

Karta informacyjna opinii geotechnicznej

Tytuł dokumentacji: **Opinia geotechniczna – warunki gruntowo-wodne części działki nr 44/4 w miejscowości Słupsk obręb 0004, ul. Kaszubska**

Data rozpoczęcia badań: **20 marca 2024 r.**

Data zakończenia badań: **20 marca 2024 r.**

Liczba wykonanych wierceń: **1**, łączny metraż: **6,0 m**



Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
2. TEREN BADAŃ – ogólna charakterystyka	5
3. ZAKRES I PRZEBIEG BADAŃ	6
4. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE REJONU PRAC.....	7
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE WYSTĘPUJĄCE W REJONIE INWESTYCJI	8
6. WNIOSKI I ZALECENIA	10

Spis załączników

- Zał. 1 Mapa topograficzna 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 Objasnienia
- Zał. 6 Karta otworu geotechnicznego

1. INFORMACJE OGÓLNE

Opracowanie zawiera opis warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych części działki nr 44/4 w miejscowości Słupsk obręb 0004, ul. Kaszubska, gmina m. Słupsk, powiat m. Słupsk, województwo pomorskie.

Prace geotechniczne opisane w niniejszym opracowaniu mają na celu ustalenie warunków gruntowo-wodnych w obrębie inwestycji poprzez:

- ustalenie modelu budowy podłoża i wydzielenie warstw geotechnicznych;
- podanie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych gruntów w poszczególnych warstwach;
- ocenę warunków gruntowo-wodnych podłoża.

Lokalizacja oraz głębokość otworów badawczych została ustalona przez projektanta branży sanitarnej. Ilość i rozmieszczenie otworów zaprojektowano zgodnie z zapisami Eurokodu, tak aby otrzymać informacje o budowie geologicznej w podłożu planowanej inwestycji. Lokalizacja wierceń nie narusza stanu prawnego innych właścicieli ani nie wpływa negatywnie na stan środowiska.

Wykonane prace geotechniczne objęły:

- ✎ kartowanie;
- ✎ wiercenie otworu geotechnicznego.

Opinię wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)*. W ramach realizacji zlecenia nie były prowadzone roboty geologiczne w rozumieniu *ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2023 poz. 633, ze zm.)*.

Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

1) Akty prawne:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2023 poz. 633, ze zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2017 poz. 2075);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz.U. 2001 nr 153 poz. 1781);
- Rozporządzenie 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);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 ze zm.).

2) Pozostałe akty:

- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Załącznik krajowy do normy PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 22475-1 : 2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-1:2013-03/AC:2013-05E Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 1: Badanie sondą statyczną ze stożkiem elektrycznym lub stożkiem piezoelektrycznym.
- PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012E Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe – Część 2: Sondowanie dynamiczne.
- PN-EN ISO 14688-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 17892-1:2015-02 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej.
- PN-EN ISO 17892-2:2015-02 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 2: Oznaczanie gęstości objętościowej.
- PN-EN 206+A1:2016-12. Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe (wycofana).
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.

3) Publikacje:

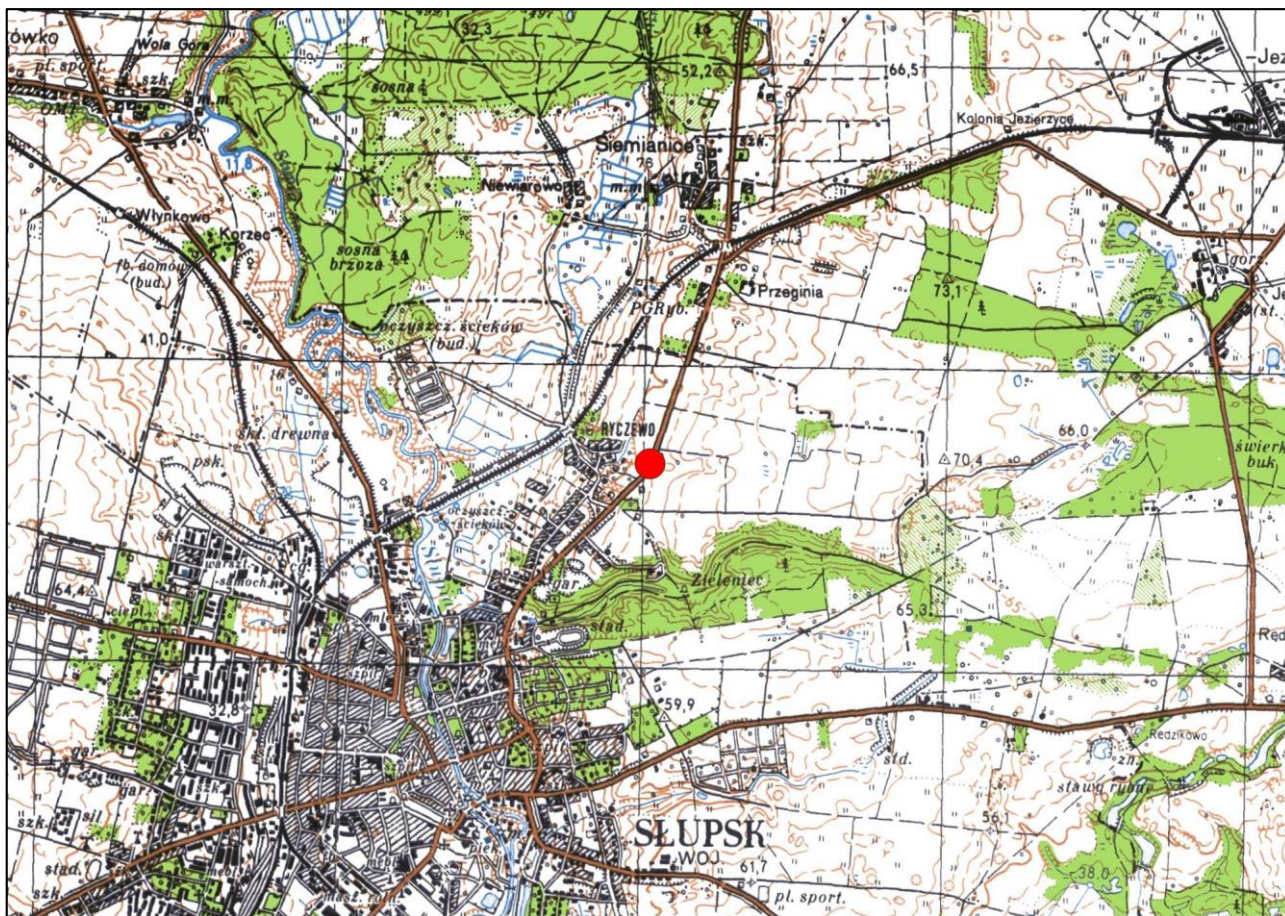
- Kondracki J. – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Kozerski B., Pazdro Z. – Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990.
- Granice obszarów chronionych w Geoserwisie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>)
- Otwory wiertnicze z bazy danych CBDG i CBDH – pozyskane z portalu <http://baza.pgi.gov.pl>. Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego, Część 1: Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2018.
- M. Zaleska, W. Zieliński, S. Kratiuk – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Słupsk (0021). Wydawnictwa Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1998 r.
Źródło informacji: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>
- K. Petelski – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Słupsk (0021). Wydawnictwa Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2005 r.
Źródło informacji: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>

Rozpoznane i udokumentowane w niniejszym opracowaniu warunki gruntowo-wodne będą podstawą do zaprojektowania rozwiązań inżynierskich odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

2. TEREN BADAŃ – ogólna charakterystyka

Administracyjnie obszar badań (Ryc. 1) znajduje się w miejscowości Słupsk obręb 0004, ul. Kaszubska, działka nr 44/4, gmina Kobylnica, powiat słupski, województwo pomorskie.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (Zał. 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (Zał. 2).



Ryc. 1. Lokalizacja terenu badań, 1:50 000.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w obrębie następujących jednostek fizycznogeograficznych (Kondracki J., 2000):

Prowincja	Niż Środkowoeuropejski (31)
Podprowincja	Pobrzeża Południowobałtyckie (313)
Makroregion	Pobrzeże Koszalińskie (313.4)
Mezoregion	Wysoczyzna Damnicka (313.44)

Rzędna terenu w miejscu wykonania badania wynosi 53,9 m n.p.m. Teren należy do zlewni: Dopytyw poniżej Słupska.

3. ZAKRES I PRZEBIEG BADAŃ

Prace w terenie prowadzone były w dniu 20 marca 2024 r. W trakcie prac wykonano 1 otwór geotechniczny do głębokości 6,0 m p.p.t. Zakres wykonanych prac, w tym prac terenowych (tj. miejsce, głębokość i rozmieszczenie otworów badawczych) ustalono ze Zleceniodawcą zgodnie z zapisami Eurokodu-7 i przedstawiono w Zał. 2.

Wiercenie małosrednicowe wykonywane było świdrem ślimakowym o \varnothing 90 mm za pomocą mechanicznej wiertnicy na samochodzie terenowym.

W czasie trwania robót prowadzono na bieżąco makroskopowe badania gruntów i pomiary stabilizacji wody gruntowej. Opis makroskopowy został wykonany w oparciu o normę PN-EN ISO 14688-1:2018-05 i PN-EN ISO 14688-2:2018-05. W trakcie wykonywania otworów badawczych makroskopowo określano barwę, rodzaj i stan przewierczanych warstw gruntu. Położenie zwierciadła wody w otworze określono przy użyciu świstawki hydrogeologicznej.

Otwór zlikwidowano po sprofilowaniu, urobkiem ubijając warstwowo, z zachowaniem następstwa litologicznego i stratygraficznego przewierczonych warstw. Wyniki wiercenia – kartę otworu geotechnicznego – przedstawiono w Zał. 6. Wyniki prac terenowych opracowane zostały w formie niniejszej opinii z zastrzeżeniem, że:

- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy, a określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie miejsc wierceń;
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi od około ± 10 cm dla wierceń wykonywanych zestawem ręcznym do około ± 20 cm dla wierceń wykonywanych za pomocą mechanicznego urządzenia wiertniczego.

Współrzędne otworu zostały wyznaczone z mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 w układzie współrzędnych 2000. Terenowe pomiary sytuacyjne – pomiary współrzędnych płaskich wykonane zostały za pomocą pomiarów satelitarnych punktów z zastosowaniem GPS.

Po zakończeniu prac wiertniczych otwór badawczy zaniwelowano (metodą geometryczną za pomocą niwelatora) w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej. Dla punktu badawczego określona została rzędna wysokościowa powierzchni terenu w miejscu wykonania badania.

4. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE REJONU PRAC

Ze względu na charakter opracowania, opis geologii ograniczony został do utworów czwartorzędowych. W toku prac terenowych wykonano 1 otwór geotechniczny do głębokości 6,0 m p.p.t. Rozpoznanie geotechniczne dla terenu inwestycji dokonano wykonanym wierceniem stwierdzając występowanie:

- warstwy nasypu niekontrolowanego do głębokości 2,8 m p.p.t.;
- utworów spoistych – glin piaszczystych i piasków gliniastych;
- utworów niespoistych – piasków średnich.

Według SMGP arkusz Słupsk (Zał. 3) omawiany obszar budują utwory o genezie lodowcowej (gliny zwałowe), zaś miejscowo w dawnej dolince cieku o przebiegu E-NW zalegają holocenijskie piaski i mułki den dolinnych. 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) omawiany obszar położony jest w granicach jednostki hydrogeologicznej nr **6baQ/Tr III**. Wydajności potencjalne najczęściej mieszczą się w przedziale 10-30 m³/h. Użytkowy poziom wodonośny cechuje się bardzo wysokim stopniem zagrożenia. Wody podziemne odpływają ku zachodowi (ku rzece Słupi).

W otworze nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych ani nie zaobserwowano sączeń. Według Mapy Hydrogeologicznej Polski – Pierwszy Poziom Wodonośny – Występowanie i Hydrodynamika ark. 0021 Słupsk, głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi 20-50 m, przy czym jest to obszar o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych. Pierwszy poziom wodonośny w tym miejscu nie jest tożsamy z głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Poziom zwierciadła wody może ulegać wahaniom, zwłaszcza w trakcie intensywnych opadów, roztopów lub suszy.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE WYSTĘPUJĄCE W REJONIE INWESTYCJI

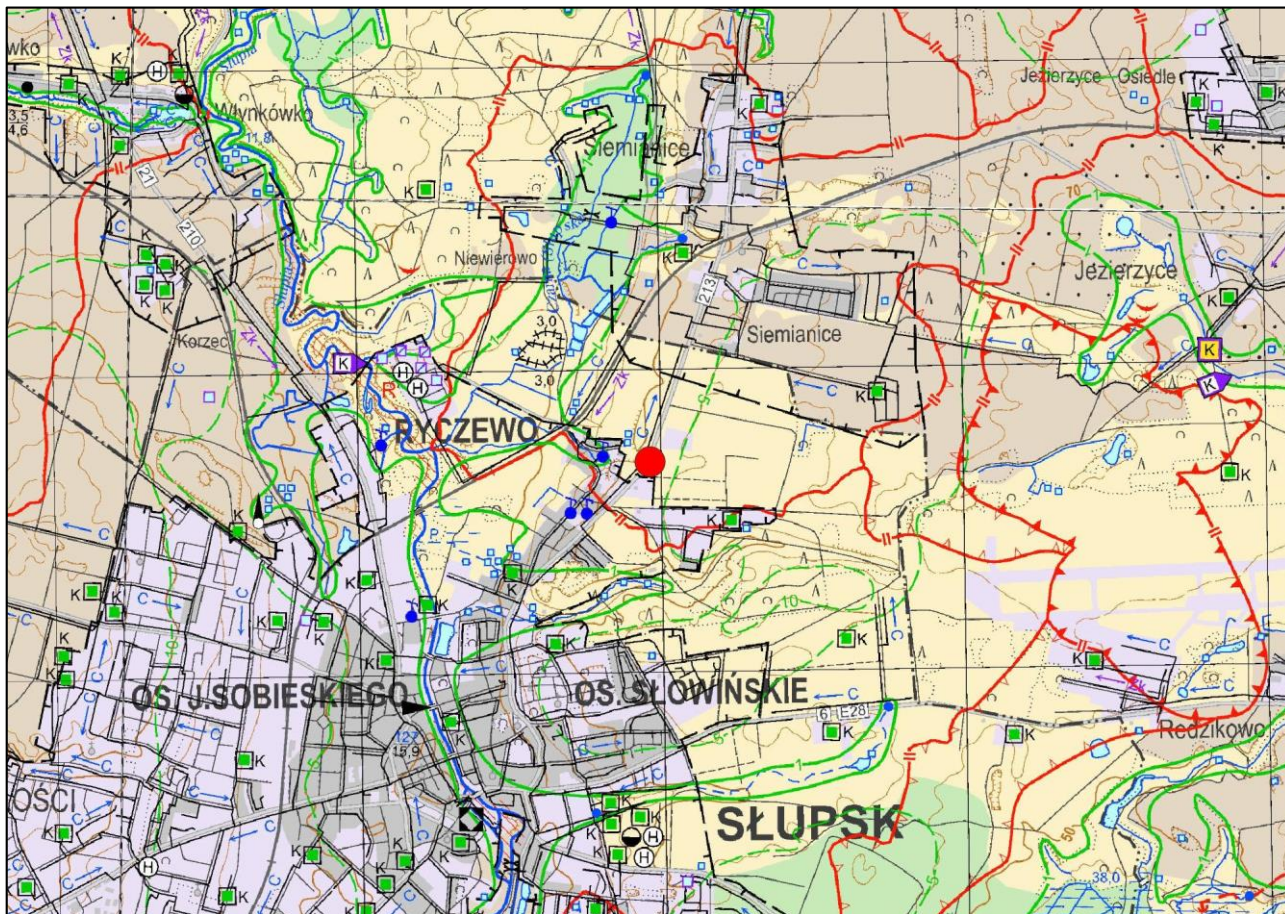
Dla określenia modelu geologicznego wykonano 1 otwór wiertniczy do głębokości 6,0 m p.p.t.

Z wykonanych badań i analizy materiałów archiwalnych oraz ustaleń opracowania wynika, że poniżej warstwy nasypu niekontrolowanego występują utwory lodowcowe: spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste barwy brązowej) oraz niespoiste (piaski średnie).

W otworze nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych. W rejonie projektowanej inwestycji nie występują zjawiska tektoniczne, krasowe, procesy geodynamiczne.

Przepuszczalność gruntów

W wyniku wykonanych wierceń **stwierdzono występowanie gruntów o zróżnicowanej przepuszczalności**. Ryc. 2 przedstawia wycinek mapy hydrograficznej dla omawianego terenu. Współczynnik filtracji ustalony został jako: $k=10^{-6}$ m/s – klasa przepuszczalności D – grunty dość trudno przepuszczalne dla utworów spoistych, $k=10^{-4}$ m/s – klasa przepuszczalności B – grunty dobrze przepuszczalne dla utworów niespoistych.



Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów	Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów
1	łatwa	rumosze i żwiry	4	zmienna	grunty organiczne
2	średnia	piaski i skały lite silnie uszczelinione	5	zróżnicowana	grunty antropogeniczne
3	słaba	gliny i pyły	6	bardzo słaba	skały lite słabo uszczelinione i iły

Ryc. 2. Wycinek mapy hydrograficznej.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Opracowanie zawiera opis warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych części działki nr 44/4 w miejscowości Słupsk obręb 0004, ul. Kaszubska, gmina Kobylnica, powiat słupski, województwo pomorskie.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) oraz po przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że na omawianym terenie występują **proste warunki gruntowo-wodne**.
3. W wyniku wykonanych wierceń **stwierdzono występowanie gruntów o zróżnicowanej przepuszczalności**. Współczynnik filtracji ustalony został jako: $k=10^{-6}$ m/s – klasa przepuszczalności D – grunty dość trudno przepuszczalne dla utworów spoistych, $k=10^{-4}$ m/s – klasa przepuszczalności B – grunty dobrze przepuszczalne dla utworów niespoistych.
4. Ze względu na możliwość wystąpienia nieprzewidzianych zdarzeń roboty ziemne należy prowadzić przy nadzorze geotechnicznym, zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami. Zewnętrzne powierzchnie fundamentów i ścian fundamentowych na styku z gruntem należy zabezpieczyć przeciw wilgoci gruntowej. Powierzchnię terenu przy budynkach należy uformować ze spadkiem na zewnątrz.
5. 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. W przypadku uplastycznienia gruntów naturalnych, należy je wybrać i zastąpić chudym betonem lub odpowiednio zagęszczona podsypką piaszczysto-żwirową.