



MaKarGEO Zakład Usług Geologicznych

ul. Raclawicka 7, 76-200 Słupsk, tel. 667 232 121
www.makargeo.pl makargeo@o2.pl
NIP 8393036481, REGON 220985362

Zamawiający i finansujący prace i roboty geologiczne:
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
ul. Komunalna 5
75-724 Koszalin

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI:

Projekty, dokumentacje
hydrogeologiczne

Projekty, dokumentacje
geologiczno-inżynierskie

Projekty, dokumentacje
złożowe

Dokumentacje, opinie
geotechniczne

Operaty wodnoprawne

Oceny oddziaływań
inwestycji na środowisko

Wiercenia:
rozpoznawcze,
poszukiwawcze,
obserwacyjne

Wiercenia studni

Wiercenia
pod pompy ciepła

Sondowania

Mikropalowanie

Badania laboratoryjne
gruntu i wody

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKIE – – BUDOWA INSTALACJI TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W KOSZALINIE PRZY ULICY CEGIELSKIEGO

miejsowość: **Koszalin**
gmina: **m. Koszalin**
powiat: **m. Koszalin**
województwo: **zachodniopomorskie**

Wykonawcy:

mgr Karolina Lis-Nowak
/upr. nr III-0600/
/upr. nr V-1825/
/upr. nr VII-1723/

mgr Agata Patejuk

Słupsk, lipiec 2024 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. CEL OPRACOWANIA	3
3. PODSTAWA PRAWNA WYKONANYCH PRAC I ROBÓT GEOLOGICZNYCH	3
4. OPIS INWESTYCJI	4
5. OCENA ZAKRESU BADAŃ TERENOWYCH I LABORATORYJNYCH WYKONANYCH DLA OKREŚLENIA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	4
6. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU	5
6.1. Położenie administracyjne dokumentowanego terenu	5
6.2. Położenie geograficzne dokumentowanego terenu.....	5
6.3. Zagospodarowanie terenu	5
7. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	6
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
9. WARUNKI GRUNTOWE.....	7
10. OPIS WYROBISK BADAWCZYCH WYKONANYCH W REJONIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I OBSERWACJI TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH W TYM REJONIE	8
11. OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH ORAZ ANTROPOGENICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W MIEJSCU LOKALIZACJI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I JEGO SĄSIĘDZTWIE	8
12. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI JEGO WYMIARY, PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA DLA GRUNTU I GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA TEGO OBIEKTU.....	8
13. WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBÓW POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
14. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH ORAZ PROGNOZA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	9
15. PROGNOZOWANE ZMIANY WARUNKÓW GEOLOGICZNO INŻYNIERSKICH MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ PODCZAS BUDOWY, UŻYTKOWANIA I ROZBIÓRKI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
16. ŹŁOŻA KOPALIN	10
17. WNIOSKI.....	10

Spis załączników

- Zał. 1 Mapa topograficzna z lokalizacją dokumentowanego terenu w skali 1:10 000
- Zał. 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- Zał. 3 Mapa geologiczna w skali 1:50 000
- Zał. 4 Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000
- Zał. 5 Objaśnienia do kart otworów geologiczno-inżynierskich, sondowań i przekrojów geologiczno-inżynierskich
- Zał. 6.1 Karty otworów geologiczno-inżynierskich
- Zał. 6.2 Karty otworów archiwalnych
- Zał. 7 Karty sondowań geotechnicznych
- Zał. 8 Przekroje geologiczno-inżynierskie
- Zał. 9 Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 10 Decyzja Starosty Słupskiego znak: ŚR.6540.2.2.2023.IV z dnia 23 listopada 2023 r. zatwierdzająca projekt robót geologicznych
- Zał. 11 Mapa osadów występujących na głębokości 3 m p.p.t. w skali 1:1000
- Zał. 12 Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 3 m p.p.t. w skali 1:1000
- Zał. 13 Mapa geologiczno-inżynierska na głębokości 3 m p.p.t. w skali 1:1000
- Zał. 14 Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych wraz z naniesioną ich miąższością w skali 1: 1000
- Zał. 15. Mapa zagrożenia powodziowego – prawdopodobieństwo 1% w skali 1:10 000

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację geologiczno-inżynierską sporządzono na zlecenie spółki Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. z siedzibą w Koszalinie, 75-724, ul. Komunalna 5.

Opracowanie wykonano w związku z planowanym posadowieniem projektowanej instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Inwestycję zalicza się do trzeciej kategorii geotechnicznej i posadowiona będzie w złożonych warunkach gruntowo-wodnych. Dla potrzeb sporządzenia projektu budowlanego niezbędne jest wykonanie robót geologicznych, stąd wymagane jest opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W celu uszczegółowienia rozpoznania warunków gruntowo-wodnych omawianego terenu wykonano 6 otwór badawczy do głębokości 8,0 m oraz 2 sondowania (SLVT).

Roboty geologiczne prowadzone były w dniu 18-26.07 2024 r. na podstawie projektu robót geologicznych zatwierdzonego decyzją Starosty Koszalińskiego znak: G.6540.2.2024.MR z dnia 17.06.2024 r. (Zał. 10).

2. CEL OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań było rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w miejscu projektowanego obiektu budowlanego. Określenie warunków geologiczno-inżynierskich będzie niezbędne do określenia sposobu postępowania podczas realizacji posadowienia obiektu budowlanego.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033). Dokumentacja podlega zatwierdzeniu przez Starostę Koszalińskiego.

3. PODSTAWA PRAWNA WYKONANYCH PRAC I ROBÓT GEOLOGICZNYCH

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. 2023 poz. 633 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1336)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2023 poz. 682)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033)
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

- PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- www.pgi.gda.pl
- www.geoportal.gov.pl
- www.psh.gov.pl

4. OPIS INWESTYCJI

Na terenie inwestycji powstanie zespół budynków i obiektów w celu termicznego przekształcania odpadów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczno-bytową, drogami dojazdowymi i miejscami postojowymi. Projektowany obiekt zaliczono do III kategorii geotechnicznej.

5. OCENA ZAKRESU BADAŃ TERENOWYCH I LABORATORYJNYCH WYKONANYCH DLA OKREŚLENIA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Niniejsza dokumentacja geologiczno-inżynierska została opracowana na podstawie badań terenowych wykonanych w dniu 18-26.07.2024 r.

Prace terenowe:

- wizja lokalną terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu oraz terenu przyległego;
- prace geodezyjne – tyczenie i niwelacja poszczególnych punktów badawczych;
- wiercenia mechaniczne w 6 punktach badawczych do głębokości 8,0 m p.p.t. Karty otworów geologiczno-inżynierskich oraz wykorzystanych w opracowaniu archiwalnych otworów geotechnicznych przedstawiono w Zał. 6.1-6.2;
- sondowania SLVT w 2 punktach badawczych (G1-G4) . Karty sondowań przedstawiono w Zał. 7;
- badania makroskopowe gruntu.

Prace kameralne:

- Opracowanie wyników badań terenowych – kart otworów geologiczno-inżynierskich, kart sondowań oraz przekrojów geologiczno-inżynierskich;
- Opracowanie załączników tekstowych i graficznych do dokumentacji;
- Opracowanie tekstu dokumentacji.

Zakres zrealizowanych robót geologicznych, w stosunku do zaprojektowanych został przedstawiony w Tab. 1.

Tab. 1. Zakres zrealizowanych robót geologicznych.

Lp.	Nazwa otworu/sondowania	Projektowana głębokość otworów [mb]	Zrealizowany metraż otworów [mb]
1.	G1	8,0	8,0
2	G2	8,0	8,0
3	G3	8,0	8,0
4	G4	8,0	8,0
5	G5	8,0	8,0
6	G6	8,0	8,0

Przeprowadzone badania terenowe w opisanym powyżej zakresie oraz wykorzystane materiały archiwalne pozwoliły na rozpoznanie budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych, jak również określenie właściwości podłoża gruntowo-wodnego na przedmiotowej działce.

6. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU

6.1. Położenie administracyjne dokumentowanego terenu

Projektowana inwestycja znajduje się w zachodniej części miejscowości Koszalin, przy ul. Cegielskiego. Lokalizacja ogólna: gmina m. Koszalin, powiat m. Koszalin, województwo zachodniopomorskie. Lokalizacja szczegółowa: działki nr 25/33 i 1/11 obręb 0007 Koszalin

6.2. Położenie geograficzne dokumentowanego terenu

Współrzędne geograficzne otworów badawczych przedstawiono w tabeli na karcie informacyjnej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz na kartach otworów geologiczno-inżynierskich (Zał. 6).

6.3. Zagospodarowanie terenu

Działki nr 25/33 i 1/11 obr. 0007 zajmują obszar o kształcie zbliżonym do trójkąta – najdłuższy wymiar wzdłuż ul. Cegielnianej, ok. 260 m; szerokość w południowej (najszerzej) części terenu inwestycji – ok. 140 m. Łączna powierzchnia obu działek – ok. 2,18 ha (według danych z serwisu koszalin.e-mapa.net).

Obecnie teren działki jest niezagospodarowany, porośnięty roślinnością naturalną, zadrzewiony.

7. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Ze względu na charakter opracowania, opis budowy geologicznej terenu ograniczono do utworów czwartorzędowych.

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski arkusz Koszalin (0045), Zał. 3, wraz z objaśnieniami, omawiany obszar budują gliny zwałowe.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych oraz w oparciu o wyniki badań archiwalnych, należy stwierdzić, że podłoże gruntowe całej powierzchni badanej działki do głębokości rozpoznania charakteryzuje się złożoną budową geologiczną ze względu na występowanie utworów spoiстых w stanie miękkoplastycznym.

Badany teren nie wykazuje żadnych zjawisk geodynamicznych. Grunty badanego podłoża należą do gruntów wysadzinowych. Interpretacja danych geologicznych nie wskazuje na występowanie w tym rejonie zjawisk tektonicznych.

Na omawianym terenie nie występują zjawiska krasowe. Nie zaobserwowano również zjawisk charakterystycznych dla wietrzenia, deformacji filtracyjnych, pęcznienia gruntów oraz osiadania zapadowego.

8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Sytuacja hydrogeologiczna została przedstawiona w Zał. 4. Na mapie wyróżniono podział terenu na jednostki hydrogeologiczne, rozkład hydroizohips położenia zwierciadła wody głównego poziomu użytkowego w m n.p.m. oraz rozkład wydajności potencjalnej studni wierconych.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski (MHP) arkusz Koszalin (0045), omawiany obszar położony jest w granicach jednostki hydrogeologicznej nr **2cTrII**. Wydajności potencjalne najczęściej mieszczą się w przedziale 50-70 m³/h. Użytkowy poziom wodonośny cechuje się niskim stopniem zagrożenia. Zwierciadło wód gruntowych głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) powinno się stabilizować na rzędnej ok. 27 m n.p.m. Wody podziemne GUPW odpływają w kierunku północnym.

Zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski – Pierwszy Poziom Wodonośny – Występowanie i Hydrodynamika (MHP-PPW-WH), ark. Koszalin (0045), głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego w miejscu inwestycji zawiera się w przedziale 5-20 m w południowej części terenu inwestycji (poziom wodonośny o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych) i 20-50 m w części północnej. W jednostce, do której według mapy należy północna część terenu opracowania, stwierdzono występowanie poziomu wód zawieszonych ponad PPW.

Zwierciadło wody podziemnej o charakterze napiętym nawiercono na głębokości 7,2 m p.p.t (rzędna 26,7 m n p.p.) jedynie otworem G6. Zwierciadło ustabilizowało się 0,2 m p.p.t.

Grunty budujące podłoże terenu badań (charakteryzują się słabą przepuszczalnością), są dość trudno przepuszczalne (k rzędu 10^{-6} m/s, utwory spoieste). Mapę przepuszczalności gruntów przedstawia Zał. 12.

9. WARUNKI GRUNTOWE

W miejscu wykonania otworów badawczych rozpoznano warstwę utworów spoiстых o genezie lodowcowej (glin zwałowych) – plastycznych i twar doplastycznych, miejscami miękko plastycznych. Jedynie otworem G6 od głębokości 7,2 m p.p.t. nawiercono nawodnione utwory niespoiste - piaski średnioziarniste.

Parametry wiodące warstw geotechnicznych – stopień plastyczności I_L dla gruntów spoiстых ustalono metodą bezpośrednią A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne (gęstość objętościową ρ , kohezję C_u , kąt tarcia wewnętrznego φ_u , moduł pierwotnego odkształcenia E_0 oraz edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0) ustalono metodą pośrednią B, tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi.

Podział na warstwy i podwarstwy został dokonany na podstawie litologii i stanu gruntów. Wzajemny układ warstw został zilustrowany na przekrojach geologiczno-inżynierskich (Zał. 8), a parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w Zał. 9. Wyróżniono dwie serie litologiczno-genetyczne oraz warstwy geologiczno-inżynierskich (Tab. 2.).

Tab. 2. Warstwy geologiczno-inżynierskie w podłożu terenu inwestycji.

Stratygrafia		Geneza		Symbol litostratygraficzny	Rodzaj gruntu		Parametry $I_p(I_L)$		Stan gruntu	Warstwa geologiczno-inżynierska
CZwartorzęd	PLEJSTOCEN	I	lodowcowa	$g_{gzw}Q^{B3}_{p4}$	A	Piasek gliniasty/ glin piaszczysta	1	(0,65)	mpl	IA ₁
							2	(0,25-0,40)	pl	IA ₂
							3	(0,10-0,25)	tpl	IA ₃
				$g_{pż}Q^{B3}_{p4}$	B	Piasek średni/ piasek gruby	0,65-		szg	IB

SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW LODOWCOWYCH – I

Warstwa geologiczno-inżynierska IIIA

Wykształcona w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności, warstwę tę podzielono na trzy podwarstwy:

IA₁ – grunty w stanie miękko plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,65-80$ ($I_L=0,65$);

IA₂ – grunty w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,25-40$ ($I_L=0,30-0,40$);

IA₃ – grunty w stanie twar doplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,10-25$ ($I_L=0,25$).

Warstwa geologiczno-inżynierska IB

Wykształcona w postaci nawodnionych piasków średnich w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia ($I_D=0,65$);

Za grunty o dobrych parametrach geotechnicznych, nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych, uznano grunty warstw IA₃ oraz IB.

Załączone przekroje (Zał. 8) ilustrują przestrzenny układ rozpoznanych warstw gruntów. Parametry geotechniczne gruntów tworzących wydzielone warstwy podano w tabeli parametrów geologiczno-inżynierskich (Zał. 9). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) warunki gruntowo-wodne należy uznać za złożone.

10. OPIS WYROBISK BADAWCZYCH WYKONANYCH W REJONIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I OBSERWACJI TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH W TYM REJONIE

Wykonano 6 wierceń geologiczno-inżynierskich do głębokości 8,0 m p.p.t. oraz 2 sondowania SLVT. Podczas wykonywania badań nawiercono zwierciadło wód gruntowych w jednym otworze G6. Lokalizację wykonanych badań polowych przedstawiono w Zał. 2. Wiercenia wykonano systemem obrotowym, stosując świder ślimakowym $\varnothing 90$ mm, o długości marszu 1,0 m.

W czasie wiercenia otworu badawczego, bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, wykonywano badania makroskopowe pozwalające na określenie: rodzaju gruntu, wilgotności gruntu, barwy gruntu, domieszek i przewarstwień.

11. OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH ORAZ ANTROPOGENICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W MIEJSCU LOKALIZACJI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I JEGO SĄSIEDZTWIE

Na terenie projektowanej inwestycji nie zaobserwowano występowania zjawisk i procesów geodynamicznych.

Nie przewiduje się większego wpływu przekształceń antropogenicznych na realizację projektowanej inwestycji.

12. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI JEGO WYMIARY,

PRZEWIDYWANE OBCIĄŻENIA DLA GRUNTU I GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA TEGO OBIEKTU

Przewiduje się bezpośrednie posadowienie budynku na gruntach rodzimych. Wykonana zostanie częściowa wymiana gruntu (warstwy gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym).

Zał. 2 zawiera mapę dokumentacyjną rozmieszczenia odwiertów archiwalnych (geotechnicznych) i geologiczno-inżynierskich na podkładzie mapy w skali 1:1000.

13. WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBÓW POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

Po wykonaniu wykopu pod projektowanymi stopami fundamentowymi stwierdzić należy, czy grunt odpowiada założeniom projektu. Następnie wykopy uzupełniać mieszanką żwirowo-piaskową do zakładanej rzędnej posadowienia, zagęszczając ją warstwami do stopnia zagęszczenia określonego w projekcie budowlanym.

O ewentualnej konieczności i sposobie wzmocnienia podłoża powinien zdecydować projektant na podstawie ogólnej koncepcji posadowienia obiektu i wyników robót i prac geologiczno-inżynierskich zawartych w niniejszej dokumentacji.

14. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH ORAZ PROGNOZA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Podłoże projektowanej inwestycji stanowić będzie czwartorzędowy kompleks utworów lodowcowych. Grunty warstw: IA₃ i IA₂ mogą stanowić bezpośrednie podłoże budowlane.

Mapę z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 3 m od powierzchni terenu stanowi Zał. 11. Mapę przepuszczalności gruntów na głębokości 3 m p.p.t. stanowią Zał. 12. Mapę geologiczno-inżynierską na głębokości 3 m p.p.t. przedstawia załącznik 13.

Biorąc pod uwagę charakterystykę zamierzenia inwestycyjnego nie przewiduje się negatywnego wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne. Wykopy związane z wykonaniem fundamentów będą wymagały zabezpieczeń ścian bocznych.

15. PROGNOZOWANE ZMIANY WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ PODCZAS BUDOWY, UŻYTKOWANIA I ROZBIÓRKI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

W przypadku wykonania wykopu fundamentowego oraz usunięcia znacznej ilości mas ziemnych, może dojść do odprężenia podłoża gruntowego w najbliższym sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji. W miarę wznoszenia budynku następować będą wtórne obciążanie podłoża. Zaleca się wykonać sieć reperów odniesienia badających ewentualne

przemieszczenia. Ze względu na lokalizację obiektów w obszarze wolnym od aktywnych procesów geodynamicznych nie przewiduje się zmian właściwości podłoża.

Zmiany warunków geologiczno-inżynierskich mogłyby wystąpić podczas wykonywania i użytkowania obiektu budowlanego, gdy dopuści się do zawodnienia wykopów. W przypadku braku zabezpieczenia wykopów może dojść do zawodnienia gruntów w trakcie opadów atmosferycznych, co może doprowadzić do uplastycznienia się gruntów spoistych stwierdzonych w podłożu gruntowym. Prace ziemne należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie. W trakcie realizacji inwestycji należy ściśle przestrzegać wytycznych projektowych odnośnie spadków i nachylenia skarp wykopów.

16. ZŁOŻA KOPALIN

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie prowadzi się żadnego wydobycia kopalin, które mogłyby być wykorzystane przy realizacji projektowanej inwestycji. Najbliższe złoża kruszyw naturalnych „CIESZYN” znajduje się ok. 4,5 km na południowy zachód od miejsca planowanej inwestycji.

17. WNIOSKI

1. Celem wykonywanych prac geologicznych było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji, określenie poziomu i charakteru wód gruntowych oraz określenie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.
2. Projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **trzeciej kategorii geotechnicznej**.
3. Wykonane badania geologiczno-inżynierskie, uzupełnione o dane uzyskane z badań archiwalnych pozwoliły na wstępne rozpoznanie (rozpoznanie gruntów do poziomu posadowienia) warunków gruntowo-wodnych omawianego obszaru, umożliwiające prawidłowe ustalenie organizacji robót ziemnych. Stwierdzono występowanie czwartorzędowych gruntów rodzimych lodowcowych - spoistych – piasków gliniastych i glin piaszczystych, oraz nawodnionych piasków średnioziarnistych.
4. Stwierdzone warunki gruntowo-wodne należy uznać za **złożone**.
5. Zaleca się posadowienie obiektu poniżej spągu gruntów w stanie miękkoplastycznym, na gruntach warstw IA₃ i IA₂ (zalecane IA₃). O konieczności ewentualnego wzmocnienia gruntów, sposobie i głębokości posadowienia zadecyduje Projektant.
6. Zalecane jest prowadzenie prac ziemnych i fundamentowych przy udziale nadzoru geotechnicznego.
7. W podłożu występują grunty o słabej przepuszczalności.
8. Dno wykopu budowlanego należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy, przesuszenie)

oraz przed przemarzaniem, aby nie dopuścić do pogorszenia parametrów wytrzymałościowych gruntów. Powierzchnię terenu przy inwestycji należy uformować ze spadkiem na zewnątrz.

9. Na dokumentowanym terenie nie występują kopaliny do zagospodarowania.
10. Na dokumentowanym terenie nie występują zauważalne zjawiska i procesy geodynamiczne.
11. Nie wyklucza się, iż pomiędzy otworami badawczymi mogą zaistnieć różnice między rozpoznany i opisanym modelem geologicznym a tym stwierdzonym podczas wykonywania prac fundamentowych.

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji: **Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie – budowa Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Koszalinie przy ulicy Cegielskiego**

Data wykonywania badań: 18-26.07.2024 r.

Liczba wykonanych wierceń **6**, łączny metraż **48,0 mb**, wykonawca –**MaKarGEO ZUG**

głębokość wierceń: 8,0 m p.p.t.

opróbowanie otworów: **Karolina Lis-Nowak /upr. Nr VII-1723/**

Liczba wykonanych sondowań:**2**, łączny metraż: **4,7 mb**

Rodzaj: **SLVT**, liczba badań: - , wykonawca **MaKarGEO ZUG, Karolina Lis-Nowak /upr. Nr VII-1723/**

Położenie otworów badawczych i sondowań w państwowym układzie współrzędnych, Układ odniesienia: 2000

l.p.	nazwa otworu	x	y	głębokość otworów
1	G1	6007861	5574019	8,0
2	G2	6007821	5574109	8,0
3	G3	6007915	5574054	8,0
4	G4	6007903	5574127	8,0
5	G5	6008000	5574134	8,0
6	G6	6008051	5574157	8,0

Miejsce przechowywania próbek gruntu i rdzeni wiertniczych: **MaKarGEO ZUG, ul. Raławicka 7, 76-200 Słupsk**

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne:-

Badania geofizyczne:-

Badania laboratoryjne: -

Rodzaj: -, liczba badań -, wykonawca -

Roboty ziemne:-

Sporządzający dokumentację: . **mgr Karolina Lis-Nowak /upr. nr V-1825/**

(podpis z podaniem imienia i nazwiska oraz nr kwalifikacji geologicznych albo nr decyzji uznającej kwalifikacje zawodowe w dziedzinie geologii albo podpis z podaniem imienia i nazwiska i informacja „osoba świadcząca usługi transgraniczne w dziedzinie geologii”)