtracji	$k = 16 \text{ m/d}$

*Podwarstwę IIb* stanowią pospółki. W gruntach tych mogą wystąpić pojedyncze otoczaki. Stwierdzono je lokalnie. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,3$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 37^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 115 \text{ MPa}$

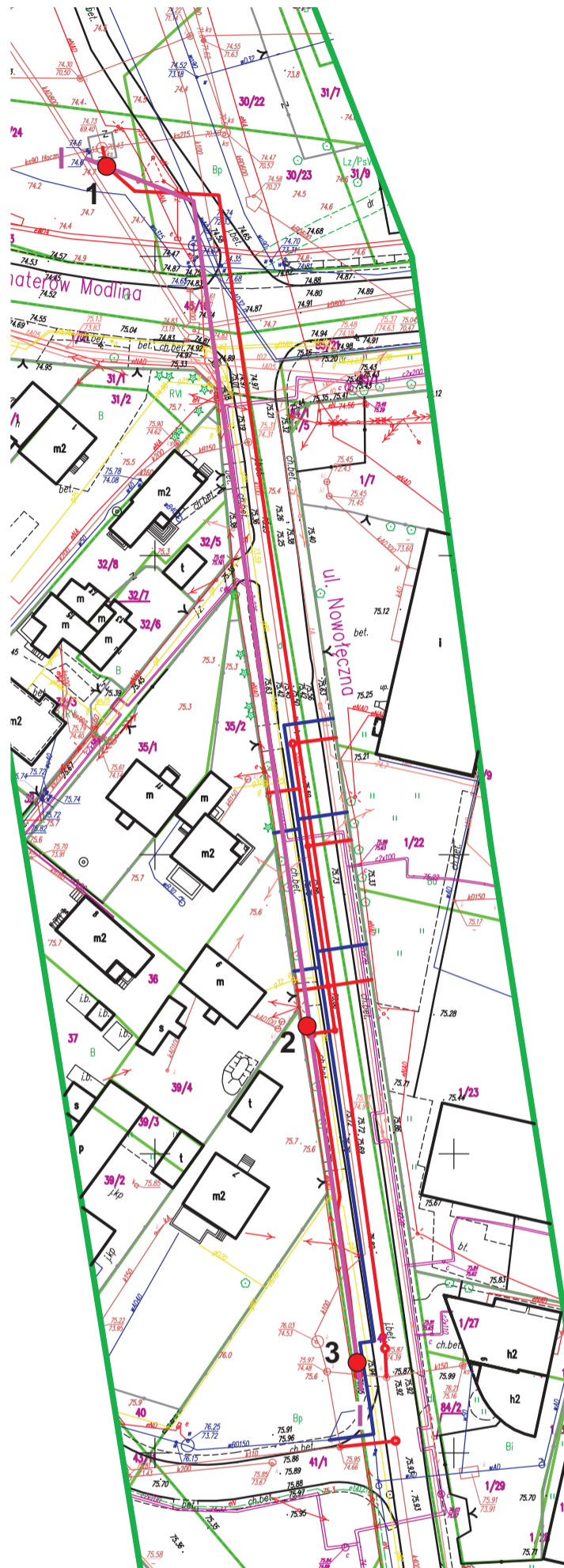
współczynnik filtracji  $k = 100 \text{ m/d}$

Zwierciadło wody gruntowej wystąpiło na głębokości 3,5-4,6 mppt co odpowiada rzędnym od 71,2 do 71,3 mnpm. /zał 2/. Miało ono charakter swobodny. W czasie stanów wysokich zwierciadło wody gruntowej może wystąpić około 2 metry płycej w stosunku do stanu z okresu wierceń (tj. na rzędnej 73,5 mnpm).

## 6.Podsumowanie

1. W podłożu gruntowym sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej projektowanych w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim występują grunty antropogeniczne (warstwa I) oraz piaski i pospółki rzeczne (warstwa II).
2. Zwierciadło wody wystąpiło na głębokości 3,5-4,6 mppt co odpowiada rzędnym od 71,2 do 71,3 mnpm. W czasie stanów wysokich zwierciadło wody gruntowej może wystąpić około 2 metry płycej w stosunku do stanu z okresu wierceń.
3. Warunki gruntowe występujące w podłożu kanalizacji i sieci wodociągowej są proste.
4. Na całej długości kanalizacja i wodociąg przebiegać będzie w piaskach (podwarstwa IIa) .
5. Wykopy kanalizacji, jeśli będą wykonywane w okresie stanów normalnych zwierciadła wody gruntowej będą wymagać odwodnienia w rejonie przepompowni i na około 30-50 metrowym odcinku przed przepompownią.
6. Jako metodę odwodnienia wskazuje się studnie depresyjne oraz igłofiltry.
7. Konieczność odwodnienia w większym zakresie tj. na blisko 70% trasy może wystąpić w czasie stanów maksymalnych zwierciadła wody gruntowej. Takie stany w rejonie Nowego Dworu Mazowieckiego odnotowuje się stosunkowo rzadko (ostatnie miały miejsce latem 2010 i 2011 roku). Mogą się one pojawić w okresie bardzo intensywnych i długotrwałych opadów lub długotrwałych stanów wysokich na Wiśle.
8. Blisko 80% wykopów wykonywanych będzie w piaskach zaliczanych do kategorii I wg. klasyfikacji zawartej w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”. Pozostałe partie wykopów wykonane będą w gruntach III kategorii (nasypany).

Geolog dokumentator  
mgr Andrzej Drążek  
Upr. Nr 060314



	DAGEO Andrzej Drażek ul. Petóffiego 2A m 28 01-917 Warszawa Tel 601 449 784	<b>Zał.1</b>								
Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ulicy Nowolęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim.										
Tytuł rysunku	<b>Mapa Dokumentacyjna</b> skala 1:1000 									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">●<sup>2</sup></td> <td>otwór badawczy</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;"> — </td> <td>przekrój geotechniczny</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">—</td> <td>projektowana kanalizacja</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">—</td> <td>projektowany wodociąg</td> </tr> </table>			● <sup>2</sup>	otwór badawczy	—	przekrój geotechniczny	—	projektowana kanalizacja	—	projektowany wodociąg
● <sup>2</sup>	otwór badawczy									
—	przekrój geotechniczny									
—	projektowana kanalizacja									
—	projektowany wodociąg									
Opracował;	mgr Andrzej Drażek	Data:06/2018								



# Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

## Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

## Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Piasek humusowy
	H	Grunt próchniczny
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

## Grunty mineralne rodzime

	KW	zwietrzelina
	KWg	zwietrzelina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz 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
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	G	Glina

	Gπ	Glina pylasta
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	Gπz	Glina pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda piszcząca
	Ł	łupki

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / wkładki
- ( ) grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

## Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

## Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

## Stan gruntów sypkich

- ∴ luźny
- ⊙ średnio zagęszczony
- ⊙ zagęszczony
- ⊙ bardzo zagęszczony

## Stan gruntów spoiстых

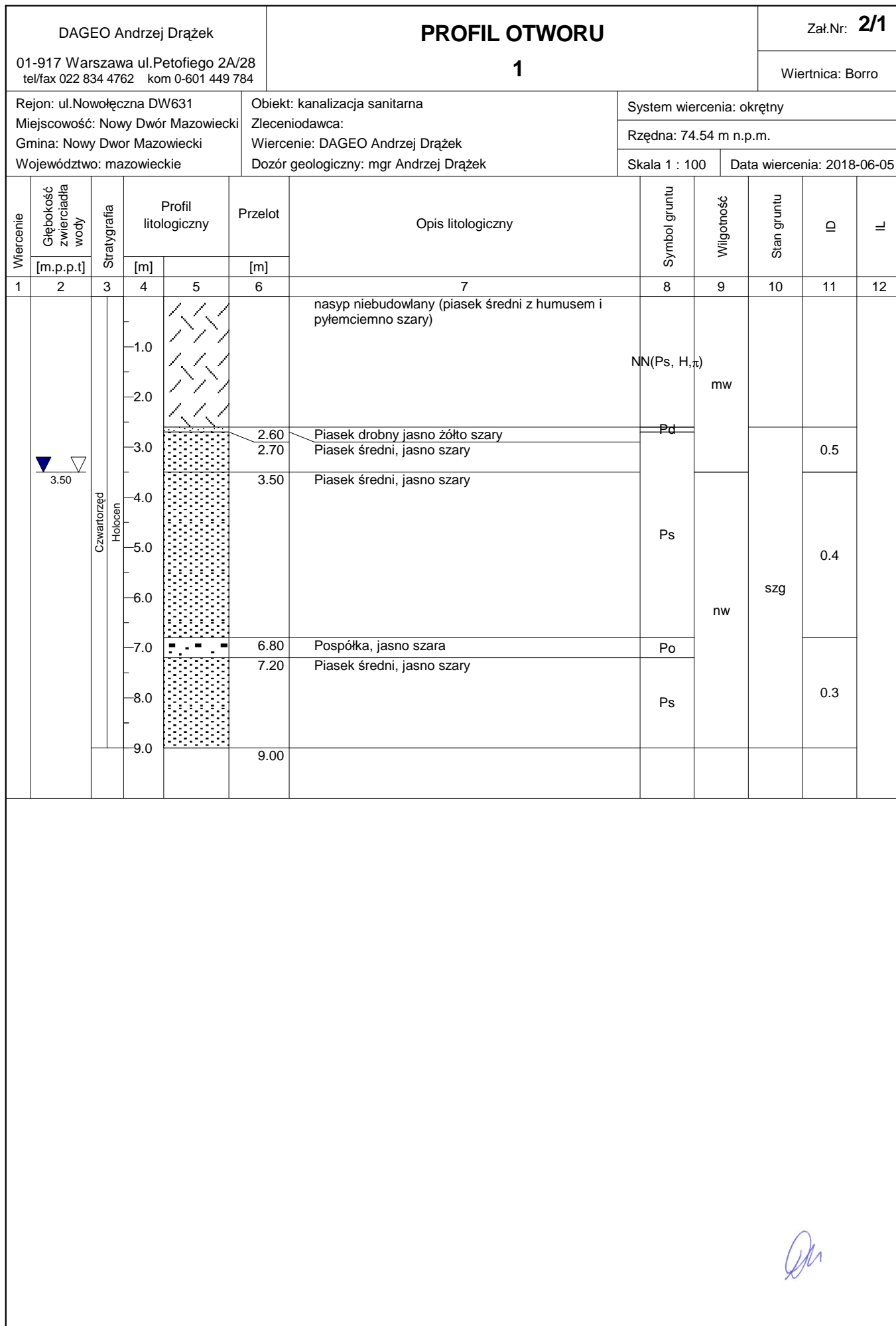
- ⊘ zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękoplastyczny
- płynny

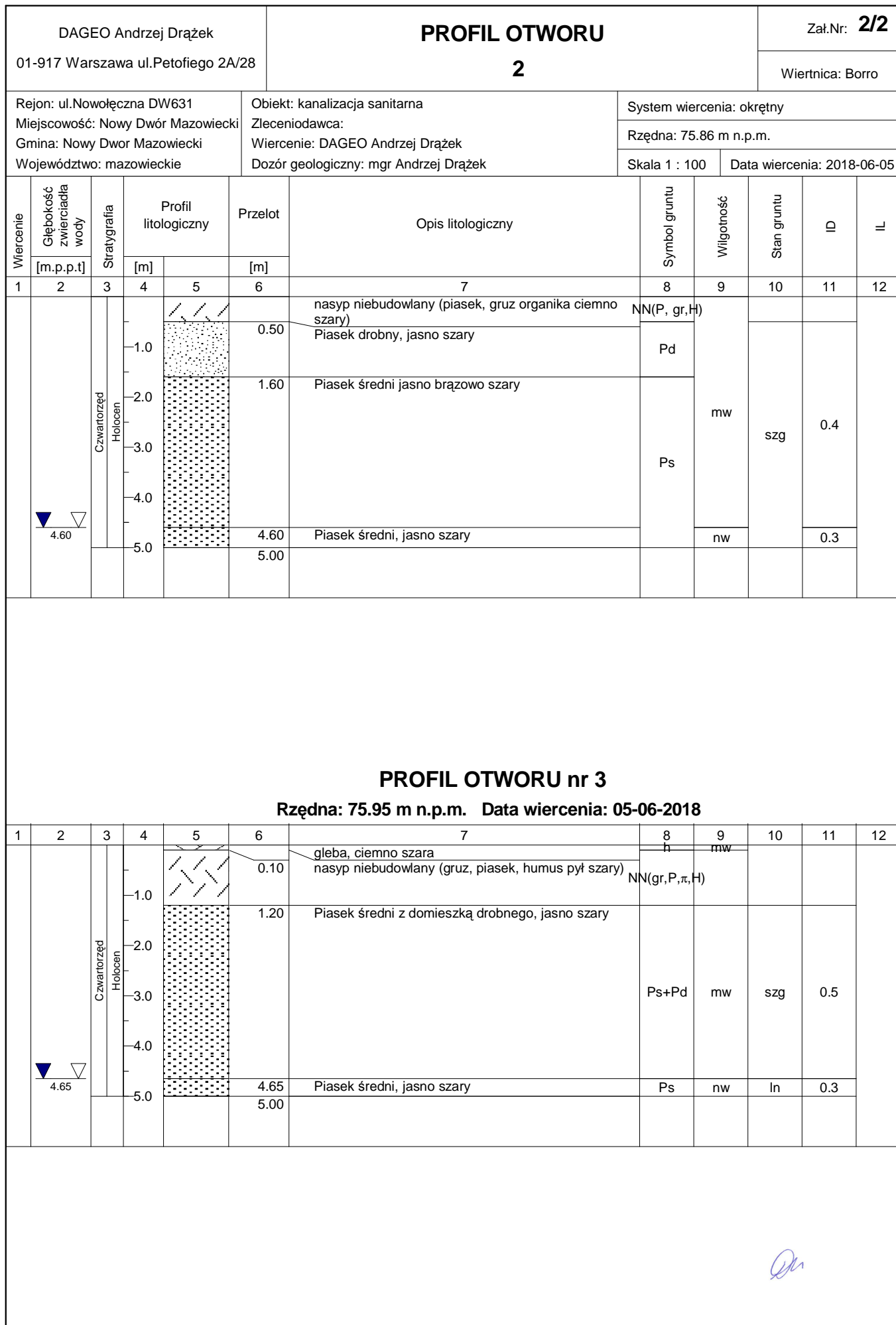
## Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu	
21,0	rzędna terenu	
6	W	odległość zrzutowania na przekrój   kierunek zrzutowania

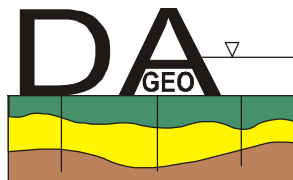
## Schemat zafiltrowania otworu

	rura nadfiltrowa
	filtr szczelinowy
	filtr perforowany owinięty siatką









DAGEO  
Andrzej Drązek  
ul. Petöfięgo 2A m 28  
01-917 Warszawa  
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784  
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Projekt geotechniczny**  
**do projektu sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w ulicy**  
**Nowołącznej w Nowym Dworze Mazowieckim.**

**Nowy Dwór Mazowiecki**  
**powiat nowodworski**  
**województwo mazowieckie**

Opracował;

mgr. Andrzej Drązek  
nr upr.geol. 060314

**DAGEO**  
*Andrzej Drązek*  
ul. Petöfięgo 2A m. 28  
01-917 Warszawa  
NIP 118-089-52-82

czerwiec 2018

## Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. 3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych	str. 3
4. Charakterystyka terenu inwestycji	str. 3
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów	str. 4
6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie	str. 4
7. Określenie oddziaływań od gruntu.	str. 5
8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 5
9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych	str. 5
10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany	str. 5
11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji	str. 5

## **1.Wstęp.**

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano dla potrzeb projektu sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/.

Projekt wykonano na bazie dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanej dla potrzeb projektowanej inwestycji. oprac. DAGEO 2018.

## **2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.**

Projektowaną inwestycję stanowi sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa w ulicy Nowołęcznej w Nowym Dworze Mazowieckim.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej wyniesie około 210 metrów (bez przyłączy). Średnica kolektorów z PVC wyniesie 250 mm. Głębokość kanalizacji wyniesie od 1,45 m do 5,33m. p.p.t.. Ponadto projektowane jest wykonanie kilkunastu przyłączy. Oprócz samej kanalizacji projektowane są dwie przepompownie. Głębokość posadowienia przepompowni to około 4-5,5 mppt.

Sieć wodociągowa będzie mieć około 130 metrów (bez przyłączy) i ułożona zostanie na głębokości 1,8 metra poniżej terenu.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## **3.Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.**

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie 3 otworów badawczych wykonanych w ramach dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanej dla potrzeb projektowanej inwestycji. Głębokość otworów była o 3-6 metrów większa od projektowanej kanalizacji.

## **4. Charakterystyka terenu inwestycji.**

Teren inwestycji przebiega wzdłuż ulicy Nowołęcznej.

Rzędne wysokościowe terenu na trasie projektowanej inwestycji wynoszą od 74,0 do 76,0 metra powyżej poziomu morza.

W terenie występuje gęsta sieć instalacji podziemnych (kanalizacje, kable telekomunikacyjne, energetyczne i gazociąg).

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część tarasu nadzalewowego Wisły.

## 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

W podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji i wodociągu wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne. Są to nasypy niebudowlane będące mieszaninami piasków gruzu i humusu.

Warstwę II stanowią rzeczne piaski drobne, piaski średnie i lokalnie pospółki. W warstwie II wydzielono dwie podwarstwy.

*Podwarstwa IIa* to piaski drobne i piaski średnie. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 55 \text{ MPa}$

*Podwarstwę IIb* stanowią pospółki. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,3$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 37^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 115 \text{ MPa}$

Zwierciadło wody gruntowej wystąpiło na głębokości 3,5-4,6 m p.p.t. co odpowiada rzędnym od 71,2 do 71,3 m n.p.m. W czasie stanów wysokich zwierciadło wody gruntowej może wystąpić około 2 metry płycej w stosunku do stanu z okresu wierceń (tj. na rzędnej 73,0 m n.p.m).

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej kanalizacji jest następujący

0,0-0,8 nasypy (warstwa I)

0,8-9,0 piaski (warstwa II)

## 6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowana kanalizacja i wodociąg nie wywołają dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej poziomu kanalizacji tj. w strefie zasypek kanalizacji. Zасыпки te powstaną w wyniku



wymieszania rodzimych piasków, mać i nasypów (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Tego typu zmiana gruntów powyżej kanalizacji nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

## **7.Określenie oddziaływań od gruntu.**

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią.

## **8.Obliczenie nośności i osiadania podłoża.**

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożona w jego miejsce rura kanalizacyjna w całości wypełniona ściekami lub wodociąg wypełniony wodą). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań.

## **9.Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych.**

Likwidacja wykopów prowadzona powinna być warstwami 0,3-0,5 metra zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,95$  a w strefie 0,0-1,0 m dla podbudowy ulic do wskaźnika  $I_s>0,98$ . Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe. Badania zagęszczenia podbudowy drogi należy wykonać płytą statyczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną (HMP).

## **10.Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.**

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

## **11.Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.**

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej kanalizacji na sąsiednie budynki. Budynki te znajdują się na tyle daleko od kanalizacji, że wykopy przy zakładanej głębokości nie będą na nie oddziaływać.

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną, przez co należy rozumieć wykonywanie wykopów w odpowiednich szalunkach i w warunkach odwodnienia wszędzie tam gdzie woda gruntowa pojawi się powyżej poziomu dna wykopów.

Monitorować należy natomiast zachowanie się nawierzchni asfaltowej w pobliżu wykopów. W przypadku pęknięć tej nawierzchni lub obrywów należy zniszczoną nawierzchnię usunąć wykonać jej podbudowę i następnie wykonać nową nawierzchnię.

Geolog dokumentator  
*mgr Andrzej Drązek*  
Upr. Nr 060314