

Ogólna charakterystyka obiektu lub robót

Podstawa kalkulacji

Przedmiar robót oraz kosztorys inwestorski opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r., poz. 2458) *w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.*

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r., poz. 2454) *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.*

Kosztorys inwestorski opracowano w odniesieniu do wydawnictwa Warszawskiego Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa „WACETOB” *Wzorcowa dokumentacja przetargowa dla robót budowlanych* (materiały szkoleniowe).

Kosztorys inwestorski opracowano w odniesieniu do wydawnictwa Izby Projektowania Budowlanego *Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych.*

Jednostkowe ceny określono w drodze kalkulacji szczegółowych, wykorzystując dane z rynku lokalnego.

Ceny materiałów dla potrzeb kalkulacji szczegółowych przyjęto z kosztami zakupu.

Przy sporządzaniu kosztorysu inwestorskiego przyjęto następujące nośniki kosztów:

- Stawka roboczogodziny – 27,40 zł/r-g
- Koszty pośrednie (od R, S) – 70 %
- Zysk (od $R + K_p(R)$, $S + K_p(S)$) – 15 %

Ogólna charakterystyka robót

1. Parametry powierzchniowe kompleksu sportowego

Boisko wielofunkcyjne

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Boisko do piłki ręcznej	Nawierzchnia	poliuretanowa
2.		Długość	40,00 m
3.		Szerokość	20,00 m
4.		Powierzchnia	800,00 m ²

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Boisko do koszykówki	Nawierzchnia	poliuretanowa
2.		Długość	28,00 m
3.		Szerokość	15,00 m
4.		Powierzchnia	420,00 m ²

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Boisko do siatkówki	Nawierzchnia	poliuretanowa
2.		Długość	18,00 m
3.		Szerokość	9,00 m
4.		Powierzchnia	162,00 m ²

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Boisko wielofunkcyjne (ogółem)	Nawierzchnia	poliuretanowa
2.		Długość	50,00 m
3.		Szerokość	35,00 m
4.		Powierzchnia	1 750,00 m ²

Areny lekkoatletyczne

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Bieżnia prosta 60-metrowa 3-torowa	Nawierzchnia	poliuretanowa
2.		Długość	80,50 m
3.		Szerokość	4,11 m
4.		Powierzchnia	330,86 m ²
5.		Szerokość toru	1,22 m

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Skocznia w dal	Nawierzchnia (zeskok)	piasek
2.		Długość (zeskok)	8,00 m
3.		Szerokość (zeskok)	2,75 m
4.		Powierzchnia (zeskok)	22,00 m ²
5.		Nawierzchnia (rozbieg)	poliuretanowa
6.		Długość (rozbieg)	42,10 m
7.		Szerokość (rozbieg)	1,47 m
8.		Powierzchnia (rozbieg)	61,89 m ²

Lp.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Rzutnia kulą	Nawierzchnia (koło rzutu kulą)	beton
2.		Średnica (koło rzutu kulą)	2,135 m
3.		Powierzchnia (koło rzutu kulą)	3,58 m ²
4.		Nawierzchnia (sektor rzutów)	piasek 50% + żwir 50%
5.		Powierzchnia (sektor rzutów)	106,74 m ²

2. Boisko wielofunkcyjne

2.1. Dane ogólne

Boisko wielofunkcyjne o wymiarach całkowitych 50,0x35,0 m składa się z następujących obiektów : 1) boisko do piłki ręcznej, 2) dwa boiska do koszykówki, 3) dwa boiska do siatkówki. Poszczególne areny gier zespołowych wzajemnie się przenikają. Nawierzchnia boiska poliuretanowa na podbudowie kruszywowej wodoprzepuszczalnej. Boisko całkowicie ogrodzone.

Wzdłuż boiska ogrodzenie wys. 4,0 m, z bramą dwuskrzydłową i furtkami jednoskrzydłowymi zlokalizowanymi w południowej linii ogrodzenia. W poprzek boiska ogrodzenie wys. 6,0 m (do wys. 4,0 m ogrodzenie z paneli stalowych, powyżej wypełnienie z siatki polipropylenowej – funkcja piłkochwyty). Boisko wielofunkcyjne będzie posiadało oświetlenie sztuczne.

2.2. Dane konstrukcyjno-materiałowe

2.2.1. Nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego

Podbudowa przepuszczalna

- Warstwa odsączająca z piasku frakcji 0/2 mm o grubości po zagęszczeniu 15 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 0/63 mm o grubości po zagęszczeniu 20 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Warstwa klinująca z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 5 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Pod warstwą odsączającą należy ułożyć geowłókninę filtracyjno-separacyjną.

Każda warstwa podbudowy powinna charakteryzować się wodoprzepuszczalnością mierzoną współczynnikiem filtracji nie gorszym, niż wymagany dla warstwy odsączającej, tj. $k > 8$ m/dobę.

Wymagania techniczne dla warstw podbudowy opisane szczegółowo w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Z uwagi na znaczne pochylenie terenu w kierunku północno-zachodnim, duża część boiska wykonana zostanie na nasypie. Zaprojektowano do wykonania nasypu kruszywo naturalne (piasek średni/gruby lub pospółka), które powinno być materiałem łatwo zagęszczalnym o następujących parametrach:

- Wskaźnik różnoziarnistości C_U powinien być nie mniejszy niż 5,
- Wskaźnik krzywizny C_C powinien zawierać się w przedziale 1÷3.

Nawierzchnia sportowa

- Podkład: Elastyczna przepuszczalna warstwa podkładowa typu ET gr. min 30 mm.
- Nawierzchnia: Dolna warstwa z granulatu SBR gr. min. 7 mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM, z produkcji pierwotnej (barwionego w masie). Grubość warstwy EPDM min. 7 mm.
- Nawierzchnia poliuretanowa boiska wielofunkcyjnego w kolorze czerwonym.
- Zalecane kolory linii poszczególnych boisk: 1) piłka ręczna – kolor biały; 2) koszykówka – kolor niebieski; 3) siatkówka – kolor żółty.

Wymagania techniczne dla nawierzchni boiska zgodne z normą PN-EN 14877:2014-02
Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych. Specyfikacja.

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagana
<i>Wymagania sportowe</i>		
1.1.	Tarcie – próba wahadła w temperaturze $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, guma CEN: – nawierzchnia sucha – nawierzchnia mokra	80 do 110 55 do 110
1.2.	Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły w [%] w temperaturze $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$:	25 do 50
1.3.	Odkształcenie pionowe [mm] w temperaturze $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ w warunkach suchych:	$\leq 6 \text{ mm}$
1.4.	Pionowe odbicie piłki – z użyciem piłki do koszykówki w temperaturze $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ w warunkach suchych:	$\geq 80 \%$ ($\geq 0,89 \text{ m}$)
<i>Charakterystyka materiałowa</i>		
2.1.	Przepuszczalność wody w temperaturze $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$:	$\geq 150 \text{ mm/h}$
2.2.	Odbarwienie:	Trwałość koloru nie mniejsza niż skala szarości 3
2.3.	Wytrzymałość na rozciąganie [N/mm^2] w temperaturze $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$:	$\geq 0,4$
2.4.	Wydłużenie względne [%] przy zerwaniu:	$\geq 40 \%$

Wymagania w zakresie nierówności nawierzchni.

Dopuszczalne nierówności nawierzchni	Odcinek pomiarowy 3,0 m: – wymagania docelowe – max. dopuszczalne odchylenie – max. ilość odchyłeń w przedziale $> 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm}$	6 mm 8 mm 4
	Odcinek pomiarowy 0,3 m: – wymaganie – max. dopuszczalne odchylenie – max. ilość odchyłeń	$\leq 2 \text{ mm}$ 0 0

Dokumenty i certyfikaty, które powinny udokumentować dobrą jakość produktu:

1. Badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2014-02 lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe (np. Labosport), potwierdzające wymagania parametry nawierzchni.
2. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
3. Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem 60 miesięcznej gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

2.2.2. Obramowanie boiska wielofunkcyjnego

- Obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm na ławie betonowej, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.
- Ława pod obrzeża betonowa z oporem, beton klasy C12/15.
- Nawierzchnia chodnika i opaski przy boisku z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej typu Holland grub. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

- Warstwa odsączająca pod opaskę z piasku o grubości po zagęszczeniu 15 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.

2.2.3. Wyposażenie boiska do piłki ręcznej

- Bramka profesjonalna o wym. 2,00x3,00 m, o konstrukcji ramy ze stalowego profilu zamkniętego 80x80 mm, cynkowanego ogniowo; łuki wykonane z rury stalowej Ø 35 mm, cynkowanej galwanicznie. Rama bramki malowana naprzemiennie na kolor biały i czerwony. Głębokość bramki: 100 cm dołem, 80 cm górą.
- Siatka polipropylenowa do bramki do piłki ręcznej, grubość sznurka 5 mm, w kolorze białym.
- Fundament pod słupki z betonu klasy C12/15, z tulejami stalowymi cynkowanymi ogniowo.

2.2.4. Wyposażenie boiska do piłki koszykowej

- Obręcz do koszykówki standard i siatka do obręczy.
- Tablica do koszykówki epoksydowa o wym. 105x180 cm.
- Mechanizm regulacji wysokości.
- Konstrukcja do koszykówki stalowa ocynkowana dwusłupowa, montowana w tulejach.
- Fundament pod słupki z betonu klasy C12/15, z tulejami stalowymi cynkowanymi ogniowo.

2.2.5. Wyposażenie boiska do piłki siatkowej

- Słupki do siatkówki aluminiowe (profil 70x120 mm) wielofunkcyjne (siatkówka, badminton), śruba naciągu siatki osłonięta profilem aluminiowym; w skład kompletu słupków wchodzi: urządzenie naciągowe zewnętrzne z zastosowaniem osłoniętej śruby trapezowej i haka zaczepowego, haki zaczepowe zamocowane na przeciwległym słupku (przesuwne).
- Siatka do siatkówki turniejowa, bezwęzłowa, z polipropylenu, posiada górną taśmę szer. 7 cm, dolną szer. 5 cm, boki wzmocnione włóknem szklanym, 4 punkty mocowania, linka keplarowa, grubość sznurka 3 mm. Siatka w kolorze czarnym.
- Stanowisko sędziego z cienkościennych rur stalowych, malowane lakierem proszkowym (kolor czarny lub niebieski), posiada mechaniczną regulację wysokości podestu oraz kółka ułatwiające transport.
- Fundament pod słupki z betonu klasy C12/15, z tulejami stalowymi cynkowanymi ogniowo.

2.2.6. Ogrodzenie boiska

- Ogrodzenie boiska wys. 4,0 m (wzdłuż boiska, strona północna i południowa) z prefabrykowanych paneli systemowych prostych 2500x2030 mm, zgrzewanych z drutu Ø 8+6+8 w rozstawie 50x200 mm, ocynkowanych ogniowo, mocowanych do słupków metodą typu „A”. Słupki w przęsłach powtarzalnych kratownicowe podwójne systemowe wys. 5000 mm, ocynkowane ogniowo (profil główny 60x40x2 mm, profil wzmacniający 40x40x2 mm, skratowanie z ceownika 40x20x2 mm).

- Ogrodzenie boiska wys. 6,0 m (w poprzek, strona wschodnia i zachodnia) z prefabrykowanych paneli systemowych prostych 2500x2030 mm, zgrzewanych z drutu \varnothing 8+6+8 w rozstawie 50x200 mm, ocynkowanych ogniowo, mocowanych do słupków metodą typu „A”. Słupki w przęsłach powtarzalnych kratownicowe podwójne systemowe wys. 7000 mm, ocynkowane ogniowo (profil główny 80x40x3 mm, profil wzmacniający 60x40x3 mm, skratowanie z ceownika 40x20x3 mm). Panele stalowe systemowe do wysokości 4,0 m. Powyżej siatka polipropylenowa gr. 4 mm, oczka 100x100 mm; linka stalowa naciągowa \varnothing 4,0 mm, ze śrubami rzymskimi.
- Furtka w ogrodzeniu jednoskrzydłowa stalowa systemowa o wym. 1000x2000 mm, ocynkowana ogniowo. Słupki przy furtce kratownicowe podwójne systemowe wys. 5000 mm.
- Brama w ogrodzeniu dwuskrzydłowa stalowa systemowa o wym. 2500x2000 mm, ocynkowana ogniowo. Słupki pojedyncze bramowe systemowe wys. 5000 mm, profil zamknięty kwadratowy 80x80x4 mm.
- Stopy fundamentowe pod słupki o wym. 60x60x90 cm, wykonane z betonu klasy C12/15.

3. Bieżnia prosta 60-metrowa

3.1. Dane ogólne

Bieżnia prosta 60-metrowa 3-torowa. Bieżnia posiada strefę startu (dobieg) o długości 3,0 m oraz strefę hamowania (wybieg) o długości 17,0 m.

Nachylenie poprzeczne bieżni powinno wynosić 1%, a nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu 0,1%. Zgodnie z wytycznymi IAAF nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1%.

Nawierzchnia bieżni poliuretanowa na podbudowie kruszywowej wodoprzepuszczalnej.

3.2. Dane konstrukcyjno-materiałowe

3.2.1 Nawierzchnia bieżni prostej

Podbudowa przepuszczalna

- Warstwa odsączająca z piasku frakcji 0/2 mm o grubości po zagęszczeniu 15 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 0/63 mm o grubości po zagęszczeniu 20 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Warstwa klinująca z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 5 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Pod warstwą odsączającą należy ułożyć geowłókninę filtracyjno-separacyjną.

Każda warstwa podbudowy powinna charakteryzować się wodoprzepuszczalnością mierzoną współczynnikiem filtracji nie gorszym, niż wymagany dla warstwy odsączającej, tj. $k > 8$ m/dobę.

Wymagania techniczne dla warstw podbudowy opisane szczegółowo w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Nawierzchnia sportowa

- Podkład: Elastyczna przepuszczalna warstwa podkładowa typu ET gr. min 30 mm.
- Nawierzchnia: Dolna warstwa z granulatu SBR gr. min. 10 mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM z produkcji pierwotnej (barwionego w masie) metodą natryskową grubości min. 2 mm.
- Nawierzchnia bieżni w kolorze czerwonym. Linie bieżni w kolorze białym.

Wymagania techniczne dla nawierzchni bieżni

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagana
1.	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]:	$\geq 1,05$
2.	Wydłużenie w chwili zerwania warstwy dolnej [%]:	≥ 85
3.	Wytrzymałość na rozdzieranie [N]:	≥ 150
4.	Odporność na ścieranie w aparacie Tobera [g]:	$\leq 0,650$
5.	Współczynnik tarcia kinetycznego: – nawierzchnia sucha – nawierzchnia mokra	$\geq 0,5$ $\geq 0,3$
6.	Odkształcenie pionowe w temp. 23°C [mm]:	$< 1,2$
7.	Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły na podł. betonowym [%]	≥ 37
	Odporność na uderzenie: – powierzchnia odcisku kulki [mm ²] – ślady zniszczenia	600 ± 80 brak śladów zniszczenia

Dokumenty i certyfikaty, które powinny udokumentować dobrą jakość produktu:

1. Aktualny certyfikat IAAF.
2. Rekomendacja techniczna ITB.
3. Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne, wydane przez laboratorium posiadające akredytację, potwierdzające wartości pierwiastków śladowych.
4. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
5. Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
6. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem 60 miesięcznej gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

3.2.2 Obramowanie bieżni

- Obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm na ławie betonowej, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.
- Ława pod obrzeża betonowa z oporem, beton klasy C12/15.

4. Skocznia w dal

4.1. *Dane ogólne*

Długość rozbiegu – mierzona od odpowiedniego miejsca odbicia do końca rozbiegu – powinna wynosić dla skoku w dal co najmniej 40,0 m, co oznacza, że zaprojektowana skocznia dla skoku w dal (rozbieg + zeskocznia) musi mieć minimalną długość 50,0 m (rozbieg 40,0 m + 10,0 m minimalna odległość od belki odbicia do dalszego końca zeskocznia).

Szerokość rozbiegu powinna wynosić $1,22\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$. Rozbieg powinien być wyznaczony białymi liniami o szerokości 5 cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Dopuszczalne nachylenie boczne rozbiegu wynosi 1%, a na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekraczać 0,1%.

Zeskocznia powinna być wypełniona miękkim wilgotnym piaskiem, którego górna powierzchnia powinna być na tym samym poziomie co belka do odbicia. Grubość warstwy piasku, ze względów bezpieczeństwa powinna mieć co najmniej 30 cm grubości.

Szerokość zeskocznia (miejsca lądowania) powinna wynosić nie mniej niż 2,75 m i nie więcej niż 3,00 m. Zeskocznia powinna być tak usytuowana, aby przedłużenie osi rozbiegu pokrywało się z osią zeskocznia.

Należy zaplanować odpowiednie umieszczenie belki do odbicia. Przepisy zawodów mówią, że linia odbicia powinna znajdować się w odległości od 1 m do 3 m od bliższego końca zeskocznia w skoku w dal.

Zaprojektowano rozbieg długości 42,0 m, przy czym belka do odbicia znajduje się w odległości 2,0 m od bliższego końca zeskocznia. Wymiary zeskocznia 2,75x8,0 m.

Nawierzchnia rozbiegu poliuretanowa na podbudowie kruszywowej wodoprzepuszczalnej.

4.2. *Dane konstrukcyjno-materiałowe*

4.2.1. Nawierzchnia rozbiegu do skoku w dal

Podbudowa przepuszczalna

- Warstwa odsączająca z piasku frakcji 0/2 mm o grubości po zagęszczeniu 15 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 0/63 mm o grubości po zagęszczeniu 20 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.
- Warstwa klinująca z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 5 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.

- Pod warstwą odsączającą należy ułożyć geowłókninę filtracyjno-separacyjną.

Nawierzchnia sportowa

- Podkład: Elastyczna przepuszczalna warstwa podkładowa typu ET gr. min 30 mm.
- Nawierzchnia: Dolna warstwa z granulatu SBR gr. min. 10 mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM z produkcji pierwotnej (barwionego w masie) metodą natryskową grubości min. 2 mm.
- Nawierzchnia rozbiegu w kolorze czerwonym. Linie rozbiegu w kolorze białym.
- Belka do odbicia z tworzywa sztucznego wym. 30x10x122 cm, w obudowie z aluminium.

4.2.2. Obramowanie rozbiegu

- Obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm na ławie betonowej, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.
- Ława pod obrzeża betonowa z oporem, beton klasy C12/15.

4.2.3. Zeskocznia

- Obramowanie zeskoczni stanowi krawężnik elastyczny prefabrykowany wym. 100x40x6 cm.
- Wypełnienie zeskoczni stanowi piasek kwarcowy lub rzeczny, warstwa gr. 30-50 cm. Pod warstwą użytkową należy ułożyć geowłókninę filtracyjno-separacyjną.

5. Rzutnia kulą

5.1. *Dane ogólne*

Rzutnia do pchnięcia kulą oprócz koła o średnicy 2,135 m z zamontowanym progiem (mającym kształt łuku, którego krawędź wewnętrzna powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy), posiada sektor rzutów o minimalnej długości 20,0 m.

Powierzchnia wewnątrz koła powinna być pozioma, równa i znajdować się 1,4-2,6 cm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy. Górna krawędź obręczy koła rzutów powinna znajdować się na poziomie nawierzchni i nie może być nią pokryta. Sektor rzutów w pchnięciu kulą jest ograniczony liniami szerokości 5 cm, tworzącymi kąt 34,92°, wyprowadzonymi ze środka koła symetrycznie do osi progu (w odległości 10,0 m od środka koła odległość między wewnętrznymi krawędziami linii sektora rzutów powinna wynosić 6,0 m, a w odległości 20,0 m od środka koła odległość ta powinna wynosić 12,0 m).

5.2. *Dane konstrukcyjno-materiałowe*

5.2.1. Koło rzutów

- Podsypka piaskowa z piasku frakcji 0/2 mm o grubości po zagęszczeniu 15 cm.
- Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 15 cm, wykonana i zagęszczona mechanicznie.

- Płyta betonowa z betonu klasy C16/20, pokryta farbą ochronną.
- Obręcz koła rzutów: profil aluminiowy gr. 6 mm, na ławie z betonu klasy C16/20.
- Próg do pchnięcia kulą epoksydowy laminowany.

5.2.2. Sektor rzutów

- Nawierzchnia sektora rzutów naturalna ulepszona: piasek 50% + żwir drobny 50% , warstwa gr. 15 cm.
- Obramowanie z prefabrykowanego obrzeża gr. 5 cm.

6. Drenaż i kanalizacja deszczowa boiska wielofunkcyjnego

6.1. *System drenażu dla boiska wielofunkcyjnego*

Spływ wód deszczowych i pochodzących z roztopów nastąpi przez przepuszczalne warstwy boiska wielofunkcyjnego do projektowanego drenażu podziemnego, odprowadzającego wody do projektowanej studni chłonnej.

Drenaż należy wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC-U \varnothing 126/113 mm (spadek jednostronny $i = 0,5\%$). Rury drenarskie układać w obsypce ze żwiru płukanego frakcji 6-32 mm. Wykopy liniowe pod system drenarski wyłożyć geowłókniną drenarsko-separującą 250 g/m².

W najwyższych punktach ciągów drenarskich zaprojektowano systemowe studzienki drenarskie rewizyjne z polipropylenu DN 315 mm, z osadnikiem H = 50 cm, zwieńczone stożkiem betonowym z pokrywą betonową.

W najniższych punktach wszystkich ciągów drenarskich zaprojektowano systemowe studzienki kanalizacyjne inspekcyjne z polipropylenu DN 600 mm, z osadnikiem H = 50 cm, z włazem żeliwnym DN 600 mm klasy A15.

Projektowane studnie posadzić na podsypce piaskowej gr. 10 cm zagęszczonej mechanicznie oraz podstawie betonowej gr. 15 cm z betonu klasy C16/20.

Między studzienkami kanalizacyjnymi inspekcyjnymi zaprojektowano ciąg kanalizacji deszczowej z rur PVC-U ze ścianką litą SN8 SDR o średnicy \varnothing 200x5,9 mm, łączonych na uszczelkę gumową. Projektowane spadki podłużne 1,0%.

Kanał układać na podsypce oraz w zasypce piaskowej gr. 15 cm. Po wykonaniu kanalizacji poddać ją próbom szczelności i przepustowości.

6.2. *Odcinek kanalizacji deszczowej do studni chłonnej*

Odcinek kanalizacji deszczowej od studzienki inspekcyjnej oznaczonej jako D8 do studni chłonnej z rur PVC-U ze ścianką litą SN8 SDR o średnicy \varnothing 200x5,9 mm, łączonych na uszczelkę gumową. Projektowane spadki podłużne ~9,5%.

Kanał układać na podsypce oraz w zasypce piaskowej gr. 15 cm. Po wykonaniu kanalizacji poddać ją próbom szczelności i przepustowości.

6.3. Studnia chłonna

Odprowadzenie wody opadowej z systemu drenażu i kanalizacji deszczowej do projektowanej studni chłonnej.

Studnia chłonna z kręgów betonowych prefabrykowanych średnicy wewnętrznej \varnothing 1500 mm. Płyta pokrywowa żelbetowa prefabrykowana, z betonu klasy C20/25, ustawiona na betonowym pierścieniu odcciążającym. Na płycie pokrywowej ustawiony pierścień wyrównawczy żelbetowy prefabrykowany wys. 100 mm. Właz kanałowy żeliwny \varnothing 600 mm klasy C250.

Ława fundamentowa pod kręgi studni chłonnej betonowa, o wym. przekroju 50x20 cm, z betonu klasy C16/20.

Wypełnienie studni chłonnej:

- warstwa filtracyjna: piasek gruboziarnisty o uziarnieniu 0,5-1, grubość warstwy ~60 cm;
- warstwa podtrzymująca:
 - żwir o uziarnieniu 4-10, grubość warstwy ~10 cm,
 - żwir o uziarnieniu 10-20, grubość warstwy ~10 cm,
 - żwir lub tłuczeń o uziarnieniu 40-80, grubość warstwy ~40 cm.

7. Wyposażenie towarzyszące

7.1. Ławki

W obrębie boiska wielofunkcyjnego należy zamontować miejsca siedzące (ławki).



Charakterystyka ławki:

- Deski: drewno iglaste, malowane lakierobejcą,
- Nogi: wykonane z profilu metalowego 50x50 (± 5) mm, malowane proszkowo,
- Wymiary: długość 170 (± 20) cm, wysokość 79 (± 10) cm, głębokość siedziska 40 cm (± 5),
- Montaż: standardowo za pomocą śrub bezpośrednio do podłoża.

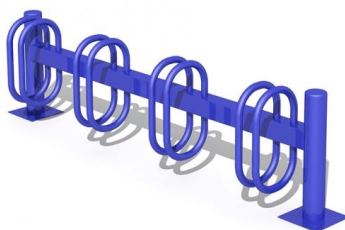
7.2. Kosze na śmieci



Charakterystyka kosza:

- Pojemność kosza: 35 lub 45 litrów,
- Kosz opróżniany poprzez obrót pojemnikiem,
- Wykonany z blachy stalowej ocynkowanej,
- Kosz wyposażony w popielnicę,
- Słupek kosza metalowy, malowany farbami proszkowymi,
- Montaż do podłoża poprzez zakotwienie słupka w stopie betonowej.

7.3. Stojaki na rowery



Charakterystyka stojaka na rowery:

- Stojak 4-stanowiskowy,
- Metalowy, ocynkowany ogniowo i malowany proszkowo,
- Wymiary stojaka: długość 190 cm, wysokość 54 cm (± 20).