EGZ. 1

PROJEKTOWANIE, NADZOROWANIE ,KIEROWANIE ROBOTAMI, INWENTARYZACJE
Wojciech Nowosielski
ul. B. Jeziorkowskiej 32/2
64-100 Leszno
tel.65 529-09-32, 691234505, e-mail:w.nowosielski@interia.pl

Tytuł opracowania	**Budowa zbiornika wód opadowych wraz z instalacją kanalizacji deszczowej w celu jej zagospodarowania do nawodnienia terenów zielonych**
Stadium	**PROJEKT TECHNICZNY**
Inwestor	**Gmina Święciechowa Ul. Ułańska 4, 64-115 Święciechowa**
Lokalizacja	**Obręb Święciechowa, ul. Strzelecka, ul. Dojazdowa Jed. ewid. 301305_2.0011 dz. nr 1346/2, 1346/6 gmina Święciechowa, powiat leszczyński**
Kategoria obiektu budowlanego	**VIII - inne budowle**

	Imię i Nazwisko	**Specjalność i nr. uprawnień**	**Podpis**
Projektant :	**mgr inż. Wojciech Nowosielski**	Specjalność wodno-melioracyjna 1047/87/Lo	
Projektant :	**mgr inż. Andrzej Grzesiak**	Specjalność wodno-melioracyjna 1078/88/Lo	

Data:	**Leszno, czerwiec 2024 r.**

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY

I.	**Dokumenty dołączone do projektu**	**Str. 3 - 8**
1.	Oświadczenie projektantów.	3-4
2.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektantów.	5-6
3.	Kopia zaświadczenia o przynależności do WOIIB	7-8
II.	**Część opisowa**	**Str. 9 - 16**
1.	Rozwiązania techniczne.	9
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.	10
3.	Elementy zagospodarowania terenu.	10
4.	Zestawienie podstawowych danych inwestycji.	11
5.	Warunki gruntowo-wodne.	11
6.	Odwodnienie wykopu.	11
7.	Instalacja kanalizacji deszczowej	12
8.	Roboty ziemne	14
9.	Podłoża i podsypki.	14
10.	Zbiornik wód opadowych	14
11.	Studnia z armaturą	15
12.	System zasilania elektrycznego pompy i układu sterowania	15
13.	Zestawienie parametrów technicznych instalacji kanalizacji deszczowej	16
14.	Ogrodzenie urządzeń i zagospodarowanie	16-17
III.	**Część rysunkowa.**	**Str. 18 - 23**
1.	Plan ogólny urządzeń instalacji kanalizacji deszczowej – rys. 1	18
2.	Rys ogólny zbiornika wód deszczowych – rys. 2	19
3.	Studnia DN1200 z armaturą – rys.3	20
4.	Studnia DN1000 z osadnikiem – rys.4	21
5.	Profil podłużny rurociągu doprowadzającego wody deszczowe do zbiornika oraz rurociągu awaryjnego odprowadzania wody ze zbiornika – rys. 5	22
6.	Profil podłużny instalacji kanalizacji deszczowej (ruroc. tłoczny) – rys. 6	23

II. CZĘŚC OPISOWA

1. Rozwiązania techniczne.

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych budowy zbiornika wód opadowych wraz z instalacją kanalizacji deszczowej w celu jej zagospodarowania do nawodnienia terenów zielonych przy sali wiejskiej w Świeciechowie.
Wody opadowe spływające powierzchni dachu budynku sali wiejskiej w Świeciechowie zostaną retencjonowane w podziemnym zbiorniku. Wody te będą wykorzystane do nawodnienia terenów zielonych poprzez budowę automatycznej systemu nawodnienia.
Projekt techniczny będzie obejmował budowę szczelnego zbiornika podziemnego na wody opadowe wraz z instalacją grawitacyjną kanalizacji deszczowej oraz rurociągiem tłocznym wód opadowych dla nawodnienia terenów zielonych przy sali wiejskiej w Świeciechowie.
Obiekt będzie zlokalizowany na terenie dz. nr 1346/2, 1346/6 obręb Świeciechowa w rejonie ulicy Strzeleckiej i Dojazdowej. Teren ten objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Uchwała XVII/127/2000 z dnia 2000-11-17 (Publikacja: Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego Nr 90 poz.1192 z 2000 r.).
Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
Celem przedsięwzięcia jest zagospodarowanie wód opadowych spływających z dachu sali wielskiej przy ul. Strzeleckiej 7 w Świeciechowie i wykorzystanie jej do nawodnienia terenów zielonych.
Obecnie wody opadowe spływające z powierzchni dachu budynku sali wiejskiej odprowadzane są do kanalizacji deszczowej przebiegającej w ul. Dojazdowej. W celu ich wykorzystania do nawodnienia terenów zielonych założono, że zostaną przechwycone do zbiornika podziemnego. Ze zbiornika woda będzie przepompowywana do systemu nawodnienia pobliskiego trawnika i roślin ozdobnych. W celu uzupełnienia wody do nawodnienia, przewidziano wykonanie przyłącza wodociągowego dla awaryjnego uzupełnienia wody w zbiorniku. Dla zasilenia energetycznego pompy w zbiorniku i układu sterowania zaplanowano wewnętrzną instalację elektryczną. Projekt przyłącza wodociągowego i instalacji elektrycznej systemu sterowania układu nawodnienia jest objęty oddzielną dokumentacją techniczną, gdyż na realizację tych elementów nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

Kolejność realizacji obiektów:

a) Wytyczenie geodezyjne zbiornika i instalacji kanalizacji deszczowej.
b) Zabezpieczenie terenu budowy.
c) Wykonanie próbnych przekopów w celu lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych.
d) Wykonanie wykopów wraz z ubezpieczeniem ścian i odwodnieniem.
e) Wywiezieniem urobku z wykopu pod zbiornik.
f) Wykonanie podsypki pod rury PVC i pod fundament zbiornika.
g) Roboty montażowe instalacji kanalizacji deszczowej.
h) Roboty montażowe zbiornika żelbetowego wraz z układem pompowym.
i) Wykonanie przyłącza wodociągowego dla awaryjnego zasilania w wodę zbiornika.
j) Montaż skrzynki sterującej wraz z robotami towarzyszącymi.
k) Zasypanie wykopów instalacji kanalizacji deszczowej.
l) Próby szczelności rurociągu tłocznego.
m) Wykonanie systemu nawodnienia terenów zielonych wraz ze studnią z elektrozaworami.
n) Uporządkowanie terenu wraz oznakowaniem uzbrojenia sieci.
o) Ogrodzenie zbiornika i urządzeń zasilania.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Obecnie wody opadowe spływające z powierzchni dachu budynku sali wiejskiej ujęte są w system kanalizacji deszczowej przebiegającej wokół budynku i odprowadzane do kanalizacja deszczowej przebiegającej w ul. Dojazdowej i dalej w ul. Walentynowicz. Na terenie objętym inwestycją przebiegają kable energetyczne, instalacja kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej. Powierzchnia terenu pod względem wysokości jest mało zróżnicowana ze spadkiem w kierunku ul. Dojazdowej. Teren, w którym projektowany jest zbiornik podziemny i kanalizacja deszczowa nie jest utwardzony oraz ogrodzony. Od strony frontowej sali świetlicy teren jest utwardzony betonową kostka brukową

3. Elementy zagospodarowania terenu.

Urządzeniami budowlanymi, jako urządzeniami technicznymi związanymi z budową zbiornika podziemnego wód deszczowych są:

- Odcinek kanalizacji deszczowej z rur PVCDZ 200 wraz proj. studnią betonową D1∅ 1000 z osadnikiem na istniejącym kanale kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ 160 dla przekierowania wód opadowych do zbiornika.
- Odcinek kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ 200 od zbiornika do istniejącej studni deszczowej ∅ 1000, jako przelew awaryjny.
- Rurociąg tłoczny z rur PE-100 RC DZ50/3,0 kierujący wodę ze zbiornika do systemu nawodnienia. Rurociąg ten w terenie nieutwardzonym będzie wykonany metodą wykopów, natomiast w terenie utwardzonym będzie wykonany przewiertem w rurze osłonowej.
- Szafka sterownicza z falownikiem i sterownikiem nawodnienia.
- Studnia betonowa z armaturą ∅ 1200.
- Ogrodzenie zbiornika, studni wodomierzowej, studni z armaturą, szafki sterowniczej wykonane z elementów panelowych z furtką.

Projektowany podziemny zbiornik wód opadowych będzie wykonany z prefabrykowanych elementów żelbetowych o wym. zew. 6,36m x 3,36m gł.2,75m o pojemności V=45m^3.
Dla skierowania wody opadowej z istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano odcinek kanalizacji deszczowej z rur PVCDZ 200 o dł. 10,70m wraz proj. studnią betonową D1∅ 1000 z osadnikiem o gł. 1,41m. Dla zapewnienia awaryjnego odprowadzenia wód opadowych ze zbiornika zaprojektowano odcinek kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ 200 o dł. 8,80m. Dla potrzeb nawodnienia terenów zielonych i roślin ozdobnych zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur PE-100 RC DZ50/3,0 o długości całkowitej L – 61,60m kierujący wodę ze zbiornika do systemu nawodnienia. Rurociąg ten w terenie nieutwardzonym będzie wykonany metodą wykopów, natomiast w terenie utwardzonym będzie wykonany przewiertem w rurze osłonowej PE-100 RC DZ110/6,6.
W oddzielnych dokumentacjach opracowano:

- Projekt techniczny przyłącza wodociągowego awaryjnego zasilania zbiornika.
- Projekt techniczny instalacji elektrycznych zasilania pompy zbiornika i układu sterowania.
- Projekt techniczny instalacji nawodnienia terenów zielonych.
- Badania geotechniczne gruntu w miejscu posadowienia zbiornika.

4. Zestawienie podstawowych danych inwestycji.

Lp.	Wyszczególnienie elementów	Jedn.	Parametr
1.	Projektowany prefabrykowany zbiornik żelbetowy, podziemny wód opadowych o wymiarach: dł. 6,36 m, szer.3,36m, gł. 2,75 m, poj. 45,0m3	szt.	1
2.	Rzędna dna posadowienia zbiornika	m.n.p.m	97,75
3.	Rzędna dna zbiornika	m.n.p.m	97,95
4.	Rzędna góry płyty pokrywowej	m.n.p.m	100,50
5.	Ilość włazów zbiornika z pokrywami wentylowanymi, żeliwnymi kl. C250 wypełnionych betonem.	szt.	2
6.	Rzędna góry włazów	m.n.p.m	100,95
7.	Pompa głębinowa Qmax=150l/min, H=90,0m, N=1,5kW/400V z układem sterującym, przewodem tłocznym,	kpl.	1
8.	Studnia betonowa z osadnikiem ∅ 1000 mm z włazem żeliwnym kl.D400	szt.	1
9.	Instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ 200 (doprowadzenie wody do zbiornika)	m	10,70
10.	Instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC DZ 200 (przelew awaryjny zbiornika)	m	8,80
11.	Rurociąg tłoczny z rur PE-100RC DZ 50/3,0 wykonany przekopem (38,00m + 2,60m)	m	40,60
12.	Rurociąg tłoczny z rur PE-100RC DZ 50/3,0 wykonany przewiertem	m	21,00
13.	Rura ochronna do przewiertu sterowanego z rur PE-100RC DZ 110/6,6	m	21,00
14.	Studnia betonowa ∅ 1200 mm z armaturą	szt.	1
15.	Ogrodzenie obiektu zbiornika elementami panelowymi o wysokości 1,50m typu 3D.	m	37,10

5. Warunki gruntowo-wodne.

W miejscu projektowanego zbiornika wód deszczowych wykonano otwór badawczy do głębokości 5,0 m. W wierzchniej warstwie występuje nasyp o miąższości 0,8m (gleba, piasek, materiały niebudowlane). Poniżej zalegają grunty nośne o zmiennych parametrach geotechnicznych. Sa to grunty nie spoiste: piaski średnie, piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym oraz utwory spoiste: gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Na głębokości posadowienia zbiornika występuje piasek średni. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,50 m. Jest to gruntowy poziom wodonośny zwierciadle swobodnym. Poziom zwierciadła wody może wykazywać wahania o około 0,8 m w zależności od opadów atmosferycznych. Prace ziemne wykonać w okresie suchym, bezopadowym.
Teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Warunki wykonania projektowanej inwestycji zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

6. Odwodnienie wykopu

Roboty ziemne należy wykonać w okresie niskich stanów wód gruntowych. Z uwagi na występowanie wód gruntowych w strefie posadowienia zbiornika, należy wykonać odwodnienie przy użyciu igłofiltrów. Igłofiltry montować w rurze obsadowej bez obsypki metodą wpłukiwania za pomocą rur wpłukujących połączonych z pompą do wpłukiwania. Wpłukiwanie należy wykonywać rurą wpłukującą 133 mm, służącą do instalowania igłofiltrów. Igłofiltry instalować w odstępach ca 1,0 m w

uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.
Poziom wody gruntowej winien być obniżony, o co najmniej 0,50m poniżej dna wykopu. Wykop winien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać, co najmniej 0,15m ponad przylegający teren.
Z uwagi układania odcinka kanału PVCDZ200mm powyżej występowania poziomu wody gruntowej nie przewiduje się odwodnienia wykopu pod w/w instalacje. Rury powinny być układane w wykopie o podłożu odwodnionym.

7. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Przed przystąpienie do robót należy wykonać roboty konserwacyjne istniejącej kanalizacji deszczowej w tym rynien dachowych, rynien spustowych, czyszczaków, studni, kanałów deszczowych Sali wiejskiej w Świeciechowie. Rynny należy oczyścić z osadów i zanieczyszczeń. W studniach należy odmulić dna, uzupełnić brakujące elementy pokryw, uszczelnić połączenia. Istniejącą studnie kanalizacji deszczowej ∅ 1000 przy ul. Dojazdowej należy odmulić, w komorze dennej ceglanej należy wyprofilować kinetę dna, uszczelnić połączenia, wykonać uszczelnienie i wyprawki powierzchni ściany wewnętrznej. Cały układ kanalizacji deszczowej należy przepłukać.
Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki glebowe w celu zlokalizowania przebiegu odcinka kanalizacji deszczowej od budynku do końcowej studni, ponieważ brak jest inwentaryzacji geodezyjnej. Dopiero po wyznaczeniu lokalizacji studni D1 i pomiaru rzędnych wysokości należy określić rzędną wlotu do zbiornika w celu zapewnienia odpływu grawitacyjnego.
Istniejąca instalacja kanalizacji deszczowej składa się z kanałów z rur PVC DZ 160 połączonych studniami tworzywowymi ∅ 400. Włączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci w ul. Dojazdowej wykonane jest poprzez studnie betonową ∅ 1000 zlokalizowaną w dz. nr 1346/2.
Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej będzie składała się z następujących elementów:

- Odcinka grawitacyjnego kanału z rur PVC DZ200 doprowadzającego wody opadowe do zbiornika.
- Odcinka grawitacyjnego kanału z rur PVC DZ200 przelewu awaryjnego, odprowadzającego wody opadowe ze zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej.
- Studni D1 ∅ 1000 z prefabrykowanych elementów betonowych z osadnikiem.
- Rurociągu tłocznego z rur PE-100RC DZ 50/3,0 do nawodnienia terenów zielonych, wykonanego częściowo przekopem i częściowo przewiertem sterowanym w rurze ochronnej.
- Studni z armaturą ∅ 1200 w trasie rurociągu tłocznego.
- Skrzynki zaworowej z elektrozaworami układu nawodnienia.

Instalacje kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U DZ 200/5,9 SDR 34 o sztywności obwodowej SN 8 kN/m^2 o jednolitej ściance, kielichowych łączonych na uszczelki. Połączenie wykonać przy zastosowaniu kształtek PVC klasy S (SN8).
Studnie należy wykonać z typowych elementów prefabrykowanych z betonu C 35/45 o średnicy komory roboczej ∅ 1000 mm z przejściami szczelnymi. Elementy studni betonowych powinny zapewniać szczelność. Dennicę studni zastosować, jako monolityczną. Jako pokrywę zamykającą zastosować płytę pokrywową żelbetową, na której należy zamontować zestaw naprawczy z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym. Rzędną pokrywy studni należy dostosować do niwelety nawierzchni.

Wymagania dotyczące studni:
- beton klasy B45 (C 35/45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-En 197-1,
- zastosować uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studnia powinna być wyposażona w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika I_s - 0.98, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

Wykop pod projektowany rurociąg tłoczny przewidziano jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych umocnionych o szerokości dna 0,80m. Wykonanie wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręczne.
Przejście rurociągu tłocznego pod istniejącym placem utwardzonym należy wykonać przewiertem sterowanym z zastosowaniem rury ochronnej PE-100RC DZ 110/6,6. Komory przewiertu wykonać w odległości min. 1,0 m od krawędzi utwardzonego placu.
Rurociąg tłoczny wykonać z rur ciśnieniowych łączonych na złączki zaciskowe PE HD 100-RC , SDR17, PN10 , Dz 50x3,0 mm .Rurociąg układać zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Przed przystąpieniem do robót, sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejącego uzbrojenia i w przypadku wystąpienia kolizji zawiadomić projektanta. Rurociąg tłoczny po ułożeniu i zasypce wstępnej poddać próbie ciśnieniowej. Łączenie rur i kształtek z PE, należy wykonać przy pomocy kształtek zaciskowych PE. Rurociąg układać w gotowym wykopie lub wprowadzać za pośrednictwem przewiertu sterowanego, na głębokości około 1,10 m ppt.
W miejscach zmiany kierunków przewodów tłocznych nie przewiduje się montażu bloków oporowych. W miejscach zmiany kierunków (na łukach i kolanach), należy szczególnie staranne zagęścić obsypkę rurociągów. Po ułożeniu rur w wykopie należ na wysokości 30cm nad dnem rurociągu ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową. Po ułożeniu rurociągi poddać próbie ciśnień, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rurociąg należy poddać także próbie szczelności na ciśnienie minimum 1,0 MPa. Przed zasypaniem rurociągu, należy wykonać szczegółową inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Zastosowane rury PE100 -RC nie wymagają podsypki ani obsypki .
Zasypanie wykopu prowadzić gruntem z wykopu warstwami 20 cm z zagęszczeniem Is=0,90. Natomiast w pasach istniejących drogi i planowanych dróg, górną warstwę zagęścić do Is=0,95. Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Wydobyty urobek należy zagospodarować na miejscu, wykorzystując do wyrównania terenu, zasypania nierówności.

8. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć geodezyjnie trasę instalacji oraz zapewnić oznakowanie robót i organizacje ruchu drogowego. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem Urzędu Gminy Świeciechowa. Wykopy wykonać zgodnie z PN-B-10736 i PN-EN 1610 oraz przepisami BHP. Wykopy pod projektowane kanały wykonać, jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych szalunkami typu boks. W miejscach występowania studzienki kanalizacyjnej DN1200 i DN1000 należy wykonać miejscowe poszerzenia wykopów tak aby odległość pomiędzy ścianami obudowy, a ścianami studzienki wynosiła 0,50 m.
W miejscach kolizji z urządzeniami podziemnymi wykopy należy prowadzić ręcznie. Odkryte przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz przed obsunięciem. Z uwagi na brak miejsca na odkładanie urobku, wydobyty grunt należy wywieźć i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.
UWAGA: Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić na mapie geoportalu Starostwa Powiatowego w Lesznie ewentualnych dodatkowych skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi z uwagi na możliwe kolizje z wykonanymi np. przyłączami, których projekty nie były zgłaszane.
Rurociąg tłoczny zasilania w wodę terenów zielonych na terenie nieutwardzonym należy wykonać metodą wykopu otwartego. Natomiast na terenie utwardzonym przy sali wiejskiej, rurociągu tłoczny z rur PE-100RC DZ 50/3,0 należy wykonać przewiertem sterowanym z zastosowaniem rury osłonowej PE-100RC DZ 110/6,6.
Wykop pod montaż zbiornika wykonać jw wykopie o wymiarach 7,0 x 4,20 m o skarpach umocnionych system słupowym SDR. W pierwszej kolejności należy usunąć warstwę ziemi urodzajnej i ją składować dla wykorzystania do zagospodarowania terenu. Następnie wykonać pogłębienie wykopu z równoczesnym odwodnieniem i umocnieniem skarp. Wydobyty urobek należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

9. Podłoża i podsypki.

Z uwagi na posadowienie rur instalacji kanalizacji deszczowej na głębokościach występowania gruntów spoistych i warstw niebudowlanych, rury układać na podsypce z piasku grubego o uziarnieniu 0,5 - 2,0 mm warstwą gr. 15 cm starannie zagęszczonej. Powierzchnia podłoża wykonana z ubitego zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Zagęszczenie należy prowadzić do uzyskania wskaźnika I_s=0,95 wg. zmodyfikowanej skali Proctora. Pod zbiornik należy wykonać utwardzenie podłożem betonowym C8/10 o gr. warstwy - 15 cm na podsypce piasku grubego dla wyrównania podłoża z zagęszczeniem I_s=0,98.

10. Zbiornik wód opadowych.

Dla ujęcia wód opadowych spływających z powierzchni dachu sali wiejskiej zaprojektowano podziemny zbiornik, który będzie wykonany z prefabrykowanych elementów żelbetowych o wym. zew. 6,36m x 3,36m gł.2,75m o pojemności V=45m^3.
Przykrycie zbiornika będzie stanowiła płyta pokrywowa żelbetowa gr. 20 cm. W płycie będą zamontowane dwa włazy żeliwne kl. C250 z pokrywami wentylowanymi wypełnionymi betonem.

Zbiornik będzie wyposażony w następujące elementy:
- Pompę głębinową 4H14 Belgardino Qmax = 150l/min, Hmax= 90,0 m, N=15kW/400V.
- Instalacja doprowadzająca wodę do zbiornika – przejścia szczelne DN200.
- Instalacja awaryjnego odprowadzania wody ze zbiornika – przejścia szczelne DN200.
- Instalacja uzupełnienia wody z sieci wodociągowej - przejścia szczelne DN50.
- System sygnalizacji poziomu wody w zbiorniku.

Zbiornik powinien spełniać następujące wymogi:
- Klasa wytrzymałości : C35/45 wg PN-EN 206:2014-04.
- Klasa ekspozycji: XC4, XD3, XA3, XF4 wg PN-EN 206:2014-04.
- Nasiąkliwość betonu: do 5%.
- Szczelność betonu:W10 wg PN-88/B-06250.
- Mrozoodporność F150 wg PN-88/B-06250.
- Zbrojenie – stal żebrowana klasy A-III N, stal gładka klasy A-I

11. Studnia DN1200 z armatura na rurociagu tłocznym.

Bezpośrednio za zbiornikiem wody deszczowej należy wykonać studnię DN1200 z armaturą z typowych elementów prefabrykowanych z betonu C 35/45 o średnicy komory roboczej ∅ 1200 mm z przejściami szczelnymi. Elementy studni betonowych powinny zapewniać szczelność. Dennicę studni zastosować, jako monolityczną. Jako pokrywę zamykającą zastosować płytę pokrywową żelbetową, na której należy zamontować zestaw naprawczy z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym. Rzędną pokrywy studni należy dostosować do niwelety nawierzchni.

Wymagania dotyczące studni:
- beton klasy B45 (C 35/45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- zastosować uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studnia powinna być wyposażona w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika I_s - 0.98, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

W studni zamontować następujące elementy sterowania:
- Tuleje przejść szczelnych.
- Zawór czerpalny ½”.
- Zawór odcinający 1 ½”.
- Przetwornik falownika IMF 3.3.22-400V.
- Łączniki i złączki połączenia instalacji.
- Filtr antypiaskowy dyskowy 1 ½”.
- Zawór zwrotny 1 ½”.

12. System zasilania elektrycznego pompy i układu sterowania .

System zasilania elektrycznego pompy i układu sterowania został ujęty w oddzielnej dokumentacji.
Podłączenie instalacji będzie z istniejącego złącza kablowego wykonanego do szafki zasilania oświetlenie boiska na tej samej działce.
Od istniejącego złącza kablowego do szafki sterowniczej będzie poprowadzony kabel nn-0,4kV YKY 5x4. W szafce sterowniczej będzie zamontowany sterownik, falownik, sterownik nawodnienia. Od sterownika będą poprowadzone kable do elektrozaworu umieszczonego w zestawie wodomierzowym w studni wodomierzowej oraz do układu sterowania poziomem wody w zbiorniku a także do skrzynki elektrozaworów nawodnienia. Od falownika będą poprowadzone przewody do pompy głębinowej zbiornika i do przetwornika ciśnieniowego umieszczonego w studni z armaturą.

13. Zestawienie parametrów technicznych instalacji kanalizacji deszczowej.

Lp.	nr studni	rzędna terenu	rzędna dna kanału	zagłębienie kanału	średnia głębokość wykopu	podsypka wykop ręczny	głębokość wykopu	Odległość [m]		spadek	szerokość wykopu	wykop mech gruntu	ilość mas podsypki	Objętość rury	Obsypka rury ręczna	Zasypanie wykopu mech.
		[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	m	m	m	m				m	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*		*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Kanał doprowadzający wodę do zbiornika																
1	Zbiornik	100,95	99,90	1,05		0,15										
2	D1	100,90	99,95	0,95	1,00	0,15	1,15	Zb-D1	10,70	0,005	1,10	11,77	1,77	0,34	6,73	5,04
RAZEM									**10,70**			**11,77**	**1,77**	**0,34**	**6,73**	**5,04**
Kanał awaryjnego odprowadzania wody ze zbiornika																
1	D	100,91	99,90	1,01		0,15										
2	Zbiornik	100,95	100,00	0,95	0,98	0,15	1,13	Zb-D1	8,80	0,011	1,10	9,49	1,45	0,28	5,53	3,95
RAZEM									**8,80**			**9,49**	**1,45**	**0,28**	**5,53**	**3,95**
Rurociąg tłoczny wykonany metodą wykopu																
1	Zbiornik	100,95	99,80	1,15		0,15										
	15,7	100,90	99,94	0,96	1,06	0,15	1,21	zb.-15,7	15,70	0,01	1,10	18,22	2,59	0,04	10,32	7,90
2	St. sterow.	100,92	99,95	0,97	1,06	0,15	1,21	15,7-St.	24,90	0,001	1,10	29,03	4,11	0,07	16,36	12,67
RAZEM									**40,60**			**47,25**	**6,70**	**0,11**	**26,68**	**20,57**
	Ogółem								**60,10**			**68,51**	**9,92**	**0,73**	**38,94**	**29,57**

Rury kanalizacyjne PVC-U DZ 200/5,9, SDR 34 o sztywności obwodowej SN 8 kN/m^2 o jednolitej ściance, kielichowe, łączonych na uszczelki L– 20,0 m
Kształtki połączeniowe do rur PVC DZ 200 –8 szt.
Studnia z prefabrykowanych elementów betonowych ∅ 1000 mm , H- 1,42 m z dnem monolitycznym, płytą żelbetową pokrywową, właz żeliwny D400 z wypełnieniem betonowym w obudowie betonowej 950x950x150 – kpl. 1 szt.
Studnia z prefabrykowanych elementów betonowych ∅ 1200 mm , H- 1,61 m z dnem monolitycznym, płytą żelbetową pokrywową, właz żeliwny D400 z wypełnieniem betonowym w obudowie betonowej 950x950x150 – kpl. 1 szt.
Rurociąg tłoczny z rur PE-100RC DZ 50/3,0 , L-61,60m
Rura osłonowa PE-100RC DZ 110/6,6 , L-21,00m
Urządzenia sterujące:
Szafka sterownicza, w której zamontowany będzie falownik oraz sterownik nawadniania.
W/w szafka stanowi gotowy wyrób do zamontowania

14. Ogrodzenie urządzeń i zagospodarowanie.

Teren zbiornika, studni wodomierzowej, studni ∅ 1200 mm z armaturą należy ogrodzić.
Parametry techniczne ogrodzenia:

- Wymiary ogrodzenia – 10,80m x 7,75m., wysokość 1,50m.
- Typ ogrodzenia – panelowe 3D.
- Kolor panela i słupka: ocynkowany ogniowo i malowany proszkowo na kolor RAL 6005.
- Wymiar oczka panela: 50x200mm.
- Średnica drutu: 5 mm.
- Szerokość panela: 2500 mm.

- Wymiary słupka: 60x40x2400mm.
- Grubość ścianki słupka: 2 mm.
- Podmurówka: prefabrykowana o wys.- 250 mm, grubości -60 mm.
- Łączniki podmurówki: ceowy metalowy w panelu słupka.
- Furtka:
  - wysokość furtki - 1,50m
  - szerokość furtki - 1,00m
  - grubość drutu panela – 5mm
  - ramka furtki - profil stalowy 40mm x 40mm
  - słupki furtki - profil stalowy 100 x 100 mm
  - klamka metalowa z zamkiem patentowym z kpl kuczy szt.5

Na terenie ogrodzenia należy zdjąć wierzchnią warstwę gruntu gr. 0,10 m. Należy teren oczyścić z chwastów, korzeni (rozłogów) oraz kamieni. Na wyrównaną nawierzchnię ułożyć warstwę piasku gr. 3 cm, na którą ułożyć geowłókninę koloru czarnego o gramaturze 200g/m^2. Przy układaniu włókniny pasami zastosować łączenie poprzez zakładki o szerokości min 15 cm z przybiciem szpilkami w odległości co 25 cm wzdłuż krawędzi. Oprócz mocowania łączeń wzdłuż krawędzi, geowłókninę przymocować do gruntu kotwami w ilości 4sz/m^2. Na geowłókninę rozścielić warstwę grysu o gr 7 cm.

Opracował : Wojciech Nowosielski