

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest budowa boiska wielofunkcyjnego , która obejmuje:

- budowę boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej wraz z wyposażeniem
- budowę ogrodzenia
- budowę odwodnienia boiska
- zagospodarowanie terenu

1.1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje zagospodarowanie terenu na działce nr ewid. 500/1, obręb Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka.

1.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Wytyczne materiałowe i instrukcje producentów
- Normy i przepisy.

2. Lokalizacja inwestycji.

Planowany obszar inwestycji położony jest na działce nr ewid. 500/1, obręb Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka.

Zagospodarowanie działki oraz działek sąsiednich zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu.

3. Rozwiązania funkcjonalno-materiałowe boiska

3.1. Dane ogólne.

Wielofunkcyjne boisko do gry w siatkówkę, tenisa, piłkę ręczną i koszykówkę o wymiarach 46,0 m * 30,1 m, nawierzchnia boiska poliuretanowa, wodoprzepuszczalna.

W skład boiska wchodzi:

- jedno boisko do piłki ręcznej o wymiarach 20,0 m * 40,0 m
- dwa boiska do siatkówki o wymiarach 18,0 m * 9,0 m
- dwa boiska do koszykówki o wymiarach 26,1 m * 15,1 m
- dwa boiska do tenisa o wymiarach 23,77 m * 10,77 m

3.2. Charakterystyka nawierzchni

Zaprojektowano nawierzchnię poliuretanową, przepuszczalną przeznaczoną dla boisk wielofunkcyjnych. Nawierzchnia o grubości warstwy 13 mm typu natrysk (mieszanina granulatu EPDM i PU + granulatu gumowy SBR) wykonana na warstwie dynamicznej ET. Warstwa elastyczna ET o grubości 35 mm (granulatu SBR, żwiru i kleju poliuretanowego nakładane na kruszywie), przepuszczalna, pełni funkcję stabilizującą.

Uwaga: nawierzchnię należy wykonać w formie natryskowej, bezspoinowej.

Wymagania dotyczące nawierzchni poliuretanowej:

- nawierzchnia musi posiadać Certyfikat IAAF, Attest Higieniczny PZH , Rekomendację ITB, oraz spełniać wymagania normy PN-EN 14877
- karta techniczna potwierdzona przez producenta nawierzchni
- autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

Z uwagi na wrażliwą nawierzchnię sportową materiały użyte przy podbudowie muszą spełniać wymagania WT-4 2010 GDDKIA. Materiały kamienne muszą być niewrażliwe i wodoprzepuszczalne co najmniej z kruszyw dolomitowych. W celu poprawy dobrego odwodnienia boiska projektuje się drenaż.

Roboty ziemne nasypy wykonać z gruntu G1.

Do poziomu -1,0 m wymiana gruntu na grunt nasypowy zgodny z wymaganiami PN-S-02205, grunt niespoisty, niewysadzinowy o uziarnieniu 0,05/63mm (pospółki, mieszanki żwirowo-piaskowe).

Uwaga: podłoże pod podbudowę musi być ustabilizowane i jednorodne, nie ujawniające tendencji do osiadania a także do pęcznienia lub kurczenia pod wpływem zmian wilgotności czy temperatury.

- NAWIERZCHNIA POULIRETANOWA PRZEPUSZCZALNA NATRYSKOWA (EPDM+PU I GRANULAT SBR) GR.13 MM
- PODBUDOWA PRZEPUSZCZALNA ELASTYCZNA TYPU ET GR. 35 MM
- GÓRNA WARSTWA PODBUDOWY ZASADNICZEJ Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ Z KRUSZYWEM C90/3 KRUSZYWO O UZIARNIENIU 0/31,5 MM GR. 10 CM
- DOLNA WARSTWA PODBUDOWY ZASADNICZEJ Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ Z KRUSZYWEM C90/3 KRUSZYWO O UZIARNIENIU 0/63 MM GR. 20 CM
- GRUNT WYMIENIONY NA GŁĘBOKOŚĆ 1,0 M NA GRUNT NIESPOISTY, NIEWYSADZINOWY O UZIARNIENIU 0,05/63MM (POSPÓŁKI, MIESZANKI ŻWIROWO-PIASKOWE) O WSPÓŁCZYNNIKU FILTRACJI $K \geq 8$ M/DOBĘ GR. 65 CM

3.3. Proponowana kolorystyka nawierzchni boiska wielofunkcyjnego:

Boisko - kolor ciemnozielony

Strefa bezpieczeństwa – kolor ceglany

Linie pola gry (szer. 5cm) – koszykówka – kolor biały

Linie pola gry (szer. 5cm) – tenis – kolor czerwony

Linie pola gry (szer. 5cm) – piłka ręczna – kolor żółty

Linie pola gry (szer. 5cm) – siatkówka – kolor niebieski

3.4. Wyposażenie boiska

Piłka ręczna - 1 kpl.

- Bramki do piłki ręcznej.
- Zestaw tulei montażowych, dekle maskujące tuleje w nawierzchni boiska.
- Siatka do piłki ręcznej, gr. splotu 4 mm PP. Brzeg siatki na całej długości ukryty wewnątrz słupków i poprzeczki aluminiowej, jak i wewnątrz dolnych poziomych profili łuków, zapinany za pomocą klipsów, nie wystających poza obrys profilu aluminiowego.
- Wszystkie stalowe elementy ocynkowane ogniowo.
- Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową.

Koszykówka - 2 kpl.

- Konstrukcja do koszykówki, dwusłupowa o wysięgu 2,2 m.
- Mocowanie w tulejach, zestaw tulei montażowych, dekle maskujące tuleje w nawierzchni boiska.
- Tablica do koszykówki profesjonalna, epoksydowa o wymiarach 105x180 cm, na ramie stalowej cynkowanej ogniowo. Tablica w kolorze białym, linie w kolorze czarnym.
- Mechanizm do regulacji wysokości w zakresie od 2,6 do 3,05m, bez konieczności regulowania wysięgnika konstrukcji.
- Obręcz do koszykówki cynkowana ogniowo, 8 uchwytów mocujących siatkę łańcuchową.
- Siatka łańcuchowa do obręczy cynkowanej, 8 punktów mocowania, cynkowana.
- Osłona słupa do koszykówki wykonana z gąbki o grubości 5 cm pokrytej skandem;

- zapinana na rzepy, wysokość 200 cm.
- Wszystkie stalowe elementy ocynkowane ogniowo.
- Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową.

Siatkówka - 2kpl.

- Słupki do siatkówki aluminiowe turniejowe owalne z płynną regulacją wysokości z naciągami siatki, mocowane w tulejach.
- Tuleje montażowe, dekle maskujące tuleje w nawierzchni boiska.
- Siatka do siatkówki turniejowa mocowana w 4 punktach.
- Wieszak na siatkę.
- Wszystkie stalowe elementy ocynkowane ogniowo.
- Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową.

Tenis - 2kpl.

- Słupki do tenisa profesjonalne aluminiowe owalne z wewnętrznym naciągami siatki.
- Tuleja montażowa słupka z dekle maskującym tuleje w nawierzchni boiska.
- Taśma ściągająca siatkę do tenisa ziemnego wraz z obciążnikiem.
- Podpórki do gry singlowej.
- Siatka profesjonalna do tenisa ziemnego .
- Wieszak na siatkę.
- Wszystkie stalowe elementy ocynkowane ogniowo.
- Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową.

Wszystkie urządzenia sportowe mocowane w tulejach. Tuleje przykryte denkiem w płaszczyźnie boiska, wykończonym identyczną nawierzchnią poliuretanową.

Montaż wszystkich elementów wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa.

Piłkochwyty

Za bramkami do piłki ręcznej zaprojektowano piłkochwyty o wymiarach: 24,08 m długości i 6,05 m wysokości.

- słupy stalowe ocynkowane ogniowo malowane proszkowo, profil stalowy zamknięty 80x80x5 mm
- stopy fundamentowe, o wymiarach 60 x 60 cm i wysokości 100 cm - beton C16/20
- stężenie, poziome łączenie słupów dwóch pierwszych skrajnych, profil stalowy 40x20 mm przymocowany do słupów na obejmę
- linka stalowa 5mm nierdzewna, zapięta po obu stronach zaciskami
- linka stalowa 4mm nierdzewna w otulinie PCV, mocowana na śruby z okiem po obwodzie ogrodzenia
- śruby rzymskie do naciągania liny
- siatka polipropylenowa ok 8x8 cm, grubość 5mm mocowana po obwodzie całego prostokąta ściany piłkochwyty.

4. Ogrodzenie boiska

Projektowane ogrodzenie wokół boisk panelowe typowe o długości ok 153 mb i wysokości 4,10 m. Zaprojektowano bramę dwuskrzydłową serwisową, furtkę wejściową.

Brama dwuskrzydłowa o szerokości 2,7 m i wysokości 2,5 m w świetle. Furtka o szerokości 1,1 m i wysokości 2,5 m w świetle.

Słupki z kształtownika prostokątnego, o rozstawie osiowym ok. 250 cm. Przęsła z paneli zgrzewanych z prętów stalowych pionowych i poziomych w formie kraty

Wszystkie elementy ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo w kolorze RAL 6005.

Słupki montowane na stopach fundamentowych, między słupkami murek o szerokości 15 cm i

wysokości 60 cm zagłębienie w gruncie min. 50 cm, od strony zewnętrznej wystający maksymalnie do 10 cm ponad projektowany teren. Stopy fundamentowe posadowione na głębokości min. 100 cm poniżej poziomu terenu. W miejscu wystąpienia gruntów miękkoplastycznych, namulów oraz nasypu budowlanego fundament posadowić na warstwie zagęszczonej podsypki piaskowo-żwirowej o grubości min. 50 cm.

Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową.

Uwaga: Należy stosować kompletny system jednego producenta. Sposób montażu, wysokość słupków konstrukcyjnych oraz zagłębienie zgodnie z wytycznymi producenta przy zachowaniu parametrów minimalnych podanych w projekcie.

5. Odwodnienie boiska

5.1. Rozwiązania techniczno-materiałowe

5.1.1. Drenaż

W celu zapewnienia efektywnego i równomiernego odprowadzenia wód opadowych z przepuszczalnej nawierzchni boiska projektuje się budowę systemu drenażowego.

Warstwy drenujące należy zbudować ze żwiru płukanego granulacji 8/32mm. Dla uniknięcia przemieszczania się drobnych frakcji poszczególnych warstw drenujących jak i stabilizujących nawierzchnię, poszczególne warstwy powinny być rozdzielone warstwą geowłókniny.

Przyjęto rozstaw drenów $L=5,0$ m.

Drenaż zaprojektowano z rur częściowo ssących RAUDRIL PVC z uformowaną mufą ze szczelinami rozmieszczonymi w zakresie 220° na wierzchołku rury. W zamkniętej dolnej części następuje odprowadzenie wody.

Głębokość rowka drenarskiego 0,5m, a jego szerokość 0,55m Rura drenarska RAUDRIL będzie układana na warstwie piasku o grubości ok. 10cm. Pozostała objętość rowka drenarskiego z rurami RAUDRIL wypełniona zostanie żwirem płukanym o frakcji 8/32 mm.

Rury drenarskie będą włączone do zbieraczy dn 200 PVC o mb ułożonych wzdłuż boku boiska od strony północno-wschodniej.

Rury drenarskie w punktach od strony południowo-zachodniej zaślepić.

5.1.2. Studzienki drenarskie - Sd2, Sd3

Zaprojektowano studzienki Sd2, Sd3 drenarskie systemowe RAUDRIL dn315 z niezbędnymi króćcami, redukcjami, zaślepkami i pokrywami. Studzienki służą do kontroli ciągów drenarskich oraz ich napowietrzania (wyrównywanie ciśnień w układzie rur).

Studzienki umożliwiają również wykonywanie czynności eksploatacyjnych systemu drenarskiego. Dla tych studzienek nie należy stosować zamknięć szczelnych.

5.1.3. Studzienki Dn 425 – Sd1

Króćce kielichowe powinny być zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie powinny umożliwiać zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie, nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ z zastosowaniem kinet przelotowych $0-90^\circ$ umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt dzięki temu zmiana kierunku następuje w kiniecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek)

Rura trzonowa karbowana wykonana z PVC-u, sztywność obwodowa rury $SN \geq 4kN/m^2$, konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki (niedopuszczalne zastosowanie konstrukcji wykonanej z rury kanalizacyjnej 2-ściennej bez warstwy wewnętrznej, przy której z uwagi na głębokość karbów i ich rozstaw trudne do uzyskania jest prawidłowe zagęszczenie na całej wysokości studzienki).

Rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora (niedopuszczalne zwężenia światła studzienki poniżej 400mm), odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni odporne na obciążenia dynamiczne

od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym).

5.1.4. Odwodnienie liniowe

Wzdłuż dłuższych boków zaprojektowano odwodnienie liniowe typu ACO Drain V150 z rusztem kratowym ze stali ocynkowanej MW 30/30 klasy B125 o łącznej długości. Korytka należy montować na podbudowie betonowej z betonu C 20/25.

5.2. Roboty ziemne

Kanały kanalizacji deszczowej i drenaż układać w wykopach wąskoprzestrzennych. Urobek składować należy po jednej stronie wykopu w odległości min. 1,0m od krawędzi. Rurociągi odpływowe wód opadowych układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm z wyprofilowaniem podłoża pod rurę w obrębie kąta 90°.

Roboty ziemne przy budowie odwodnienia projektuje się wykonać mechanicznie (85% robót) i ręcznie (15%) jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Rury należy posadzić na warstwie piasku gr. min.10 cm.

Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia rurociągów z ich uzbrojeniem.

Roboty należy prowadzić przy odpowiednich temperaturach zewnętrznych.

Ułożenia rury należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą, w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury.

Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku 20 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe można zasypywać dopiero po pozytywnej próbie szczelności złącza. Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze sieci, należy ją zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami o grubości max.25 cm.

Po wykonaniu kanału należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

W trakcie robót należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP.

6. Uwagi:

- Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej oraz płyty boiska.
- Wytyczne boiska oraz trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.
- W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W sąsiedztwie istniejących sieci uzbrojenia terenu wszystkie prace ziemne muszą być prowadzone ręcznie, z zachowaniem najwyższej staranności. W związku z ryzykiem występowania nie zinwentaryzowanych sieci uzbrojenia, prace ziemne muszą być prowadzone z najwyższą ostrożnością.
- W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu.
- Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

- Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.
- Wykonanie sieci musi być zgodne z niniejszą dokumentacją z zachowaniem podanych średnic, spadków oraz zgodnie z przepisami obowiązującego prawa budowlanego, normami i sztuką budowlaną.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- Nazwy handlowe, opisy, znaki towarowe użyte w projekcie służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych, funkcjonalnych i technologicznych. W każdym przypadku dopuszczalne jest zastosowanie materiałów, wyrobów i technologii innych producentów posiadających odpowiednie atesty i aprobaty o jakości równoważnej lub wyższej dotyczącej podstawowych parametrów, po uprzednim zaakceptowaniu przez Inwestora.
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie ze zgłoszeniem i sztuką budowlaną z materiałów posiadających atest PZH i ITB odnośnie dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz niezbędne certyfikaty i aprobaty techniczne na znak zgodności z obowiązującymi Polskimi Normami. Posadowienie oraz strefy bezpieczeństwa dla urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami montażu przekazanymi przez producenta zachowując minimalne parametry podane w projekcie.
- Wymagany jest odbiór gruntu w wykopie przez uprawnionego geologa z wpisem do dziennika budowy stwierdzającym rodzaj i stan gruntu. Gdyby warunki gruntowe różniły się od zakładanych należy skontaktować się z projektantem.
- Rozpoznane grunty – na podstawie opinii geotechnicznej –znacznie pogarszają swoje parametry fizyczno-mechaniczne pod wpływem wody, w związku z tym należy:
 - wykopy wykonywać w okresie suchym. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy należy zabezpieczyć, przed gromadzeniem się wody w wykopie np. folią,
 - wykopy nie mogą pozostawać otwarte, po ich wykonaniu należy natychmiast przystąpić do wykonania kolejnych robót budowlanych,
 - w wypadku uplastycznienia się gruntu w wykopie - pod wpływem wody – grunty takie należy wymienić,
 - w czasie prac ziemnych – z uwagi na właściwości istniejącego gruntu nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu aby nie doprowadzić do uplastycznienia się gruntu,
 - ostatnią warstwę wykopu należy wybierać ręcznie, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu,
 - nachylenie zboczy wykopu powinno wynosić min. 1:2.

7. Spis rysunków

AR-01	RZUT BOISKA	1:200
AR-02	BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ	1:200
AR-03	BOISKO DO KOSZYKÓWKI	1:200
AR-04	BOISKO DO PIŁKI SIATKOWEJ	1:200
AR-05	BOISKO DO TENISA	1:200
AR-06	BOISKO KOLORYSTYKA	1:200
AR-07	RZUT BOISKA ODWODNIENIE	1:200
AP-01	BOISKO WIDOKI	1:200
AD-01	URZĄDZENIA - PIŁKA RĘCZNA	1:25
AD-02	URZĄDZENIA - KOSZYKÓWKA	1:25
AD-03	URZĄDZENIA - SIATKÓWKA	1:25
AD-04	URZĄDZENIA - TENIS	1:25
AD-05	DETALE "PIŁKOCHWYT"	1:50
AD-06	OGRODZENIE DETALE	1:50
AD-07	DETALE NAWIERZCHNI	1:10

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. arch. Kinga Chrzęszczyńska nr upr SW – 27/2006

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Maria Przewięźlikowska – upr nr MPOIA/007/2008