



**KOSZT-BUD**  
ZAKŁAD USŁUG  
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH  
I NADZORU INWESTORSKIEGO

**Dariusz Majer**

**KOSZT - BUD**  
ZAKŁAD USŁUG  
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH  
**DARIUSZ MAJER**  
44-196 Knurów, ul. Dworcowa 10/3  
tel. Fax (0-32) 236-01-61  
tel. kom 0 792-041-270  
majerd@poczta.onet.pl; koszt\_bud@interia.pl

## **PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH W CHEŁMIE ŚLĄSKIM**

**OBIEKT:** Boisko sportowe wraz z skateparkiem w Chełmie Śląskim przy ul. Techników; nr działki: 576/127

**ZAKRES PRAC  
PROJEKTOWYCH:** Budowa boiska do mini piłki nożnej  
Budowa skateparku  
Budowa ciągów komunikacji pieszej  
Budowa placu utwardzonego  
Montaż piłkochwyłów  
Montaż słupa oświetleniowego  
Rezygnacja z miejsc postojowych dla autobusów

**INWESTOR:** Gmina Chełm Śląski  
ul. Konarskiego 2  
41-403 Chełm Śląski

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Asystent	Mgr inż. arch.	Adam POGORZELSKI	-	
Asystent	Mgr inż.	Paweł ANDRECZKO	-	
Asystent		Maciej JURCZAK	-	
Asystent	Mgr inż.	Agnieszka PADEWSKA	-	
Projektant architektury	Mgr inż. arch.	Izabela MANDLA	57/00	
Projektant instalacji elektrycznych	Mgr inż.	Piotr ZAWODNY	187/94	
Projektant sprawdzający	Mgr inż.	Maciej KRZEMIEŃ	358/90	
Projektant	Tech.	Dariusz MAJER	627/02	

Knurów, maj 2014 r.

## SPIS TREŚCI

<b>Część opisowa.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Podstawa opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Przedmiot inwestycji.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Uwarunkowania formalno – prawne .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Istniejący stan zagospodarowania działki.....</b>	<b>5</b>
4.1. Lokalizacja.....	5
4.2. Dostępność komunikacyjna.....	6
4.3. Ukształtowanie terenu.....	6
4.4. Zieleń .....	6
4.5. Uzbrojenie terenu .....	6
4.6. Opis stanu istniejącego .....	6
4.7. Warunki gruntowo-wodne.....	7
<b>5. Projektowany stan zagospodarowania działki.....</b>	<b>8</b>
5.1. Opis ogólny zagospodarowania terenu.....	8
5.2. Wyposażenie sportowe.....	8
5.2.1. Boisko do piłki nożnej.....	8
5.2.2. Skatepark.....	9
5.3. Poziom odniesienia.....	13
5.4. Przygotowanie terenu.....	13
5.5. Roboty ziemne.....	13
5.6. Niweleta.....	14
5.6.1. Niweleta murawy boiska do mini piłki nożnej .....	14
5.6.2. Niweleta skateparku.....	14
5.6.3. Niweleta placu utwardzonego.....	14
5.6.4. Niweleta pieszych ciągów komunikacyjnych .....	14
5.7. Przekroje konstrukcyjne .....	14
5.7.1. Konstrukcja nawierzchni boiska piłkarskiego – pow. 1944 m <sup>2</sup> .....	14
5.7.2. Podbudowa pod nawierzchnię betonową skateparku – pow. 426,30m <sup>2</sup> .....	15
5.7.3. Podbudowa pod nawierzchnię placu utwardzonego – pow. 824,50m <sup>2</sup> .....	15
5.7.4. Podbudowa pod nawierzchnię ciągu pieszego – pow. 667,85m <sup>2</sup> .....	15
5.7.5. Podbudowa mineralna.....	15
5.8. Nawierzchnie .....	16
5.8.1. Sportowa nawierzchnia z trawy naturalnej.....	16
5.8.2. Płyta skateparku.....	17
5.8.3. Nawierzchnia ciągu komunikacyjnego pieszego.....	17
5.8.4. Nawierzchnia placu utwardzonego .....	17
5.9. Obramowanie nawierzchni.....	18
5.9.1. Obramowanie boiska do mini piłki nożnej.....	18
5.9.2. Obramowanie skateparku.....	18
5.9.3. Obramowanie ciągów komunikacyjnych pieszych.....	18
5.9.4. Obramowanie nawierzchni placu utwardzonego i parkingu dla niepełnosprawnych.....	18
5.10. Piłkochwył wys. 6,0m .....	18
5.11. Oświetlenie skateparku.....	19
5.12. Rekultywacja terenu.....	19
<b>6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.</b>	<b>20</b>
<b>7. Ochrona konserwatorska.....</b>	<b>20</b>
<b>8. Warunki górnicze.....</b>	<b>20</b>
<b>9. Wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....</b>	<b>20</b>

<b>10. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.....</b>	<b>21</b>
<b>11. Zabezpieczenie pożarowe.....</b>	<b>21</b>
<b>12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz wytyczne dla sporządzenia planu BIOZ.....</b>	<b>21</b>
<b>13. Uwagi końcowe.....</b>	<b>24</b>

CZĘŚĆ RYSUNKOWA ZAWIERA:

ZT-1 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ZT-2 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

PT-1 PRZEKRÓJ TERENU A-A

PT-2 PRZEKRÓJ TERENU B-B

PT-3 PRZEKRÓJ TERENU C-C

PT-4 PRZEKRÓJ TERENU D-D

PT-5 PRZEKRÓJ TERENU E-E

PT-6 PRZEKRÓJ TERENU F-F

S-1 BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ

S-2 BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ

S-3 PIŁKOCHWYT H=6,0m

S-4 SKATEPARK

S-5 SKATEPARK - URZĄDZENIA

## Część opisowa

### **1. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy zamawiającym:  
Gmina Chełm Śląski  
Ul. Konarskiego 2  
41-403 Chełm Śląski  
  
a biurem projektowym:  
Koszt - Bud  
Zakład Usług Projektowo – Kosztorysowych  
Dariusz Majer  
44-190 Knurów  
Ul. Dworcowa 10/3
- Mapa do celów projektowych
- Wizja lokalna na obiekcie
- Właściwe dla tematu Polskie Normy i akty prawne, w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz.1118 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690, z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz.1133) z późniejszymi zmianami
  - PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.
  - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Literatura techniczna
- Ustalenia z Inwestorem w zakresie projektowanej inwestycji

## **2. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji w ramach projektu zamiennego jest:

- budowa boiska sportowego do mini piłki nożnej o wymiarach pola gry 32,0x48,0m w nawierzchni z trawy naturalnej
- budowa skateparku o gabarytach zewnętrznych 20,55 m x 34,55 m w nawierzchni z betonu lanego
- budowa ciągów komunikacyjnych z betonowej kostki brukowej
- montaż piłkochwyłów 6,0m usytuowanych za bramkami oraz wzdłuż dłuższego boku boiska (od strony istniejącego boiska piłkarskiego).
- budowa placu utwardzonego w nawierzchni z kostki betonowej usytuowanego przy wjeździe, w pobliżu istniejącego budynku zaplecza sportowego.
- montaż jednego słupa oświetleniowego
- rezygnacja z budowy parkingu dla autobusów
- rezygnacja z chodnika znajdującego się pomiędzy trybunami a istniejącym boiskiem piłkarskim

## **3. Uwarunkowania formalno – prawne**

Niniejsze opracowanie – projekt zamienny stanowi uzupełnienie podstawowego opracowania wykonanego przez Koszt–Bud Zakład Usług Projektowo – Kosztorysowych 44-190 Knurów, ul. Dworcowa 10/3 w marcu 2006r.

Na podstawie w/w dokumentacji Inwestor otrzymał pozwolenie na budowę. Projektowane boisko do mini piłki nożnej, skatepark, ciągi piesze a także przebudowa parkingu dla autobusów znajdującego się w południowo wschodniej części działki na plac utwardzony z zachowaniem 3 miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych (wg opracowania pierwotnego) zostały dostosowane do pozostałej części inwestycji zaprojektowanej przez nasze biuro i nie zmieniają warunków formalno prawnych określonych w projekcie głównym.

Zgodnie z Art. 20 pkt. 3 oświadczamy, że zarówno projekt budowy boiska do mini piłki nożnej, skateparku, placu utwardzonego oraz ciągów pieszych stanowi prostą i nieskomplikowaną konstrukcją a tym samym nie wymaga projektanta sprawdzającego.

## **4. Istniejący stan zagospodarowania działki.**

### **4.1. Lokalizacja**

Teren objęty opracowaniem znajduje się w Chełmie Śląskim przy ul. Techników na działce o nr ewid. geodezyjnej 576/127.

#### 4.2. Dostępność komunikacyjna.

W chwili obecnej teren posiada bezpośredni dostęp do pieszej i kołowej komunikacji publicznej od strony południowej – ul. Techników.

#### 4.3. Ukształtowanie terenu

Pod względem rzeźby i jego ukształtowania wysokościowego teren jest płaski, z niewielkim spadkiem w kierunku północnym.

#### 4.4. Zieleń

Teren Inwestycji pokryty jest zorganizowaną zielenią w postaci drzew liściastych, a na pozostałym obszarze zlokalizowane są trawniki.

Drzewa występujące w projektowanym zakresie opracowania kolidują z planowaną inwestycją i zostały przeznaczone do wycinki. Wraz z usunięciem drzew należy przewidzieć konieczność usunięcia systemu korzeniowego.

**Uwaga:**

**Przed wycinką drzew Inwestor zobowiązany jest do uzyskania odrębnej decyzji administracyjnej.**

#### 4.5. Uzbrojenie terenu

Z uzyskanych podkładów geodezyjnych wynika, że teren w granicy opracowania budowy boiska oraz skateparku nie jest uzbrojony. W rejonie budowy utwardzonego placu w południowo-wschodniej części działki występuje następujące uzbrojenie:

- Sieć elektroenergetyczna eNA
- Sieć wodociągowa wo

Teoretycznie wszystkie sieci są naniesione na mapie, jednakże nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na mapie, urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

#### 4.6. Opis stanu istniejącego

W centralnej części działki znajduje się pełnowymiarowe trawiaste boisko piłkarskie. W zachodniej części działki, tuż za boiskiem znajdują się trybuny. We wschodniej części działki znajduje się budynek zaplecza. Wjazd na posesję znajduje się we wschodnio-południowej części parceli. Cały teren zamierzenia budowlanego stanowi własność inwestora. Teren objęty opracowaniem w chwili obecnej nie jest zagospodarowany w sposób istotny.



#### 4.7. Warunki gruntowo-wodne

Makroskopowego badania gruntu wykonano za pomocą wiertnicy ręcznej i głowicy pobierającej materiał do badań. Wykonano trzy otwory kontrolne do głębokości 150 cm. W miejscu projektowanego obiektu nie występuje grunt nawodniony ani kurzawka. Wody gruntowe o zwierciadle swobodnym i naporowym nie wystąpiły do głębokości – 1,50 m p.p.t. Na podstawie pobranych próbek stwierdzono, że w miejscu projektowanego obiektu znajduje się grunt przepuszczalny. Grunt na którym posadowione będą obiekty charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Grupa nośności podłoża dla warunków wodnych kwalifikuje się jako dobra.

Obiekt zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznego posadowienia. W oparciu o badania gruntowe stwierdzam, że w miejscu projektowanego obiektu można wykonać zlecony zakres robót. W rejonie projektowanego obiektu warunki gruntowo-wodne określa się jako korzystne, pozwalające na ich bezpośrednie posadowienie na gruncie rodzimym.

## **5. Projektowany stan zagospodarowania działki.**

### *5.1. Opis ogólny zagospodarowania terenu*

W skład opracowywanego założenia wchodzi:

- Boisko do mini piłki nożnej o wymiarach 32,0 x 48,0 m w nawierzchni z trawy naturalnej w północno-zachodniej części działki.
- Skatepark o maksymalnych gabarytach 20,55 x 34,55 m w nawierzchni z betonu lanego min. C30/37 XF3 w zachodniej części działki
- Piłkochwył wys. 6,0 m z siatki polipropylenowej wzdłuż krótszych boków boiska piłkarskiego (dł. 32,0 m) oraz jako oddzielenie boiska do mini piłki nożnej oraz istniejącego pełnowymiarowego boiska piłkarskiego (dł. 48,0 m)
- Ciągi komunikacyjne piesze w nawierzchni z betonowej kostki brukowej
- Plac utwardzony w południowo-wschodniej części działki w nawierzchni z betonowej kostki brukowej
- Lampa oświetleniowa

### *5.2. Wyposażenie sportowe*

#### *5.2.1. Boisko do piłki nożnej*

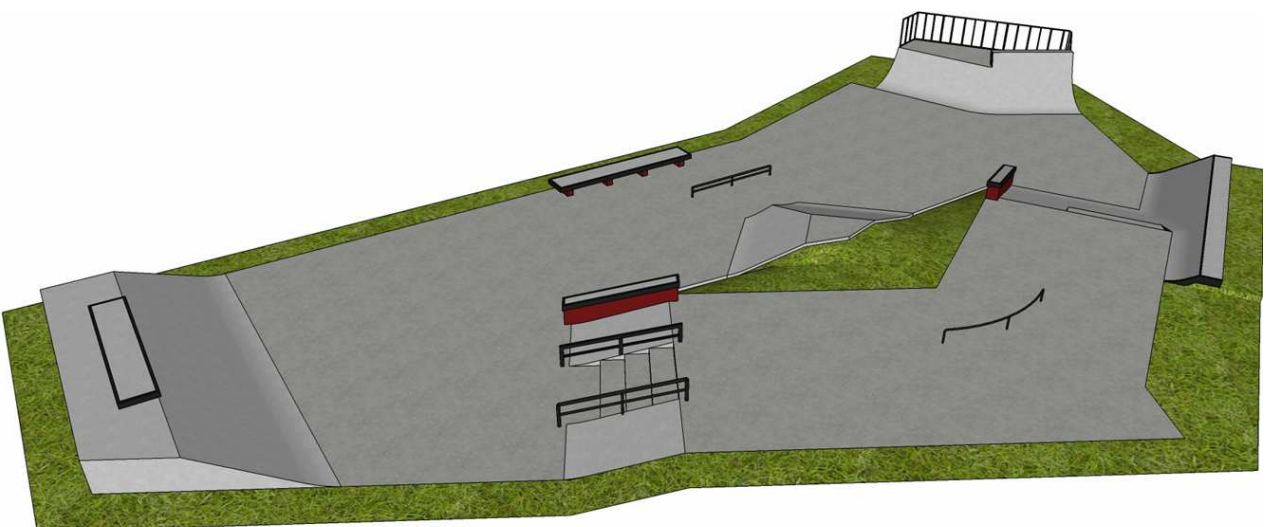
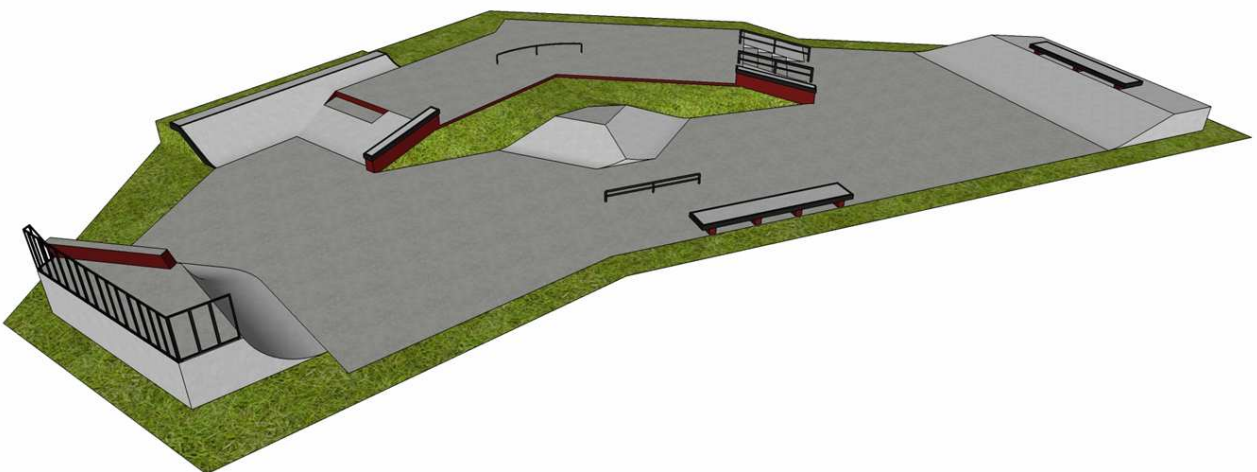
Boisko do mini piłki nożnej stanowi prostokąt dł. 48,0 m i szer. 32,00 m. Dookoła boiska znajduje się pas ochronny wzdłuż linii bocznych szer. 2,0 i wzdłuż linii bramkowych szer. 3,00 m co daje wymiar 54,00 x 36,00 m. Boisko wyznaczone jest liniami w kolorze kontrastowym do jego nawierzchni (białym). Linie pól boiska zaprojektowano zgodnie z wymaganiami stawianymi dla obiektów piłkarskich i należy wykonać je zgodnie z projektem (załącznikiem rysunkowym).

Płytę należy wykonać w nawierzchni z trawy naturalnej z wysiewu. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.
- Linie rzutów karnych wyznaczyć w odległości 9,0 m od środka bramki i równoległe do linii bramkowej
- Linie strefy zmian zawodników i pole trenera
- Bramki o wymiarach wewnętrznych 5,0x2,0m wykonane z profilu aluminiowego malowanego proszkowo. Bramki należy wyposażyć w siatki polietylenowe PE. Bramki należy na stałe zamontować do podłoża. Fundamenty pod bramki wykonać z betonu B15 zgodnie z projektem. Bramki należy zakupić jako gotowe elementy posiadające atesty i aprobaty techniczne.



5.2.2. Skatepark



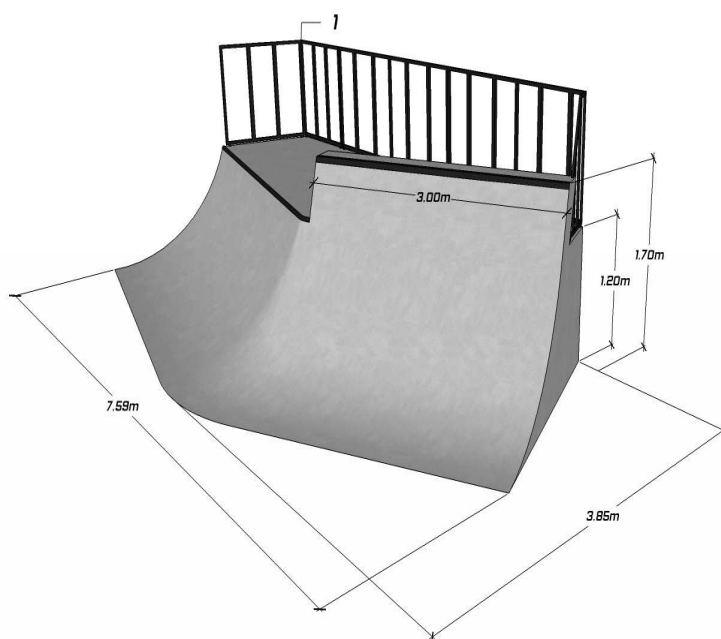
Projektuje się budowę betonowej nawierzchni skateparku.

Płyta musi być wykonana z betonu minimum C30/37 XF3 o gr. 20 cm. Wierzchnia warstwa płyty musi zostać zatarta mechanicznie na gładko oraz pokryta bezbarwnym impregnatem. Po wykonaniu płyty należy wykonać dylatacje - 5x5 m, nacięcia na 1/3 grubości, wypełnienie masą poliuretanową po minimum 30 dniach.

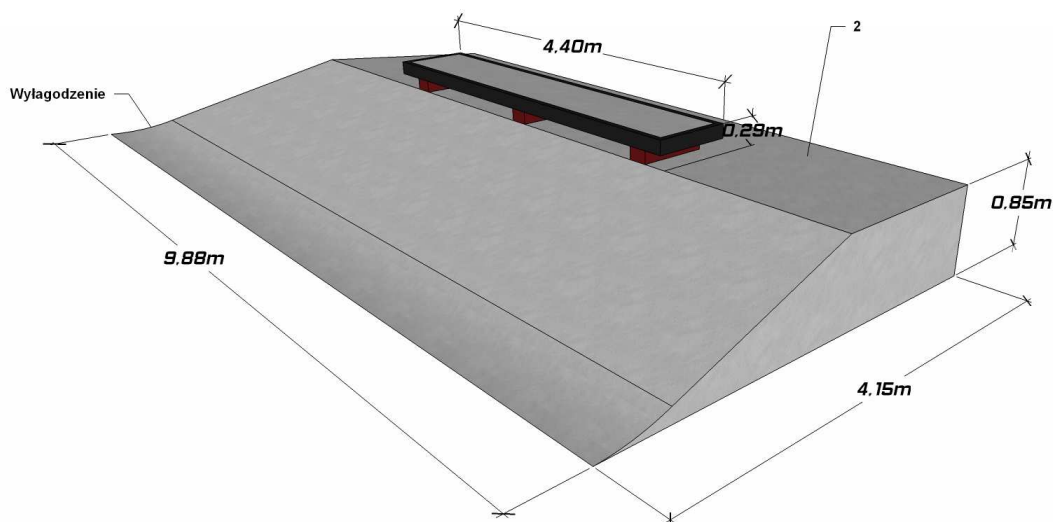
Należy wykonać spadek jednostronny 0,5 % w kierunku utwardzonego placu a dalej w stronę terenów zielonych.

Skatepark należy wyposażyć w następujące urządzenia:

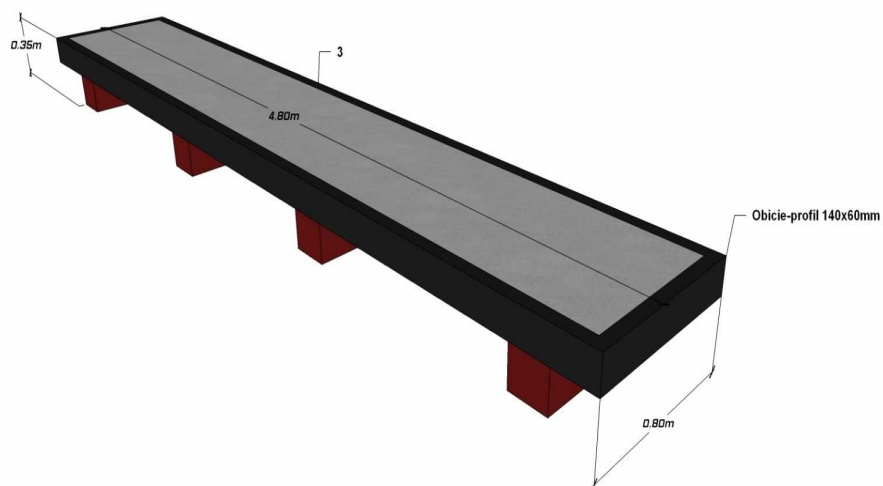
- Quarter pipe 40st + Wall



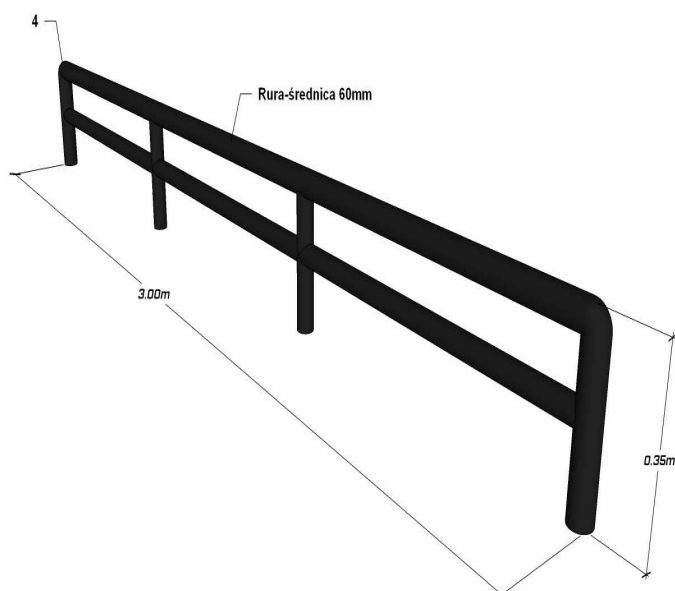
- Bank ramp z grind-ławką – z obiciem z profilu 140x60mm



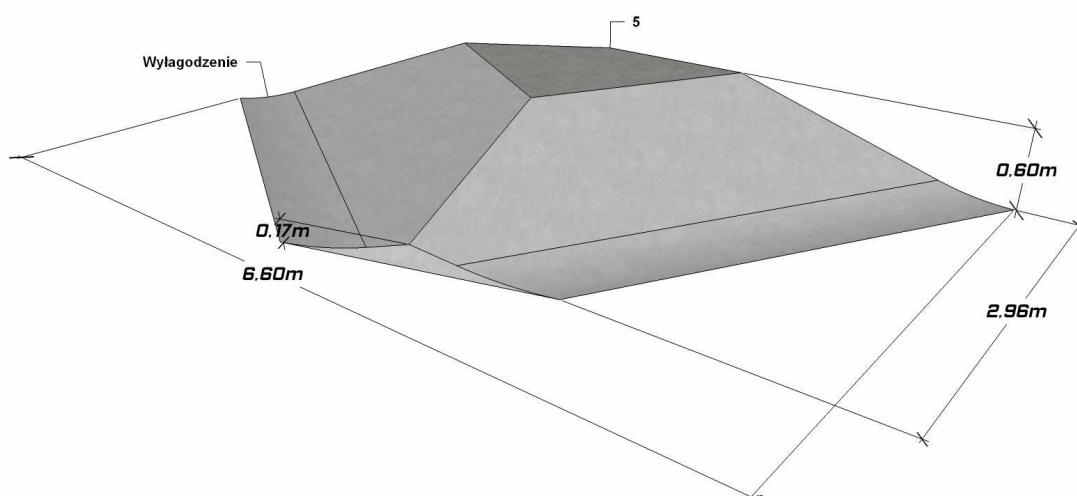
- Grind-ławka – z obiciem z profilu 140x60mm



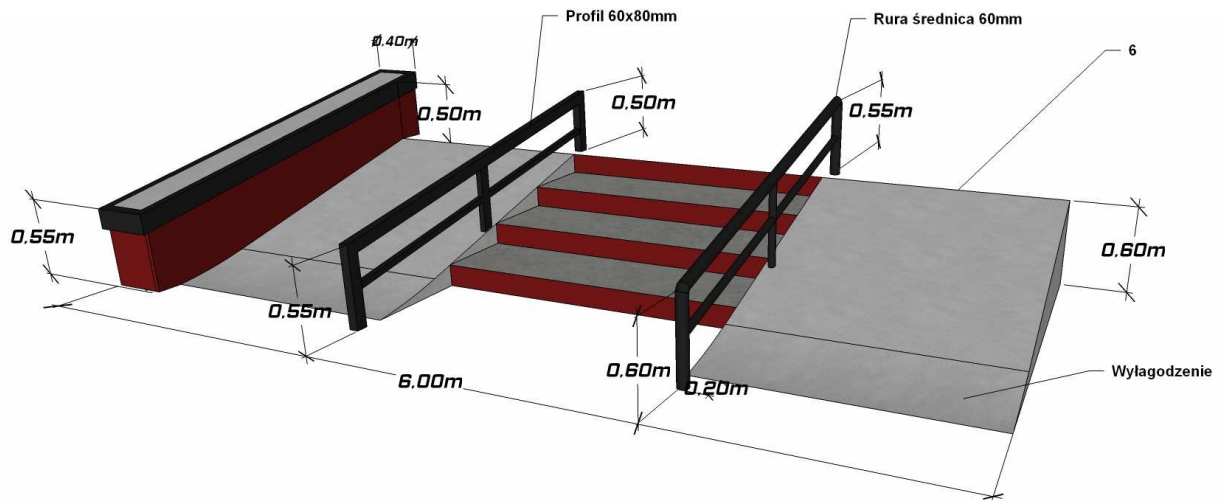
- Poręcz prosta – rura  $\text{Ø}60\text{mm}$



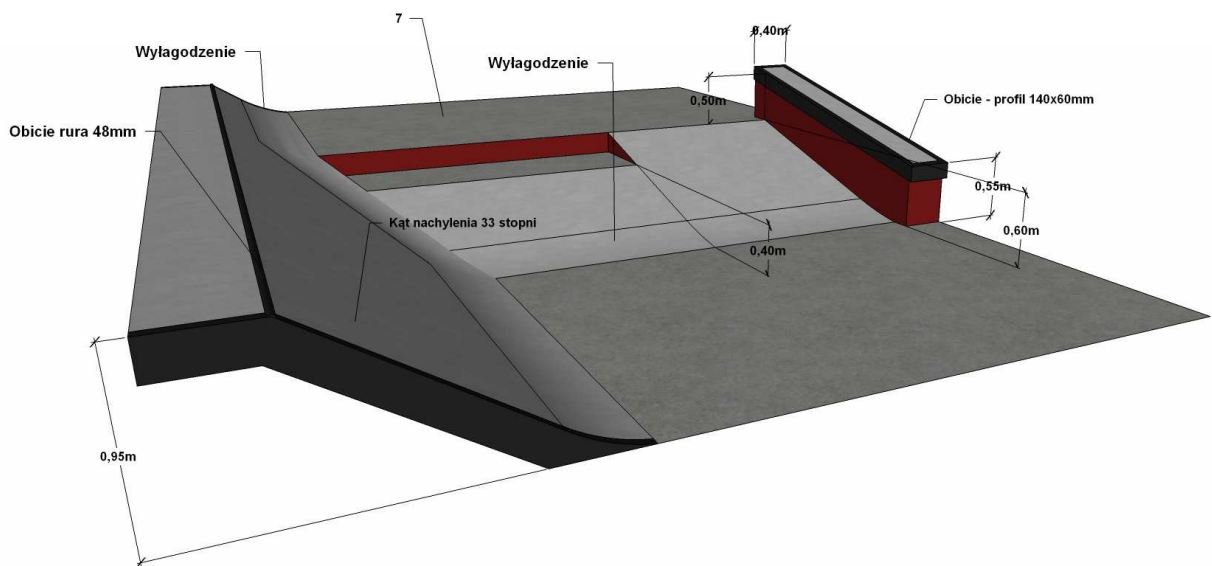
- Piramida



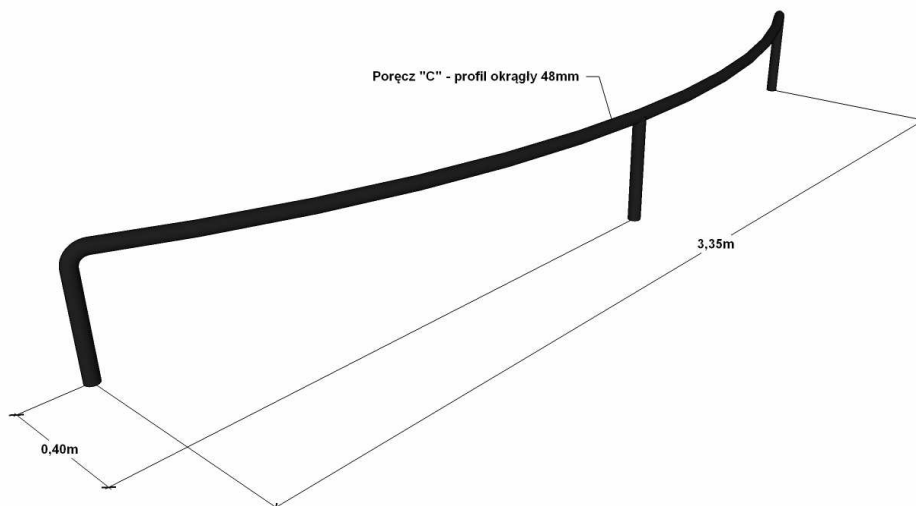
- Set z 2x podjazd + schody z 2 x poręcz spadowa z profilu 80x60mm oraz rury  $\text{Ø}60\text{mm}$  + grindbox spadowy z obiciem z profilu 140x60mm



- Podjazd z Wall z obiciem rurą  $\text{Ø}48\text{mm}$  + gap z grindbox spadowy z obiciem z profilu 140x60mm



- Poręcz „C” – rura  $\text{Ø}48\text{mm}$



### 5.3. Poziom odniesienia

Rzędne terenu projektowanego zaznaczone na planie zagospodarowania terenu nawiązano do reperów państwowych.

### 5.4. Przygotowanie terenu

Przed wykonaniem robót ziemnych należy zdjąć warstwę humusu i sprzymować. Humus należy wykorzystać do wykonania warstwy roślinnej pod trawnik. Istniejący pozostały grunt należy w całości usunąć i wywieźć z placu budowy.

Po zakończeniu robót przygotowawczych można przystąpić do niwelacji terenu. Spadki podłużne oraz poprzeczne należy wyprofilować tak aby rzędne odpowiadały rzędnym pokazanym na planie zagospodarowania terenu oraz na przekrojach podłużnych i poprzecznych.

Po zakończeniu robót budowlanych należy uporządkować teren budowy. Należy usunąć resztki gruzu budowlanego, materiałów oraz śmieci z placu budowy i wywieźć na miejsce wybrane przez wykonawcę bądź wskazane przez inwestora. Po oczyszczeniu placu budowy na miejsce przeznaczone pod zieleń należy rozścielić warstwę roślinną. Po ułożeniu warstwy ziemi urodzajnej należy teren obsiać trawą.

### 5.5. Roboty ziemne.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową, a w szczególności z projektem zagospodarowania terenu, na którym naniesiono uzbrojenie terenu.
- Wykopy w miejscach przebiegu uzbrojenia podziemnego oraz w pobliżu drzew należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.
- Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.
- W pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę humusu i wyprofilować teren. Po przeprowadzeniu wizji lokalnej projektant uznał, że znajdujący się na terenie humus nadaje się do wykorzystania jako ziemia urodzajna do wykonania górnej warstwy nawierzchni piłkarskiej boiska z trawy naturalnej.
- Następnie należy wyprofilować teren. Koryto powinno być wykonane ze spadkami zgodnymi ze spadkami nawierzchni podanymi w dokumentacji rysunkowej.
- Odstłaniające się w wykopach (ewentualnie) grunty spoiste należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, co ma znaczny wpływ na obniżenie ich parametrów wytrzymałościowych
- Należy bardzo uważać aby nie wprowadzić sprzętu ciężkiego po obfitych opadach deszczu na wykorytowane podłoże, tak by uniknąć jego rozwarstwienia.

- W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy przerwać roboty i powiadomić inwestora i władze konserwatorskie.
- Materiał podłoża naturalnego powinien stanowić nienaruszony grunt rodzimy naturalnej wilgotności odwodniony stale lub na okres budowy.
- Badania wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne.
- Badania szerokości wykopu mierzy się z dokładnością do 0,10 m przy pomocy taśmy stalowej.

## 5.6. Niweleta

### 5.6.1. Niweleta murawy boiska do mini piłki nożnej

W celu sprawnego odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni boiska do mini piłki nożnej zastosowano spadek jednostronny 0,5% w kierunku zachodnim. Część wód opadowych zostanie wchłonięta pod płytę boiska poprzez przepuszczalną podbudowę, natomiast nadmiar spłynie w kierunku terenów zielonych.

### 5.6.2. Niweleta skateparku

Niweletę skateparku należy wykonać z spadkiem jednostronnym 0,5% w kierunku nawierzchni chodnika, a dalej na teren zielony.

### 5.6.3. Niweleta placu utwardzonego

Niweletę nawierzchni placu utwardzonego należy wykonać ze spadkiem dwustronnym 1,0% w kierunku wschodnim i południowym. Wody opadowe odprowadzić na tereny zielone, skąd zostaną wchłonięte do gruntu.

### 5.6.4. Niweleta pieszych ciągów komunikacyjnych

Ciągi komunikacyjne piesze należy wykonać w głównej mierze po istniejącym terenie. W celu odprowadzenia wód deszczowych z nawierzchni utwardzonej należy zastosować spadek poprzeczny 0,5% w kierunku terenów zielonych.

## 5.7. Przekroje konstrukcyjne

### 5.7.1. Konstrukcja nawierzchni boiska piłkarskiego – pow. 1944 m<sup>2</sup>

- Mieszanka humusu z piaskiem – 12 cm
- Warstwa odsączająca:  
piasek płukany 0,075-5 [mm] – 15 cm

*5.7.2. Podbudowa pod nawierzchnię betonową skateparku – pow. 426,30m<sup>2</sup>*

- Nawierzchnia betonowa C30/37 – 20 cm
- Podbudowa  
kruszywo 0-32,5 [mm] – 10 cm
- Warstwa odsączająca:  
piasek płukany 0,075-5 [mm] – 15 cm

*5.7.3. Podbudowa pod nawierzchnię placu utwardzonego – pow. 824,50m<sup>2</sup>*

- Kostka betonowa – 8 cm
- Podsypka piaskowa – 3 cm
- Podbudowa stabilizowana mechanicznie:  
kruszywo łamane 0-32,5 [mm] – 17 cm
- Podbudowa stabilizowana mechanicznie:  
kruszywo łamane 32,5-63 [mm] – 20 cm
- Warstwa odsączająca:  
piasek płukany 0,075-5 [mm] – 10 cm

*5.7.4. Podbudowa pod nawierzchnię ciągu pieszego – pow. 667,85m<sup>2</sup>*

- Kostka betonowa – 6 cm
- Podsypka piaskowa – 3 cm
- Podbudowa:  
kruszywo łamane 0-32,5 [mm] – 15 cm
- podsypka piaskowa:  
piasek płukany 0,075-5 [mm] – 10 cm

*5.7.5. Podbudowa mineralna.*

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne i poprzeczne. Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien być nie mniejszy od 0,98 – dla budowy dróg zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN-59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Dla podbudowy wykonanej z kruszywa grubego > 20mm określenie wskaźnika zagęszczenia staje się niemożliwe, dlatego podbudowę z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie zgodności modułu odkształcenia z wymogami podanymi w BN 64/8933-02.

Dla chodników przyjmujemy typ nawierzchni jako średni. Dla nawierzchni średniej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,0 mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 1300 kG/cm<sup>2</sup> (130MPa).

Dla placu utwardzonego przyjmujemy typ nawierzchni jako ciężki. Dla nawierzchni ciężkiej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,7 mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 2000 kG/cm<sup>2</sup> (200MPa).

Lp.	Podbudowa przeznaczona pod nawierzchnie typu	Ugięcie [mm]		Moduł odkształcenia [kg/m <sup>2</sup> ]	
		Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm	Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod Powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm
		Nie więcej niż		powyżej	
1.	Lekki	0,9	1,3	1400	1000
2.	Średni	0,8	1,0	1700	1300
3.	Ciężki	0,7	0,7	2000	2000

## 5.8. Nawierzchnie

### 5.8.1. Sportowa nawierzchnia z trawy naturalnej

Nawierzchnię z trawy naturalnej projektuję na boisku do mini piłki nożnej. Na przygotowaną podbudowę należy ułożyć 12 cm warstwę mieszanki ziemi urodzajnej z 25% domieszką piasku w celu jej uplastycznienia. Mieszanke ziemi z piaskiem należy przygotować za pomocą mieszalnika, bądź przez przemieszanie odpowiednich proporcji ziemi i piasku na placu budowy za pomocą grabek i innych narzędzi ogrodniczych. Ziemię z piaskiem należy mieszać krzyżowo aż do uzyskania jednolitej struktury mieszanki. Przed siewem nawierzchnię należy starannie zabronować, a po zasianiu trawy dokładnie zawałować. Gleba powinna być odpowiednio nawożona. Najlepiej użyć gotowych nawozów sztucznych w ilości określonej przez producenta. Dla zmniejszenia kwasowości gleby należy dodać do niej około 30 kg wapna na 1m<sup>2</sup>.

#### Dobór nasion.

Zaleca się zastosowanie gotowej mieszanki traw dla boisk sportowych. W przypadku dobierania indywidualnego doboru traw należy zastosować się do poniższej tabeli.

Gatunki traw do mieszanek	Ilość nasion w procentach wagowych
Życica trwała	10
Kostrzewa czerwona	15
Wiechlina łąkowa	10
Kostrzewa wąskolistna	15
Miętnica pospolita	20
Kostrzewa owcza	20
Wiechlina zwyczajna	10
<b>Razem</b>	<b>100</b>



### 5.8.2. Płyta skateparku

- płyta musi być wykonana z wibroutwardzonego betonu minimum C30/37 XF3 o gr. 20 cm, zbrojenie rozproszone włóknami polipropylenowymi (mieszanka pół na pół włókien o długości 38 mm i 54 mm) w ilości 1,5 kg/m<sup>3</sup>, a także zbrojenie górą i dołem siatką z prętów stalowych Ø 12 mm w rozstawie 25 x 25 cm. Beton lany na elementach pochyłych musi być podawany pod ciśnieniem
- urządzenia (opisane w punkcie 5.2.2.) należy wykonać poprzez odpowiednie uformowanie nasypów ziemnych lub poprzez zastosowanie deskowania traconego
- wierzchnia warstwa płyty musi zostać zatarta mechanicznie na gładko oraz pokryta impregnatem – bezbarwnym preparatem do pielęgnacji i utwardzania powierzchni betonowych na bazie rozpuszczalnikowej żywicy akrylowej
- po wykonaniu płyty muszą być wykonane dylatacje: 5x5 m, nacięcia na 1/3 grubości, wypełnienie masą poliuretanową po minimum 30 dniach,
- spadek jednostronny 0,5%
- elementy betonowe lane oraz prefabrykowane muszą zostać wtopione lub zespolone z płytą, w sposób umożliwiający płynny najazd.
- na krawędziach elementów powinien być równo wtopiony w beton stalowy profil zamknięty 40x40x3 mm (zakotwiony w płycie w trakcie betonowania za pomocą kotew stalowych przyspawanych do profilu), który nie może odstawać od betonowej powierzchni przeszkód i nie może być zamontowany poniżej betonowej powierzchni przeszkód.
- na elementach powinien być wykonany coping ze stalowej rury (jedna część), walcowanej na gorąco, o grubości 3 mm i średnicy 50 mm lub 60 mm (zakotwionej w trakcie betonowania). Między copingiem a elementem nie może być szczeliny lub nierówności. Copping powinien wystawać 8 mm od półki oraz 4 mm od powierzchni jezdnej. Dopuszczalna odchyłka wynosi ±2mm.

#### **UWAGA:**

***Roboty należy wykonać według technologii firm produkujących przeszkody lane, np. Techramps, Concrete skateparks, MPG itp.,***

### 5.8.3. Nawierzchnia ciągu komunikacyjnego pieszego

Ciąg komunikacyjny pieszy oraz plac przy skateparku należy wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm w kolorze szarym na podbudowach opisanych w pkt. 5.7.4. Kostkę betonową należy ułożyć warstwami równoległymi do obrzeża.

### 5.8.4. Nawierzchnia placu utwardzonego

Plac utwardzony znajdujący się przy wjeździe w pobliżu budynku zaplecza sportowego należy wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm w kolorze szarym na podbudowach opisanych w pkt. 5.7.3. Kostkę betonową należy ułożyć warstwami równoległymi do krawężnika.

## 5.9. Obramowanie nawierzchni

### 5.9.1. Obramowanie boiska do mini piłki nożnej

W uzgodnieniu z Inwestorem zrezygnowano z obramowania boiska do mini piłki nożnej.

### 5.9.2. Obramowanie skateparku

Obramowanie nawierzchni skateparku należy wykonać z betonowego obrzeża chodnikowego 6x30x100 cm na ławie z oporem z betonu B-10, wyrównane z poziomem płyty betonowej.

### 5.9.3. Obramowanie ciągów komunikacyjnych pieszych

Do obramowania nawierzchni chodników i placu projektuję betonowe wibroprasowane obrzeża chodnikowe 6x30x100cm. Obrzeża chodnikowe ułożyć na równi z poziomem nawierzchni na ławie z chudego betonu z oporem. Poziom terenów zieleni przy obrzeżach powinien być niższy o 5 cm, co w znacznym stopniu ograniczy ich zarastanie i jednocześnie poprawi warunki odprowadzenia powierzchniowych wód opadowych.

### 5.9.4. Obramowanie nawierzchni placu utwardzonego i parkingu dla niepełnosprawnych

Do wykończenia krawędzi placu utwardzonego projektuję betonowe wibroprasowane krawężniki 15x30x100 cm (krawężniki należy ułożyć zachowując wysokość 10 cm powyżej niwelety nawierzchni). Krawężniki należy ułożyć na ławie betonowej 15x35 cm z oporem 10x20 cm. Ławę betonową należy wykonać z betonu B-15 (C12/15). Od strony południowej oraz wschodniej krawężniki należy ułożyć pozostawiając pomiędzy nimi szczeliny (ok. 3 cm) w celu swobodnego odprowadzenia wód opadowych na teren zielony.

Od strony wjazdu należy zastosować krawężniki najazdowe 15x22x100 cm (krawężniki należy ułożyć tak aby próg pomiędzy nawierzchniami nie był większy niż 2 cm). Krawężniki należy ułożyć na ławie betonowej 10x30 cm z oporem 10x15 cm. Ławę betonową należy wykonać z betonu B-15 (C12/15). Konieczne również będzie przycięcie mechaniczne fragmentu nawierzchni asfaltobetonowej dojazdu tak aby jak najdokładniej dopasować połączenie między istniejącym wjazdem a projektowanym placem.

## 5.10. Piłkochwyty wys. 6,0m

Piłkochwyty należy wykonać z siatki polipropylenowej za bramkami, przy boisku do mini piłki nożnej, wysokości 6m i długości 32,0m, a także wzdłuż dłuższego boku

boiska (pomiędzy projektowanym boiskiem a istniejącym boiskiem piłkarskim) o wysokości 6m i długości 48,0m.

Piłkochwyty wykonać ze stalowych profili zamkniętych 80x80x5 mm zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą podkładową (minią), a następnie dwukrotne pokrycie farbą ftalową powierzchniową w kolorze zielonym. W słupach skrajnych należy zastosować zastrzały o przekroju takim samym jak słupy główne. Słupy stalowe zabetonować w stopie fundamentowej 40x40x150 cm wykonanej z betonu klasy C12/15 w rozstawie co 4,0 m. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

Pomiędzy słupami należy zainstalować linkę stalową  $\varnothing$  4mm mocowaną do płaskowników stalowych 5 x 25mm l = 25mm przyspawanych do wspornika. Linki należy naciągnąć za pomocą napinacza.

Do zawieszania i naprężania siatki zastosować linkę stalową, ocynkowaną o średnicy 4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kusze i śrubę rzymską.

Na lince należy rozpiąć siatką ze sznura polipropylenowego śr. 4 mm o wysokiej wytrzymałości, (siatka bezwęzłowa), o oczkach 50 x 50mm w kolorze zielonym. Siatkę mocować u góry do linki stalowej. Powinna zwisać swobodnie.

Do obciążenia dolnej krawędzi siatki zastosować linkę ołowianą - ciężar: 200 g/mb umieszczoną w taśmie zamocowanej do siatki.

***Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą do metalu w kolorze zielonym. Spawy elementów stalowych należy wyszlifować. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.***

#### 5.11. Oświetlenie skateparku

W zadaniu należy zastosować słup oświetleniowy S-60SRw/4 z fundamentem prefabrykowanym F100/200 i podwójnym wysięgnikiem St/SRw/4/H6-H7. Z istniejącego słupa wyprowadzić kabel YKY 4 x 16 mm<sup>2</sup> do nowo projektowanego słupa, wzdłuż kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną 30 x 4 mm i połączyć ją z istniejącą siecią uziemienia ochronnego oraz podstawą nowoprojektowanego słupa. W istniejącym słupie należy wymienić tabliczkę słupową na izolowane złącze kablowe z zabezpieczeniem IZK-4 firmy SINTUR. W nowoprojektowanym słupie zastosować identyczne złącze kablowe IZK-4. Do oświetlenia skateparku użyć opraw tego samego modelu co istniejące oświetlenie z źródłem metalohalogenkowym o mocy 150 W. Po wykonaniu zadania należy przeprowadzić badania i próby wykonanie instalacji. Dodatkowe oświetlenie zostanie zasilone w ramach istniejącego przydziału mocy i nie wymaga jej zwiększenia.

#### 5.12. Rekultywacja terenu.

Roboty ziemne powodują zniszczenie istniejących trawników, dlatego po zakończeniu robót ziemnych należy dokonać ich renowacji. Teren należy przekopać na głębokość 20 cm oczyścić z chwastów, rozbić bryły, wyrównać ręcznie grabiami tak, aby

wierzchnia warstwa była jednorodna i miała strukturę gruzełkową. Następnie wysiać mieszankę traw w ilości 20 g/m<sup>2</sup>, uwałować lekkim wałem i podlać używając zraszaczy.

## **6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu**

Boisko do mini piłki nożnej	– 1944,0 m <sup>2</sup>
Skatepark	– 426,30 m <sup>2</sup>
Ciągi komunikacyjne piesze	– 667,85 m <sup>2</sup>
Plac utwardzony	– 824,50 m <sup>2</sup>
Krawężnik betonowy 15x30x100cm	– 90,0 mb
Krawężnik betonowy najazdowy 15x22x100cm	– 18,0 mb
Obrzeże betonowe 6x30x100cm	– 380,0 mb
Długość piłkochwyków h=6,0m	– 112,0 mb

## **7. Ochrona konserwatorska.**

Działka, na której znajdują się projektowane obiekty nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## **8. Warunki górnicze.**

Projektowana inwestycja znajduje się w granicach terenu górniczego „Lędziny I” KW S.A. Oddział KWK „Ziemowit” w Lędzinach. W przedmiotowym rejonie występują następujące czynniki górniczo-geologiczne:

- Trzecia kategoria deformacji terenu górniczego
- Wstrząsy górotworu spowodowane działalnością górnictwem mogą generować drgania o przyspieszeniu do 900 mm/s<sup>2</sup> i nie przekroczą granicy II stopnia intensywności drgań wg skali GSI-GZW.

Eksploracja górnicza nie ma istotnego wpływu na projektowany zakres robót.

## **9. Wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

Projektowane obiekty nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko. Zakres robót nie zmienia warunków wpływających na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Projekt nie zmienia układu oraz położenia wysokościowego terenu, a tym samym zmiana ukształtowania terenu nie wpłynie ujemnie na środowisko oraz działki sąsiadujące.

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na jakość gruntów i wód podziemnych. Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie poprzez nadanie terenowi odpowiednich spadków w kierunku terenów zielonych.

Projektowany obiekt nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

### **10. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.**

Teren jest w pełni dostępny dla osób niepełnosprawnych. Brak jakichkolwiek przeszkód pionowych utrudniających poruszanie się na wózku inwalidzkim.

### **11. Zabezpieczenie pożarowe.**

Nie występują zagrożenia pożarowe.

### **12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz wytyczne dla sporządzenia planu BIOZ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik budowy nie jest zobowiązany do sporządzenia planu BIOZ.

#### **Plan BIOZ powinien zawierać:**

- stronę tytułową,
- część opisową,
- część rysunkową.

#### **Cześć opisowa**

##### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

W czasie budowy obiektów sportowych i rekreacyjnych wraz z dojazdami i placem utwardzonym będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- roboty ziemne
- zabezpieczenie wykopów

- zbrojenie oraz betonowanie skateparku
- montaż piłkochwyłów

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
  - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
  - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
  - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór
  - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy
  - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
  - wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W miejscu prowadzenia robót związanych z budową boiska do mini piłki nożnej, skateparku, dojeżdż i placu utwardzonego występują następujące obiekty budowlane:

- Istniejące boisko piłkarskie
- Istniejące trybuny stalowe
- Istniejące ogrodzenie
- Istniejące sieci:
  - energetyczna eNA
  - wodociągowa wo

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na terenie objętym opracowaniem nie ma elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

- możliwość przysypania ziemią
- przysypanie materiałem sypkim podczas prac wyładunkowych i wykopów.
- nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem
- najechanie sprzętem budowlanym (koparki, walce, samochody)
- skaleczenie ostrymi krawędziami
- nieodpowiednie składowanie materiałów
- nieprawidłowy sposób korzystania z energii elektrycznej
- niestosowanie odpowiednich przedłużaczy i elektronarzędzi.

### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- Pracowników, przed przystąpieniem do robót, należy przeszkolić w zakresie BHP oraz zapoznać ze wszelkimi zagrożeniami, jakie mogą wystąpić na placu budowy
- Roboty prowadzić zgodnie z następującymi dokumentami:

#### **1/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ**

z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r. )

#### **2/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ**

z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844, 1997 r.; zm: Dz.U. Nr 91 z 2002 r., poz.811)

#### **3/ ROZPORZĄDZENIE MINISTAR INFRASTRUKTURY z dn. 06.02.2003**

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywaniu robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz.401 )

#### **4/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI**

z dn. 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. Nr 121 z 2003 r., poz. 1138 )

#### **5/ USTAWA Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. Nr 62, poz. 627)**

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i ogrodzić teren przed dostępem osób postronnych
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy
- wszystkie kable energetyczne traktować należy jako czynne i będące pod napięciem
- roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać należy bezwzględnie ręcznie.
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych)
- przy wykopach wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- zleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

### **13. Uwagi końcowe**

- Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zaproponowane w projekcie pod warunkiem zastosowania pełnego systemu o takich samych bądź lepszych parametrach technicznych po pisemnej akceptacji projektanta.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych.
- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać niezbędne atesty i aprobaty techniczne. Produkty nie mogą być przeterminowane.
- Przedmiotowe zadanie należy realizować zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Prace powinny być wykonywane zgodnie z reżimem technologicznym określonym przez producentów poszczególnych elementów, produktów, materiałów i urządzeń.
- Wszelkie prace budowlane i specjalistyczne powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych.



- W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.
- Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować.