

OPINIA GEOTECHNICZNA

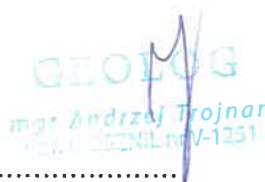
Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Przemysłowej Bocznej w Stalowej Woli

- budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200**
- budowa rurociągi ciśnieniowego**
- budowa tłoczni ścieków sanitarnych**

Miejscowość : Stalowa Wola.
Gmina : Stalowa Wola.
Powiat : Stalowa Wola.
Województwo : podkarpackie.
Zlewnia : Dopływ spod Rozwadowa.
Inwestor : Gmina Stalowa Wola, ul. Wolności 7
37-450 Stalowa Wola

Geolog dokumentujący :

mgr Andrzej Trojnar
upr. MOŚZNiL Nr V-1251
UW Tgb. Nr 10004



Stalowa Wola - czerwiec - 2025 rok.

SPIS TREŚCI

		Str.
1.	Informacje ogólne o terenie projektowanych prac	3
1.1.	Charakterystyka obiektu i wymagania techniczno-budowlane.	3
2.	Charakterystyka terenu badań.	3
2.1.	Położenie geograficzne.	3
2.2.	Budowa geologiczna.	3
2.3.	Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntu.	4
2.4.	Warunki hydrogeologiczne.	4
3.	Warunki geologiczno-inżynierskie wraz z prognozą wpływu na środowisko.	6
4.	Ocena zakresu badań terenowych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu.	6
5.	Charakterystykę wydzielonych zespołów litogenetycznych wraz z oceną właściwości fizykomechanicznych gruntów tworzących te zespoły.	7
6.	Ustalenie poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i stanu położenia maksymalnego zwierciadła wód podziemnych.	7
7.	Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych.	
8.	Prognoza zmian warunków geologiczno inżynierskich mogących wystąpić podczas wykonywania, użytkowania obiektu.	7
9.	Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia obiektu.	7
10.	Wnioski i zalecenia.	7

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna.
- 2.1-2.2. Profile litologiczny otworu geotechnicznego.

1. Informacje ogólne o terenie projektowanych prac :

Zlecniodawca	:	Gmina Stalowa Wola, ul. Wolności 7 37-450 Stalowa Wola
Użytkownik	:	Firma Gmina Stalowa Wola, ul. Wolności 7 37-450 Stalowa Wola
Miejscowość	:	Stalowa Wola.
Gmina	:	Stalowa Wola.
Powiat	:	STALOWA WOLA.
Województwo	:	podkarpackie.
Zlewnia	:	Dopływ spod Rozwadowa.
Arkusz mapy hydrogeologicznej	1 :	50 000 : Nisko.
Arkusz mapy geologicznej	1 :	50 000 : Nisko.
Arkusz mapy topograficznej	1 :	50 000 : Stalowa Wola.

Celem niniejszego opracowania jest wstępne ustalenie warunków gruntowo – wodnych pod projektowaną budowę „Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Przemysłowej Bocznej w Stalowej Woli”. Opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały :

- profile litologiczne otworów wierconych,
- mapy geologiczne,
- obowiązujące normy geologiczne,

Niniejsza opinia została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych / Dz. U. poz. 463 z 2012 r. /.

1.1. Charakterystyka obiektu i wymagania techniczno-budowlane.

W celu skanalizowania obiektów zlokalizowanych w rejonie ulicy Przemysłowej Bocznej zaprojektowano budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200, rurociągu ciśnieniowego oraz tłoczni ścieków sanitarnych.

2. Charakterystyka terenu badań.

2.1. Położenie geograficzne.

Teren badań położony jest w zachodniej części miasta Stalowa Wola na terenie przeznaczonym pod budowę zakładów przemysłowych.

Pod względem fizjograficznym teren badań położony jest w środkowej części Kotliny Sandomierskiej w wschodniej części Równiny Tarnobrzskiej. Powierzchnia Równiny jest płaska, cechą charakterystyczną jest występowanie wydm na jej powierzchni, pól piasków przewianych oraz nisz deflacyjnych najczęściej zabagnionych. Pod względem hydrograficznym teren należy do zlewni rzeki Dopływu spod Rozwadowa.

2.2. Budowa geologiczna.

Pod względem geologicznym teren projektowanych prac położony jest w środkowej części Zapadliska Przedkarpackiego. W budowie geologicznej terenu projektowanych prac biorą udział utwory trzeciorzędu i czwartorzędu.

Utwory trzeciorzędowe wykształcone są w postaci : w stropie w postaci iłów krakowieckich o miąższości 200 – 250 w spągu są to wapienie osiarkowane.

Utwory czwartorzędu należą do plejstocénskiego tarasu nadzalewowego. Są to utwory rzeczne osadzone podczas zlodowacenia północnopolskiego. W spągu są to żwiry, piaski ze żwirami, piaski różnoziarniste. W stropie są to piaski często ze żwirami w stropie przechodzące w piaski drobnoziarniste.

Stropowa część piasków została obrobiona eolicznie tworząc pola piasków drobnoziarnistych przewianych w postaci wydym, wałów wydymowych i niewielkich wzniesień o wysokości do ok. 2-3 m oraz nisze deflacyjnej w przeszłości zabagnione, aktualnie z uwagi na brak konserwacji systemu melioracyjnego, ulegające wtórnemu zabagnieniu. Miąższość utworów czwartorzędowych w rejonie projektowanych prac wynosi ok 24 m.

2.3. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntu.

W rejonie wykonanych prac występują w podłożu grunty sypkie / piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych lekko zapyłone, piaski średnio- i drobnoziarniste, piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirem, pospółka, /od dolnej granicy średniozagęszczonych do środkowej granicy średniozagęszczonych/ - kat. II.

2.4. Warunki hydrogeologiczne.

Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane w wykształceniem litologicznym skał. Woda występuje w utworach piaszczystych. Zasilanie warstw odbywa się przez infiltrację wód opadowych. Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane w wykształceniem litologicznym skał.

Poziom wodonośny zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz spływ z sąsiednich terenów. Poziom wodonośny nie posiada warstwy izolującej przez co jest narażony na zanieczyszczenia.

Zwierciadło wody jest swobodne, poziom zasilany jest opadami atmosferycznymi i spływem z kierunku południowo wschodniego. W trakcie prowadzonych prac zwierciadło wody zostało nawiercone na głębokości 2,8 – 3,2 m p.p.t.

Nr otworu	Głębokość zwierciadła wody poziom nawiercony [m]	Głębokość zwierciadła wody poziom nawiercony [m]
0-1	3,2	3,2
0-2	2,8	2,8
0-3	3,0	3,0

Głębokie posadowienie projektowanej sieci wymagać będzie zaplanowania systemu drenażu wód gruntowych.

Orientacyjne obliczenia przeprowadzono dla stwierdzonych warunków hydrogeologicznych w rejonie otworu 0-2 / warstwę wodonośną stanowią piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirem, zwierciadło wody jest swobodne/.

Obliczenia wykonano dla poziomu posadowienia pompowni na gł. 5,0 m. Wielkość dopływu wody do wykopu określono metodą „wielkiej studni” przy założeniu, że skarpy wykopu są pionowe. Promień wielkiej studni określono wzorem :

$$r_o = \sqrt{\frac{F}{\Pi}}$$

gdzie :

F = powierzchnia dołu w poziomie zwierciadła wody w m²

$$F = \Pi r^2$$

r = 1,5 m w poziomie zwierciadła wody to F = 7,065 m²

po wykonaniu obliczeń otrzymano r_o = 1,5 m

Obliczenie dopływu wody do wykopu wykonano za pomocą wzoru :

$$Q = \frac{1,36k(H^2 - h^2)}{\lg(R + r_o) - \lg r_o}$$

Dane do obliczeń :

k	=	0,000020832 m/s
H	=	miąższość warstwy wodonośnej ≈ 25 m
r _o	=	1,5 m
S	=	2,5 m

Promień leja depresji obliczono wzorem Kusakina :

$$R = 575S\sqrt{kH}$$

Po wykonaniu obliczeń otrzymano : **R = 32,8 m**

Po wykonaniu obliczeń otrzymano dopływ wody do wykopu w wysokości :

$$Q = 10,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czas rozwinięcia leja depresji obliczono przekształconym wzorem Kerkisa dla nieustabilizowanego promienia leja depresji :

$$t = \frac{R^2 \eta}{6C^2 H k}$$

gdzie :

t	=	czas pompowania w godzinach
H	=	miąższość warstwy wodonośnej
k	=	współczynnik filtracji
c	=	współczynnik którego wartość według Kusakina wynosi 47
η	=	0,12 współczynnik odsączalności oznaczony na podstawie nomogramu Hydrogeologia Z. Pazdro str. 106

Lej depresji osiągnie maksymalny zasięg po ok. 18,7 h.

Współczynnik filtracji do obliczeń dobrano poprzez analogię do wykonanych badań w podobnych warunkach.

Odwodnienie należy prowadzić za pomocą igłofiltrów przy rozstawie 1,0 m lub studni głębinowej.

3. Warunki geologiczno-inżynierskie wraz z prognozą wpływu na środowisko.

W celu ustalenia warunków geotechnicznych w rejonie projektowanej sieci wykonano trzy otwory do głębokości 3,5 m, 4,0 m i 5,5 m. Profile geologiczne przedstawia się następująco :

Otwór 0 – 1 :

- 0,0 - 0,4 m gleba
- 0,4 - 1,3 m piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych lekko zapyłone
- 1,3 - 4,0 m piaski średnio- i drobnoziarniste

Otwór 0-2 :

- 0,0 - 0,4 m gleba
- 0,4 - 1,2 m piaski drobno-i średnioziarniste
- 1,2 - 1,8 m pospółka
- 1,8 - 5,5 m piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirem

Otwór 0-3 :

- 0,0 - 0,4 m gleba
- 0,4 - 1,3 m piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych lekko Zapyłone
- 1,3 - 3,5 m piaski średnio- i drobnoziarniste

Wyniki wykonanych wierceń przedstawiono na załączonych profilach litologicznych otworu wiertniczego (zał. nr 2.1-2.2).

4. Ocena zakresu badań terenowych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu.

Zaprojektowany i wykonany zakres badań dla ustalenia warunków geotechnicznych w wystarczający sposób określił budowę geologiczną, właściwości gruntów oraz warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanej sieci wodociągowej.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w rejonie projektowanej sieci wodociągowej występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z § 4. ust. 3.pkt 1 c Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych / Dz. U. poz. 463 z 2012 r. / budowę sieci wodociągowej / wykopy poniżej 1,2 m / powinno zaliczyć się do drugiej kategorii geotechnicznej, dla której zgodnie z § 7. ust. 2 w/w Rozporządzenia opracowuje się opinię geotechniczną oraz dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

Mając na uwadze niezbędne parametry geotechniczne potrzebne do prowadzenia budowy sieci wodociągowej / litologia skał oraz poziom wód gruntowych / oraz warunki gruntowe w rejonie projektowanej budowy / prosta, jednolita budowa / zaliczono ją do pierwszej kategorii geotechnicznej dla której opracowuje się tylko opinie geotechniczną.

Opinia zawiera wszystkie niezbędne dane geologiczne potrzebne do wykonania projektowanych prac.

5. Charakterystykę wydzielonych zespołów litogenetycznych wraz z oceną właściwości fizykomechanicznych gruntów tworzących te zespoły.

Z uwagi na zakres przeprowadzonych badań i punktowe badania nie wydzielano warstw litogenetycznych. Na poziomie posadowienia (piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirem) normatywne parametry gruntu przedstawiają się następująco:

Stopień $J_D = 0,685 - 0,800$
 Wskaźnik $I_s = 97,3 - 99,9$
 Wilgotność : $w_n = 24 \%$
 $\rho [Tm^{-3}] = 2,00$
 $\tau_{fu} [MPa] = 0,24 - 0,40$
 $E_o [kPa] = 60\ 000 - 80\ 000$
 $M_o [kPa] = 81\ 000 - 100\ 000$

6. Ustalenie poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i stanu położenia maksymalnego zwierciadła wód podziemnych.

W trakcie prowadzonych prac zwierciadło wód gruntowych zostało nawiercone na głębokości 2,8- 3,2 m. Z obserwacji terenowych wynika, że wahania zwierciadła mogą dochodzić do ok. 0,5 m.

7. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogrenicznych.

W rejonie wykonanych badań nie występują żadne zjawiska geodynamiczne. Teren został znacznie przekształcony w wyniku działalności człowieka.

8. Prognoza zmian warunków geologiczno inżynierskich mogących wystąpić podczas wykonywania, użytkowania obiektu.

Z uwagi na prostą technologię robót nie przewiduje się zmian w istniejących warunkach geologiczno – inżynierskich w sąsiedztwie projektowanej budowli.

9. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia obiektu.

Nie ma specjalnych wskazań co do racjonalnego posadowienia obiektu.

10. Wnioski i zalecenia.

1. Wykonane badania umożliwiły rozpoznanie podłoża gruntowego w wystarczający sposób.
2. W rejonie wykonanych prac występują w podłożu grunty sypkie / piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych lekko zapyłone, piaski średnio- i drobnoziarniste, piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirem, pospółka, /od dolnej granicy średniozagęszczonych do środkowej granicy średniozagęszczonych/ - kat. II.
3. W trakcie prowadzonych prac zwierciadło wód gruntowych zostało nawiercone na głębokości 2,8 – 3,2 m p.p.t.



Załącznik nr. 2.1.

PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU GEOTECHNICZNEGO

0-1, 0-3

Miejscowość : Stalowa Wola

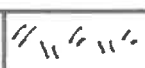





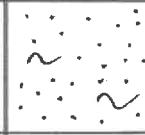
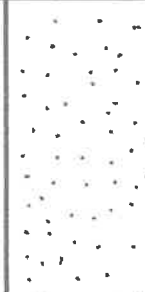
Data wiercenia : czerwiec 2025 r.

Gmina : Stalowa Wola

Powiat : stalowowolski

Województwo : podkarpackie

Temat : kanalizacja

Skala w m	Głębokość /m/	Mięższność / m /	Opis Litologiczny	Profil geologiczny	Warunki wodne	Stopień konsystencji	Wilgotność
Nr otworu : 0-1							
	0,4	0,4	gleba		3,2 		
	1,3	0,9	piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych lekko zapyłone			szg	W
	4,0	2,7	piaski średnio- i drobnoziarniste			zg	M
Nr otworu : 0-3							
	0,4	0,4	gleba		 3,0		
	1,3	0,9	piaski drobnoziarniste z domieszką średnioziarnistych lekko zapyłone			szg	W
	3,5	2,2	piaski średnio- i drobnoziarniste			zg	M

mgr Andrzej [signature]
upr. M. 55001

Zał. nr. 2.2.

PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU GEOTECHNICZNEGO

0-2

Miejscowość : Stalowa Wola**Data wiercenia : czerwiec 2025 r.****Gmina : Stalowa Wola****Powiat : stalowowolski****Województwo : podkarpackie****Temat : kanalizacja**

Skala w m	Głębokość /m/	Miąższość /m /	Opis Litologiczny	Profil geologiczny	Warunki wodne	Stopień konsystencji	Wilgotność
	0,4	0,4	gleba				
	1,2	0,8	piaski drobno-i średnioziarniste			szg	
	1,8	0,6	pospółka				
			piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirem		▼▼ 2,8	zg	M
	5,5	3,7					

GEOLOG
mgr Andrzej Trzaskar
upr. MOSZ 2 nr V-1251