

1	1. Spis zawartości dokumentacji	
1	1. Spis zawartości dokumentacji .....	1
1.	TEMAT OPRACOWANIA .....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2.1.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
2.2.	LOKALIZACJA .....	2
2.3.	Obszar oddziaływania. ....	2
2.4.	STAN ISTNIEJĄCY .....	2
3.	Założenia projektowe .....	3
3.1.	Elementy rekreacyjno – zabawowo oraz elementy małej architektury. ....	3
3.2.	Nawierzchnie. ....	3
3.3.	Zieleń. ....	3
4.	Opis elementów .....	3
4.1.	Elementy rekreacyjno - zabawowe oraz elementy małej architektury - wyposażenie placu zabaw: .....	3
4.2.	Elementy małej architektury na terenie: .....	11
4.3.	Ogrodzenie placu zabaw. ....	12
4.4.	Nawierzchnie. ....	12
4.4.1.	Nawierzchnie bezpieczne znajdujące się na terenach placu zabaw: .....	12
4.5.	Instalacja drenażu .....	15
4.6.	Studnia chłonna. ....	16

## 1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wykonania robót dla zadania: Budowa placu zabaw przy ul. Ogińskiego w Wałbrzychu.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- oględziny przedmiotu opracowania,
- wytyczne Inwestora,
- inwentaryzacja obiektu,
- aktualne podkłady geodezyjne

### 2.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt w zakresie wymiany urządzeń na istniejącym placu zabaw, przestawienie urządzeń będących w dobrym stanie technicznym, wykonanie montażu nowych urządzeń placu zabaw wraz z wykonaniem nowej nawierzchni bezpiecznej z piasku atestowanego oraz ogrodzenie placu zabaw.

### 2.2. LOKALIZACJA

lokalizacja: Wałbrzych, obręb Stary Zdrój, teren przy ul. Ogińskiego.

działka: Działki nr 395/1 obręb 0020 Stary Zdrój

### 2.3. Obszar oddziaływania.

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działki: 395/1 obręb 0020 Stary Zdrój.

### 2.4. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie opracowania zlokalizowane są urządzenia placu zabaw, niektóre będące w złym stanie technicznym. Część urządzeń jest w stanie technicznym dobrym i nadaje się do ponownego montażu.

Na terenie zlokalizowane też elementy małej architektury takie jak kosze na śmieci oraz ławki parkowe.

Zieleń występująca typu parkowego – trawniki zadarnione oraz teren po granicy działki porośnięty krzewami żywopłotowymi, stanowiącymi barierę architektoniczno roślinną oddzielającą plac zabawowo rekreacyjny od pozostałej części zabudowy Starego Zdroju w tym obrębie.

Teren nie jest oświetlony.

Występuje niewielkie zróżnicowanie wysokościowe terenu ze skarpami tworzącymi tarasowy układ nawierzchni trawiastej, ukierunkowane w stronę działek 388/1 oraz 387/2. Nie wprowadza się zmian w ukształtowaniu terenu.

### 3. Założenia projektowe

#### 3.1. Elementy rekreacyjno – zabawowo oraz elementy małej architektury.

W projekcie przyjęto następujące założenia związane z doбором elementów rekreacyjno – zabawowych oraz elementów małej architektury:

- projektowane elementy małej architektury, elementy zabawowo - rekreacyjne, a także elementy siłowni zewnętrznych charakteryzują się intensywnością kolorów, a także nowoczesnym designem i dużą formą w celu nawiązania do charakteru otaczającego układu urbanistycznego terenu.

#### 3.2. Nawierzchnie.

W projekcie przyjęto następujące założenia związane z doбором nawierzchni:

1. projektowane nawierzchnie odznaczają się zastosowaniem nowych technologii,
2. spełniają funkcję bezpieczeństwa w części przeznaczonych pod place rekreacyjne i zabawowe,
3. posiadają charakter dekoracyjny,
4. stanowią główny elementem porządkujący przestrzeń,

#### 3.3. Zieleni.

W projekcie nie przewiduje się ingerencji w istniejący drzewostan oraz zieleni niską. Zakłada się odtworzenie zieleni w miejscu, gdzie została naruszona przy robotach budowlano montażowych.

### 4. Opis elementów

#### 4.1. Elementy rekreacyjno - zabawowe oraz elementy małej architektury - wyposażenie placu zabaw:

##### Wykaz elementów projektowanego placu zabaw:

- element placu zabaw - ZESTAW ZABAWOWY	- 1 szt.
- element placu zabaw - KARUZELA TARCZOWA	- 1 szt.
- element placu zabaw - BUJAK SAMOCHÓD	- 1 szt.
- element placu zabaw - PIASKOWNICA 3 x 3 m	- 1 szt.
- element placu zabaw - HUŚTAWKA WAHADŁOWA "MIX"	- 2 szt.
- element małej architektury - KOSZ NA ŚMIECI	- 2 szt.
- element małej architektury - ŁAWKA Z OPARCIEM	- 2 szt.
- istniejący element placu zabaw - HUŚTAWKA WAGOWA (do przełożenia w nowe miejsce)	- 2 szt.
- istniejący element placu zabaw - BUJAK KONIK (do przełożenia w nowe miejsce)	- 2 szt.
- istniejący element placu zabaw - STÓŁ DO PING PONGA (do przełożenia w nowe miejsce)	- 1 szt.
- istniejący element placu zabaw - STÓŁ DO GRY W SZACHY (do przełożenia w nowe miejsce)	- 1 szt.
- istniejący element małej architektury - ŁAWKA (do przełożenia w nowe miejsce)	- 2 szt.
- istniejący element małej architektury - KOSZ NA ŚMIECI (do przełożenia w nowe miejsce)	- 2 szt.
- regulamin placu zabaw	- 1 szt.

##### Elementy do demontażu:

Zestaw zabawowy drewniany z wieżami i zjeżdżalnią - komplet

Huśtawka drewniana podwójna – 2 szt.



Zestaw do demontażu.



Huśtawka do demontażu.





Huśtawka do demontażu.

1. ZESTAW ZABAWOWY

Skład zestawu:

1. Wieża z zadaszeniem x 2
2. Zjeżdżalnia x 2
3. Wejście łukowe
4. Tunel
5. Pomost skośny linowy
6. Rura strażacka
7. Trap wspinaczkowy
8. Drabinka pionowa stalowa
9. Pomost skośny
10. Wieża bez zadaszenia x 2,

Dane techniczne:

Pole strefy bezpieczeństwa: 52 m<sup>2</sup>

Obwód strefy bezpieczeństwa: 28 mb

Maksymalna wysokość upadku: 1.4 m

Wysokość całkowita urządzenia: 3.43 m

Szerokość urządzenia: 4.78 m

Długość urządzenia: 5.18 m

Szerokość strefy bezpieczeństwa: 7.79 m

Długość strefy bezpieczeństwa: 8.68 m

Dane materiałowo - konstrukcyjne:

Elementy stalowe - wykonane są ze stali konstrukcyjnej węglowej ocynkowanej i malowanej proszkowo. Łańcuchy, zjeżdżalnia wykonane są ze stali nierdzewnej.

Łączniki - wszystkie elementy łączące, jak śruby, nakrętki i mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych - nierdzewne. Wystające łby śrub i nakrętki zabezpieczone są plastikowymi zaślepkami.

Dachy, siedziska, zabezpieczenia - wykonane są z kolorowych płyt polietylenowych

HDPE całkowicie odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Płyty nie wymagają konserwacji, nie pękają, ulegają rozwarstwieniu, oraz długo zachowują żywe kolory.

Podesty - wykonane są z płyt antypoślizgowych.

Liny stylonowe jeżeli występują są to liny o podwyższonej odporności, typu pp-multisplit o średnicy 16 mm z rdzeniem stalowym, połączone za pomocą aluminiowych lub plastikowych łączników z poliamidu formowanego metodą wtryskową. Zakończenia lin zaciśnięte w tulejach wykonanych z wytrzymałych stopów aluminium.

## 2. HUŚTAWKA WAHADŁOWA

Skład zestawu:

1. Rama huśtawki
2. Siedzisko deseczka
3. Siedzisko kubetek

Dane obmiarowe:

- Pole strefy bezpieczeństwa: 23 m<sup>2</sup>
- Obwód strefy bezpieczeństwa: 22 mb
- Maksymalna wysokość upadku: 1.32 m
- Wysokość całkowita urządzenia: 2.51 m
- Szerokość urządzenia: 1.97 m
- Długość urządzenia: 3.45 m
- Szerokość strefy bezpieczeństwa: 3.07 m
- Długość strefy bezpieczeństwa: 7.5 m

Opis:

Huśtawka Podwójna Eco jest propozycją wykonaną z myślą o każdej grupie wiekowej użytkowników placów zabaw. Zawiesia wykonane ze stali nierdzewnej są łozyskowane gwarantując bezgłośnie i długotrwałą pracę urządzenia. Dzięki modułowemu systemowi, poprzez odpowiedni dobór siedzisk,

można dostosować podwójną huśtawkę do różnych grup wiekowych. Huśtawki stanowią integralną część większości placów zabaw i należą do ulubionych zabawek ich użytkowników.

### 3. KARUZELA TARCZOWA

#### Dane obmiarowe:

- Pole strefy bezpieczeństwa: 24 m<sup>2</sup>
- Obwód strefy bezpieczeństwa: 18 mb
- Maksymalna wysokość upadku: 0.7 m
- Wysokość całkowita urządzenia: 0.7 m
- Szerokość urządzenia: 1.5 m
- Długość urządzenia: 1.5 m
- Szerokość strefy bezpieczeństwa: 5.5 m
- Długość strefy bezpieczeństwa: 5.5 m

#### Opis:

Karuzela z kierownicą uczy współdziałania i gwarantuje emocje podczas zabawy. Urządzenie wprowadzane jest w ruch siłą mięśni ramion poprzez obracanie kierownicą. Urządzenie przeznaczone jest dla dzieci w wieku od 3 do 12 lat.

#### Dane materiałowo - konstrukcyjne:

Elementy stalowe - wykonane są ze stali konstrukcyjnej węglowej ocynkowanej i malowanej proszkowo.

Wszystkie elementy złączne, jak śruby, nakrętki i mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych

- nierdzewne. Wystające łby śrub i nakrętki zabezpieczone są plastikowymi zaślepkami.

Daszki, siedziska oraz zabezpieczenia wykonane są z kolorowych płyt polietylenowych HDPE całkowicie odpornych na działanie warunków atmosferycznych. Płyty nie wymagają konserwacji, nie pękają, ulegają rozwarstwieniu, oraz długo zachowują żywe kolory.

Podesty - wykonane są z płyt antypoślizgowych.

Podesty występujące w karuzelach - płyta ryflowana, aluminiowa.

### 4. BUJAK SAMOCHÓD

#### Dane obmiarowe:

- Pole strefy bezpieczeństwa: 16 m<sup>2</sup>
- Obwód strefy bezpieczeństwa: 15 mb
- Maksymalna wysokość upadku: 0.8 m
- Wysokość całkowita urządzenia: 1.3 m
- Szerokość urządzenia: 0.76 m

- Długość urządzenia: 1.65 m
- Szerokość strefy bezpieczeństwa: 3.76 m
- Długość strefy bezpieczeństwa: 4.65 m

Opis:

Sprężynowiec Rider to dwuosobowy bujak na czterech sprężynach w kształcie auta terenowego przeznaczony głównie dla najmłodszych użytkowników placów zabaw. Jego konstrukcja różni się od standardowego sprężynowca konstrukcją siedziska. W tym wypadku użytkownik zasiada w środku auta mając okazję poczuć się jak na prawdziwym rajdzie terenowym.

5. PIASKOWNICA

Dane obmiarowe:

- Pole strefy bezpieczeństwa: 32.6 m<sup>2</sup>
- Obwód strefy bezpieczeństwa: 22.84 mb
- Maksymalna wysokość upadku: 0.3 m
- Wysokość całkowita urządzenia: 0.3 m

Opis:

Piaskownica Kwadratowa Eco cechuje się solidną konstrukcją wykonaną z drewna klejonego zabezpieczonego przed działaniem warunków atmosferycznych. Posiada dwanaście wygodnych siedzisk z płyty HDPE, które zapewnią chwilę odpoczynku po intensywnej zabawie wszystkim użytkownikom piaskownicy i placu zabaw.

6. TABLICA REGULAMINOWA

Dane obmiarowe:

- Wysokość całkowita urządzenia: 2 m
- Szerokość urządzenia: 0.05 m
- Długość urządzenia: 0.58 m

Opis:

Tablica regulaminowa to tablica informacyjna z nadrukiem regulaminu placu zabaw, telefonami alarmowymi i miejscem na uzupełnienie danych administratora/zarządcy obiektu.





*Bujak do przelozenia.*



*Bujak do przelozenia*





*Huśtawka do przełożenia*



*Huśtawka do przełożenia*



*Stół betonowy do przełożenia.*

*Lokalizację urządzeń oraz widoki i dane charakterystyczne pokazano w części rysunkowej opracowania.*

#### 4.2.Elementy małej architektury na terenie:

##### **ŁAWKA Z OPARCIEM**

##### Dane obmiarowe:

- Wysokość całkowita urządzenia: 0.82 m
- Szerokość urządzenia: 0.56 m
- Długość urządzenia: 1.8 m

##### Opis:

Ławka stała przeznaczona zarówno na place zabaw jak i do zagospodarowania ogólnodostępnych miejsc odpoczynku, takich jak parki, osiedla. Wygodne oparcie i szerokie siedzisko o długości 180 cm zamontowane na solidnej metalowej ramie.

##### **KOSZ NA ŚMIECI**

##### Dane obmiarowe:

Wysokość całkowita urządzenia: 1 m

##### Opis:

Kosz Prestige to metalowy kosz na śmieci z zadaszeniem o pojemności 35 litrów. Kosze są kolorowe estetyczne i łatwe w obsłudze. Kosz do zabetonowania na 50 cm w gruncie.

Lokalizację urządzeń oraz widoki i dane charakterystyczne pokazano w części rysunkowej opracowania.

#### 4.3. Ogrodzenie placu zabaw.

Opis przyjętych rozwiązań projektowych:

- Ogrodzenie w systemie typu R-Fit,
- Wszystkie powierzchnie elementów stalowych ocynkowane ogniowo, zgodnie z normami PN-EN ISO 1461 oraz PN-EN ISO 14713-1,
- Słupki stalowe o wym. 60x40x2mm, o rozstawie osiowym 2500mm o profilu dociskowym KR 20x40mm zakończone/zaopatrzone w kapturki z tworzywa,
- Wszelkie otwory niebezpieczne oraz wystające elementy śrub i nakrętek osłonięte zaślepkami,
- Urządzenie na stałe posadowione w gruncie poprzez zabetonowanie,
- Panele ogrodzeniowe typu RS ( 8x6x8),
- Szer. panela ogrodzeniowego 2532 mm, pręty pionowe śr. 6 mm i 2 pręty poziome śr. 8 mm, oczko wymiar 50x200 mm,
- Mocowane na zakład, punktowo na całej długości,
- Pod słupkami ogrodzeniowymi łączniki prefabrykowane o wys. 200 x 300mm
- belki cokołowe między stopami fundamentowymi 200 x 57mm i 300 x 57mm
- Wysokość ogrodzenia 1,25m

Furtka - na wejściu na plac zabaw zamontować furtkę z samozamykaczami. Szerokość furtki 100cm. Wysokość 1250mm. Furtka wykonana z profilu stalowego 60x40 wypełniona panelem zgrzewanym analogicznym jak panel ogrodzeniowy wraz z słupkami stalowymi o przekroju 60x60. Całość zabezpieczona antykorozyjnie (ocynk). Furtka z mechanizmem samozamykającym.

UWAGA: ogrodzenie panelowe z prętów stalowych mocować gładką stroną do góry. Ostre zakończenia prętów dolnej części panelu. Stosować elementy skrętne zabezpieczone antykorozyjnie (śruby + nakrętki) z nakrętkami kołpakowymi.

#### 4.4. Nawierzchnie.

4.4.1. Nawierzchnie bezpieczne znajdujące się na terenach placu zabaw:

Projektuje się nawierzchnię bezpieczną z tworzyw sztucznych pod częścią urządzeń zabawowych oraz nawierzchnię trawiastą i piaskową pod pozostałą częścią placu zabaw. Nawierzchnia bezpieczna

wykonana z płyt amortyzujących wykonanych z wtórnie przetworzonej, nienasiąkliwej pianki polietylenowej, która z jednej strony pokryta jest włókniną oraz sztuczną trawą oraz atestowanego piasku przeznaczonego do nawierzchni na placach rekreacyjno zabawowych. Wymagania dla piasku wg normy PN-EN 1177 - Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wysokość upadkowa urządzeń z nawierzchnią sztuczną  $\leq 1700\text{mm}$ , wysokość upadkowa urządzeń na nawierzchni piaskowej  $\leq 1300\text{mm}$ .

Prace przygotowawcze dla wykonania nawierzchni polietylenowej:

- Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed przebywaniem osób niepowołanych.
- Nawierzchnię wykonać w pożądanym miejscu zachowując wymaganą powierzchnię zderzenia.
- Grubość maty amortyzującej określa się indywidualnie dla każdego urządzenia na podstawie wysokości swobodnego upadku (WSU) urządzenia.

Kolejność wykonania prac:

- a. Na całym obszarze montażu nawierzchni bezpiecznej wykonać koryto o głębokości 25 cm poniżej planowanego poziomu gruntu.
- b. Na krawędziach placu zabaw osadzić na ławie cementowo-piaskowej dwa równoległe krawężniki zachowując między nimi, stały dystans wynoszący 15 mm. Zaleca się w tym celu zastosować wkładki dystansowe umieszczane co 1 m na całej długości obrzeża. Należy pamiętać, aby zewnętrzny krawężnik znajdował się na poziomie gruntu, natomiast wewnętrzny krawężnik powinien być obniżony w stosunku do niego o 10 mm. Oba krawężniki powinny być ustawione krawędzią fazowaną na zewnątrz (patrz. schemat).
- c. Wypełnić przestrzeń pomiędzy obrzeżami piaskiem kopanym lub pospółką w celu wykonania podbudowy pod płyty amortyzujące. Należy uważać, aby piasek nie dostał się w szczelinę dystansową pomiędzy dwoma równoległymi obrzeżami. Powierzchnię podbudowy zagęścić i wyrównać do jednego poziomu. Poziom podbudowy powinien być obniżony w stosunku do krawężnika wewnętrznego o grubość zastosowanej maty amortyzującej.
- d. Rozłożyć piankowe maty amortyzujące na całej powierzchni podbudowy. W przypadku konieczności docięcia maty użyć ostrego noża. Jeśli zastosowano system dwuwarstwowy (dwie maty ułożone jedna na drugiej) należy pamiętać o przesunięciu górnej warstwy w stosunku do dolnej o poł modułu tak, aby miejsca połączeń warstw nie pokrywały się.
- e. Pokryć całą powierzchnię placu arkuszami wykładziny ze sztucznej trawy, wycinając na bieżąco otwory pod istniejące przeszkody (słupki, drzewa, urządzenia). Poszczególne fragmenty wykładziny ze sztucznej trawy kleić ze sobą od spodu za pomocą taśmy instalacyjnej oraz dwuskładnikowego kleju poliuretanowego aż do osiągnięcia ciągłej powierzchni wykładziny na całym obszarze placu zabaw. Należy pamiętać, aby wykładzina wystawała o 10 cm poza



wewnętrzny krawężnik na całej długości obrzeża. Powstałą w ten sposób 10 cm zakładkę wcisnąć w szczelinę pomiędzy obrzeżami a następnie zaklinować wypełniając szczelinę piaskiem.

- f. Zasypać nawierzchnię w całości suszonym piaskiem kwarcowym frakcji 0,3 - 0,8 mm w ilości około 25 kg na 1m<sup>2</sup> wykładziny ze sztucznej sztuczna trawy. Piesek wcierać ręcznie za pomocą szczotki pomiędzy włókna sztucznej trawy aż do jego równomiernego rozłożenia.

Obrzeża ograniczające i wydzielające teren placu zabaw z nawierzchnia piaskową i polietylenową wykonać z obrzeży betonowych 8x30x100cm. Obrzeża układać na podwalinie z betonu C15/20.

Z uwagi na nieznaczne zróżnicowanie wysokościowe terenu, wna którym lokalizowany będzie plac zabaw, projektuje się wykonanie skarpowania ręcznego w nachyleniu 1:1 poza linią obrzeży betonowych. Skarpy humusować i obsiać trawą.

Jako nawierzchnię pozostałej części placu zabaw zaprojektowano nawierzchnię trawiastą z gotowej trawy w rolkach.

#### Trawnik z rolki:

Zakładanie trawnika.

Krok 1 – badanie pH podłoża przed założeniem trawnika z rolki

Zbadanie pH gleby przeprowadzić przez pobranie próbek podłoża w ilości około 0,5 kg z pięciu, sześciu miejsc w ogrodzie z głębokości. ok 20 cm.

Jeśli pH jest niskie w granicach 4,5-5 do jego podwyższenia użyć wapna lub dolomitu. Jeśli za wysokie zmieszać glebę z torfem lub nawozami siarczanowymi. Najlepsze pH podłoża pod trawnik mieści się w granicy 5,5-6.

Krok 2- przygotowanie podłoża przed założeniem trawnika z rolki

Gleba przy zakładaniu trawnika z rolki powinna być starannie przygotowana. Do tego celu użyć glebogryzarki lub przekopać ją ręcznie na koniec wyrównując grabiami. Z ziemi należy usunąć wszelkie chwasty, korzenie, kamienie, pozostałości starej darni. Uciążliwe wieloletnie chwasty zwalczać chemicznie opryskując teren specjalnym chwastobójczym preparatem np. Roundupem. Glebę pokryć 10 centymetrową warstwą ziemi ogrodowej i torfu, a następnie dokładnie przekopać kultywatorem. Kolejno przekopaną glebę grabić i ubijać walcem. Gleba nie może być mocno zbita, ponieważ korzenie traw nie rozkrzewią się dostatecznie i utworzą płytki system korzeniowy.

Krok 3 – rozkładanie trawy z rolki

Gotowa darń powinna być zdrowa, zielona, bez chwastów. Szerokość 1,0m.

Od momentu przywiezienia trawy na miejsce przeznaczenia, trzeba rozłożyć ją w ciągu doby. Jeśli będziemy przedłużać tą czynność trawa może obumrzeć. Rolki układać równo i ściśle obok siebie, ale tak, aby poprzednie połączenia nie leżały w jednej linii. Płaty układać na podłożu zwilżonym wodą. Po

rozwinięciu powierzchnie darni ugniatać specjalnym walcem tak, aby trawa została dociśnięta, a korzenie uzyskały kontakt z podłożem. Trawę podlać od razu po ułożeniu. Wszystkie połączenia oraz miejsca narożne należy dobrze przycisnąć, zaś nadmiar materiału usunąć ostrym nożem. W ciągu pierwszych tygodni, zanim trawa się ukorzeni, należy unikać chodzenia po powierzchni wyłożonej darnią. Dopiero, gdy jej płatów nie da się oddzielić od podłoża, to znak że trawa ostatecznie „zadomowiła” się i można po niej chodzić.

Skład gatunkowo-odmianowy mieszanki Gatunek /Odmiana /Udział w mieszance:

-życica trwała Taya, Stadion 50%

-wiechlina łąkowa Conni, Mirakle 40%

-kostrzewa czerwona Oliwia, Mirena 10%

Teren zielony, który ulegnie zniszczeniu bądź uszkodzeniu przy realizacji robót, obłożyć trawą z rolki.



Zdjęcie: Widok kolorystycznych próbek projektowanej nawierzchni

#### 4.5. Instalacja drenażu

Głównym zadaniem drenażu jest skuteczne odprowadzenie wód gruntowych oraz wód opadowych z powierzchni do studni chłonnej. Woda opadowa oraz woda gruntowa z powierzchni odprowadzana będzie za pomocą rur drenarskich i studzienek kontrolnych do studni chłonnej zlokalizowanej na terenie działki inwestora. Drenaż projektuje się z rur drenarskich karbowanych PVC-U  $\phi 113/126$  z otworami 2,5x5,0 mm i otuliną z geowłókniny. Podłączenia rur drenarskich do studzienek rewizyjnych wykonać poprzez wkładkę In-situ. Rury drenarskie należy łączyć również z głównym przewodem za pomocą trójników siodłowych.

Rurociągi układać na podsypce z piasku 10 cm lub gruntu piaszczystego bez gruzu, złomu itp. materiałów. Zwraca się uwagę na zgodne z wymogami producenta rur zagęszczanie zasypki, co jest warunkiem uzyskania ich wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Obsypkę rur drenarskich należy wykonać ze żwiru płukanego o średnicy 8-16mm. Warstwę drenującą należy zabezpieczyć geowłókniną drenarsko – separującą przed przedostawaniem się piasku z warstwy odsączającej - będącej jedną z warstw konstrukcyjnych nawierzchni boiska. Następnie aby zapewnić właściwą warstwę drenującą wykop należy wypełnić warstwą nośną z kruszywa łamanego gr. 15cm oraz warstwą wyrównawczą z kruszywa łamanego (0,05-5mm) grubości 5cm.

#### 4.6. Studnia chłonna.

Woda z instalacji drenarskich odprowadzana będzie do nowo projektowanej studni chłonnej zlokalizowanej na terenie działki inwestora w pobliżu odwadnianego placu.

Studnię chłonną należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy  $\varnothing 1800\text{mm}$  (z betonu min. klasy B45) na uszczelkach szczelnych z włazem żeliwnym klasy B125. Całkowita głębokość studni  $h=2,50\text{ m}$ .

Elementy pionowe - kręgi, przeznaczone są do budowy komina włazowego studzienki. Kręgi łączone są z elementami podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek (wg DIN 4034 cz. I) lub na zaprawę montażową (wg DIN 4034 cz. II).

Studnię zakończyć włazem kanałowym w klasie klasy D400. Właz należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym wokół zwężki stosując beton klasy min. B20. Studnie z betonu B45 nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Pierścienie wyrównujące służą do regulacji wysokości osadzenia włazu kanałowego. Produkowane o średnicy DN625 i wysokościach: 60, 80, 100 oraz 150mm. Pierścienie łączone są za pomocą zaprawy betonowej. Należy zapewnić wentylację studni poprzez montaż rury wywiewnej o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 100\text{mm}$ .

Woda doprowadzona do studni powinny wpadać na płytę osłonową, chroniącą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Górna warstwa filtracyjna wykonana z piasku musi mieć wysokość min. 0,5m; kolejną warstwę wykonać ze żwiru o wysokości nie mniejszej niż 1,0m. W obudowie studni (na całej wysokości warstwy żwirowej) należy wykonać otwory o średnicy 20-30mm, służące do odprowadzanie ścieków deszczowych do terenu wokół studni. Wokół studni na wysokości równej wysokości warstwy żwirowej należy wykonać obsypkę ze żwiru, której celem jest łagodzenie wypływu deszczówki. Warstwę zewnętrzną przykryć od góry warstwą gliny o wysokości 20-30cm.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych PVC przez ściankę studni betonowej wykonać przy użyciu tulei ochronnych (przejść szczelnych).

Projektant specjalność architektoniczna:

Projektant specjalność instalacje sanitarne: