



BILAN

PRACOWNIA PROJEKTOWA

✉ 50-238 WROCŁAW
fax. (071) 321-0-145

ul. Niemcewicza 28/1a
0665 / 63-43-23

☎ (071) 321-0-145
✉ pawel.bilka@bilan.pl

nr 1530/23

PROJEKT WYKONAWCZY

przebudowa zewnętrznej kanalizacji sanitarnej
dla budynku internatu Liceum
ogólnokształcącego nr XIV przy ul. Toruńskiej
72 we Wrocławiu

Inwestor: Gmina Wrocław
plac Nowy Targ 1-8
50-141 Wrocław



Obiekt: Liceum Ogólnokształcące nr XIV - budynek internatu
Adres: ul. Toruńska 72
działka nr 35/6, obręb Kowale
51-414 Wrocław

Branża: Instalacje sanitarne i elektryczne

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU WYKONAWCZEGO			
Projektant IS	imię i nazwisko	nr uprawnień, nr Izby	Data i podpis
Specjalność Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i inst. san. bez ograniczeń	mgr inż. PAWEŁ BILKA	477/01/DUW DOŚ/IS/0495/02	17.03.2023
Sprawdzający	imię i nazwisko	nr uprawnień, nr Izby	Data i podpis
Specjalność Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i inst. san. bez ograniczeń	mgr inż. MONIKA CZARNOTA-KOKOSZ	DOŚ/0161/PBS/19 DOŚ/IS/0326/19	17.03.2023
Projektant IE	imię i nazwisko	nr uprawnień, nr Izby	Data i podpis
Specjalność Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i inst. elektrycznych	mgr inż. ALINA FALISZEWSKA	220/92/UW DOŚ/IE/3177/01	17.03.2023
Sprawdzający	imię i nazwisko	nr uprawnień, nr Izby	Data i podpis
Specjalność Instalacyjna w zakresie inst. elektrycznych	mgr inż. BARBARA MAJCHRZAK	98/88/UW DOŚ/IE/4976/01	17.03.2023

Wrocław, marzec 2023

Spis treści

I. Opis techniczny.....	5
1 . Informacje ogólne.....	5
1.1 . Temat i zakres opracowania.....	5
1.2 . Podstawa opracowania.....	5
1.3 . Zgodność robót z dokumentacją projektową.....	6
1.4 . Warianty.....	6
1.5 . Dokumentacja warsztatowa.....	6
1.6 . Prowadzenie robót budowlanych.....	7
1.7 . Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	7
2 . Warunki gruntowe.....	7
3 . Ochrona istniejącego drzewostanu.....	7
4 . Instalacje sanitarne zewnętrzne.....	9
4.1 . Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	9
4.1.1 . Stan istniejący.....	9
4.1.2 . Opis ogólny.....	9
4.1.3 . Materiał i montaż rurociągów.....	10
4.1.4 . Studnie kanalizacyjne.....	10
4.2 . Instalacja wody do zraszania w separatorze skrobi.....	11
4.2.1 . Opis ogólny.....	11
4.2.2 . Zgrzewanie elektrooporowe.....	11
4.2.2.1 Opis ogólny.....	11
4.2.2.2 Wymagane narzędzia.....	11
4.2.2.3 Prace przygotowawcze.....	12
4.2.2.4 Kontrola prawidłowości wykonywanych połączeń.....	12
4.2.3 . Zabezpieczenia antykorozyjne.....	12
4.3 . Dezynfekcja i płukanie instalacji wodociągowych.....	12
4.4 . Próby szczelności.....	13
4.4.1 . Wymagania ogólne.....	13
4.4.2 . Instalacja wodociągowa.....	13
4.4.3 . Instalacja kanalizacyjna.....	13
5 . Instalacje sanitarne wewnętrzne.....	15
5.1 . Instalacja wody.....	15
5.2 . Instalacja kanalizacji technologicznej skrobi.....	15
5.3 . Podzlewowe separatory tłuszczu.....	15
5.4 . Wykonanie instalacji kanalizacji.....	15
5.5 . Płukanie rurociągu.....	16
5.6 . Próby.....	16
5.6.1 . Instalacja wody.....	16
5.6.2 . Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	16

6 . Instalacje elektryczne.....	18
6.1 . Przedmiot opracowania.....	18
6.2 . Zakres opracowania.....	18
6.3 . Obowiązujące normy i przepisy.....	18
6.4 . Instalacje elektryczne – ogólne informacje.....	18
6.5 . Instalacje elektryczne – wytyczne montażowe.....	19
6.6 . Wytyczne montażowe wykonania instalacji.....	19
6.7 . Uwagi końcowe.....	20
6.8 . Bilans mocy.....	21
7 . Wykonywanie robót ziemnych.....	22
7.1 . Odcinki wykonywane w Strefie Ochrony Drzew.....	22
7.1.1 . Opis ogólny.....	22
7.1.2 . Poziomy przewiert sterowany.....	22
7.1.3 . Horyzontalny przewiert sterowany.....	22
7.1.4 . Ręcznie wykonywanie wykopów.....	22
7.2 . Roboty przygotowawcze.....	23
7.3 . Roboty ziemne dla kanalizacji.....	23
7.4 . Roboty ziemne dla wodociągu.....	24
7.5 . Roboty ziemne dla kabli niskiego napięcia.....	24
7.6 . Odwodnienie wykopu.....	24
7.7 . Uwagi dla wykonawcy.....	25
7.8 . Odbiór geodezyjny.....	25
7.9 . Odtworzenie nawierzchni.....	25
7.9.1 . Opis ogólny.....	25
7.9.2 . Projektowana konstrukcja nawierzchni.....	25
7.9.3 . Rozbiórki.....	25
7.9.4 . Urządzenie infrastruktury technicznej.....	26
8 . Warunki BHP.....	27
9 . Uwagi.....	27
10 . Informacja dotycząca odstępstw od projektu.....	27
11 . Specyfikacja materiałowa.....	28

II. Załączniki:

1. Paweł Bilka uprawnienia budowlane nr 477/01/DUW
2. Paweł Bilka zaświadczenie o wpisie do DOIIB
3. Monika Czarnota-Kokosz uprawnienia budowlane nr DOŚ/0161/PBS/19
4. Monika Czarnota-Kokosz zaświadczenie o wpisie do DOIIB
5. Alina Faliszewska uprawnienia budowlane nr 220/92/UW
6. Alina Faliszewska zaświadczenie o wpisie do DOIIB
7. Barbara Majchrzak uprawnienia budowlane nr 98/88/UW

8. Barbara Majchrzak zaświadczenie o wpisie do DOIIB
9. Protokół z kontroli instalacji sanitarnej przeprowadzonej przez MPWiK na terenie Liceum Ogólnokształcącego nr XIV we Wrocławiu z dnia 02.04.2021r.
10. Pismo ZiM nr IP.4000.2022.BR.2023.53.LO XIV (internat) z dnia 16.01.2023 w sprawie ilości posiłków jaką należy przyjąć w dokumentacji projektowej
11. Pismo nr WAZ.IB.6743.29.2023.BR-2 1603/2023 z dnia 03.02.2023r. WAZ.IB.6743.29.2023.BR-2 1603/2023 z dnia 20.02.2023r. informujące, że zgodnie z art. 29 uts 4 pkt 3 ppdk d – ustawy Prawa budowlanego (j.t.;Dz. U. Z 2021r., poz. 2351), przebudowa zewnętrznej kanalizacji sanitarnej nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenie.

III. Spis rysunków:

PZT-01 – Projekt zagospodarowania terenu	1:500
PZT-02 – Projekt zagospodarowania terenu - szczegół	1:250
S-01 – Profil kanalizacji sanitarnej cz.1	1:100/200
S-02 – Profil kanalizacji sanitarnej cz.2	1:100/200
S-03 – Profil kanalizacji sanitarnej cz.3	1:100/200
S-04 – Profil instalacji wody	1:100/200
S-05 – Wewnętrzna instalacja skrobi – pomieszczenie obieraka	1:50
S-06 – Podzlewowe separatory tłuszczu – aneksy kuchenne	1:50
E-01 – Schemat zasilania – dobudowa aparatów	-/-
E-02 – Rzut przyziemia – instalacje elektryczne	1:100/200

I. Opis techniczny.

1 . Informacje ogólne

1.1 . Temat i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy kanalizacji sanitarnej z wykonaniem instalacji technologicznej oraz montażem separatora tłuszczu i skrobi dla budynku internatu Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Toruńskiej 72 we Wrocławiu, dz. nr 35/6, AM-26, obręb Kowale.

Projekt obejmuje:

- branżę sanitarną w zakresie:
 - przebudowy zewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
 - montażu separatora tłuszczu i separatora skrobi,
 - przebudowy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w obrębie pomieszczenia obieraka,
 - montażu separatorów tłuszczu podzlewowych w aneksach kuchennych pomieszczeń internatu,
- branżę elektryczną w zakresie zasilania pompowni sanitarnej.

1.2 . Podstawa opracowania.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na terenie internatu Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Toruńskiej 72 we Wrocławiu,
- operat dendrologiczny z analizą kolizji planowanej inwestycji z istniejącą zielenią, projekt ochrony drzew i krzewów na potrzeby projektowanej inwestycji,
- protokół z kontroli instalacji sanitarnej przeprowadzonej przez MPWiK na terenie Liceum Ogólnokształcącego nr XIV we Wrocławiu z dnia 02.04.2021r.,
- protokół z wideoinspekcji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej Nr-19/01/2023 na terenie Liceum Ogólnokształcącego nr XIV przy ulicy Toruńskiej 72 we Wrocławiu
- Notatka ze spotkania, które odbyło się 28.12.2022r. w związku z opracowywaniem dokumentacji projektowej przebudowy kanalizacji sanitarnej z wykonaniem instalacji kanalizacji technologicznej i montażem separatora tłuszczu w budynku internatu L.O. nr XIV przy ul. Toruńskiej 72 we Wrocławiu,
- Pismo ZiM nr IP.4000.2022.BR.2023.53.LO XIV (internat) z dnia 16.01.2023 w sprawie ilości posiłków jaką należy przyjąć w dokumentacji projektowej.

1.3 . Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania.

W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

1.4 . Warianty.

Rysunki i doборы urządzeń wykonano w oparciu o katalogi firmy Biocent, Aquatechnika. Wykonawca może zastosować materiały inne o nie gorszych parametrach, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora, Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

1.5 . Dokumentacja warsztatowa.

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja wykonawcza - „Projekt Wykonawczy” - PW. Przygotowane w projekcie rozwiązania zostały przedstawione Zamawiającemu i uznaje się je za zatwierdzone i ich zmiana wymaga zgody zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

Na żądanie Inżyniera Kontraktu, Inspektora nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe, systemy montażu zawiesi. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia budowlane; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji Inżynierowi Kontraktu. Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót.

1.6 . Prowadzenie robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi biuro projektowe.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

1.7 . Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

W procesie budowlanym należy zapewnić zabezpieczenie uzasadnionych interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń oraz zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

2 . Warunki gruntowe.

Na terenie inwestycji wykonano badania geotechniczne. Wykonano 1 odwiert badawczy o głębokości 5,00 m p.p.t. Powierzchnię terenu pokrywa gleba i nasyp glebowy. Od powierzchni stwierdzono miększą warstwę nasypów powstałych najprawdopodobniej przy budowie istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej. Głębsze podłoże badanego terenu budują generalnie piaski średnie, które do głębokości rozpoznania nie zostały przewiercone.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych wiąże się z zabezpieczeniem przed zalaniem ich wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów, by wody te dodatkowo nie pogorszyły parametrów wytrzymałościowych gruntów występujących w dnie tych wykopów.

W okresie prowadzonych badań (listopad 2022 r.) wodę gruntową nawiercono na głębokości około 3,80 m.p.p.t. Jest to pierwszy przypowierzchniowy poziom wód gruntowych, którego stan jest uzależniony od warunków atmosferycznych. W związku z tym w okresach suchych poziom wody gruntowej może opaść, natomiast w okresach o wzmożonych opadach deszczu poziom wody może ulec podniesieniu, szczególnie po intensywnych opadach lub roztopach wiosennych. Wahania poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 1,00 m.

3 . Ochrona istniejącego drzewostanu.

Zgodnie z opracowaniem dendrologicznym przygotowanym na potrzeby planowanej inwestycji, projektowane kanały kanalizacji prowadzone będą w Strefie Ochrony Drzew (SOD), co stwarza ryzyko uszkodzenia bryły korzeniowej, pni, korony. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w ww. opracowaniu będącym elementem dokumentacji projektowej, część prac znajdujących się obrębie SOD należy prowadzić metodami bezwykopowymi, a tam gdzie metody bezwykopowe nie są możliwe do wykonania prace należy prowadzić w formie wykopu wąskoprzestrzennego

o szerokości 40-50cm przy użyciu technologii AirSpade oraz ręcznej pod nadzorem dendrologicznym.

Szczegółowe wymagania w zakresie ochrony istniejących drzew należy realizować zgodnie z ww. opracowaniem dendrologicznym.

4 . Instalacje sanitarne zewnętrzne.

4.1 . Instalacja kanalizacji sanitarnej.

4.1.1 . Stan istniejący.

W budynku internatu XIV Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowana jest kuchnia, w której przygotowywane są posiłki dla szkoły oraz odbiorców zewnętrznych (catering zewnętrzny). Ścieki sanitarne są odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej 0,25 w ulicy Toruńskiej. Na instalacji obecnie nie są zamontowane żadne urządzenia do separacji tłuszczu ani skrobi, co powoduje, że rurociągi odprowadzające ścieki są niedrożne.

Zgodnie z protokołem z kontroli instalacji sanitarnej z dnia 02.04.2021r. przeprowadzonej przez MPWiK, sieć kanalizacyjna w ulicy Toruńskiej była zanieczyszczona poprzez zrzut tłuszczu do kanalizacji sanitarnej z budynku internatu. MPWiK zobowiązało Liceum do przebudowy instalacji kanalizacji oraz montażu separatora tłuszczu wymaganego dla wszystkich obiektów świadczących usługi gastronomiczne, w wyniku których produkowana jest duża ilość tłuszczu.

Na potrzeby projektowe przeprowadzono kamerowanie odcinków zewnętrznej kanalizacji sanitarnej w obrębie kuchni. Z otrzymanego protokołu wynika, że kanalizacja jest w bardzo złym stanie technicznym, a konieczne naprawy ze względów ekonomicznych są nieopłacalne. Na rurociągach wykryto liczne ubytki, osad cementowy, a także uskoki na łączeniu kanałów kamionkowych i żeliwnych. Niektóre z odcinków prowadzone są z przeciw spadkiem.

4.1.2 . Opis ogólny.

Ze względu na zły stan techniczny istniejących przewodów zewnętrznej kanalizacji sanitarnej biegnącej przy budynku w obrębie kuchni, oraz ze względu na postanowienie MPWiK z przeprowadzonej kontroli, projektuje się przebudowę istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z wykonaniem kanalizacji technologicznej oraz montażem separatora tłuszczu i skrobi.

Przebudowa obejmuje:

- odprowadzenie ścieków z istniejących wyjść kanalizacji w obrębie kuchni do projektowanego separatora tłuszczu,
- wykonanie nowego przykanalika z pomieszczenia obieraka z odprowadzeniem do projektowanego separatora skrobi,
- wymianę istniejącej kanalizacji sanitarnej odprowadzającego ścieki spoza pomieszczeń kuchni (kanały biegnące wzdłuż pomieszczeń kuchni).

Separatory tłuszczu oraz skrobi dobrano dla ok. 1000 posiłków dziennie przygotowywanych w kuchni internatu na potrzeby Szkoły (zgodnie z pismem ZiM nr IP.4000.2022.BR.2023.53.LO XIV (internat) z dnia 16.01.2023). W oparciu o deklarowaną ilość przygotowywanych posiłków wyznaczono obliczeniową wielkość nominalną separatorów NS, która wynosi 7. Opis dobranych urządzeń w specyfikacji materiałowej.

Dla każdego separatora przewidziano instalację alarmującą o przekroczeniu grubości warstwy tłuszczu/osadu z możliwością odczytu stanu na pulpicie sterowniczym. Każdy system będzie składał się z 2 sond pomiarowych oraz modułu alarmowego. Moduły alarmowe zamontować w korytarzu (pom. 001). Zasilanie modułów wg projektu branży elektrycznej.

Ponieważ skrobia wytwarza duże ilości piany to zaprojektowano seprator wyposażony w instalację antypianą (dyszę zraszającą do gaszenia piany). W tym celu do separatora skrobi zaprojektowano instalację doprowadzającą wodę zimną z elektrozaworem.

Za każdym z separatorów zaprojektowano studnie DN1000 umożliwiające pobieranie próbek ścieków przez MPWiK.

Ścieki z separatorów zostaną odprowadzone wspólnym przewodem do istniejącej kanalizacji sanitarnej (studnia S1). Ze względu na małe zagłębienie istniejących przewodów

kanalizacyjnych nie ma możliwości odprowadzenia do nich oczyszczonych ścieków w sposób grawitacyjny. W związku z tym, na instalacji zaprojektowano pompownię sanitarną (patrz specyfikacja materiałowa).

Po odkopaniu wyjść kanalizacji z budynku należy ustalić rzeczywiste rzędne dna kanałów.

Dla wymienianego odcinka kanalizacji, w miarę możliwości należy dążyć do zmniejszenia zagłębienia rurociągów, tak aby spadek kanałów był większy – minimalnie normatywny. Obecnie rzędne wyjść z budynku wyznaczono opierając się na rzędnych istniejących studni, a spadek wymienianego odcinka przyjęto jako wynikowy między rzędnymi skrajnych istniejących studni. Po odkopaniu przykanalików uzgodnić z Inspektorem lub Projektantem spadki z jakimi należy wykonać kanały.

Istniejące kanały kanalizacyjne w miejscu projektowanej instalacji należy zdemontować. Dopuszcza się pozostawienie odcinków kanalizacji, które nie będą wykorzystywane, ale nie kolidują z projektowanym uzbrojeniem. W takim przypadku należy je unieczynnić.

4.1.3 . Materiał i montaż rurociągów.

Projektowaną instalację należy włączyć do istniejącej kanalizacji w miejscu obecnej studni betonowej DN1000 (116.96/115.43). Projektuje się wymianę istniejącej studni na nową, z kinetą dostosowaną do projektowanego układu kanalizacji.

Instalację kanalizacji wykonać z następujących materiałów:

- PVC SN8 – przewody grawitacyjne,
- kamionka – przewody grawitacyjne wykonywane metodą bezwykopową,
- PEHD – przewody ciśnieniowe.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. sieci kanalizacyjnej w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Kanały układać ze spadkiem i na rzędnych podanych na profilu.

Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur w zakresie ich montażu.

Roboty montażowe należy wykonywać w starannie wykonanych i zabezpieczonych wykopach.

Montaż wykonać należy w temperaturze dodatniej ($>0^{\circ}\text{C}$).

Do montażu należy stosować wyłącznie materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta.

Ułożenie rur musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym i na podsypce piaskowej min 20cm. Pozwala to na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącza, a także utrzymanie odpowiednich spadków przewidzianych w projekcie. Przed ułożeniem rurociągu i wykonaniem piaskowej podsypki dno wykopu musi być wyrównane, a ewentualne kamienie i gruz usunięte. Łączenie rur powinno nastąpić centrycznie. Rury na całej długości muszą się wspierać na podłożu. Powierzchnie łączące i elementy uszczelniające muszą być dokładnie oczyszczenia.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

4.1.4 . Studnie kanalizacyjne.

Projektuje się studnie betonowe DN1000 oraz studnie tworzywowe Ø600 wykonane z PP. Za pompownię zaprojektowano studnię rozprężną Ø1000.

Studnie betonowe zgodnie z normą PN-B-10729 powinny być wyposażone w prefabrykowaną kinetę odpowiednią do miejsca montażu, oraz przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych.

Pod studnie wykonać podłoże [fundament] grubości 15cm z chudego betonu.

Studnie wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność. Prefabrykaty z betonu klasy min. B37,5, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($n_w \leq 5\%$), mrozoodpornego (F-50). Studnia z dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi wprasowanymi króćcami także na uszczelki gumowe. Studnie dla wysokości włączenia $>0.5\text{m}$ wykonać jako kaskadowe.

W górnej części studzienki przewidziano zwężkę betonową do osadzenia włazu. Włazy osadzić na zwężce asymetrycznej 1000/625. Pierścienie dystansowe należy wykonać z polimeru.

Do przykrycia studni zastosowano włazy klasy B-125 o średnicy DN400 w terenie utwardzonym i A15 o średnicy DN600 w terenie zielonym. Zastosować włazy z pokrywą z wypełnieniem betonowym z uszczelką montowaną fabrycznie na pierścieniach polimerowych (typu BEGU).

Studnie wyposażać w stopnie żeliwne typu ciężkiego rozmieszczone co 30 cm.

Studnie Ø600 wykonać z tworzyw sztucznych (PP). Elementy studzienki łączone kielichowo za pomocą uszczelek z EPDM. Kłosa studzienki niewłazowej pozwalająca na bezpośrednie podłączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacji, zawierająca integralnie uformowane w niej kanały. Trzon studzienki wykonany z rury dwuwarstwowej na zewnątrz karbowanej, w środku gładkiej Ø600. Teleskop pozwala na korektę wysokości studzienki oraz kompensację osiadania, która może nastąpić po instalacji.

Do przykrycia studni zastosowano włazy klasy B-125.

Studzienki powinny być kompatybilne z zastosowanymi do budowy rurami. Wszystkie materiały użyte do budowy kanału winny posiadać aktualny znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

Zarówno studnie betonowe, jak i tworzywowe wewnątrz powinny być wyraźnie oznaczone (ponumerowane) w celu umożliwienia ich identyfikacji przez Wykonawcę i Nadzór na budowie.

4.2 . Instalacja wody do zraszania w separatorze skrobi.

4.2.1 . Opis ogólny.

Projektuje się doprowadzenie instalacji wody do dyszy zraszającej do gaszenia piany w separatorze skrobi. Przewód należy wykonać z rur PEHD De20 metodą bezwykopową.

4.2.2 . Zgrzewanie elektrooporowe.

4.2.2.1 Opis ogólny.

Proces łączenia rur metodą zgrzewania elektrooporowego polega na zastosowaniu odpowiednich kształtek z wbudowaną spiralą z drutu oporowego, przepływem prądu elektrycznego przez spiralę i związaną z tym wydzieloną energią cieplną. Materiały rur i kształtek winny być tego samego rodzaju tj. PE o wskaźniku płynięcia MF15/190 – 0.2 -1.4 g/10m.

4.2.2.2 Wymagane narzędzia.

- obcinarka do rur
- skrobak obrotowy, narzędzie do skórowania
- biały nasiąkliwy papier
- zgrzewarka automatyczna do zgrzewania elektrooporowego (wszystkie urządzenia i narzędzia winny posiadać dopuszczenie do stosowania – atest IGNIG)
- środki odtłuszczające np. trójchloroetylen, alkohol etylowy, lub specjalne szmatki

4.2.2.3 Prace przygotowawcze.

- prawidłowe przygotowanie końcówek rur przez prostopadłe obcięcie, pozbowienie zadziórów wewnętrznych, zaokrąglenie krawędzi zewnętrznych o promieniu krzywizny wynoszącym 0,5 grub. ścianki rury, oczyszczeniu z brudu na długości L+50 mm (L = dł. kształtki mufy elektrooporowej), obróbce dwukrotnej – skórowaniu za pomocą skrobaka rotacyjnego w celu usunięcia materiału postarzałego i zabrudzonego, odtłuszczeniu zarówno przygotowanej końcówki jak i kształtki, osuszeniu za pomocą suchego białego papieru;
- zamocowanie końcówek rur i kształtki w przyrządzie i jej przesunięcie przez przyrząd ustawczy tak by płaszczyzna styku rur leżała pośrodku kształtki;
- podłączenie kabli zgrzewarki do kształtki za pomocą kabli i zacisków bez obciążaniu kształtki ich ciężarem.
- Zgrzewanie elementów rurociągu można prowadzić w temperaturze 0 – 450C. W temperaturze poniżej 50C oraz podczas deszczu, mgły i silnego wiatru zgrzewanie może być wykonywane pod osłoną eliminującą oddziaływanie warunków atmosferycznych.
- Każde złącze powinno być oznaczone trwałymi znakami zawierającymi numer złącza i numer uprawnień zgrzewacza i posiadać zarejestrowane parametry zgrzewania.

4.2.2.4 Kontrola prawidłowości wykonywanych połączeń.

Kontrola prawidłowości wykonywanych połączeń polega na stwierdzeniu:

- Właściwej pozycji wskaźników optycznych zgrzewania.
- Wyraźnych śladów usunięcia utlenionej warstwy materiału rur na całych ich obwodach.
- Braku widocznych śladów wycieku stopionego PE na końcach elektrokształtki.
- Braku widocznego defektu niewspółosiowości łączonych elementów.

4.2.3 . Zabezpieczania antykorozyjne.

Rury i kształtki z PE są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rur PE nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym węglowodorami aromatycznymi, farbami lub rozpuszczalnikami.

4.3 . Dezynfekcja i płukanie instalacji wodociągowych.

Przed włączeniem rurociągu do sieci należy:

- przeprowadzić płukanie wstępne rurociągu w celu usunięcia z niego zanieczyszczeń mechanicznych,
- przeprowadzić dezynfekcję rurociągów 3% roztworem podchlorynu sodu. Po 24h woda chlorowa powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodów. Wypływ wody powinien odbywać się hydrantami.
- po dezynfekcji płukać do uzyskania pozytywnej próby bakteriologicznej,
- płukanie końcowe po dezynfekcji prowadzić zgodnie z rozporządzeniem MZiOS z dnia 10.11.1971 r.,

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby bakteriologicznej wykonany wodociąg wpiąć do wodociągowej sieci komunalnej w obecności przedstawiciela MPWiK.

4.4 . Próby szczelności.

4.4.1 . Wymagania ogólne.

Próby szczelności należy wykonywać w temperaturze dodatniej, ($>0^{\circ}\text{C}$).

4.4.2 . Instalacja wodociągowa.

Próby hydrauliczne przyłącza należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997r. Jako ciśnienie próbne dla całej instalacji ustala się $P_p = 1,0 \text{ MPa}$ (10 atm.).

Podczas próby ciśnienia, łuki, zasuwki itp. muszą być odkryte. Rury muszą być zabezpieczone obsypką. Musi być zgodność materiału rury i robót wykonywanych z obowiązującymi normami.

Rurociąg należy napęlnić wodą w najniższym punkcie (jeżeli jest to możliwe). Napęlnianie musi odbywać się bardzo wolno. Prędkość napęlniania, niezależnie od średnicy wynosi 7ton/godz. Próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu rur.

Przed próbą ciśnienia rurociąg musi być wypełniony wodą minimum przez 2 godziny (dla ustabilizowania). Maksymalna temperatura wody podczas próby ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C .

Przygotowany do próby ciśnieniowej rurociąg należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Należy szczególną uwagę zwrócić na zmiany temperatur w trakcie trwania próby, gdyż mogą wpływać one w istotny sposób na wielkość zmian ciśnienia.

Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Rurociąg może być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbę szczelności przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru.

4.4.3 . Instalacja kanalizacyjna.

Próbę ciśnienia wykonać zgodnie z PN-EN 1610, metodą W.

Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych;
- przewód napęlniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa;
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją ± 1 min;

- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej;

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione tylko wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej wartości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min dla kanałów,
- 0,20 dm³/m² w czasie 30 min dla kanałów włączenie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 min dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

5 . Instalacje sanitarne wewnętrzne.

5.1 . Instalacja wody.

Na potrzeby zraszania w separatorze skrobi projektuje się instalację wody zimnej doprowadzonej z budynku internatu. Projektowaną instalację należy zasilić z istniejącej, doprowadzonej do zlewu w pomieszczeniu obieraka. Instalację wykonać z rur AluPERT.

Na projektowanej instalacji do separatora zamontować zawór antyskażeniowy typu CA DN25 oraz elektrozawór 1'' NC (normalnie zamknięty), który w otwiera się gdy obieraczka do ziemniaków pracuje. Na istniejącej instalacji wody zasilającej zamontować czujnik przepływu. W momencie pojawienia się przepływu w przewodzie zasilającym obieraczkę zawór zostanie otwarty. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie układu uruchamianego w oparciu o układ elektryczny (przełącznik priorytetu).

5.2 . Instalacja kanalizacji technologicznej skrobi.

Obecnie w pomieszczeniu obieraka znajduje się odwodnienie liniowe, do którego trafiają ścieki z obieraczki ziemniaków. Odwodnienie to nie jest w stanie odebrać takiej ilości ścieków, dlatego podczas pracy urządzenia całe pomieszczenie jest w wodzie i pianie powstającej przy obieraniu ziemniaków.

W celu rozdzielenia ścieków z kuchni trafiających na separator tłuszczu oraz separator skrobi w pomieszczeniu obieraka zaprojektowano przebudowę istniejącej instalacji kanalizacyjnej. Istniejące odwodnienie liniowe należy zdemontować, a podejście kanalizacji zaślepić. W pomieszczeniu projektuje się nowe odwodnienie liniowe o wymiarach 500x300mm wykonane ze stali nierdzewnej w formie szczelnego spawanego knału. Odpływ zakończony jest syfonem z rurą nierdzewną DN100. Ruszt antypoślizgowy ze stali nierdzewnej klasy C250.

Produkt referencyjny: Odwodnienie punktowe jednoczęściowy 500x300 z rusztem antypoślizgowym firmy Gort lub równoważny.

Instalację technologiczną od projektowanego odwodnienia wykonać z rur kielichowych ze stali nierdzewnej z uszczelkami EPDM.

Po wykonaniu nowej instalacji należy odtworzyć istniejącą posadzkę w miejscu prowadzonych robót. Należy zastosować płytki w miarę możliwości zbliżone do istniejących. Kolor i wielkość do ustalenia na etapie realizacji z Inspektorem Nadzoru.

5.3 . Podzlewowe separatory tłuszczu.

W budynku internatu poza kuchnią zawodową zlokalizowaną na najniższej kondygnacji budynku, znajdują się dwa aneksy kuchenne wykorzystywane przez uczniów.

W celu zabezpieczenia również tych przewodów kanalizacyjnych przed gromadzeniem tłuszczu zaprojektowano podzlewowe separatory tłuszczu z osadnikiem o wydajności 0,5dm³/s. Przyjęto urządzenie wykonane z polietylenu. Wartswę tłuszczu tworzącą się w separatorze należy regularnie usuwać. Częstotliwość mycia uzależniona jest od wpływającego ładunku tłuszczu.

Produkt referencyjny: Separator Mini MOT 0,5 l/s firmy Aquatechnika lub równoważny.

5.4 . Wykonanie instalacji kanalizacji.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przejścia przez ściany fundamentowe, należy prowadzić w kierunku prostopadłym – w rurze osłonowej. Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową, nad fundamentem należy zachować szczególną ostrożność.

Rury prowadzone pod posadzką należy układać i zabezpieczyć (zasypka i obsypka) przejścia przez izolację, obudowy i zbrojenie zabezpieczające rury przed uszkodzeniem przez nacisk fundamentu.

Szczególnie dotyczy to kanalizacji prowadzonej z dużym zagłębieniem i w pobliżu ław fundamentowych.

Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Przewody boczne łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

5.5 . Płukanie rurociągu.

Instalacje po wykonaniu a przed próbą należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

1. wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
2. 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 m³ wody,
3. 20 ÷30 chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

5.6 . Próby.

5.6.1 . Instalacja wody.

Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

5.6.2 . Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Przewód kanalizacyjny spustowy oraz podejścia do przyborów należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie na ciśnienie 50 kPa.

Próby i odbiory instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Z prób należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

6 . Instalacje elektryczne.

6.1 . Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych dla wykonania zasilania projektowanej pompowni terenowej w XIV LO przy ul. Toruńskiej we Wrocławiu

6.2 . Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt instalacji elektrycznych dla zasilanie szafki zasilająco-sterowniczej pompowni w terenie oraz modułu alarmowego stanu pompowni. Projektowana pompownia będzie obsługiwać istniejącą kuchnię. Zakres niniejszego opracowania branżowego zakłada wyłącznie wykonanie zasilania do miejsc projektowanych odbiorów.

6.3 . Obowiązujące normy i przepisy.

- Ustawa Prawo Budowlane
- PN-HD 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-01200/... Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach. Podstawy planowania. Wyznaczenie mocy zapotrzebowania.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr.81 poz.473
- Ochrona sieci energetycznych od przepięć wydane przez PTPiREE.

6.4 . Instalacje elektryczne – ogólne informacje.

Liceum składa się z kilku budynków. Każdy budynek posiada zasilanie w energię elektryczną oraz czynne instalacje. Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem zmian ani dostosowania istniejących rozwiązań do obecnych przepisów.

Projektowana pompownia będzie obsługiwała istniejącą kuchnię zlokalizowana w piwnicach budynku internatu. Pompownia została zaprojektowana w terenie w sąsiedztwie budynku internatu. Moduł alarmowy zostanie zabudowany w budynku w ciągu komunikacyjnym i będzie wyposażony w zależności od rozwiązania w urządzenia alarmujące – akustyczne oraz wizualne.

Na wizji lokalnej wraz z lokalnym elektrykiem wyznaczono dla zasilania pompowni istniejącą rozdzielnicę zlokalizowaną w obrębie kuchni. Rozdzielnica oznaczona jako TE2 zlokalizowana we wnęce, zamykana drzwiami z zabezpieczeniem przed dostępem osób nieupoważnionych.

6.5 . Instalacje elektryczne – wytyczne montażowe.

Zgodnie z DTR pompowni zasilanie należy doprowadzić do szafy zasilająco-sterowniczej dostarczanej jako komplet z pompownią i montowanej przy jej lokalizacji. Pompownia będzie się składać z dwóch jednofazowych pomp o mocy $P=0,75\text{kW}/230\text{V}$. W stanie normalnej pracy działa tylko jedna pompa druga jest załączana w przypadku awarii pierwszej.

W rozdzielnicy oznaczonej jako TE2 należy zabudować podstawę bezpiecznikową, przystosowaną do wkładek typu gG i wyposażać ją we wkładkę 1x16A (pompownia) oraz wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 2P B10-AC (moduł awaryjny).

Od zabezpieczenia/rozdzielnicy okablowanie prowadzić natynkowo po ścianach. Z uwagi na istniejące kanały wentylacyjne, rury, listwy natynkowe z okablowaniem trasę kabla zasilającego prowadzić unikając kolizji z istniejącymi elementami. Zaleca się prowadzenie trasy kablowej na wysokości około 230cm od posadzki nad wejściami/drzwiami, poniżej istniejących tras kablowych i kanałów wentylacyjnych. W pomieszczeniu pakowania trasę prowadzić nad istniejącymi kaflami. Wszystkie trasy należy wytyczyć tak aby prowadzone roboty były jak najmniej uciążliwe i nie generowały dodatkowych kosztów. Okablowanie wewnątrz budynku prowadzić w rurze osłonowej uniepalnionej. Przy przejściu przez ścianę zewnętrzną kabel układać na elewacji do gruntu w rurze metalowej (natynkowo). Na całej długości trasy kabla zasilającego w terenie chronić go rura osłonową min $\varnothing 50$.

UWAGA: Przed budynkiem w miejscu projektowanej trasy zasilającej pompownię znajdują się stare betonowe płyty – droga dojazdowa i miejsca postojowe.

Moduł alarmowy będzie zainstalowany wewnątrz budynku w ciągu komunikacyjnym i będzie informować o stanie pompowni. W zakresie niniejszej dokumentacji jest wykonanie wyłącznie zasilania do modułu. Dobór rozwiązania oraz połączenia z pompownią poza zakresem.

6.6 . Wytyczne montażowe wykonania instalacji.

Instalacje elektryczne (wewnętrzne) należy wykonać przewodami prowadzonymi:

- natynkowo w rurach ochronnych uniepalnionych
- w inny sposób wg indywidualnych ustaleń z inwestorem (np. podtynkowo)
- wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z planami instalacji i schematami.
- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnicy). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome z zachowaniem odstępów od innych instalacji
- przy przejściach przez ściany i stropy przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurach ochronnych.
- zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

6.7 . Uwagi końcowe.

- Prace związane z budową instalacji elektrycznej powinny być wykonywane przez firmę lub osoby do tego uprawnione oraz powinny uwzględniać obowiązujące przepisy i normy.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie preparaty dla instalacji kablowych.
- Szczegółowy zakres robót należy uzgodnić z inwestorem przed przystąpieniem do prac.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
- Pełna automatyka mechaniczna i elektryczna zaprojektowanych urządzeń wraz z osprzętem regulacyjno-sterowniczym sterująca pracą urządzeń wchodzi w zakres danego systemu (rozwiązania) i musi być dostarczona razem z urządzeniami przez jednego dostawcę tak aby zachować prawidłowość działania oraz gwarancję.
- Wykonać uziemienie szafki pompowni uziomami pionowymi (szpilkowymi) ze stali ocynkowanej o długości minimum 3m.
- Dokumentacja montażowa, powykonawcza leży po stronie Wykonawcy.
- Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881), tj. z dnia 14 maja 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 883), tj. z dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1570), tj. dnia 17 stycznia 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 266) wraz z późniejszymi zmianami
- Zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09 kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia zastosowane w budynku powinny spełniać wymagania reakcji na ogień w zakresie ich izolacji nie mniej niż Dca-s2,d1,a2 a w obrębie dróg ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) klasy B2ca-s1b,d1,a1,
- W opracowaniu zaproponowano przykładowe urządzenia i dopuszcza się ich zamianę na równoważne innych producentów o nie gorszych parametrach po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.
- Rysunki, część opisowa, kosztowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w każdej części opracowania.
- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu prac elektroinstalacyjnych wszystkie prace muszą być wykonywane brygadami minimum dwuosobowymi.
- Pracowników przed dopuszczeniem do pracy przeszkolić w zakresie BHP.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z obiektem, stanem istniejącym przed przystąpieniem do ofertowania i prac.
- Wszystkie uszkodzenia powstałe na skutek prac lub przypadku należy odtworzyć do stanu sprzed remontu.
- Elementy nie ujęte lub niedostatecznie uszczegółowione w opracowaniu a konieczne do prawidłowej pracy przyjętych rozwiązań muszą zostać uwzględnione w wycenie i pracach i nie mogą stanowić podstawy do dodatkowego wynagrodzenia oraz przedłużenia czasu prac.
- Jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji w stosunku do wymienionych w dokumentacji należy każdorazowo stosować najnowsze wydania normalizacyjne.

- Wszystkie wątpliwości konsultować z inwestorem lub projektantem.
- Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

UWAGA:

Zgodnie z Ustawą „Prawo Zamówień Publicznych” Przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „np.”, „lub równoważny”

Systemy, osprzęt, aparatura, oprogramowanie itp. w niniejszym projekcie (opisie, rysunkach, kosztorysach itd.) zostały opracowane na przykładach dla określenia podstawowych parametrów technicznych – możliwe jest zastosowanie rozwiązań równoważnych o nie gorszych parametrach.

6.8 . Bilans mocy.

Projektowana pompownia wraz z modułem awaryjnym sumarycznie są niewielkiej mocy i nie wpływają na bilans mocy budynku ani wyznaczonej tablicy jako pkt zasilania pompowni. Nie są wymagane żadne prace związane ze zmianą mocy zapotrzebowanej przy tej inwestycji.

7 . Wykonywanie robót ziemnych.

7.1 . Odcinki wykonywane w Strefie Ochrony Drzew.

7.1.1 . Opis ogólny.

Ze względu na konieczność ochrony istniejącego drzewostanu część projektowanych instalacji, które będą prowadzone w Strefie Ochrony Drzew, zgodnie z opracowaniem dendrologicznym, należy wykonać metodą bezwykopową lub ręcznie.

7.1.2 . Poziomy przewiert sterowany.

Odcinek kanalizacji grawitacyjnej między separatorem skrobi a studnią S10 należy wykonać techniką bezwykopową metodą przewiertu z wiertnicą poziomą i z agregatem hydraulicznym (wciskającym rurę). Technika przewiertu umożliwia przeprowadzenie rurociągu bez naruszania systemu korzeniowego istniejących drzew.

Komorę startową oraz odbiorczą należy zlokalizować w odległości 2m poza obrysem korony drzewa.

Technologia robót polega na wykonaniu następujących etapów:

- 1) Wykonanie komory startowej i odbiorczej.
- 2) Wykonanie przewiertu pilotażowego z możliwością jego sterowania.
- 3) Rozwiercenie oraz wypychanie rur osłonowych.
- 4) Wciskanie rur przewodowych i wypychanie rur osłonowych.

7.1.3 . Horyzontalny przewiert sterowany.

Odcinek tłoczny kanalizacji od studni rozprężnej (Sr) w kierunku pompowni oraz przewód wodociągowy od budynku w kierunku separatora skrobi wykonać techniką bezwykopową metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego. Technika przewiertu umożliwia przeprowadzenie rurociągu bez naruszania systemu korzeniowego istniejących drzew.

Komorę startową oraz odbiorczą należy zlokalizować w odległości 2m poza obrysem korony drzewa.

Technologia robót polega na wykonaniu następujących etapów:

- 1) Wykonanie komory startowej i odbiorczej.
- 2) Wykonanie przewiertu pilotażowego z możliwością jego sterowania.
- 3) Wciąganie rurociągu do otworu.

7.1.4 . Ręcznie wykonywanie wykopów.

Odcinki kanalizacji w zasięgu istniejącego drzewa zlokalizowanego przy budynku (zgodnie z częścią graficzną) należy wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych przy użyciu technologii AirSpade oraz ręcznie pod nadzorem dendrologicznym. Technologia AirSpade pozwala na bezinwazyjne zlokalizowanie korzeni o grubości przekraczającej 2,5cm wykorzystując strumień sprężonego powietrza. Nadzór dendrologiczny może zdecydować o konieczności zastosowania urządzenia AirSpade, zwiększyć obszar ręcznego kopania rowów lub rozszerzyć zasięg stosowania techniki bezrozkopowej. Rury należy wsunąć do wykopu w taki sposób, aby nie uszkodzić pozostawionych korzeni. Po zakończeniu robót montażowych, wypełnić wykop specjalistycznym podłożem ogrodniczym lub uprzednio sporządzoną mieszanką złożoną w 60% z ziemi kompostowej, 20% piasku, 20% torfu, w celu stymulacji wzrostu i rozwoju nowych korzeni.

7.2 . Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć projektowane przyłącza oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Wytyczenie trasy winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne na planszy elektronicznej zgodnej z układem współrzędnych „2000” wg "Podstawowej mapy kraju" z dnia 1.06.1995r. Prace wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych z 7-dniowym wyprzedzeniem należy zawiadomić instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się na trasie wodociągu, o terminie rozpoczęcia robót w celu szczegółowego wyznaczenia trasy istniejących urządzeń oraz prowadzenia nadzoru z ramienia użytkowników.

7.3 . Roboty ziemne dla kanalizacji.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Wykopy pod kanalizację wykonać ok. 20 cm głębsze niż posadowienie rur, dla wykonania podsypki piaskowej. Nie należy wykonywać wykopów głębszych niż podano wyżej.

Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur w zakresie ich montażu.

Przewody po ułożeniu na podsypce należy zinwentaryzować. Następnie rurociąg zasypywać warstwami co 20 cm ze starannym ubijaniem zasyпки po obu stronach i nad rurą. Do zasypywania używać gruntu nie zanieczyszczonego kamieniami czy gruzem.

Zasypka kanałów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.
- Zasyp rurociągu wykonuje się w trzech etapach:
- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscu połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Współczynniki zagęszczenia winny wynosić:

- dla warstwy o grubości 1,0m od korony zasypu - 0,97
- poniżej w/w warstwy – 0,95
- dla podłoża pod rury i w pachach – 0,97

Podane wskaźniki zagęszczenia należy traktować jako minimalne.

Warstwę ochronną rury kanałowej wykonać z piasku sykiego drobno, średnio, lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur.

Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Najważniejsze jest zagęszczenie gruntu, w tym podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu.

Podbijanie w pachach należy wykonywać podbijakami z drewna twardego. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równoległe z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Warunki pracy rur kanałowych wymagają dużej dokładności w zakresie doboru i wykonania podsypki, obsypki ochronnej przewodów, zasypki wykopu oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw.

7.4 . Roboty ziemne dla wodociągu.

Zagłębienie i spadki przewodów podano w projekcie.

Rury muszą być układane tak, aby podparcie ich było jednolite.

Rury należy układać w wykopie, a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-92/B10727, PN-91/B-10729, PN-92/B-10735, BN-83/8836-02, BN-62/8971-02 i BN-83/9936-02.

Podłoże rurociągów stanowić będzie warstwa podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 10 cm, (licząc od zewnętrznej ścianki rury), zagęszczonej do 90% zmodyfikowanej liczby Proctora.

Obsypkę ułożonego rurociągu wykonywać ręcznie warstwą materiału piaskowo-żwirowego do wysokości 30 cm ponad zewnętrzną ściankę wierzchu rury. Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur prowadzić można mechanicznie, używając gruntu rodzimego lub sypanego gruntu piaskowo-żwirowego (pod ulicą), bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., dokładnie ubijając go warstwami.

Podczas wykonywania obsypki należy pominąć miejsca zgrzewane, które należy przysypać dopiero po wykonaniu próby ciśnieniowej.

Po próbie ciśnieniowej oraz inwentaryzacji geodezyjnej rurociąg zasypywać warstwami co 20cm ze starannym ubijaniem zasypki po bokach rurociągu i nad rurą.

7.5 . Roboty ziemne dla kabli niskiego napięcia.

Kabel należy układać z zachowaniem 3% zapasu na przemieszczanie się gruntu, na głębokości 0,7 m na 10 cm warstwie z piasku. Kabel należy zasypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego, na warstwach ułożyć folię koloru niebieskiego w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35cm.

Na całej trasie kabla zasilającego chronić go rurą ochronną. Kable zasilające prowadzić omijając korony drzew - min 1,5m od pnia drzewa i 0,8m od korzeni krzewów. Trasę kabli oznakować.

Przy lokalizacji pompowni zostawić rezerwę kabla do podłączenia szafki zasilająco-sterowniczej (~5m). Zasilanie, automatyka od szafki w zakresie dostawcy. Zasilanie, automatyka oraz połączenie z modułem alarmowym w budynku od szafki w zakresie dostawcy.

7.6 . Odwodnienie wykopu

Przy natrafieniu na wodę gruntową należy stosować odwodnienia wykopów. Ze względu na możliwość upłynięcia gruntów w przypadku pompowania wody bezpośrednio z wykopów, zaleca się obniżenie zwierciadła wody za pomocą igłofiltrów.

Należy wykonać szalunki systemowe wykopów, a wodę odpompować igłofiltrami zamontowanymi w 2 rzędach naprzemianległych co 3 m. Instalację odwadniającą prowadzić po jednej stronie wykopu – od strony napływu. Filtr powinien być zabity na głębokość min. 0,6m poniżej dna wykopu.

W przypadku dużego napływu wody gruntowej można zmniejszyć odległość między igłofiltrami, a w przypadku niewielkiego napływu zwiększyć rozstaw igłofiltrów.

W miejscach gdzie woda gruntowa występuje poniżej dna wykopu, wodę opadową należy odpompować pompą elektryczną lub spalinową.

- Realizację prac ziemnych należy rozpocząć od dokładnego wytyczenia trasy w terenie (zachowując minimalną odległość od istniejących przeszkód). Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ścian wykopów przed możliwością obsunięcia się ziemi, przez wykonanie mocnej i szczelnej ścianki szalunkowej gwarantującej zachowanie struktury gruntu poza jej obrysem.
- Rozparcie wykopów wykonać wg rozwiązań typowych.
- Należy przeszkolić załogę w zakresie BHP przy robotach ziemnych.

7.9.4 . Urządzenie infrastruktury technicznej.

Należy zachować wymagane normami odległości zbliżeń w pionie i poziomie od istniejącej infrastruktury technicznej. Prace ziemne w miejscach kolizji i zbliżeń wykonywać ręcznie. Istniejące elementy naziemne sieci podziemnej należy dopasować do projektowanych rządnych. Wszelkie uszkodzenia sieci podziemnych Wykonawca zobowiązany jest usunąć własnym kosztem i staraniem. Materiały pochodzące z rozbiórki nawierzchni należy dokładnie usunąć z terenu budowy i obszarów do niej przyległych. Nie wolno dopuszczać do gromadzenia materiałów budowlanych na przyległych terenach zielonych.

8 . Warunki BHP.

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 z 2003r.) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych,
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne- wykopy otwarte pod przewody wod.kan.,
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakowane. Na terenie budowy powinna się znajdować podręczna apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

9 . Uwagi.

1. Montaż i próby wszystkich rurociągów wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Wszelkie prace na sieciach kanalizacyjnych muszą być zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej przed zasypaniem.
3. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie rurociągów wynikają z ogólnie obowiązujących przepisów BHP i odnoszą się do wszystkich operacji składających się na całość wykonawstwa. W szczególności roboty ziemne wykonać należy zgodnie z normami PN/B-06584 oraz BN-62/8836-02.
4. Realizację prac ziemnych należy rozpocząć od dokładnego wytyczenia trasy w terenie (zachowując minimalną odległość od istniejących przeszkód). Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ścian wykopów przed możliwością obsunięcia się ziemi, przez wykonanie mocnej i szczelnej ścianki szalunkowej gwarantującej zachowanie struktury gruntu poza jej obrysem.
5. W przypadku natrafienia na uzbrojenie podziemne, które nie zostało pokazane na podkładzie geodezyjnym, należy skontaktować się z projektantem i właścicielem uzbrojenia.

10 . Informacja dotycząca odstępstw od projektu.

W związku z art. 36a Prawa Budowlanego dopuszcza się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a, o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

Wszystkie odstępstwa od projektu budowlanego muszą być poprzedzone uzgodnieniem z projektantem.

Nie dopuszcza się bez uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę wprowadzania zmian ujętych w artykule 36a ustęp 5 Prawa Budowlanego.

Projektant:

mgr inż. Paweł Bilka

11 . Specyfikacja materiałowa.

Urządzenie	Dane techniczne, wymagania dla urządzenia.
Separator tłuszczu	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zewnętrzny separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem</i> • <i>Parametry pracy:</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ $Q_{nom}(NS)=7,0dm^3/s$ – przepływ nominalny • <i>Budowa:</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ średnica wewnętrzna $Dw=1500mm$ ◦ głębokość $Hw=4,04m$ ◦ średnica rur wlot/wylot 200mm ◦ deflektor wlotowy i wylotowy wykonany ze stali nierdzewnej ◦ przejścia szczelne ◦ pojemność magazynowa tłuszczu: $700dm^3$ ◦ urządzenie wykonane z elementów żelbetowych na bazie betonu C40/C50, ◦ właz żeliwny DN600 klasy B125 • sygnalizacja grubości warstwy tłuszczu • Częstość opróżniania urządzenia zależy od stopnia intensywności napływających ścieków. Komora powinna być regularnie opróżniana, co najmniej 2 razy do roku. Po każdorazowym opróżnieniu separatora niezbędne jest uzupełnienie wodą separatora. <p><i>Produkt referencyjny: Separator tłuszczu typu BSTS-OC 7/700 firmy Biocent lub równoważny</i></p>
Separator skrobi	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zewnętrzny separator skrobi zintegrowany z osadnikiem</i> • <i>Parametry pracy:</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ $Q_{nom}(NS)=7,0dm^3/s$ – przepływ nominalny • <i>Budowa:</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ średnica wewnętrzna $Dw=1500mm$ ◦ głębokość $Hw=3,58m$ ◦ średnica rur wlot/wylot 200mm ◦ deflektor wlotowy i wylotowy wykonany ze stali nierdzewnej ◦ przejścia szczelne ◦ pojemność magazynowa tłuszczu: $700dm^3$ ◦ urządzenie wykonane z elementów żelbetowych na bazie betonu C40/C50, ◦ właz żeliwny DN600 klasy B125 • system zraszania piany z doprowadzeniem instalacji wody z budynku (urządzenie wyposażone w dyszę zraszającą) uruchamiany, gdy pracuje obieraczka • sygnalizacja grubości warstwy osadu • Częstość opróżniania urządzenia zależy od stopnia intensywności napływających ścieków. Komora powinna być regularnie opróżniana, co najmniej 2 razy do roku. Po każdorazowym opróżnieniu separatora niezbędne jest uzupełnienie wodą separatora. <p><i>Produkt referencyjny: Separator skrobi typu BSTS-OC 7/700 firmy Biocent lub równoważny</i></p>

Urządzenie	Dane techniczne, wymagania dla urządzenia.
Pompownia sanitarna	<ul style="list-style-type: none"> • Przepompownia ścieków z dwoma pompami zanurzeniowymi do tłoczenia ścieków komunalnych w układzie 1+1 (praca + rezerwa) • Parametry pojedynczej pompy <ul style="list-style-type: none"> ◦ $Q=7,0dm^3/s$ ◦ $H=3,2mH_2O$ (wysokość podnoszenia na zewnątrz pompowni) ◦ moc 0,75kW ◦ zasilanie 230V • Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej z pływakiem • Układ sterujący współpracuje z układem sondy hydrostatycznej zabezpieczonej pływakiem, która w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni włącza i wyłącza pompy. Ścieki usuwane są ze zbiornika, zaś pompa wyłącza się gdy poziom zostanie obniżony do niezbędnego minimum. W momencie przekroczenia poziomu alarmowego następuje sygnalizacja świetlna na szafie. • Budowa: <ul style="list-style-type: none"> ◦ średnica wewnętrzna $D_w=1500mm$ ◦ głębokość $H_w=3,65m$ ◦ zbiornik żelbetowy ◦ klasa wytrzymałości: C40/50 wg PN-EN 206:2014-04 ◦ klasa ekspozycji: XC4, XD3, XA3. XF4 wg PN-EN 206:2014-04 ◦ szczelność betonu :W10 wg PN-88/B-06250 ◦ nasiąkliwość betonu: <5% ◦ mrozoodporność betonu: F150 wg PN-88/B-06250 ◦ zbrojenie – stal żebrowana klasy A-III N, stal gładka klasy A-I ◦ kominek wentylacyjny PVC Ø110 • Wyposażenie pompowni: <ul style="list-style-type: none"> ◦ właz żeliwny ◦ drabina antypoślizgowa materiał stal kwasoodporna 1.4301 ◦ podest techniczny materiał stal kwasoodporna 1.4301 ◦ poręcze złazowe stałe materiał stal kwasoodporna 1.4301 ◦ zawory zwrotne kulowe DN80, materiał żeliwo sferoidalne ◦ zasuwy odcinające miękkouszczelniona DN80, materiał żeliwo sferoidalne ◦ łańcuchy, kotwy, śruby – materiał żeliwo sferoidalne ◦ pływak ◦ sonda hydrostatyczne w rurze osłonowej ◦ przejście STAL/PE DN80 ◦ szafka sterowniczo-zasilająca • Sterowanie pompowni: <ul style="list-style-type: none"> ◦ szafa sterująca w wykonaniu zewnętrznym ◦ obudowa wykonana z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV,ochrona obudowy wewnętrznej IP55, dodatkowa obudowa IP4, temperatura pracy/ otoczenia -10-40°C ◦ sterowanie w trybie automatycznym ◦ zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe niezależnie dla każdej pompy ◦ zabezpieczenie przed poziomem minimalnym w zbiorniku – suchobiegi

Urządzenie	Dane techniczne, wymagania dla urządzenia.
	<ul style="list-style-type: none">◦ zabezpieczenie przed maksymalnym poziomem w zbiorniku – przelew◦ zabezpieczenie przed nagłymi włączeniami◦ zabezpieczenie przed zablokowaniem pomp◦ funkcja sygnalizacji optycznej awarii pompowania◦ funkcja sygnalizacji optycznej pracy pomp◦ bezpośredni rozruch silników pomp <p><i>Produkt referencyjny: Pompownia ścieków sanitarnych bIOMP2S/ZB/1,5-3,95/BOPE50V0,75M/80-80ST/20/BP2P2S firmy Biocent lub równoważny</i></p>