



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 (32) 236-01-61

tel. kom 792-041-270

majerd@poczta.onet.pl; koszt_bud@interia.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

REMONTU BOISK SZKOLNYCH (boisko do koszykówki, skocznia do skoku w dal)

OBIEKT: Zespół Szkół Zawodowych im. Romualda Mielczarskiego
Al. B. Krzywoustego 13, 40-870 Katowice
nr ewidencyjny działki: 77/6; 77/10
kategoria obiektu budowlanego: V
Obręb ewidencyjny: 0018

**ZAKRES PRAC
PROJEKTOWYCH:** Przebudowa boiska do koszykówki wraz z montażem koszy
Przebudowa odwodnienia boiska do koszykówki
Budowa rozbiegu oraz zeskoku do skoku w dal
Budowa oraz remont opaski chodnikowej
Remont istniejących piłkochwytów przy boisku do koszykówki

INWESTOR: Miasto Katowice
ul. Młyńska 4
40-098 Katowice

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Funkcja	Podpis
Techn. Dariusz MAJER	627/02	<u>PROJEKTANT AUTOR OPRACOWANIA</u> Specjalność: konstrukcyjno-budowlana, drogowa	
Mgr inż. Dawid MAJER	SLK/0839/ PBKb/23	<u>PROJEKTANT</u> Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

Knurów, 28 marca 2025 r.

SPIS TREŚCI

Część opisowa.....	4
A. DANE OGÓLNE.....	4
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot inwestycji.....	4
3. Istniejący stan zagospodarowania działki.....	5
3.1. Lokalizacja.....	5
3.2. Dostępność komunikacyjna.....	5
3.3. Ukształtowanie terenu.....	5
3.4. Zieleń.....	5
3.5. Uzbrojenie terenu.....	5
3.6. Opis stanu istniejącego.....	5
4. Projektowany stan zagospodarowania działki.....	5
4.1. Opis ogólny rozwiązań projektowych.....	5
4.2. Wyposażenie sportowe.....	6
4.2.1. Boisko do koszykówki.....	6
4.2.2. Skok w dal.....	7
4.3. Poziom odniesienia.....	7
4.4. Roboty rozbiórkowe i demontażowe elementów zagospodarowania terenu.....	7
4.5. Istniejąca zieleń.....	8
4.6. Roboty ziemne.....	10
4.7. Niweleta.....	10
4.7.1. Niweleta boiska do koszykówki.....	10
4.7.2. Niweleta rozbiegu do skoku w dal.....	11
4.7.3. Niweleta opaski chodnikowej.....	11
4.8. Przekroje konstrukcyjne.....	11
4.8.1. Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową (boisko do koszykówki, rozbieg do skoku w dal) – podbudowa przepuszczalna.....	11
4.8.2. Podbudowa pod opaskę chodnikową.....	11
4.8.3. Podbudowa pod nawierzchnię zeskoku do skoku w dal.....	11
4.8.4. Tereny zielone.....	12
4.8.5. Podbudowa istniejącej opaski chodnikowej.....	12
4.8.6. Podbudowa mineralna.....	12
4.9. Nawierzchnie.....	13
4.9.1. Sportowa nawierzchnia poliuretanowa „natrysk” – boisko do koszykówki, rozbieg do skoku w dal.....	13
4.9.2. Nawierzchnia opasek chodnikowych.....	15
4.9.3. Nawierzchnia terenów zielonych.....	15
4.10. Obramowanie nawierzchni.....	16
4.11. Istniejące piłkochwyty.....	16
4.12. Odwodnienie boiska do koszykówki.....	16
4.12.1. Opis rozwiązania odwodnienia boiska.....	16
4.12.2. Drenaż boiska do koszykówki.....	17
4.12.3. Montaż studni kanalizacyjnych betonowych.....	17
4.12.4. Układanie przewodów kanalizacji deszczowej.....	18
4.12.5. Kaskada wewnętrzna.....	18
4.12.6. Zabezpieczenie wykopów.....	19
4.12.7. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym terenu.....	19
4.12.8. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne.....	19
4.12.9. Zestawienie materiałów.....	20
4.13. Roboty końcowe.....	21
5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	21
6. Ochrona konserwatorska.....	21

7. Warunki górnicze.....	22
8. Informacja o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	22
9. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne.....	22
10. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	22
11. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	22
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz wytyczne dla sporządzenia planu BIOZ.....	22
13. Uwagi końcowe	26

CZĘŚĆ RYSUNKOWA ZAWIERA:

○ Plansza zagospodarowania terenu	PZT
○ Przekrój terenowy I-I	PT – 1
○ Przekrój terenowy II-II	PT – 2
○ Przekrój terenowy III-III	PT – 3
○ Schemat boiska do koszykówki	S – 1
○ Detal kosza do koszykówki	S – 2
○ Rozbieg i piaskownica do skoku w dal	S – 3
○ Istniejący piłkochwył	S – 4
○ Profil odwodnienia terenu	S – 5
○ Szczegół odwodnienia terenu	S – 6
○ Przekrój posadowienia rurociągu KD w wykopie	S – 7
○ Przekrój przez sączeł główny i boczny	S – 8

Część opisowa

A. DANE OGÓLNE.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy zamawiającym:
Miasto Katowice
ul. Młyńska 4
40-098 Katowice

a biurem projektowym:
Koszt - Bud
Zakład Usług Projektowo – Kosztorysowych
Dariusz Majer
44-190 Knurów
Ul. Dworcowa 10/3
- Mapa zasadnicza
- Wizja lokalna na obiekcie, inwentaryzacja fotograficzna
- Właściwe dla tematu Polskie Normy i akty prawne,
- Literatura techniczna
- Ustalenia z Inwestorem w zakresie projektowanej inwestycji
- Projekt budowlano-wykonawczy (pierwotny) z listopada 2004 r.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszej inwestycji jest przebudowa przyszkolnego boiska do koszykówki wraz z budową rozbiegu i zeskoczni do skoku w dal. Zakres opracowania dotyczy:

- Roboty rozbiórkowe
 - Demontaż koszy do koszykówki
 - Rozbiórka nawierzchni poliuretanowej boiska wraz z usunięciem warstw podbudowy
 - Zdjęcie nawierzchni chodnika wraz z oczyszczeniem kostki i wyrównaniem podbudowy
- Przebudowa boiska do koszykówki
 - Wykonanie nowego drenażu pod boiskiem wraz z odprowadzeniem wód do istniejącej studni
 - Wymiana podbudowy
 - Montaż nowych koszy do koszykówki
 - Wykonanie nowej nawierzchni
 - Remont istniejących piłkochwytów
 - Przełożenie istniejącej opaski chodnikowej
- Budowa rozbiegu oraz zeskoczni do skoku w dal
 - Wykonanie rozbiegu w nawierzchni poliuretanowej wraz z podbudowami

- Wykonanie zeskocznii wraz z montażem łapaczy piasku
- Wykonanie opaski chodnikowej

Zakres opracowania

Zakres opracowania mieści się w granicy działki Inwestora i został oznaczony na planie zagospodarowania terenu.

3. Istniejący stan zagospodarowania działki.

3.1. Lokalizacja

Teren inwestycji znajduje się w Katowicach przy ulicy Bolesława Krzywoustego 13 w południowo-zachodniej części działek o nr ewidencji geodezyjnej 77/10 oraz 77/6.

3.2. Dostępność komunikacyjna.

Zakres opracowania nie zmienia sposobu dostępu do boiska z drogi publicznej.

3.3. Ukształtowanie terenu

Teren przyszkolny ma charakter płaski.

3.4. Zieleń

W granicach opracowania występuje zieleń niska w postaci traw oraz wysoka w postaci drzew. Boisko do koszykówki oraz rozbieg i zeskocznia do skoku w dal nie koliduje z istniejącym drzewostanem.

3.5. Uzbrojenie terenu

Z uzyskanych podkładów geodezyjnych wynika, że teren jest uzbrojony.

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.

Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych. Podczas robót ziemnych należy zwrócić uwagę na stan odkrytych przewodów sieci i powiadomić o ich stanie odpowiednich gestorów sieci.

3.6. Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej na terenie objętym opracowaniem znajduje się boisko do koszykówki z opaską chodnikową.

4. Projektowany stan zagospodarowania działki.

4.1. Opis ogólny rozwiązań projektowych

Projekt zakłada przebudowę boiska do koszykówki oraz budowę rozbiegu oraz zeskocznii do skoku w dal. Wody opadowe spod powierzchni przebudowywanego boiska zostaną

odprowadzone poprzez system drenażu do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie Inwestora.

Zakres robót objętych opracowaniem:

- Roboty rozbiórkowe
 - Demontaż koszy do koszykówki
 - Rozbiórka nawierzchni poliuretanowej boiska wraz z usunięciem warstw podbudowy
 - Zdjęcie nawierzchni chodnika wraz z oczyszczeniem kostki i wyrównaniem podbudowy
- Przebudowa boiska do koszykówki
 - Wykonanie nowego drenażu pod boiskiem wraz z odprowadzeniem wód do istniejącej studni
 - Wymiana podbudowy
 - Montaż nowych koszy do koszykówki
 - Wykonanie nowej nawierzchni
 - Remont istniejących piłkochwytów
 - Przełożenie istniejącej opaski chodnikowej
- Budowa rozbiegu oraz zeskoczni do skoku w dal
 - Wykonanie rozbiegu w nawierzchni poliuretanowej wraz z podbudowami
 - Wykonanie zeskoczni wraz z montażem łapaczy piasku
 - Wykonanie opaski chodnikowej

Położenie obiektów sportowych zostało dostosowane do istniejącego ukształtowania terenu.

Na powierzchni boiska oraz rozbiegu do skoku w dal planuje się zastosowanie nawierzchni poliuretanowo-gumowej gr. 13mm typu „natrysk” (nawierzchnia przepuszczalna dla wody) w kolorze:

- Boisko do koszykówki – niebieski; „trumna” i pas ochronny – czerwony
- Rozbieg do skoku w dal – czerwony

Projekt nie zmienia układu komunikacyjnego, sieci, uzbrojenia terenu z przeciwpożarowym zaopatrzeniem wodnym, ukształtowania terenu.

4.2. Wyposażenie sportowe

4.2.1. Boisko do koszykówki

Projektuje się boisko do koszykówki w nawierzchni poliuretanowej – typu „natrysk”.

Boisko w kształcie prostokąta o wymiarach 15,00m x 28,00m (wymiar boiska z pasami ochronnymi 17,0 x 30,0 m). Boisko ogranicza się wyraźnymi liniami w kolorze białym szer. 5cm. Linie rzutów wolnych wyznacza się równolegle do każdej z linii końcowych w odległości 4,65 m od środka tych linii i wykreśla się linię rzutu wolnego, która jest średnicą koła (długości) 3,60m i łukiem (półkola) o promieniu 1,80m zamykającego pole rzutów wolnych.

W skład zestawu wchodzi:

- Tablica do koszykówki o wymiarach 1800mm x 1050mm wykonana z płyty wiórowej powlekanej laminatem, lakierowana na biało z czarnymi oznaczeniami z ramą usztywniającą
- Obręcz do koszykówki stała, wzmocniona, cynkowana

- Siatka do obręczy łańcuchowa
- Stojak do koszykówki jednośłupowy o wysięgu 1,65m wykonany z profilu stalowego o wymiarach 100x100mm zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe.

Słup należy zamocować w odległości minimum 40cm od linii końcowej boiska. Tablicę należy zamocować na wysokości 2,90m mierząc od spodu tablicy do nawierzchni. Obręcz z siatką mocuje się centralnie w odległości 15cm od spodu tablicy do obręczy. Należy przewidzieć pas wolny o szer. 1,0m. Projektowane słupki do koszykówki należy wyposażyć w specjalne osłony wykonane z pianki poliuretanowej, obszytej materiałem PCV, grubości 5cm i wysokości 200 cm. Osłony montowane są za pomocą pasków z rzepami wokół stojaka do koszykówki.

4.2.2. Skok w dal

Skocznia do skoku w dal składa się z rozbiegu, belki do odbicia i zeskoczni (dołu z piaskiem). Rozbieg ma 28,0 m długości do belki odbiciowej.

Belka do odbicia wykonana z drewna posiada wymiary: długość 1,22m, szerokość 20 cm, grubość 10 cm. Belkę należy umocować w odległości 2,0 m od zeskoczni. Nachylenie rozbiegu należy wykonać ze spadkiem 0,5% w kierunku dołu z piaskiem.

Zeskocznia jest dołem o długości 8,0 m, szer. 2,75m i gł. 0,50 m wypełniony piaskiem. Zeskocznię należy wyprofilować ze spadkiem wszystkich płaszczyzn do jego środka. W środku należy wykonać dół odwadniający o wymiarach 1,50 x 1,0 x 0,40 m i wypełnić otoczakami. Dno zeskoczni wyłożyć cegłą pełną układaną na płask. Wokół zeskoczni należy wykonać łapacze piasku szer. 50cm.

Wszystkie urządzenia sportowe powinny być wykonywane i montowane przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty. Fundament do mocowania stojaków dobrać do urządzenia i wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

4.3. Poziom odniesienia

Rzędne terenu projektowanego i wykopów opracowano w oparciu o zmierzone rzędne terenu istniejącego. Wartości rzędnych wysokościowych użyte w dokumentacji rysunkowej zostały wyznaczone w oparciu o Państwowy System Wysokości, według dostępnych danych geodezyjnych.

4.4. Roboty rozbiórkowe i demontażowe elementów zagospodarowania terenu

Zgodnie z dokumentacją projektową zagospodarowania terenu do demontażu bądź rozbiórki należy przyjąć następujące elementy zagospodarowania terenu:

- Demontaż stojaków do koszykówki wraz z rozkruszeniem fundamentu
- Usunięcie nawierzchni poliuretanowej boiska do koszykówki wraz z obrzeżami, podbudowami oraz systemem drenarskim
- Usunięcie nawierzchni opaski chodnikowej wokół boiska do koszykówki, wraz z oczyszczeniem kostek betonowych i wyrównaniem podbudowy
- Usunięcie wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej gr. ~ 20 cm z miejsca, w którym zaprojektowano rozbieg oraz zeskok do skoku w dal wraz z opaską chodnikową

Gruz i inne materiały pochodzące z rozbiórek należy zutylizować, korzystając z usług licencjonowanego odbiorcy, a dokumentację utylizacji należy dołączyć do dokumentów budowy.

4.5. Istniejąca zieleń

Zabezpieczenie istniejących drzew podczas wykonywania prac budowlanych

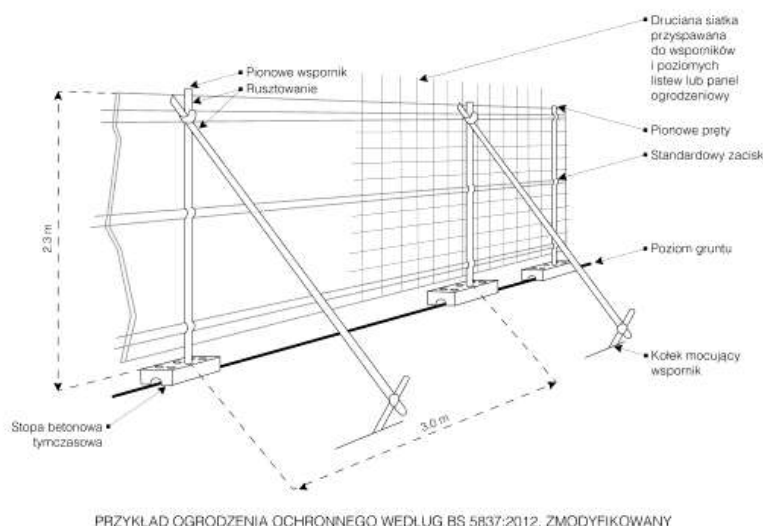
- Przed rozpoczęciem prac wprowadza się wymóg zatrudnienia Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, który będzie nadzorował wszystkie prace m. in zabezpieczenie drzew podczas budowy, sadzenie drzew, zakładanie trawników
- Zgodnie z zapisami art. 22 Prawa Budowlanego kierownik budowy odpowiedzialny jest za plac budowy, w tym za ochronę elementów środowiska przyrodniczego. W związku z powyższym wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia stałej pielęgnacji drzew i trawników zlokalizowanych na terenie objętym inwestycją. Trwałe udokumentowane uszkodzenie drzew podczas realizacji robót budowlanych prowadzące do jego obumarcia w ciągu trzech lat od zakończenia inwestycji, skutkowało będzie pociągnięciem wykonawcy do odpowiedzialności i wyciągnięcia konsekwencji prawnych wynikających z zapisu itp. 88 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz.142 ze zm.) – w postaci nałożenia administracyjnej kary finansowej przez odpowiedni organ administracji publicznej.
- Wykonawca na czas budowy jest zobowiązany do zabezpieczenia wszystkich pni drzew znajdujących na terenie prowadzenia inwestycji. Na etapie przekazania kierownikowi budowy terenu pod budowę Inspektor dokonuje w oparciu o dokumentację projektową uzgodnień z wykonawcą w zakresie dostosowania sposobu zabezpieczenia drzew. Po wykonaniu przez wykonawcę zabezpieczeń przy drzewach, zatwierdza pisemnie prawidłowość wykonania czynności. Nie zezwala się na wejście w teren sprzętem mechanicznym oraz rozpoczęcia prowadzenia prac budowlanych bez zatwierdzenia prawidłowości zabezpieczeń drzew.
- W przypadku uszkodzenia młodych drzew podczas wykonywania prac (np. stwierdzenia otarć kory, uszkodzenia gałęzi i konarów, strat w systemie korzeniowym), wykonawca na własny koszt wymieni uszkodzone drzewo o tych samych parametrach jakie rośło i zapewni 3 – letnią pielęgnację.
- Na ustawionych ogrodzeniach należy umieścić tabliczki oznaczające strefę ochronną o treści:

**STREFA OCHRONNA DRZEW
NIE WCHODZIĆ
NIE PRZESUWAĆ OGRODZENIA
NIE SKŁADOWAĆ MATERIAŁÓW**

Prawidłowe zastosowanie ogrodzeń ochronnych musi być monitorowane przez INZT. Wejście w wygrozdzenie jest zabronione. Składowanie materiałów, praca ciężkim sprzętem na terenie wygrozdzonym skutkować będzie konkretnymi konsekwencjami.

Sposoby ochrony zieleni:

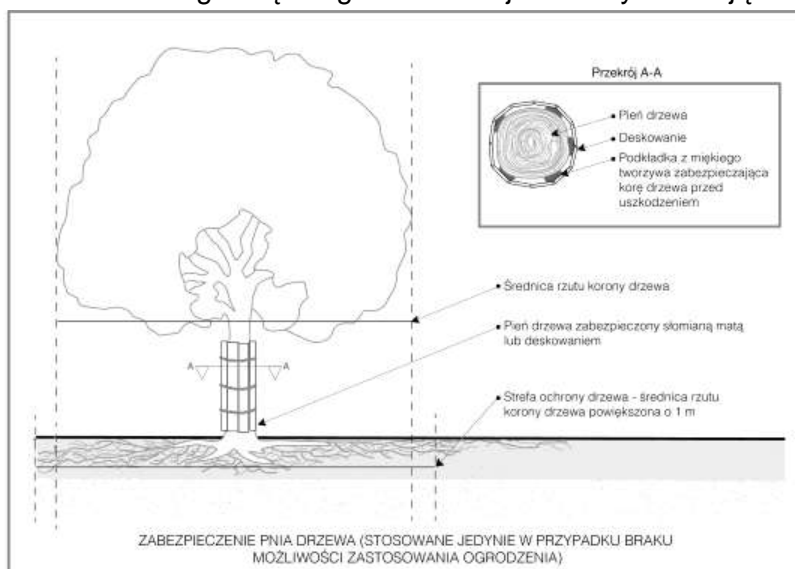
Wydzielenie grupy drzew – ogrodzenia ochronne – kompleksowe zabezpieczanie wszystkich organów drzew i krzewów oraz zabezpieczenie podłoża pod koronami drzew przed nadmiernym zagęszczeniem polega na montażu ogrodzenia w maksymalnej odległości od drzew. Konieczne jest grupowanie kilku drzew dla wykonania jednego wygrozdzenia, szczegółowa lokalizacja ogrodzenia uzależniona jest od wielu czynników w tym przebiegu systemu korzeniowego oraz nabiegów korzeniowych, rozległości oraz wysokości osadzenia korony drzew, szerokości pasa drogowego oraz lokalizacji jego elementów itp.



PRZYKŁAD OGRODZENIA OCHRONNEGO WEDŁUG BS 5837:2012, ZMODYFIKOWANY

Zabezpieczanie pojedynczych pni – wykonać należy poprzez oszalowanie pni deskami z zastosowaniem amortyzatora w postaci mat ze słomy, włókna, gumowych opon, perforowanych rur drenarskich (rys. nr 3):

- deski w szalunku należy zamontować wokół całego obwodu pnia, na całej jego wysokości,
- dolna część deski powinna opierać się na podłożu, ewentualnie może być lekko wkopana w ziemię o ile drzewo nie ma nabiegów,
- opaski mocujące całość osłony powinny być ułożone na kilku poziomach,
- w przypadku drzew z nabiegami zlokalizowanymi na poziomie gruntu, nasady pni należy zabezpieczyć niezależną konstrukcją osadzoną na podłożu i przymocowaną do podłoża (dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami do jakich dochodzi podczas zbierania gruntu i podbierania go przy pomocy sprzętu), niedopuszczalne przykrycie nabiegów samym podłożem jako warstwą ochronną),
- zabezpieczenie winno umożliwiać ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wobec tego zastosowanie samego miękkiego materiału jest niewystarczające



Rysunek nr 3 – zabezpieczenie pojedynczego drzewa

Zabezpieczanie koron drzew wykonać należy poprzez podwiązanie wszystkich narażonych na uszkodzenie gałęzi: do przewodnika do górnych konarów. Dodatkowo wskazane jest wprowadzenie lokalnych rozwiązań komunikacyjnych (wytyczenie korytarzy) na placu budowy uniemożliwiających ruch sprzętu i bieżącą komunikację pod koronami drzew (wyliminowanie

narażenia konarów oraz pędów na kolizje z ruchem). Rozwiązanie to stosowane jest w sytuacji braku możliwości wygrodzenia terenu z drzewami przy jednoczesnym oszalowaniu.

4.6. 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 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 wierzchnią ziemi urodzajnej gr. ~20cm spod rozbiegu i zeskoku do skoku w dal oraz nawierzchnię wraz z podbudowami boiska do koszykówki
- Następnie należy wyprofilować teren. Koryto powinno być wykonane ze spadkami zgodnymi ze spadkami nawierzchni podanymi w dokumentacji rysunkowej.
- Grunt wybrany przy korytowaniu pod podbudowę, a nie wykorzystany przy niwelacji terenu należy w całości usunąć i wywieźć z placu budowy.
- Odslaniające 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.
- Następnie należy przystąpić do wykonania odwodnienia terenu. Po wykonaniu w/w sieci można przystąpić do układania obrzeży i projektowanych warstw podbudowy.
- 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.

4.7. Niweleta

4.7.1. Niweleta boiska do koszykówki

Niweletę boiska do koszykówki należy wykonać odtworzeniowo do stanu istniejącego zachowując spadki 0,5% (daszkowe) w kierunku linii końcowych – wzdłuż dłuższych boków boiska (w kierunku wschodnim i zachodnim).

4.7.2. Niweleta rozbiegu do skoku w dal

Rozbieg do skoku w dal należy wykonać z jednostronnym spadkiem 0,5% w kierunku biegu (w kierunku wschodnim), natomiast nachylenie poprzeczne jako bezspadkowe.

4.7.3. Niweleta opaski chodnikowej

Zarówno opaskę chodnikową wokół boiska do koszykówki jak i rozbiegu i zeskoku do skoku w dal należy wykonać ze spadkami 0,5% w kierunku „od” obiektu sportowego.

UWAGA:

Spadki podłużne i poprzeczne należy przyjąć zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu PZT dostosowując się do zaprojektowanych rzędnych.

4.8. Przekroje konstrukcyjne

4.8.1. Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową (boisko do koszykówki, rozbieg do skoku w dal) – podbudowa przepuszczalna

- Nawierzchnia poliuretanowa „natrysk” – 1,3mm
- Podbudowa mineralno-gumowa – 3,5 cm
- Warstwa klinująca
kruszywo kamienne 0,1-4 [mm] – 2 cm
- Podbudowa stabilizowana mechanicznie:
kruszywo kamienne 0-32 [mm] – 20 cm
- Podbudowa stabilizowana mechanicznie:
kruszywo kamienne 32-63 [mm] – 20 cm
- Warstwa odsączająca:
piasek płukany 0,075-5 [mm] – 10 cm

4.8.2. Podbudowa pod opaskę chodnikową

- Kostka betonowa – 6 cm
- Warstwa klinująca
kruszywo kamienne 0,1-4 [mm] – 3 cm
- Podbudowa stabilizowana mechanicznie:
kruszywo kamienne 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa stabilizowana mechanicznie:
kruszywo kamienne 32-63 [mm] – 18 cm
- Warstwa odsączająca:
piasek płukany 0,075-5 [mm] – 10 cm

4.8.3. Podbudowa pod nawierzchnię zeskoku do skoku w dal

- Piasek kwarcowy lub rzeczny 0,20 [mm] – 25-50 cm
- Warstwa oczyszczająca (geowłóknina)

- Żużel gruby – 10 cm
- Warstwa żwiru – 12 cm
- Otoczaki – 40 cm

4.8.4. Tereny zielone

- Ziemia urodzajna z 25% domieszką piasku – 12 cm
Mieszanka traw: życica trwała 10%; kostrzewa czerwona 15%; wiechlina łąkowa 10%; kostrzewa wąskolistna 15%; miętlica pospolita 20%; kostrzewa owcza 20%; wiechlina zwyczajna 10%.

4.8.5. Podbudowa istniejącej opaski chodnikowej

- Nawierzchnię chodnika z kostki betonowej zdjąć a następnie oczyścić
- Wyrównanie warstw podbudowy
- Ułożenie nawierzchni na podsypce piaskowej

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie kruszyw znajdujących się na rynku lokalnym w niewielkim stopniu odbiegających od kruszyw projektowanych. Właściwości kruszyw określa norma PN-S-06102 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”.

4.8.6. 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 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN-59/B-04491.

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

Dla obiektów sportowych przyjmujemy typ nawierzchni jako średni. Dla nawierzchni średniej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,0 mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 1300 kG/cm² (130MPa).

Lp.	Podbudowa przeznaczona pod nawierzchnie typu	Ugięcie [mm]		Moduł odkształcenia [kg/cm ²]	
		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

4.9. Nawierzchnie

4.9.1. Sportowa nawierzchnia poliuretanowa „natrysk” – boisko do koszykówki, rozbieg do skoku w dal

Nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Nawierzchnia przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiscza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. firmy SMG lub równoważnej). Grubość warstwy użytkowej: 1-2 mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny malowane są linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku

Wybrane właściwości techniczne nawierzchni zgodne z normą PN EN 14877:2014

WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANA WARTOŚĆ
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² (MPa)	≥1,1
Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥75
Wytrzymałość na rozciąganie, po starzeniu, N/mm ² (MPa)	≥0,72
Wydłużenie względne przy zerwaniu, po starzeniu, %	≥67
Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły, (23°C), %	35-50
Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły, po starzeniu (23°C), %	≥39
Odkształcenie pionowe, (23°C), mm	≤1,7
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	≤0,6
Odporność na sztuczne starzenie oceniona zmianą barwy (stopień w skali szarej); (metoda badań PN-EN 20105-A02:1996)	≥4
Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV	
- nawierzchnia sucha	80-85
- nawierzchnia mokra	55-59

Wymagane Dokumenty Systemu Nawierzchni:

- Atest PZH
- Autoryzacja i gwarancja potwierdzona przez producenta (wyłącznie na etapie składania ofert)
- Badania potwierdzające zgodność z normą PN EN 14877:2014
- Badania potwierdzających zgodność z normą DIN 18035-6:2021-08
- Badania Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych dla oferowanego systemu nawierzchni
- Badania World Athletics

- Badanie na mrozoodporność dla nawierzchni PU zgodne z dedykowaną procedurą badawczą ITB lub równoważne. Nie akceptuje się badań zgodnych z normą EN 772-18:2011-07
- Certyfikat ISO 14001:2015 wystawiony dla producenta oferowanego systemu nawierzchni
- Certyfikat ISO 9001:2015 wystawiony dla producenta oferowanego systemu nawierzchni
- Karta Techniczna potwierdzona przez producenta
- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych wystawiona przez producenta systemu nawierzchni na podstawie uzyskanej Krajowej Oceny Technicznej
- Krajowa Ocena Techniczna

Charakterystyka podbudowy:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Na podbudowie z kruszywa układana jest warstwa stabilizująca typu ET grub. ok.35mm. Warstwa stabilizująca to mieszanina żwiru gumy oraz lepiszcza poliuretanowego. Podbudowa mineralno-gumowa ET powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej.

- Impregnacja podłoża:

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się specjalnego primera (impregnatu). Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym.

- Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”:

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic lub równoważne). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w odpowiednim stosunku wagowym.

- Wykonanie warstwy użytkowej:

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy, który jest zmieszany z granulem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.

Całkowita grubość systemu (nawierzchni) wynosi ok. 13 mm.

- Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni:

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni:

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość,
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów powstałych z nadmiaru natrysku.

- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

4.9.2. Nawierzchnia opasek chodnikowych

Nawierzchnię projektowanej opaski chodnikowej wokół rozbiegu oraz zeskoku do skoku w dal należy wykonać z kostki betonowej prostokątnej o wymiarach 20x10 cm i gr. 6 cm w kolorze jasnoszarym.

Nawierzchnię z kostki betonowej istniejącej opaski chodnikowej wokół boiska do koszykówki przed ponownym ułożeniem należy oczyścić.

Kostkę betonową należy ułożyć warstwami równoległymi do obrzeża chodnikowego.

4.9.3. Nawierzchnia terenów zielonych

Tereny zielone wokół projektowanych obiektów w wyniku zniszczenia na skutek prowadzonych robót należy poddać rekultywacji.

Na przygotowany teren 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 wysianiem mieszanki traw nawierzchnię należy starannie zabronować. Gleba powinna być odpowiednio nawożona. Najlepiej użyć gotowych nawozów sztucznych w ilości określonej przez producenta.

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
Razem	100

→ Pielęgnacja trawników

Obejmuje okres min. 12 miesięcy od dnia ostatecznego odbioru wysianych trawników. Należy uwzględnić następujące prace:

- Przed wykonaniem pierwszego koszenia, należy się wstrzymać do momentu, gdy trawa osiągnie stosowną wysokość. W tej sytuacji ok. 8-10cm. Wysokość po skoszeniu nie może przekraczać 4-5cm.
- Systematyczne koszenie trawników z usunięciem biomasy;
- Wałowanie;
- Podlewanie stosownie do potrzeb;
- Grabienie liści (listopad-grudzień i luty/marzec);
- Usuwanie zalegających płatów śniegu oraz wygrabianie obumarłych roślin (marzec/kwiecień).

4.10. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania obiektów sportowych projektuję krawężniki elastyczne o wysokości 25cm, długości 100cm i szerokości 5cm. Krawężnik wykonany jest z granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego.

Do obramowania opaski chodnikowej projektuję betonowe wibroprasowane obrzeża chodnikowe 8x25x100cm.

Obrzeża ułożyć na równi z poziomem nawierzchni na ławie z chudego betonu B-10 z oporem 10cm. 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.

4.11. Istniejące piłkochwyty

Istniejące piłkochwyty znajdujące się za liniami końcowymi przebudowywanego boiska do koszykówki, ze względu na swój stan techniczny należy poddać modernizacji.

W pierwszej kolejności należy przygotować konstrukcję nośną (słupki i zastrzały). Elementy stalowe istniejących piłkochwyków należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnie stalowe przygotować do stopnia St2 wg PN ISO 8501-1. Wszystkie elementy stalowe powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej poprzez malowanie farbą podkładową a następnie farbą wierzchnią chlorokauczukową w kolorze zielonym (RAL6005).

Prace należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w kartach produktu zapewniając w szczególności ustabilizowaną temperaturę pracy w przedziale 10 ÷ 30°C, temperaturę podłoża co najmniej o 3°C wyższą od temperatury punktu rosy.

Piłkochwyty wyposażać w:

- Siatka ze sznura polipropylenowego śr. 3 mm o wysokiej wytrzymałości (siatka bezwęzłowa), o oczkach 45 x 45mm w kolorze zielonym.
- Do zawieszania i naprężania siatek zastosować linkę stalową, ocynkowaną o średnicy Ø4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kausze i napinacze
- Do zawieszania siatki na linie zastosować kółka nylonowe ułatwiające przesuwanie siatki

4.12. Odwodnienie boiska do koszykówki

4.12.1. Opis rozwiązania odwodnienia boiska

Wody spod powierzchni płyty boiska poprzez system drenarski zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie Inwestora.

Przewiduje się odprowadzenie poprzez system rur i studni do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnych S-istn (269,43-266,48). Ścieki opadowe i roztopowe zebrane z drenażu należy ująć w system kanalizacyjny zbudowany z:

- Przykanalik – PVC-U lita Ø160x4,7 klasy SN8
- Studnia zabudowana na ciągu głównym – betonowa Ø1000

Główny ciąg odwodnienia należy rozpocząć od ustawienia studni S2 – do którego należy włączyć rurę karbowaną drenarską Ø160 prowadzoną ze spadkiem 0,5%. Rurę drenarską drugim końcem włączyć do studni S1, z której przewodem PVC-U Ø160 o długości L=6,0m wody opadowe będą odprowadzone do istniejącej studni poprzez zabudowaną kaskadę wewnętrzną.

4.12.2. Drenaż boiska do koszykówki

Odprowadzenie wód opadowych z płyty boiska koszykówki i z pod jej powierzchni nastąpi poprzez wykonanie drenażu z rur drenarskich perforowanych PVC-u Ø92mm w rozstawie co 4,0 m) ułożonych ze spadkiem $i=1,0\%$ i rury drenarskiej perforowanej PVC Ø160mm ułożonej ze spadkiem $i=0,5\%$ pełniącej rolę sączka głównego.

Długość każdego drenu bocznego jest równa $L=16,0\text{m}$; długość drenu głównego pod boiskiem do koszykówki wynosi $L=35,71\text{ m}$. Na początku oraz na końcu drenu głównego należy zabudować studnię S-1 oraz S-2.

Rury drenarskie należy prowadzić zgodnie z projektem. Połączenie rur drenarskich z głównym sączkiem należy wykonać poprzez zastosowanie trójnika z odpowiednią redukcją lub poprzez:

- Wykonanie otworu w sączku głównym
- Wprowadzeniu rury perforowanej Ø92mm do sączka głównego Ø160mm
- Zabezpieczenie połączenia poprzez owinięcie geowłókniną

Minimalna głębokość ułożenia drenu wynosi 100 cm. Rury należy ułożyć ze spadkiem podanym w dokumentacji rysunkowej umożliwiającym swobodne odprowadzenie wód deszczowych. Wolne końce sączków należy zabezpieczyć zaślepkami.

Grunt nawożony na płytę boiska należy ukształtować tak by uzyskać spadek gruntu w kierunku rowków z sączkami. Dreny wraz z materiałem filtracyjnym należy ułożyć w rękawie z geowłókniny. Przewody drenażowe należy ułożyć na podsypce żwirowej gr. 5 cm i obsypać żwirem filtracyjnym 8-16mm na wysokość min. 20cm. Pozostałą część rękawa do poziomu warstwy podbudowy wysypać tłuczniem kamiennym 32-63mm.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

- Rura drenarska karbowana PVC-u z otworami o średnicy Ø92 mm
- Rura drenarska karbowana PVC-u z otworami o średnicy Ø160 mm
- Zaśleпки do w/w rur

4.12.3. Montaż studni kanalizacyjnych betonowych

W dokumentacji rysunkowej oznaczono rzędne wjazdów i dna studzienek oraz projektowanych podpięć do studzienek kanalizacyjnych. Rzędne studni oraz ich lokalizacje wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową. Zaprojektowano studnie z kręgów żelbetowych Ø1000 przykrytych płytą nad studzienną oraz włazem żeliwnym D400 typ ciężki.

W skład projektowanych studzienek betonowych wchodzi:

- Dno studni - monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości $< 5\%$ i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowywanymi króćcami przyłączeniowymi.
- Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki
- Pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm.
- Elementy zakończenia studni
 - Pokrywa studzienna - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, przystosowany do montażu włazów, przykryć włazowych lub przejść technologicznych.
 - Zwieńczenie studni - włazy żeliwne klasy D400

- Przejścia szczelne - wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji
- Stopnie żłazowe - wykonane zgodnie z PN-EN 13101, montowane podczas prefabrykacji. Stosować stopnie dwustopowe w rozstawie w pionie co 30cm

Studzienki betonowe posadowić należy na fundamencie z płyty betonowej o grubości 20cm. Pod fundament wykonać zagęszczoną podsypkę piaskowo-żwirową o gr. min. 10cm. Studzienki obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm. W dokumentacji rysunkowej oznaczono rzędne wjazdów i dna kanałów oraz projektowanych podpięć do studzienek. Rzędne studni oraz ich lokalizacje wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Włączenie przewodów kanalizacji deszczowej i sanitarnej do studni betonowych realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych. W tym celu należy w ścianie studni wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptera, oczyścić i wyrównać otwór. Następnie wcisnąć adapter tak, aby przez rozprężenie uszczelnić otwór, przestrzeń między adapterem a ścianką uszczelnić środkiem uszczelniającym odpornym na działanie ścieków.

4.12.4. Układanie przewodów kanalizacji deszczowej

Budowa kanałów prowadzona będzie w wąsko przestrzennych wykopach umocnionych) o szerokości 1,3 - 1,45 m. Kanalizacje z rur PVC układać na wyrównanej, zagęszczonej do DPR ($>0,92$ wg zmodyfikowanej metody Proctora) podsypce piaskowej grubości 25cm. Po ułożeniu rur obsypać zasypką boczną i obsypką grubości 25 cm nad wierzch rury, zagęszczoną do $DPR=1,0$ (pod terenami zielonymi nie mniejsza niż $DPR=0,95$). Odbiory częściowe kanalizacji wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735 (kanalizacja, przewody kanalizacyjna, wymagania i badania przy odbiorze).

Przewody prowadzić ze spadkami zgodnie z profilem podłużnym. Przestrzegać minimalnej głębokości przykrycia instalacji kanalizacji deszczowej – min. 1,0 m.

4.12.5. Kaskada wewnętrzna



W celu podłączenia rurociągu do studni potrzebny jest odcinek rury, który wkłada się przez ściankę studni. Przejście przez ściankę wykonuje się za pomocą prefabrykowanego szczelnego złącza lub za pomocą zamontowanej we własnym zakresie uszczelki pierścieniowej. Kaskadę wewnętrzną łączy się z odcinkiem rury, przykręca do ściany studni a następnie można kontynuować montaż rury spustowej. W celu ustabilizowania zaleca się zamontowanie na ścianie studni obejmy rurowej.

4.12.6. Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Należy przestrzegać następujących wymagań:

- sprawdzać obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Wykonawca robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą, na której jest oznaczona cała sieć uzbrojenia technicznego.

W razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznej, gazowej itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty - w porozumieniu z gestorem tych urządzeń.

4.12.7. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym terenu

Podczas prowadzenia przewodów kanalizacji należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne terenu. W pobliżu takiego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonać ręcznie.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu zabezpieczyć przy pomocy rur ochronnych dwudzielných. Należy stosować rury ochronne o średnicy większej o co najmniej 2 dymensje od średnic rur przewodowych. Zabezpieczać należy rurociąg, który w miejscu skrzyżowania sieci usytuowany jest wyżej.

Rury przewodowe wprowadzać do rur ochronnych z zastosowaniem płóz dystansujących. Płozy montować w odległości ok. 15cm od końców rury ochronnej. Końce rury ochronnej należy zabezpieczyć manszetami lub wypełnić pianką poliuretanową.

4.12.8. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne.

W ramach prac montażowych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów
- wykonać wykopy pod projektowane przewody i pod studzienki kanalizacyjne,
- skarpy wykopu należy w pełni zabezpieczyć przed osunięciem
- ustawić studzienki kanalizacyjne betonowe
- ułożyć rury kanalizacyjne i wykonać podłączenia do studzienek,
- UWAGA: Włączenie projektowanych przyłączy do istniejących studni należy realizować poprzez nawiercenie wiertnicą do betonu otworu w ścianie studni oraz osadzenie kształtki przejścia szczelnego. W przypadku włączenia projektowanego przyłącza na dno kinety

należy kinetę rozkuć, a po dokonaniu włączenia odtworzyć kinetę wraz z wyprofilowaniem.

- występujące kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi
- wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- całość robót oraz próbę szczelności prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi,
- zasypać i zagęścić wykopy.

Przed przystąpieniem do zasadniczych wykopów należy zapoznać się z mapami i profilami podłużnymi, jest to ważne ze względu na możliwość wystąpienia kolizji w miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Ewentualne rozbieżności rzędnych kolizji faktycznych z podanymi na profilu należy uwzględnić przy korekcie zagłębienia rur.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia skarp wykopu.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych, a także wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami należy zbadać z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz z studzienkami włączowymi
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

4.12.9. Zestawienie materiałów

Lp.	Oznacz	Pozycja	Jedn	Ilość
1	S1	Zwężka betonowa 1000/625 - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki	szt.	1
		Dno studni: monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowywanymi króćcami przyłączeniowymi	szt.	1
		właz z wypełnieniem betonowym i wkładką wygłuszającą D-400	szt.	1
		Przejścia szczelne	szt.	2
		Uszczelka Φ 1000	szt.	1
		Stopnie złazowe	szt.	4

2	S2	Zwężka betonowa 1000/625 - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki	szt.	1
		Dno studni: monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowywanymi króćcami przyłączeniowymi	szt.	1
		właz z wypełnieniem betonowym i wkładką wygłuszającą D-400	szt.	1
		Przejścia szczelne	szt.	1
		Uszczelka Φ 1000	szt.	1
		Stopnie złazowe	szt.	4
3		Rura kanalizacyjna PVC-U lita, jednorodna, łączona kielichowo na uszczelkę Φ 160x4,7 PVC-U, kl. SN8	m	6,0
4		Kaskada wewnętrzna Φ 160	szt.	1
5		Przejście szczelne w studni istniejącej	szt.	1
6		Dren w oplocie z geowłókniny Φ 160 PVC-U,	m	35,71
7		Dren w oplocie z geowłókniny Φ 92 PVC-U,	m	128,0

4.13. Roboty końcowe

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 wegetacyjną. Po ułożeniu warstwy ziemi urodzajnej należy teren obsiać trawą.

5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Powierzchnia poliuretanowa boiska do koszykówki	– 510 m ²
Powierzchnia poliuretanowa rozbiegu do skoku w dal	– 36,6 m ²
Powierzchnia zeskoku do skoku w dal	– 22,0 m ²
Powierzchnia istniejącej opaski chodnikowej	– 195 m ²
Powierzchnia projektowanej opaski chodnikowej	– 130 m ²
Powierzchnia siatki PP \emptyset 3mm	– 96 m ²
Obrzeża elastyczne 5x25x100	– 173 m
Obrzeża betonowe 8x25x100 – istniejące	– 106 m
Obrzeża betonowe 8x25x100 – projektowane	– 90 m
Łapacze piasku szer. 50cm	– 24,5 m

6. Ochrona konserwatorska.

Działka, na której projektuje się określony w projekcie zakres prac nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

7. Warunki górnicze.

Obiekty sportowe oraz tereny utwardzone zostały zaprojektowane na podbudowie z piasku i kruszyw naturalnych co jest naturalnym zabezpieczeniem na ewentualny wpływ szkód górniczych dla tego typu obiektów oraz na reakcję sił od gruntu w okresie zimowym.

8. Informacja o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Roboty budowlane określone w przedmiocie zamówienia 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. Wody opadowe z powierzchni płyty boiska poprzez przepuszczalną podbudowę spłyną do niższych, przepuszczalnych partii gruntu, skąd poprzez system drenarski zostaną odprowadzone do istniejącej na terenie Użytkownika kanalizacji deszczowej.

Roboty budowlane określone w przedmiocie zamówienia nie wymagają 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.

9. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne.

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

10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Nie występują zagrożenia pożarowe.

11. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Strefa oddziaływania inwestycji mieści się w granicy opracowania i zaznaczona jest na planie zagospodarowania terenu.

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

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.

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

W czasie budowy mogą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty rozbiórkowe
- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia
- roboty ziemne
- ustawienie obrzeży
- podbudowa z kruszywa naturalnego kamiennego stabilizowanego mechanicznie
- roboty nawierzchniowe wykonane z kostki brukowej betonowej
- roboty związane z montażem rur kanalizacyjnych i studni
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej
- roboty związane z montażem konstrukcji wsporczej i elementów urządzeń sportowych
- zabezpieczenie wjazdów na posesję i drogi zbiorcze,
- oznakowanie pionowe i poziome drogi
- roboty wykończeniowe

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 przebudową i budową obiektów sportowych występuje budynek szkoły.

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. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zabezpieczenie terenu oraz zadbać o bezpieczną komunikację na placu budowy i poza nim.

Należy zachować ostrożność na użytkowników obiektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na ogrodzenie terenu - obecność osób nieupoważnionych może spowodować bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia ludzi znajdujących się w strefach prowadzenia robót oraz bezpośrednie zagrożenie dla pracowników wykonujących roboty budowlane.

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.

Przed przystąpieniem do każdego kolejnego etapu prac kierownik budowy jest zobowiązany do udzielenia pracownikom instruktażu z uwzględnieniem przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401) oraz innych przepisów:

- określi przepisy bhp dla danego rodzaju robót oraz zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń;
- przypomni o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- poda zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Wszyscy pracownicy powinni mieć odbyte szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”), który przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

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 wykonywania 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 lub przy ścianach pionowych stosować szczelne ściany z rozporami
- 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 określającym 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.

Zgodnie z Art. 29.4 Nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, wykonywanie robót budowlanych polegających na:

1. Przebudowie

b) obiektów, o których mowa w ust. 1 pkt 4-8, 10 i 14-29 oraz w ust. 2,