



PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

PROJEKT GEOLOGICZNY
do projektu budowlanego branży sanitarnej, drogowej, elektrycznej oraz usunięcia kolizji
telekomunikacyjnej i gazowej

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

„Rozbudowa drogi gminnej w m. Borowiczki Pieńki – Liszyno, w ramach zadania Arkadia Mazowiecka.”

Działki nr : Obręb 0003 Borowiczki Pieńki , Jednostka ewidencyjna 141912_2 SŁUPNO

42/1, 277/1, 42/2, 43, 44, 45, 47, 48, 56/1, 57, 294/1, 58/1, 59/1, 60/1, 61/2, 61/4, 61/3, 62/1, 105/17, 105/19,
133/23, 133/25, 133/3, 133/10, 137/18, 137/19, 137/20, 137/8, 137/9, 137/7, 137/3, 137/4, 296/1, 296/2, 145/1,
145/2, 149/4, 149/2, 153, 156/1, 156/3, 159/1, 183/5, 183/23, 186/6, 186/8, 189/4, 329/1, 195/7, 327/1, 201/1,
201/2, 204/1, 207/3, 277/2, 287/1, 213/1, 216/3, 216/5, 298/1, 299/1, 299/2, 300/1, 300/2, 210, 213/2, 216/4,
216/6, 17/5, 18/2, 29/2, 30/6, 31/1, 32/6, 32/9, 32/7, 33/3, 33/4, 34/3, 34/4, 307, 35, 36/4, 36/5, 36/7, 36/6, 37/6,
37/7, 37/11, 37/10, 37/8, 37/9, 313/2, 39/15, 39/17, 42/3, 41/1, 41/2, 64, 132/4, 136/13, 324/6, 148/2, 151/7,
155/12, 155/1, 155/13, 158/2, 158/1, 161/2, 161/1, 164/2, 164/1, 167/1, 167/2, 170/1, 170/2, 173/1, 173/2, 176/2,
176/1, 179/2, 179/1, 182/7, 321/9, 185/2, 185/1, 188/4, 188/3, 188/6, 188/5, 319/9, 193/7, 197/3, 197/4, 197/6,
206/1, 206/3, 206/4, 286/2, 286/8, 209/2, 209/1, 212/1, 212/2, 215, 218, 220/1, 220/2, 322/3, 223/7, 283, 15/2,
27, 17/4, 197/5, 200/2, 200/4, 200/3, 203, 223/3,

Działki nr : Obręb 0009 Liszyno Jednostka ewidencyjna 141912_2 SŁUPNO

81/2, 39/1, 39/2, 46/2, 46/1, 49/1, 49/2, 52/10, 52/11, 57/2, 60/1, 60/3, 60/2, 62, 65, 68, 70, 72, 74/1, 76/1, 77/8,
77/14, 79/1, 81/1, 82, 83, 84/1, 84/2, 85/9, 85/8, 85/10, 85/11, 85/13, 85/12, 85/7, 86/7, 86/8, 87/4, 87/5, 90/2,
91/2, 92/2, 93/4, 94/1, 94/2, 297/2, 95/7, 95/2, 96/2, 96/4,

oraz działki jako czasowe zajęcie obręb Liszyno : 32/4, 87/2, 87/4

kategoria obiektu budowlanego

1. drogi – kat. XXV
2. elementy dróg publicznych – kat. IV
3. sieci - kat. XXVI

INWESTOR: Wójt Gminy Słupno,
09-472 Słupno ul. Miszewska 8a,

PROJEKT OPRACOWAŁA

inż. Ewa Wawrzyńska

upr. kontr.-bud.
nr ewid. 30/87

STAROSTWO POWIATOWE W PŁOCKU
Wydział Architektury i Budownictwa
09-400 Płock, ul. Bielska 53

ZAŁĄCZNIK DO DOKUMENTACJI

Nr. 4/2017 z dnia 31.05.2017r.
Znak AB-11.6140.3.2.2017

Płock, dnia: 10 listopada 2016 rok

NIP: 774-103-02-51 Regon: 610358637 adres: 09-407 Płock, ul. Jesienna 5 m 15
numer rachunku bankowego: ING BANK ŚLĄSKI S.A. 91 1050 1966 1000 0090 7787 9303

e-mail: wawewa@wp.pl

Projekt geotechniczny

Obiekt (obiekty): en, w, g, kd, ks i tp oraz roboty drogowe

Dla inwestycji p.n. „Rozbudowa drogi gminnej w m. Borowiczki Pieńki – Liszyno, w ramach zadania Arkadia Mazowiecka.”

Spis treści

I. część opisowa

1. Wstęp

2.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

2.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

2.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

2.4 Określenie oddziaływań od gruntu

2.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

2.6 Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

2.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

2.8 Specyfikacja badań do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

2.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom

2.10 kreślenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

II. część graficzna

1. plan orientacyjny

2. rys nr 1.1

1. Wstęp

Celem niniejszej inwestycji jest : „**Rozbudowa drogi gminnej w m. Borowiczki Pieńki – Liszyno, w ramach zadania Arkadia Mazowiecka.**” - przygotowanie dokumentacji projektowej rozbudowy drogi gminnej o numerze 291214W, łączącej miejscowość Borowiczki Pieńki z miejscowością Liszyno, gmina Słupno.

Dodatkowo inwestycja obejmuje rozbudowę oświetlenia, budowę kanalizacji deszczowej, kanału dla sieci telekomunikacyjnej oraz usunięcie kolizji sieci wodociągowej, telekomunikacyjnej i gazowej

Projektowana inwestycja znajduje się na obszarze częściowo leśnym i pól uprawnych oraz w obszarze zabudowanym - osiedla zabudowy jednorodzinnej w miejscowościach Liszyno i Borowiczki Pieńki, gmina Słupno, w obrębie działki o nr:

Działki nr : Obręb Borowiczki Pieńki

42/1, 277/1, 42/2, 43, 44, 45, 47, 48, 56/1, 57, 294/1, 58/1, 59/1, 60/1, 61/2, 61/4, 61/3, 62/1, 105/17, 105/19, 133/23, 133/25, 133/3, 133/10, 137/18, 137/19, 137/20, 137/8, 137/9, 137/7, 137/3, 137/4, 296/1, 296/2, 145/1, 145/2, 149/4, 149/2, 153, 156/1, 156/3, 159/1, 183/5, 183/23, 186/6, 186/8, 189/4, 329/1, 195/7, 327/1, 201/1, 201/2, 204/1, 207/3, 277/2, 287/1, 213/1, 216/3, 216/5, 298/1, 299/1, 299/2, 300/1, 300/2, 210, 213/2, 216/4, 216/6, 17/5, 18/2, 29/2, 30/6, 31/1, 32/6, 32/9, 32/7, 33/3, 33/4, 34/3, 34/4, 307, 35, 36/4, 36/5, 36/7, 36/6, 37/6, 37/7, 37/11, 37/10, 37/8, 37/9, 313/2, 39/15, 39/17, 42/3, 41/1, 41/2, 64, 132/4, 136/13, 324/6, 148/2, 151/7, 155/12, 155/1, 155/13, 158/2, 158/1, 161/2, 161/1, 164/2, 164/1, 167/1, 167/2, 170/1, 170/2, 173/1, 173/2, 176/2, 176/1, 179/2, 179/1, 182/7, 321/9, 185/2, 185/1, 188/4, 188/3, 188/6, 188/5, 319/9, 193/7, 197/3, 197/4, 197/6, 206/1, 206/3, 206/4, 286/2, 286/8, 209/2, 209/1, 212/1, 212/2, 215, 218, 220/1, 220/2, 322/3, 223/7, 283, 15/2, 27, 17/4, 197/5, 200/2, 200/4, 200/3, 203, 223/3,

Działki nr : Obręb Liszyno

81/2, 39/1, 39/2, 46/2, 46/1, 49/1, 49/2, 52/10, 52/11, 57/2, 60/1, 60/3, 60/2, 62, 65, 68, 70, 72, 74/1, 76/1, 77/8, 77/14, 79/1, 81/1, 82, 83, 84/1, 84/2, 85/9, 85/8, 85/10, 85/11, 85/13, 85/12, 85/7, 86/7, 86/8, 87/4, 87/5, 90/2, 91/2, 92/2, 93/4, 94/1, 94/2, 297/2, 95/7, 95/2, 96/2, 96/4,

oraz działki jako czasowe zajęcie obręb Liszyno : 32/4, 87/2, 87/4

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Borowiczki Pieńki – od granicy Gminy Słupno (od skrzyżowania ul. Piastowskiej z ul. Raczkowizna) na ul. Piastowskiej, i w miejscowości Liszyno, na ul. Wawrzyńca Sikory. Koniec zakresu projektowanej drogi na ul. Wawrzyńca Sikory w Liszynie - ok. 50 m od skrzyżowania z ul. Jagiellońską w

Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla w/w inwestycji wykonała firma HYDRO4Tech, Warszawa, ul. Zamojskiego 1 lok.53.

Na podstawie przeprowadzonych odwiertów, w części inwestycji stwierdzono obecność słabonośnych gruntów (namuły gliniaste, gytie, piaski próchnicze) oraz obecność plastycznych gruntów spoistych. Zatem warunki gruntowo – wodne należy określić jako złożone.

W części wykonanych odwiertów (do poziomu 4-ch metrów) napotkano wody gruntowej na głębokościach od 0,6 do 2,3 m.

Występujące w podłożu utwory spoiste – część glin piaszczystych i ily jest w stanie wysokiej konsolidacji. Stwierdzono stopień plastyczności tych gruntów od 0,40 do 0,10 (stan twaroplastyczny do półzwarłego).

Występujące w podłożu gruntowym: pospółka oraz piaski średnie o stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$ i $I_D=0,60$.

Obiekty budowlane typu :

Droga, chodnik i ścieżka rowerowa z racji na korytowanie poniżej 1,2 m poprzedzającego ułożenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Także i oświetlenie i kanał telekomunikacyjny z racji na wykopy poprzedzające ułożenie sieci telekomunikacyjnej i oświetleniowej na głębokości poniżej 1,2 m należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Natomiast towarzysząca infrastruktura techniczna:

- istniejąca:
 - usunięcie kolizji na sieci wodociągowej (na poziomie średnio 1,70mppt) z uwagi na głębokość posadowienia zaliczono do II-giej kategorii geotechnicznej
 - usunięcie kolizji na sieci gazowej (na poziomie średnio 0,8 - 1,10mppt), z uwagi na głębokość posadowienia zaliczono do I-giej kategorii geotechnicznej
- projektowana sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i tłocznej wraz z wpustami ulicznymi i przepompowniami, z uwagi na głębokość posadowienia zaliczono do II-giej kategorii geotechnicznej.

2. 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanej inwestycji stanowią

1. nośne warstwy - utworów spoiстых - glin piaszczystych i ily w stanie półzwałym i twaroplastycznym o $I_L = 0,1$
2. nośne warstwy - utworów niespoistych - : pospółka oraz piaski średnie o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$
3. nienośne warstwy - utworów niespoistych i spoiстых – należy dokonać wymiany gruntu zgodnie z załączonym rysunkiem 1.1.

W poziomie posadowienia instalacji: sieci wodociągowej (usunięcie kolizji), kanalizacji i deszczowej nie stwierdzono gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk krasowych czy geodynamicznych.

Właściwości podłoża nie zmienia się w czasie wykonywania instalacji ani w trakcie późniejszej eksploatacji jeżeli będą przestrzegane zalecenia zawarte w P.T. i S.T. obiektów:

- Przewody (rury) zostaną szczelnie połączone ze sobą i ze studzienkami rewizyjnymi zgodnie z zaleceniami producenta.
- Zasyпка wykopów zostanie wykonana piaskiem i prawidłowo zagęszczona zgodnie z wytycznymi projektanta obiektu.

2. 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe należy przyjąć zgodnie z tabelką II w dokumentacji geotechnicznej str. 8

W celu określenia w/w parametrów wykorzystano wiedzę zawartą niżej wymienionych normach

- 1) PN-B-02479:1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne — Zasady ogólne
- 2) BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze"
- 3) PN-B-02481:1998 Geotechnika -Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 4) PN-B-04452:2002 - Badania polowe
- 5) PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2 Zasady klasyfikacji
- 6) PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania
- 7) PN-EN 1997 Eurokod 7:2008 cz.1 i cz.2

Pierwsza część (PN-EN 1997-1):2008 zawiera zasady ogólne dotyczące głównie projektowania obiektów geotechnicznych na podstawie dwóch stanów granicznych nośności i użytkowania.

Drugą część (PN-EN 1997-2): 2008 stanowią zalecenia związane z rozpoznaniem i badaniem podłoża gruntowego zarówno metodami polowymi jak i laboratoryjnymi.

2. 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa:

- dla parametrów geotechnicznych - kąt tarcia wewnętrznego, spójność, ciężar objętościowy współczynnik 0,9.
Dla modułów odkształcenia 0,9 do 1,1 w tym przypadku obliczeń stosować bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

2. 4. Określenie oddziaływań od gruntu

Oddziaływania od gruntu w przypadku budowy instalacji podziemnych są obciążenia wywołane ciężarem i parciem gruntu oraz ewentualne parcie wody gruntowej. Innymi oddziaływaniami są przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami. Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu przewidział producent rur i studzienek i można je pominąć w obliczeniach. Obciążenia od wody gruntowej – wypór będzie równoważone przez nadkład zasyпки gruntowej nad przewodami kanalizacji kd i innych instalacji. Aby uniknąć zjawiska zapadania gruntu pod jezdnią drogi, ścieżki rowerowej lub chodnikiem należy przestrzegać starannego warstwowego zagęszczania zasyпки wykopów po instalacjach.

2. 5. Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego gruntu należy przyjąć wg. PN-EN 1997 Eurokod 7. Jako miarodajne do oceny oporu granicznego podłoża należy przyjmować efektywne parametry wytrzymałościowe σ' i c'

2. 6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Projektowana sieć wodociągowa (dla celów p.poż.) lub kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożony w jego miejsce przewód wodociągowy w całości wypełniony cieczą). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań gruntu.

2. 7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Niezbędne dane geotechniczne do zaprojektowania fundamentów (dotyczy przepompowni) przedstawiono w tabelce nr II na str.8 w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”

2. 8. Specyfikacja badań do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Należy przeprowadzić typowe badania dla robót ziemnych

- a) Odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych
- b) Kontrolne badania stanu zagęszczenia zasypy wykopów instalacyjnych przy użyciu sondy DPL(SD-10)
- c) Kontrolne zbadanie składu uziarnienia gruntu zasyпки

- d) Zlecić analizę zagęszczalności i wilgotności optymalnej metodą Proctora piasku stosowanego do zasypek na budowie.

2. 9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany (rura kanalizacji z polipropylenu PP lub PVC) nie wystąpi. Fundamenty będą zaizolowane nowoczesną izolacją hydrofobową (np. Abizolem) odporną na zasadowe lub kwasowe środowisko wód gruntowych.

2. 10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej sieci kanalizacji i urządzeń podziemnych na sąsiednie budynki. Budynki te są na tyle daleko od przewodu $L > 3h$, że wykopy przy zakładanej głębokości i poprawnym ich zabezpieczeniu nie będą na nie oddziaływać.

inż. Ewa Wójciszewska
upr. konstr. bud.
nr ewid. 80/87