

Projekt wykonawczy

Część opisowa

1. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania pn.: „Budowa boiska szkolnego (wielofunkcyjnego) przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 5 w Radomsku w ramach projektu pn.: „Sportowa Piątka” - na terenie działek nr ewid. 182/1 i 183/1 obręb 0048 Miasto Radomsko - wchodzi:

- wykonanie boiska sportowego o powierzchni 510 m²,
- montaż 2 szt. piłkochwyłów,
- montaż sprzętu sportowego.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych oraz opinii geotechnicznej stwierdzono, że podłoże gruntowe pod projektowane boisko stanowią grunty jednorodne genetycznie, o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podłoże zbudowane jest z utworów niespoistych w wiodącym udziale oraz spoistych w mniejszym stopniu. Nie stwierdzono występowania wód gruntowych, mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych czy nasypów niekontrolowanych oraz występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Stwierdza się, że na przedmiotowym terenie występują proste warunki gruntowe. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego – I.

Należy stwierdzić, iż niniejsze podłoże gruntowe prezentuje dobre warunki bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.

UWAGA!

Powyższe dane powinny być sprawdzone i potwierdzone przez Kierownika Robót przy wykonywaniu robót ziemnych pod projektowany obiekt.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Wykonanie nawierzchni boiska sportowego

W skład boiska szkolnego (wielofunkcyjnego) będą wchodzić następujące boiska do gier:

- pełnowymiarowe pole do gry w siatkówkę o wymiarach 9,0 x 18,0 m,
- pełnowymiarowe pole do gry w koszykówkę o wymiarach 15,0 x 28,0 m,

- pełnowymiarowe pole do gry w tenisa ziemnego o wymiarach 10,97 x 23,77 m.

Charakterystyka boiska wielofunkcyjnego przeznaczonego do siatkówki oraz koszykówki w skład, którego wchodzi:

- płyta boiska posiadająca nawierzchnię poliuretanową typu natrysk,
- piłkochwyty wysokości 4,0 m (wzdłuż krótszych boków boiska),
- wyposażenie boiska wielofunkcyjnego typowe dla projektowanych dyscyplin sportowych.

Proponowana kolorystyka nawierzchni boiska wielofunkcyjnego z uwzględnieniem priorytetu widoczności linii boisk (*kolorystykę można zmienić na wniosek inwestora*):

- pola do gry w koszykówkę – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze białym – widoczność w trzeciej kolejności,
- pole do gry w siatkówkę – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze niebieskim – widoczność w pierwszej kolejności,
- pole do gry w tenisa ziemnego – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze żółtym – widoczność w drugiej kolejności.

Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego:

Pole do gry w koszykówkę – wyposażone zostanie w konstrukcję wsporczą jednostupową z profilu kwadratowego 10x10 cm o długości wysięgnika 1,4 m, przeznaczoną do gry na otwartej przestrzeni. Całość konstrukcji cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych. Konstrukcja wsporcza zostanie zamontowana tak aby różnica pomiędzy górną obręczą a podłożem wynosiła 3,05 m. Konstrukcje wsporcze osadzone zostaną w fundamentach z betonu klasy C25/30 o wymiarach 06 x 0,6 x 1,0 m.

Projektuje się obręcze do koszykówki (zabezpieczone przed działaniem wpływów atmosferycznych cynkowaniem ogniowym) wyposażonych w 8 uchwytów mocujących siatkę łańcuchową. Siatka do obręczy projektowana jako łańcuchowa 8 – zaciskowa, cynkowana galwanicznie, przeznaczona do obręczy cynkowanych stosowanych na boiskach zewnętrznych.

Tablica do koszykówki, epoksydowa o wymiarach 105x180 cm, na ramie metalowej cynkowanej ogniowo.

Zestawienie elementów wyposażenia pola do gry w koszykówkę:

Lp.	Element	Ilość [szt.]
1.	Konstrukcja wsporcza	2
2.	Tablica epoksydowa	2
3.	Obręcz	2
4.	Siatka obręczy - stalowa	2
5.	Tuleja montażowa	4
6.	Stopa fundamentowa	4

Pole do gry w siatkówkę oraz tenisa ziemnego – wyposażone zostanie w słupki z profili stalowych, owalnych 70 x 120 mm zapewniających wysoką odporność na zginanie i sztywność, mocowanych w tulejach z rury stalowej Ø133 mm, L=400 mm, cynkowanej ogniowo. Tuleje osadzone zostaną w fundamentach z betonu klasy C20/25 o wymiarach 0,5 x 0,5 x 1,0 m. Projektowane słupki będą zawierały mechanizm płynnej regulacji wysokości oraz nowoczesny mechanizm naciągowy.

Siatkę do gry zaprojektowano z polipropylenu o grubości splotu 4 mm, mocowanej do słupków w 6 lub 4 punktach. W skład wyposażenia wchodzi również dekle maskujące tuleje słupka aluminiowego przeznaczone na boiska zewnętrzne oraz antenki do siatki.

Zestawienie elementów wyposażenia pola do gry w siatkówkę:

Lp.	Element	Ilość [szt.]
1.	Słupek	2
2.	Siatka	1
3.	Tuleja montażowa	2
4.	Stopa fundamentowa	2
5.	Dekiel maskujący tuleję	2
6.	Antenki do siatki	2

UWAGA!

Montaż wszystkich elementów wyposażenia boiska należy przeprowadzić wg zaleceń producenta, zgodnie z cert. bezp. oraz wg projektu.

3.2. Montaż piłkochwyłów

W ramach realizacji przedmiotowego zadania planuje się wykonać piłkochwyły o wysokości 4,0 m (wzdłuż krótszych boków boiska) z siatki polietylenowej (wymiar oczka 50,0 x 50,0 mm, gr. splotu 2,0 mm), mocowanej do słupów stalowych zabetonowanych w gruncie. Słupy ogrodzenia o wys. 4,0 m, rurowe ocynkowane i malowane proszkowo o wymiarach min. 80 x 80 mm, gr. 2,0 mm należy betonować

w gruncie przy pomocy fundamentu (beton C20/25) o wymiarach 0,4 x 1,0 x 1,0 m. Rozstaw słupów powinien wynosić ok. 2,5 m. W narożach ogrodzenia należy zastosować słupki podporowe o wymiarach 60x40 mm, gr. 2,0 mm.

3.3. Nawierzchnia poliuretanowa boiska

Nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego zaprojektowano jako poliuretanową wykonywaną w technologii natrysku. Łączna grubość przyjętego systemu nawierzchni poliuretanowej powinna wynosić min. 13 mm. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: wierzchniej natryskowej grubości 1,5 – 3 mm oraz podkładowej grubości 10 – 12 mm. W projekcie podano grubości nawierzchni „od do” ze względu na technologię wykonania – może wystąpić odchyłka przy jej nakładaniu. Warstwa podkładowa to mieszanina granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie i bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą wierzchnią, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny przy użyciu specjalnej natryskarki. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni malowane będą linie farbami poliuretanowymi.

Układ warstw konstrukcyjnych projektowanej nawierzchni:

- warstwa wierzchnia natryskowa – mieszanina granulatu gumowego EPDM oraz lepiszcza poliuretanowego wykonana w technologii natryskowej, grubość warstwy 1,5 – 3 mm,
- warstwa podkładowa – mieszanina granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego rozkładana mechanicznie, grubość warstwy 10 – 12 mm,
- podbudowa elastyczna, grubość warstwy 30 mm ,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/16 mm, grubość warstwy 5 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm, grubość warstwy 20 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki, grubość warstwy min. 15 cm,
- geowłóknina filtracyjno – separująca (min. 150 g/m²) ułożona na warstwie piasku gr. 5 cm.

Łączna grubość projektowanej konstrukcji min. 49,5 cm (mierząc od spodu piasku pod geowłókniną).

Powyższą grubość konstrukcji nawierzchni boiska przyjęto ze względu na warunki nośności (dostosowanie podłoża do grupy nośności G1) oraz mrozoodporności.

Podstawowe parametry charakteryzujące nawierzchnię poliuretanową typu natrysk:

- | | |
|---|-------------|
| • Poślizg – nawierzchnia sucha | ≥ 84, |
| • Poślizg – nawierzchnia mokra | ≥ 55, |
| • Tłumienie energii (badanie w 23°C) | ≥ 37 %, |
| • Odkształcenie pionowe (badanie w 23°C) | ≤ 2,2 mm, |
| • Grubość | ≥ 13 mm, |
| • Przepuszczalność dla wody | ≥ 150 mm/h, |
| • Odporność na ścieranie | ≤ 2,1, |
| • Właściwości mechaniczne – wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 0,63 %, |
| • Właściwości mechaniczne – wydłużenie przy zerwaniu | ≥ 61 %, |
| • Odporność na obuwie z kolcami – wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 0,57 %, |
| • Odporność na obuwie z kolcami – wydłużenie przy zerwaniu | ≥ 54 %, |
| • Odporność na zmianę kolorów | ≥ 3%. |

Wymagania właściwości ekologicznych:

DOC	≤ 20,
Ołów (Pb)	≤ 0,04 mg/l,
Kadm (Cd)	≤ 0,005 mg/l,
Chrom (Cr)	≤ 0,05 mg/l,
Rtęć (Hg)	≤ 0,001 mg/l,
Cynk (Zn)	≤ 3,0 mg/l,
Cyna (Sn)	≤ 0,05 mg/l,
EOX	≤ 100 mg/kg.

Wykaz wymaganych dokumentów dotyczących projektowanej nawierzchni:

- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną Instytutu Techniki Budowlanej (ITB), lub rekomendacja techniczna ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny,
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta,
- Atest PZH lub dokument równoważny dla oferowanej nawierzchni,
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię,
- Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni.

3.4. Odwodnienie boiska

Odwodnienie boiska realizowane będzie powierzchniowo poprzez infiltrację wód opadowych przez przepuszczalną nawierzchnię, podbudowę oraz bezpośrednio do gruntu oraz na tereny przyległe do boiska.

4. TECHNOLOGIA ROBÓT

4.1. Przygotowanie terenu pod budowę

4.1.1. Roboty przygotowawcze

W ramach przygotowania terenu robót przewiduje się wytyczenie geodezyjne projektowanej inwestycji.

4.1.2. Zaplecze budowy

Lokalizację zaplecza budowy ustali Wykonawca robót po konsultacji z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, mając na uwadze liniowy charakter robót. Zaplecze socjalne na placu budowy musi uwzględniać wymogi ochrony środowiska.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową obiektu, należy wykonać zgodnie postanowieniami normy - Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r. oraz zgodnie z wymogami zawartymi w SST w dziale - „Roboty ziemne”.

Planuje się zebranie warstwy nienośnej (humus) na powierzchni przeznaczonej pod budowę boiska.

4.3. Roboty konstrukcyjne

4.3.1. Wytyczenie obiektu

Projektowane boisko wielofunkcyjne należy wytyczyć zgodnie z punktami tyczenia geodezyjnego:

Punkt	X	Y
B1	5663487,32	7391992,01
B2	5663515,50	7392002,31
B3	5663521,34	7391986,34
B4	5663493,16	7391976,04

4.3.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa

Podbudowa z kruszywa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru, z tolerancjami określonymi w dokumentacji. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10,0 m. Minimalna grubość warstwy podbudowy z kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

4.4. Odwodnienie

4.4.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

4.4.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

4.5. Uwagi i wytyczne do wykonania robót

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i przy zachowaniu przepisów BHP. Technologia wykonania i odbioru robót została określona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, która jest integralną częścią niniejszej dokumentacji projektowej. Wytyczne do realizacji robót:

- roboty budowlane odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi, a w szczególności przed użytkownikami szkoły,
- w przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury technicznej, nie naniesione na plan zagospodarowania terenu należy je zabezpieczyć i powiadomić Inspektora nadzoru oraz Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- w celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

4.6. Wytyczne realizacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska

Wykonawca robót zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Wykonawca powinien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót budowlanych.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym (koparki, spycharki) należy uważać, aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu i wody, olejami lub ropą naftową.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje ponosi Zamawiający.

4.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

Kierownik budowy, zgodnie art. 21 a Ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie informacji zawartych w Projekcie budowlanym. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126). Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie starty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel Wykonawcy.

4.8. Uwagi

- A. Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem,
- B. Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń,
- C. W celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- D. Bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

5. Infrastruktura techniczna na terenie inwestycji

Na terenie objętym zakresem opracowania zlokalizowana jest istniejąca instalacja KS oraz istniejące zwoje gruntowej pompy ciepła.

6. Kolizje

Rozwiązania projektowe nie przewidują występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Zaleca się ręczne wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu. Wszelkie koszty związane z naruszeniem bądź uszkodzeniem istniejących sieci leżą po stronie wykonawcy. Za ewentualne uszkodzenie mienia prywatnego w czasie prowadzenia robót koszty ponosi Wykonawca.

7. Wpływ inwestycji na środowisko

Przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U z 2016 r. Nr poz. 71 z późn. zm.).

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane nie będą wywierać ujemnego wpływu na środowisko naturalne i nie stwarzają zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi, zarówno w trakcie budowy jak i w trakcie eksploatacji. Projektowane obiekty budowlane nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza.

8. UWAGI KOŃCOWE

Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.

Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie i wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1994 r. Nr 1, poz. 48).

Roboty budowlane i wykończeniowe należy wykonywać stosując się do zasad określonych w wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami w danej specjalności oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP w zakresie wynikającym z prowadzonego rodzaju robót.

Projektant: architektura	mgr inż. arch. Agnieszka Porada-Jurek nr ewid. 14/LOOKK/2018	
Asystent proj. architektury	mgr inż. Marcin Musiał	

Projekt wykonawczy

Część opisowa

1. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania pn.: „Budowa boiska szkolnego (wielofunkcyjnego) przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 5 w Radomsku w ramach projektu pn.: „Sportowa Piątka” - na terenie działek nr ewid. 182/1 i 183/1 obręb 0048 Miasto Radomsko - wchodzi:

- wykonanie boiska sportowego o powierzchni 510 m²,
- montaż 2 szt. piłkochwyłów,
- montaż sprzętu sportowego.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych oraz opinii geotechnicznej stwierdzono, że podłoże gruntowe pod projektowane boisko stanowią grunty jednorodne genetycznie, o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podłoże zbudowane jest z utworów niespoistych w wiodącym udziale oraz spoistych w mniejszym stopniu. Nie stwierdzono występowania wód gruntowych, mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych czy nasypów niekontrolowanych oraz występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Stwierdza się, że na przedmiotowym terenie występują proste warunki gruntowe. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego – I.

Należy stwierdzić, iż niniejsze podłoże gruntowe prezentuje dobre warunki bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.

UWAGA!

Powyższe dane powinny być sprawdzone i potwierdzone przez Kierownika Robót przy wykonywaniu robót ziemnych pod projektowany obiekt.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Wykonanie nawierzchni boiska sportowego

W skład boiska szkolnego (wielofunkcyjnego) będą wchodzić następujące boiska do gier:

- pełnowymiarowe pole do gry w siatkówkę o wymiarach 9,0 x 18,0 m,
- pełnowymiarowe pole do gry w koszykówkę o wymiarach 15,0 x 28,0 m,

- pełnowymiarowe pole do gry w tenisa ziemnego o wymiarach 10,97 x 23,77 m.

Charakterystyka boiska wielofunkcyjnego przeznaczonego do siatkówki oraz koszykówki w skład, którego wchodzi:

- płyta boiska posiadająca nawierzchnię poliuretanową typu natrysk,
- piłkochwyty wysokości 4,0 m (wzdłuż krótszych boków boiska),
- wyposażenie boiska wielofunkcyjnego typowe dla projektowanych dyscyplin sportowych.

Proponowana kolorystyka nawierzchni boiska wielofunkcyjnego z uwzględnieniem priorytetu widoczności linii boisk (*kolorystykę można zmienić na wniosek inwestora*):

- pola do gry w koszykówkę – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze białym – widoczność w trzeciej kolejności,
- pole do gry w siatkówkę – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze niebieskim – widoczność w pierwszej kolejności,
- pole do gry w tenisa ziemnego – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze żółtym – widoczność w drugiej kolejności.

Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego:

Pole do gry w koszykówkę – wyposażone zostanie w konstrukcję wsporczą jednostupową z profilu kwadratowego 10x10 cm o długości wysięgnika 1,4 m, przeznaczoną do gry na otwartej przestrzeni. Całość konstrukcji cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych. Konstrukcja wsporcza zostanie zamontowana tak aby różnica pomiędzy górną obręczą a podłożem wynosiła 3,05 m. Konstrukcje wsporcze osadzone zostaną w fundamentach z betonu klasy C25/30 o wymiarach 06 x 0,6 x 1,0 m.

Projektuje się obręcze do koszykówki (zabezpieczone przed działaniem wpływów atmosferycznych cynkowaniem ogniowym) wyposażonych w 8 uchwyty mocujących siatkę łańcuchową. Siatka do obręczy projektowana jako łańcuchowa 8 – zaciskowa, cynkowana galwanicznie, przeznaczona do obręczy cynkowanych stosowanych na boiskach zewnętrznych.

Tablica do koszykówki, epoksydowa o wymiarach 105x180 cm, na ramie metalowej cynkowanej ogniowo.

Zestawienie elementów wyposażenia pola do gry w koszykówkę:

Lp.	Element	Ilość [szt.]
1.	Konstrukcja wsporcza	2
2.	Tablica epoksydowa	2
3.	Obręcz	2
4.	Siatka obręczy - stalowa	2
5.	Tuleja montażowa	4
6.	Stopa fundamentowa	4

Pole do gry w siatkówkę oraz tenisa ziemnego – wyposażone zostanie w słupki z profili stalowych, owalnych 70 x 120 mm zapewniających wysoką odporność na zginanie i sztywność, mocowanych w tulejach z rury stalowej Ø133 mm, L=400 mm, cynkowanej ogniowo. Tuleje osadzone zostaną w fundamentach z betonu klasy C20/25 o wymiarach 0,5 x 0,5 x 1,0 m. Projektowane słupki będą zawierały mechanizm płynnej regulacji wysokości oraz nowoczesny mechanizm naciągowy.

Siatkę do gry zaprojektowano z polipropylenu o grubości splotu 4 mm, mocowanej do słupków w 6 lub 4 punktach. W skład wyposażenia wchodzi również dekle maskujące tuleje słupka aluminiowego przeznaczone na boiska zewnętrzne oraz antenki do siatki.

Zestawienie elementów wyposażenia pola do gry w siatkówkę:

Lp.	Element	Ilość [szt.]
1.	Słupek	2
2.	Siatka	1
3.	Tuleja montażowa	2
4.	Stopa fundamentowa	2
5.	Dekiel maskujący tuleję	2
6.	Antenki do siatki	2

UWAGA!

Montaż wszystkich elementów wyposażenia boiska należy przeprowadzić wg zaleceń producenta, zgodnie z cert. bezp. oraz wg projektu.

3.2. Montaż piłkochwyłów

W ramach realizacji przedmiotowego zadania planuje się wykonać piłkochwyty o wysokości 4,0 m (wzdłuż krótszych boków boiska) z siatki polietylenowej (wymiar oczka 50,0 x 50,0 mm, gr. splotu 2,0 mm), mocowanej do słupów stalowych zabetonowanych w gruncie. Słupy ogrodzenia o wys. 4,0 m, rurowe ocynkowane i malowane proszkowo o wymiarach min. 80 x 80 mm, gr. 2,0 mm należy betonować

w gruncie przy pomocy fundamentu (beton C20/25) o wymiarach 0,4 x 1,0 x 1,0 m. Rozstaw słupów powinien wynosić ok. 2,5 m. W narożach ogrodzenia należy zastosować słupki podporowe o wymiarach 60x40 mm, gr. 2,0 mm.

3.3. Nawierzchnia poliuretanowa boiska

Nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego zaprojektowano jako poliuretanową wykonywaną w technologii natrysku. Łączna grubość przyjętego systemu nawierzchni poliuretanowej powinna wynosić min. 13 mm. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: wierzchniej natryskowej grubości 1,5 – 3 mm oraz podkładowej grubości 10 – 12 mm. W projekcie podano grubości nawierzchni „od do” ze względu na technologię wykonania – może wystąpić odchyłka przy jej nakładaniu. Warstwa podkładowa to mieszanina granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie i bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą wierzchnią, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny przy użyciu specjalnej natryskarki. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni malowane będą linie farbami poliuretanowymi.

Układ warstw konstrukcyjnych projektowanej nawierzchni:

- warstwa wierzchnia natryskowa – mieszanina granulatu gumowego EPDM oraz lepiszcza poliuretanowego wykonana w technologii natryskowej, grubość warstwy 1,5 – 3 mm,
- warstwa podkładowa – mieszanina granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego rozkładana mechanicznie, grubość warstwy 10 – 12 mm,
- podbudowa elastyczna, grubość warstwy 30 mm ,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/16 mm, grubość warstwy 5 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm, grubość warstwy 20 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki, grubość warstwy min. 15 cm,
- geowłóknina filtracyjno – separująca (min. 150 g/m²) ułożona na warstwie piasku gr. 5 cm.

Łączna grubość projektowanej konstrukcji min. 49,5 cm (mierząc od spodu piasku pod geowłókniną).

Powyższą grubość konstrukcji nawierzchni boiska przyjęto ze względu na warunki nośności (dostosowanie podłoża do grupy nośności G1) oraz mrozoodporności.

Podstawowe parametry charakteryzujące nawierzchnię poliuretanową typu natrysk:

- | | |
|---|-------------|
| • Poślizg – nawierzchnia sucha | ≥ 84, |
| • Poślizg – nawierzchnia mokra | ≥ 55, |
| • Tłumienie energii (badanie w 23°C) | ≥ 37 %, |
| • Odkształcenie pionowe (badanie w 23°C) | ≤ 2,2 mm, |
| • Grubość | ≥ 13 mm, |
| • Przepuszczalność dla wody | ≥ 150 mm/h, |
| • Odporność na ścieranie | ≤ 2,1, |
| • Właściwości mechaniczne – wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 0,63 %, |
| • Właściwości mechaniczne – wydłużenie przy zerwaniu | ≥ 61 %, |
| • Odporność na obuwie z kolcami – wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 0,57 %, |
| • Odporność na obuwie z kolcami – wydłużenie przy zerwaniu | ≥ 54 %, |
| • Odporność na zmianę kolorów | ≥ 3%. |

Wymagania właściwości ekologicznych:

DOC	≤ 20,
Ołów (Pb)	≤ 0,04 mg/l,
Kadm (Cd)	≤ 0,005 mg/l,
Chrom (Cr)	≤ 0,05 mg/l,
Rtęć (Hg)	≤ 0,001 mg/l,
Cynk (Zn)	≤ 3,0 mg/l,
Cyna (Sn)	≤ 0,05 mg/l,
EOX	≤ 100 mg/kg.

Wykaz wymaganych dokumentów dotyczących projektowanej nawierzchni:

- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną Instytutu Techniki Budowlanej (ITB), lub rekomendacja techniczna ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny,
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta,
- Atest PZH lub dokument równoważny dla oferowanej nawierzchni,
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię,
- Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni.

3.4. Odwodnienie boiska

Odwodnienie boiska realizowane będzie powierzchniowo poprzez infiltrację wód opadowych przez przepuszczalną nawierzchnię, podbudowę oraz bezpośrednio do gruntu oraz na tereny przyległe do boiska.

4. TECHNOLOGIA ROBÓT

4.1. Przygotowanie terenu pod budowę

4.1.1. Roboty przygotowawcze

W ramach przygotowania terenu robót przewiduje się wytyczenie geodezyjne projektowanej inwestycji.

4.1.2. Zaplecze budowy

Lokalizację zaplecza budowy ustali Wykonawca robót po konsultacji z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, mając na uwadze liniowy charakter robót. Zaplecze socjalne na placu budowy musi uwzględniać wymogi ochrony środowiska.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową obiektu, należy wykonać zgodnie postanowieniami normy - Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r. oraz zgodnie z wymogami zawartymi w SST w dziale - „Roboty ziemne”.

Planuje się zebranie warstwy nienośnej (humus) na powierzchni przeznaczonej pod budowę boiska.

4.3. Roboty konstrukcyjne

4.3.1. Wytyczenie obiektu

Projektowane boisko wielofunkcyjne należy wytyczyć zgodnie z punktami tyczenia geodezyjnego:

Punkt	X	Y
B1	5663487,32	7391992,01
B2	5663515,50	7392002,31
B3	5663521,34	7391986,34
B4	5663493,16	7391976,04

4.3.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa

Podbudowa z kruszywa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru, z tolerancjami określonymi w dokumentacji. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10,0 m. Minimalna grubość warstwy podbudowy z kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

4.4. Odwodnienie

4.4.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

4.4.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

4.5. Uwagi i wytyczne do wykonania robót

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i przy zachowaniu przepisów BHP. Technologia wykonania i odbioru robót została określona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, która jest integralną częścią niniejszej dokumentacji projektowej. Wytyczne do realizacji robót:

- roboty budowlane odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi, a w szczególności przed użytkownikami szkoły,
- w przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury technicznej, nie naniesione na plan zagospodarowania terenu należy je zabezpieczyć i powiadomić Inspektora nadzoru oraz Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- w celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

4.6. Wytyczne realizacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska

Wykonawca robót zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Wykonawca powinien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót budowlanych.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym (koparki, spycharki) należy uważać, aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu i wody, olejami lub ropą naftową.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje ponosi Zamawiający.

4.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

Kierownik budowy, zgodnie art. 21 a Ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie informacji zawartych w Projekcie budowlanym. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126). Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie starty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel Wykonawcy.

4.8. Uwagi

- A. Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem,
- B. Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń,
- C. W celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- D. Bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

5. Infrastruktura techniczna na terenie inwestycji

Na terenie objętym zakresem opracowania zlokalizowana jest istniejąca instalacja KS oraz istniejące zwoje gruntowej pompy ciepła.

6. Kolizje

Rozwiązania projektowe nie przewidują występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Zaleca się ręczne wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu. Wszelkie koszty związane z naruszeniem bądź uszkodzeniem istniejących sieci leżą po stronie wykonawcy. Za ewentualne uszkodzenie mienia prywatnego w czasie prowadzenia robót koszty ponosi Wykonawca.

7. Wpływ inwestycji na środowisko

Przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U z 2016 r. Nr poz. 71 z późn. zm.).

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko naturalne i nie stwarzają zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi, zarówno w trakcie budowy jak i w trakcie eksploatacji. Projektowane obiekty budowlane nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza.

8. UWAGI KOŃCOWE

Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.

Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie i wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1994 r. Nr 1, poz. 48).

Roboty budowlane i wykończeniowe należy wykonywać stosując się do zasad określonych w wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami w danej specjalności oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP w zakresie wynikającym z prowadzonego rodzaju robót.

Projektant: architektura	mgr inż. arch. Agnieszka Porada-Jurek nr ewid. 14/LOOKK/2018	
Asystent proj. architektury	mgr inż. Marcin Musiał	

Projekt wykonawczy

Część opisowa

1. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania pn.: „Budowa boiska szkolnego (wielofunkcyjnego) przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 5 w Radomsku w ramach projektu pn.: „Sportowa Piątka” - na terenie działek nr ewid. 182/1 i 183/1 obręb 0048 Miasto Radomsko - wchodzi:

- wykonanie boiska sportowego o powierzchni 510 m²,
- montaż 2 szt. piłkochwyłów,
- montaż sprzętu sportowego.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych oraz opinii geotechnicznej stwierdzono, że podłoże gruntowe pod projektowane boisko stanowią grunty jednorodne genetycznie, o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podłoże zbudowane jest z utworów niespoistych w wiodącym udziale oraz spoistych w mniejszym stopniu. Nie stwierdzono występowania wód gruntowych, mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych czy nasypów niekontrolowanych oraz występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Stwierdza się, że na przedmiotowym terenie występują proste warunki gruntowe. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego – I.

Należy stwierdzić, iż niniejsze podłoże gruntowe prezentuje dobre warunki bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.

UWAGA!

Powyższe dane powinny być sprawdzone i potwierdzone przez Kierownika Robót przy wykonywaniu robót ziemnych pod projektowany obiekt.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Wykonanie nawierzchni boiska sportowego

W skład boiska szkolnego (wielofunkcyjnego) będą wchodzić następujące boiska do gier:

- pełnowymiarowe pole do gry w siatkówkę o wymiarach 9,0 x 18,0 m,
- pełnowymiarowe pole do gry w koszykówkę o wymiarach 15,0 x 28,0 m,

- pełnowymiarowe pole do gry w tenisa ziemnego o wymiarach 10,97 x 23,77 m.

Charakterystyka boiska wielofunkcyjnego przeznaczonego do siatkówki oraz koszykówki w skład, którego wchodzi:

- płyta boiska posiadająca nawierzchnię poliuretanową typu natrysk,
- piłkochwyty wysokości 4,0 m (wzdłuż krótszych boków boiska),
- wyposażenie boiska wielofunkcyjnego typowe dla projektowanych dyscyplin sportowych.

Proponowana kolorystyka nawierzchni boiska wielofunkcyjnego z uwzględnieniem priorytetu widoczności linii boisk (*kolorystykę można zmienić na wniosek inwestora*):

- pola do gry w koszykówkę – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze białym – widoczność w trzeciej kolejności,
- pole do gry w siatkówkę – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze niebieskim – widoczność w pierwszej kolejności,
- pole do gry w tenisa ziemnego – główne pole gry w kolorze pomarańczowym lub ceglastym czerwonym, linie boiska (szer. 5 cm) w kolorze żółtym – widoczność w drugiej kolejności.

Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego:

Pole do gry w koszykówkę – wyposażone zostanie w konstrukcję wsporczą jednostupową z profilu kwadratowego 10x10 cm o długości wysięgnika 1,4 m, przeznaczoną do gry na otwartej przestrzeni. Całość konstrukcji cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych. Konstrukcja wsporcza zostanie zamontowana tak aby różnica pomiędzy górną obręczą a podłożem wynosiła 3,05 m. Konstrukcje wsporcze osadzone zostaną w fundamentach z betonu klasy C25/30 o wymiarach 06 x 0,6 x 1,0 m.

Projektuje się obręcze do koszykówki (zabezpieczone przed działaniem wpływów atmosferycznych cynkowaniem ogniowym) wyposażonych w 8 uchwyty mocujących siatkę łańcuchową. Siatka do obręczy projektowana jako łańcuchowa 8 – zaciskowa, cynkowana galwanicznie, przeznaczona do obręczy cynkowanych stosowanych na boiskach zewnętrznych.

Tablica do koszykówki, epoksydowa o wymiarach 105x180 cm, na ramie metalowej cynkowanej ogniowo.

Zestawienie elementów wyposażenia pola do gry w koszykówkę:

Lp.	Element	Ilość [szt.]
1.	Konstrukcja wsporcza	2
2.	Tablica epoksydowa	2
3.	Obręcz	2
4.	Siatka obręczy - stalowa	2
5.	Tuleja montażowa	4
6.	Stopa fundamentowa	4

Pole do gry w siatkówkę oraz tenisa ziemnego – wyposażone zostanie w słupki z profili stalowych, owalnych 70 x 120 mm zapewniających wysoką odporność na zginanie i sztywność, mocowanych w tulejach z rury stalowej Ø133 mm, L=400 mm, cynkowanej ogniowo. Tuleje osadzone zostaną w fundamentach z betonu klasy C20/25 o wymiarach 0,5 x 0,5 x 1,0 m. Projektowane słupki będą zawierały mechanizm płynnej regulacji wysokości oraz nowoczesny mechanizm naciągowy.

Siatkę do gry zaprojektowano z polipropylenu o grubości splotu 4 mm, mocowanej do słupków w 6 lub 4 punktach. W skład wyposażenia wchodzi również dekle maskujące tuleje słupka aluminiowego przeznaczone na boiska zewnętrzne oraz antenki do siatki.

Zestawienie elementów wyposażenia pola do gry w siatkówkę:

Lp.	Element	Ilość [szt.]
1.	Słupek	2
2.	Siatka	1
3.	Tuleja montażowa	2
4.	Stopa fundamentowa	2
5.	Dekiel maskujący tuleję	2
6.	Antenki do siatki	2

UWAGA!

Montaż wszystkich elementów wyposażenia boiska należy przeprowadzić wg zaleceń producenta, zgodnie z cert. bezp. oraz wg projektu.

3.2. Montaż piłkochwyłów

W ramach realizacji przedmiotowego zadania planuje się wykonać piłkochwyły o wysokości 4,0 m (wzdłuż krótszych boków boiska) z siatki polietylenowej (wymiar oczka 50,0 x 50,0 mm, gr. splotu 2,0 mm), mocowanej do słupów stalowych zabetonowanych w gruncie. Słupy ogrodzenia o wys. 4,0 m, rurowe ocynkowane i malowane proszkowo o wymiarach min. 80 x 80 mm, gr. 2,0 mm należy betonować

w gruncie przy pomocy fundamentu (beton C20/25) o wymiarach 0,4 x 1,0 x 1,0 m. Rozstaw słupów powinien wynosić ok. 2,5 m. W narożach ogrodzenia należy zastosować słupki podporowe o wymiarach 60x40 mm, gr. 2,0 mm.

3.3. Nawierzchnia poliuretanowa boiska

Nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego zaprojektowano jako poliuretanową wykonywaną w technologii natrysku. Łączna grubość przyjętego systemu nawierzchni poliuretanowej powinna wynosić min. 13 mm. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: wierzchniej natryskowej grubości 1,5 – 3 mm oraz podkładowej grubości 10 – 12 mm. W projekcie podano grubości nawierzchni „od do” ze względu na technologię wykonania – może wystąpić odchyłka przy jej nakładaniu. Warstwa podkładowa to mieszanina granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie i bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą wierzchnią, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny przy użyciu specjalnej natryskarki. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni malowane będą linie farbami poliuretanowymi.

Układ warstw konstrukcyjnych projektowanej nawierzchni:

- warstwa wierzchnia natryskowa – mieszanina granulatu gumowego EPDM oraz lepiszcza poliuretanowego wykonana w technologii natryskowej, grubość warstwy 1,5 – 3 mm,
- warstwa podkładowa – mieszanina granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego rozkładana mechanicznie, grubość warstwy 10 – 12 mm,
- podbudowa elastyczna, grubość warstwy 30 mm ,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/16 mm, grubość warstwy 5 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm, grubość warstwy 20 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki, grubość warstwy min. 15 cm,
- geowłóknina filtracyjno – separująca (min. 150 g/m²) ułożona na warstwie piasku gr. 5 cm.

Łączna grubość projektowanej konstrukcji min. 49,5 cm (mierząc od spodu piasku pod geowłókniną).

Powyższą grubość konstrukcji nawierzchni boiska przyjęto ze względu na warunki nośności (dostosowanie podłoża do grupy nośności G1) oraz mrozoodporności.

Podstawowe parametry charakteryzujące nawierzchnię poliuretanową typu natrysk:

- | | |
|---|-------------|
| • Poślizg – nawierzchnia sucha | ≥ 84, |
| • Poślizg – nawierzchnia mokra | ≥ 55, |
| • Tłumienie energii (badanie w 23°C) | ≥ 37 %, |
| • Odkształcenie pionowe (badanie w 23°C) | ≤ 2,2 mm, |
| • Grubość | ≥ 13 mm, |
| • Przepuszczalność dla wody | ≥ 150 mm/h, |
| • Odporność na ścieranie | ≤ 2,1, |
| • Właściwości mechaniczne – wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 0,63 %, |
| • Właściwości mechaniczne – wydłużenie przy zerwaniu | ≥ 61 %, |
| • Odporność na obuwie z kolcami – wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 0,57 %, |
| • Odporność na obuwie z kolcami – wydłużenie przy zerwaniu | ≥ 54 %, |
| • Odporność na zmianę kolorów | ≥ 3%. |

Wymagania właściwości ekologicznych:

DOC	≤ 20,
Ołów (Pb)	≤ 0,04 mg/l,
Kadm (Cd)	≤ 0,005 mg/l,
Chrom (Cr)	≤ 0,05 mg/l,
Rtęć (Hg)	≤ 0,001 mg/l,
Cynk (Zn)	≤ 3,0 mg/l,
Cyna (Sn)	≤ 0,05 mg/l,
EOX	≤ 100 mg/kg.

Wykaz wymaganych dokumentów dotyczących projektowanej nawierzchni:

- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną Instytutu Techniki Budowlanej (ITB), lub rekomendacja techniczna ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny,
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta,
- Atest PZH lub dokument równoważny dla oferowanej nawierzchni,
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię,
- Certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni.

3.4. Odwodnienie boiska

Odwodnienie boiska realizowane będzie powierzchniowo poprzez infiltrację wód opadowych przez przepuszczalną nawierzchnię, podbudowę oraz bezpośrednio do gruntu oraz na tereny przyległe do boiska.

4. TECHNOLOGIA ROBÓT

4.1. Przygotowanie terenu pod budowę

4.1.1. Roboty przygotowawcze

W ramach przygotowania terenu robót przewiduje się wytyczenie geodezyjne projektowanej inwestycji.

4.1.2. Zaplecze budowy

Lokalizację zaplecza budowy ustali Wykonawca robót po konsultacji z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, mając na uwadze liniowy charakter robót. Zaplecze socjalne na placu budowy musi uwzględniać wymogi ochrony środowiska.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową obiektu, należy wykonać zgodnie postanowieniami normy - Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r. oraz zgodnie z wymogami zawartymi w SST w dziale - „Roboty ziemne”.

Planuje się zebranie warstwy nienośnej (humus) na powierzchni przeznaczonej pod budowę boiska.

4.3. Roboty konstrukcyjne

4.3.1. Wytyczenie obiektu

Projektowane boisko wielofunkcyjne należy wytyczyć zgodnie z punktami tyczenia geodezyjnego:

Punkt	X	Y
B1	5663487,32	7391992,01
B2	5663515,50	7392002,31
B3	5663521,34	7391986,34
B4	5663493,16	7391976,04

4.3.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa

Podbudowa z kruszywa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru, z tolerancjami określonymi w dokumentacji. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10,0 m. Minimalna grubość warstwy podbudowy z kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

4.4. Odwodnienie

4.4.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

4.4.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

4.5. Uwagi i wytyczne do wykonania robót

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i przy zachowaniu przepisów BHP. Technologia wykonania i odbioru robót została określona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, która jest integralną częścią niniejszej dokumentacji projektowej. Wytyczne do realizacji robót:

- roboty budowlane odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi, a w szczególności przed użytkownikami szkoły,
- w przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury technicznej, nie naniesione na plan zagospodarowania terenu należy je zabezpieczyć i powiadomić Inspektora nadzoru oraz Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- w celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

4.6. Wytyczne realizacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska

Wykonawca robót zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Wykonawca powinien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót budowlanych.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym (koparki, spycharki) należy uważać, aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu i wody, olejami lub ropą naftową.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje ponosi Zamawiający.

4.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

Kierownik budowy, zgodnie art. 21 a Ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie informacji zawartych w Projekcie budowlanym. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126). Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie starty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel Wykonawcy.

4.8. Uwagi

- A. Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem,
- B. Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń,
- C. W celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- D. Bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

5. Infrastruktura techniczna na terenie inwestycji

Na terenie objętym zakresem opracowania zlokalizowana jest istniejąca instalacja KS oraz istniejące zwoje gruntowej pompy ciepła.

6. Kolizje

Rozwiązania projektowe nie przewidują występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Zaleca się ręczne wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu. Wszelkie koszty związane z naruszeniem bądź uszkodzeniem istniejących sieci leżą po stronie wykonawcy. Za ewentualne uszkodzenie mienia prywatnego w czasie prowadzenia robót koszty ponosi Wykonawca.

7. Wpływ inwestycji na środowisko

Przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U z 2016 r. Nr poz. 71 z późn. zm.).

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko naturalne i nie stwarzają zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi, zarówno w trakcie budowy jak i w trakcie eksploatacji. Projektowane obiekty budowlane nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza.

8. UWAGI KOŃCOWE

Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.

Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie i wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1994 r. Nr 1, poz. 48).

Roboty budowlane i wykończeniowe należy wykonywać stosując się do zasad określonych w wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami w danej specjalności oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP w zakresie wynikającym z prowadzonego rodzaju robót.

Projektant: architektura	mgr inż. arch. Agnieszka Porada-Jurek nr ewid. 14/LOOKK/2018	
Asystent proj. architektury	mgr inż. Marcin Musiał	