

I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

<u>I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU</u>	3
<u>II. CZĘŚĆ OPISOWA</u>	5
1. Cel i zakres opracowania	5
2. Podstawa opracowania	5
3. Lokalizacja inwestycji	5
4. Zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	5
5. Zakres inwestycji	5
6. Istniejący stan zagospodarowania terenu	6
7. Projektowane zagospodarowanie terenu	6
7.1. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne	6
7.2. Układ komunikacyjny	6
7.2.1. Rozwiązania w planie	6
7.2.2. Konstrukcja nawierzchni	6
7.2.3. Dostępność dla osób niepełnosprawnych	7
7.3. Ukształtowanie zieleni	7
7.4. Skatepark	7
8. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu całej inwestycji	7
9. Rozwiązania konstrukcyjne	8
9.1. Geotechniczne warunki posadowienia	8
9.2. Skatepark	8
9.2.1. Wymagania dotyczące konstrukcji urządzeń	8
9.2.2. Urządzenia	9
9.2.3. Montaż urządzeń	12
9.2.4. Nawierzchnia betonowa	12
10. Oświetlenie skateparku	13
10.1. Podstawa opracowania	13
10.2. Rozwiązania projektowe	13
10.2.1. Maszty oświetleniowe	13
10.2.2. Montaż opraw oświetleniowych	14
10.2.3. Zasilanie	14
10.3. Ochrona od porażeń	14
10.4. Zabezpieczenie przed korozją	14
10.5. Poziom oświetlenia	14
10.6. Odbiór robót	14
10.7. Dokumentacja powykonawcza	15
10.8. Obliczenia oświetlenia	15
10.8.1. Obliczenia spadków napięć w obwodzie oświetleniowym	15
11. Ochrona przeciwpożarowa	16
12. Ochrona zabytków	17
13. Wpływ eksploatacji górniczej	17
14. Ochrona środowiska	17
14.1. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko	17

14.2.	Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.....	17
14.3.	Gospodarka odpadami.....	18
14.4.	Emisja hałasu.....	18
14.5.	Sposób zagospodarowania mas ziemnych.....	18
15.	Projektowane uzbrojenie terenu.....	19
15.1.	Istniejące uzbrojenie terenu.....	19
15.2.	Rozwiązania projektowe.....	19
15.2.1.	Drenaż płyty boiska.....	19
15.2.2.	Odwodnienie trybun i chodników.....	19
15.2.3.	Odwodnienie powierzchni skateparku.....	20
15.2.4.	Przebudowa odcinka sieci wodociągowej.....	20
15.3.	Roboty ziemne.....	21
15.3.1.	Drenaż – zadanie III.....	21
15.3.2.	Kanalizacja deszczowa, wodociąg.....	21
15.4.	Materiały użyte do budowy sieci. Montaż rurociągów.....	22
15.4.1.	Przewody rurowe.....	22
15.4.2.	Studnie inspekcyjne.....	22
15.4.3.	Sieć wodociągowa.....	24
15.5.	Próby szczelności sieci wodociągowej.....	24
15.6.	Dezynfekcja sieci wodociągowej.....	24
15.7.	Oznakowanie wodociągu.....	25
15.8.	Zestawienie materiałów.....	25
15.9.	Obliczenia.....	27
15.9.1.	Obliczenie ilości wody drenażowej.....	27
15.9.2.	Obliczenia ilości ścieków deszczowych odbieranych przez odwodnienie liniowe.....	27
15.10.	Uwagi końcowe.....	29
III.	<u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	30
SPIS RYSUNKÓW ZADANIE I:.....		30
01/PZT1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ZADANIE I.....	30
02/PZT1	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE.....	30
03/PZT1	SKATEPARK.....	30
01/S1	PLANSZA ZBIORCZA SIECI – KANALIZACJA DESZCZOWA, WODOCIĄG.....	30
02/S1	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ – WPUSTY ULICZNE.....	30
03/S1	PROFIL WODOCIĄGU.....	30

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany dla zadania nr ... inwestycji pn. „Budowa skateparku wraz z modernizacją stadionu miejskiego w Świeradowie-Zdroju”.

Inwestycja z uwagi na możliwość etapowania została podzielona na trzy zadania:

- Zadanie I – budowa skateparku wraz z oświetleniem i odwodnieniem
- Zadanie II – przebudowa trybun widowiskowych i ciągów komunikacyjnych oraz wymiana ogrodzenia
- Zadanie III - budowa systemu drenarskiego płyty boiska i wykonanie nowej nawierzchni z trawy naturalnej, wzmocnienie skarpy przy boisku wielofunkcyjnym, budowa pola do gry w boule

Dokumentacja projektowa została zgodnie z zadaniami odpowiednio podzielona.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem zadanie I.

2. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem
- Projekt budowlanych boisk wielofunkcyjnych pracowni Archisport
- Uchwałą nr XIV z dnia 28 listopada 2007 r. Zarządu PZPN w sprawie niektórych wymagań technicznych dla lokalizacji i budowy nowych stadionów do gry w piłkę nożną – w zakresie wymagań wielkości boiska.
- Wytyczne PZPN w sprawie wymogów techniczno-organizacyjnych dla poprawy bezpieczeństwa na obiektach piłkarskich.

3. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 1 w obrębie 4 am. 10 w Świeradowie-Zdroju wzdłuż ulic H. Sienkiewicza i Zakopiańskiej. Położona jest w strefie „B” ochrony uzdrowiskowej.

4. Zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonym uchwałą Rady Miasta Świeradów-Zdrój nr XLV/237/2008 i oznaczony jest w nim jako 175US/UO tj. tereny sportu rekreacji oraz usług oświaty.

Zgodnie z zapisami powyższego planu dopuszczone jest prowadzenie prac modernizacyjnych i remontowych polegających na:

- dostosowaniu istniejącej zabudowy do obowiązujących wymogów technicznych
- wprowadzaniu urządzeń technicznych polepszających warunki użytkowania.

Dopuszczalna jest również budowa obiektów sportowych oraz zabudowy służącej obsłudze tych obiektów.

5. Zakres inwestycji

Projektowana inwestycja obejmuje modernizację terenu stadionu miejskiego w Świeradowie-Zdroju. Całość podzielona jest na trzy odrębne zadania:

- Zadanie I – budowa skateparku wraz z oświetleniem i odwodnieniem
- Zadanie II – przebudowa trybun widowiskowych i ciągów komunikacyjnych oraz wymiana ogrodzenia
- Zadanie III - budowa systemu drenarskiego płyty boiska i wykonanie nowej nawierzchni z trawy naturalnej oraz wzmocnienie skarpy przy boisku wielofunkcyjnym.

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie inwestycji obecnie znajduje się będący w trakcie użytkowania stadion miejski z trybunami widowiskowymi, dwa boiska wielofunkcyjne, zespół szatniowo-sanitarny, ciągi komunikacyjne, schody terenowe oraz tereny zielone..

Boisko główne posiada nawierzchnię z trawy naturalnej, boiska wielofunkcyjne z trawy syntetycznej. Wymiary głównego boiska nie odpowiadają standardom stawianym stadionom przez PZPN. Trybuny widowiskowe, zbudowane z prefabrykatów betonowych wbudowanych w skarpe, znajdują się w złym stanie technicznym. Ich wymiary nie odpowiadają wymogom bezpieczeństwa dla trybun widowiskowych na stadionach.

Zarówno schody terenowe jak i ciągi komunikacyjne z płyt chodnikowych znajdują się w złym stanie technicznym, ponadto schody nie odpowiadają obecnie obowiązującym warunkom technicznym.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

7.1. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne

Z uwagi na charakter i lokalizację obiektu nie planuje się zasadniczych zmian w układzie funkcjonalno-przestrzennym. Projektowana inwestycja ma na celu modernizację istniejącego obiektu, poprawę bezpieczeństwa i jego walorów użytkowych.

Skatepark zlokalizowano przy wejściu głównym na stadion. Płyta skateparku posiada powierzchnię nieregularnego wieloboku o powierzchni 439 m².

7.2. Układ komunikacyjny

7.2.1. Rozwiązania w planie

Wejście główne od ul. H. Sienkiewicza, dodatkowe dla osób niepełnosprawnych od ul. Zakopiańskiej. Ciągi piesze z betonowej kostki brukowej. Od wejścia głównego na płytę boiska prowadzą schody terenowe z betonowych prefabrykatów. Od wejścia na osób niepełnosprawnych komunikacja odbywa się chodnikiem z betonowej kostki brukowej wzdłuż boiska głównego i wzdłuż trybun widowiskowych. Przebudowę ciągów komunikacyjnych z planuje się z betonowej kostki brukowej. Schody terenowe zostaną rozebrane i wykonane ponownie z prefabrykatów betonowych. Spadki ciągów komunikacyjnych wahają się w granicach 0,5 – 2%.

7.2.2. Konstrukcja nawierzchni

Płyta skateparku

- Betonowa płyta skateparku zbrojona włóknem rozproszonym – 20 cm
- Chudy beton – 10 cm
- Podbudowa z kruszywa naturalnego 0/5 mm – 20 cm

- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm – 20 cm
- Geowłóknina 100 g/m²
- Grunt rodzimy

7.2.3. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Obiekt dostosowano dla potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich zapewniając im wejście od ul. Zakopiańskiej i chodnik umożliwiający dojazd do trybun widowiskowych. Pochylnię dla osób niepełnosprawnych oraz miejsca na trybunach zlokalizowano jak najbliżej węzła sanitarnego, gdzie zlokalizowane są toalety dla osób niepełnosprawnych. Wykonanie ciągów komunikacyjnych wchodzi w zakres zadania II-go.

7.3. Ukształtowanie zieleni

W ramach projektowanej inwestycji nie planuje się zasadniczych zmian w zagospodarowaniu terenów zielonych. Część tych terenów zostanie zajęta przez płytę skateparku. Nie zmienia to jednak istotnie powierzchni biologicznie całej działki.

7.4. Skatepark

Projektuje się budowę betonowej nawierzchni skateparku i pola do gry w boule o nawierzchni piaszczystej w pobliżu boiska wielofunkcyjnego do gry w koszykówkę. Betonowa nawierzchnia skateparku zostanie wykonana z 0,5% spadkiem w kierunku odwodnienia liniowego.

L.p.	Opis urządzenia	ilość	Gabaryt długość / szerokość / wysokość
1	Bank ramp	1	416 x 488 x 150
2	Funbox z grindboxem 3/3	1	720 x 244 x 60
3	Funbox z poręczą 2/3 + manualbox	1	720 x 244 x 60
4	Quarter pipe + roll-in	1	320 x 488 x 150/190
5	Grindbox 5	1	486 x 121 x 30/50
6	Grindbox 1	1	243 x 121 x 25
7	Poręcz prosta – profil O	1	400 x 5 x 35
8	Quarter pipe	1	300 x 244 x 120
9	Minirampa H120	1	885 x 366 x 120

8. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu całej inwestycji

- Ciągi pieszce 935,95 m²
- Schody terenowe 55,02 m²
- Powierzchnia trybun widowiskowych wraz z pochylnią 738,86 m²
- Powierzchnia boiska głównego wraz ze strefą bezpieczeństwa 7222,79 m²
- Płyta skateparku 439,0 m²

▪ Pole do gry w boule	159,10 m ²
▪ Tereny zielone	5428,75 m ²
	14979,47 m ²

Powierzchnia terenu objęta opracowaniem 17 416,92 m².

Powierzchnia działki nr 1 24 103 m².

Tereny zielone wraz z płytą boiska głównego (trawa naturalna) zajmują 72,6 % powierzchni objętej opracowaniem. Zachowany jest minimalny 40% udział terenów zielonych.

9. Rozwiązania konstrukcyjne

9.1. Geotechniczne warunki posadowienia

Projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej, dla której wystarczające jest jakościowe określenie właściwości gruntów. Na podstawie dokumentacji geotechnicznej z czerwca 2008 r. sporządzonej przez ZUG mgr inż. I. Buratyńska na potrzeby budowy boisk wielofunkcyjnych stwierdzono występowanie prostej i jednorodnej budowy geologicznej – na tej podstawie zakłada się występowanie prostych warunków gruntowych.

9.2. Skatepark

9.2.1. Wymagania dotyczące konstrukcji urządzeń

Urządzenia oparte o konstrukcję z sklejki laminowanej i wodoodpornej 18 mm i drewna impregnowanego o odpowiedniej wytrzymałości. Boczne panele wykonane ze sklejki laminowanej i wodoodpornej 18 mm powinny mieć system wentylacji umożliwiający swobodny przepływ powietrza przez element. Elementy wykonane z modułów nie większych niż 1220 mm, połączonych tak by tworzyć element. Wszystkie płyty sklejki wycinane za pomocą maszyn numerycznych CNC. Dopuszcza się zastosowanie elementów z tworzywa sztucznego. Płyty należy mocować przy pomocy śrub cynkowo – niklowych, śruby nie mogą wystawać ponad płaszczyznę montowanego elementu. Element jezdny wykonany z sklejki wodoodpornej min 18mm pokrytej kompozytem 6 mm, na elementach łukowych ze sklejki 9 mm i kompozytu 6 mm. Dopuszcza się wykonanie elementu jezdnego z 10 mm polietylenu pokrytego 6 mm kompozytem. Wszelkie elementy zabezpieczające krawędzie oraz copingi i barierki wykonać ze stali galwanizowanej lub nierdzewnej.

Wszystkie załamania na bankach i funboxach należy zabezpieczyć blachą gr. min 3 mm. Blachy na zjazdach montowane pod kątem mniejszym niż 15 stopni, szerokość minimalna 30 cm, grubość blachy ocynkowanej min. 3 mm. Barierki ochronne wykonane ze stali ocynkowanej. Minimalny promień quarterów i ramp 190 cm. Urządzenia muszą być odizolowane od podłoża za pomocą podstawek. Dopuszcza się zmianę wymiarów długości urządzeń o 6%.

Wykonawca udzieli co najmniej czteroletnią gwarancji na konstrukcję urządzeń i elementy metalowe oraz co najmniej trzyletnią na elementy jezdne. Urządzenia muszą być wykonane według normy PN-EN 14974.

Urządzenia muszą być oznaczone Znakiem Zgodności, co daje gwarancję, że produkt oraz jego proces wytwarzania są badane i nadzorowane przez niezależną Jednostkę Certyfikującą firma musi posiadać certyfikat TUV.

9.2.2. Urządzenia

9.2.2.1 Konstrukcja

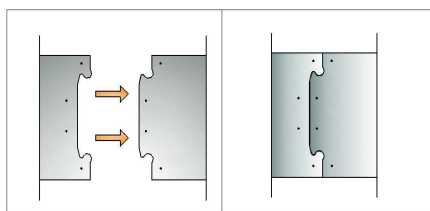
Każdy element musi być wykonany z modułów nie większych niż 1220 mm, połączonych w całość, tworząc cały element.

Płyty nośne zewnętrzne (konstrukcje) muszą być wykonane ze sklejki 18 mm podwójnie laminowanej. Całą użytą sklejkę musi obejmować Ograniczona Dożywotnia Gwarancja od Producenta.

Płyty nośne wewnętrzne (konstrukcje) muszą być wykonane ze sklejki 18 mm liściastej wodoodpornej. Całą użytą sklejkę musi obejmować Ograniczona Dożywotnia Gwarancja od Producenta.

W celu zwiększenia precyzji wykonania, wszystkie zewnętrzne i wewnętrzne płyty nośne (konstrukcje) muszą być wycinane za pomocą **maszyny numerycznej CNC**.

W celu przedłużenia płyty nośnej (konstrukcyjnej) trzeba zastosować łączenie w kształt puzzle'a, aby uniknąć rozdzielania się elementów na skutek dużych obciążeń i naprężeń (rys. 1).



Rys.1 ŁĄCZENIE PŁYT NOŚNYCH

90% całego wyposażenia musi być wyprodukowane w kontrolowanym środowisku produkcji, za pomocą odpowiednich narzędzi, przez wykwalifikowanych pracowników – pod kątem precyzji wykonania i mocowania poszczególnych części oraz zgodnie ze sztuką techniczną, wymaganą przy tego typu elementach.

Produkcja na miejscu nie jest zgodna z wymogami środowiskowymi i prowadzi do nie zadowalającej jakości.

Poszczególne sekcje muszą być wewnątrz wzmocnione za pomocą belek o profilu 60x90 mm, rozmieszczonych minimum co 250 mm od swoich środków i pokrytych środkiem konserwującym. Wszystkie mocowania (śruby, wkręty) musi obejmować Ograniczona Dożywotnia Gwarancja od Producenta. W tylnych konstrukcjach dopuszczalne belki 80x80 mm, obite 9 mm sklejką.

Belki konstrukcyjne muszą być przykręcone do płyt nośnych za pomocą stalowych, nierdzewnych wkrętów typu Torx 6.0x150. Na końcu każdej belki muszą znajdować się minimum 2 wkręty.

Wszystkie sekcje o przekroju płaskim muszą być pokryte jedną warstwą sklejki liściastej wodoodpornej gr. 18 mm z nałożoną na nią warstwą profesjonalnej nawierzchni jezdnej RampLine gr. 6 mm. Dopuszcza się wykonanie elementu jezdni z 10 mm Polietylenu pokrytego 6 mm kompozytem. Każda powłoka musi być przykręcona do konstrukcji za pomocą nierdzewnych wkrętów typu Torx

5,0x6,0. lub Torx 6,0x6,0.

Wszystkie sekcje gdzie zastosowano przekrój w kształcie łuku, muszą być pokryte jedną warstwą 9mm sklejki liściastej wodoodpornej z dodatkową, profesjonalną nawierzchnią jezdnią RampLine gr. 6 mm. Każda powłoka musi być przykręcona do konstrukcji za pomocą nierdzewnych wkrętów typu Torx 5,0x6,0 lub Torx 6,0x6,0

Części ramp muszą być skręcone razem ze sobą za pomocą galwanizowanych śrub 12 mm z nakrętkami zabezpieczonymi teflonową powłoką. Śruby muszą być rozmieszczone wzdłuż krawędzi każdej rampy minimum co 400 mm.

80% krawędzi ramp musi mieć zabezpieczenie ochronne w postaci stalowych kątowników o szerokości w zakresie 30÷50mm i grubości 3mm, również na zakrzywieniach ramp. Kątowniki muszą być przymocowane stalowymi nierdzewnymi wkrętami do belek tak, jak wynika to z ich ułożenia w konstrukcji, czyli co 250 mm.

W 80% obicie musi stanowić element konstrukcyjny urządzenia. Wyjątkiem mogą być tylne obicia, które montuje się na tyłach urządzeń – minimalna ich grubość to 9 mm.

Wkręty i śruby znajdujące się po bokach (konstrukcji) muszą być przykręcone na równo z obiciem (przed przykręceniem otwory muszą być rozwiercane i frezowane na maszynie numerycznej **CNC*** tak, aby łebek śruby czy wkrętu schował się).

Na płytach bocznych zewnętrznych paneli konstrukcyjnych o gr. 18mm musi zostać zainstalowany system wentylacji w taki sposób, aby powodował swobodny przepływ powietrza przez element.

Wszystkie panele boczne muszą być umieszczone na podstawkach w celu wyeliminowania wchłaniania wilgoci przez elementy. Podstawki tego typu będą też pełniły funkcję dodatkowego systemu wentylacji.

9.2.2.2 Element jezdny

Końcową powierzchnią jezdnią musi być profesjonalna mata RampLine, przykręcona na krawędziach za pomocą nierdzewnych wkrętów typu Spax lub Torx 6.0x6.0. Odstęp wkrętów to minimum 100 mm a pośrodku arkusza – między 200 a 400 mm.

90% otworów pod wkręty musi być przewierconych i rozwierconych pod główki wkrętów za pomocą numerycznej maszyny CNC*.

90% krawędzi w macie RampLine musi być fazowanych przy użyciu numerycznej maszyny CNC.

Wszystkie główki wkrętów muszą być zagłębione w wierzchniej warstwie nawierzchni jezdnej na 1,5mm.

W celu utrzymania odpowiedniej rozszerzalności materiałowej, między płytami musi być utrzymana 2 mm przestrzeń.

9.2.2.3 Barierki ochronne:

- Wszystkie urządzenia o wysokości powyżej 1000 mm muszą mieć poręcze ochronne wzdłuż tyłu i boków podestu (nie dotyczy to wysokich funboxów do skoków, gdzie zastosowanie barierki w takim elemencie prowadzi do zwiększenia ryzyka wypadku).
- Barierki muszą posiadać pionowe poprzeczki, aby nie prowokowały nikogo do wspinania się.
- Wysokość barierki ochronnej ponad podestem musi wynosić co najmniej 1200 mm.
- Poręcze muszą być wykonane ze stali galwanizowanej, z profili 50x30x2 i 35x35x2 oraz kątownika 35x35x2.
- Tylne i boczne barierki muszą być skrócone razem ze sobą za pomocą śrub i nakrętek z teflonową wkładką.
- Barierki muszą być przymocowane do ramp przy pomocy śruby kotwiącej TSM B x SW 17 \varnothing 10x100.

9.2.2.4 Stal

- Copping musi być wykonany z rury stalowej o średnicy 50 mm.
- Copping musi być przymocowany do podestów za pomocą stalowych nierdzewnych wkrętów typu Spax lub torx 6,0x6,0 – w dwóch rzędach i w odstępach 150 mm i 300 mm. Końcówki rur muszą być zaślepione, aby zapobiec skaleczeniom w palce.
- Coppingiem na box-ach może też być stalowy profil o wymiarach 50x30x2.
- Na podestach gdzie jest zainstalowany coping, muszą być zamocowane blachy wzdłuż copingu o tej samej grubości co wierzchnia warstwa RampLine i o szerokości 120 mm, aby chronić górną warstwę jezdni od zadrapań i porysowania.
- Wszystkie kątowniki muszą mieć na zgięciu zaokrąglenia (stal walcowana na zimno).
- Poręcze do ślizgania się muszą być zamontowane na 6 mm blachach o wymiarach 60x300mm i przykręcone do podłoża za pomocą wkrętów typu Spax 6,0x6,0.
- Wszystkie copingi i kątowniki do ślizgania się muszą być galwanizowane po ich przygotowaniu, aby uniknąć korozji.
- Wszystkie otwory na blachach muszą być rozwiercone i fazowane tak, aby po przykręceniu wkrętów główki nie wystawały.
- Wszystkie blachy najazdowe muszą mieć szerokość 380÷500 mm i nie mogą być grubsze niż 3mm, aby zapewnić swobodne najeżdżanie.
- Wszystkie blachy najazdowe muszą stykać się z podłożem i muszą tworzyć swobodną linię przejazdu.
- Wszystkie blachy muszą być przykręcone do ramp za pomocą nierdzewnych stalowych wkrętów typu Spax 6,0x6,0.
- Na narożach i na kantach piramid progi metalowe muszą tworzyć gładkie przejście.
- Wszystkie odsłonięte krawędzie maty RampLine muszą być zabezpieczone galwanizowanymi stalowymi kątownikami o grubości 3 mm i szerokości w zakresie 30÷50 mm. Kątowniki muszą być przymocowane wzdłuż środkowej linii co 250 mm za pomocą wkrętów typu Spax lub torx 6,0x6,0.

9.2.2.5 Dodatkowe wymagania

- Między płytami RampLine musi być utrzymana 2 mm przestrzeń dla ich swobodnego rozprężania się.
- Wszystkie boczne płyty konstrukcyjne w podestach muszą mieć zainstalowany system wentylacji.
- Wszystkie płyty nośne konstrukcyjne muszą opierać się na podkładkach o gr. 18 mm, w celu dodatkowej wentylacji i izolacji przed wodą.

9.2.2.6 Tolerancje

- Wszystkie wystawione krawędzie muszą być ochronione galwanizowaną stalą.
- Copingi mogą wystawać nie bardziej niż 12 mm ponad powierzchnię blatu.
- Wszystkie promienie nie mogą zmienić się bardziej niż 20 mm od określonego wymiaru.
- Przestrzenie otworów na środku arkusza płyty muszą być w odstępach minimum 400 mm.
- Przestrzenie otworów na krawędziach arkusza płyt muszą być w odstępach minimum 250 mm
- Wszystkie otwory przy krawędziach stykających się ze sobą muszą być symetryczne.
- Wszystkie połączenia śrubowe muszą być zakończone podkładką i nakrętką z teflonem.
- Długość urządzeń może się różnić o 6% w zależności od kątów.

* **Computerized Numerical Control (CNC)** to komputerowe sterowanie numeryczne.

9.2.3. Montaż urządzeń

Aby instalacja skateparku była możliwa Zamawiający musi:

- odpowiednio przygotować nawierzchnię i miejsce dla powstania skateparku,
- dopilnować, aby na placu nie znajdowały się zbędne rzeczy i przeszkody, które mogą utrudnić montaż,
- zapewnić swobodny dojazd TIR-a na miejsce montażu a jeżeli istnieje ogrodzenie, to furtka musi mieć minimum 2800 mm szerokości.

Producent musi oddelegować brygadę montażową, posiadającą zestaw niezbędnych narzędzi, aby sprawnie i dokładnie zainstalować skatepark. Kierownik brygady musi posiadać potwierdzenie, że przeprowadził przynajmniej 10 podobnych instalacji skateparków w ostatnich 5 latach.

9.2.4. Nawierzchnia betonowa

9.2.4.1 Podbudowa

Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię betonową – ułożenie geowłókniny separacyjnej z włókna ciągłego 100g/m² np. GEOGEBEL T_150, ułożenie warstwy odsączającej z kruszywa naturalnego gr. 20 cm, podbudowa z kruszywa łamanego gr. 20 cm.

9.2.4.2 Płyta główna skateparku

Nawierzchnia betonowa – wykonana jako posadzka przemysłowa o grubości 20 cm z betonu B 35 z dodatkiem włókien polipropylenowych w ilości 0,9 kg/m³, hydrotechnicznego W8, mrozoodporność F150 o wytrzymałości na ścieranie 2,5 cm³/50cm². Wierzchnie warstwy wzmacniane posypkami utwardzającymi (np. SKATTOP w ilości 5 kg/m², beton zacierany na gładko maszynami oraz pokrywany impregnatem SKATSIL G w ilości 0,05 l/m²), w płycie należy wykonać szczeliny dylatacyjne o wymiarach pola dylatacyjnego maks. 5 m × 5 m na głębokości 1/3 grubości płyty lub nacięcia przeciwskurczowe dzielące ją na fragmenty gwarantujące zachowanie założonego celu, któremu ma

służyć, po 30 dniach należy wykonać fazowanie krawędzi dylatacji, założyć sznury dylatacyjne oraz wypełnić dylatację masą poliuretanową.

9.2.4.3 Właściwości nawierzchni betonowej

Nawierzchnia powinna być:

- równa i gładka (dla osób poruszających się na deskorolce lub rolkach z kółkami o średnicy 44 – 59 mm nie może być żadnych odczuwalnych nierówności w nawierzchni jezdnej),
- odporna na punktowe uderzenia.

10. Oświetlenie skateparku

10.1. Podstawa opracowania

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (nieobligatoryjna),
- Norma PN – IEC 60364 – 4-41 – ochrona przeciwporażeniowa;
- Norma PN – IEC 60364-5-54 – uziemienia i przewody ochronne;
- Norma PN – IEC 60364-6-61 – sprawdzanie odbiorcze;
- PN-EN 13201 - Oświetlenie ulic
- PN-76/E-02032 - Oświetlenie dróg publicznych
- Katalog wyrobów Zakładu Produkcji Sprzętu Oświetleniowego „ROSA”, Stanisław Rosa, 43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. (32) 329-1329.
- "Wskazówki projektowania oświetlenia na terenach wewnątrzsiedlowych" .
Opracowanie CZSBM, Warszawa 1978.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V Instalacje elektryczne”. Wyd. MBiPMB, Zjednoczenie „Elektromontaż”, COBR „Elektromontaż”, Warszawa 1981.
- pozostałe obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

10.2. Rozwiązania projektowe

10.2.1. Maszty oświetleniowe

W celu oświetlenia projektowanego „skateparku” należy na istniejących masztach oświetleniowych oświetlających boisko pomocnicze zamontować dodatkowe oprawy świecące w kierunku „skateparku”. Istniejące maszty oświetleniowe typu MN10 firmy „Elmonter” należy przystosować do montażu dodatkowej oprawy poprzez wymianę istniejącej poprzeczki montażowej na głowicę regulowaną typu OZ3/103 firmy „Elmonter” oraz wymianę istniejącej tabliczki bezpiecznikowej na tabliczkę słupową typu NTB-3 firmy ROSA z trzema gniazdami bezpiecznikowymi.

10.2.2. Montaż opraw oświetleniowych

Jako oprawy należy zastosować naświetlce szerokostrumieniowe o rozsyle asymetrycznym typu MVP506 z lampą rtęciową wysokoprężną HPI-TP 400W. Lampy należy zasilić przewodem YDYżo 3×2,5 mm² 450/750 V zabezpieczając wkładką bezpiecznikową zwłoczną BiWtz 6A każdą oprawę osobno.

10.2.3. Zasilanie

Dodatkowe oprawy zasilić z istniejącego obwodu zasilającego oświetlenie boiska do koszykówki. Zwiększenie obciążenia o ok. 1 kW nie powoduje konieczności wymiany zabezpieczenia przedmiotowego obwodu (S303 C16A) ani zabezpieczenia przedlicznikowego (S303 C16A). Zwiększenie całkowitego obciążenia z 31,8kW do 32,8kW nie powoduje również potrzeby zwiększenia umownej mocy przyłączeniowej (40kW).

10.3. Ochrona od porażen

Przyjęty system dodatkowej ochrony od porażen: szybkie wyłączenie. Elementy latarni podlegające ochronie: trzon, oprawa oświetleniowa, konstrukcja pod tabliczkę bezpiecznikową, obudowa i obejma kondensatora kompensującego. Zaciski ochronne elementów latarni połączyć z zaciskiem PE na tabliczce bezpiecznikowej linką Ly 16mm².

10.4. Zabezpieczenie przed korozją .

Dla elementów stalowych wymagających ochrony należy wykonać następujące prace :

- oczyścić powierzchnie do 2 stopnia czystości ;
- zagruntować jednokrotnie farbą ftalową miniową ;
- pomalować dwukrotnie farbą ftalową nawierzchniową stalową .

Całość prac przygotowawczych i malarskich wykonać zgodnie z normami w tym zakresie PN/H-97051...-97052...-97053.

10.5. Poziom oświetlenia

Wymagany poziom oświetlenia dla terenów rekreacyjnych typu „skatepark” jest nienormowany. Zgodnie z normą PN-EN 13201 przyjęto klasę oświetlenia S3 jak dla chodnika i ścieżki rowerowej, tzn. średnie natężenie oświetlenia nie mniej niż 7,5 lx i minimalne natężenie oświetlenia nie mniej niż 1,5 lx. Wyniki obliczeń oświetlenia (w załączeniu) potwierdzają prawidłowość dobranych opraw.

10.6. Odbiór robót

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru jest określony w normie PN-76/E-05125 oraz normie PN-E-04700:1998. w warunkach technicznych wykonania i odbioru – tom V „Instalacje elektryczne” i przepisach PBUE, PEUE, BHP.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Instalacja powinna być

poddana pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem jej do eksploatacji, w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-E-04700.

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- oględziny
- odbiory robót, frontu robót: częściowy i końcowy
- przekazanie do eksploatacji

Odbioru dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora.

Ponadto do odbioru końcowego należy przedstawić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

UWAGA:

WSZYSTKIE URZĄDZENIA I APARATY ELEKTRYCZNE MUSZĄ POSIADAĆ ATEST I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA WYDANE PRZEZ UPOWAŻNIONE INSTYTUCJE KRAJOWE ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM.

- Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym.
- Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonywania robót elektrycznych

10.7. Dokumentacja powykonawcza

Podczas przekazywania linii użytkownikowi Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć powykonawczą dokumentację prawną i techniczną zawierającą w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami
- Protokoły przeprowadzonych badań, prób i pomiarów
- Dokumentację fabryczną (atesty, karty gwarancyjne) wybudowanych urządzeń i materiałów
- Potwierdzenie zwrotu i rozliczenia ewentualnych materiałów zdemontowanych (sprzedanych na złom)
- Oświadczenie pisemne wykonawcy, stwierdzające:
- Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną. Obowiązującymi przepisami i wymaganiami jakości.
- Zastosowanie urządzeń i materiałów atestowanych
- Usunięcie z linii ludzi, urządzeń i zbędnych materiałów
- Możliwość załączenia linii pod napięcie.

10.8. Obliczenia oświetlenia.

Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia i współczynnika oślnienia na załączonych kartach. Wyniki potwierdzają poprawność doboru opraw.

10.8.1. Obliczenia spadków napięć w obwodzie oświetleniowym.

Obliczono spadek napięcia na obwodzie oświetleniowym dla ostatniej modernizowanej latarni.

1. *Od licznikowej do tablicy rozdzielczej w budynku szatni:*

– *moc zainstalowana $P_i = 40$ [kW]*

– *kabel YKXS 5x35mm² 0,6/1 kV*

– *długość $l = 85$ [m]*

$$\delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$\delta U_{\%1} = 1,10 [\%]$$

2. *Od tablicy rozdzielczej w budynku szatni do najdalej zamontowanego słupa:*

– *moc zainstalowana $P_i = 3,6$ [kW]*

– *kabel YKXS 5x10mm² 0,6/1 kV*

– *długość $l = 150$ [m]*

$$\delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$\delta U_{\%2} = 0,61 [\%]$$

3. *Od złączki bezpiecznikowej w słupie do oprawy (dla uproszczenia przyjęto moc pobieraną przez oprawę 450 W oraz słup 10 m):*

– *moc zainstalowana $P_i = 0,45$ [kW]*

– *przewód YDYżo 3x2,5 mm² 450/750 kV*

– *długość $l = 10$ [m]*

$$\delta U_{\%} = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$\delta U_{\%3} = 0,12 [\%]$$

Całkowity spadek napięcia na obwodzie zasilającym oświetlenie wynosi:

$\delta U_{\% \text{cał.}} = 1,83 [\%] < 4,00 [\%]$ (wymagany dla instalacji odbiorczej) - całkowity spadek napięcia spełnia wymagania

Po zakończeniu robót należy dokonać pomiarów odbiorczych rezystancji izolacji i impedancji pętli zwarciowej.

11. Ochrona przeciwpożarowa

Stosować materiały niepalne i trudno zapalne oraz muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Ewakuacja z trybun widowiskowych odbywać się będzie schodami na trybunach na poziom boiska głównego i stamtąd ciągami komunikacyjnymi do wyjść ze stadionu.

12. Ochrona zabytków

Nie dotyczy.

13. Wpływ eksploatacji górniczej

Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowanie przestrzennego projektowana inwestycja znajduje się na terenie obszaru górniczego. Eksploatacja górnicza nie ma istotnego wpływu na projektowaną modernizację stadionu.

14. Ochrona środowiska

14.1. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko

Zgodnie z decyzją nr 1/2010 z dnia 23.02.2010 r. GNiP.KGN.7627-1/10 projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie jest dla niej wymagane przeprowadzenie postępowania w sprawie oddziaływania na środowisko. Ponadto przedsięwzięcie nie narusza w żaden sposób zasady zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska stanowiącej podstawę do sporządzania studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przyjętego dla planowanej inwestycji. Stwierdzono brak podstaw do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedmiotowej inwestycji.

14.2. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Inwestycja zlokalizowana jest w strefie „B” ochrony uzdrowiskowej, gdzie zabrania się:

- lokalizacji nowych oraz rozbudowy istniejących zakładów przemysłowych, punktów skupu złomu i punktów skupu produktów rolnych,
- lokalizacji obiektów handlowych o powierzchni większej niż 400 m² z obiektami towarzyszącymi,
- lokalizacji i uruchamiania stacji paliw lub urządzeń emitujących fale elektromagnetyczne mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie bliżej niż 500 m od granicy obszaru strefy ochronnej "A", uruchamiania punktów dystrybucji i składowania środków chemicznych, produktów naftowych i innych artykułów uciążliwych dla środowiska,
- wyrębu drzew leśnych i parkowych, z wyjątkiem cięć sanitarnych,
- pozyskiwania surowców mineralnych innych niż naturalne surowce lecznicze,
- prowadzenia robót melioracyjnych mających na celu niekorzystną zmianę istniejących stosunków gruntowo-wodnych,
- lokalizacji parkingów o wielkości powyżej 50 miejsc postojowych dla samochodów osobowych, dostawczych i autobusów,
- wszystkich czynności zabronionych ujętych w wykazie dla strefy ochronnej "C" czyli:
 - nieplanowanego wyrębu drzew,
 - prowadzenia działań powodujących niekorzystną zmianę stosunków wodnych,

- lokalizacji nowych uciążliwych obiektów budowlanych i innych uciążliwych obiektów, w tym zakładów przemysłowych,

prowadzenia działań mających wpływ na fizjografię uzdrowiska i jego założenia przestrzenne lub właściwości lecznicze klimatu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Z 2004 r. Nr 257 Poz. 2573 z późniejszymi zmianami) inwestycja polegająca na budowie skateparku i wraz z modernizacją stadionu miejskie w Świeradowie-Zdroju nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z racji tego, że trybuny widowiskowe zdolne są pomieścić mniej niż 1000 widzów.

Skala inwestycji ograniczona jest do terenu zajmowanego obecnie przez stadion miejski i nie wykracza poza granice działki nr 1 obręb nr 4. Właścicielem działki nr 1 jest Gmina Miejska Świeradów-Zdrój.

Konieczność dostosowania wymiarów płyty boiska głównego do wymogów PZPN wiąże się z ingerencją w istniejącą skarpe od strony ul. H. Sienkiewicza, budowę murów oporowych i wycinkę kilkunastu brzoź porastających koronę tej skarpy.

Budowa skateparku pomniejsza powierzchnię biologicznie czynną o około 460 m² w porównaniu z wariantem 1.

Projektowana inwestycja nie wywiera znaczącej presji na środowisko przyrodnicze, gdyż obszar objęty inwestycją nie ingeruje bezpośrednio w obszary cenne przyrodniczo. Funkcja terenu pozostaje niezmieniona a powierzchnia terenów biologicznie czynnych nie ulega znacznej zmianie.

Wykorzystanie wody, paliw oraz energii wystąpi tylko na etapie budowy, lecz biorąc pod uwagę okres eksploatacji obiektu nie będzie miało to istotnego wpływu na środowisko naturalne.

Na etapie realizacji wszystkie materiały użyte do realizacji przedsięwzięcia pochodzić będą z wyspecjalizowanych zakładów produkcyjnych. Nie przewiduje się wytwarzania żadnych elementów na miejscu, co pozwoli maksymalnie ograniczyć wpływ inwestycji na środowisko w trakcie jej realizacji.

14.3. Gospodarka odpadami

Konieczność przebudowy trybun widowiskowych i schodów terenowych wiąże się z wykonaniem rozbiórek istniejących konstrukcji betonowych.

14.4. Emisja hałasu

Projektowana inwestycja nie wiąże się ze wzrostem emisji hałasu, gdyż związana jest z modernizacją istniejącego obiektu sportowego.

14.5. Sposób zagospodarowania mas ziemnych

Nie planuje się znacznych zmian w ukształtowaniu terenu. Humus zdjęty z płyty boiska głównego oraz z terenu pod skatepark zostanie ponownie wbudowany.

15. Projektowane uzbrojenie terenu

15.1. Istniejące uzbrojenie terenu

Na terenie stadionu miejskiego istnieją sieci kanalizacji deszczowej wraz z drenażem małych boisk wielofunkcyjnych, sieci kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągowej oraz sieci energetyczne.

Projektowane uzbrojenie nie koliduje z istniejącymi sieciami.

Projektuje się przebudowę istniejącej sieci wodociągowej wA80 na odcinku przebiegającym pod terenem projektowanego skateparku. Pozostałe wykonane uzbrojenie pozostaje bez zmian.

15.2. Rozwiązania projektowe

15.2.1. Drenaż płyty boiska

Odwodnienie płyty boiska o powierzchni 0,64ha realizowane będzie po przez karbowane rury drenażowe PVC-U Dz/Dw=92/80mm z otworami 25x5,0mm prod. Wavin. Rury drenażowe Dz/Dw=92/80mm o długości do 40mb, należy układać w poprzek boiska co 9,0m ze spadkiem 3‰ w kierunku przewodów zbiorczych. Na części boiska ze względu na projektowany mur oporowy przy skarpie, rury drenażowe ułożone będą wzdłuż płyty boiska. Lica rur drenażowych należy zakończyć zaślepką 80mm. Rury drenażowe należy układać na głębokości minimum 80cm. Przygotowanie podłoża filtracyjnego wokół drenażu zgodnie z rysunkami przygotowania podłoża boiska zawartymi w części konstrukcyjnej.

Drenaż będzie wpięty do studni rewizyjnych zabudowanych na projektowanych przewodach zbiorczych $\varnothing 250\text{mm}$ prowadzonych wzdłuż dwóch dłuższych boków boiska. W miejscach wpięcia przewodów drenarskich, zaprojektowano studzienki rewizyjne (SDr1-SDr22) z rur karbowanych 670/600 oraz 353/315 z włazami PE klasy A15 np. firmy Wavin. Rury drenażowe podłączać do studzienek za pomocą dołączników i wkładek „in situ”.

Przewody zbiorcze wykonać z rur PVC-U łączonych na wcisk i uszczelki oraz prowadzić ze spadkiem 4‰ w stronę istniejących studni na sieciach kanalizacji deszczowej. Projektowane przewody zbiorcze z północnej strony boiska, odbierać będą również wody opadowe z projektowanego odwodnienia liniowego. Przewody zbiorcze prowadzone wzdłuż północnej strony boiska wpięte będą do istniejących komór kanalizacji deszczowej, oznaczonych jako KD1 i KD2. Przewody zbiorcze prowadzone wzdłuż południowej strony boiska włączone będą do istniejącej studni kanalizacji deszczowej oznaczonej jako SD1.

Obliczenia ilość wód drenażowych zawarto w części obliczeniowej

15.2.2. Odwodnienie trybun i chodników

Trybuny oraz chodniki biegnące wzdłuż dwóch północnego i zachodniego boku boiska odwadniane będą za pomocą systemu odwodnień liniowych typu SPORTFIX firmy Hauraton. Projektowane odwodnienie liniowe składa się z korytek muldowych oraz studzienek odpływowych do korytek muldowych w systemie SPORTFIX firmy Hauraton. Studzienki odpływowe odbierać będą wody opadowe z odwodnień do długości 10mb z każdej ze stron. Koryta muldowe układać ze spadkiem 3‰ w kierunku studzienek odpływowych. Studzienki wyposażone będą w nasady z zaciskowym rusztem szczelinowym oraz w ocynkowane osadniki. Sposób posadowienia korytek odwodnieniowych wg przekrojów zawartych w części konstrukcyjnej opracowania. Podłączenie studzienek odpływowych do sieci kanalizacji deszczowej wykonać przewodami PCV-U $\varnothing 160\text{mm}$.

Odwodnienia liniowe z północnej strony boiska odprowadzać będą wodę deszczową z powierzchni trybun oraz chodnika o łącznej pow. 0,82ha. Studzienki odwodnieniowe wpięte będą do studni rewizyjnych SDI1÷SDI7 z rur karbowanych 353/315 prod. Wavin zabudowanych na projektowanym zbiorczym przewodzie odpływowym $\varnothing 250\text{mm}$ (tym samym do którego wpięty jest drenaż płyty boiska). Odwodnienia liniowe z chodnika o pow. 0,025ha przy zachodniej strony boiska odprowadzać będą wodę deszczową przez studzienki odwodnienia liniowego do istniejących lub projektowanych studni rewizyjnych (SDI8, SDI9), zabudowanych na istniejącym przewodzie kanalizacji deszczowej $\varnothing 200$. Chodniki o pow. 0,056ha, stanowiące dojście od bramy do trybun stadionu odwadniane będą za pomocą rynien muldowych (zgodnie z projektem konstrukcyjnym), wyprofilowanych do dwóch wpustów ulicznych. Zaprojektowano wpusty żeliwne kołnierzowe C250 z osadnikiem, posadowione na kiniecie ślepej Tegra 600 firmy Wavin z rurą karbowaną $\varnothing 600\text{mm}$ i wiaderkiem osadnikowym. Przewody odpływowe z wpustów wykonać z rur $\varnothing 200\text{mm}$ PCV-U łączonych na wcisk i uszczelkę i prowadzić ze spadkiem min. 0,5% w stronę projektowanej studni rewizyjnej SDw. Następnie projektowany odcinek kanalizacji włączony będzie do projektowanej studni rewizyjnej SD59', zabudowanej na zaprojektowanej (w odrębnym opracowaniu) sieci kanalizacji deszczowej. Obliczenia ilość ścieków deszczowych zawarto w części obliczeniowej.

15.2.3. Odwodnienie powierzchni skateparku

Teren projektowanego skateparku o powierzchni 0,042ha odwadniany będzie przez system odwodnienia liniowego typu GalaBau firmy Hauraton. Koryta i studzienki zabezpieczone będą z góry rusztem szczelinowym B 125. Koryta układać należy wzdłuż północnej krawędzi projektowanej płyty skateparku, ze spadkiem 3‰ w kierunku studzienek odwadniających systemu GalaBau. Sposób posadowienia korytek odwodnieniowych wg przekrojów zawartych w części architektonicznej.

Woda deszczowa z odwodnienia odprowadzana będzie przewodami PVC-U $\varnothing 160\text{mm}$ za pośrednictwem projektowanej studni SD59', zabudowanej na sieci zaprojektowanej w odrębnym opracowaniu oraz za pośrednictwem istniejącej studni kanalizacji deszczowej Sist.

Obliczenia ilość ścieków deszczowych zawarto w części obliczeniowej.

15.2.4. Przebudowa odcinka sieci wodociągowej

W związku z budową skateparku, projektuje się przełożenie odcinka wodociągu DN80 ze stali, kolidującego z projektowaną płytą skateparku. Odcinek wodociągu biegnącego pod płytą skateparku zostanie odcięty i trwale zaślepiiony. Projektowany odcinek wodociągu, wykonać z rur i kształtek PEHD-SDR17 PN10 średnicy De90mm. Połączenie projektowanego wodociągu PE z istniejącym wodociągiem stalowym DN80 za pomocą łączników rurowych zabezpieczonych przed przesunięciem np. typu Waga Multi Joint 3000 DN80 firmy Hawle. Przed wpięciem do trójnika T1 na projektowanym przewodzie zabudować należy zasuwę kołnierzową DN80 PN16 np. typu E2 firmy Hawle. Zasuwę posadowić na bloku betonowym i wyposażyć w trzpień, obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną. Miejsce połączeń przewodu PE100 z przewodem stalowym zabezpieczyć należy betonowymi blokami oporowymi. Bloki wykonać z betonu B20 zgodnie z rysunkiem. Bloki izolować od strony przewodu za pomocą folii PE. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku.

15.3. Roboty ziemne

Roboty instalacyjne prowadzić w porozumieniu z branżą konstrukcyjną i uwzględniając zawarte w opracowaniu konstrukcyjnym przekroje posadowienia korytek odwodnieniowych oraz wytyczne dotyczące projektowanego uwarstwienia boiska i warstw filtracyjnych drenażu. Projektowana niweleta terenu zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

15.3.1. Drenaż – zadanie III

Na całej długości projektowanych przewodów drenarskich zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych umocnionych głębokości min. 70 cm poniżej warstw konstrukcyjnych płyty boiska. Szerokość dna wykopów wynosić będzie 50 cm. W miejscach zbliżenia sieci do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować wymogi normy PN 83/8836-02. Rury drenarskie układać w wykopach suchych, w przypadku wystąpienia wód podziemnych należy wykonać odwodnienie.

Dno oraz boki wykopów pod rury drenarskie wyłożyć należy geowłókniną o gęstości 150 g/m². Pod rury należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 10cm (z frakcją 3-5 mm). Obsypkę żwirową (z frakcją 16-32 mm) należy wykonać do wysokości min 30cm ponad podsypkę z pisaku. Obsypkę zagęszczać warstwami grubości 15cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Zasyпка wykopu wykonać z żwiru (z frakcją 8-16), min 30cm ponad poprzednią warstwę. Zasyпку zagęszczać warstwami grubości 20cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Pozostałe warstwy konstrukcyjne murawy boiska wykonać częścią konstrukcyjną opracowania.

15.3.2. Kanalizacja deszczowa, wodociąg

Na całej długości projektowanych przewodów rurowych zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych umocnionych. Szerokość dna wykopów wynosić będzie od 0,9m dla rurociągów wody i kanalizacji do $\varnothing 160\text{mm}$ do 1,05 m dla rurociągów $\varnothing 250\text{mm}$. W miejscach zbliżenia sieci do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować wymogi normy PN 83/8836-02. Rurociągi układać w wykopach suchych, w przypadku wystąpienia wód podziemnych należy wykonać odwodnienie.

Przed posadowieniem studni dno wykopu wypełnić warstwą 30cm pospółki, zagęszczonej do wartości 95% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Pod rurociągi należy wykonać podsypkę piaskowo - żwirową o grubości min 20cm (z frakcją nie większą niż 20mm). Warstwę 10cm zagęścić do wartości 95% zmodyfikowanej wartości Proktora, natomiast warstwę 10cm pozostawić bez zagęszczenia.

Obsypkę piaskowo - żwirową (z frakcją nie większą niż 20mm) należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch rur oraz min 30cm z każdego boku. Obsypkę zagęszczać warstwami grubości 15cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Zasyпка wykopu może być wykonana z gruntu, który będzie nasypywany na danym terenie, jeżeli jego maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm. Zasyпку zagęszczać warstwami grubości 20cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Zасыpywanie wykopów należy prowadzić w porozumieniu z branżą konstrukcyjną, z uwzględnieniem wymagań podbudowy, pod poszczególne nawierzchnie ulepszone.

15.4. Materiały użyte do budowy sieci. Montaż rurociągów

15.4.1. Przewody rurowe.

15.4.1.1 System drenarski – zadanie III

Do budowy systemu drenarskiego zastosowano:

- rury drenarskie karbowane PVC-U z otworami 2,5x5,0 Dz/Dw 92/80 firmy Wavin
- zaślepki kanalizacyjne do rur drenarskich Ø92 firmy Wavin
- wkładki in situ do połączeń wykonywanych na miejscu

Rury drenarskie układać w rowach ze spadkiem 3‰ w kierunku studzienek rewizyjnych. Skrajny ułożony n najwyżej otwór rury zasłonić należy odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rury. Rury drenarskie należy wpinać do studni rewizyjnych z PP za pomocą wkładek „in situ” oraz dołączników do rur drenarskich, zgodnie z instrukcją producenta systemu.

15.4.1.2 Kanalizacja deszczowa

Przewody kanalizacji deszczowej projektuje się z rur i kształtek PVC-U SDR 34, SN8 firmy Wavin PVC-U łączonych na wcisk i uszczelki

Rury do przygotowanych wykopów opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ jego obwodu z wyłączeniem złącz. Rury układać w temperaturze powyżej 0°C z zachowaniem podanych na rysunkach spadków. Po ułożeniu rur wykonać należy obsypkę piaskowo-żwirową (z frakcją nie większą niż 20mm) do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, oraz min. 30cm z każdego boku. Obsypkę zagęszczać warstwami grubości 15 cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Podczas przerw w pracach montażowych końcówki rur zabezpieczyć należy przed zamuleniem przy pomocy folii lub dekla.

15.4.1.3 Próby szczelności sieci kanalizacyjnej

Przed zasypaniem wykonać próbę hydrauliczną projektowanego odcinka sieci na eksfiltrację wody. Po wykonaniu rurociągów oraz studzienek i przed zasypaniem należy sprawdzić ich szczelność po napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w przewodach poprzez oględziny oraz dokonać pomiarów geodezyjnych powykonawczych.

15.4.2. Studnie inspekcyjne

15.4.2.1 Studzienki inspekcyjne Tegra600 firmy Wavin.

Studnie Sdr1, Sdr3, SDr4, SDr6, SDr8, SDr10, SDr11, SDr15, SDr17, SDr19, SDr21, SDw projektuje się w systemie Tegra600 firmy Wavin. Studnie wykonać z:

- kinety studzienki inspekcyjnej, przepływowej typ I dla rur PVC-U, DN250
- rury trzonowej karbowanej 600 z PP – SN2
- stożka odcciążającego z tworzywa TAR
- uszczelki do rury karbowanej 600
- pokrywy PE klasy A15

W studniach SDr1, i SDr13 wstawić należy kinety końcowe DN250 dla rur PVC-U

W studni SDr11 wstawić należy kinetę przepływową 60° DN200 dla rur PVC-U

Studzienki wykonać należy zgodnie z instrukcją producenta. Przed posadowieniem studni dno wykopu wypełnić należy warstwą 30cm pospółki, zagęszczonej do 95% wartości zmodyfikowanej Proktora.

Rury drenarskie należy wpinać do studni za pomocą wkładek „in situ” Ø110 oraz dołączników do rur drenarskich 110/92. Przewody zbiorcze drenażu oraz odcinki kanalizacji deszczowej wpinać do kinet studzienek.

15.4.2.2 Studzienki inspekcyjne niewłazowe Ø315.

Studnie SDr2, SDr4, SDr7, SDr9, SDr12, SDr14, SDr16, SDr18, SDr20, SDr22, oraz SDI1-SDI8 projektuje się jako niewłazowe studnie Ø315 firmy Wavin. Studnie wykonać należy z:

- kinet przepływowych studzienki inspekcyjnej Ø315 typ I z PE DN250 dla rur PVC-U
- rur trzonowych karbowanych z PVC-U SN4 Ø315
- uszczelki do rury karbowanej Ø315
- pokrywy PP klasy A15 mocowanej śrubami do rury karbowanej.

W studniach SDI8 oraz SDI9, zabudowywanych na istniejącym przewodzie kanalizacyjnym wstawić należy kinety przepływowe typ I z PP DN200

W studni SDr12 wstawić należy kinetę końcową.

Studzienki wykonać należy zgodnie z instrukcją producenta. Przed posadowieniem studni dno wykopu wypełnić należy warstwą 30cm pospółki, zagęszczonej do 95% wartości zmodyfikowanej Proktora.

Rury drenarskie należy wpinać do studni za pomocą wkładek „in situ” Ø110 oraz dołączników do rur drenarskich 110/92. Przewody zbiorcze drenażu oraz odcinki kanalizacji deszczowej wpinać do kinet studzienek.

15.4.2.3 Wpusty uliczne

Wpusty deszczowe WP1 oraz WP2 wykonać w systemie Tegra600 firmy Wavin z:

- wpustów ulicznych C250 z kołnierzem 3/4
- żelbetowego adaptera do wpustów ulicznych
- teleskopowego adaptera do włączów kołnierzowych Ø700
- uszczelki do rur karbowanych 600
- wiaderka osadnikowego typu D
- rury karbowanej Ø600
- kinety ślepej typu Tegra600

Wpusty deszczowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu – firmy Wavin. Przed posadowieniem studni dno wykopu wypełnić należy warstwą 30cm pospółki, zagęszczonej do 95% wartości zmodyfikowanej Proktora. Studzienki wpustów deszczowych wyposażać należy w wiadra osadnikowe. Przewody kanalizacji deszczowej wpinać przy pomocy wkładek „in situ” Ø200 zgodnie z instrukcją producenta.

15.4.2.4 Studnia z kręgów betonowych

Studnię SD59' wykonać należy z prefabrykatów betonowych np. firmy Ecol-unicon:

- Dennica (z kinetą) EU-S 1200/930

- krąg EU-K Ø1200/500
- krąg EU-K Ø1200/250
- pokrywa EU-P Ø1200/625
- właz żeliwny Ø600 klasa B 125

Pod studnią wykonać należy izolację poziomą 2 x papa na lepiku, ułożoną na podłożu z betonu B-10 gr. 10 cm. Wszystkie powierzchnie betonowe należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R+P. Dopuszcza się zrezygnowanie z izolacji, w przypadku zastosowania betonu min. B45.

Po ułożeniu kręgów studni należy wykonać kinetę umożliwiającą zaprojektowany przepływ ścieków.

15.4.3. Sieć wodociągowa

Należy stosować ciśnieniowe przewody rurowe oraz kształtki do instalacji wodociagowych do wody pitnej PE100 SDR17 de90 firmy Wavin. Rury i kształtki PE łączone będą metodą zgrzewania doczołowego przy pomocy zgrzewarki doczołowej. Połączenie projektowanego wodociągu PE z istniejącym wodociągiem stalowym DN80 wykonać za pomocą łączników rurowych zabezpieczonych przed przesunięciem np. typu Waga Multi Joint 3000 DN80 firmy Hawle. Przed wpięciem do trójnika T1 na projektowanym przewodzie zabudować należy zasuwę kołnierзовą DN80 PN16 np. typu E2 firmy Hawle. Zasuwę posadowić na bloku betonowym i wyposażyć w trzpień, obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną. Miejsce połączeń przewodu PE100 z przewodem stalowym zabezpieczyć należy betonowymi blokami oporowymi. Bloki wykonać z betonu B20 zgodnie z rysunkiem. Bloki izolować od strony przewodu za pomocą folii PE. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku.

15.5. Próby szczelności sieci wodociągowej.

Po wykonaniu wodociągu przed jego zasypaniem należy poddać rurociąg próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie $1,5 \times \text{ciśnienie robocze}$, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa zgodnie z PN - B - 10725 z 1997 roku i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Po ustabilizowaniu się na wymaganym poziomie próbnym - spadek ciśnienia w ciągu 30 min. nie może przekroczyć 0,02 MPa. Próbę przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem ϕ 160mm. Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz po wykonaniu pomiarów geodezyjnych, wykopy należy zasypać. Odbiory wodociągów należy prowadzić zgodnie z procedurą zarządcy sieci wodociagowych.

15.6. Dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie ciśnienia i przepłukaniu z zawiesin mechanicznych przyłącze wodociagowe powinno być zdezynfekowane zgodnie z zaleceniem i przy udziale przedstawiciela Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Po dezynfekcji i płukaniu należy wykonać analizę bakteriologiczną wody pobranej z projektowanego przyłącza wodociagowego. Pozytywny wynik badania wody (wydany przez właściwą Stację Sanitarno-Epidemiologiczną) jest warunkiem przekazania wodociągu do eksploatacji.

15.7. Oznakowanie wodociągu.

Nad rurą, na wysokości 30 cm nad grzbietem należy rozłożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego szerokości 20cm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę należy wyprowadzić do skrzynek zasuw i rur ochronnych stalowych.

Na wolnostojącym słupku należy umieścić tabliczkę informacyjną dotyczącą lokalizacji zasuw wg PN-86/B-09700.

15.8. Zestawienie materiałów

L.p	Nazwa	Producent	Nr. Kat	Ilość	
Przewody rurowe i armatura kanalizacji deszczowej					
1.	Rury drenarskie PVC-U z otworami 2,5x5,0 Dz/Dw 92/80	Wavin	3068131960	879	m
2.	Rury kielichowe PVC-U z wydłużonym kielichem z uszczelką SDR34, SN8				
2.1	Ø250	Wavin	3064974260	190	m
2.2	Ø200	Wavin	3064973860	60	m
2.3	Ø160	Wavin	3062213442	20	m
3.	Zaślepka do rur drenarskich 92mm	Wavin	3268555300	26	szt.
4.	Dołącznik do rur karbowanych 110/92	Wavin	3262447040	22	szt.
5.	Wkładka "in situ"				
5.1	Ø110	Wavin	3064822408	22	szt.
5.2	Ø160	Wavin	3064823408	11	szt.
5.3	Ø200	Wavin	3064823808	4	szt.
6.	Trójnik do rur karbowanych 92/92 90°	Wavin	3268575330	4	szt.
Studnie inspekcyjne Tegra600					
7.	Kinety				
7.1	Kineta studzienki insp. Ø600 dla rur PVC-U DN250, typ I	Wavin	3064642251	9	szt.
7.2	Kineta studzienki insp. Ø600 dla rur PVC-U DN200, typ I 60°	Wavin	3064638221	1	szt.
7.3	Kinety studzienki insp. Ø600 dla rur PVC-U DN200, typ T	Wavin	3064638311	1	szt.
7.4	Kinety końcowe studzienki insp. Ø600 dla rur PVC-U DN250	Wavin	3064642271	2	szt.
8.	Rura trzonowa karbowana 600 z PP-SN4, L=2000 mm	Wavin	3264116620	13	szt.
9.	Stożek odciążający z tworzywa TAR	Wavin	3164584115	13	szt.
10.	Uszczelka do rury karbowanej DN600	Wavin	3290126601	13	szt.
11.	Pokrywa PE klasy A15	Wavin	3264542195	13	szt.
Studnie inspekcyjne niewłazowe Ø315					

BUDOWA SKATEPARKU WRAZ Z MODERNIZACJĄ STADIONU W ŚWIERADOWIE-ZDROJU
ZADANIE I

12.	Kinety				
12.1	Kineta przepływowa Ø315 z PE, typ I DN250	Wavin	3264583050	16	szt.
12.2	Kineta przepływowa Ø315 z PP, typ I DN200	Wavin	3264581040	2	szt.
12.3	Kineta końcowa Ø315 z PE, typ I DN200	Wavin	3264583050	1	szt.
13.	Rura trzonowa karbowana 315 z PVC-U-SN4 L=2000 mm	Wavin	3064114620	19	szt.
14.	Pokrywa PP klasy A15 mocowana śrubami do rury karbowanej	Wavin	3264127842	19	szt.
Wpusty uliczne					
15.	Wpust uliczny C250/600	Wavin	3164204600	2	szt.
16.	Żelbetowy adapter do wpustu	Wavin	3164931880	2	szt.
17.	Teleskopowy adapter do włączów kołnierzych Ø700	Wavin	3264600250	2	szt.
18.	Wiaderko osadnikowe typu D	Wavin	3164680010	2	szt.
19.	Uszczelka do rury karbowanej DN600	Wavin	3290126601	2	szt.
20.	Rura trzonowa karbowana 600 z PP-SN4, L=1000 mm	Wavin	3064116610	2	szt.
21.	Kineta ślepa Tegra 600	Wavin	3064600000	2	szt.
Studnia z kręgów betonowych					
22.	Dennica (z kinetą) Ø1200/930	-	-	1	szt.
23.	Krąg betonowy Ø1200/500	-	-	1	szt.
24.	Krąg betonowy Ø1200/250	-	-	1	szt.
25.	Pokrywa Ø1200/625	-	-	1	szt.
26.	Właz żeliwny Ø600	-	-	1	szt.
Odwodnienie liniowe					
27.	Koryto muldowe Sportfix	Hauraton	7275	330	szt.
28.	Studzienka Sportfix do korytek muldowych	Hauraton	7250	11	szt.
29.	Korytka Recyfix Plus 100 typu 010 z rusztem szczelinowym	Hauraton	40339	29	szt.
30.	Studzienka Recyfix Plus 100 z rusztem żeliwnym	Hauraton	40356	2	sz.
Przewody rurowe i armatura inst. wodociągowej					
31.	Rura ciśnieniowa z PE100 SDR17 do wody pitnej De90	Wavin	3052272240	25	m
32.	Łuk 11° LS PE100 SDR17 De90 do zgrzewania doczołowego	Wavin	753090813	1	szt.
33.	Trójkąt równoprzelotowy LS PE100 SDR17 De90	Wavin	753201013	1	szt.
34.	Tuleja kołnierkowa PE100 SDR17 De90/DN80	Wavin	753800088	2	szt.
35.	Łącznik rurowy Waga Multi joint 3000 DN80	Havle	7972	3	szt.
36.	Zasuwa kołnierkowa tyou E2 DN80 PN16	Havle	4000E2	1	szt.

37.	Obudowa teleskopowa do zasuw E2	Havle	9500A	1	szt.
38.	Skrzynka uliczna żeliwna	Havle	1750	1	szt.

15.9. Obliczenia

15.9.1. Obliczenie ilości wody drenażowej.

Powierzchnia zlewni (boiska) $F = 0,64 \text{ ha}$

Ilość deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 minut obl ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F \text{ l/s}$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego (dla boiska $\psi = 0,90$)

q - natężenie deszczu (l/sxha)

φ - współczynnik opóźnienia.

F – powierzchnia zlewni.

Do obliczeń przyjęto nast. wielkości:

$$\psi = 0,90$$

$q = 130 \text{ l/sxha}$ – dla deszczu miarodajnego trwającego 15 minut, prawdopodobieństwo wystąpienia

$P = 20\%$, $c = 5$

$$\varphi = 0,80$$

$$Q = 59,9 \text{ l/s}$$

Dla połowy powierzchni boiska piłkarskiego

$$Q_{1/2} = 29,95 \text{ l/s}$$

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim w czasie 15 min (900s) spadnie

$$Q_{15} = 59,9 \times 900 = 53910 \text{ l/15min} = 53,9 \text{ m}^3$$

Dla połowy powierzchni boiska piłkarskiego

$$Q_{15} = 53,9/2 = 26,95 \text{ m}^3$$

15.9.2. Obliczenia ilości ścieków deszczowych odbieranych przez odwodnienie liniowe.

15.9.2.1 Północna strona boiska, trybuny

Powierzchnia zlewni $F = 0,082 \text{ ha}$

Ilość deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 minut obl ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F \text{ l/s}$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

q - natężenie deszczu (l/sxha)

φ - współczynnik opóźnienia.

F – powierzchnia zlewni.

Do obliczeń przyjęto nast. wielkości:

$$\psi = 0,68$$

$q = 130 \text{ l/sxha}$ - dla deszczu miarodajnego trwającego 15 minut, prawdopodobieństwo wystąpienia

$P = 20\%$, $c = 5$

$$\varphi = 1$$

$$Q = 7,22 \text{ l/s}$$

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim w czasie 15 min (900s) spadnie
 $Q_{15}=7,22 \times 900=6498 \text{ l/15min} = 6,49 \text{ m}^3$

15.9.2.2 Zachodnia strona boiska.

Powierzchnia zlewni $F= 0,028\text{ha}$

Ilość deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 minut obl ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F \text{ l/s}$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

q - natężenie deszczu (l/sxha)

φ - współczynnik opóźnienia.

F – powierzchnia zlewni.

Do obliczeń przyjęto nast. wielkości:

$$\psi = 0,68$$

$q=130 \text{ l/sxha}$ - dla deszczu miarodajnego trwającego 15 minut, prawdopodobieństwo wystąpienia

$P=20\%$, $c=5$

$$\varphi = 1$$

$$Q=2,22 \text{ l/s}$$

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim w czasie 15 min (900s) spadnie

$$Q_{15}=2,22 \times 900=1998 \text{ l/15min} = 2,0 \text{ m}^3$$

15.9.2.3 Powierzchnia skateparku.

Powierzchnia zlewni $F= 0,046\text{ha}$

Ilość deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 minut obl ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F \text{ l/s}$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

q - natężenie deszczu (l/sxha)

φ - współczynnik opóźnienia.

F – powierzchnia zlewni.

Do obliczeń przyjęto nast. wielkości:

$$\psi = 0,7$$

$q=130 \text{ l/sxha}$ - dla deszczu miarodajnego trwającego 15 minut, prawdopodobieństwo wystąpienia

$P=20\%$, $c=5$

$$\varphi = 1$$

$$Q=4,18 \text{ l/s}$$

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim w czasie 15 min (900s) spadnie

$$Q_{15}=4,18 \times 900=3762 \text{ l/15min} = 3,76 \text{ m}^3$$

15.9.2.4 Obliczenia ilości wody deszczowej odbieranej przez proj. wpusty uliczne.

Powierzchnia zlewni $F= 0,056\text{ha}$

Ilość deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 minut obl ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F \text{ l/s}$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego (dla boiska $\psi=0,68$)

q - natężenie deszczu (l/sxha)

φ - współczynnik opóźnienia.

F – powierzchnia zlewni.

Do obliczeń przyjęto nast. wielkości:

$\psi = 0,68$

$q = 130$ l/sxha - dla deszczu miarodajnego trwającego 15 minut, prawdopodobieństwo wystąpienia

$P = 20\%$, $c = 5$

$\varphi = 1$

$Q = 4,38$ l/s

Przy deszczu nawalnym pięcioletnim w czasie 15 min (900s) spadnie

$Q_{15} = 4,38 \times 900 = 3942$ l/15min = $3,94$ m³

15.9.2.5 Istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej.

Istniejące przyłącza kd300 oraz kd400 pozwalają na odprowadzenie wód deszczowych z projektowanego odwodnienia oraz drenażu boiska.

15.10. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania planu bioz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03r.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego.
- Odbiory zanikowe i końcowe wybudowanych sieci powinny odbywać się przy udziale przedstawiciela MPWiK.
- Wykonane sieci należy przed zasypaniem zgłosić do Zakładu Geodezyjnego i MPWiK celem wykonania pomiaru powykonawczego.
- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z PT, przepisami BHP, instrukcjami montażu rur kamionkowych i z PE dostarczonymi przez producentów systemów, „Wytycznymi projektowania i wykonawstwa miejskich sieci wodociągowych i kanalizacyjnych” wydanymi przez MPWiK we Wrocławiu oraz " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych."
- W razie wystąpienia wątpliwości interpretacyjnych dotyczących zaproponowanych rozwiązań, przed rozpoczęciem prac należy skontaktować się z autorem opracowania w celu ustalenia jednoznacznego rozwiązania.

Opracował zespół:

mgr inż. arch. M. Matynia
mgr inż. A. Santorowska
mgr inż. A. Prus.
mgr inż. W. Boguta

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW ZADANIE I:

01/PZT1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ZADANIE I
02/PZT1	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE
03/PZT1	SKATEPARK
01/S1	PLANSZA ZBIORCZA SIECI – KANALIZACJA DESZCZOWA, WODOCIĄG
02/S1	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ – WPUSTY ULICZNE
03/S1	PROFIL WODOCIĄGU