

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE

Piotr Łapiński

NIP: 774-102-74-96

tel. kom. 693 138 044

ul. Nowa 5 m 1

REGON: 140868260

e-mail: jlap@o2.pl

09-500 Gostynin

Nr konta: 58 1050 1966 1000 0023 1445 1689

Egz. nr 1.

PROJEKT WYKONAWCZY

**ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERAKÓWKU
O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM, INSTALACJĘ ZBIORNIKOWĄ NA GAZ PŁYNNY
ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

INSTALACJA DOZIEMNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ZE ZBIORNIKIEM RETENCYJNYM

Inwestor: Gmina Gostynin
ul. Rynek 26
09-500 Gostynin

Adres inwestycji: Sierakówek, gm. Gostynin, działka nr ew. 163/2
Jednostka ew. Gostynin – 140402_2, obręb ew. Sierakówek - 0033

Kategoria obiektu: IX

Projektował br. sanitarna	Zakres i numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Piotr Łapiński	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0043/PWOS/12	
Sprawdził br. sanitarna	Zakres i numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Anna Liszewska	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0332/PWOS/04	
Projektował br. elektryczna	Zakres i numer uprawnień	Podpis
inż. Jarosław Szczęsny	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych nr WBPP-AN-8386-5/46/81 Wk	

Lipiec 2021

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3	OGÓLNY OPIS OBIEKTU	3
4	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	3
4.1	<i>Roboty ziemne</i>	3
4.2	<i>Instalacja doziemna kanalizacji deszczowej</i>	4
4.3	<i>Zbiornik retencyjny</i>	5
5	UWAGI	6
6	OBLICZENIA	7
7	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	8
8	ZASILANIE POMPOWNI WÓD OPADOWYCH	10
8.1	<i>Zasilanie</i>	10
8.2	<i>Zakres prac przewidzianych projektem</i>	10
8.3	<i>Układanie kabli w ziemi</i>	10
8.4	<i>Ochrona od porażeń</i>	11
8.5	<i>Uwaga końcowa</i>	11
9	RYSUNKI	12

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Gminy Gostynin mieszczącej się przy ul. Rynek 26 w Gostyninie. Ponadto podstawę opracowania stanowią:

1. Wizja lokalna na terenie działki Inwestora
2. Mapa do celów Projektowych
3. Uzgodnienia z Inwestorem
4. Przepisy i normy branżowe

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym dla rozbudowy z przebudową budynku Szkoły Podstawowej w Sierakówku o salę gimnastyczną z zapleczem, instalację zbiornikową na gaz płynny oraz niezbędną infrastrukturę techniczną i zagospodarowanie terenu. Inwestycja zlokalizowana jest w Sierakówku gm. Gostynin na dz. nr ewid. 163/2.

Opracowanie zawiera także projekt zasilania projektowanej pompowni wód deszczowych opróżniającej zbiornik retencyjny.

3 OGÓLNY OPIS OBIEKTU

W chwili obecnej wody opadowe z dachu budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Sierakówku odprowadzane są na teren. Ze względu na rozbudowę szkoły o salę gimnastyczną oraz niekorzystne warunki gruntowe – małą chłonność gruntów, zaprojektowano instalację doziemną kanalizacji deszczowej, która odprowadzi wody opadowe dachów istniejącego budynku oraz projektowanego i z terenu utwardzonego, do zbiornika retencyjnego wód deszczowych.

Zaprojektowano zbiornik retencyjny z rur żelbetowych o średnicy 1400, o pojemności $\sim 46\text{m}^3$. Wody deszczowe będą przed wprowadzeniem do zbiornika oczyszczone w lamelowym separatorze węglowodorów z osadnikiem. Wypełnienie zbiornika będzie sygnalizowane optycznie, poprzez czujnik umieszczony w studni z pompą głębinową do opróżniania zbiornika.

Wody opadowe zgromadzone w zbiorniku będą wykorzystywane do podlewania terenów zielonych, za pomocą pompy głębinowej umieszczonej w studni z kręgów betonowych. Pompa połączona będzie przewodem z rur PE z hydrantem ogrodowym dn50 mrozoodpornym umieszczonym w okolicy projektowanego budynku Sali gimnastycznej.

4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

4.1 Roboty ziemne

Wykopy pod przewody instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej wykonać mechanicznie oraz ręcznie w miejscu włączenia się w istniejące rury spustowe oraz przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu. Zastosować wykopy o ścianach pionowych. Ściany wykopów obudować za pomocą deskowania pełnego lub wypraskami stalowymi wg technologii będącej w dyspozycji wykonawcy.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, czyli wykonywania prac poniżej rzędnej zwierciadła statycznego wody gruntowej, wykopy należy odwadniać za pomocą sprzętu mechanicznego, sączków, igłofiltrów lub małych średnicowych studni wierconych podłączonych do pompy próżniowej. Zabrania się pompowania wody bezpośrednio z wykopu, ponieważ doprowadza to do rozluźnienia gruntów w podłożu w wyniku działania ciśnienia sphywowego. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu igłofiltrów odwadniających poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wypłukiwane na następnym odcinku, tak aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Przy wypłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące

uzbrojenie podziemne. Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do odbiornika wody. Przez cały czas prowadzenia robót nie należy dopuścić do zatrzymania pracy pompy oraz wlewania się wody gruntowej do wykopu. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Przed przystąpieniem do ułożenia rurociągów należy wyrównać i oczyścić dno wykopu z kamieni, korzeni, itp. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby rurociągów, zasypywać układając warstwę ochronną piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Następnie zasypywać gruntem rodzimym z zagęszczaniem co 30 cm ubijakiem pneumatycznym do przewidzianej rzędnej terenu. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Nadmiar gruntu wywieść na miejsce wskazane przez Inwestora, a teren doprowadzić do stanu sprzed robót.

W przypadku przykrycia przewodów mniejszego niż 1,2m należy je ocieplić warstwą keramzytu lub leszu o grubości 20cm z przykryciem folią lub papą.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

4.2 Instalacja doziemna kanalizacji deszczowej

Przewody instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC SN8 łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Przewody poprowadzić ze spadkami do studzienek kanalizacyjnych. Studnie zaprojektowane $\phi 1000$ wykonać z:

- podstawy studni $\phi 1000/920$
- kręgów betonowych $\phi 1000$
- pokryw typu ciężkiego $\phi 1000/625$
- pokryw typu ciężkiego $\phi 1800/625$
- pierścieni odciążających $\phi 1800/1300$
- pierścieni wyrównujących
- włazów żeliwnych typu ciężkiego $\phi 625$ kl. D400, ryglowanych zabezpieczonych przed kradzieżą

Studnię zaprojektowaną P o średnicy $\phi 1200$ wykonać z:

- podstawy studni $\phi 1200/930$
- kręgów betonowych $\phi 1200$
- pokryw typu ciężkiego $\phi 1200/625$
- pierścieni wyrównujących
- włazu żeliwnego typu ciężkiego $\phi 625$ kl. D400, ryglowanego zabezpieczonego przed kradzieżą

Wszystkie elementy betonowe studni z betonu klasy minimum B45. Po ułożeniu kręgów studzienek należy wykonać kinety umożliwiające zaprojektowany przepływ ścieków. Przejście rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Powierzchnię ścian zewnętrznych studzienek należy zabezpieczyć przeciw wilgoci poprzez dwukrotne pomalowanie Abizolem R+P na gorąco lub innym ogólnie dostępnym środkiem do stosowania na zimno. W ścianach studzienek należy osadzić mijankowo stopnie żeliwne w rozstawie 30 cm w celu ułatwienia obsługi schodzenia na dno studni. Studzienki ustawiać na 15 cm podsypce z piasku zagęszczonej do $I_d=0,95$.

Wpusty deszczowe umieszczać na studniach osadnikowych z kręgów betonowych $\phi 500$ łączonych na pióro-wpust. Osadniki wykonać o głębokości minimum 95cm. Studnie osadnikowe wpustów wykonać z:

- podstaw prefabrykowanych zbiornika $\phi 500/800$
- kręgów prefabrykowanych: $\phi 500/700$; $\phi 500/500$
- pierścieni odciążających prefabrykowanych $\phi 1150/650/150$
- pierścieni odciążających prefabrykowanych $\phi 950/650/250$
- płyt pośrednich prefabrykowanych typu $\phi 980/490/100$

Wszystkie elementy betonowe studni osadnikowych z betonu B45. Powierzchnię ścian zewnętrznych studni osadnikowych zabezpieczyć przeciw wilgoci przez zagruntowanie Abizolem R+P lub innym ogólnie dostępnym środkiem do stosowania na zimno. Wychodzące rury kanalizacyjne ze ściany studni osadnikowych zabezpieczyć za pomocą tulei ochronnych - przejść szczelnych.

Podstawy studni osadnikowych posadzić na podsypce tłuczniowej. Zasypkę wokół wpustów wykonać piaskiem z równoczesnym zagęszczaniem warstwami o grubości 20cm.

Podłączenie rur spustowych z dachów budynków wykonać z zastosowaniem redukcji ze średnicy rury spustowej na przewód $\phi 160$ PVC. Następnie zamontować czyszczak o średnicy $\phi 160$.

Do oczyszczania wód opadowych zaprojektowano wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem o przepływie minimalnym 3 dm³/s i maksymalnym 30dm³/s, posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną. Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1: dla NS >99%, dla 2·NS >92%, dla 3·NS >92%, dla 4·NS >89%, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS <5 mg/dm³. Skuteczność usuwania zawiesin $\geq 100\mu\text{m}$: dla NS >96%, dla 2·NS >92%, dla 3·NS >91%, stężenie zawiesin ogólnych na odpływie dla NS <100 mg/dm³. Pojemność części olejowej wynosi 150 dm³, a części osadowej 1200 dm³.

Urządzenie zabezpieczone jest przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń oraz przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji. Przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania ropopochodnych i wylotową z zamknięciem. Całość przepływu kierowana do urządzenia (aż do Q_{max}) przechodzi przez pakiety lamelowe płytowe wielostrumieniowe o przepływie krzyżowym (bez bypassu). Urządzenie ma możliwość zwiększenia zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Nie dopuszcza się kominów złazowych. Wyposażenie wewnętrzne z PEHD. Urządzenie można wyposażyć w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń. Światło wjazdu $\phi 625$ mm. Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
- odporność chemiczna betonu bez powłok wg wymagań PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

4.3 Zbiornik retencyjny

Zaprojektowano zbiornik retencyjny z rur żelbetowych o średnicy 1400, o pojemności $\sim 46\text{m}^3$ i długości $\sim 30\text{m}$. Podziemny zbiornik wody deszczowej, w średnicy DN1400 wykonać z prefabrykowanych rur żelbetowych, wyprodukowanych na kruszywie żwirowym o uziarnieniu 0-2mm, 2-8mm i 8-16mm. Dla zachowania szczelności, min. 1 bar, poszczególne rury będące częścią zbiornika retencyjnego, łączyć na uszczelki. Całością systemu retencyjnego są także studzienki styczne, których łączenie z rurami musi być wykonane tym samym systemem – na uszczelki. Zaprojektowano dwa wejścia do zbiornika retencyjnego z kręgów DN1000 stanowiących nadbudowę studzienki stycznej DN1400. Zakończenie nadbudowy zaprojektowano jako płyty żelbetowe na pierścieniu odciążającym.

Rury przeznaczone do zabudowy jako zbiorniki retencyjne, muszą posiadać zgodność z krajową oceną techniczną IBDiM, która dopuszcza taki sposób zastosowania.

Z uwagi na okres użytkowania min. 50 lat, wymaga się, aby ścieralność betonu użytego do produkcji rury, wynosiła nie więcej niż $7\text{cm}^3/50\text{cm}^3$, potwierdzeniem tego założenia będzie badanie ścieralności z niezależnego akredytowanego laboratorium wg PN-EN 13892.

Rury zbiornika, układać na ławie betonowej, grubości min. 20cm z betonu klasy C8/10, szerokości będącej odpowiednikiem wzoru: średnica zewnętrzna rury + $2 \times 0,5\text{m}$, z kątem posadowienia rur min. 90° . Zasypkę rur wykonać z materiału zagęszczalnego, z kontrolą wskaźnika zagęszczenia, wartość projektowana wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Obsypkę rur z kontrolą wskaźnika wykonać na min. 30cm ponad wierzch rury.

Dla zachowania szczelności należy kontrolować wewnętrzną spoinę zderzeniową, którą określa producent w wytycznych montażowych.

Parametry techniczne rur do zbiornika retencyjnego:

Wytrzymałość na zgniatanie rur żelbetowych DN1400:	210kN/m,
Grubość ścianki rur:	160mm
Długość modułarna rur:	$\leq 3\text{m}$
Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu:	1 bar
Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie:	$\geq \text{C}40/50$
Nasiąkliwość betonu wg PN-88/B-06250:	$\leq 4\%$
Klasa ekspozycji betonu wg PN-EN 206:	XA1, XF1, XC4

Szczelność wykonanego kanału – zbiornika retencyjnego, powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610.

Wody opadowe zgromadzone w zbiorniku będą wykorzystywane do podlewania terenów zielonych, za pomocą pompy głębinowej umieszczonej w studni z kręgów betonowych. Pompa połączona będzie przewodem z rur PE z hydrantem ogrodowym dn50 mrozoodpornym umieszczonym w okolicy projektowanego budynku Sali gimnastycznej.

Zaprojektowano pompę głębinową typu WINNER OY 4N10-8/1,5 z płaszczem chłodzącym i zestawem filtrów, która zostanie umieszczona w studni z kręgów betonowych. Pompę należy umieścić min. 10cm nad dnem studni. Hydrant ogrodowy dn50 mrozoodporny, zabezpieczony skrzynką uliczną, połączyć z pompą głębinową w studni, przewodem z rur $\varnothing 63\text{PE PE}100$, łączonym na elektrozłączki. W studni z pompą należy zamontować pływak zabezpieczający pompę głębinową przed suchobiegiem. Sterowanie pracą pompy za pomocą panelu sterowniczego Directo 1 umieszczonego w szafce przy hydrancie ogrodowym.

5 UWAGI

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SIECI KANALIZACYJNYCH Wydawca: INSTAL; Rok wydania: wyd. I, wrzesień 2003 r.
- Po wykonaniu robót, a przed zasypaniem wykopów zinwentaryzować geodezyjnie wykonane uziębienie
- Po wykonaniu robót przywrócić teren do stanu pierwotnego.

Opracował:

mgr inż. Piotr Łapiński

6 OBLICZENIA

Obliczenia ilości wód opadowych z projektowanej zlewni:

- powierzchnia dachów $F_1 = 0,13$ ha
- powierzchnia utwardzona $F_2 = 0,07$ ha

Ilość wód opadowych dla deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 min obliczamy według wzoru

$$Q = q \times \Psi \times F \text{ (l/s)}$$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

q - natężenie deszczu (l/s x ha)

F - powierzchnia zlewni (ha)

Do obliczeń spływu wód opadowych przyjęto wielkości:

- współczynnik spływu dla dachu o nachyleniu powyżej 15° $\Psi_1 = 1,0$
- współczynnik spływu dla terenu utwardzonego $\Psi_2 = 0,85$
- natężenie deszczu $q = 130$ l/s x ha
- deszcz miarodajny 15 min. z prawdopodobieństwem $p = 100\%$ jeden raz w roku o natężeniu 130 l/s x ha

$$Q_D = 130 \times 0,13 \times 1,0 + 130 \times 0,07 \times 0,85 = 24,6 \text{ l/s}$$

Obliczenie 15 min. spływ ścieków deszczowych:

$$Q_{15} = Q_D \times 900 = 24,6 \times 900/1000 = 22,1 \text{ m}^3$$

Ze względu na niekorzystne warunki gruntowe - słabą przepuszczalność gruntu, przewidziano rezerwę pojemności zbiornika retencyjnego 100%, co daje wymaganą pojemność zbiornika retencyjnego $44,2 \text{ m}^3$. Do magazynowania wód deszczowych zaprojektowano zbiornik retencyjny o pojemności całkowitej 46 m^3 .

Zapotrzebowanie wody do podlewania terenów zielonych wynosi $\sim 8,3 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Pojemność retencji wystarczy na podlewanie terenów zielonych przez okres około tygodnia.

7 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

I.p.	Zestawienie materiałów podstawowych	dł.mb./liczba szt.
1.	Hydrant ogrodowy dn50 mrozoodporny	1 szt.
2.	Skrzynka uliczna do hydrantu z podstawą	1 szt.
3.	Pompa głębinowa WINNER OY 4N10-8/1,5 z płaszczem chłodzącym i zestawem filtrów	1 kpl.
4.	Szafka z panelem sterowniczym DIRECTO 1	1 kpl.
5.	Pływak zabezpieczający pompę przed suchobiegiem	1 kpl.
6.	Zbiornik retencyjny o poj. 46 m ³ z rur żelbetowych Ø1400 o długości ~30m	1 kpl.
7.	Separator lamelowy z osadnikiem ESL-ZH 3/30/900 z włazem kl. D400	1 kpl.
8.	Nadstawka do separatora Ø1500 h=500	1 szt.
9.	Rura Ø250 PVC kl. S łączona kielichowo z uszczelką	73 m
10.	Rura Ø200 PVC kl. S łączona kielichowo z uszczelką	189 m
11.	Rura Ø160 PVC kl. S łączona kielichowo z uszczelką	173 m
12.	Rura Ø63 PE100 PN10	6 m
13.	Przejście szczelne do rur Ø63 PE	1 szt.
14.	Podstawa studni Ø1200/930 łączona na uszczelki gumowe ze stopniami złączowymi	1 szt.
15.	Krąg betonowy Ø1200 h=250 łączony na uszczelki betonowe ze stopniami złączowymi	1 szt.
16.	Krąg betonowy Ø1200 h=500 łączony na uszczelki betonowe ze stopniami złączowymi	1 szt.
17.	Krąg betonowy Ø1200 h=1000 łączony na uszczelki betonowe ze stopniami złączowymi	2 szt.
18.	Płyta nastudzienna Ø1200 h=200 z otworem Ø625 pod właz żeliwny	1 szt.
19.	Podstawa studni Ø1000/920 łączona na uszczelki gumowe ze stopniami złączowymi	13 szt.
20.	Krąg betonowy Ø1000 h=250 łączony na uszczelki betonowe ze stopniami złączowymi	3 szt.
21.	Krąg betonowy Ø1000 h=500 łączony na uszczelki betonowe ze stopniami złączowymi	1 szt.
22.	Płyta nastudzienna Ø1000 h=200 z otworem Ø625 pod właz żeliwny	10 szt.
23.	Płyta nastudzienna Ø1800 h=200 z otworem Ø625 pod właz żeliwny	5 szt.
24.	Pierścień odciążający Ø1800/1300 h=200	5 szt.
25.	Właz żeliwny Ø625 h=150 kl. D400 zabezpieczony przed kradzieżą	15 szt.
26.	Pierścień wyrównujący pod właz żeliwny Ø625 h=100	6 szt.
27.	Pierścień wyrównujący pod właz żeliwny Ø625 h=80	6 szt.
28.	Pierścień wyrównujący pod właz żeliwny Ø625 h=60	5 szt.
29.	Rura ochronna AROT Ø 110	6,0 m

30.	Podstawa wpustu DG-40-500/800	5 szt.
31.	Krąg betonowy NG-40-500/500	5 szt.
32.	Krąg betonowy NG-40-500/700 z przejściem szczelnym	5 szt.
33.	Pierścień odciążający typu POW 1150/650/150	5 szt.
34.	Pierścień odciążający typu POW 950/650/250	5 szt.
35.	Płyta pośrednia typu PPW 980/490/100	5 szt.
36.	Wpust żeliwny 620x420 h=115 z kołnierzem kl. D400 i koszem osadnikowym	5 szt.
37.	Czyszczak ϕ 160 PVC	20 szt.

Pozostałe złączki, kształtki na etapie wykonania

8 ZASILANIE POMPOWNI WÓD OPADOWYCH

8.1 Zasilanie

Zasilanie projektowanej pompowni odbywać się będzie z projektowanej szafy zasilająco-sterującej zlokalizowanej zgodnie z PZT na elewacji budynku. Szafę zasilić z istniejącej rozdzielni w budynku szkoły. Kabel zasilający szafę układać w korytku kablowym PCV. W rozdzielni zainstalować wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303 C16A. Dodatkowo obwód zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym P304 25A 30mA

8.2 Zakres prac przewidzianych projektem

Na elewacji zainstalować szafę zasilająco-sterowniczą DIRECTO 1-Tri/2.2 (4,2-5,7A)-S-. Z szafy wyprowadzić kabel ziemny YKY 5x2,5mm² i zakończyć w projektowanej pompie.

Pompę wyposażać w pływak zabezpieczający przed suchobiegiem.

8.3 Układanie kabli w ziemi

Kabel należy układać zgodnie z zapisami w normie N-SEP-E-004.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie, itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii kablowej. Kable należy układać w takich odległościach, aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk, np. indukowania prądów.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji gumowej lub z tworzyw sztucznych.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4° C – w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- b) 0° C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w poz. a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla – wg. ustaleń wytwórcy. Dopuszcza się układanie kabli przy niższej temperaturze otoczenia niż wg. poz. a) i b), jednak nie niższej niż -10o C, jeżeli temperatura żadnym miejscu kabla podczas jego układania nie jest niższa niż wg. poz. a) lub b). Zaleca się ogrzewanie kabli prądem elektrycznym przepływającym przez żyły lub żyły i powłokę metalową. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

70 cm – w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych,

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy skrzyżowaniu lub obejściu podziemnych urządzeń, dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy umieścić w rurze

ochronnej. Przepusty i rury osłonowe powinny mieć wewnętrzną średnicę równą co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzanego kabla, nie mniejsza jednak niż 50 mm. Miejsca wprowadzenia kabli do rur i otworów bloków powinny być uszczelnione, np. materiałem włóknistym i gliną.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur.

Na oznacznikach kabli należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- typ kabla,
- długość kabla,
- adres zasilania,
- nazwę użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze: niebieskim w przypadku kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV.

8.4 Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń przyjęto:

SAMOCZYNNNE ODŁĄCZENIE W UKŁADZIE TN-C-S.

Przewody ochronne nie mogą być przerywane bezpiecznikami ani łącznikami.

Miejsca wymagające ochrony łączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z zaciskami PE.

Rezystancja uziemienia $R_z \leq 10 \Omega$.

8.5 Uwaga końcowa

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej oraz stanowisk oświetleniowych, a po zakończeniu robót sporządzić powykonawczą inwentaryzację.

Po ułożeniu kabla, przed zasypaniem należy dokonać odbioru technicznego przez służby eksploatacyjne.

Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabla oraz oporności uziemień roboczych.

Wszystkie instalacje powinna wykonać profesjonalna firma, posiadająca aktualne szkolenia. Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku musi nastąpić po wykonaniu wszystkich wymaganych pomiarów urządzeń oraz przewodów instalacji protokolarnie. Po zakończeniu robót Wykonawca wraz z dokumentacją powykonawczą zobowiązany jest przekazać Certyfikaty Zgodności na wszystkie zainstalowane urządzenia oraz Świadectwa

Dopuszczenia na urządzania, które muszą takie świadectwo posiadać.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Warunki wykonania prac dla wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu

elementów systemu wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji.

Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę od Opracowującego na zastosowanie zaproponowanego rozwiązania. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

9 RYSUNKI

Rys. nr 1	-	Plan sytuacyjny
Rys. nr 2	-	Profil instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej
Rys. nr 3	-	Profil odwodnienia
Rys. nr 4	-	Zbiornik retencyjny
Rys. nr 5	-	Separator węglowodorów ESL-ZH 3/30/900