

TEMAT OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
BRANŻY ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI**

**„ MODERNIZACJA BOISKA DO PIŁKI RĘCZNEJ WRAZ Z
PIŁKOCHWYTAMI I URZĄDZENIAMI DO GIER ZESPOŁOWYCH”**

INWESTOR:

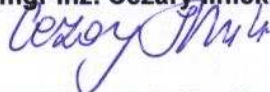
**MIASTO GARWOLIN
08-400 GARWOLIN
ul. STASZICA 15**

ADRES INWESTYCJI:

**DZIAŁKA 586/1 teren Publicznej Szkoły Podstawowej
im. M. Konopnickiej w Garwolinie
08-400 Garwolin
Al. Żwirki i Wigury 16**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Cezary Ilnicki



mgr inż. arch. Monika Karpińska

MARZEC 2019r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu
6. Rozwiązania techniczne boiska
7. Piłkochwyty
8. Elementy wyposażenia boiska
9. Odwodnienie
10. Zabezpieczenie pożarowe
11. Dostępność dla niepełnosprawnych
12. Wpływ inwestycji na środowisko
13. Dojścia i dojazdy
14. Uwagi i zalecenia końcowe

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500

1. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Opinia geotechniczna
- Podkład geodezyjny – mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja fotograficzna

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja istniejącego boiska do piłki ręcznej poprzez usunięcie warstw wierzchnich, renowację podbudowy wykonanie nowej nawierzchni, wymianę opaski z kostki betonowej i montaż piłkochwyków.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie działki 586/1 stanowiącej teren Publicznej Szkoły Podstawowej im. M. Konopnickiej w Garwolinie 08-400 Garwolin Al. Żwirki i Wigury 16 znajduje się boisko wielofunkcyjne o wymiarach około 41m na 20,4m. Boisko wymaga modernizacji. Wokół boiska wykonany jest chodnik z nawierzchnią z kostki betonowej wraz odwodnieniem liniowym. Wokół boiska wykonane są stalowe piłkochwyty. Na działce występuje zieleń wysoka nie kolidująca z zamierzeniem. Pod chodnikiem przy boisku przebiega kabel średniego napięcia, który należy zabezpieczyć. Wjazd na nieruchomość odbywa się od strony Al. Żwirki i Wigury poprzez istniejące ciągi pieszo jezdne o nawierzchni betonowej. Teren szkoły jest ogrodzony.

Boisko i piłkochwyty oraz opaska betonowa wraz z korytami odwodnienia liniowego są w złym stanie technicznym i stanowią zagrożenie dla użytkowników. Boisko przewidziane jest do remontu, a piłkochwyty, opaska betonowa i korytka odwodnienia liniowego przewidziane są do demontażu.

Teren nie jest wpisany do rejestru zabytków I nie podlega ochronie konserwatorskiej.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przedmiotem inwestycji jest budowa boiska do piłki ręcznej o nawierzchni poliuretanowej poprzez:

- demontaż starych urządzeń sportowych i piłkochwyków oraz opaski z kostki betonowej wraz z obrzeżami betonowymi
- sfrezowanie istniejącej nawierzchni boiska do piłki ręcznej i siatkówki
- wykonanie naprawy podbudowy betonowej boiska w miejscach uszkodzeń
- ułożenie obrzeży na ławie betonowej
- montaż 2 szt. bramek do piłki ręcznej oraz zestawu do siatkówki,
- wykonanie fundamentów dla tulei słupków do siatkówki i bramki do piłki ręcznej

- nadanie projektowanych spadków podbudowy betonowej poprzez wykonanie warstwy elastycznej typu ET
- wykonanie nawierzchni sportowej poliuretanowej boiska typu 2S, grubość całkowita nawierzchni min. 16 mm
- montaż piłkochwyłów z otworami przejściowymi
- wyrównanie terenu i wykonanie trawników

Przyjęto poziom +/-0,00 – 133,40 m n.p.m (jest to poziom najwyższego punktu nawierzchni boiska). Dopuszcza się zmianę wysokości poziomu +/-5cm.

5. Zestawienie powierzchni elementów zagospodarowania terenu

• nawierzchnia poliuretanowa	843 m ²
• nawierzchnia z kostki betonowej	114,2 m ²
• piłkochwyły	135,2 mb

6. Rozwiązania techniczne boiska

6.1 Opis boiska

W miejscu istniejącego boiska do piłki ręcznej planuje się budowę nowego boiska. Boisko będzie o wymiarze całkowitym 20,46x41,06m. Boisko posiadało będzie dwustronny spadek poprzeczny o wartości ok. 0,5-0,7%.

6.2 Nawierzchnia boiska

Projektowana nawierzchnia typu 2S poliuretanowa elastyczna, bezspoinowa, antypoślizgowa, przepuszczalna dla wody, dwuwarstwowa, instalowana maszynowo „in situ” (bezpośrednio na placu budowy). Dopuszcza się użytkowanie nawierzchni w obuwiu z kolcami.

Łączna grubość nawierzchni min. 16 mm

Kolor nawierzchni standardowy – czerwony.

Zastosowanie:

- boiska wielofunkcyjne (zalecane)
- bieżnie lekkoatletyczne (opcjonalnie)
- zewnętrzne obiekty sportowe i rekreacyjne

Nawierzchnia posiada:

- badania potwierdzające zgodność z normą PN-EN 14877:2014
- badania potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-6:2014 na zawartość pierwiastków metali ciężkich
- atest higieniczny PZH

Komponenty niezbędne do wykonania nawierzchni:

- środek impregnująco-gruntujący
- jednoskładnikowe lepiszcze
- jednoskładnikowe lepiszcze
- Granulat EPDM 1-4 mm
- Granulat SBR 1-4 mm

Zalecane podbudowy (według projektu budowlanego):

- betonowa
- warstwa stabilizująca (mineralno-gumowa)

Wykonanie nawierzchni:

1. **Przygotowanie podłoża** – powierzchnia na której ma zostać zainstalowana elastyczna nawierzchnia sportowa, powinna być trwała, sucha, nośna i wolna od luźnych i kruchych cząstek oraz substancji pogarszających adhezję, takich jak oleje, smary, farby czy inne zanieczyszczenia. Jeżeli podłoże nie spełnia w/w wymagań należy je poddać: śrutowaniu, frezowaniu lub szlifowaniu. W przypadku podłoża betonowego wilgotność nawierzchni nie powinna być wyższa niż 4% (sprawdzić aparaturą CM). Temperatura podłoża musi mieć co najmniej 3°C powyżej bieżącej temperatury punktu rosy.
2. **Warstwa gruntująca** – Podłoże należy zagruntować w celu poprawy jego właściwości mechanicznych oraz przyczepności z matą.
 - Na **podłoże betonowe lub asfaltobetonowe** nanieść impregnat za pomocą wałka lub natrysku hydrodynamicznego i pozostawić do odparowania rozpuszczalnika. Impregnat należy nanieść 4-8 h przed ułożeniem maty gumowej.
 - Na podłożu mineralnym należy ułożyć **warstwę stabilizującą mineralno - gumową**. Jest to mieszanina granulatu gumowego SBR, kruszywa i spoiwa. Należy nanieść impregnat jeżeli czas pomiędzy wykonaniem warstwy stabilizującej a warstwy podkładowej wynosi więcej niż 1 dzień. Impregnat należy nanieść przy pomocy wałka lub natrysku hydrodynamicznego 4-8 h przed ułożeniem maty gumowej.
3. **Warstwa podkładowa** - w specjalnym mieszalniku wymieszać dokładnie granulaty gumowy SBR z lepiszczem poliuretanowym tak aby każda granulka gumowa była otoczona klejem. Tak przygotowaną mieszaninę ułożyć na zagruntowanym podłożu za pomocą rozkładarki np. PlanoMatic firmy SMG. Matę pozostawić do utwardzenia. Proces ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza i podłoża.
4. **Warstwa użytkowa** - w specjalnym mieszalniku wymieszać dokładnie granulaty gumowy EPDM z lepiszczem poliuretanowym tak aby każda granulka gumowa była otoczona klejem. Tak przygotowaną mieszaninę ułożyć na warstwie podkładowej za pomocą rozkładarki np. PlanoMatic firmy SMG. Matę pozostawić do utwardzenia. Proces ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza i podłoża.
5. **Malowanie linii** - po utwardzeniu systemu namalować linie odpowiednią farbą zgodnie z projektem.

Zabrania się układania nawierzchni na zawilgoconym podłożu i przy opadach deszczu oraz temperaturze poniżej 7 °C i powyżej 30 °

Wybrane właściwości techniczne nawierzchni

WŁAŚCIWOŚCI	WYNIKI	NORMA
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² (MPa)	1,2	≥ 0,4
Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	82	≥ 40
Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły, na podłożu betonowym (23°C), %	35	35 - 50
Odkształcenie pionowe, na podłożu betonowym (23°C), mm	0,9	≤ 3
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	0,9	≤ 4
Odporność na sztuczne starzenie oceniona zmianą barwy (stopień w skali szarej); (metoda badań PN-EN 20105-A02:1996)	5	≥ 3
Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV		
- nawierzchnia sucha	106	80 ÷ 110
- nawierzchnia mokra	57	55 ÷ 110

6.3 Podbudowa boiska

Boisko posiadało będzie następujący układ warstw:

- warstwa użytkowa grubości min. 8 mm wykonana z mieszaniny granulatu EPDM oraz lepiszcza poliuretanowego,
- mata gumowa, wykonana z mieszaniny granulatu SBR oraz lepiszcza poliuretanowego, grubość maty min. 8 mm, mata gumowa służyć będzie również do wyrównania nierówności płyty betonowej, projektowany spadek daszkowy boiska wynosi 0,5% (w wycenie należy uwzględnić nakład materiałowy potrzebny do wyrównania nawierzchni betonowej i nadania projektowanego spadku),
- istniejące podłoże betonowe, naprawione w miejscach tego wymagających
- istniejące podłoże gruntowe.

Boisko należy ograniczyć betonowym obrzeżem 8x30cm posadowionym na ławie betonowej C12/15 z oporem i podsypce piaskowej. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną boiska.

6.4 Nawierzchnia z kostki betonowej

Wkoło płyty boiska zdemontować istniejącą kostkę betonową i wykonać nowe chodniki z kostki betonowej gr. 6c

Przekrój przez warstwy podbudowy chodnika:

- Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 6cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3-5cm,
- Górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15cm stabilizowana mech. BN-64/8933-02,
- Warstwa odsączająca z piasku, grubość 15 cm,
- Nasyp piaszczysto-żwirowy, grubość warstwy średnio 30 cm,

- Geowłóknina separująco-wzmacniająca, gramatura min. 200 g/m²,
- Istniejące nośne podłoże gruntowe, warstwy oznaczone jako II oraz III w opinii geotechnicznej będącej załącznikiem do projektu.

7. Piłkochwyty

Zaprojektowano dwa piłko chwyty wysokości 6m umiejscowione wg rysunków. Słupy o wym min. Ø60,2mm rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta piłkochwyty. Poszczególne piłkochwyty mają długości: 21,8m, 43,6m, 21,8m i 48m. Uwaga: Należy wykonać instalację uziemienia wszystkich słupów piłkochwyty. Fundamenty, stężenia oraz inne akcesoria wg zaleceń producenta piłkochwyty. Siatki piłko chwyty: linka stalową w oplocie PCV 5mm w kolorze zielonym naciągniętą za pomocą śruby rzymskiej m8 i zacisków do linki. Na wymiar 6x45 minimalnie 2 komplety naciągu tj. 2 śruby rzymskie i 4 zaciski. Polecany sposób to 4 śruby i 8 zacisków. Siatka polipropylenowa o oczku 100 x100 grubość 4mm lub 80x80 grubość 5mm. Siatki obszyte po krawędzi. Zaczepy plastikowe (nie niszczą siatki w warunkach zewnętrznych) pełniące rolę karabińczyka rozstawione minimalnie co 30cm. Stosowane do łączenia linki z obszytą krawędzią siatki. Zastosowano dodatkową linę w oplocie na całej długości na wysokości 3m w celu wzmocnienia konstrukcji podtrzymującej siatkę.

8. Elementy wyposażenia boiska

W ramach inwestycji planuje się dostawę następujących elementów wyposażenia:

- bramki do piłki ręcznej 2 szt.
- zestaw do gry w siatkówkę, tenisa i badmintona.

9. Odwodnienie

Zgodnie z wytycznymi Inwestora planuje się odprowadzenie powierzchniowe wody na przylegający teren zielony za pomocą projektowanego spadku poprzecznego boiska.

10. Zabezpieczenie pożarowe

Wykonawca robót powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

11. Dostępność dla niepełnosprawnych

Na projektowanym obiekcie nie ma barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych.

12. Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja będzie miała znikomy wpływ na otoczenie i nie pogorszy stanu środowiska, oraz nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

13. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna zapewniona przez istniejący układ ciągów pieszych terenu szkoły.

14. Kolorystyka

Proponuje się następującą kolorystykę obiektów:

Boisko – w kolorze czerwonym.
Piłkochwyty boiska: słupki i siatka – w kolorze zielonym.
Kostka betonowa – w kolorze jasnoszarym.
Obrzeża betonowe – w kolorze jasnoszarym.
Podstawowe linie w kolorze białym i żółtym.

15. Uwagi i zalecenia końcowe

Projekt architektoniczno - budowlany jest projektem nadrzędnym, ewentualne nieścisłości konsultować z projektantem.

Zabronione jest prowadzenie robót budowlanych na podstawie jednej branży bez sprawdzenia ich odniesienia do pozostałych opracowań.

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny odpowiadać atestom technicznym aprobatom oraz ustaleniom odnośnych norm. Elementy wyposażenia sportowego wymagają dopuszczenia do stosowania na zewnątrz.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z pełną dokumentacją budowlaną.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:

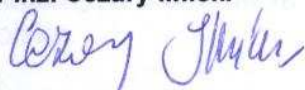
- _ Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych
- _ Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- _ Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów.

W czasie realizacji projektu Wykonawca ma prawo przyjąć materiał, urządzenie lub technologię inne od proponowanych w projekcie pod warunkiem, że będą posiadały one równą wartość techniczną, użytkową, estetyczną i będą spełniać wymagania określone w SIWZ.

- II. Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy doprowadzić do należytego stanu i porządku.
- W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Cezary Ilnicki



mgr inż. arch. Monika Karpińska

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przed przystąpieniem do prac należy sporządzić plan BIOZ.

I. Zakres robót budowlanych

W zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego wchodzi:

- Wyburzenia istniejących placów, zdjęcie warstwy humusu i wyprofilowanie podłoża.
- Wykonanie zagęszczonych podsypiek piaskowych i z kruszyw nośnych.
- Wykonanie wykopów pod fundamenty.
- Wykonanie podbudów poszczególnych elementów.
- Frezowanie istniejącej płyty boiska.
- Wykonanie fundamentów.
- Ułożenie obrzeży betonowych.
- Wykonanie nawierzchni poliuretanowej.
- Montaż piłkochwyków
- Montaż bramek do piłki ręcznej, słupków do siatkówki oraz elementów małej architektury.
- Malowanie linii boisk.
- Wykonanie osłony linii kablowej dla ŚN.

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Działka nr ewidencyjnym 586/1 jest zagospodarowana. Na działce znajdują się budynki Zespołu Szkół nr 1, chodniki i place betonowe oraz roślinność. Działka posiada wjazd od ulicy miejskiej i komunikację wewnętrzną.

III. Wykaz czynników stwarzających występowanie zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Do czynników występujących podczas realizacji inwestycji mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy:

- wykonywanie wykopów pod fundamenty,
- roboty wykonywane na wysokości,
- niebezpieczeństwo porażenia prądem, urazy od sprzętu i elektronarzędzi.
- wykonywanie prac w obrębie podziemnej linii średniego napięcia.

IV. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Przy wykonywaniu tych prac może wystąpić upadek z wysokości lub uderzenie spadającymi elementami konstrukcji, porażenie prądem.

V. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót rozbiórkowych szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy wykonawcy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed rozpoczęciem prac.

Dodatkowo aby zapobiec niebezpieczeństwu należy:

- zabezpieczyć teren budowy od osób niezatrudnionych,
- przystąpić do pracy w środkach ochrony osobistej,
- wygrodzić strefę bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego,
- ustawić tablice ostrzegawcze,
- zapoznać pracowników z technologią i kompleksowym wykonaniem prac.

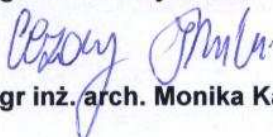
Zabezpieczenie ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien sporządzić kierownik budowy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Zakres i form „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. 2003r. Nr 120 poz.1126).

UWAGA:

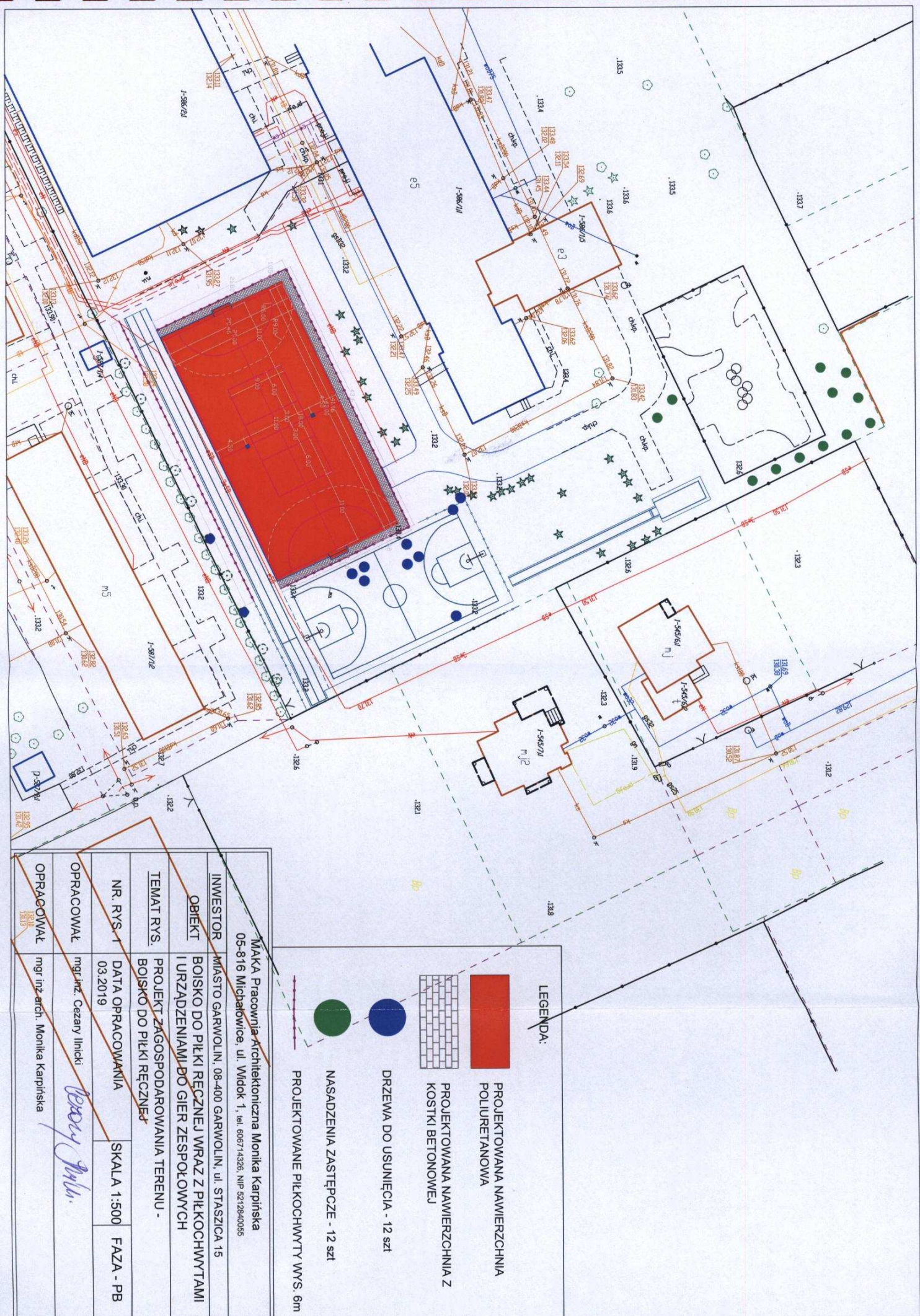
Pod bieżnią przebiega kablowa linia ŚN. Jako osłony kabla należy zastosować rury ochronne dwudzielne Ø 160 zapewniając szczelność nad całym dociskiem. Dla zabezpieczenia końców rur zamontować dławice czopowe z wkładkami uszczelniającymi typu EK 186. Ułożyć dodatkową rurę rezerwową Ø 160. Roboty należy wykonywać pod kontrolą przedstawiciela Zakładu Energetycznego. Termin rozpoczęcia realizacji i prowadzenia robót uzgodnić należy z przedstawicielem Zakładu Energetycznego. Kategorycznie zabrania się rozpoczęcia jakichkolwiek prac budowlanych bez uzgodnienia z przedstawicielami Zakładu Energetycznego.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Cezary Ilnicki



mgr inż. arch. Monika Karpińska



1.1 Dokumentacja zdjęciowa istniejącego terenu



FOT. 1 Widok istniejącego boiska do piłki ręcznej



FOT. 2 Widok istniejącego boiska do piłki ręcznej od strony wejścia



FOT. 3 Widok miejsca na lokalizację boiska do koszykówki



FOT. 4 Widok miejsca na lokalizację skoczni do skoku w dal



FOT. 5 Widok nawierzchni betonowej istniejącego boiska do piłki ręcznej



FOT. 5 Widok nawierzchni betonowej istniejącego boiska do piłki ręcznej

2. Rozwiązania materiałowe

2.1 BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ

Opis ogólny

W miejscu istniejącego boiska do piłki ręcznej planuje się budowę nowego boiska. Boisko będzie o wymiarze całkowitym 20,46x41,06m. Boisko posiadać będzie dwustronny spadek poprzeczny o wartości ok. 0,5%.

Dla boiska do piłki koszykowej przyjęto poziom $\pm 0,00$ – 133,42 m n.p.m (jest to poziom najwyższego punktu nawierzchni boiska).

NAPRAWA BETONOWEJ PODBUDOWY BOISKA

Starą nawierzchnię sportową boiska wielofunkcyjnego należy usunąć i zutylizować. Miejsca, w których podbudowa posiada pęknięcia lub odparzenia należy wyciąć na szerokość 1 m w obu kierunkach od rysy lub w promieniu 1 metra od krawędzi odparzenia. Usunąć podbudowę oraz grunt rodzimy do głębokości nośnego gruntu. Istniejące podłoże zagęścić do $Is \geq 1,0$, wykonać podbudowę konstrukcyjną z kruszywa ze łamanego ze skał magmowych do spodu istniejącej płyty betonowej boiska, a następnie wykonać na podłożu mineralnym płytę żelbetową o gr. min. 15 cm zbrojoną siatkami stalowymi góra/dół. Pręty klasy AIIIIN o śr. 16 mm, oczka 15x15 cm.

Dopuszcza się zastosowanie zamiast stali zbrojeniowej zbrojenia rozproszonego. Dla zbrojenia rozproszonego wykonawca winien dostarczyć recepturę mieszanki betonowej klasy min. B25W8F50.

P wykonaniu napraw płyty betonowej należy wykonać dylatacje przeciwskurczowe w polach o powierzchni max 24 m². Sposób uzupełnienia dylatacji uzgodnić z dostawcą systemu poliuretanowego.

Oliniowanie

Boisko posiadać będzie pole gry do siatkówki wymalowane liniami koloru żółtego i gr. 5cm oraz pole gry do piłki ręcznej wymalowane liniami koloru białego i gr. 5cm.

Wypożyczenie

Boisko należy wyposażyć w:

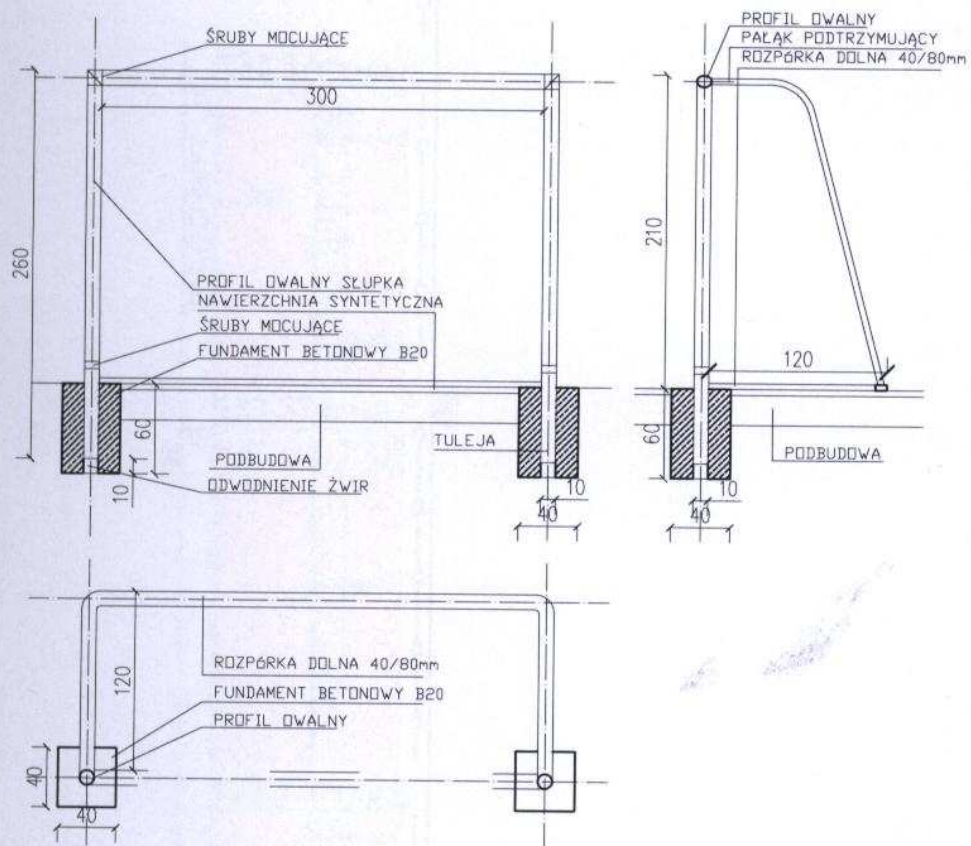
- dwie bramki do piłki ręcznej,
- zestaw uniwersalny do gry w tenisa, siatkówkę i badmintona.

Należy zakupić i zamontować dwie bramki do piłki ręcznej wraz z siatką. Pojedyncza bramka wykonana jest z aluminiowego profilu 80x80mm, anodowanego, z czerwonymi pasami. W komplecie z zestawem tulei montażowych oraz siatką. Siatki polietylenowe do bramek do piłki ręcznej przeznaczone do bramek na boiskach zewnętrznych. Grubość splotu siatki: Ø4mm. Bramka spełnia wymogi normy PN-EN 749:2006.

Zestaw uniwersalny do gry w tenisa, siatkówkę i badmintona składa się z dwóch słupków uniwersalnych do siatkówki wykonanych ze aluminiowego profilu owalnego 120x100mm, anodowanego. Słupki posiadają płynną regulację wysokości, dzięki czemu można ich również użyć do gry w tenisa ziemnego czy badmintona, oraz wewnętrzny naciąg śrubowy blokowany mimośrodowo. W komplecie z zestawem tulei montażowych wraz z dekielkami maskującymi otwór po słupkach. Dekielek należy pokryć nawierzchnią poliuretanową boiska. Zestaw przeznaczony do użytku na boiskach zewnętrznych z możliwością szybkiego demontażu. Wraz ze słupkami należy zakupić systemowy komplet osłon. Zestaw wykonany zgodnie z wymogami przepisowymi rozgrywek siatkarskich ligi męskiej, damskiej, a także juniorów. Zestaw musi spełniać wymogi normy PN-EN 1271:2015-01. W zestawie siatka do tenisa oraz siatkówki i badmintona, wzmocniona oraz inne niezbędne akcesoria.

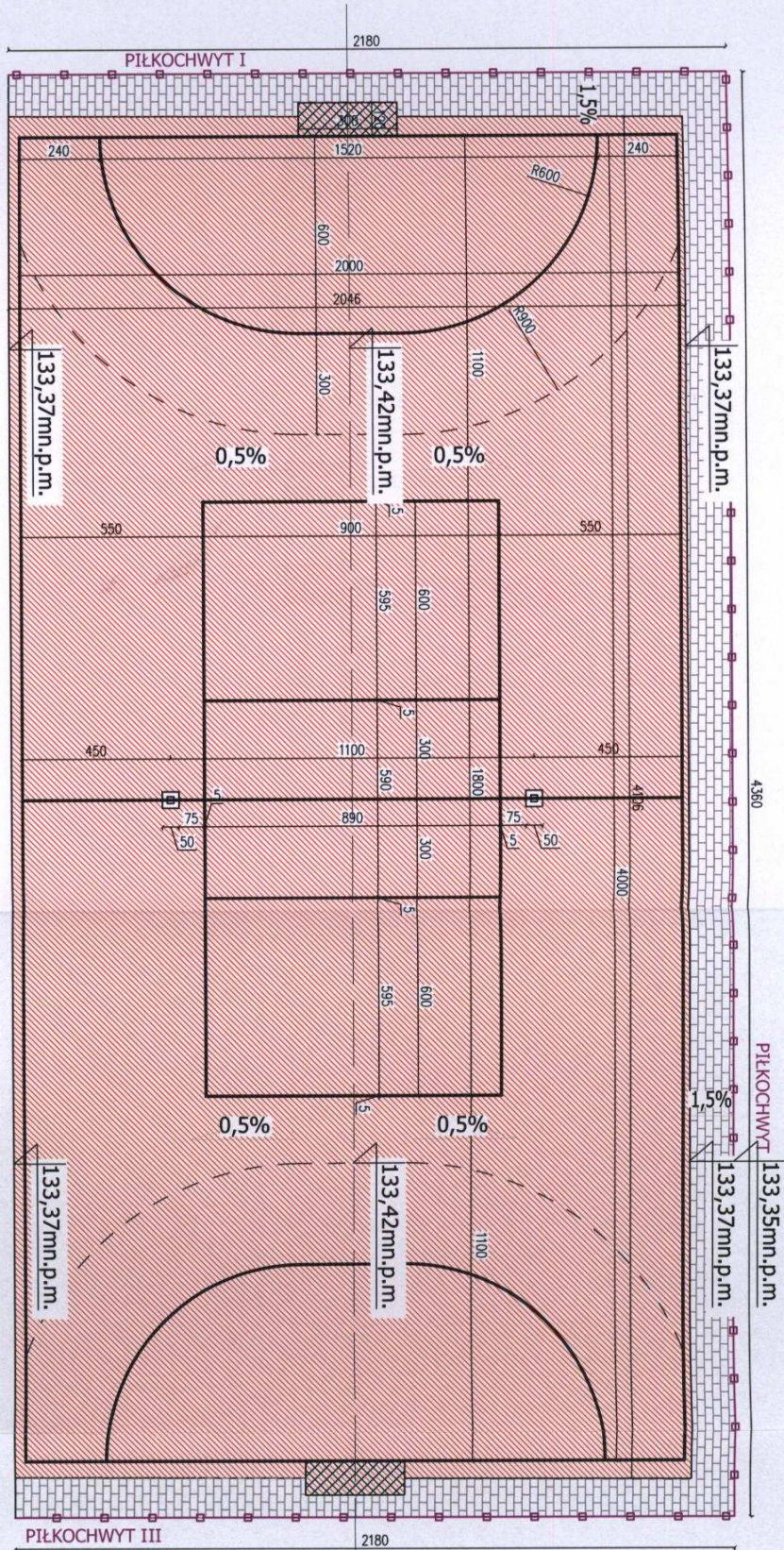
Piłkochwyty

W piłkochwyty od strony północnej boiska należy wykonać otwór na wjazd technologiczny o wym. 2,5x3m (szer. x wys.).

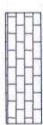
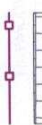


MAKA Pracownia Architektoniczna Monika Karpińska 05-816 Michałowice, ul. Widok 1, tel. 606714326, NIP 5212840055			
INWESTOR	MIASTO GARWOLIN, 08-400 GARWOLIN, ul. STASZICA 15		
OBIEKT	BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ WRAZ Z PIŁKOCHWYTAMI I URZĄDZENIAMI DO GIER ZESPOŁOWYCH		
TEMAT RYS.	BRAMKA DO PIŁKI RĘCZNEJ		
NR RYS. PW3	DATA OPRACOWANIA 03.2019	SKALA ----	FAZA - PW
OPRACOWAŁ	mgr inż. Cezary Ilnicki		
OPRACOWAŁ	mgr inż arch. Monika Karpińska		

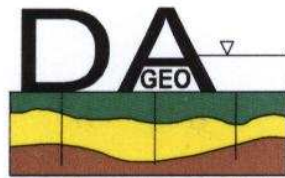
BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ



LEGENDA:

-  NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA BOISKA
-  TULEJE Z ZAŚLEPKAMI DLA SŁUPKÓW DO SIATKÓWKI
-  BRAMKI DO PIŁKI RĘCZNEJ szt. 2
-  NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ
-  PIŁKOCHWYTY WYS. 6m

MAKA Pracownia Architektoniczna Monika Karpiska 05-816 Michałowice, ul. Włdok 1, tel. 606714326, NIP 621284055			
INWESTOR	MIASTO GARWOLIN, 08-400 GARWOLIN, ul. STASZICA 15		
OBIEKT	BUDOWA BOISKA DO PIŁKI RĘCZNEJ, BOISKA DO PIŁKI KOSZYKOWEJ, SKOCZNI DO SKOKU W DŁ, BIEŻNI I PIŁKOCHWYTÓW		
TEMAT RYS.	BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ - WYMIARY		
NR. RYS.	DATA OPRACOWANIA	SKALA 1:150	FAZA - PB
PW2	03.2019		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Cezary Ilnicki		
OPRACOWAŁ	mgr inż arch. Monika Karpiska		



DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel 601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego do zadania
„Modernizacja istniejącego boiska, budowa boiska do
koszykówki, budowa bieżni i toru do skoku w dal na działce 586/1
z obrębu 001 Garwolin położonej przy Alei Żwirki i Wigury 16
w Garwolinie”.

Miasto Garwolin
powiat garwoliński

Opracował;

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol. 060314

DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-059-52-82

luty 2019

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 3
4. Charakterystyka terenu badań	str. 4
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 4
6. Podsumowanie - opinia geotechniczna	str. 5

Załączniki

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 1
Profile otworów w skali 1:100	zał. 2
Przekroje geotechniczne w skali 1:100/500	zał. 3

1. Wstęp.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowych do zadania „Modernizacja istniejącego boiska, budowa boiska do koszykówki, budowa bieżni i toru do skoku w dal na działce 586/1 z obrębu 001 Garwolin położonej przy Alei Żwirki i Wigury 16 w Garwolinie” /zał.1/.

Opracowanie wykonano zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/ i Normami PN-B-02479 Geotechnika „Dokumentowanie geotechniczne” oraz PN-B-04452 Geotechnika „Badania polowe”.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi modernizacja istniejącego boiska, budowa boiska do koszykówki, budowa bieżni i toru do skoku w dal na działce 586/1 z obrębu 001 Garwolin położonej przy Alei Żwirki i Wigury 16 w Garwolinie” /zał.1/.

Istniejące boisko do piłki ręcznej i nożnej ma 44 metry długości i 23 metry szerokości. Ma ono sztuczną nawierzchnię ułożoną na płycie betonowej której grubość stwierdzona w wierceniach badawczych wyniosła około 17 cm. Na boisku widoczne są pęknięcia płyty a w nawierzchni poliuretanowej liczne wyrzuszenia. Projektuje się modernizację tego boiska.

Boisko do koszykówki projektowane jest bezpośrednio na wschód od istniejącego boiska do piłki ręcznej. Będzie ono mieć 28 metrów długości i 15 metrów szerokości.

Projektowana bieżnia do biegów będzie mieć 60 metrów długości i 3 metry szerokości.

Projektowany tor do skoku w dal będzie mieć 30 metrów długości plus skocznia o długości 7 metrów.

Lokalizację projektowanych obiektów przedstawiono na załączniku 1.

3. Zakres wykonanych prac.

Wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 2 metrów poniżej powierzchni terenu. Średnica wierceń badawczych wyniosła 60mm. Wiercenia wykonano systemem okrętnym sprzętem typu Borro. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Rzędne otworów zostały ustalone na podstawie niwelacji technicznej opartej na studzienkach kanalizacyjnych opisanych na mapie.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na załączniku 1. Profile otworów zawiera załącznik 2.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań położony przy Alei Żwirki i Wigury 16 w Garwolinie. Jest to fragment działki 586/1 z obrębu 0001 Garwolin. Administracyjnie teren ten wchodzi w skład Miasta Garwolin, powiat garwoliński.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku 1.

Rzędne terenu wynoszą od 132,7 do 133,3 metra powyżej powierzchni morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest wyżynie gliny zwałowej (wydzielenie wg. Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark 599 Garwolin opracowanie Instytut Geologiczny 1959r).

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym stwierdzono nasypy i grunty lodowcowe. Geneza i rodzaj gruntów stanowiły kryterium wydzielenia na przekrojach geotechnicznych trzech warstw geotechnicznych /zał.3/.

Warstwa I to grunty antropogeniczne - nasypy. W warstwie tej wydzielono dwie podwarstwy.

Podwarstwę Ia stanowią nasypy budowlane. Są to jasno szare piaski średnie będące podbudową płyty betonowej istniejącego boiska. Występują w stanie średnio zagęszczonym i zalegają do głębokości 0,4 -0,5 metra poniżej płyty boiska. Płyta betonowa ma grubość 17 cm.

Podwarstwa Ib to ciemno szare mieszaniny piasków, organiki i gruzu a rejonie projektowanej bieżni żużel (nawierzchni starej bieżni). Występują w na całej działce. Ich spąg zalega na głębokości 0,5-0,9 metra poniżej terenu. Osiągają od 0,1 do 0,8 metra miąższości. Grunty te wymagać będą usunięcia i wymiany na zagęszczony piasek lub pospółkę. Głównym powodem tego zalecenia jest wysadzinowość tych gruntów.

Warstwę II stanowią grunty lodowcowe spoiste. Są to gliny zwałowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, glin zwięzłych o barwie brązowej i brązowo szarej. Stwierdzono je pod nasypami. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg normy PN-81/B-03020). Występują w stanie twardoplastycznym oraz lokalnie w stanie plastycznym i półzwartym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,1 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 18,5$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 37 \text{ Pa}$

Warstwę III to lodowcowe sypkie. Są to piaski drobne i piaski pylaste o barwie jasno brązowo szarej. Piaski te występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

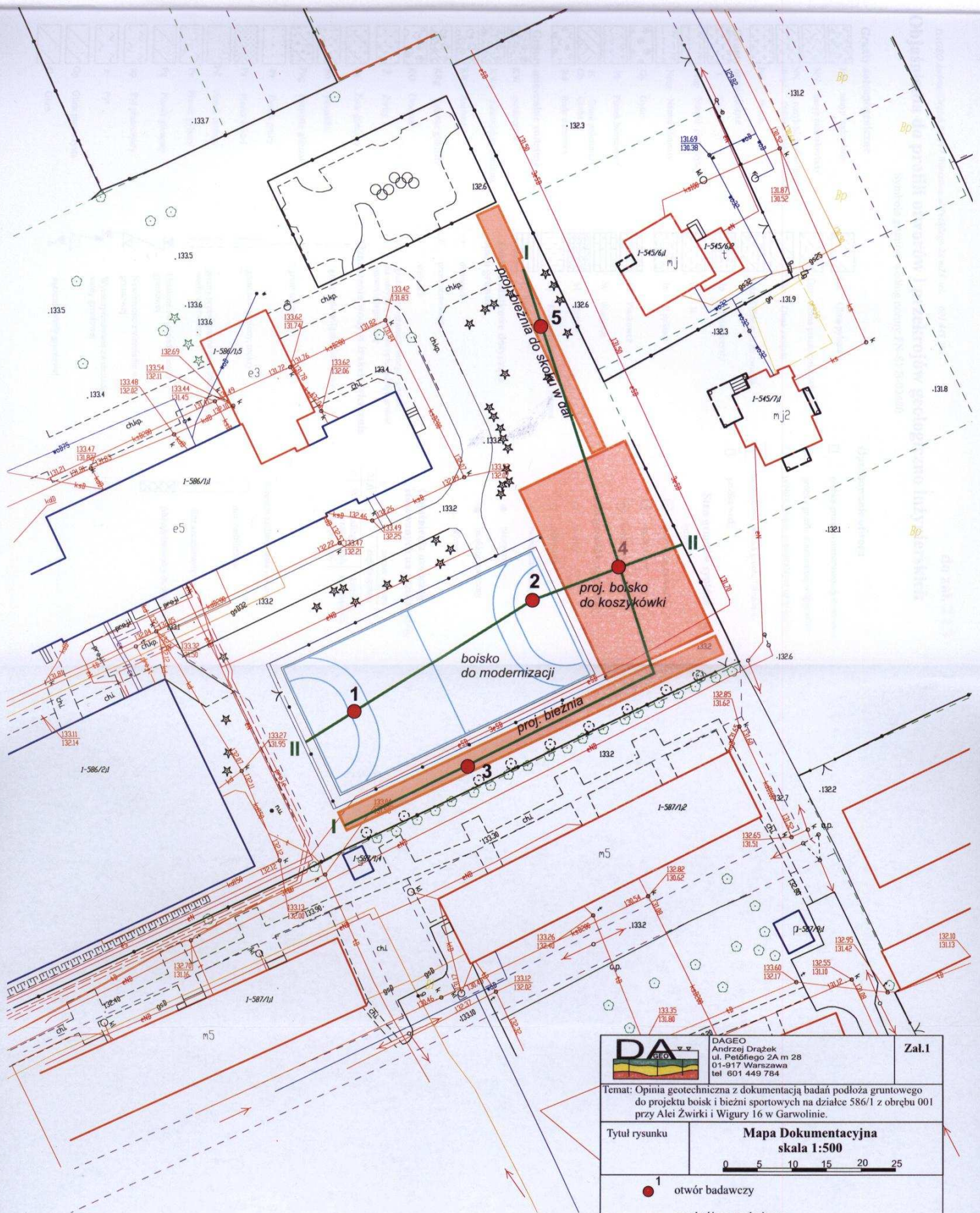
stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$
współczynnik filtracji	$k = 8 \text{ m/d.}$

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono jedynie w otworze 1 na głębokości 1,5 mppt. co odpowiada rzędnej 131,7 mnpm. Jest to woda typu zawieszonego.

6. Podsumowanie - opinia geotechniczna

1. W podłożu gruntowym projektowanego boiska stwierdzono nasypy budowlane (podwarstwa Ia), nasypy niebudowlane (podwarstwa Ib), gliny lodowcowe (warstwa II), piaski lodowcowe (warstwa III).
2. Zwierciadło wody gruntowej typu zawieszonego stwierdzono jedynie w otworze 1 na głębokości 1,5 mppt. co odpowiada rzędnej 131,7 mnpm.
3. Na boisku przeznaczonym do modernizacji proponuje się załatanie spękań, sfrezowanie nawierzchni betonowej, wykonanie nowej wylewki, na której ułożona będzie nowa nawierzchnia sztuczna. Zasadne będzie przeanalizowanie konieczności wykonania cięć dylatacyjnych z płyty.
4. Na obszarach przeznaczonych pod boisko do koszykówki oraz bieżnię i tor do skoku w dal należy usunąć i wymienić nasypy niebudowlane (podwarstwa Ib). Zalecenie to wynika z wysadzinowości gruntów nasypowych i dużych domieszek organiki w nasypach.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drązek
Upz. Nr 060314



	DAGEO Andrzej Dązek ul. Piłskiego 2A m 28 01-917 Warszawa tel 601 449 784	Zał.1
Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu boisk i bieżni sportowych na działce 586/1 z obrębem 001 przy Alei Żwirki i Wigury 16 w Garwolinie.		
Tytuł rysunku	Mapa Dokumentacyjna skala 1:500 	
 1 otwór badawczy  przekrój geotechniczny  projektowane boiska i bieżnie		
Opracował:	mgr Andrzej Dązek 	Data:02/2019

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namul piaszczysty
	Nmg	Namul gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Piasek humusowy
	H	Grunt próchniczny
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

Grunty mineralne rodzime

	KW	zwietrzelina
	KWg	zwietrzelina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Il piaszczysty
	I	Il
	Iπ	Il pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda pizająca
	Ł	łupki

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / wkładki
- () grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

- próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
- próbka gruntu o naturalnej wilgotności
- próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
- huraganowa próbka gruntu (złożowa)
- próbka wody

Stan gruntów sypkich

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoiowych

- zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękkoplastyczny
- płynny

Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu	
21,0	rzędna terenu	
6	W	odległość zrzutowania na przekrój
		kierunek zrzutowania

Schemat zafiltrowania otworu

	rura nadfiltrowa
	filtr szczelinowy
	filtr perforowany owinięty siatką

DAGEO Andrzej Dążek ul. Petofiego 2A/28 01-917 Warszawa			PROFIL OTWORU 1					Zał.Nr: 2/1			
								Wiertnica: BORRO			
Rejon: Żwirki i Wigury 16 Miejscowość: Garwolin Gmina: Garwolin Województwo: mazowieckie			Objekt: boiska sportowe i bieżnie Zleceńodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Dążek Dozór geologiczny: mgr Andrzej Dążek			System wiercenia: ręczny Rzędna: 133.24 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2019-02-21					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6						
		Czwartorzęd Pleistocen Holocen				beton	bet				
			1.0	0.17		nasyp budowlany (piasek średni jasno szary)	NB(Ps)		szg		
				0.40		nasyp niebudowlany (piasek pylasty na pograniczu	NN(Pπ(Pg)gr)				
				0.90		gliniastego z pojedynczym gruzem ciemno szary)	Gp		tpl		0.2
				1.20		Gлина piaszczysta, ciemno brązowa					
				1.50		Piasek drobny z domieszką pyłu, jasno brązowy	Pd+π		szg	0.5	
				2.00		Piasek drobny z domieszką pyłu, jasno brązowy					
			2.0								

PROFIL OTWORU nr 2

Rzędna: 133.22 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-02-21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen Holocen				beton	bet				
			1.0	0.17		nasyp budowlany (piasek średni jasno szary)	NB(Ps)		szg		
				0.45		nasyp niebudowlany (piasek pylasty na pograniczu	NN(Pπ(Pg)gr)				
				0.55		gliniastego z pojedynczym gruzem ciemno szary)	Pd+π		szg	0.5	
				1.00		Piasek drobny z domieszką pyłu, jasno brązowy	Pg		tpl		0.1
				1.20		Piasek pylasty, jasno brązowo-szary					
				1.50		Piasek gliniasty, brązowo-szary	Gz		tpl		0.2
			2.0			Gлина zwięzła, brązowa					
				2.00							

PROFIL OTWORU nr 3

Rzędna: 133.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-02-21

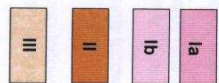
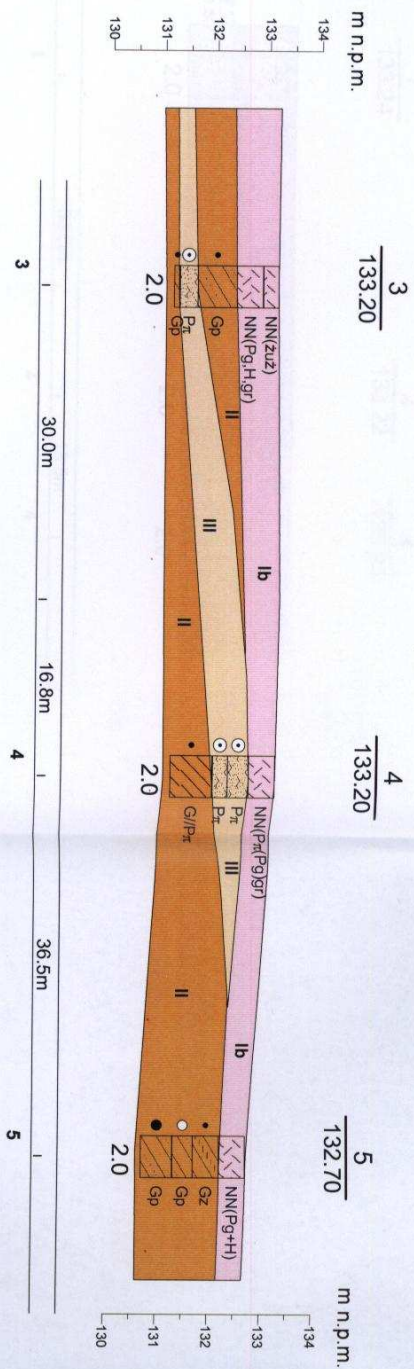
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen Holocen				nasyp niebudowlany (żużel ciemno szary)	NN(żuż)	mw			
			1.0	0.30		nasyp niebudowlany (piasek gliniasty z humusem i	NN(Pg,H,gr)				
				0.80		pojedynczym gruzem ciemno szary)					
						Gлина piaszczysta, brązowa	Gp		tpl		0.2
				1.55		Piasek pylasty, brązowo-szary	Pπ		szg	0.5	
				1.90		Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp		tpl		0.2
			2.0								
				2.00							

DAGEO Andrzej Drażek ul.Petofiego2A/28 01-917 Warszawa						PROFIL OTWORU 4					Zał.Nr: 2/2			
Rejon: Żwirki i Wigury 16 Miejscowość: Garwolin Gmina: Garwolin Województwo: mazowieckie						Obiekt: boiska sportowe i bieżnie Zlecniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drażek				System wiercenia: ręczny				
										Rzędna: 133.20 m n.p.m.				
										Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2019-02-21		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny				Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]	[m]	[m]			[m]									
1	2	3	4	5	6	7				8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niebudowlany (piasek gliniasty z pojedynczym gruzem ciemno szary)				NN(P _π (Pg)gr)				
			1.0		0.50	Piasek pylasty z domieszką humusu szary				P _π	mw	szg	0.4	
					0.90	Piasek pylasty, jasno brązowy							0.5	
					1.20	glina z przewarstwieniami piasku pylastego brązowa				G//P _π			tpl	
			2.0		2.00									

PROFIL OTWORU nr 5

Rzędna: 132.70 m n.p.m. Data wiercenia: 2019-02-21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niebudowlany (piasek gliniasty z organiką ciemno szary)	NN(Pg+H)				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	Gлина зwięзла, ясно бразова	Gz	mw	tpl		0.05
					1.00	Gлина пiaszczysta, бразова			pzw		0
					1.40	Gлина пiaszczysta, ясно бразова	Gp	w	pl		0.3
					2.00						



- Ia** Nasypy budowlane: piaski średnie pod płytą betonową istniejącego boiska
- Ib** Nasypy niebudowlane: mieszanki piasków, gliny, humusu i gruzu grunty do usunięcia z podłoża projektowanego boiska i bieźni
- II** Grunty lodowcowe spoiste (gliny zwalowe)
gliny piaszczyste, piaski gliniste lokalnie gliny związane w stanie twardoplastycznym i półzwały
- III** Grunty lodowcowe sypkie
piaski drobne, piaski pyliste w stanie średnio zagęszczonym
- zwierniady wody gruntowej zawieszony stan z dn. 21.02.2019

DAGEO Andrzej Drajek 01-917 Warszawa ul. Petofiego 2A/28
tel/fax 022-8344762 0-601449784

Za: Nr
3/1

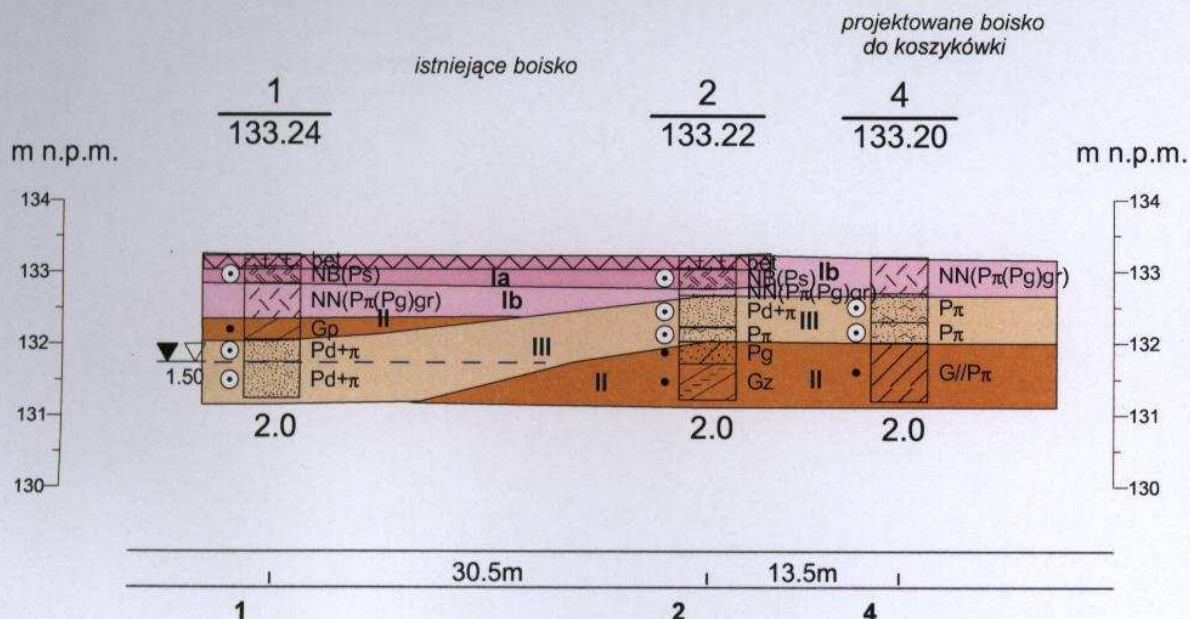
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu boiska i bieźni na dz. 586/1 przy Alei Zwirki i Wigury 16 w Garwolinie.

Przekrój geotechniczny nr I

Skala

1: 100
500

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
mgr Andrzej Drajek	03/2019		



- Ia** Nasypy budowlane: piaski średnie pod płytą betonową istniejącego boiska
- Ib** Nasypy niebudowlane: mieszaniny piasków, gliny, humusu i gruzu
grunty do usunięcia z podłoża projektowanego boiska i bieżni
- II** Grunty lodowcowe spoiste (gliny zwałowe)
gliny piaszczyste, piaski gliniaste lokalnie gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym i półzwały
- III** Grunty lodowcowe sypkie
piaski drobne, piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym

--- zwierciadło wody gruntowej zawieszanej stan z dn.21.02.2019

DAGEO Andrzej Dąrzek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel/fax 022-8344762 0-601449784				Zał.Nr 3/2
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu boisk i bieżni na dz.586/1 przy Alei Żwirki i Wigury 16 w Garwolinie.
				Przekrój geotechniczny nr II
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
racował	02/2019	mgr Andrzej Dąrzek		1: $\frac{100}{500}$