PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI
ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki tel./fax 87 5665118
e-mail: eko-geo@pro.onet.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich

dla potrzeb inwestycji polegającej na budowie w miejscu obecnych ruin młyna budynku dwukondygnacyjnego z poddaszem w całości podpiwniczonego

w miejscowości TURTUL, gm. Jeleniewo, pow. suwalski, woj. podlaskie

Inwestor:

Suwalski Park Krajobrazowy
Malesowizna 24
16-404 Jeleniewo

Autorzy projektu:

Jan Harat
nr upr. geol. 51134
nr upr. geol. 71057

Małgorzata Wysocka
nr upr. geol. V-1836

Edyta Stadie
nr upr. geol. III-0574

Suwałki lipiec 2017 rok

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP ..... - 1 -
2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO ..... - 1 -
3. OMÓWIENIE WYNIKÓW WCZEŚNIEJ PRZEPROWADZONYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH ..... - 2 -
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ ..... - 2 -
4.1. LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA ..... - 2 -
4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE ..... - 2 -
5. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH ..... - 4 -
5.1. WIERCENIA BADAWCZE, OBSERWACJE I BADANIA POLOWE ..... - 4 -
5.2. POBIERANIE PRÓBEK GRUNTU I WODY, ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH ..... - 5 -
5.3. PRACE GEODEZYJNE ..... - 6 -
5.4. PRACE DOKUMENTACYJNE ..... - 6 -
5.6. OCENA WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA ŚRODOWISKO I BEZPIECZEŃSTWO ICH PROWADZENIA ..... - 8 -
6. UWAGI KOŃCOWE ..... - 9 -
WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW: ..... - 11 -

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. nr 1 Mapa z lokalizacją badanego terenu w skali 1:100 000 (fragment mapy topograficznej)
Zał. nr 2 Mapa z lokalizacją badanego terenu w skali 1:25000 (fragment mapy topograficznej)
Zał. nr 3.1 Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją projektowanych robót w skali 1:500
Zał. nr 3.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją archiwalnych otworów geotechnicznych wykonanych w sąsiedztwie proj. robót geologicznych
Zał. nr 4 Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000 (wycinek)
Zał. nr 5 Szczegółowa Mapa Geologiczna skali 1:50 000 (wycinek)
Zał. nr 6 Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000 (wycinek)
Zał. nr 7 Przekroje geologiczne
Zał. nr 8 Projekt geologiczno-techniczny otworów badawczych
Zał. nr 9 Opinia geotechniczna… Suwałki, luty 2017 r.

1. WSTĘP

Zadaniem geologicznym jest ustalenie zakresu robót i prac geologicznych, niezbędnych do określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb inwestycji polegającej na budowie (w miejscu obecnych ruin młyna) budynku dwukondygnacyjnego z poddaszem w całości podpiwniczonego w miejscowości TURTUL, gm. Jeleniewo, pow. suwalski, woj. podlaskie. Wyniki prac terenowych, badań i obserwacji określających przydatność gruntu dla potrzeb budownictwa zostaną przedstawione w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, która zostanie przedłożona odpowiedniemu organowi administracji geologicznej tj. do Starosty Powiatu Suwalskiego.

Projekt opracowano zgodnie z:

- Ustawa z dna 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 1131);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji,(Dz.U. z 2015 poz. 964 ze zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033);

Kształt i zakres badań geologicznych zaprojektowano w porozumieniu z Projektantem zadania oraz Inwestorem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463) wskazuje się kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą. Warunki gruntowe zgodnie z w/w Rozporządzeniem, uznaje się za złożone (*posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych i możliwe zaleganie w podłożu gruntów organicznych).*

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

Inwestycja dotyczy wykonania rekonstrukcji młyna wodnego znajdującego się przy siedzibie Suwalskiego Parku Krajobrazowego w Turtulu. W ramach inwestycji planowane jest usunięcie w obrębie projektowanego budynku w całości starej struktury młyna. Pozostanie istniejąca konstrukcja przepustu kanału rzecznego ze ścianami. Budynek zostanie wykonany w technologii tradycyjnej - żelbetowej, płytowo-ścianowej z dachem drewnianym. Będzie to budynek o dwóch kondygnacjach nadziemnych, w całości podpiwniczony.

3. OMÓWIENIE WYNIKÓW WCZEŚNIEJ PRZEPROWADZONYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

W lutym 2015 r w bliskim sąsiedztwie – 50 m od projektowanych robót geologicznych zostały wykonane badania geotechniczne dla potrzeb budowy pomostu na stawie. Wykonano wówczas 3 otwory do max głębokości 6,2 m. Na podstawie dokonanego rozpoznania stwierdzono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Holocen reprezentowany jest przez grunty organiczne w postaci namułów oraz piaski zastoiskowe. Utwory plejstoceńskie to grunty niespoiste w postaci piasków średnich i grubych w stanie średniozagęszczonym i luźnym.

Szczegółowe wyniki badań zostały przedstawione w Opinii geotechnicznej, którą dołączono do niniejszego projektu jako Zał. nr 9 .

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren projektowanych robót geologicznych położony jest w miejscowości Turtul gm. Jeleniewo, pow. suwalski woj. podlaskie. Otwory wiertnicze zostaną wykonane na działkach nr 42 i nr 43 obręb Turtul. Teren, w obrębie którego będą wykonane roboty geologiczne położony jest w granicach Suwalskiego Parku Krajobrazowego oraz w granicach Obszaru Natura 2000 Ostoja Suwalska. Uwzględniając zakres projektowanych robót, należy wykluczyć negatywne oddziaływanie robót geologicznych na obszary chronione.

Obecnie na omawianym terenie znajdują się ruiny młynu. W odległości kilku metrów od projektowanych otworów przepływa rzeka Czarna Hańcza. W sąsiedztwie znajdują się zabudowania siedziby Suwalskiego Parku Krajobrazowego oraz staw turtulski spiętrzony na potrzeby pracującego dawniej młynu.

Poglądową lokalizację omawianego terenu przedstawiono na zał. nr 1 i nr 2, zaś szczegółową lokalizację projektowanych robót geologicznych na Zał. nr 3.

Omawiany teren znajduje się w południowej części mikroregionu fizyczno-geograficznego – Garb Wiżajn (842.731), wchodzącym w skład mezororegionu Pojezierze Wschodniosuwalskie (842.73). Mikroregion stanowi wyraźne wyniesienie w stosunku do sąsiadujących regionów. Rzędne terenu osiągają wysokości nawet do ok. 300 m n.p.m. Występujące formy mają charakter wzgórz. Powierzchniowo przeważa morena denna. Ponadto występują pagórki i wzgórza moreny dennej, kemy i ozy.

Teren objęty projektem położony jest w obrębie rynnowej doliny rzeki Czarna Hańcza. Rzędne terenu w sąsiedztwie projektowanych otworów wynoszą ok. 196 – 201 m n.p.m.

Przedmiotowy teren znajduje się w zlewni rzeki Czarna Hańcza. Rzeka ta kształtuje układ hydrodynamiczny wód podziemnych w rejonie badań – jest bazą drenażową. Na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej rzędna występowania lustra wody w rzece to 195,4m n.p.m.

4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych badanego terenu oparto o Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 oraz Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 ark. Jeleniewo, a szczególnie o interpretację wierceń i badań wykonanych dla potrzeb opracowania archiwalnego p.n. „Opinia geotechniczna w związku z planowaną budową pomostu na stawie w Turtulu, pow. suwalski, woj. podlaskie (Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO Suwałki, luty 2015 r.) - Zał. nr 9.

Budowa geologiczna utworów czwartorzędowych, związana jest genetycznie z cyklami sedymentacyjnymi powstałymi w wyniku działalności denudacyjnej, erozji i akumulacji zachodzącymi w czasie transgresji i regresji lądolodu skandynawskiego.

W związku z charakterem niniejszego projektu skoncentrowano się na przypowierzchniowych warstwach geologicznych. *Na podstawie wyników z wykonanych wierceń geotechnicznych, które obrazują przypowierzchniową budowę geologiczną (Zał. nr 9) oraz w oparciu o mapy geologiczne, stwierdza się występowanie kolejno od powierzchni terenu (do granicy projektowanego rozpoznania tj. 8 m p.p.t.):*

- nasypów niebudowlanych/ gruntów organicznych (namułów/torfów) do średniej gł. 1.0 m - holocen
- utworów niespoistych o różnej granulacji do gł. 8.0 m – plejstocen.

*w gruntach niespoistych mogą pojawić się przewarstwienia gruntów organicznych

Powyższy profil reprezentuje załącznik graficzny nr 8.

W głębszym podłożu zalegają gliny zwałowe przewarstwione utworami fluwioglacjalnymi i w mniejszym stopniu zastoiskowymi. Budowę geologiczną przedstawiają graficznie załączniki 5 i 7.

Zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000 - ark. Jeleniewo (Zał. nr 6) opisywany teren znajduje się w środkowej części jednostki hydrogeologicznej 4 $\frac{cbQI}{Q}$. Powierzchnia jednostki wynosi 52,8 km^2. Poziomy wodonośne nie mają charakteru ciągłych warstw. W północnej i środkowej części jednostki rolę głównego poziomu wodonośnego odgrywają utwory piaszczyste o zmiennej granulacji reprezentujące poziom międzymorenowy górny, zaś w części południowej poziom międzymorenowy dolny. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego w rejonie opracowania wynosi od 15 do 50 m p.p.t.
Przewodność w rejonie opracowania nie przekracza 100 m^2/24 h. Wydajności potencjalne studni wynoszą 10 – 30 m^3/h. Wody poziomu wodonośnego są zwykle jakości dobrej - IIa. Obszar jednostki charakteryzuje niski

stopień zagrożenia poziomu wodonośnego. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi 80 m^3/24h*km^2, a dyspozycyjnych 60 m^3/24h*km^2. Główny kierunek spływu wód podziemnych zorientowany jest na południowy-wschód.

Zasilanie powyższej warstwy odbywa się poprzez dopływ lateralny oraz wskutek przesączania pionowego przez izolujący kompleks osadów słaboprzepuszczalnych z nadległych warstw i przewarstwień wodonośnych zasilanych infiltracyjnie. Stopień zagrożenia wg Mapy hydrogeologicznej określono jako niski.

W rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji występuje również przypowierzchniowy poziom wodonośny, bez znaczenia użytkowego, jednak w opracowywanym projekcie odgrywający duże znaczenie. Na podstawie archiwalnych wierceń geotechnicznych oraz na podstawie rzędnej występowania lustra wody w rzece Czarna Hańcza jest to warstwa o swobodnym charakterze zwierciadła ściśle związana z wodami rzeki. Głębokość zalegania swobodnego zwierciadła wynosi ok. 2,0 m (dokładna głębokość będzie zależała od lokalizacji i rzędnej terenu dla poszczególnych projektowanych punktów badawczych). Warstwa ta zasilana jest bezpośrednio poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych, a więc występują wahania zwierciadła wody w cyklu rocznym, których amplitudę szacuje się na ok. 0,5 w górę i w dół. Spływ wód w obrębie przypowierzchniowej warstwy odbywa się w kierunku rzeki Czarna Hańcza, przepływającej w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych robót geologicznych.

Analizowany teren zgodnie z danymi zamieszczonymi w opracowaniu *Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000 - Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1990 r.*, znajduje się poza granicami GZWP.

5. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

5.1. WIERCENIA BADAWCZE, OBSERWACJE I BADANIA POLOWE

W celu rozwiązania zadania geologicznego projektuje się wykonanie 5 otworów badawczych do głębokości 8 m. Ilość otworów, głębokość i ich lokalizację, jak również zakres badań, ustalono w porozumieniu z Inwestorem oraz Projektantem obiektu. Lokalizację punktów przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 – Zał. nr 3. Dopuszcza się niewielkie zmiany w lokalizacji otworów wiertniczych po uzgodnieniu z Użytkownikiem i z dozorem geologicznym.

W miejscu lokalizacji wierceń na podstawie mapy – Zał. nr 3 nie ma uzbrojenia podziemnego.

Metodę rozpoznania oraz uśredniony profil geologiczny otworów pokazano w ramach zał. nr 8.

Podczas wiercenia pod stałym kierownictwem uprawnionego geologa, prowadzone będą badania makroskopowe w celu określenia rodzaju gruntu, barwy, konsystencji, stanu, wilgotności i domieszek.

W trakcie wykonywania wszystkich projektowanych otworów należy zwrócić szczególną uwagę na zaleganie wód podziemnych. Nawiercone zwierciadło wody powinno zostać dokładnie pomierzone i ustabilizowane. Za ustabilizowane należy uznać zwierciadło, którego dwa kolejne pomiary wykonane w odstępie 10 minut nie będą różnić się więcej niż 2 cm.

Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych należy określić w oparciu o uzyskane wyniki pomiarów zwierciadła wody w wykonanych otworach badawczych.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określić należy w oparciu o sondowania dynamiczne. Interpretację sondowań dynamicznych oprzeć należy o wytyczne normy PN/B-04452. *Geotechnika. Badania polowe 2002.* Na podstawie wykonanych sondowań należy sporządzić odpowiednie wykresy pomierzonych parametrów. Powyższe powinno mieć swoje odzwierciedlenie na sporządzonych kartach otworów.

W przypadku stwierdzenia gruntów spoistych konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych należy ustalić za pomocą ścinarki obrotowej i skorelować z przeprowadzonym wałeczkowaniem.

Po zakończeniu robót geologicznych otwory wiertnicze winny być zlikwidowane urobkiem, z zachowaniem, w miarę możliwości, pierwotnego profilu geologicznego.

Dodatkowe uwagi dotyczące warunków technicznych prowadzenia robót:

-Zastosowane urządzenie wiertnicze powinno posiadać parametry zapewniające zrealizowanie postawionego zadania geologicznego.

-Roboty geologiczne powinny być prowadzone pod dozorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje.

-Załoga prowadząca roboty geologiczne powinna być przeszkolona w zakresie bhp i ppoż. (zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy).*

5.2. POBIERANIE PRÓBEK GRUNTU I WODY, ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH

W czasie prowadzenia projektowanego rozpoznania pobierane będą próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu NU (z gruntów niespoistych) i o naturalnej wilgotności NW (z gruntów spoistych). Interwał pobierania próbek – ca 1.0 m oraz przy każdej zmianie litologii lub barwy gruntu. Próby gruntu będą pobierane do skrzynek lub pojemników o wymiarach 10x10 cm (słoików lub torebek z folii PCV szczelnie zamykanych). Należy w sposób trwały zaznaczyć głębokość pobrania próbki, numer otworu oraz nazwę miejscowości, w której obrębie wykonane są roboty. Próbki powinny być stale zabezpieczone przed bezpośrednim wpływem odpadów atmosferycznych i dużych zmian temperatury.

Po nawierceniu zwierciadła wody gruntowej pobrane zostaną co najmniej 2 próbki wody z dowolnie wykonywanych otworów badawczych w celu zbadania jej laboratoryjnie pod kątem agresywności w stosunku do betonu.

Ponadto z projektowanych otworów zostaną pobrane reprezentatywne próbki gruntów niespoistych w celu wykonania analizy sitowej, na podstawie której określony zostanie współczynnik filtracji (wyliczenie np. z wzoru USBSC). Parametr ten jest niezbędny do wybrania najkorzystniejszej metody obniżania zwierciadła wód gruntowych - odwodnienia terenu. Projektuje się pobranie ok. 4 próbek z gruntów zalegających poniżej zwierciadła wody (z warstw stanowiących wydzielenia litologiczne). W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów spoistych, projektuje się badania w celu oznaczenia granic konsystencji (wraz z określeniem stopnia i wskaźnika plastyczności) gruntów spoistych (minimum 2 próby). Szczegółowe lokalizacje poboru próbek przedstawione zostaną przez Geologa dozorującego na etapie prowadzenia prac terenowych.

W związku z charakterem projektowanych robót geologicznych nie będą pobierane próby geologiczne trwałego przechowywania. Pobrane próbki będą miały charakter próbek przechowywania czasowego, tj. próbki winny być przechowywane do czasu zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej.

5.3. PRACE GEODEZYJNE

Pomiary geodezyjne obejmą:

- wykonanie domiarów projektowanych otworów do stałych elementów terenowych (budynków, dróg, granic działki itp.)
- określenie rzędnej powierzchni terenu w miejscu wiercenia pomiarami terenowymi w dowiązaniu do sieci reperów państwowych (niwelacja techniczna).

Projektowane wiercenia i sondowania badawcze wykonane zostaną zgodnie z ich lokalizacjami przedstawionymi na Mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik graficzny nr 3).

5.4. PRACE DOKUMENTACYJNE

Na podstawie wykonanych robót geologicznych, w zakresie przewidzianym niniejszym Projektem tj. wierceń i sondowań badawczych oraz badań laboratoryjnych w ramach prac dokumentacyjnych sporządzić należy, zgodnie z zapisami *Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze* Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. (*tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 1131) oraz* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. 216 poz. 2033), dokumentację geologiczno-inżynierską w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji.

W/w opracowanie powinno składać się z części opisowej, dokumentującej wykonane prace i roboty geologiczne oraz części graficznej, czyli opracowania wyników badań w formie map, przekrojów geologiczno-inżynierskich, kart dokumentacyjnych, wykresów i tabel. W ramach dokumentacji wydzielone zostaną także serie litologiczno-genetyczne wraz z ich oceną właściwości fizyczno-mechanicznych.

Wynikowa dokumentacja geologiczno-inżynierska składać się powinna z:

- części opisowej zawierającej między innymi:
  - opis położenia dokumentowanych badań;
  - ogólne informacje o badanym terenie dotyczące jego zagospodarowania, opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych;
  - informacje o wymaganiach techniczno-budowlanych i kategorii geotechnicznej projektowanej inwestycji;
  - opis właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów, ocenę warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu projektowanej inwestycji na środowisko;
  - ocenę stanu technicznego obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego;
  - ocenę zakresu badań terenowych i laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich, z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego;
  - charakterystykę wydzielonych zespołów gruntów, w tym serii litologiczno-genetycznych i ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących te zespoły;
  - ustalenie głębokości położenia pierwszego poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i maksymalnego położenia poziomu zwierciadła wód podziemnych na podstawie badań, wywiadu terenowego i analizy materiałów archiwalnych;
  - prognozę zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy i użytkowania;
  - wskazania dotyczące sposobów posadowienia projektowanego obiektu budowlanego oraz sposobu odwodnienia terenu;
  - dane umożliwiające wybór metody ewentualnego wzmocnienia podłoża gruntowego.
- części graficzna zawierającej między innymi:
  - mapę sytuacyjno-wysokościową z lokalizacją wykonanych punktów badawczych;
  - mapę lokalizacyjną projektowanej inwestycji;
  - mapę miąższości gruntów słabonośnych;
  - mapę obszarów zagrożonych podtopieniami;
  - przekroje geologiczno-inżynierskie wraz z dołączonymi wykresami sondowań;
  - profile otworów badawczych;
  - zestawienie tabelaryczne wyników wykonanych badań laboratoryjnych;
  - inne mapy tematyczne.

Dokumentację geologiczno-inżynierską należy sporządzić w 4 egzemplarzach (+zapis w formie elektronicznej), w terminie do 6 miesięcy od dnia zakończenia prac i przekazać organowi administracji geologicznej, który zatwierdził niniejszy Projekt Robót Geologicznych tj. Staroście Powiatu Suwalskiego.

5.5. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Przewiduje się, że roboty geologiczne objęte niniejszym projektem zostaną wykonane zgodnie z następującym harmonogramem:

- roboty terenowe – 3 dni robocze
- badania laboratoryjne i prace kameralne – 4 tygodnie

Powyższe prace mogą być wykonywane po uzyskaniu decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt. Szacunkowy termin wykonania robót geologicznych – po zatwierdzeniu niniejszego projektu. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt na 2 lata.

5.6. OCENA WPŁYWU ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA ŚRODOWISKO I BEZPIECZEŃSTO ICH PROWADZENIA

Projektowany zakres robót i badań geologicznych nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz pobliskich obszarów chronionych, *na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r., poz. 2134 – tekst jednolity) i obszarów* Europejskiej sieci Ekologicznej Natura 2000, pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (wytycznymi niniejszego opracowania). Projekt geologiczno - techniczny otworów badawczych (załącznik graficzny nr 8), opracowano w celu wykluczenia nieprawidłowości przy głębieniu otworów.

Wykonane otwory badawcze po zakończeniu zostaną zlikwidowane poprzez zasypanie materiałem pochodzącym z wyrobisk z jednoczesnym odtworzeniem litologicznym warstw i zagęszczeniem przez ubijanie, a teren doprowadzony do stanu pierwotnego.

Celem uniknięcia zagrożeń w związku z prowadzeniem prac geologicznych na projektowanym terenie, stosowana będzie następująca poniższa profilaktyka.

Prace i roboty geologiczne powinny wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia, którzy zostaną odpowiednio przeszkoleni w zakresie ochrony przeciwpożarowej i obsługi sprzętu gaśniczego, obowiązujących przepisów BHP oraz udzielania pierwszej pomocy. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym *Projektem robót geologicznych....*

Celem uniknięcia zagrożeń w związku z prowadzeniem prac załoga wiertnicza zostanie przeszkolona na temat najczęściej występujących zagrożeń:

- technicznych: bezpieczna obsługa urządzenia wiertniczego i urządzeń elektrycznych,
- technologicznych: wiercenie prowadzone zgodnie z projektem robót geologicznych,
- organizacyjnych: zapewnienie racjonalnej współpracy z Inwestorem.

Załoga wiertnicza będzie wyposażona w bezpieczny sprzęt do prowadzenia prac geologicznych, obejmujących wykonanie otworów. Zbiorniki z paliwem do urządzenia oraz smary zabezpieczone będą przed możliwością wycieku substancji ropopochodnych, znajdować się będą z dala od otworów.

Podczas prowadzenia wierceń nie przewiduje się stworzenia zagrożenia dla otaczającego środowiska z tytułu zanieczyszczenia warstwy wodonośnej lub pogorszenia stanu środowiska naturalnego pod warunkiem prowadzenia ich zgodnie ze sztuką geologiczną (pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje.

6. ZALECENIA I UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z zapisami *art. 81 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 1131)* zamiar przystąpienia do prac zaprojektowanych niniejszym opracowaniem należy zgłosić właściwemu organowi administracji geologicznej oraz jednostkom samorządu terytorialnego na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót.

- Dla rozwiązania geologicznego projektuje się 5 otworów do głębokości 8,0 m oraz przeprowadzenie sondowania dynamicznego (od ustalonej głębokości posadowienia) w celu określenia stopnia zagęszczenia dla gruntów niespoistych. Ponadto należy dokonać poboru próbek gruntu do analizy sitowej w celu ustalenia współczynnika filtracji oraz poboru próbek wody w celu zbadania jej na agresywność. W przypadku ewentualnego stwierdzenia gruntów spoistych należy wykonać badania w celu oznaczenia granic konsystencji (wraz z określeniem stopnia i wskaźnika plastyczności) gruntów spoistych. Szczegółowe lokalizacje poboru próbek, ich ilość i dokładny rodzaj badań zostaną przedstawione przez Geologa dozorującego na etapie prowadzenia prac terenowych.

- Wyniki przeprowadzonych prac i robót geologicznych należy zestawić w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych. Opracowania należy wykonać zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno- inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033).*

- Prace i roboty geologiczne zaprojektowane niniejszym opracowaniem należy wykonywać wyłącznie pod stałym nadzorem geologicznym, a uzyskiwane z nich dane należ konsultować na bieżąco z Projektantem zadani.
- Niniejszy Projekt Robót Geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich należy przedstawić właściwemu organowi administracji geologicznej, w 2 egzemplarzach, celem jego zatwierdzenia.
- Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt na okres 2 lat.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW:

- Kondracki J., Geografia Fizyczna Polski, PWN, Warszawa 1998r.;
- M. Klimaszkiewicz, Geomorfologia ogólna, PWN, Warszawa 1961r.;
- Praca zbiorowa, Zarys Geologii Polski. PWN Warszawa 1965r.;
- Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001r.;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1 000;
- Mapa topograficzna Polski w skali 1:100000 i 25000
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (wraz z Objaśnieniami) ark. Jeleniewo
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 (wraz z Objaśnieniami) ark. Jeleniewo
- Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (wraz z Objaśnieniami) ark. Jeleniewo
- Mapa obszarów GZWP Polski wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000, A.S. Kleczkowski, 1990r.;
- Mapa Topograficzna Polski, www.geoportal.gov.pl;
- Ustawa z dna 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (*tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 1131);*
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji,(Dz.U. 2015 poz. 964);
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 216 poz. 2033);
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego;
- PN/B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis;
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-88/B04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe;
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe;
- Opinia geotechniczna…, EKO-GEO Suwałki, luty 2015 r