

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

I. Opinia geotechniczna

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

III. Projekt geotechniczny

Tytuł projektu:

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

Inwestor:

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.
ul. Graniczna 1, 05-200 Wołomin**


STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Pradzińskiego 3
tel. 787-43-01 w. 106, 107, 110, 111

Załącznik do decyzji (postanowienia)

nr 5410/2015 dnia 19.05.2015

znak WAB.Gluo.15.25.2015

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Michał Stępień	geotechnika upr. geol. nr VII-1378	

Warszawa, wrzesień 2014 r.

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	3
I. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
1. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji	4
2. Kategoria geotechniczna inwestycji	4
II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
1. Zakres i metodyka wykonanych prac	5
2. Warunki gruntowo-wodne	5
3. Parametry gruntowe.....	6
4. Podsumowanie	7
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY	8
1. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie	8
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	8
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	8
4. Określenie oddziaływań od gruntu	9
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	9
6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	9
7. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	12
8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu	12

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa lokalizacyjna, skala 1:25 000.
2. Wycinek Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski, arkusz Radzymin i Tłuszcz, skala 1:50 000.
3. Mapa dokumentacyjna (skala 1:2 000) i przekrój geotechniczny (skala 1:100/2 000).

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. (ul. Graniczna 1, 05-200 Wołomin).

Opracowanie określa geotechniczne warunki posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej w ulicy Kochanowskiego w miejscowości Czarna, gmina Wołomin, powiat wołomiński.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Wizja terenowa;
- Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski, arkusz Radzymin, skala 1:50 000. Wyd. PIG.
- Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski, arkusz Tłuszcz, skala 1:50 000. Wyd. PIG.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia i symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463).

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Projekt obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej grawitacyjno-tłocznej w miejscowości Czarna, gmina Wołomin, pow. wołomiński. Projektowane kanały sanitarne przebiegać będą w ulicy Kochanowskiego.

Teren jest płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim. Rzędne zawierają się w zakresie od ok. 96.5 m n.p.m. w rejonie skrzyżowania ul. Kochanowskiego z ul. Radzymińską, do ok. 95.5 m n.p.m. w zachodniej części terenu.

Kolektory grawitacyjne projektuje się z rur $\phi 200$ PVC klasy S ze ścianką litą - jednorodną (bez warstw) o sztywności obwodowej min. 8 kN/m^2 dostosowanych do pracy w środowisku ścieków komunalnych. Uzbrojenie kolektorów grawitacyjnych z PVC stanowiąc będą studnie rewizyjne włączowe tworzywowe $\phi 425-1000 \text{ mm}$ oraz betonowe $\phi 1200 \text{ mm}$, z niecentrycznym wejściem z włączami żeliwnymi ciężkimi $\phi 600 \text{ mm}$ typu D (w drogach i na podjazdach) o nośności 40 t zgodnie z Polską Normą PN-EN-124:2000. Wszystkie przejścia kanałów przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków.

Projektowany jest również kanał sanitarny tłoczny dn 90 mm oraz pompownia betonowa dn 1500 mm głębokości ok. 5,0 m.

Trasę projektowanej sieci przedstawiono na mapie topograficznej w Zał. 1 oraz na mapie dokumentacyjnej w Zał. 3.

2. Kategoria geotechniczna inwestycji

Projektowaną inwestycję zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463) należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres i metodyka wykonanych prac

Dla potrzeb określenia warunków geotechnicznych w trasie projektowanej kanalizacji w sierpniu 2014 r. wykonano 5 otworów badawczych do głębokości w zakresie 3.0-8.0 m, celem określenia rodzaju gruntu, miąższości warstw i położenia zwierciadła wody. Łącznie wykonano 21.0 m wierceń. Lokalizację otworów, wskazaną przez Projektanta, przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w Zał. 3.

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo rodzaj, barwę i stan gruntu. Po każdej zmianie warstwy geologicznej wykonywano pełne badania makroskopowe według PN-88/B-04481. *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

Miejsca wykonania wierceń wyznaczono w nawiązaniu do szczegółów topograficznych zgodnie z mapą zasadniczą, a rzędne terenu w miejscach wierceń odczytano z mapy.

2. Warunki gruntowo-wodne

Warunki geotechniczne scharakteryzowano w oparciu o oraz wykonane prace.

W podłożu projektowanej inwestycji wyróżniono 3 warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I – zalegająca od powierzchni warstwa humusu i nasypów piaszczysto-humusowych, o miąższości ok. 0.3-0.7 m;
- warstwa geotechniczna II – obejmuje grunty niespoiste, wykształcone jako piaski drobne, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym; stopień zagęszczenia $I_D=0.4$.
- warstwa geotechniczna III – obejmuje spoiste grunty morenowe (gliny piaszczyste, piaski gliniaste, lokalnie pyły piaszczyste) w stanie twardoplastycznym oraz na pograniczu twardoplastycznego i plastycznego, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.25$.

Wzajemny układ warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym w Zał. 3

W podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej, poniżej przypowierzchniowej warstwy humusu i nasypów (warstwa I) o miąższości ok. 0.3-0.7 m, zalega warstwa gruntów niespoistych (warstwa II) o miąższości ok. 0.6-1.4m. Piaski zalegają na glinach zwałowych (warstwa III), których strop nawiercono w otworach na głębokości ok. 1.2-1.9 m, tj na rzędnej od ok. 95 m n.p.m. w części wschodniej do ok. 94 m n.p.m. w części zachodniej.

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

Wodę gruntową nawiercono (sierpień 2014 r.) jako zawieszoną na glinach jedynie w otworze nr 5 (wschodnia część terenu). Swobodne zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 1.1m (rzędna ok. 95.4 m n.p.m.).

W okresie po intensywnych opadach lub w czasie roztopów wody zawieszone na glinach lub sączenia śródglinowe mogą występować na całym odcinku projektowanej kanalizacji.

3. Parametry gruntowe

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych, wyznaczone metodą B na podstawie cech wiodących gruntów (stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych) zgodnie z normą PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, zestawiono w Tab.1. Dla gruntów warstwy III przyjęto wg PN-81/B-03020 symbol konsolidacji B.

Tab.1. Wyprowadzone wartości parametrów gruntowych wg PN-81/B-03020.

Warstwa	Rodzaj gruntu	$I_D (I_L)$ [-]	Parametry geotechniczne						
			$\gamma^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [MPa]	$M^{(n)}$ [MPa]	$E_0^{(n)}$ [MPa]	$E^{(n)}$ [MPa]
II	Pd	0.4	1.75	30	-	55	58	40	50
III	Gp, Pg	(0.25)	2.20	17	30	32	43	25	33

Objaśnienia:

- $\gamma^{(n)}$ - ciężar objętościowy gruntu
- $\phi_u^{(n)}$ - kąt tarcia wewnętrznego gruntu
- $c_u^{(n)}$ - spójność gruntu
- $M_0^{(n)}$ - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
- $M^{(n)}$ - edometryczny moduł ścisłości wtórnej
- $E_0^{(n)}$ - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
- $E^{(n)}$ - moduł wtórnego odkształcenia gruntu

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

4. Podsumowanie

- W trasie projektowanego kolektora sanitarnego w ul. Kochanowskiego występują proste warunki gruntowe. Poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów występują częściowo nawodnione piaski, zalegające na glinach zwałowych, których strop nawiercono na głębokości ok. 1.5 m, tj. na rzędnej ok. 94-95 m n.p.m.
- Swobodne zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego nawiercono jedynie w otworze nr 5 (wschodnia część terenu) na głębokości 1.1 m, tj. na rzędnej 95.4 m n.p.m.
- W okresie po intensywnych opadach lub w czasie roztopów wody zawieszona na glinach lub sączenia śródglinowe mogą występować na całym odcinku projektowanej kanalizacji.

STANISŁAW WOJCIK
POWIATOWY WÓJTA W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Piłsudskiego 3
tel. 727-42-01 w. 106, 107, 110, 112

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie

Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim (średnio zagęszczone grunty niespoiste i twardoplastyczne grunty spoiste), nie wystąpi zmiana właściwości podłoża gruntowego w czasie. W podłożu nie występują grunty podatne na pęcznienie lub pęczanie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Dla potrzeb projektów obudowy wykopów lub posadowienia pompowni, zaleca się przyjmowanie wartości wyprowadzonych parametrów gruntowych dla poszczególnych warstw geotechnicznych zestawionych w Tab. 1.

W oparciu o parametry wyprowadzone należy określić wartości charakterystyczne parametrów gruntowych. Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozsądnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu.

Biorąc pod uwagę rodzaj konstrukcji, wartości obciążeń, w analizowanym przypadku wartości wyprowadzone parametrów gruntowych wyznaczone w oparciu o PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* i zestawione w Tab. 1 są równoważne wartościom parametrów charakterystycznych.

Parametry obliczeniowe należy w tym przypadku przyjmować zgodnie z PN-81/B-03020, stosując współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0.9$ (1.1).

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do Eurokodu 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Do obliczeń stanów granicznych zaleca się stosować podejście obliczeniowe 2* sprawdzające, czy nie wystąpi stan graniczny zniszczenia lub

nadmiernego odkształcenia. Zgodnie z polskim załącznikiem krajowym do Eurokodu 7, w podejściu 2* obliczenia należy wykonywać przyjmując wszystkie wartości charakterystyczne.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W ramach opracowywanego projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o *Eurokod 7, część 1...* punkt 2.4.2, następujące czynniki:

- Ciężar gruntu i wody – ciężar gruntu i wody został uwzględniony przy doborze materiałów do wykonania rurociągów.
- Naprężenia w podłożu – realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje wzrostu naprężeń w podłożu,
- Obciążenia stałe i przyłożone od budowli – w wyniku realizacji inwestycji nie wystąpi wzrost obciążenia na podłożu.
- Pęcznienie i skurcz powodowane, przez rośliny, wpływami klimatycznymi lub zmianami wilgotności – w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty ekspansywne, które mogą reagować zmianami swojej objętości na zmiany wilgotności.
- Przemieszczenia związane z pęczaniem, osuwaniem lub osiadaniem mas gruntu - w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty podatne na pęczanie.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Dla potrzeb projektowanej sieci kanalizacyjnej model obliczeniowy podłoża należy przyjmować zgodnie z przekrojem geotechnicznym przedstawionym w Zał. 3.

6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Wykopy

- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*
- Przewiduje się wykopy szerokoprzestrzenne wykonane mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,67 dla gruntów kat. III i 1:1 dla gruntów kat. II. Dla sieci kanalizacyjnej

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

wykop mechaniczny 80%, ręczny 20%. W miejscach trudno dostępnych wykopy ręczne wąskoprzestrzenne umocnione do poziomu terenu.

- W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty nienośne wymienić na żwir.
- Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w bezpośrednim sąsiedztwie drzew wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.
- Prowadzenie robót ziemnych nie będzie wymagało składowania ziemi – masy ziemne zostaną ponownie wykorzystane do zasypywania wykopów. Odkład w granicach pasa dróg powiatowych należy uwzględnić opracowując projekt organizacji ruchu oraz w decyzji na zajęcie pasa drogowego.
- W przypadku pojawienia się w wykopie wody gruntowej, np. pochodzącej z sączeń śródglinowych, należy wykonać odwodnienie. Odwadniać można bezpośrednio z dna wykopu przy użyciu pomp zatapialnych.
- W dnie wykopu należy ułożyć pod rury podsypkę z gruntów niespoistych o miąższości 0.2 m.

Zasypywanie wykopów

- Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia $I_s > 98$.
- Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.
- Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.
- Zasyпка w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop,

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

nasyp) oraz kategorii ruchu. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,98.

- Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.
- Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s . Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:
 - musi być zgodny z projektem budowlanym
 - nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
 - wbudowywany materiał nie może być zamrznięty lub zbrylony
 - nie może być gruntem wysadzinowym
 - nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
 - nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
 - maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
 - powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

Nawierzchnie żwirowe

- Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów. Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031 *Drogi samochodowe. Nawierzchnie żwirowe.*
- Przewiduje się wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości 2x10cm. Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.
- Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s \geq 0,98$.
- Spadek poprzeczny odbudowywanej warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.
- Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Geotechniczne warunki posadowienia.

Budowa kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ulicy Kochanowskiego na odcinku od ul. Radzywińskiej do wysokości dz. ew. nr 150/3 obręb 2 w Wołominie, wraz z odgałęzieniami kanalizacyjnymi, przepompownią wraz z zasilaniem, przewodem tłocznym i przebudową sieci wodociągowej

Odbiory

- Badania zagęszczenia każdej warstwy dla określenia wskaźnika zagęszczenia I_s (badania laboratoryjne),
- Badania po zakończeniu zasypywania sondą dynamiczną lekką DPL,
- Badania nośności podłoża pod nawierzchnie utwardzone płytą sztywną VSS lub lekką płytą dynamiczną.

7. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Projektowany rurociąg kanalizacyjny będzie realizowany w gruntach spoistych. Lokalnie, okresowo, może znajdować się poniżej występowania wód gruntowych. Stosowane materiały są odporne na działanie agresywnego środowiska gruntowo-wodnego.

8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu

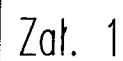
Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu geotechnicznego zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i podczas użytkowania obiektu.

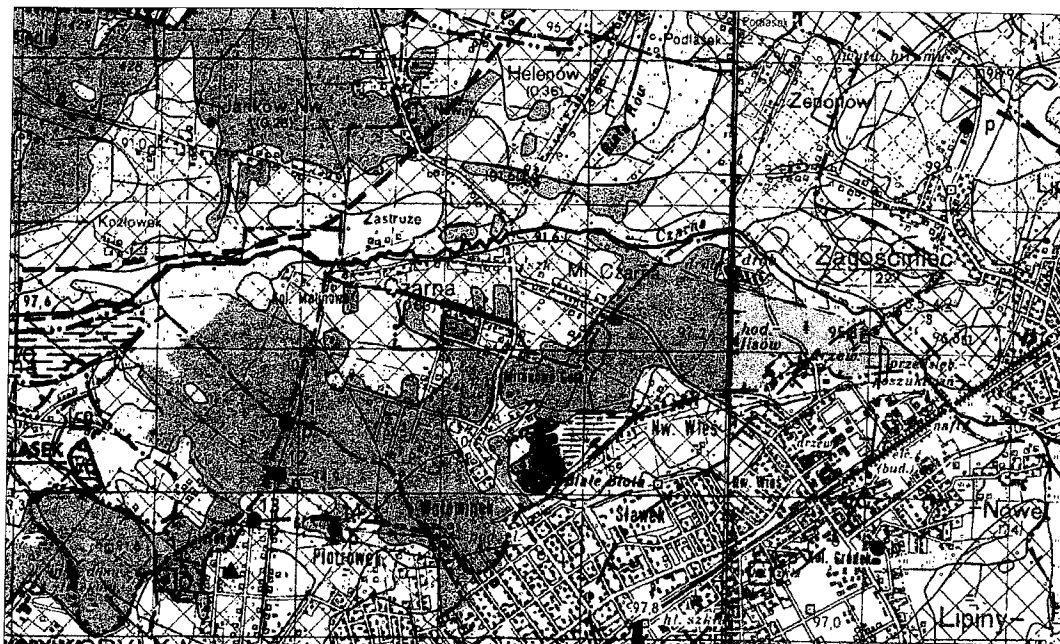
Zgodnie z PN-EN 1997-1:2007. *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne*, czynności kontrolne nad budową powinny objąć następujące elementy:

- weryfikacja warunków gruntowych tj. zgodności przyjętych w projekcie warunków z rzeczywistymi,
- weryfikacja warunków wodnych tj. określenie poziomu wód gruntowych w momencie prowadzenia prac ziemnych,
- kontrola stanu podłoża gruntowego występującego w poziomie posadowienia bezpośrednio przed rozpoczęciem prac fundamentowych,
- kontrola prac ziemnych (prawidłowego zagęszczenia wbudowywanego gruntu),
- kontrola wpływu prowadzonych prac ziemnych na tereny sąsiednie,
- skuteczność i poprawność działania systemów odwadniających (o ile zajdzie potrzeb ich zastosowania).

ZAŁĄCZNIKI

STAROSTWO
POW. WAT. W WOŁOMINIE
Wydział Gospodarki
05-200 Wolbrz
tel. 787 42 01





MGGP, arkusze: Radzymin i Tłuszcz, wyd. PIG

Objaśnienia:

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



iły



piaski i żwiry



piaski



piaski kvarcowe

3 ŁOSIE
25 SŁUPNO
10 RADZYMIN

nazwa złoża niekonfliktowego

nazwa złoża konfliktowego

nazwa złoża bardzo konfliktowego



granica złoża o zasobach udokumentowanych w kat. A+B+C, lub zarejestrowanych (C)



granica złoża o zasobach udokumentowanych w kat. C



granica obszaru perspektywicznego



granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)

Rodzaj i wiek kopaliny:

i - iły o różnej genezie

p - piaski i żwiry

p - piaski

pk - piaski kvarcowe

Q - czwartorzęd

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



granica obszaru górniczego



granica terenu górniczego



punkt występowania kopaliny (1 - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)



punkt występowania kopaliny bez karty informacyjnej (p - rodzaj kopaliny)



kopalnia czynna



kopalnia nieczynna



wyrobisko



zakład pierwotnej przeróbki kopalin (cg - cement, kr - kruszywo)

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego:



drugiego rzędu



trzeciego rzędu



wody powierzchniowe



wody podziemne



ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)



granica udokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych wraz z jego numerem



granica obszaru o zdegradowanej jakości wód podziemnych



granica zewnętrznej strefy ochrony pośredniej ujęcia wody

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



korzystne



niekorzystne, utrudniające budownictwo



obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)

łąki na glebach pochodzenia organicznego



lasy ochronne



zieleń urządzona



granica obszaru chronionego krajobrazu



granica rezerwatu przyrody (L - leśny)



pomnik przyrody żywej



glaz narzutowy

Zabytkowe obiekty chronione:



granica zabytkowego zespołu architektonicznego



sekalne



architektoniczne



monik lub historyczne miejsce pamięci

Główne szlaki turystyczne:



c - czerwony, z - zielony, n - niebieski, żółty

INFORMACJE DODATKOWE



granica województwa



granica gminy, miasta



siedziba urzędu gminy, miasta



oś projektowanej autostrady

- projektowana sieć kanalizacji

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Wycinek Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski
arkusze: Radzymin i Tłuszcz, skala 1:50 000

obiekt: Wołomin, Czarna

Zał. 2

