



PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania:

**PROJEKT BUDOWY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z ŁACZNIKIEM, KOTŁOWNIĄ
I SILOSEM NA PELLET PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W CHARŁUPI WIELKIEJ**

Branża:

INSTALACJE SANITARNE
INSTALACJA WOD-KAN, C.W.U. I P-POŻ

Adres inwestycji:

Charłupia Wielka, dz nr ewid.357
obręb geodez.02 , jedn.ewid. Gmina Wróblew
98-285 Wróblew

Inwestor :

Gmina Wróblew
Wróblew 15, 98-285 Wróblew

Zespół autorski:

Projektant

mgr inż. Roman Golański
Spec. instal. sanitarne
OPL/0605/POOS/10, OPL/IS/0093/10

Opracował

mgr inż. Renata Goszczyńska

Sprawdzający

mgr inż. Mariusz Kościelny
spec. instal. sanitarne
OPL/0546/POOS/10, ŁOD/IS/0009/15

egz.1 /4

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Lututów, sierpień 2015r

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD - KAN , CWU i P-POŻ

Zawartość opracowania

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Charakterystyka obiektu**
- 4. Rozwiązanie techniczne instalacji wody zimnej i ciepłej**
- 5. Rozwiązanie techniczne kanalizacji sanitarnej**
- 6. Izolacje termiczne**
- 7. Przejścia przez przegrody p.poż**
- 8. Wymagania dla podpór i zawiesi**
- 9. Wymagania i zalecenia**
- 10. Wytyczne branżowe**
- 11. Uwagi końcowe**
- 12. Obliczenia**
- 13. Rysunki**
 - Z 1 – Plansza zbiorcza uzbrojenia terenu
 - S 1 - Rzut przyziemia – proj. budynek Sali Gimnastycznej
– instalacja wodociągowa, cwu i p-poż
 - S 2 – Rzut przyziemia – proj. budynek Sali Gimnastycznej
– instalacja kanalizacji sanitarnej
 - S 3 – Rzut piwnicy – budynek Szkoły Podstawowej – instal. wodoc.
 - S 4 – Aksonometria
 - S 5 – Rozwinięcie – część I.
 - S 6 – Rozwinięcie – część II.
 - S 7 – Schemat – studzienka z kręgów betonowych DN 1200.
 - S 8 – Schemat – studzienka rewizyjna Tegra 600 firmy Wavin.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wod-kan, cwu i p-poż dla tematu p.n. „Projekt budowy budynku Sali gimnastycznej wraz z łącznikiem, kotłownią i silosem na pellet przy Szkole Podstawowej w Charłupi Wielkiej ” w miejscowości Charłupia Wielka w gminie Wróblew (Dz. nr ewid. 357)

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia uzgodnione z Inwestorem
3. Projekt „Projekt budowy budynku Sali gimnastycznej wraz z łącznikiem, kotłownią i silosem na pelet przy Szkole Podstawowej w Charłupi Wielkiej” w miejscowości Charłupia Wielka w gminie Wróblew (Dz. nr ewid. 357)
4. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” – oprac. zbiorowe INSTALATOR POLSKI W-wa 2000 r.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r)
- 6.Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy teren pod budowę obiektu położony jest na działce nr ewidencyjny 357.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z przyłącza wodociągowego w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z obiektu do zewn. sieci kanalizacji sanitarnej.

Zaopatrzenie obiektu w ciepło z własnej kotłowni .

4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

4.1. Opis instalacji wewnętrznej

Zaprojektowano doprowadzenie wody dla celów pitno – gospodarczych i p.poż.

Zaprojektowano instalację wody zimnej od projektowanego zestawu wodomierzowego (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w budynku Szkoły Podstawowej w Charłupi Wielkiej do poszczególnych punktów poboru w proj. budynku Sali Gimnastycznej.

Ciepła woda będzie przygotowywana w podgrzewaczu firmy Vitocell 100V o poj. 500l zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Poziomy prowadzić pod stropem oraz w bruzdach ściennych, armatura odcinająca kulowa mufowa.

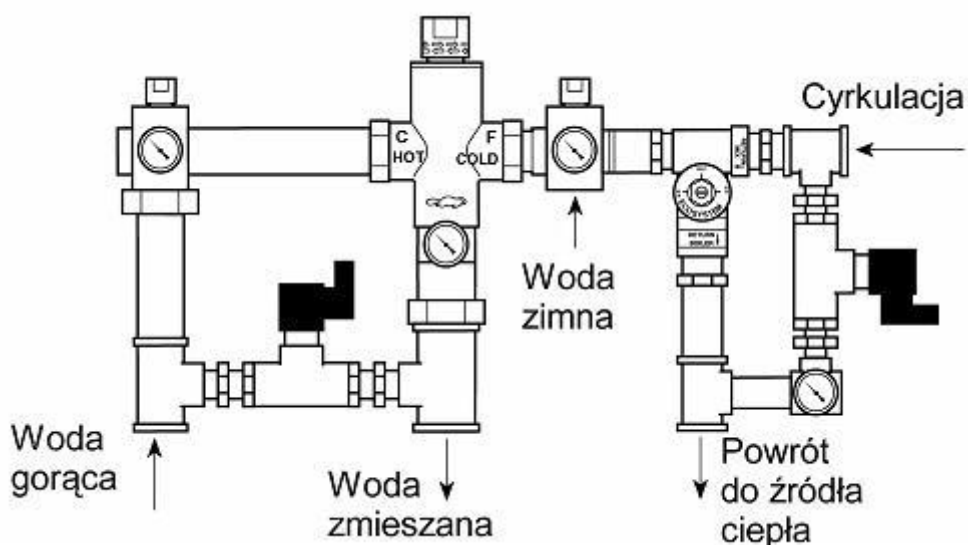
Zaprojektowano instalację ciepłej wody jako dwuprzewodową (cw + cyrkulacja) złożoną z poziomów rozdzielczych, pionów i podejść pod poszczególne punkty czerpalne z rur PEX z połączeniami zaciskowymi. Podejścia do pionów cyrkulacyjnych zostaną wyposażone w zawory kulowe mufowe, filtry siatkowe oraz

zawory regulacyjne firmy DANFOSS typu MTCV (do zrównoważenia termicznego instalacji cw).

Dla zapewnienia ciągłości dostawy cwu o temperaturze 38 °C zaprojektowano instalację cyrkulacyjną z systemem mieszającym ECOMEDICAL DN 40.

Stała temperatura wody wypływającej z zestawu uzyskiwana jest dzięki termostatycznemu elementowi, który poprzez regulację strumieni przepływającej zimnej i gorącej wody koryguje, niemal natychmiast, zmiany temperatury w instalacjach zasilających. W celu ochrony przed ewentualnym oparzeniem, wypływ z urządzenia jest samoczynnie odcinany, w przypadku zaniku zimnej wody w instalacji zasilającej.

Schemat działania układu ECOMEDICAL.



Piony cw w najwyższych punktach zostaną połączone z pionami cyrkulacyjnymi i wyposażone w automatyczne odpowietrzniki.

W celu utrzymania parametrów wody do celów p-poż na odpowiednim poziomie na instalacji wew. bytowo-gospodarczej za odejściem na pion wew. instalacji p-poż zamontować należy zawór pierwszeństwa VV300/VV100-1A(DN 40) firmy Honeywell o średnicy DN 40. Zawór odcinający zaprojektowany na podłączeniu instalacji hydrantowej do instalacji wody zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie, zamknięcie przez osoby nieuprawnione. Zawór zaprojektowano przy wejściu do budynku w studzience podpodłogowej o wymiarach wg rysunków. Na dnie studzienki wykonać wpust podłogowy wg rysunków.

Instalację uzupełnia armatura kulowa mufowa.

Średnice dobrano w oparciu o normatywy projektowania.

Średnice podejść pod zawory hydrantowe pokazano w części rysunkowej projektu.

Przy przejściach przez ściany budynku rury prowadzić w osłonowych tulejach.

Szczegóły na rysunkach.

Poziomy i podejścia wody zimnej, cwu i cyrkulacji należy zaizolować otuliną typu THERMAFLEX z powłoką przeciwwilgociową po wykonaniu prób szczelności. Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać, wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa i przedzyniefekować podchlorynem sodu.

Po 24 godzinach instalację dwukrotnie przepłukać i zlecić PSSE badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.
Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

4.2. Instalacja p-poż

Zabezpieczenie instalacji p.poż. przed nadmiernym wypływem wody w przypadku uszkodzenia rur instalacji bytowej zrealizowane będzie poprzez zawór pierwszeństwa VV300/VV100-1A(DN 40) firmy Honeywell o średnicy DN 40. Zawór odcinający zaprojektowany na podłączeniu instalacji hydrantowej do instalacji wody zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie, zamknięcie przez osoby nieuprawnione. Na odgałęzieniu instalacji p.poż. od przewodu wody użytkowej zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA.

Zawory zaprojektowano przy wejściu do budynku w studzience podpodłogowej o wymiarach wg rysunków. Na dnie studzienki wykonać wpust podłogowy wg rysunków.

Instalację uzupełnia armatura kulowa mufowa.

W obiekcie zaprojektowano 2 hydranty pożarowe DN 25 mm

Instalację p.poż. wykonać należy np. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji.

Szafki hydrantowe DN25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż półsztywny o długości 30 m. Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s. Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów.

Instalację w pomieszczeniach o temperaturze >16°C należy zaizolować termicznie.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów.

Średnice podejść pod zawór hydrantowy pokazano w części rysunkowej projektu.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1.Opis instalacji wewnętrznej

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku na zewnątrz głównym poziomem kanalizacyjnym Ø160PVC.

W budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej złożoną z poziomów, pionów i podejść odpływowych z poszczególnych przyborów sanitarnych.

Instalację wykonać z rur PVC kielichowych Ø 50, 75, 110 i 160 mm.

Instalacja kanalizacyjna odprowadzająca ścieki z pomieszczenia kotłowni z rur PP-B Ø 50, 110mm.

Na pionach kanalizacyjnych przewidziano rury wywiewne i czyszczaki ze szczelnie przykręconymi pokrywami.

Na tzw. półpionach zaprojektowano zawory napowietrzające podtynkowe typu HL905 firmy Hutterer & Lechner

Poziomy układać ze spadkami podanymi na rysunkach.

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano wpusty ściekowe \varnothing 100 mm.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wpust ściekowy \varnothing 100 mm oraz studzienkę schładzającą \varnothing 800 szczelną betonową H=1,8 m.

Rozmieszczenie czyszczaków w instalacji zaprojektowano w sposób umożliwiający przeczyszczanie jej na każdym odcinku.

Główny poziom kanalizacyjny odprowadzać będzie ścieki sanitarne poza obręb budynku kanałem sanitarnym \varnothing 160 PVC poprzez studzienkę rewizyjną typu TEGRA \varnothing 600 mm do projektowanej studzienki betonowej DN 1200 zlokalizowanych na terenie Inwestora.

Minimalny spadek rur kanalizacyjnych dla rur \varnothing 200 mm $i = 1,0\%$, \varnothing 160 mm $i = 1,5\%$, dla \varnothing 110 mm $i = 2,0\%$.

W celu ograniczenia ilości pionów kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad dach zastosowano na „półpionach” automatyczne zawory napowietrzające podtynkowe.

Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

5.2. Opis instalacji zewnętrznej

Zaprojektowano zewn. odcinek instalacji kanalizacyjnej jako odcinek kanału \varnothing 160 PVC. Ścieki odprowadzono poprzez projektowaną studzienkę rewizyjną typu Tegra \varnothing 600 mm firmy Wavin do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej Szkoły Podstawowej. Włączenie wykonać poprzez przebudowę istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej Szkoły Podstawowej. Zaprojektowano wymianę istniejącej studzienki rewizyjnej DN 1000 na nowo projektowaną studzienkę z kręgów betonowych DN 1200 mm

Instalację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych \varnothing 160 mm typu ciężkiego.

Długość zewnętrznego odcinka wynosi 19,83 m

Zewnętrzny odcinek instalacji ułożyć w gotowym wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Wykop o szerokości 1,0 m i głębokości 1,60 – 2,55 m o ścianach pionowych należy zabezpieczyć szalunkami z płyt i rozpór stalowych.

Roboty ziemne wykonywać sprzętem mechanicznym i ręcznie w miejscach kolizji z istn. uzbrojeniem ze szczególną ostrożnością zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP.

Dalsze szczegóły pokazano na rysunkach.

6. IZOLACJE TERMICZNE

Całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$1/2$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$1/2$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z foli np. FRZ firmy THERMAFLEX –
Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną np. typu Thermacompact S o gr. 6mm.

7. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

1. Wszystkie przejścia rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
3. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

4. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
5. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CP636 o EI 120.
6. W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP®-I służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi PROMASTOP®-I spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

8. WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI

8.1 Wymagania ogólne.

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych. Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podporać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

8.2 Materiał.

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350°C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

8.3 Wykonawstwo.

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN.

Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory.

Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór.

Wszystkie spawania, jeżeli nie podano inaczej, należy wykonać elektrycznie spoiną 5mm.

Spawanie stali stopowych mają wykonywać wykwalifikowani spawacze.

Wszystkie gwinty powinny być metryczne, chyba że wskazano inaczej.

8.4 Wykończenia.

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaki i rozprysków po spawaniu.

Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą.

W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę.

Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

8.5 Uwagi montażowe.

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym.

Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości.

Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami.

Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

8.6 Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

9. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno-sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowego przeglądu itp.;

10.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in układ ECOMEDICAL

11. UWAGI KOŃCOWE

11.1. Projekt przyłącza wodociągowego stanowi odrębne opracowanie.

11.2. Po wykonaniu zewnętrznych odcinków instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, oraz przed ich zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę.

11.2. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów , konstrukcji i materiału.