

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH
„BENBUD”
INŻ. BENEDYKT REDER**

ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz
tel./fax. (056) 46 130 32 tel. kom. 0 603 79 86 82
benbud@op.pl



**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
EGZEMPLARZ NR 1 2 3**

TOM IV – OPINIE, UZGODNIENIA I INNE DOKUMENTY

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej dla zadania inwestycyjnego pt.:
Stworzenie miejsca sportowo – rekreacyjnego w miejscowości Bzowo gm. Warlubie

Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Boisko piłkarskie, plac zabaw i rekreacji

dz. nr 47/2, jed. ewid. 041411_20006.AR_5

Inwestor:

Gmina Warlubie ul. Dworcowa 15`



OPRACOWANIE BRANŻOWE

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

PODPIS

BUDOWLANA
GŁÓWNY PROJEKTANT

inż. BENEDYKT REDER
upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w
specjalności: kontr. – budowlanej
nr uprawnień UAN-IV/8346/113/TO/88

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU

inż. BENEDYKT REDER

DATA OPRACOWANIA

10.06.2023 r.

ZAWARTOŚĆ

23 stron

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: V

SPIIS TREŚCI

I PLAN BIOZ

II OPINIA GEOTECHNICZNA

I. PLAN BIOZ

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82
www.benbud.pl ; ; benbud@op.pl



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej dla zadania inwestycyjnego pt.:
Stworzenie miejsca sportowo – rekreacyjnego w miejscowości Bzowo gm. Warlubie

Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Boisko piłkarskie, plac zabaw i rekreacji

dz. nr 47/2, jed. ewid. 041411_20006.AR_5

Inwestor:

Gmina Warlubie ul. Dworcowa 15



OPRACOWANIE BRANŻOWE

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

PODPIS

BUDOWLANA
GŁÓWNY PROJEKTANT

inż. BENEDYKT REDER
upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w
specjalności: kontr. – budowlanej
nr uprawnień UAN-IV/8346/113/TO/88

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU

inż. BENEDYKT REDER

DATA OPRACOWANIA

10.06.2023r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: V

Spis treści

1.	ZAKRES ROBÓT	5
2.	KOLEJNOŚĆ ROBÓT DO WYKONANIA :	5
3.	ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE.	5
4.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE.	5
5.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.....	5
6.	INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.	6
7.	TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE	6
8.	ZAGROŻENIA DODATKOWE	7

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje budowę boiska wielofunkcyjnego wraz z zagospodarowaniem terenu.

Zakres robót obejmuje :

- przygotowanie placu budowy
- prace ziemne
- wykonanie fundamentów
- montaż pozostałych elementów wykończeniowych

2. Kolejność robót do wykonania :

- Roboty rozbiórkowe – odrębny tom dokumentacji
- roboty przygotowawcze na placu budowy (ogrodzeni terenu prac, wykonanie zaplecza socjalnego i zaplecza budowy)
- prace ziemne
- wykonanie fundamentów
- pozostałe roboty wykończeniowe
- montaż urządzeń zewnętrznych

3. Istniejące obiekty budowlane.

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję obecnie znajdują się zabudowa o funkcji «nazwa_budynku».

4. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie.

Zagrożenia związane z elementami zagospodarowania mogą wystąpić w trakcie robót budowlanych, mogą wynikać z przyjętej organizacji placu budowy, szczególnie w rejonie wjazdów i wejść przy ogrodzeniu terenu.

5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

Lp	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	częste	drogi komunikacyjne	czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu
2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia	częste	teren robót	czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	częste	teren robót	czas wykonywania pracy
4	Obrażenia ciała na skutek kontakty z ostrymi przedmiotami	częste	teren robót	Czas wykonywania pracy
5	Upadki	częste	teren robót	Czas wykonywania pracy
6	Upadki z wysokości	częste	teren robót	Czas wykonywania pracy
6	Hałas	sporadyczny	teren robót	Czas wykonywania pracy
7	Przemoknięcie	sporadyczny	teren robót	Czas wykonywania pracy
8	Osoby niepowołane w miejscu pracy	stałe	teren robót	Czas wykonywania pracy
9	Upadek z wysokości	Częste	Teren robót	Czas wykonywania pracy

W planie BIOZ należy w szczególności uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m ,
- roboty stanu surowego i wykończeniowe, z użyciem sprzętu i narzędzi mechanicznych i napędem elektrycznym,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów – roboty stanu surowego (transport materiałów, montaż elementów konstrukcyjnych).

W przypadku stosowania rusztowań określić należy w projekcie organizacji robót sposób posadowienia i utwierdzenia przyjętych do stosowania rusztowań oraz podać rodzaje urządzeń i sprzętu, który będzie używany do podawania i transportu materiałów, elementów i substancji do wbudowania. Przy robotach ciesielskich i dekarских na wysokości stosować systemy zabezpieczeń wg przyjętej zakładowej (firmowej) specyfikacji i strategii oraz regulaminu działania.

Pochylenie skarp wykopów stosowne do lokalnych warunków geologicznych należy opisać w planie realizacji robót z uwzględnieniem sezonowości robót i możliwości nagłej zmiany warunków atmosferycznych i możliwych skutków.

Zgodnie z zasadami BHP należy oznakować taśmami wielokolorowymi z folii, trwale umocowanymi do elementów stojących (słupki, stojaki, itp.) strefę wydzieloną do ochrony, przed dostępem dla osób postronnych oraz wygrodzić siatką lub ogrodzeniem przestawnym miejsca prowadzenia robót. Winny one wydzielać plac składowania materiałów, sprzętu i urządzeń służących do prowadzenia robót oraz niezbędne jego zaplecze, uwzględniające wysięg maszyn i możliwość ich regulacji lub napraw.

Wokół wydzielonych miejsc należy rozmieścić tablice ostrzegawcze z napisami: „Uwaga wykopy”, „Uwaga roboty na wysokości”, „Strefa niebezpieczna”, „Uwaga roboty budowlane”, „Uwaga praca na rusztowaniu”, itp. dobrane do specyfiki zastosowanych rozwiązań w projekcie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia dotyczące dzieci i młodzieży, a mogące wynikać z niekontrolowanego dostępu do miejsc wydzielonych.

Teren budowy winien być dostatecznie oświetlony na czas godzin wieczornych i nocnych, tak by łatwo był dostrzegalny dla osób postronnych i możliwy do obejścia.

Opis w planie powinien zawierać charakterystykę proponowanych maszyn, pojazdów i innych urządzeń służących do realizacji zadań z podaniem ich warunków użytkowania w zakresie BHP i przepisów p.poż.

6. Instruktaż pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Instruktaż pracowników wyznaczonych do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych musi obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy
- kolejność wykonywania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach winni odbyć przeszkolenie z zakresu przepisów BHP, stosowanych w zakładzie pracy, a ponadto przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wśród pracowników instruktaż dotyczący powierzonego im stanowiska pracy.

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia obejmują konieczność powiadomienia przełożonych (brygadzysty, majstra) i kierownika budowy, a w przypadkach zagrożenia życia ludzi wezwania drogą telefoniczną jednostek ratunkowych (pogotowia, straży pożarnej, służb energetycznych, ochrona instalacji gazu lub tp.) Szczegółowy sposób działania podać należy w planie „bioz” zgodny z organizacją firmy i wykonywanymi zadaniami.

Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Podczas prowadzenia robót wszyscy pracownicy na placu budowy winni być wyposażeni w kaski i ubrania ochronne. Okulary ochronne należy stosować także podczas czynności związanych z narzucaniem mas betonowych nad pracownikiem oraz przy pracach takich jak wiercenie otworów, skuwanie elementów, czy usuwanie rdzy. Szczegółowo należy zapoznać pracowników z instrukcjami posługiwania się sprzętem i urządzeniami stosowanymi do robót.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

Przy pracach prowadzonych na rusztowaniach może zaistnieć szczególne niebezpieczeństwo związane z odpadaniem kawałków elementów lub strąceniem odpadków znajdujących się na rusztowaniach.

Szczególne niebezpieczeństwo istnieje też przy podejmowaniu większych, transportowanych pionowo elementów oraz ich składowaniu.

Wprowadzić należy system ostrzegania dźwiękowego przed rozpoczynaniem tych prac, który będzie znany pracownikom. Do wszelkich prac niebezpiecznych należy w projekcie organizacji robót wyznaczyć osoby, których obowiązkiem będzie nadzór nad przygotowaniem i przebiegiem tych prac.

7. Techniczne i organizacyjne środki zapobiegawcze

Środki organizacyjne

- aktualne badania wysokościowe pracowników,
- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP,
- instrukcji na poszczególnych stanowiskach robót (przy węźle betoniarskim, przy stanowisku stolarskim, ciesielskim, itp.)
- roboty budowlane prowadzone pod ciągłym nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia budowlane.

Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna),
- sprzęt zabezpieczający (pasy bezpieczeństwa, okulary ochronne, nauszники itp.)
- wygrodzenie miejsc pracy, tablice ostrzegawcze.

W planie BIOZ należy w sposób szczegółowy określić właściwe środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

W projekcie wykonawczym i organizacji robót podać należy technologię przyjętych rozwiązań szczegółowych w zakresie stosowanych materiałów do wbudowania oraz służących do usprawnienia robót z określeniem stopnia ich niebezpiecznego oddziaływania.

Dla każdego rodzaju wyrobów, substancji i preparatów winna być wyznaczona strefa bezpiecznego przechowywania, szczególnie w ich wzajemnym oddziaływaniu.

Magazynki przechowywania środków niebezpiecznych oznaczyć należy tablicami ostrzegawczymi umieszczonymi w widocznych miejscach, a dostęp do nich powinny posiadać uprawnione osoby wyznaczone w projekcie organizacji robót i planie „bioz”.

Środki techniczno -organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Wykonywane roboty, prócz części prac przygotowawczych, w większości będą miały miejsce na rusztowaniach, gdzie istnieje konieczność zapewnienia sprawnej komunikacji.

Zgodnie z przyjętym projektem organizacji robót należy określić ilość osób znajdujących się jednocześnie w danych rejonach rusztowań i ustalić zasady poruszania się, pierwszeństwa przejścia, ostrzegania o zajęciu części drogi itp.

Na drogach ewakuacji umieścić należy znaki wskazujące kierunek poruszania się oraz zapoznać pracowników ze sposobami poruszania się umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

W planie „bioz” należy podać informacje ile osób i na jakich wysokościach od siebie może pracować jednocześnie, co wynikać będzie z organizacji robót lub podać, że nie istnieje takie rozwiązanie, gdyż są to strefy szczególnego zagrożenia zdrowia.

8. Zagrożenia dodatkowe

Ze względu na fakt, iż prace budowlane prowadzone będą w pobliżu innych zabudowań zaleca się zastosowanie szczególnych środków ostrożności, uniemożliwiających dostęp osób postronnych bezpośrednio do terenu robót. Zastosować należy stałe zabezpieczenia odgradzające osoby postronne od miejsca robót oraz miejsc składowania materiałów budowlanych.

Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć sposób uniemożliwiający dostęp i wpadnięcie niepowołanym osobom.

II. BADANIA GEOLOGICZNE

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82
www.benbud.pl ; ; benbud@op.pl



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

OPINIA GEOTECHNICZNA

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej dla zadania inwestycyjnego pt.:
Stworzenie miejsca sportowo – rekreacyjnego w miejscowości Bzowo gm. Warlubie

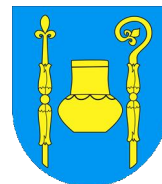
Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Boisko piłkarskie, plac zabaw i rekreacji

dz. nr 47/2, jed. ewid. 041411_20006.AR_5

Inwestor:

Gmina Warlubie ul. Dworcowa 15`



OPRACOWANIE BRANŻOWE

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

PODPIS

BUDOWLANA
GŁÓWNY PROJEKTANT

inż. BENEDYKT REDER
upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w
specjalności: kontr. – budowlanej
nr uprawnień UAN-IV/8346/113/TO/88

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU

inż. BENEDYKT REDER

DATA OPRACOWANIA

10.06.2023 r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: V



Pomagamy Tobie dbać o środowisko

ul. Warszawska 19/32, 86-300 Grudziądz
tel. 56 46 256 32, NIP 876-101-25-70
www.ekoservis.grudziadz.com

Typ dokumentacji: **Opinia geotechniczna**

Temat: **Miejsce sportowo-rekreacyjne na działkach 47/1 i 47/2 w
Bzowie, gmina Warlubie**

Inwestor: **Gmina Warlubie**

Opracował: **Przemysław Kaleta**
geolog VII-1434, V-1633

Położenie: **Działka: 47/1, 47/2**
Obręb: Bzowo
Gmina: Warlubie
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Grudziądz, wrzesień 2022

Ochrona środowiska, ochrona przyrody, geologia, hydrogeologia, geologia inżynierska

1. Wstęp

Planowane przedsięwzięcie dotyczy projektu budowy miejsca sportowo-rekreacyjnego na działkach 47/1 i 47/2 na terenie gminy Warlubie.

Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego obiektu. W ramach rozpoznania zbadano i ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu,
- głębokość występowania lustra wody gruntowej,
- warunki wykonawstwa robót ziemnych,
- warunki parametrów geotechnicznych niezbędnych do obliczeń statycznych.

Teren badań obejmował płaską powierzchnię w obrębie stoku wysoczyzny połodowcowej w obrębie doliny Wisły. Obszar badań jest częścią lokalnego zagłębienia o długości około 1 km w obrębie strefy krawędziowej wysoczyzny. Powierzchnia jest całkowicie zmieniona antropogenicznie. Wykonanie nasypu spowodowało częściowe zasypianie obniżenia. Płaską powierzchnię objętą badaniami ograniczają krawędzie o wysokości dochodzącej nawet do 4 m. Rzędne terenu badań wynoszą około 69 m npm.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych w dokumentowanym podłożu panują złożone warunki gruntowe.

2. Zakres prac i badań oraz zastosowana metodyka badawcza

2.1. Prace geodezyjne

Rzędne otworów badawczych odczytano z mapy zasadniczej dostarczonej przez Inwestora.

2.2. Prace terenowe

W ramach prac polowych prowadzonych w dniu 14 września 2022 r. wykonano:

- 3 nierurowane odwierty o średnicy 110 mm o głębokości 3-4,5 m.

Otwory o średnicy 110 mm wykonano ręcznie systemem obrotowym, stosując długość metrażu 1,5 m bez wykorzystania rur osłonowych. W trakcie wiercenia prowadzono badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego przelotu świda zgodnie z normą PN-74/B-04452. Pobierano próby gruntów o naturalnym uziarnieniu do skrzynek oraz próby naturalnej wilgotności. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem nawierconego profilu geologicznego.

Wielokrotnie przestawiano wiercenia z uwagi na występowanie w podłożu „bloków” gruzu, których nie można było przewiercić.

W trakcie prac prowadzono również pomiary lustra wody gruntowej.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- zestawienie i analizę wyników badań wykonanych w ramach niniejszej dokumentacji,

-
- graficzne opracowanie tych wyników w formie mapy dokumentacyjnej, profili odwiertów, profili sondowań i przekrojów geologicznych,
 - ustalenie parametrów geotechnicznych i hydrogeologicznych wydzielonych warstw skalnych,
 - opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geologiczno-inżynierskich,
 - opracowanie wniosków zaleceń.

3. Model geologicznych stwierdzonych warunków gruntowych

Na całym terenie badań bezpośrednio od powierzchni terenu występują reprezentujące holocen niebudowlane nasypy antropogeniczne. Nasypy powstawały, w co najmniej kilku etapach związanych z nadbudowywaniem skarpy i zasypywaniem obniżenia terenowego co spowodowało powstanie płaskiej powierzchni oraz podniesienie rzędnej terenu nawet o kilka metrów. Nasyp jest bardzo zróżnicowany zarówno pod względem składu, parametrów geologiczno-geotechnicznych jak i głębokości występowania. Jest to osad piaszczysto-gliniasty, na który składają się: próchnica, piasek drobnoziarnisty, piasek różnoziarnisty ze żwirem, piasek gliniasty, glina piaszczysta. W części stropowej występuje próchnica. W całym przelocie stwierdzono występowanie odpadów budowlanych (gruz ceglany, gruz betonowy) oraz ciepłowniczy (żużel, popiół) oraz różnego rodzaju śmieci (metale, tworzywa, szkło). Nasyp jest lekko wilgotny lub wilgotny. Nasyp nie może służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Strop nasypów znajduje się na głębokości 0 m (otw. 1, 2, 3). Spąg nasypu nawiercono jedynie w otworze nr 2 na głębokości 3,6 m (otw. 2). Miąższość nasypów niebudowlanych stwierdzonych w odwiertach wynosi od 3,0 m (otw. 3, nasypu nie przewiercono do sągu) do 3,6 m (otw. 2).

Pod nasypem nawiercono szaro-stalowe namuły gliniaste z domieszką nierozłożonych części roślinnych (warstwa I). Namuły są lekko wilgotne. Strop namulów znajduje się na głębokości 3,6 m (otw. 2) a spąg na głębokości 4,3 m (otw. 2). Miąższość namulów wynosi 0,7 m (otw. 2).

Poniżej nawiercono brązowo-szarą glinę piaszczystą (warstwa II). Gliny są lekko wilgotne oraz plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 4,3 m (otw. 2) a spąg na głębokości 4,5 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi 0,2 m (otw. 2).

4. Warunki hydrogeologiczne stwierdzone na terenie badań, określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie wyklucza się jednak możliwości występowania wody w obrębie nasypów zwłaszcza po długotrwałych i/intensywnych opadach lub roztopach. Wody podziemne zasilane są poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Woda gruntowa nie powinna powodować utrudnień w trakcie budowy i eksploatacji. Badania prowadzono w okresie późnego lata letnim po bezdeszczowym okresie.

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą do gruntów antropogenicznych, naturalnych rodzimych mineralnych. Grunty podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o litologię, genezę oraz ich stan.

Wśród gruntów rodzimych wyodrębniono warstwy geotechniczne w oparciu o zróżnicowany skład granulometryczny oraz stopień zagęszczenia i plastyczności.

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu. Podane w opinii parametry gruntu są wartościami charakterystycznymi. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według Eurokod 7 należy wyznaczyć na podstawie wartości charakterystycznych dzieląc je przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego: $\gamma_t = 1,0 \div 1,25$,
- dla spójności efektywnej: $\gamma_c = 1,0 \div 1,25$,
- dla ciężaru objętościowego: $\gamma_g = 1,0$.

W obliczeniach statycznych należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy gruntu.

Nasyp niebudowlany

Na całym terenie badań bezpośrednio od powierzchni terenu występują reprezentujące holocen niebudowlane nasypy antropogeniczne. Nasypy powstawały, w co najmniej kilku etapach związanych z nadbudowywaniem skarpy i zasypywaniem obniżenia terenowego co spowodowało powstanie płaskiej powierzchni oraz podniesienie rzędnej terenu nawet o kilka metrów. Nasyp jest bardzo zróżnicowany zarówno pod względem składu, parametrów geologiczno-geotechnicznych jak i głębokości występowania. Jest to osad piaszczysto-gliniasty, na który składają się: próchnica, piasek drobnoziarnisty, piasek różnoziarnisty ze żwirem, piasek gliniasty, glina piaszczysta. W części stropowej występuje próchnica. W całym przelocie stwierdzono występowanie odpadów budowlanych (gruz ceglany, gruz betonowy) oraz ciepłowniczy (żużel, popiół) oraz różnego rodzaju śmieci (metale, tworzywa, szkło). Nasyp jest lekko wilgotny lub wilgotny. Nasyp nie może służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Strop nasypów znajduje się na głębokości 0 m (otw. 1, 2, 3). Spąg nasypu nawiercono jedynie w otworze nr 2 na głębokości 3,6 m (otw. 2). Miąższość nasypów niebudowlanych stwierdzonych w odwiertach wynosi od 3,0 m (otw. 3, nasypu nie przewiercono do sągu) do 3,6 m (otw. 2).

Warstwa I

Zaliczono do niej występujące pod nasypami ciemnoszare lub brunatne namuły piaszczyste. Namuły nawierca się także pomiędzy warstwami torfu na różnych głębokościach. Namuły są wilgotne lub mokre. Strop namulów znajduje się na głębokości od 0,3 m (otw. 3a) do 2,2 m (otw. 3, 1a). Spąg namulów nawiercono na głębokości od 1,5 m (otw. 2) do 12,5 m (otw. 5). Miąższość namulów wynosi od 0,5 m (otw. 2) do 4,6 m (otw. 5). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ściśliwością.

-
- grunt wysadzinowy
 - współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-6}$ m/s
 - wilgotność naturalna: 30-60 %
 - gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m³
 - spójność: 10 kPa
 - kąt tarcia wewnętrznego: 5°
 - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 5000 kPa

Warstwa II

Zaliczono do niej brązowo-szarą glinę piaszczystą. Gliny są lekko wilgotne oraz plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 4,3 m (otw. 2) a spąg na głębokości 4,5 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi 0,2 m (otw. 2). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m³
- spójność: 29,9 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 17,2°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-9}$ m/s

6. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu występują:

- grunty antropogeniczne: nasypy niebudowlane,
- grunty rodzime organiczne,
- grunty rodzime, mineralne spoiste.

W analizowany przypadku mamy do czynienia ze złożonym układem geologicznym. Przewiercone warstwy stanowią nasypy oraz osady organiczne złych parametrach geotechnicznych oraz osady spoiste o umiarkowanie dobrych parametrach geotechnicznych.

Na całym terenie badań bezpośrednio od powierzchni terenu występuje nasyp niebudowlany. W odwiertach miąższość nasypu dochodziła do 3,6 m. Z uwagi na punktowe rozpoznanie miąższości, parametry, głębokość występowania mogą być bardziej zróżnicowane niż podano w dokumentacji. Nasypy nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Do bezpośredniego posadowienia, nie nadają się grunty organiczne - namuły (warstwa I). Są to grunty słabo nośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ścisłością.

Występujące w badaniach grunty spoiste mają naturalną wilgotność oraz są plastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$. Osady te posiadają względnie niską nośność i stosunkowo dużą odkształcalność. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizyko mechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury. Przy realizacji wykopów budowlanych w okresie opadów atmosferycznych podlegać będą one odprężaniu, nawodnieniu i szybkiemu uplastycznieniu. Na warstwach tych prace należy prowadzić tak, aby nie powstawały drgania mechaniczne wywołane np. pracą zagęszczarek dynamicznych (zagęszczenie można prowadzić np. walcami statycznymi okółkowanymi). Należy unikać także prac w czasie opadów atmosferycznych. Drgania mechaniczne oraz zwiększona wilgotność gruntu może doprowadzić do uplastycznienia i/lub upłynnienia gruntów. W przypadku naruszenia struktury lub uplastycznienia gruntów należy warstwę usunąć i zastąpić ją podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną lub warstwą chudego betonu. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie.

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie wyklucza się jednak możliwości występowania wody w obrębie nasypów zwłaszcza po długotrwałych i/intensywnych opadach lub roztopach. Wody podziemne zasilane są poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Woda gruntowa nie powinna powodować utrudnień w trakcie budowy i eksploatacji. Badania prowadzono w okresie późnego lata letnim po bezdeszczowym okresie.

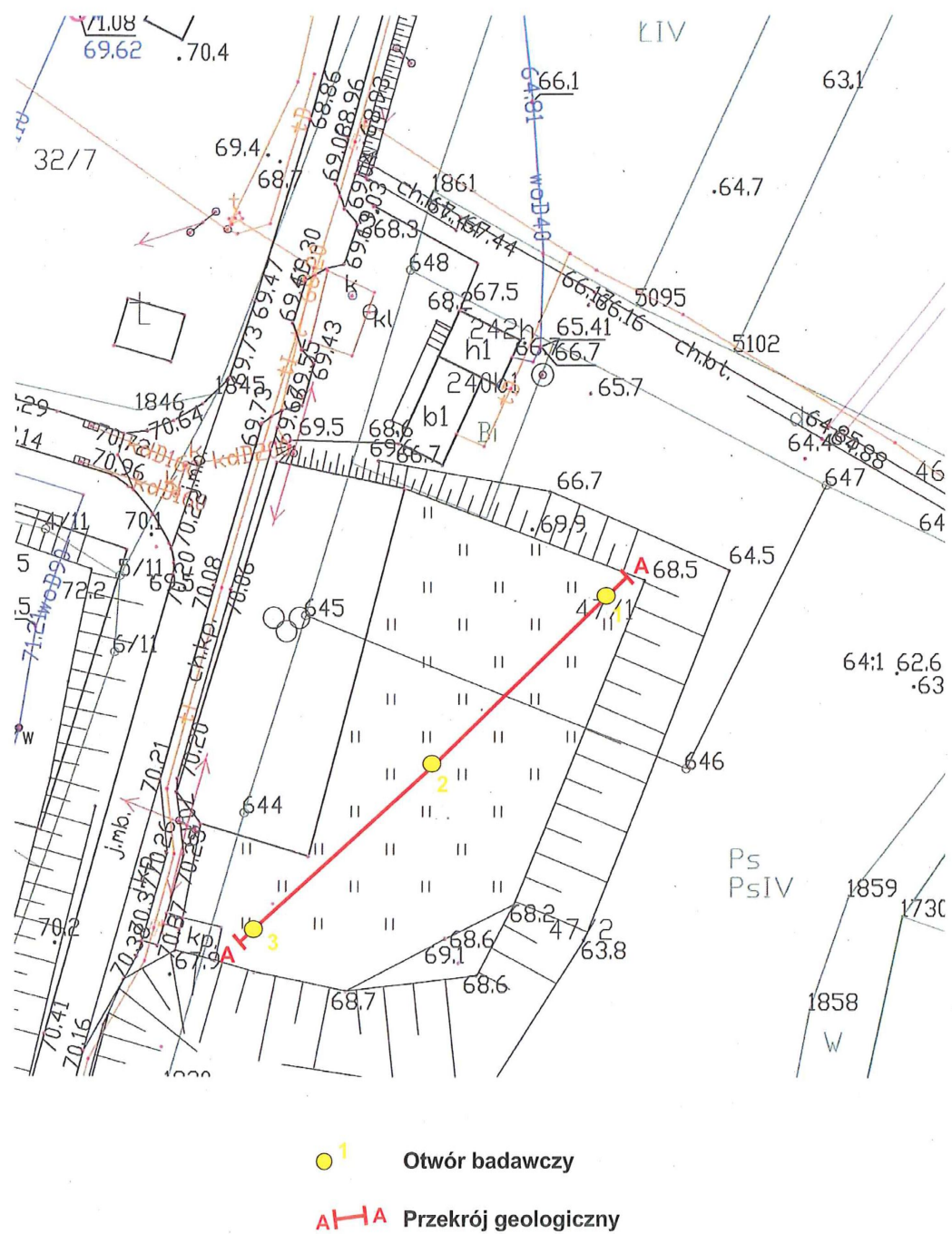
7. Podsumowanie i wnioski


1. Planowane przedsięwzięcie dotyczy projektu budowy miejsca sportowo-rekreacyjnego na działkach 47/1 i 47/2 na terenie gminy Warlubie. Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
2. Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego obiektu.
3. Teren badań obejmował płaską powierzchnię w obrębie stoku wysoczyzny polodowcowej w obrębie doliny Wisły. Obszar badań jest częścią lokalnego zagłębienia o długości około 1 km w obrębie strefy krawędziowej wysoczyzny. Powierzchnia jest całkowicie zmieniona antropogenicznie. Wykonanie nasypu spowodowało częściowe zasypianie obniżenia. Płaską powierzchnię objętą badaniem ograniczają krawędzie o wysokości dochodzącej nawet do 4 m. Rzędne terenu badań wynoszą około 69 m npm.
4. W dokumentowanym podłożu panują złożone warunki gruntowe. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu występują: nasypy, grunty organiczne oraz grunty rodzime mineralne spoiste.
5. Na całym terenie badań bezpośrednio od powierzchni terenu występuje nasyp niebudowlany. W odwiertach miąższość nasypu dochodziła do 3,6 m. Z uwagi na punktowe rozpoznanie miąższości, parametry, głębokość występowania mogą być bardziej zróżnicowane niż podano w dokumentacji. Nasypy nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.


-
6. Występujące w badaniach grunty spoiste mają naturalną wilgotność oraz są plastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury.
 7. W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie wyklucza się jednak możliwości występowania wody w obrębie nasypów zwłaszcza po długotrwałych i/intensywnych opadach lub roztopach. Wody podziemne zasilane są poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Woda gruntowa nie powinna powodować utrudnień w trakcie budowy i eksploatacji. Badania prowadzono w okresie późnego lata letnim po bezdeszczowym okresie.
 8. Nośność, osiadanie oraz współczynniki bezpieczeństwa określić zgodnie z obowiązującymi aktami normatywnymi.
 9. Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami: PN-68/B-06050 oraz PN-81-81/B-03020.
 10. Głębokość strefy przemarzania 1-1,2 m.

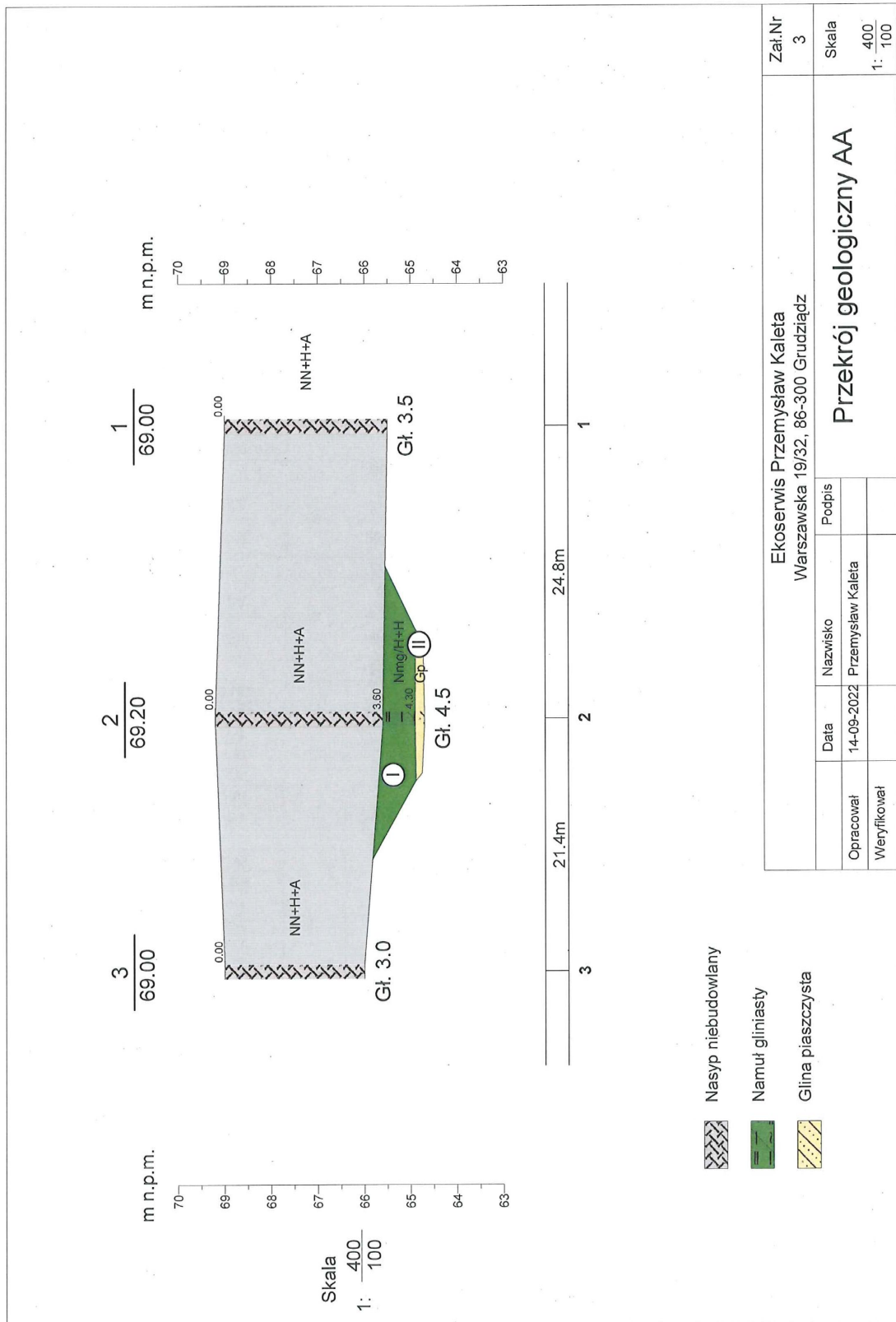
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów badawczych
3. Przekroje geologiczne
4. Tabela parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków



Ekoservis Przemysław Kaleta Warszawska 19/32, 86-300 Grudziądz				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał. Nr: 2.1 Wiertnica: H13P		
Miejscowość: Bzowo Gmina: Warlubie Powiat: świecki Województwo: kujawsko-pomorskie				Objekt: Miejsce rekreacji i sportu Wiercenie: Przemysław Kaleta Dozór geol.: Przemysław Kaleta				System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rzędna: 69.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-09-14		
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.i.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Czwartorzęd Holocen	1.0 2.0 3.0		3.50	Nasyp niebudowlany, piaszczysty w stropie, gliniasty w spągu, z domieszką części organicznych i części antropogenicznych (odpady ciepłownicze i budowlane oraz "śmieci"). Wiercenie zakończono na głębokości 3,5 z powodu występowania gruzu, które nie udało się przewiercić	NN+H+A		mw/w	-	

Ekoservis Przemysław Kaleta Warszawska 19/32, 86-300 Grudziądz				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr. 2.3 Wiertnica: H13P		
Miejscowość: Bzowo Gmina: Warlubie Powiat: świecki Województwo: kujawsko-pomorskie				Obiekt: Miejsce rekreacji i sportu Wiercenie: Przemysław Kaleta Dozór geol.: Przemysław Kaleta				System wiercenia: mechaniczny obrotowy		
								Rzędna: 69.00 m n.p.m.		
								Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-09-14		
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Czwartorzęd Plejstocen	1.0 2.0 3.0		3.00	Nasyp niebudowlany, piaszczysto-gliniasty (w spagu piaszczysty z domieszką żwiru i kamieni) z domieszką części organicznych i części antropogenicznych (odpady ciepłownicze i budowlane oraz "śmieci")	NN+H+A		mw/w	-	



Opracowanie: Miejsce sportowo-rekreacyjne, działki 47/1, 47/2, Bzowo, gmina Warlubie

21

22