

PROJEKT BUDOWLANY
ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW NA MIEJSCA PIKNIKOWE DO GRILLOWANIA
NA WYSPIE KARSIBÓR W ŚWINOUJŚCIU

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU BUDOWLANEGO
BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. *Podstawa opracowania.*
2. *Zakres opracowania.*
3. *Badania geotechniczne.*
 - 3.1. *Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia.*
 - 3.2. *Zaliczenie obiektu do kategorii geotechnicznej.*
 - 3.3. *Wnioski i zalecenia.*
4. *Elementy konstrukcyjne.*
 - 4.1. *Prefabrykowany zbiornik na nieczystości ciekłe.*
5. *Zastosowane materiały.*
6. *Wnioski i zalecenia.*
7. *Uwagi ogólne.*

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Projekt architektoniczny zagospodarowania terenu.
- 1.2. Opinia geotechniczna dla projektowanej inwestycji wykonana w maju 2017 roku przez firmę: BARG-ARTEGO z siedzibą w Szczecinie, reprezentowaną przez Pana Marka Ober.
- 1.3. Polskie normy:
 - PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
 - PN-80/B-02010/Az1:2006. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
 - PN-77/B-02011/Az1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
 - PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.4. Aktualnie obowiązujące rozporządzenia.

2. Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje projekt konstrukcji dla inwestycji pod nazwą „Zagospodarowanie terenów na miejsca piknikowe do grillowania na Wyspie Karsibór w Świnoujściu”.

Zakres projektu konstrukcji obejmuje dobór i opracowanie następujących elementów:

- Prefabrykowany zbiornik na nieczystości ciekłe – zabezpieczenie w gruntach z wysokim poziomem wód gruntowych, dla terenów zagrożonych powodzią.

3. Badania geotechniczne.

POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.

Przeznaczony pod planowane zagospodarowanie niewielki fragment dużej działki nr 638/16 (obejmującej pas techniczny wzdłuż wschodniego brzegu Kanału Piastowskiego) położona jest w południowo - wschodniej części miasta Świnoujście, woj. zachodnio-pomorskie, na zachodnim skraju dzielnicy Karsibór (dawnej wsi), na brzegu Kanału Piastowskiego, po zachodniej stronie ul. Kanałowej, ok. 80 m na południowy zachód od jej zbiegu z ulicami Mostową i 1-go Maja. Pod względem geograficznym Karsibór położony jest na południowo – wschodnim skraju wyspy Uznam i odcięty został od niej dopiero w końcu XIX w. po przekopaniu nowego toru wodnego do szczecińskiego portu (obecny Kanał Piastowski).

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment najstarszych partii tzw. Bramy Świny, powstałej w holocenie wskutek długotrwałej akumulacyjnej działalności prądów morskich tworzących rodzaj mierzei, a następnie wód Świny, które budowały po południowej stronie mierzei w okresach wlewów wód Bałtyku do Zalewu Szczecińskiego wsteczną deltę (tzn. deltę skierowaną w głąb Zalewu, a nie w głąb morza). Piaski mierzei zostały powierzchniowo silnie zwydmione, w Karsiborze powstał szereg równoległych, wąskich wałów wydmych o przebiegu NW – SE, rozdzielonych zatorfionymi obniżeniami – deniwelacje pomiędzy dnem obniżen i grzbietami wydmy dochodzą do ok. 3 m. Badana działka położona jest w obrębie strefy najstarszych wydmy tzw. brunatnych.

Powierzchnia badanego terenu jest wyrównana, rzędna otworu wynosi 1.29 m n.p.m.

OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.

Na podstawie wykonanego otworu, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują holocenyjskie utwory morskie, wydmy i bagienne. Zarówno utwory morskie, jak i wydmy to piaski drobne, przy czym piaski wydmy zawierają domieszkę humusu. Zasadniczą część mierzei budują piaski morskie, które akumulowane były przez morskie prądy na silnie narastającej plaży mierzei, a następnie jako osady wału brzegowego. Piaski te następnie podlegały transportowi i akumulacji przez procesy eoliczne (wydmy), co wobec krótkiej drogi transportu nie spowodowało istotnych zmian ich uziarnienia i składu petrograficznego. Podział podłoża na piaski morskie i wydmy ma więc charakter orientacyjny - przyjęto, że piaski morskie zalegają poniżej rzędnej około 0.0 m n.p.m. Piaski wydmy budują stropowe partie rodzimego podłoża o miąższości 0.5 m, od niżej ległych piasków morskich oddziela je cienka warstwa utworów bagiennych. Piasków morskich nie przewiercono do głębokości 3.0 m p.p.t.

Pomiędzy piaskamiorskimi i wydmyowymi leży cienka (0.3 m) warstwa utworów bagiennych. Utwory bagienne to grunty organiczne, wykształcone jako torfy.

Na wydmyowych piaskach leży warstwa próchnicza gleby – humus piaszczysty o miąższości 0.5 m.

Całość morskich i wydmyowych piasków to grunty równoziarniste, o niskim współczynniku jednorodności uziarnienia $CU < 3.0$. Norma PN-EN 1997-2 określa grunty niespoiste o $CU < 6.0$ jako „grunty źle uziarnione”.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW WODNYCH.

W otworze wykonanym dla niniejszej opinii stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle nieznacznie napiętym przez warstwę słabo przepuszczalnego torfu, nawierconym na głębokości 1.3 m p.p.t., a stabilizującym się na głębokości 1.2 m p.p.t., tj. na rzędnej 0.09 m n.p.m. Jest to poziom lekko podwyższony w stosunku do stanu przeciętnego z uwagi na opady deszczu, które miały miejsce w drugiej połowie kwietnia i na początku maja 2017r. Maksymalny poziom wody gruntowej, mogący wystąpić podczas roztopów grubej pokrywy śnieżnej, oraz szczególnie intensywnych opadów deszczu, przy

jednoczesnym sztormowym wezbraniu wód Świny i Kanału Piastowskiego, przypada ok. 0.6 m powyżej stanu stwierdzonego w otworze, na głębokości ok. 0.6 m p.p.t. i rzędnej ok. 0.7 m n.p.m.

OCENA TECHNICZNYCH WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA.

Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA I to wydymowe piaski drobne z humusem, wilgotne, luźne o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 29\%$. Są to grunty o obniżonej nośności, budują całość utworów wydymowych, ich miąższość wynosi 0.5 m (0.5 – 1.0 m p.p.t.).

WARSTWA II to morskie piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 44\%$. Są to grunty nośne, budują całość gruntów rodzimych poniżej głębokości 1.3 m p.p.t. Z powyższego podziału geotechnicznego wyłączono cienką warstwę bagiennego torfu, zalegającą na głębokości 1.0 – 1.3 m p.p.t. Jest to grunt słabonośny, o znacznej ściśliwości, skonsolidowany jedynie częściowo.

WNIOSKI.

- I. W podłożu obiektów planowanych na terenie miejsca piknikowego do grillowania (zadanie 7A) na działce nr 638/1 przy ul. Kanałowej w Świnoujściu – Karsiborze występują wydymowe i morskie piaski drobne, w których obrębie leży cienka warstwa bagiennego torfu.
- II. Woda gruntowa o zwierciadle napiętym, nawierconym na głębokości 1.3 m p.p.t., stabilizuje się na głębokości 1.2 m p.p.t., tj. na rzędnej 0.09 m n.p.m. Maksymalny poziom wody gruntowej przypada ok. 0.6 m powyżej stanu stwierdzonego w otworze, na głębokości ok. 0.6 m p.p.t. i rzędnej ok. 0.7 m n.p.m. Warunki wodne są wobec powyższego korzystne dla budowy i eksploatacji planowanego zagospodarowania.
- III. Warunki gruntowe nie są w pełni korzystne. Pod glebą leżą luźne piaski warstwy I, podścielone cienką warstwą bagiennego torfu. Strop gruntów w pełni nośnych zalega na głębokości 1.3 m p.p.t. Po dogęszczeniu piasków w-wy I w dnie koryta i wykopów pod fundamenty wiaty, stołów i siedzisk, ich nośność będzie zapewne wystarczająca dla posadowienia nawierzchni parkingu i innych ww. elementów zagospodarowania, a cienka warstwa torfu nie będzie powodować nadmiernych osiadań. W przypadku posadawiania obiektów o większej masie wskazane będzie dokonanie wymiany torfu na podsypkę piaskową.
W obliczeniach statycznych należy uwzględnić najbardziej niekorzystny przypadek stanu wody gruntowej, tj. przesycenie wodą podłoża do rzędnej 0.7 m n.p.m.
- IV. Warunki gruntowe są korzystne także dla budowy nawierzchni dróg i parkingów, ponieważ całość rodzimego podłoża budują grunty niewysadzinowe.

3.1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia.

W oparciu o ustawę Prawo budowlane oraz o §4.2. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, a także w oparciu o wykonane badania gruntu – istniejące warunki posadowienia zaliczamy do **prostych warunków gruntowych**.

3.2. Zaliczenie obiektu do kategorii geotechnicznej.

Dla projektowanej inwestycji przyjmuje się **pierwszą kategorię geotechniczną** obejmującą niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów.

3.3. Wnioski i zalecenia.

Badane podłoże nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu. Jednak z uwagi na nie w pełni korzystne warunki gruntowe i poziom wód gruntowych znajdujący się w rejonie posadowienia, projektuje się posadowienie na wwibrowywanych palach skrzynkowych z grodzic 2xGU 16-400 o długości 4,0m.

Jeśli w trakcie wykonywania prac fundamentowych w rejonie posadowienia stwierdzone zostaną inne warunki gruntowe niż założone w projekcie technicznym, konieczne może być przystosowanie projektu do warunków istniejących.

UWAGA:

W obliczeniach nośności pali przyjęto uśrednione warunki gruntowe na pobocznicę pala, w tym warstwę gruntów słabonośnych i nienośnych w górnej części pala o miąższości 1,3m. W przypadku stwierdzenia w trakcie robót większego zasięgu warstwy gruntów słabonośnych, należy w nadzorze autorskim dostosować wymaganą nośność układu pali do warunków rzeczywistych przez zmianę ilości lub długości pali.

4. Elementy konstrukcyjne.

Dokumentację techniczną wykonuje się w aspekcie planowanej inwestycji, w zakres której wchodzi następujące prace związane z konstrukcją powstających obiektów:

- Zbiornik na nieczystości ciekłe – zabezpieczenie w gruntach z wysokim poziomem wód gruntowych, dla terenów zagrożonych powodzią.

Biorąc pod uwagę istniejące gruntowo – wodne, specyfikę posadawianych obiektów oraz warunki środowiskowe i przyjętą klasę ekspozycji (XS1), elementy żelbetowe konstrukcyjne monolityczne wykonane zostaną z betonów wodoszczelnych C30/37 W8, natomiast elementy prefabrykowane z betonu C30/37.

UWAGA:

Jeśli w trakcie wykonywania prac fundamentowych pod elementy konstrukcji stwierdzone zostaną inne od założonych w projekcie warunki gruntowe, należy przystosować projekt do warunków istniejących. Zaleca się wykonanie odbioru wykopu pod fundament przez uprawnionego geologa.

4.1. Prefabrykowany zbiornik na nieczystości ciekłe.

Zgodnie z projektem branży sanitarnej, dobrano zbiornik na ścieki sanitarne żelbetowy, prefabrykowany, o pojemności $V=4,0\text{m}^3$, EKO-2 firmy ABC Szamba Betonowe, wykonany w oparciu o Aprobata Techniczną AT-15-9167/2013.

Wymiary zewnętrzne zbiornika:

- długość 2,4m,
- szerokość 2,0m,
- wysokość 1,1m.

Otwór włączowy $\varnothing 500\text{mm}$.

Ciężar zbiornika 3000 kg, ciężar płyty standardowej 1200 kg, ciężar płyty najazdowej 1800 kg.

Wypożyczenie: 4 szt. uchwyty montażowe w zbiorniku, 4 szt. uchwyty montażowe w pokrywie, włącz betonowy typu lekkiego.

Posadowienie zbiornika przyjmuje się na głębokości min. 1,6m p.p.t. na gruntach nośnych – piaskach drobnych szarych morskich, które zlokalizowane są na głębokości od ok. 1,3m p.p.t. Należy zbiornik posadowić tak, aby warstwa zasypki zbiornika wynosiła 50,0cm. W przypadku, gdy grunty nośne znajdują się poniżej zakładanego poziomu – należy zbiornik zagłębić do tego poziomu, a przy przekroczeniu wysokości zasypu powyżej 0,5m, zastosować płytę najazdową o ciężarze 1800 kg.

Głębokość posadowienia zbiornika zależna jest od rzędnej rury kanalizacyjnej wychodzącej z budynku, przy zachowaniu minimalnych spadków podanych przez producenta zbiornika. Pole wykopu pod zbiornik musi być około 0,5m większe od wymiarów zbiornika.

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych w rejonie posadowienia, należy przewidzieć odwadnianie wykopu na czas wykonywania robót. Zbiornik posadowiony zostanie na warstwie podsypki piaskowo - cementowej bądź na warstwie chudego betonu grubości ok. 20,0 cm. Zasypkę zbiornika wykonać z piasku drobnego lub średniego. Warstwa zasypki – ok. 50cm. Przed zasypaniem należy go wypełnić wodą, aby zapobiec „wypłynięciu”. Zasypkę zbiornika wykonać z piasku drobnego lub średniego.

5. Zastosowane materiały:

Beton C30/37 W8, C30/37 – elementy żelbetowe.

Stal zbrojeniowa A-I (pręty rozdzielcze, strzemiona), A-IIIIN (pręty główne) – np. B500SP.

6. Wnioski i zalecenia:

- *Jeśli w trakcie wykonywania prac fundamentowych w rejonie posadowień stwierdzone zostaną inne warunki gruntowe niż założone w projekcie technicznym, konieczne może być przystosowanie projektu do warunków istniejących.*
- *Roboty ziemne najlepiej przeprowadzić w okresie suchym, z uwzględnieniem stanu wód powierzchniowych.*
- *Zaleca się wykonanie odbioru wykopów pod fundamenty przez uprawnionego geologa.*

7. Uwagi ogólne:

- **Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę, a następnie po uprawomocnieniu się tej decyzji.**
- **Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem Kierownika Budowy i ewentualnie Inspektora Nadzoru.**
- **Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.**
- **Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.**