

Projekt budowlany

Temat (Obiekt): **Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Piątkowa.**

- Instalacja wod-kan,
- Instalacja grzewcza i klimatyzacyjna,
- Instalacja wentylacji mechanicznej,
- Przyłącza sanitarne,

Adres obiektu: **dz. nr ew. 616/2
obr. Piątkowa, gm. Chełmiec**

Branża: **Sanitarna** *Stadium:* **PB**

Zamawiający (Inwestor): **Gmina Chełmiec**

Adres: **ul. Papieska 2
33-395 Chełmiec**

Projektował: **mgr inż. Wojciech Potoczek**

Sprawdził: **mgr inż. Zofia Rapacz**

Kwiecień 2014 r.

SPIS TREŚCI:

1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	3
1.1. WSTĘP	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.4. OBLICZENIA	3
1.5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	5
1.6. WYTYCZNE BRANŻOWE	6
1.7. UWAGI KOŃCOWE	7
2. INSTALACJA GRZEWCA I KLIMATYZACYJNA	7
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.2. CEL REALIZACJI	7
2.3. ZAKRES OPRACOWANIA	7
2.4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	7
2.5. OPIS PROJEKTOWANYECH INSTALACJI GRZEWczyCH	7
2.6. UWAGI KOŃCOWE	8
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
3.2. CEL REALIZACJI	8
3.3. ZAKRES OPRACOWANIA	8
3.4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
3.4.1. Instalacja wody zimnej użytkowej	8
3.4.2. Instalacja wody ciepłej	9
3.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
3.5. UWAGI KOŃCOWE	10
4. PRZYŁĄCZA SANITARNE	10
4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
4.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	10
4.3. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	10
4.4. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA ŚCIEKÓW SUROWYCH	11
4.5. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	12
4.5.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	12
4.5.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	12
4.5.3. UWAGI KOŃCOWE	13

SPIS RYSUNKÓW:

rysunek:

skala:

IS 1	Instalacja wod-kan - rzut parteru	1 : 50
IS 2	Instalacja grzewcza i klimatyzacyjna - rzut parteru	1 : 50
IS 3	Instalacja wentylacji mechanicznej- rzut parteru	1 : 50
IS 4	Sieci sanitarne	1 : 500

1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacyjnej. Zadaniem planowanej instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią:

- rysunki architektoniczno-budowlane,
- wytyczne producentów urządzeń wentylacyjnych,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju:
- PN-83/B-03430 wraz ze zmianą Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania,
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach,
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie instalacji wentylacyjnej, niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania projektowe pomieszczeń technicznych.

Niniejsze opracowanie, **nie obejmuje**:

- robót budowlanych i konstrukcyjnych,
- doprowadzenia energii elektrycznej do planowanych urządzeń,
- systemów automatyki układów.

1.4. OBLICZENIA

1.4.1. WARUNKI OBLICZENIOWE

PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO:

TAB.4.1.: POWIETRZE ZEWNĘTRZNE. PARAMETRY OBLICZENIOWE

Strefa klimatyczna (wg PN 76/B-03420): II

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C] ^{*)}	+30	-20
Wilgotność względna [%] ^{**)}	45	100
Prędkość powietrza [m/s] ^{***)}	~1,7	~2,5
^{*)} Dane wg: Polska Norma PN-76/B-03420 , „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”, Polska Norma PN-82/B-02430 , „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego” ^{**)} Polska Norma PN-76/B-03420 , „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego” ^{***)} Dane wg. M. Malicki : „Wentylacja i klimatyzacja”, Arkady 1977 uwaga: Polska – przeważający wiatr : zachodni (60% wszystkich dni wietrznych)		

1.4.2. INTENSYWNOŚĆ WENTYLACJI

Celem nadrzędnym projektowanej instalacji wentylacyjnej w pomieszczeniu jest doprowadzenie uzdatnionego powietrza wentylacyjnego oraz utrzymanie temperatury powietrza na założonym poziomie.

TAB.4.2.: POMIESZCZENIA. INTENSYWNOŚĆ WENTYLACJI- PARTER

NR	POMIESZCZENIE	POW. [m ²]	KUB. [m ³]	NAWIEW [m ³ /h]	WYWIEW [m ³ /h]	LICZBA WYMIAN POWIETRZA [1/h]
2	POM. TECHNICZNE	5,6	14,28	100	100	~7
1	POM. TECHNICZNE	9	22,95	-	100	~4

1.5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

W wyżej wymienionych pomieszczeniach projektuje się wentylację mechaniczną nawiewano wywiewną. Wentylacja mechaniczna w pomieszczeniu nr 1 będzie realizowana poprzez wentylator wywiewny -opisany na rysunkach. Wentylator współpracować będzie z regulatorem obrotów typu REB1.

Nawiew powietrza do w/w pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratkę wentylacyjną nawiewną, zamontowane w ścianie zewnętrznej budynku- o wymiarach jak na rysunku.

Wentylacja mechaniczna nawiewna pomieszczenia nr 2 będzie realizowana przy pomocy układu wentylacyjnego z wentylatorem kanałowym VENT 100 współpracującym z regulatorem REB1 i nagrzewnica elektryczną DH 100. Nawiewane powietrze będzie rozprowadzane w 70% pod stropem oraz 30% nad posadzką pomieszczenia poprzez kratki wentylacyjne nawiewne z regulacją strumienia powietrza.

Wywiew z pomieszczenia nr 2 realizowany będzie poprzez wentylator kanałowy VENT 100 współpracujący z regulatorem REB1. Wywiew powierza odbywać się będzie w 70% nad posadzką i 30% pod stropem pomieszczenia. Wentylatory nawiewny i wywiewny w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Wentylacja pomieszczenia nr 2 musi być załączona z zewnątrz. Na 10 minut przed wejściem do w/w pomieszczenia bezwzględnie należy włączyć wentylację nawiewno-wywiewną.

1.5.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE

Wszystkie kanały wentylacyjne okrągłe SPIRO będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-B-76001:1996).

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Klapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

1.5.2. PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolatory, gumowe w przypadku central oraz sprężynowe w przypadku agregatu (wyposażenie dodatkowe do agregatu). Dla centrali została przewidziana konstrukcja wsporcza – wg opracowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich.

Kanały, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące

pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

1.6. WYTYCZNE BRANŻOWE

1.6.1. ZASILANIE ENERGIA ELEKTRYCZNA

Należy zapewnić dostarczenie zasilania elektrycznego do:

- **wentylatory kanałowe,**
- **wentylator dachowy,**
- **nagrzewnicę powietrza.**

1.6.2. WYTYCZNE BUDOWLANE

Przebiecia w przegrodach budowlanych należy wykonać o 80÷100mm większe od podanego na rysunku gabarytu przewodu.

1.6.3. PODSTAWOWE FUNKCJE AUTOMATYKI

- Regulacja parametrów

Regulacja zadanych parametrów ma się odbywać poprzez porównanie wartości zmierzonych z wartościami zadanymi.

- Alarm pożarowy

W przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, mają zostać unieruchomione wszystkie wentylatory. Sygnał pożarowy ma być doprowadzony do szafy sterowniczo-zasilającej, w której ma nastąpić odcięcie zasilania dla wszystkich urządzeń.

- Zabezpieczenie termiczne silników

Wprowadzić sygnały z wewnętrznych zabezpieczeń termicznych silników do układów sterowania, tzn. zabudować w szafach sterowniczo-zasilających przekaźniki, które w przypadku wzrostu temperatury uzwojeń silnika wyłączą silniki. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po ostygnięciu przegrzanego silnika. Trzykrotne zadziałanie zabezpieczenia powinno blokować układ. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu w stacji operatorskiej.

1.6.4 SZCZEGÓŁOWY OPIS INSTALACJI

Dla planowanej instalacji wentylacyjnej, zaprojektować system sterowania i regulacji automatycznej. Instalację wyposażyć w szafę zasilająco-sterowniczą oraz we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowej pracy.

W ramach automatyki przewidzieć okablowanie zasilające oraz sterownicze pomiędzy szafą zasilająco-sterowniczą a poszczególnymi urządzeniami. Doprowadzenie kabli zasilających do szaf zasilająco-sterowniczych zostanie ujęte w projekcie elektrycznym.

W każdej szafie zabudować przełącznik, który w przypadku wystąpienia sygnału pożarowego odetnie napięcie wszystkim wentylatorom.

1.7. UWAGI KOŃCOWE

W przypadku przejść kanałów wentylacyjnych przez miejsca oddzielenia stref pożarowych, należy zastosować klapy ppoż.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5) , szczegółowymi instrukcjami producentów oraz przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym.

2. INSTALACJA GRZEWcza I KLIMATYZACYJNA

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. Architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Uzgodnienia.

2.2. CEL REALIZACJI.

Celem realizacji opracowania jest wbudowanie instalacji grzewczej: **w oparciu o grzejniki elektryczne.**

2.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

- Projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- Projekt instalacji klimatyzacyjnej.

2.4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

2.4.1. Dane wyjściowe

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało obliczone przy pomocy programu Instal OZC, zgodnie z normą PN EN 12831.

$Q_{co} = 1205 \text{ W}$.

2.5. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI GRZEWczyCH.

• ŹRÓDŁO CIEPŁA

W budynku instalacja grzewcza będzie zasilana poprzez grzejniki elektryczne oraz klimatyzator.

• GRZEJNIK I KLIMATYZATOR

- grzejnik elektryczny typu ACUTA ETP- patrz rzuty,

- klimatyzator typu H12AK.NSM, spełniający funkcję grzewczą w okresie zimowym, a w okresie letnim schładzanie powietrza.

• MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Zastosowane grzejniki płytowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

2.6. UWAGI KOŃCOWE

Prace prowadzić przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym,

W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,

Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,

Dla urządzeń podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego,

3. INSTALACJA WOD-KAN

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. Architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. CEL REALIZACJI.

Celem realizacji jest wbudowanie instalacji wody zimnej, ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej w projektowanym budynku oczyszczalni ścieków.

3.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje wbudowanie instalacji:

- wody zimnej użytkowej
- wody ciepłej,
- wewnętrznych przewodów kanalizacyjnych.

3.4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Przepływ obliczeniowy dla zwymiarowania średnic przewodu przyłączeniowego wody proj. budynku:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

3.4.1. Instalacja wody zimnej użytkowej.

Woda do budynku dostarczana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Wymiarowanie przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-

92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż wypływ jednostkowy punktów czerpalnych $q_n < 0,5 \text{ dm}^3$; $0,1 < q_n \leq 20 \text{ dm}^3$, przepływ q określono wg wzoru:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}$$

Przewody wody zimnej zaprojektowano z rur uniwersalnych REHAU typ RAUTITAN flex do instalacji wody pitnej łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Główne ciągi rozprowadzające prowadzić po ścianach i w posadzce, w izolacji termicznej, natomiast podejścia do przyborów w posadzkach i w ścianach. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe gwintowane. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3 promili w kierunku źródła zasilania oraz mocować podporami przesuwными w odległości co:

Ø16, Ø20	– 1,00 m
Ø 26	– 1,50 m
Ø 32, Ø 40	– 2,00 m

Wykonanie izolacji cieplochronnej otulinami termoizolacyjnymi. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe Ø15.

3.4.2. Instalacja wody ciepłej.

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. będzie pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody np. produkcji CLAGE.

Wymiarowanie przewodów ciepłej wody wyznaczono dla chwilowych sekundowych natężeń przepływu.

Przepływ obliczeniowy: $q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$

Zapotrzebowanie c.w.u. wyznaczono wg PN-92/B-01706, wytycznych projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej.

Przewody wody ciepłej zaprojektowano z rur uniwersalnych REHAU typ RAUTITAN flex do instalacji wody pitnej łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Podobnie jak w przypadku wody zimnej przewody rozprowadzone będą, w posadzkach i w ścianach.

Wykonanie izolacji cieplochronnej otulinami termoizolacyjnymi. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe Ø15.

Sposób rozprowadzenia ruraru przedstawiono na załączonych rysunkach.

UWAGA:

Po wykonaniu instalacji według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji (1,0MPa).

3.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej proj. budynku określono wg PN-92/B01707. Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ q_s określono wg wzoru:

$$q_s = K \times (\sum DU)^{0,5} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Poziomy i pion kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe oraz z rur PE- patrz rysunek. Piony kanalizacyjne (prowadzone w bruzdach)

przed przejściem w poziomy przewód odpływowy, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” lub zaworami kanalizacyjnymi napowietrzającymi. Poziomy kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm i obsypce piaskowej 10 cm nad wierzch rury. Grunt zagęszczać warstwami co 30 cm ubijarką w sposób bezpieczny dla rury. Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne- wymagania projektowe”. Instalację poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującą normą. Ścieki z budynku połączone będą do instalacji technologicznej projektowanej oczyszczalni ścieków.

3.5. UWAGI KOŃCOWE.

- Całość prac powinna zostać wykonana przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym. Wykonawca powinien być przeszkolony w zakresie montażu instalacji w systemie rur z polipropylenu,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H,
- Instalacja powinna spełniać wymogi zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - „Instalacje Sanitarne I Przemysłowe”.

4. PRZYŁĄCZA SANITARNE

4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. - architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych,
- Uzgodnienia.

4.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wbudowanie przyłącza wodociągowego ,
- wbudowanie kanalizacji ciśnieniowej ścieków surowych,
- wbudowanie systemu odprowadzenia wód opadowych.

4.3. PRZYŁĄCZE WODOCIAĞOWE

Zaprojektowano przyłącz wodociągowy, z włączeniem do istniejącego wodociągu zlokalizowanego na działce nr 616/1.

Przyłącze wykonane zostanie z przewodów **dn 40 PE** łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe, spełniające wymagania normy: **PN-EN12 2012-3: 2011.**

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z posiedzenia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych . Prace ziemne wykonać należy zgodnie z

postanowieniami normy **PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.**

Sposób wykonania – wykopy o ścianach pionowych, deskowanych ażurowo. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 0,90 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenie wykopu o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). Na głębokości do 0,80m należy umieścić siatkę znakującą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wtopionym przewodem metalowym (przewód Cu 1,5 mm² w izolacji DY) pozwalającą na zlokalizowanie wodociągu przy pomocy wykrywaczy. W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Po wykonaniu zasypu wykonać oznakowanie lokalizacji zaworu głównego za pomocą tabliczek znakujących.

UWAGA: Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność powinno wynosić 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego (nie mniej niż 1,0 MPa). Wykonanie wg **PN-B-10725 z 1997 r. - p. 8. Wymagania i badania dotyczące szczelności przewodu.**

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę przyłącza wodociągowego należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie wykopy prowadzone w rejonie skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać ręcznie i pod nadzorem właścicieli poszczególnych przewodów, uważając by nie zniszczyć ani nie naruszyć istniejącej podziemnej infrastruktury.

4.4. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA ŚCIEKÓW SUROWYCH.

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej ścieków surowych (między przepompownią a budynkiem oczyszczalni ścieków) wykonane będą rur PE o średnicy 140 mm.

Rury układane w wykopie na podsypce piaskowej, zagęszczonej o grubości 20cm, ze spadkiem jak na rysunkach. Wykonanie wyprofilowań podłoża wykopu dla rur i złączy przeprowadzić bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu. Wykopy wykonane będą zgodnie z normą branżową **PN-B-10736** oraz warunkami technicznymi.

Roboty wykonywane będą w 80% mechanicznie i 20% ręcznie.

Przewody z PE łączone będą przez zgrzewanie elektrooporowe, spełniające wymagania normy: **PN-EN12 2012-3: 2011.**

Po wykonaniu obsypki można wykonać zasypywanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z posiedzenia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami normy **PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.** Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykopy o ścianach pionowych deskowane ażurowo. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 1,0 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,

materiał nie może być zmrożony,

nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i sprawdzeniu szczelności połączeń. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zasypanie wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej).

Badania szczelności rurociągu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z **PN-92/B-10735**.

4.5.ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.

4.5.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

wykonanie projektu odprowadzenia wód opadowych - dot. budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Piątkowa.

4.5.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowane odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych budynku oraz z powierzchni dróg wewnętrznych, dojazdów do projektowanych obiektów, objętych zakresem niniejszego opracowania, wykonane będzie z systemu rur kanalizacyjnych PVC Ø200, klasy S ze ścianką litą wg PN-EN 1401 (ciągi jezdne), klasy N wg PN-EN 1401 (odcinki pozostałe) - ze spadkami jak na rysunkach profili. - np. prod. „WAVIN”.

Wody deszczowe wraz ze ściekami oczyszczonymi odprowadzone będą do istniejącego systemu kanalizacji opadowej odprowadzającej wody do potoku „Łęg”.

Podstawą prawną wykonania niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984);

Przepływ obliczeniowy w przewodach odpływowych i podłączeniach kanalizacji deszczowej q_d [dm^3/s] obliczono wg wzoru:

$$q_d = \psi \times A \times q$$

gdzie:

ψ - współczynnik spływu,

A – powierzchnia odwadniana [m^2],

q – natężenie deszczu [$dm^3/s/ha$].

Na potrzeby niniejszego projektu przyjęto:

ψ - 0,95 dla połaci dachowych,

A (połacie dachowe) = 23 [m^2];

Ψ - 0,85 dla dróg dojazdowe, dojeżdż, dojazdów,
 A (teren j.w.) = $78[m^2]$;
 q – przyjęto natężenie deszczu [$dm^3/s/ha$] $q = 140 dm^3/s/ha$.

Zatem:

$$Q_c = [0,95 \times 23 + 0,85 \times 78] \times 140/10000 = 1,24 [dm^3/s]$$

DOBÓR SYSTEMU ODPROWADZANIA WÓD DESZCZOWYCH

Odprowadzenie wód deszczowych oparte będzie na systemie studzienek kanalizacyjnych , Ø425, Ø600. np. prod. Wavin lub równoważne.

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z posiedzenia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami normy **PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania**. Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykopy o ścianach pionowych deskowane ażurowo. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 1,0 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,

materiał nie może być zmrożony,

nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i sprawdzeniu szczelności połączeń. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej).

Badania szczelności rurociągu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z **PN-92/B-10735**.

4.5.3. UWAGI KOŃCOWE

Szczegóły układu przedmiotowej sieci pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500. Wszystkie prace budowlano – montażowe winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych” cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z normami PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050. Po wykonaniu podłączenia wykonać i dołączyć do projektu inwentaryzację podwykonawczą. Całość robót wykonać przez uprawnionych robotników.