

DOMINAR - SERWIS

mgr inż. Wojciech Gawęcki
Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44
26-001 Masłów
tel. (041) 311-03-53, tel. 0502 269783
NIP 657-101-30-45, Reg. 290549528

Opracowanie dotyczy projektu :

**"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Łazy w Starachowicach".**

- **Dokumentacja badań podłoża gruntowego.**
- **Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych podłoża.**
- **Projekt geotechniczny**

Miasto i gmina: Starachowice
Województwo: świętokrzyskie

Dokumentatorzy:

mgr inż. Zygmunt Gawęcki
upr. nr 050039, 070053, 01430

mgr inż. Wojciech Gawęcki
upr. nr XI-0262, XII-0224

inż. Karolina Połec

hBoled

Kielce, kwiecień 2022 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BUDOWYWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ	4
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU	4
3.1. Lokalizacja	4
3.2. Morfologia i hydrografia	4
4. ZAKRES I METODYKA PROWADZONYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH	5
4.1. Wiercenia geotechniczne	5
4.2. Badania polowe i opróbowanie	5
4.3. Prace geodezyjne	5
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	6
6. WARUNKI WODNE	6
7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6

Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna rozmieszczenia otworów geotechnicznych, w skali 1:1000.
2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych.

1. WSTĘP

Dokumentację badań podłoża gruntowego pod projektowaną budowę kanalizacji sanitarnej przy ul. Łazy w miejscowości Starachowice, opracował DOMINAR-SERWIS Wojciech Gawęcki na zlecenie Pracowni Projektowej KJ-PIN Sp. z o.o., Kielce.

Dokumentację geotechniczną wykonano w celu:

- rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża trasy budowanej kanalizacji sanitarnej,
- przydatności podłoża gruntowego do ułożenia rurociągu.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano materiały:

- mapa dokumentacyjna terenu w skali 1:1000,
- Szczegółowa Geologiczna Mapa Polski, ark. 780 Starachowice, w skali 1:50 000,
- materiały geotechniczne uzyskane z wierceń i badań geotechnicznych,
- normy budowlane i geotechniczne:

PN-EN1997-1 Eurokod 7 Część 1. Zasady ogólne.

PN-EN1997-2 Eurokod 7 Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-86/B-02481 Określenia, symbole i podział gruntów.

PN-88/B-04181 Badania próbek gruntu.

PN-B-04452 Badania polowe.

PN-B-06050 Roboty ziemne.

PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno- melioracyjne – wymagania i badania przy odbiorze.

Dokumentację badań podłoża gruntowego oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (DZ.U. Nr 463).

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BUDOWYWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym wraz z przykanalikami do budynków, w miejscowości Starachowice, ul. Łazy.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

3.1. Lokalizacja

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Starachowice, przy ul. Łazy, województwo świętokrzyskie. Teren inwestycji zlokalizowany jest wzdłuż ul. Łazy, po wschodniej stronie Starachowic.

3.2. Morfologia i hydrografia

Morfologicznie badany teren położony jest w obrębie jednostki fizjograficznej zwanej Wyżyną Kielecko-Sandomierską w mezoregionie zwanym Pogórzem Ilżeckim.

Teren badań zlokalizowany jest na zachodnim zboczu doliny rzeki Młynówki, która płynie w kierunku południowym i uchodzi do rzeki Kamiennej. Rzeka Kamienna jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Wisły i należy do jej zlewni. Teren badań opada w kierunku zachodnim. Rzędna terenu w okolicy otworu nr 1 wynosi 256,20 m n.p.m., w rejonie otw. nr 2 – 264,60 m n.p.m., oraz otw. nr 3 – 263,6 m n.p.m.

4. ZAKRES I METODYKA PROWADZONYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH

4.1. Wiercenia geotechniczne

W ramach prowadzonych prac terenowych wykonano 3 profile geotechniczne do głębokości: otw. nr 1 – 2,20 m, otw. nr 2 - 4,50 m, oraz otw. nr 3 – 2,50 m. Łącznie sprofilowano 9,20 m.b. otworów.

Prace wiertnicze prowadzono w miesiącu marcu 2022r. przy użyciu wiertnicy mechanicznej WSG-160. Po zakończeniu prac wiertniczych, pobraniu prób gruntów do badań, otwory zlikwidowano urobkiem własnym w kolejności przewierconych warstw gruntów.

Roboty wiertnicze i badania polowe pobranych prób gruntu z otworów geotechnicznych prowadzono pod nadzorem uprawnionego geologa mgr inż. W. Gawęckiego.

4.2. Badania polowe i opróbowanie

W czasie prowadzenia robót wiertniczych wykonywano badania makroskopowe i polowe przewierczanych warstw gruntu. Własności gruntów sypkich określono na podstawie doświadczeń własnych oraz z parametrów pracy wiertnicy. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie gruntów skalistych określono na podstawie literatury – Z. Wiłun 1994r.

W oparciu o wykonane badania pobranych prób gruntów opracowano profile litologiczne otworów geotechnicznych - zał.2.

4.3. Prace geodezyjne

Otwory geotechniczne w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących stałych punktów w terenie naniesionych na dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę w skali 1:1000. Do pomiarów używano taśmy mierniczej.

Rzędne otworów geotechnicznych określono metodą interpolacji liniowej w dowiązaniu do istniejących na mapie pikiet geodezyjnych.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren badań położony jest w obrębie jednostki geologicznej zwanej północnym mezozoicznym obrzeżeniem Gór Świętokrzyskich, które należą do dużej jednostki strukturalnej zwanej wałem południowopolskim.

Podłoże badanego terenu budują utwory jury dolnej - piętra hetang, wykształcone w postaci piaskowców, mułowców i iłowców, oraz zlepieńce – seria zagajska.

Na utworach jury dolnej zalega cienka warstwa utworów rezydualnych zwietrzelinowych, zaliczonych do czwartorzędu, grubości do 1,20 m, wykształconych w postaci piasków średnich z kamieniami.

6. WARUNKI WODNE

W odwierconych otworach geotechnicznych wody gruntowej do głębokości 4,50 m nie nawiercono. Wszystkie otwory są suche. Woda gruntowa występuje w utworach jurajskich na głębokości ok. 20 m. W trakcie długotrwałych opadów atmosferycznych i w okresach roztopowych mogą wystąpić sączenia wody. W chwili obecnej warunki wodne należy uznać za **korzystne**.

7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W ramach prowadzonych prac terenowych wykonano 3 profile geotechniczne do głębokości: otw. nr 1 – 2,20 m, otw. nr 2 - 4,50 m, oraz otw. nr 3 – 2,50 m. Łącznie sprofilowano 9,20 m.b. otworów.

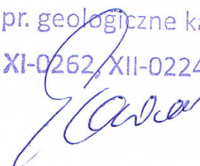
W podłożu gruntowym nawiercono grunty nasypowe na powierzchni drogi, w postaci kruszywa łamanego, oraz skaliste – piaskowce, przykryte warstwą piasków średnich z kamieniami, średniozagęszczonych, o kategorii urabialności 3. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie piaskowców spękanych wynosi $R_c = 7$ MPa, zaliczone zostały do skał twardych (ST), należy zaliczyć je do 6 kategorii urabialności wg. PN-B-

02481:1998. Utwory te zalegają powyżej projektowanego poziomu ułożenia rur. Kategorie urabialności nawierconych gruntów zostały podane w profilach geotechnicznych otworów.

mgr inż. Wojciech Gawęcki

upr. geologiczne kat.

XI-0262, XII-0224



Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych podłoża do projektu :

"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Łazy w Starachowicach".

W ramach prowadzonych prac terenowych do projektu budowy kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Łazy w miejscowości Starachowice, wykonano 3 profile geotechniczne do głębokości: otw. nr 1 – 2,20 m, otw. nr 2 - 4,50 m, oraz otw. nr 3 – 2,50 m. Łącznie sprofilowano 9,20 m.b. otworów.

W podłożu gruntowym nawiercono grunty nasypowe na powierzchni drogi, w postaci kruszywa łamanego, oraz skaliste – piaskowce, przykryte warstwą piasków średnich z kamieniami, średniozagęszczonych, o kategorii urabialności 3. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie piaskowców spękanych wynosi $R_c = 7$ MPa, zaliczone zostały do skał twardych (ST), należy zaliczyć je do 6 kategorii urabialności wg. PN-B-02481:1998. Utwory te zalegają powyżej projektowanego poziomu ułożenia rur. Kategorie urabialności nawierconych gruntów zostały podane w profilach geotechnicznych otworów.

Rury kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce piaskowej, następnie przysypać warstwą piasku. W trakcie zasypywania wykopów, zasypkę do głębokości 1,20 m doprowadzić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1$, poniżej zasyпка powinna posiadać wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego projektowanej trasy budowy kanalizacji sanitarnej wynika, iż warstwy gruntu są jednorodne genetycznie i litologicznie, ułożone poziomo. Woda gruntowa w podłożu występuje w utworach jurajskich na głębokości ok. 20 m.

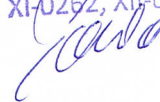
Takie warunki tworzą proste warunki gruntowe.

Występujące w podłożu warunki gruntowe zgodnie z Rozporządzeniem
Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r.,
dz. u. 2012 nr 463, pozwalają zaliczyć projektowaną inwestycję do (drugiej)
II kategorii geotechnicznej, ze względu na głębokość ułożenia
kanalizacji sanitarnej poniżej 1,20 m.

mgr inż. Wojciech Gawęcki

upr. geologiczne kat. I

XI-0262, XII-0224



Projekt geotechniczny

"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Łazy w Starachowicach".

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Z uwagi na występowanie w strefie ułożenia rurociągów gruntów skalistych nie przewiduje się zmiany ich właściwości w czasie pod wpływem wód opadowych infiltrujących w głąb podłoża.

2. Określenie parametrów geotechnicznych gruntów

Parametrów geotechnicznych gruntów nie określono dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa: współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystne wartości współczynnika zgodnie z normą PN-EN-1997 Eurokod 7-1-2004 r.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W normalnych istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej, grunty nie będą negatywnie oddziaływać na rurociągi. Należy mieć na uwadze, iż głębokość przemarzania gruntu dla Starachowic wynosi 1,0 m.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego

Model pracy podłoża gruntowego przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg normy PN-EN-1997 Eurokod 7-1-2004 należy rozpatrzyć w warunkach istniejących.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nie dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej.

7. Ustalenie danych do budowy kanalizacji sanitarnej

Dane niezbędne do zaprojektowania budowy kanalizacji sanitarnej podano w dokumentacji badań podłoża gruntowego – karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych zał. 2.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050, oraz PN-B-10736.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na rury kanalizacji sanitarnej

Biorąc pod uwagę występowanie zwierciadła wód gruntowych znacznie poniżej posadowienia kanalizacji sanitarnej, nie przewiduje się negatywnego ich oddziaływania na rury kanalizacyjne.

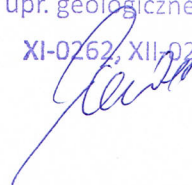
10. Monitoring projektowanego obiektu

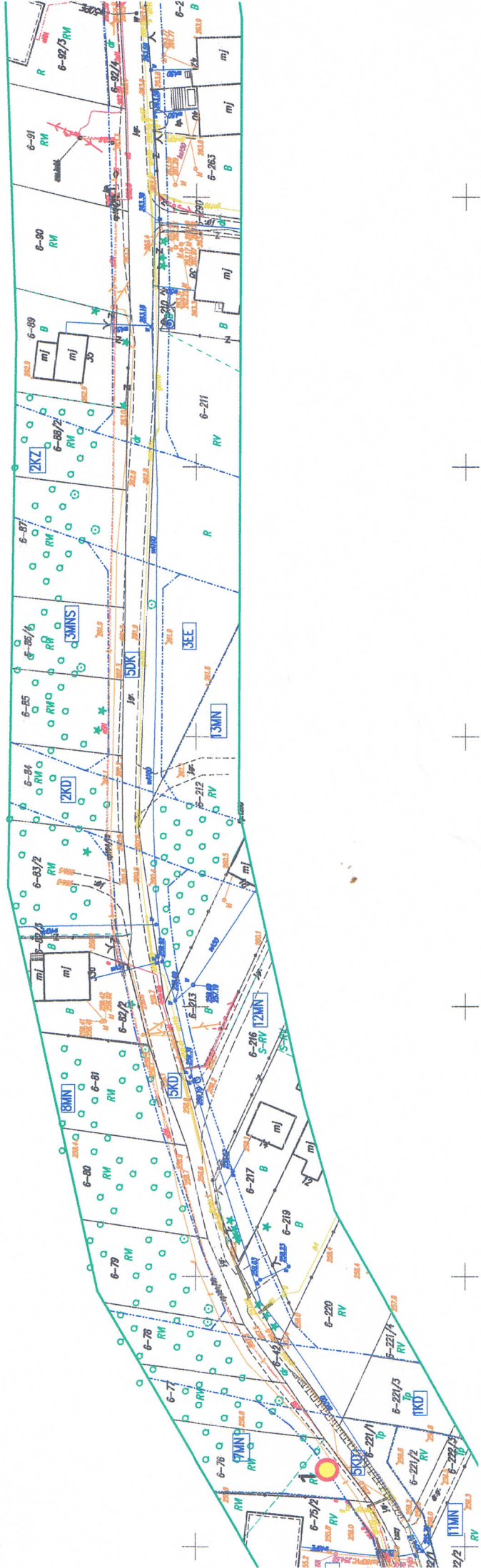
Podczas prowadzenia robót ziemnych monitoring można ograniczyć do nadzoru uprawnionego geologa. Późniejszy rodzaj oraz długość okresu ewentualnego monitorowania obiektu powinien zostać określona przez Projektanta.

mgr inż. Wojciech Gawęcki

upr. geologiczne kat.

XI-0262, XII-0224





Mapa dokumentacyjna ul. Łączy w miejscowości Starachowice, z lokalizacją badań geotechnicznych, do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

SKALA 1:1000

Załącznik 1.1

mgr inż. Wojciech Gawęcki
upr. geologiczne kat.

XI-0262, XII-0224

DOMINAR - SERWIS
mgr inż. Wojciech Gawęcki
Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44
26-001 Mastów
tel. (041) 311-03-53, tel. 0502 269783
NIP 657-101-30-45, Reg. 290549528



Mapa dokumentacyjna ul. Łazy w miejscowości Starachowice, z lokalizacją badań geotechnicznych, do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

SKALA 1:1000




Zał.1.2

mgr inż. Wojciech Gawęcki
 upr. geologiczne kat.
 XI-0762, XII-0224

DOMINAR - SERWIS
 mgr inż. Wojciech Gawęcki
 Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44
 26-001 Masłów
 tel. (041) 311-03-53, tel. 0502 269783
 NIP 657-101-30-45, Reg. 290549528

Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kategoria urabialności
1	2	3	4	5	6	7							
			INNE Nasyp				Podbudowa z kruszywa łamanego szara	-					
			Plejsocen		0.30		piasek średni żółty	Ps	w	szg	0.45		3
			JURA Jura dolna		1.0	0.90	piaskowce spękanne, ciemnożółte	pc		ST			6
					2.0								
					2.20								
Profil numer 2 Rzędna: 264.60 m Data: 2022-03-29													
			INNE Nasyp				Podbudowa z kruszywa łamanego szara	-					
			CZWARCTORZED Plejsocen		0.30		Piasek średni + kamienie ciemnożółte	Pr(+K)	w	szg	0.45		3
			JURA Jura dolna		1.0	1.20	piaskowce spękanne, ciemnożółte						
					2.0								
					3.0			pc		ST			6
					4.0								
					4.50								

DOMINAR - SERWIS
mgr inż. Wojciech Gawęcki
Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44
26-001 Masłów
tel. (041) 311-03-53, tel. 0502 269783
NIP 657-101-30-45, Reg. 290549528

Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kategoria urabialności
1	2	3	4	5	6	7							
			INNE Nasyt				Podbudowa z kruszywa łamanego szara						
			CZWARTORZĘD Plejstocen	-1.0		0.40	Piasek średni + kamienie ciemnożółte	Pr(+K)	w	szg	0.45		3
			JURA Jura dolna	-2.0		1.10	piaskowce spękanne, ciemnożółte	pc		ST			6
						2.50							

DOMINAR-SERWIS Wojciech Gawęcki
Wola Kopc. gm. Masłów, tel. 502 269 783

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2.2

Profil numer 3

Wiertnica: WSG-160

Rejon: Ul. Łazy
Miejscowość: Starachowice
Gmina: Starachowice
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KJ-PIN S.p. z o.o., Kielce
Nadzór geologiczny: W.Gawęcki

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 263.60 m
Skala 1 : 40 Data wiercenia: 2022-03-29

DOMINAR - SERWIS
mgr inż. Wojciech Gawęcki
Wola Kopcowa, ul. Wspólna 44
26-001 Masłów
tel. (041) 311-03-53, tel. 0502 269783
NIP 657-101-30-45, Reg. 290549528