

Egz. nr	
Jednostka projektowa:	LEGE ARTIS MONIKA WYKA ul. Mickiewicza 12/39, 23-210 Kraśnik NIP: 7151832989, REGON: 366150894
<h1 style="text-align: center;">PROJEKT TECHNICZNY</h1> <h2 style="text-align: center;">BRANŻA BUDOWLANA</h2>	
Tytuł opracowania:	Budowa zespołu boisk wraz z elementami małej architektury
Kat. Obiektu:	V
Adres Inwestycji	JASTARNIA, DZ. NR 251 i 243 <i>Obręb: 0001 KUŹNICA</i> <i>Jednostka ewidencyjna 2211021</i>
Inwestor	GMINA JASTARNIA, UL. Portowa 24, 80-124 JASTARNIA

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA	PROJEKTANT	inż. Krzysztof Kukuryka	LUB/0041/ PWOK/06	10.2021	
ARCHITEKTURA	ASYSTENT	Łukasz Wyka		10.2021	

Październik 2021

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY	1
SPIS TREŚCI	2
OPIS ARCHITEKTONCZNO-BUDOWLANY	4
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	4
2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego	4
3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu	4
4. Opinia geotechniczna i warunki gruntowo-wodne.....	5
5. Parametry techniczne projektowanych obiektów budowlanych	5
5.1 Boisko wielofunkcyjne do piłki siatkowej i koszykówki	6
5.2 Boisko do piłki nożnej	8
5.3 Odprowadzenie wód opadowych	18
5.4 Ogrodzenie boisk	18
5.5 Oświetlenie terenu	23
5.6 Obiekty małej architektury.....	24
5.7 Urządzenia rekreacyjne placu zabaw dla najmłodszych.....	27
5.9 Zagospodarowanie terenu po wykonaniu robót	39
6. Odprowadzenie ścieków oraz wód opadowych	40
7. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.....	40
8. Przyjęte założenia realizacyjne	41
CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	42
A01 Rzut boiska do piłki nożnej	43
A02 Rzut boiska wielofunkcyjnego	44
A03 Rzut boiska do siatkówki	45
A04 Przekrój przez piłko-chwyty	46
A05 Przekrój przez bramę i furtkę ogrodzenia	47

A07 Rzut fundamentów ogrodzenia wielofunkcyjnego	49
A08 Przekrój przez nawierzchnię ciągów pieszych	50
A09 Przekrój przez nawierzchnię poliuretanową.....	51
A10 Przekrój przez nawierzchnię ze sztucznej trawy	52

OPIS TECHNICZNY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektuje się obiekty rekreacyjno-sportowe należące do kategorii V.

2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

2.1 Przeznaczenie obiektu budowlanego

Obiekt jest przeznaczony jako miejsce rekreacyjno-sportowe dla mieszkańców miejscowości Kuźnica.

2.2 Program użytkowy

Program użytkowy obejmuje:

- boisko wielofunkcyjne o wym. pola gry 28x17m i nawierzchni poliuretanowej,
- boisko do piłki nożnej o wym. pola gry 56x26m i nawierzchni ze sztucznej trawy,
- plac zabaw
- siłownia,
- mała architektura,
- piłkochwyty z siatki plecionej, ocynkowanej i powlekanej PCV,
- oświetlenie terenu,

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Na terenie działki projektuje się boisko wielofunkcyjne (koszykówka i siatkówka), boisko do piłki nożnej, plac zabawa dla dzieci w dwóch grupach wiekowych około 3-5 lat (o nawierzchni poliuretanowej na podbudowie z kruszywa) i od około 10 lat (nawierzchnia z piasku wokół urządzeń oraz trawiasta poza strefą upadku) oraz urządzeń siłowni zewnętrznej (nawierzchnia z piasku wokół urządzeń oraz trawiasta poza strefą upadku), piłkochwyty, rozbiórkę istniejącego ogrodzenia terenu oraz budowę nowego ogrodzenia terenu, elementy małej architektury tj. kosze na śmieci, ławki, leżaki miejskie oraz oświetlenie boiska i terenu zielonego.

Funkcja obiektu – sportowa i rekreacyjna.

4. Opinia geotechniczna i warunki gruntowo-wodne

Na potrzeby przedmiotowego opracowania wykonane zostały badania geotechniczne oraz sporządzona opinia geotechniczna.

Warstwa Ia - Obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne i nawodnione piaski drobne przewarstwione humusem w stanie luźnym, dla których ustalono charakterystyczny stopień zagęszczenia $I_D = 0,30$.

Warstwa Ib - Obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako nawodnione piaski drobne z domieszką piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym, dla których ustalono charakterystyczny stopień zagęszczenia $I_D = 0,39$.

Wnioski geotechniczne.

- ☐ Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowo- wodne (poniżej warstwy Ia i nasypów).
- ☐ Grunty warstwy nr Ia są słabonośne, zaleca się ich usunięcie w celu posadowienia obrębie otworów nr 1 i 2. Postały ubytek należy zastąpić podsypką piaskowo - żwirową o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$.
- ☐ Przed wykonaniem nawierzchni boisk zaleca się usunięcie warstwy nasypów niekontrolowanych.
- ☐ Dane hydrogeologiczne odnoszą się do okresu wykonanych badań tj. listopad 2017 r.
- ☐ Rozpoznanie ma charakter punktowy, należy sprawdzić warunki gruntowe na etapie budowy.
- ☐ Uśredniony współczynnik filtracji dla warstwy nr Ib wynosi : $0,9 \times 10^{-4}$ [m/s]
- ☐ Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,0$ m.

*Szczegółowa opinia geotechniczna sporządzona przez geologa znajduje się w załącznikach do projektu budowlanego.

5. Parametry techniczne projektowanych obiektów budowlanych

5.1 Boisko wielofunkcyjne do piłki siatkowej i koszykówki

Boisko wielofunkcyjne o wymiarach 32x21m i polu gry równym 17x28m oraz nawierzchni poliuretanu. W tym:

- boisko do gry w piłkę siatkową o wymiarach 9x18m,
- boisko do gry w piłkę koszykową o wymiarach 17x28m.

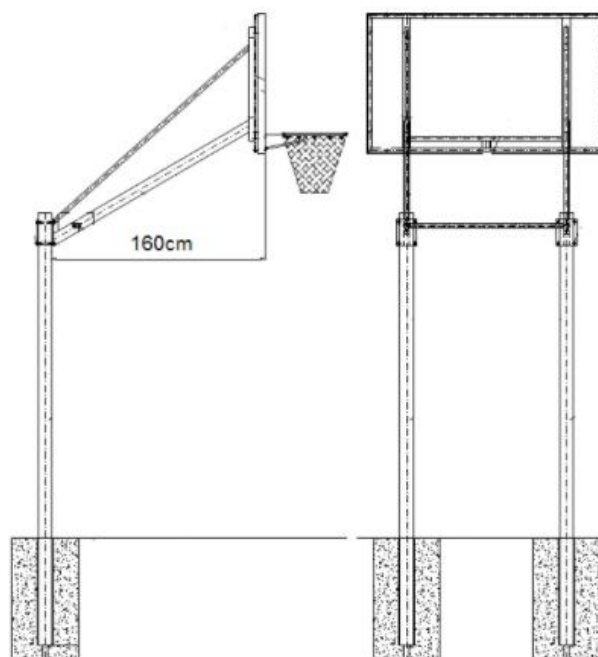
Zachowano granicę bezpieczeństwa w odległości 2m od linii końcowych boiska.

Zestawienie powierzchni użytkowej boiska:

l.p.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
1.	Boisko wielofunkcyjne	Długość	28m
		Szerokość	17m
		Powierzchnia pola gry	476 m ²
		Powierzchnia całk.	672 m ²

Wyposażenie boiska do koszykówki:

- Jednosłupowy stojak do koszykówki na wysięgniku 120 cm, wykonany z profili stalowych co najmniej 100x100x3 mm, ocynkowany ogniowo, przeznaczony do betonowania na stałe lub montowania w tulei – 2 szt.
- Obręcz ocynkowana z siatką polipropylenową – 2 szt.
- Mechanizm regulacji wysokości – 2 szt.
- Tablica laminowana z żywic epoksydowych o wym. 90x120cm w kolorze białym z czarnymi pasami – 2 szt.
- Fundament pod słupki (lub tuleje) z betonu klasy min. C25/30 o wymiarach ok. 50x50x85 cm.



Zdjęcie poglądowe

Wyposażenie boiska do siatkówki:

- Słupki do siatkówki aluminiowe wielofunkcyjne (siatkówki/badminton), wyjmowane, montowane w tulejach – 2 szt.
- Siatka całosezonowa – 2 szt.
- Fundament pod tuleje słupków z betonu klasy min. C25/30 o wymiarach ok.50x50x85cm – 2 szt.



Zdj. 1 Słupki wielofunkcyjne aluminiowe - zdjęcie poglądowe

*Na boisku przewidziano nawierzchnię z poliuretanu, która zostanie opisana w kolejnych akapitach projektu.

5.2 Boisko do piłki nożnej

Boisko o wymiarach 62x30m i polu gry równym 56x26m oraz nawierzchni ze sztucznej trawy.

Zachowano granicę bezpieczeństwa w odległości 2m wzdłuż boiska i 3m za barankami od linii końcowych boiska. Boisko graniczy krótszym bokiem z boiskiem wielofunkcyjnym.

Zestawienie powierzchni użytkowej boiska:

l.p.	Obiekt	Parametr	Dane liczbowe
2.	Boisko do piłki nożnej	Długość	62m
		Szerokość	30m
		Powierzchnia pola gry	1456 m ²
		Powierzchnia całk.	1860 m ²

Wyposażenie boiska do piłki nożnej:

- Bramka o wymiarach 5x2m przeznaczona do gry na zewnątrz – 2 szt.
- Siatka całoroczna do bramek – 2 szt.
- Fundament pod słupki z betonu klasy min. C25/30 o wymiarach min. 35x35x85 cm.



Zdj. 2 Bramka o wymiarach 5x2m - zdjęcie pogładowe

NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO ORAZ PLACU ZABAW DLA NAJMŁODSZYCH

Projektuje się nawierzchnię poliuretanową typu Natrysk.

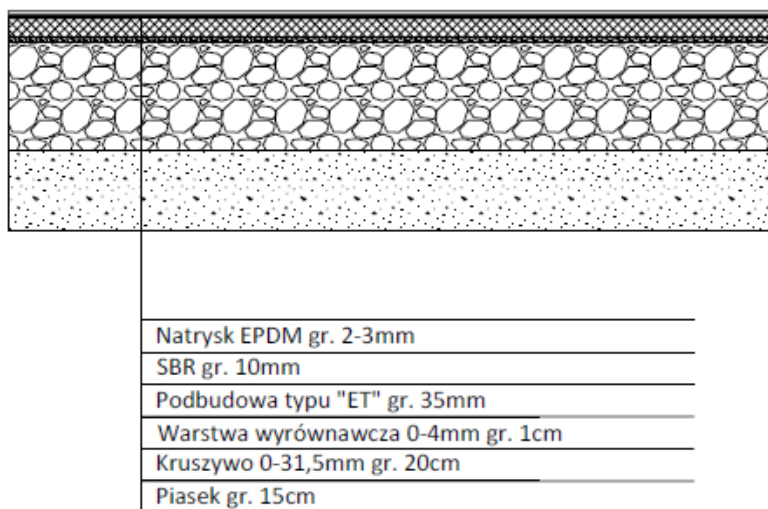
Elastyczna nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa o grubość min. 13mm, dwuwarstwowa, przepuszczalna dla wody



Zdj. 3 Nawierzchnia poliuretanowa typu "natrysk" - zdjęcie poglądowe

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

- EPDM gr. 2-3 mm,
- SBR gr. 10 mm,
- Podbudowa typu „ET” gr. 35 mm,
- warstwa wyrównawcza kliniec 0-4,00 gr. 1cm
- kruszywo łamane 0-31,5 mm gr. 20 cm (podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm



Rys. 1 Przekrój przez nawierzchnię typu „natrysk”

Wymagania dotyczące systemu nawierzchni poliuretanowej dla boiska wielofunkcyjnego:

Nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumową, dwuwarstwowa, o łącznej grubości min. 13 mm, antypoślizgowa, bez spoinowa, przepuszczalna dla wody. Wykonywana jest bezpośrednio na placu budowy na podbudowie, która powinna być sucha, równa i czysta. Wymogi technologiczne dla montowania sztucznej nawierzchni: temperatura powietrza powyżej 10° C, wilgotność 40% - 90% i brak opadów. Na przygotowanej podbudowie – warstwa ET należy ułożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych warstwę podkładową grubości min. 10 mm. W tym celu w specjalnym mieszalniku miesza się lepiszcze poliuretanowe i granulaty gumowy SBR. Matę pozostawić do utwardzenia. Po utwardzeniu maty należy na niej wykonać warstwę użytkową składającą się z poliuretanu, granulatu EPDM oraz pyłu gumowego. Składniki należy dokładnie wymieszać, następnie mieszaninę natrysnąć na utwardzoną matę gumową przy pomocy specjalistycznego sprzętu. Czynność powtórzyć celem uzyskania żądanej grubości (min. 2 mm) i struktury. Po utwardzeniu systemu namalować linie odpowiednią farbą poliuretanową zgodnie z częścią graficzną projektu. Kolor linii ustalić z Inwestorem. Kolor nawierzchni ceglasty.

Nawierzchnia musi spełniać minimalne parametry:

- Całkowita grubość systemu: ≥ 12 mm
- Grubość górnej warstwy z EPDM: ≥ 2 mm
- Grubość dolnej warstwy z SBR: ≥ 10 mm
- Redukcja siły w temperaturze 23OC: 38 – 40 %

- Odkształcenie pionowe w temperaturze 23OC: 1,8 - 2,0 mm
- Wytrzymałość na rozciąganie (średnia): $\geq 0,69$ MPa
- Wydłużenie przy zerwaniu (średnia): $\geq 68\%$
- Współczynnik tarcia TRRL: 90 – 110

UWAGA:

Zamawiający żąda, aby wszystkie ww. parametry były potwierdzone przez niezależne i certyfikowane laboratorium. W celu wyeliminowania jakichkolwiek nieścisłości i wątpliwości co do wielkości parametrów nie dopuszcza się jakichkolwiek tolerancji w odniesieniu do wymaganych parametrów technicznych.

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych parametrów systemu nawierzchni poliuretanowej należy przedstawić niżej podane dokumenty:

- Kompletny raport z badania niezależnego laboratorium posiadającego akredytację IAAF potwierdzający wartości parametrów nawierzchni, wydany celem uzyskania certyfikatu produktu (Product Certificate);
- Certyfikat IAAF (Product Certificate) dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię;
- Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego w Europie z oferowanego systemu nawierzchniowego;
- Karta techniczna potwierdzona przez producenta oraz potwierdzająca jej technologie wykonania;
- Aktualny Atest Higieniczny lub dokument równoważny;
- Deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877:2014;
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji;
- Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Obrzeża betonowe

Należy wykonać obrzeża betonowe wokół przestrzeni pokrytej nową nawierzchnią. Obrzeża betonowe, prefabrykowane 8 x 30 cm., posadowione na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C12/15; grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o

10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Górna powierzchnia ław powinna być wykonana ze spadkiem.

NAWIERZCHNIA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ

Projektuje się boisko do piłki nożnej 62,0mx30,0m, wymiarach płyty boiska 56,0mx26,0m, o nawierzchni z trawy syntetycznej, w kolorze ciemna zieleń.

Podbudowę boiska projektuje się jako dynamiczną na bazie kruszywa kamiennego.

Podbudowa:

- grunt rodzimy po zdjęciu gruntu niebudowlanego,
- zagęszczona podsypka piaskowa do wymaganego poziomu,
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego (fr. 31,5-63mm) o gr. 15cm,
- warstwa wyrównująca z mialu kamiennego (fr. 0-4mm) o gr. 4cm,

Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 8x30x100cm układanych na ławie z betonu B15 z oporem. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadki o wartości zgodnie z szczegółowym zagospodarowaniem terenu rys nr1.

Nawierzchnia:

Zaprojektowano boisko do piłki nożnej z systemem nawierzchni syntetycznej, w skład którego wchodzi:

1. **Mata elastyczna (tzw. shockpad)**, typu e-layer , układany metodą in-situ na boisku. Nie dopuszcza się stosowania maty prefabrykowanej.
2. **Trawa syntetyczna** wraz z wklejonymi liniami boiska,
3. **Wypełnienie** systemu nawierzchni z trawy syntetycznej w ilości zgodnej z badaniem specjalistycznego, akredytowanego przez FIFA laboratorium (np. Labosport, Sportslabs lub ISA-Sport) w skład którego wchodzi piasek kwarcowy i granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny w kolorze czarnym lub szarym barwionym w masie,

Ad. 1

Mata elastyczna (tzw. Shockpad), powinien posiadać minimalne parametry :

1. Typ : e-layer wykonany metodą in-situ poprzez mieszankę granulatu gumowego SBR i lepiszcza poliuretanowego. Nie dopuszcza się zastosowania maty prefabrykowanej.

2. Grubość – min. 25 mm
3. Redukcja siły – min. 57%
4. Odkształcenie – max. 7 mm
5. Wytrzymałość na rozciąganie :
 - a) Wartość przed i po starzeniu – min. 0,16 MPa
 - b) Niezmiennność podczas eksploatacji (wartość po starzeniu/do wartości przed starzeniem - 100%)

W celu zapewnienia zasad uczciwej konkurencji zaproponowano 2 warianty trawy syntetycznej. Oferent uczestniczący w przetargu wybiera jeden w nich.

Ad. 2.

Trawa syntetyczna powinna mieć wklejone linie boiska do piłki nożnej i posiadać następujące parametry (warianty do wyboru przez Wykonawcę) :

1. Metoda produkcji: **tkanie**, podkład tkany razem z włóknami runa w tym samym czasie, na tym samym krośnie.
2. Podkład trawy : w całości wykonana z PE (polietylen) i PP (polipropylen), (nie dopuszcza się traw na podkładzie z lateksu styradiano-butadianowego)
3. Ciężar całkowity nawierzchni na m² – min. 2 370 g
4. Rodzaj i przekrój włókna
 - a) PIERWSZE WŁÓKNO - monofilowe proste z rdzeniem wzmacniającym o przekroju diamentu w ilości 50%
 - b) DRUGIE WŁÓKNO - monofilowe proste z rdzeniem wzmacniającym w kształcie 2 C w ilości 25%
 - c) TRZECIE WŁÓKNO – monofilowe proste o przekroju diamentu w ilości 25%
5. Grubość włókna
 - a) PIERWSZE WŁÓKNO – min. 460 µm
 - b) DREUGIE WŁÓKNO – min. 360 µm
 - c) TRZECIE WŁÓKNO – min. 360 µm
6. Ilość pęczków na m² – min. 10.000
7. Ilość włókien na m² – min. 120 000
8. Skład włókna : 100 % Polietylenowe
9. Wysokość włókna ponad podkładem : min. 45 mm, max 50 mm
10. Ciężar włókna (dtex) – min 13 000
11. Kolor – min. dwa odcienie zielonego w jednym pęczku
12. Przepuszczalność wody dla kompletnego systemu – min. 1 900 mm/h
13. Wytrzymałość na wyrywanie pęczków trawy po starzeniu wodą – min. 40 N
14. Wytrzymałość łączenia klejonego między brytami po starzeniu – min. 130 N/100mm

Ad. 3

Wypełnienie systemu nawierzchni syntetycznej w ilości zgodnej z badaniem specjalistycznego, akredytowanego przez FIFA laboratorium (np. Labosport, Sports Labs lub

ISA-Sport) w skład którego wchodzi piasek kwarcowy i granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny w kolorze czarnym lub szarym barwionym w masie.

UWAGA:

Autor projektu oraz Zamawiający żądają, aby wszystkie ww. parametry były potwierdzone przez niezależne laboratorium akredytowane przez FIFA. W celu wyeliminowania jakichkolwiek nieścisłości i wątpliwości co do wartości parametrów nie dopuszcza się jakichkolwiek tolerancji w odniesieniu do wymaganych parametrów technicznych. W przypadku przedłożenia kilku badań laboratoryjnych dotyczących tego samego parametru Zamawiający przyjmie wartość mniej korzystną dla Oferenta,

I. W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych parametrów systemu nawierzchni z trawy syntetycznej, autor projektu oraz Zamawiający żądają dołączenia do oferty niżej podanych dokumentów :

1. **Raport z badań laboratoryjnych** potwierdzających spełnienie wymogów FIFA Quality Programme for Football Turf dotyczący oferowanego systemu nawierzchni syntetycznej (podkład elastyczny + sztuczna trawa + wypełnienie granulat EPDM z recyklingu/techniczny) wykonanych przez akredytowane przez FIFA laboratorium (np. Lobosport, ISA Sport, Sportlabs) potwierdzające jakość produktu na poziomie FIFA Quality lub FIFA Quality Pro – edycja 2015 (dostępny na www.FIFA.com) wraz z potwierdzeniem wszystkich wymaganych parametrów technicznych.
2. **Raport z badań laboratoryjnych** przeprowadzony przez certyfikowane laboratorium dla systemu sztucznej trawy (podkład elastyczny + sztuczna trawa + wypełnienie granulat EPDM z recyklingu/techniczny) potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2013 oraz potwierdzający parametry nie potwierdzone w badaniu laboratoryjnym wymienionym w punkcie 1)
3. **Raport z badań laboratoryjnych** przeprowadzony przez certyfikowane laboratorium dla podkładu elastycznego EL potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2013 oraz potwierdzający parametry nie potwierdzone w badaniu laboratoryjnym wymienionym w punkcie 1)
4. Dokument potwierdzający posiadanie przez producenta statusu **FIFA PREFERRED PRODUCER (FPP) lub FIFA LICENCEE PRODUCER (FLP)**.
5. Karty techniczne potwierdzone przez producenta dla oferowanych składników systemu nawierzchni syntetycznej tj.: maty elastycznej typu e-layer, trawy syntetycznej oraz wypełnienia (granulat gumowy)
6. Świadectwo higieny (atesty PZH) dla oferowanych składników systemu nawierzchni syntetycznej tj.: trawy syntetycznej i wypełnienia (granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny),

7. Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzające, że trawa syntetyczna jest przyjazna dla środowiska zgodnie z normą DIN 18035-7:2019-12.
8. Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzające, że trawa syntetyczna spełnia wymagania normy EN 71-3:2019-7 Bezpieczeństwo zabawek – Część 3: Migracja określonych pierwiastków.
9. Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzający, że trawa syntetyczna spełnia wymogi Rozporządzenia REACH odnośnie WWA .
10. Zaświadczenie niezależnego instytutu, że trawa nadaje się do ponownego przetworzenia (recyklingu) lub zaświadczenie potwierdzające, iż oferowana trawa jest produktem neutralnym dla klimatu zgodnie z normą ISO 14067:2019-02.
11. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

Dla granulatu gumowego EPDM z recyklingu/technicznego :

12. Sprawozdanie z badań akredytowanego laboratorium (PCA) zgodnie z normą EN-71-3:2019: Migracja określonych pierwiastków, kategoria III umieszczonych w tabeli.
13. Sprawozdanie z badań potwierdzających zgodność z Rozporządzeniem (WE) 1907/2006 REACH wystawionych dla oferowanej partii wypełnienia (granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny) dla wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), kadmu, ołowiu i ftalanów.

Badania muszą jednoznacznie potwierdzać, iż wypełnienie (granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny) przeznaczony jest do obiektów zewnętrznych i hal pneumatycznych.

NAWIERZCHNIA WOKÓŁ URZĄDZEŃ PLACU ZABAW DLA DZIECI STARSZYCH I SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ – PIASEK

Dla urządzeń o wysokości swobodnego upadku powyżej 60cm, w obszarze strefy bezpieczeństwa określonej przez producenta konkretnego urządzenia, należy wykonać nawierzchnię bezpieczną wg PN EN 1177. Nawierzchnia tego typu zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1177 określającymi parametry nawierzchni sypkich, powinna mieć przynajmniej 30 cm grubości. Piasek atestowany - Piasek kopalniany z ziaren mineralnych oczyszczony i przebadany pod kątem zawartości substancji szkodliwych.

Wielkość ziaren od 0,06 do 2 mm

Nawierzchnia bezpieczna powinna być ponadto wolna od nierówności, ostrych krawędzi i

wystarczająco stabilna. Nawierzchnię należy wykończyć obrzeżami betonowymi.

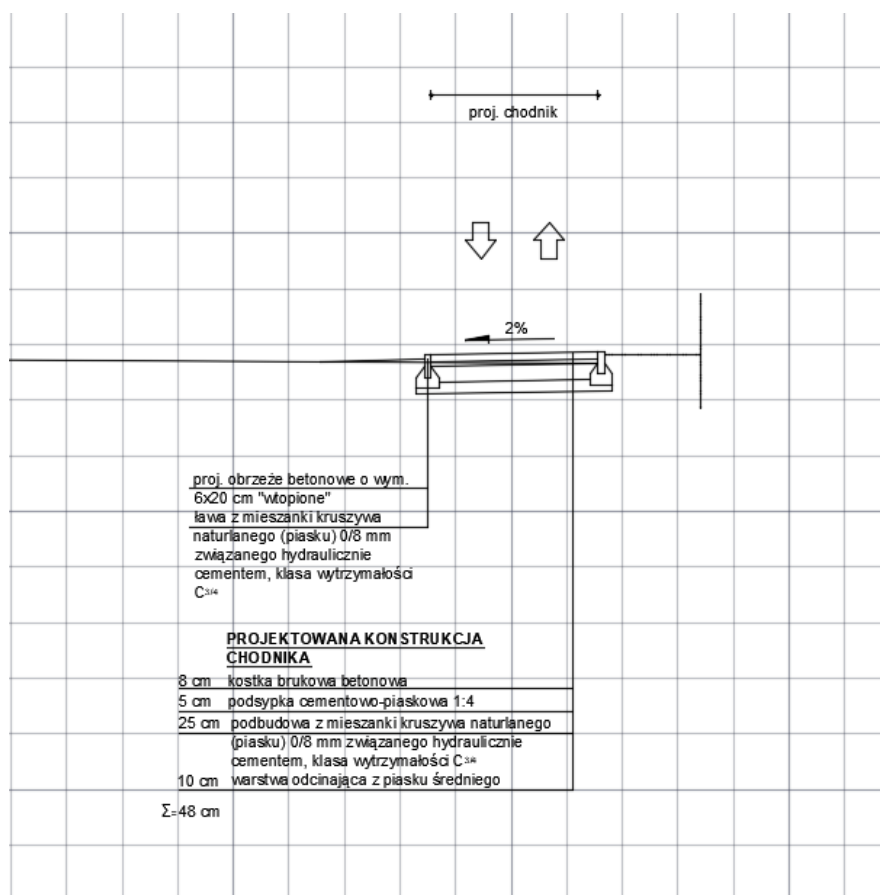
Konstrukcja:

Należy wykorygować istniejący teren na powierzchni, wykonać warstwę z kruszywa naturalnego (10cm), zagęszczoną mechanicznie oraz podsypkę piaskową (10cm) zagęszczoną mechanicznie. Wyrównany teren obłożyć geowłókniną, która wyeliminuje chwasty, itp. Następnie wysypać piasek i wygładzić teren

NAWIERZCHNIE KOMUNIKACYJNE – KOSTKA BRUKOWA

Konstrukcja :

- obrzeża ciągów pieszo – jezdnych wykonać z krawężników betonowych.
- betonowa kostka brukowa gr.8cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 gr.5cm
- podbudowa zasadnicza: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie gr.25cm



Przekrój przez chodnik

5.3 Odprowadzenie wód opadowych

Uwzględniając, że wokół boiska zalęgają grunty przepuszczalne zastosowano spadki poprzeczne

– do 0,7 %. Zaprojektowano odwodnienie poprzez odprowadzenie wód opadowych na nieutwardzoną powierzchnię terenu poza strefę płyty boiska na przyległe tereny zielone oraz do części chłonnej, projektowanej w obrębie styku boisk, oraz dookoła, wypełnione żwirem frakcji 16-32mm. Całość boisk ograniczona za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu B10.

Proponowana nawierzchnia poliuretanowa jest przepuszczalna dla wody. Nie wymaga stosowania odwodnienia liniowego, niezbędnego w przypadku podbudów twardych. Nawierzchnia przepuszczalna gwarantuje dłuższy okres jej użytkowania. W odróżnieniu od nawierzchni nieprzepuszczalnych na podbudowach twardych trzeba czekać aż woda spłynie po powierzchni nawierzchni z płyty boiska, lecz woda przenika w głąb struktury systemu przepuszczalnego.

5.4 Ogrodzenie boisk

PIŁKOCHWYTY

Zaprojektowano piłkochwyt z siatki syntetycznej, polipropylenowej, bezwęzłowej, zamontowanej na słupach o dł. ok. 5m. Łączna wysokość piłkochwytu równa 4m nad poziomem terenu. Piłkochwyt w kolorze zielonym.

Słupki

Słupki o profilu zamkniętym min. 80x80x3mm, dł. ok 5m, ocynkowane ogniowo, malowane proszkowo na kolor zielony.

Siatka polipropylenowa

Wypełnienie ogrodzenia z siatki polipropylenowej o oczkach min. 45x45mm w kolorze zielonym. Grubość splotu min. 4 mm. Rekomenduje się montaż siatki bezwęzłowej z uwagi na jej większą wytrzymałość.

Fundamenty ogrodzenia

Fundamenty z betonu klasy min. C25/30, prostokątne o wymiarach 40x40x85cm, 15 cm poniżej powierzchni terenu. Słupy skrajne z odkosami. Podkład pod fundamenty zaprojektowano z chudego betonu o gr. 10 cm. Rozstaw fundamentów i słupków przedstawiono w części graficznej projektu. Słupy ogrodzenia montowane w fundamencie podczas jego zalewania lub w inny sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Beton wytwarzany wyłącznie na wytwórni.



Zdjęcie poglądowe

Furtka i brama

Furtka jednoskrzydłowa. Skrzydło wykonane ze stalowej ramy z profilu zimno-giętego. Wypełnienie z siatki polipropylenowej. Furtka wyposażona w zestaw zawiasowo- zamkowy. Szerokość w świetle równa 1m.

Brama dwuskrzydłowa, wykonana z ze stalowej ramy z profilu zimno-giętego. Wypełnienie z siatki polipropylenowej. Brama wyposażona w zestaw zawiasowo- zamkowy. Szerokość w świetle równa 3m.



Zdjęcie poglądowe

Dodatkowa siatka zabezpieczająca na wysięgnikach

Wzdłuż krótszych boków boisk sportowych, za bramkami należy zamontować dodatkowe siatki ochronne polipropylenowe, bezwęzłkowe o rozmiarze oczka 100x100mm i grubości splotu 3mm w kolorze zielonym.



Zdjęcie poglądowe

Siatka powinna być obszyta na całej długości obwodu.

Wysięgniki o długości 70cm, przymocowany na szczycie słupów projektowanych piłkochwytów.



Zdjęcie poglądowe

Przy poziomie terenu, oraz na wysokości wysięgników, należy zamontować drut naciągowy do którego należy przymocować siatkę za pomocą uchwyty mocujących.



Zdjęcie poglądowe

Długość dodatkowej siatki za bramkami wynosi 14m. Ilość sztuk - 4

OGRODZENIE TERENU

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy rozebrać istniejące boisko ze słupów betonowych i siatki stalowej.

Elementy przeznaczone do rozbiórki:

- a) Ogrodzenie terenu wokół działki

Należy pamiętać o zabezpieczeniu elementów znajdujących się w bliskim otoczeniu prowadzonych prac budowlanych a prace prowadzić z należytą ostrożnością.

Materiały z rozbiórki należy wywieźć z odkładu poza teren budowy w miejsce wybrane przez inwestora.

Wokół terenu objętego opracowaniem zaprojektowano ogrodzenie stałej wysokości łącznej 1,7m. Ogrodzenie z paneli, należy system ogrodzeniowy należy kompletować oraz montować zgodnie z zaleceniami producenta:

a)

- panele ogrodzeniowe wys. 150cm x dł. 250cm
- średnica prętów 5mm
- panele kratowe 3D wykonane z drutu o średnicy Ø 5 mm charakteryzują się przegięciami wzmacniającymi. Panele ogrodzeniowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynk galwaniczny i lakier proszkowy – kolor zielony

b)

- podmurowka betonowa, systemowa o wym. szer. 6cm, głębokość 50cm, długość dostosowana do rozstawu słupków. Podmurowka wystaje ponad teren ok. 15cm. Deski podmurowki wykonane z betonu architektonicznego w technologii SCC klasy C35/45, obustronnie wykończone na gładko. Deski z betonu architektonicznego charakteryzują się gładką powierzchnią i kremowym kolorem.

Słupki osadzone w systemowych, betonowych łącznikach (stopa nośna). Łączniki podmurowki wykonane z betonu wibroprasowanego klasy C35/45. Łączniki z betonu wibroprasowanego charakteryzują się gładką i równą powierzchnią oraz szarym kolorem

betonu.

Słupy przeznaczone są do osadzenia w monolitycznych fundamentach. Wykonane w ziemi otwory o średnicy 25-30cm zalewa się betonem klasy min. B-15 na głębokość 1m.

Uwaga: Ogrodzenie z podmurowką wymaga zastosowania dłuższych słupków niż standardowo przewidziane dla ogrodzenia bez podmurowki – przedłużenie o 70cm.

c) furtka; zaprojektowano dwie furtki otwierane do środka, szer. skrzydła 100cm, wysokość 150cm. Furtki ogrodzeniowe wypełnione panelem kratowym 3D, wyposażone w słupy nośne, zawiasy regulowane, zamek oraz klamkę:

- wypełnienie furtki panelem 3D
 - konstrukcja furtki wykonana z profilu 40x60x2mm
 - skrzydło furtki z zamkiem i kompletem 3 kluczy
 - słupy nośne wykonane z profilu 80x80x3mm
 - listwa (zderzak), zawiasy regulowane
 - zewnętrzny samozamykacz furtki
 - klamka/klamka
 - kolorystyka i zabezpieczenie antykorozyjne takie jak przy panelach ogrodzeniowych
- d) brama; zaprojektowano jedną bramę wjazdową na teren, dwuskrzydłową (2x150cm) skrzydła otwierane do środka
- wypełnienie bramy skrzydłowej panelem 3D
 - konstrukcja bramy profil 80x60x3mm
 - skrzydło czynne bramy z zamkiem i kompletem 3 kluczy
 - skrzydło bierne bramy z rygłem dolnym
 - słupy nośne profil 150x150x4mm
 - stopa podporowa, zawiasy regulowanej
 - klamka bramy uchylnej
 - kolorystyka i zabezpieczenie antykorozyjne takie jak przy panelach ogrodzeniowych
- kształtownika zamkniętego wypełnione siatką.

5.5 Oświetlenie terenu

OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się ustawienie 11 lamp ze słupami (11 lamp na 11 słupach) i podstawami betonowymi – wg projektu elektrycznego oraz zagospodarowania terenu.

Oprawa oświetleniowa parametry wg projektu elektrycznego.

OŚWIETLENIE BOISKA

Projektuje się oświetlenie boiska wielofunkcyjnego szt. 10 ze słupami i podstawami betonowymi

– wg projektu elektrycznego oraz zagospodarowania terenu. (10 lamp na 8 słupów)

Maszt oprawy wykonany jest z ocynkowanej stali pokrytej wysokiej jakości lakierem proszkowym, odpornym na warunki atmosferyczne. Maszt na fundamencie klasy B -120. Wykonać uziemienie każdego masztu do wartości 10Ω .



Rysunek poglądowy

5.6 Obiekty małej architektury

Ławki ogrodowe proste z oparciem:

- profil zamknięty ze stali kwasoodpornej
- wykończenie panelami z drewna akacjowego

Ilość sztuk: 7

Dane techniczne:

- wysokość: 769 mm
- długość: 1819 mm
- szerokość: 650mm

Fundament

Montaż: do stopy fundamentowej z każdej strony ławki, za pomocą czterech kotew chemicznych 4xM8-165, na żywicy epoksydowej dostarczany przez producenta.

Wymiary fundamentu: 800x240x240mm.

Rysunek poglądowy



Ławki typu leżak:

- profil zamknięty ze stali kwasoodpornej
- wykończenie panelami z drewna akacjowego

Ilość sztuk: 16

Dane techniczne:

- wysokość: 916 mm
- długość: 1628 mm
- szerokość: 560mm

Fundament

Montaż: do stopy fundamentowej z każdej strony ławki, za pomocą czterech kotew chemicznych M10-200, na żywicy epoksydowej dostarczany przez producenta.

Wymiary fundamentu: 800x250x200mm.

Rysunek poglądowy



Kosz na śmieci do całkowitej segregacji:

Konstrukcja stalowa, kwasoodporna 304 szlifowana, wykończenie – beton architektoniczny (jasnoszary) .

Otwieranie : kosze zabudowane, otwierane za pomocą dołączonego do zestawu klucza, przez Otwarcie drzwiczek i wyciągnięcie kosza wewnętrznego.

Ilość sztuk : 2

Dane techniczne:

- wysokość: 1090 mm

- szerokość: 530 mm

- długość: 2200 mm

Fundament

Niema konieczności fundamentowania. Obiekt wolnostojący.

Rysunek poglądowy



5.7 Urządzenia rekreacyjne placu zabaw dla najmłodszych

1. Huśtawka podwójna

Wymiary: 1,53 x 3,66

Maks. wys. upadku : 1,3m

Pole całk. strefy bezpiecznej: 21,1m²

Obwód strefy bezpieczeństwa: 20,5m

Ilość użytkowników: 2

Rysunek poglądowy



2. Zestaw zabawowy

Wymiary: 2,88 x 3,03

Maks. wys. upadku : 1m

Pole całk. strefy bezpiecznej: 29m²

Obwód strefy bezpieczeństwa: 20m

Ilość użytkowników: 10

Materiał wykonania: drewno klejone

Rysunek poglądowy



3. Huśtawka ważka

Wymiary: 3 x 0,48

Maks. wys. upadku : 0,8m

Pole całk. strefy bezpiecznej: 11,5m²

Obwód strefy bezpieczeństwa: 13,5m

Ilość użytkowników: 2

Materiał wykonania: drewno klejone

Rysunek poglądowy



4. Huśtawka na sprężynie

Wymiary: 1,59 x 0,55

Maks. wys. upadku : 0,6m

Pole całk. strefy bezpiecznej: 15,5m²

Obwód strefy bezpieczeństwa: 14,5m

Ilość użytkowników: 2

Materiał wykonania: drewno klejone

Rysunek poglądowy



5. Zestaw muzyczny

Wymiary: 1,22 x 1,19

Maks. wys. upadku : 0,52m

Pole całk. strefy bezpiecznej: 14,6m²

Obwód strefy bezpieczeństwa: 13,6m

Ilość użytkowników: 3

Materiał wykonania: drewno klejone

Rysunek poglądowy



PLAC ZABAW DLA NASTOLATKÓW

1. Przejazd linowy

Wymiary: 4,00 x 23,43

Maks. wys. upadku : 0,99m

Strefa bezpieczeństwa: 4,00 x 23,50m²

Wysokość podestu: 0,80m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



2. Piramida linowa

Wymiary: 6,71 x 6,71

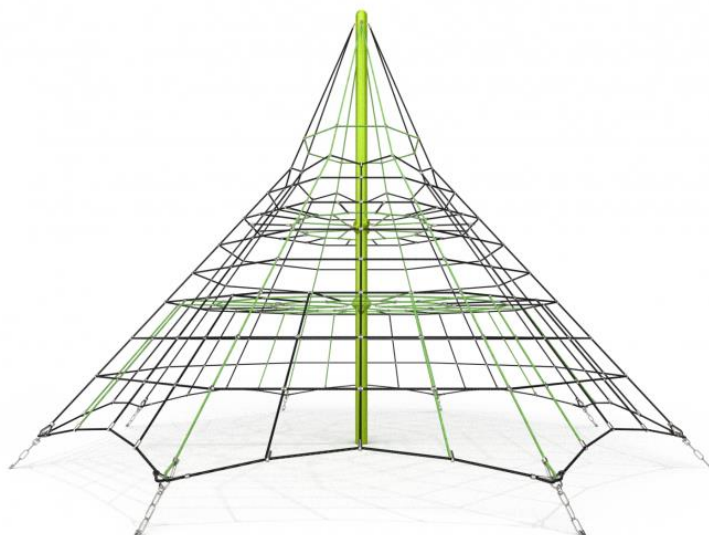
Maks. wys. upadku : 1,50m

Strefa bezpieczeństwa: 9,71 x 9,71m²

Wysokość całkowita: 5,0m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



3. Zestaw street workout

Wymiary: 10,83 x 6,29

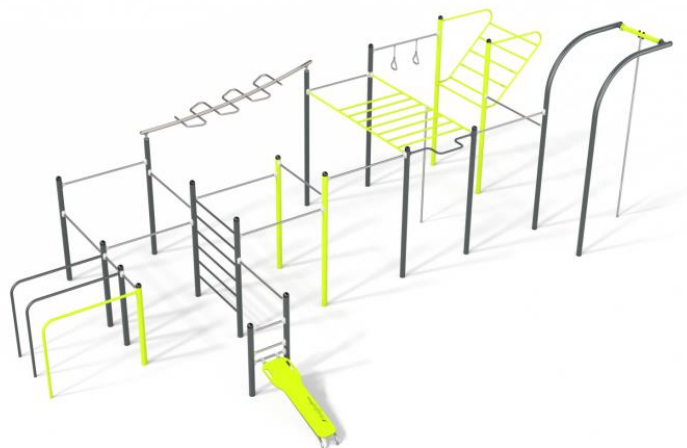
Maks. wys. upadku : 2,5m

Strefa bezpieczeństwa: 14,4 x 9,40m²

Wysokość całkowita: 3,6m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA

1. Biegacz

Wymiary: 1,55 x 0,58

Maks. wys. upadku : 0,34m

Strefa bezpieczeństwa: 4,55 x 4,77m²

Wysokość całkowita: 2,0m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



2. Wioślarz

Wymiary: 0,80 x 1,30m

Maks. wys. upadku : 0,48m

Strefa bezpieczeństwa: 3,80 x 4,40m²

Wysokość całkowita: 0,89m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



3. Orbitek

Wymiary: 0,87 x 0,32m

Maks. wys. upadku : 0,27m

Strefa bezpieczeństwa: 3,87 x 3,32m²

Wysokość całkowita: 2,0m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



4. Wahadło

Wymiary: 0,92 x 0,82m

Maks. wys. upadku : 0,40m

Strefa bezpieczeństwa: 3,92 x 4,59m²

Wysokość całkowita: 2,0m

Materiał wykonania: stal ocynkowana

Rysunek poglądowy



5.9 Zagospodarowanie terenu po wykonaniu robót

Po wykonaniu robót budowlanych i terenowych należy odtworzyć zniszczoną zieleń w miejscach przyległych i zakolach w postaci obsiania terenu trawą.

Przygotowanie podłoża pod wysiew trawy:

- nawiezenie humusu i kultywatorowanie mechaniczne - ziemia urodzajna (humus) będzie dowieziona z zewnątrz. Powinna być zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2 m wysokości. Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2 % części organicznych. Humus powinien być wilgotny i pozbawiony kamieni oraz wolny od zanieczyszczeń obcych. Ziemia urodzajna powinna odpowiadać następującym kryteriom: optymalny skład granulometryczny: frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18 %, frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30 %, frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70 %, zawartość fosforu (P_2O_5) $> 20 \text{ mg/m}^2$, zawartość potasu (K_2O) $> 30 \text{ mg/m}^2$, kwasowość $\text{pH} \geq 5,5$.

- wysiew ręczny lub automatyczny mieszanki trawnikowej,
- jednokrotne nawożenie podłoża nawozem trawnikowym mineralnym,
- jednokrotne zagęszczenie podłoża walcem gładkim,
- jednokrotne deszczowanie terenu wykonane bezpośrednio po zasianiu.

Parametry i zalecenia jakościowe mieszanki trawnikowej

Należy stosować nasiona traw stosować wyłącznie w postaci gotowych mieszanek, odpowiednich dla trawników rekreacyjnych, intensywnie użytkowanych. Mieszanka traw powinna mieć przeznaczenie do zakładania trawników o intensywnym użytkowaniu, powinna charakteryzować się dużą tolerancją na wydeptywanie, wysokie temperatury, suszę oraz wysoką wytrzymałością na mróz. Po wysianiu mieszanki nasion, trawnik powinien pojawić się w możliwie jak najkrótszym czasie. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania, a w przypadku powstania wątpliwości, co do jakości przeznaczonej do wysiewu mieszanki nasion, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu wszystkie niezbędne dokumenty, potwierdzające poprawną jakość mieszanki.

Mieszanka nasion powinna spełniać następujące parametry:

- czystość mieszanki co najmniej 90%,
- zawartość nasion chwastów maksymalnie 0,5%,
- zawartość wszystkich innych nasion niż trawy maksymalnie 1%.

Mieszanka nasion powinna zawierać w swoim składzie:

- życicę trwałą w ilości minimum 30%,
- wiechlinę łąkową w ilości minimum 5%,
- kostrzewę czerwoną w ilości minimum 30 %.

Ze względu na specyficzne warunki, jakie będą oddziaływać na powierzchnie trawiaste na terenie szkoły (brak systemu nawadniania, możliwe wystąpienie suszy, intensywne użytkowanie, występowanie niskich i wysokich temperatur), zaleca się zastosowanie gotowej mieszanki o przeznaczeniu na tereny intensywnie użytkowane (mieszanka sportowa lub uniwersalna). Norma wysiewu powinna być zgodna z zaleceniami producenta, zakładając powyższe rodzaje mieszanek wysiew powinien być w granicach 3-4kg/100m²

6. Odprowadzenie ścieków oraz wód opadowych

Wody opadowe i roztopowe zostaną oprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce Inwestora.

7. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Teren opracowania jest terenem płaskim, nie posiada żadnych barier architektonicznych.

8. Przyjęte założenia realizacyjne

Metoda wykonawstwa – systemem zaleconym pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania budową.

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU
TECHNICZNEGO**

A01 Rzut boiska do piłki nożnej

A02 Rzut boiska wielofunkcyjnego

A03 Rzut boiska do siatkówki

A04 Przekrój przez piłko-chwyty

A05 Przekrój przez bramę i furtkę ogrodzenia

A07 Rzut fundamentów ogrodzenia wielofunkcyjnego

A08 Przekrój przez nawierzchnię ciągów pieszych

A09 Przekrój przez nawierzchnię poliuretanową

A10 Przekrój przez nawierzchnię ze sztucznej trawy