

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY:

1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Opis stanu istniejącego	str. 2
3. Zakres opracowania	str. 3
4. Zabezpieczenia p.poż.	str. 3
5. Instalacja p.poż.	str. 4
6. Wymagane parametry wodociągu	str. 4
7. Instalacja hydrantów wewnętrznych	str. 4
8. Zabezpieczenie wymaganych parametrów instalacji hydrantów wewnętrznych	str. 5
9. Próba szczelności instalacji hydrantów wewnętrznych	str. 5
10. Przepusty instalacji sanitarnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego	str. 5
11. Przejścia instalacji sanitarnych przez zewnętrzne ściany budynku	str. 6
12. Gaśnice	str. 6
13. Roboty ziemne	str. 6
14. Uwagi	str. 7
15. Oświadczenie	str. 8

II. RYSUNKI:

1. Projekt zagospodarowania działki - sytuacja	1/Z
2. Przebudowa piwnic	
Instalacja hydrantowa	1/AS
3. Przebudowa parteru	
Instalacja hydrantowa	2/AS
4. Przebudowa antresoli	
Instalacja hydrantowa	3/AS
5. Zestawienie ślusarki drzwiowej	4/AS
6. Rozwinięcie instalacji hydrantowej	5/AS
7. Schemat montażu przejścia gazo i wodoszczelnego	6/AS

III. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Biurem Projektowym AKAPIT na opracowanie dokumentacji projektowych.
2. Projekty archiwalne budynku H
3. Inwentaryzacja budowlana przeprowadzona przez Biuro Projektowe AKAPIT.
4. Projekt budowlany opracowany przez Biuro Projektowe AKAPIT dotyczący: Przebudowy budynków dydaktycznych z dostosowaniem do wymagań przeciwpożarowych w ramach zadania inwestycyjnego: „Modernizacja instalacji p-poż. w celu poprawy stanu ochrony przeciwpożarowej i warunków ewakuacji ludzi w budynkach kampusu PK Czyżyny” – budynek H
5. Obowiązujące przepisy higieniczno-sanitarne, BHP, wytyczne i normy branżowe.
6. Normy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych.
7. Katalogi urządzeń, armatury, przewodów i wyposażenia instalacji.
8. Uzgodnienia międzybranżowe rozwiązań instalacji sanitarnych w poszczególnych pomieszczeniach.
9. Wytyczne i ustalenia z Inwestorem.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:

Lokalizacja: Budynek Hali Sportowej H Politechniki Krakowskiej
Al. Jana Pawła II 37
31-864 Kraków

Budynek hali sportowej, oznaczony jako H zlokalizowany jest w części kompleksu budynków Politechniki Krakowskiej Wydziału Mechanicznego w Krakowie.

Obiekt zbudowany został na początku lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, jako budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

W budynku mieszczą się korty do gry w tenisa ziemnego, squasha oraz szatnie z natryskami, pomieszczenia pomocnicze oraz sali konferencyjnej.

2.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Czynnik grzewczy na potrzeby budynku H wytwarzany jest w węźle cieplnym zlokalizowanym na poziomie piwnic budynku G. Jest to węzeł dwufunkcyjny, częściowo wykonany, jako kompaktowy (ciepła woda użytkowa), pośrednie z wymiennikami płytowymi. Węzeł pracują na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji oraz ciepłej wody użytkowej. Węzeł po stronie c.o. wyposażone są w urządzenia zabezpieczające instalacje w systemie zamkniętym za pomocą zaworów bezpieczeństwa i naczyń wzbiorczych przeponowych. Instalacja c.o. pompowa z rozprowadzeniem dolnym. Czynnik grzewczy z węzła doprowadzony jest do rozdzielacza ciepła zlokalizowanego na poziomie piwnic budynku K, z którego rozdzielany jest na poszczególne obiegi. Na rozgałęzieniach zamontowane są zawory odcinające.

Węzeł po stronie cwu zabezpieczony jest za pomocą zaworu bezpieczeństwa. Zamontowane są także dwa zasobniki ciepła o pojemności 500 l każdy, ładowane pompą ładującą. Instalacja cyrkulacji z pompa cyrkulacyjną włączona do przewodu doprowadzającego wodę zimną do wymienników.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana generalnie z rur stalowych czarnych i z tworzywa sztucznego, zaizolowanych cieplnie, rozprowadzona jest na poziomie kondygnacji podziemnej. Pod pionami zamontowane są zawory odcinające.

Odbiornikami ciepła w poszczególnych pomieszczeniach są grzejniki płytowe. Na gałęzkach zasilających zamontowane są zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi.

Czynnik grzewczy doprowadzony jest także do dwóch central wentylacyjnych zlokalizowanych na zewnątrz budynku i w budynku oraz aparatów grzewczo wentylacyjnych zamontowanych na kortach do gry w tenisa ziemnego.

Stan techniczny instalacji należy określić jako dobry.

2.2. Instalacja wodno-kanalizacyjna

Budynek zasilany jest poprzez przyłącz wody doprowadzony z ulicy Michała Życzkowskiego z wewnętrznej sieci wodociągowej. Przyłącz doprowadzony jest od strony zachodniej budynku J do łącznika podziemnego między budynkami G i J. Zasila również budynek J, K oraz węzeł cieplny w budynku G.

Istniejący przyłącz o średnicy dn 80, doprowadza wodę na cele bytowe i gospodarcze oraz instalację p.poż. hydrantów wewnętrznych HW 25. Na wejściu przyłączy do budynku zamontowany jest zawór odcinający, brak zaworu antyskażeniowego oraz wodomierza. Dalej instalacja prowadzona jest piwnicami i zasila za pomocą odgałęzień budynki J, K, hali sportowej H i węzeł cieplny w budynku G. Na odgałęzieniu do hali sportowej H zamontowany jest wodomierz skrzydełkowy JS 130 -10 firmy Powogaz.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana jest centralnie w węźle cieplowniczym zlokalizowanym w budynku G na poziomie piwnic. Z węzła cieplnego kanałem podziemnym (łącznikiem pod jezdnią) prowadzony jest przyłącz instalacji ciepłej wody i cyrkulacji do budynku J, K i hali sportowej H. Następnie za pomocą odgałęzień (odejść) zasilane są przedmiotowe budynki. Na odejściu do budynku hali sportowej H zamontowane są wodomierze skrzydełkowe typu JS-130 6 firmy Powogaz dla cwu i Sk 15 1.6 dla cyrkulacji.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych, częściowo zaizolowanych cieplnie oraz z tworzywa sztucznego. Rozprowadzenie instalacji wody następuje w pomieszczeniach piwnicy, piętrze budynków do pionów za pomocą, których zasilane są poszczególne kondygnacje. Na pionach zamontowane są zawory odcinające.

Stan techniczny instalacji zadowalający.

Do instalacji bytowej włączone są hydranty wewnętrzne wielkości 52 z węzłem półsztywnym. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Stan techniczny instalacji dobry. Instalacja poddawana jest obowiązkowym badaniom oraz przeglądom.

Odbiór ścieków sanitarnych z budynku realizowany jest poprzez przykanaliki włączone do sieci kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków do sieci za pomocą przepompowni. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej wykonana jest z rur PCV. Stan techniczny instalacji dobry.

Generalnie odbiór ścieków deszczowych następuje poprzez wewnętrzne rury spustowych podłączone do przewodów podposadzkowych podłączonych do sieci kanalizacji deszczowej.

2.3. Instalacja wentylacji

Budynek wyposażony jest w wentylację mechaniczną.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane są w budynku oraz na zewnątrz.

Centrale zlokalizowane w budynku obsługują szatnie, umywalnie oraz pomieszczenia pomocnicze.

Centrale zlokalizowane na zewnątrz budynku obsługują część sali z boiskami wielofunkcyjnymi (do gry w kosza, siatkówkę, itp.).

Część sali dotycząca kortów do gry w tenisa ziemnego wentylowana jest za pomocą wentylatorów osiowych zamontowanych na dachu budynku. Jest to układ bezkanałowy.

Układy kanałowe wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej. Część kanałów zaizolowana jest cieplnie. Kanały doprowadzone są do elementów wypływowych (kratki z żaluzjami, anemostaty).

3. ZAKRES OPRACOWANIA:

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany przebudowy instalacji hydrantów wewnętrznych, montażu przepustów instalacyjnych sanitarnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz przejść instalacji sanitarnych przez zewnętrzne ściany budynku.

4. ZABEZPIECZONIA P.POŻ.:

Projektowany system ochrony przeciwpożarowej budynków składać się będzie z następujących elementów:

- istniejących hydrantu zewnętrznych:

- HP4 istn w odległości 59,3 m od budynku H;
- HP5 istn w odległości 21,9 m od budynku H;
- HP6 istn w odległości 58,8 m od budynku H;
- HP7 istn w odległości 78,6 m od budynku H

- projektowanej (poddanej przebudowie) instalacji hydrantów wewnętrznych dn 25.

5. INSTALACJA P.POŻ.:

- wyznaczone zapotrzebowanie wody dla celów zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 l/s.

Wymagana wydajność hydrantu zewnętrznego dn 80 wynosi 10 l/s, przy minimalnym ciśnieniu 0,2 MPa.

W pobliżu budynku znajdują się cztery hydranty zewnętrzne HP4 istn, HP5 istn, HP6 istn, HP7 istn nadziemnych i podziemnych podłączonych do sieci wodociągowej. Łączna wydajność dwóch hydrantów 20 l/s. Lokalizacja istniejących hydrantów zewnętrznych została pokazana na projekcie zagospodarowania terenu.

- wymagane jest zastosowanie hydrantów wewnętrznych 25 z wężem półsztywnym; jednoczesny pobór wody z dwóch hydrantów na jednej kondygnacji budynku w jednej strefie pożarowej; zasilanie hydrantów powinno być zapewnione, przez co najmniej 1 godzinę.

Wymagana ilość wody na cele ppoż.:

$$q_{p.poz.} = 2,0 \text{ l/s}$$

6. WYMAGANE PARAMETRY WODOCIĄGU:

Zgodnie z danymi otrzymanymi od służb technicznych Inwestora ciśnienie w sieci wynosi ok. 4,0 atm = 40 mH₂O.

Wyznaczona starta ciśnienia dla najniekorzystniej położonego hydrantu wynosi:

$$H = 20 + 7 + 3 = 33 \text{ mH}_2\text{O}$$

Wymagane zapotrzebowanie wody dla celów hydrantów wewnętrznych:

$$G = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ciśnienie wody w sieci wodociągowej jest wystarczające dla zasilania instalacji hydrantów wewnętrznych.

Inwestor przedstawił protokoły badania istniejących hydrantów wewnętrznych (dn25) oraz hydrantów zewnętrznych wykonanych w 2017 r. Zgodnie z badaniami hydranty są sprawne, spełniają wymagania normy PN-EN 671-3.

7. INSTALACJA HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH:

Wyznaczone zapotrzebowanie wody dla celów hydrantów wewnętrznych wynosi dla budynku 2,0 l/s.

Wymagana wydajność hydrantu dn 25 wynosi 1 l/s, przy minimalnym ciśnieniu 0,2 MPa.

Projektuje się wykorzystanie części istniejących hydrantów, pozostałe do wymiany oraz montaż nowych.

W budynku zamontowane są istniejące hydranty dn 25 wg PN-EN-671-1 lub równoważną o zasięgu w poziomie 20+3, z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 20m.

Projektuje się hydranty dn 25 wg PN-EN-671-1 lub równoważną o zasięgu w poziomie 30+3 m (20+3), z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 30 m (20m). Stosować szafki z miejscem na gaśnicę.

Montaż zaworu na wysokości (1,35 m ±0,05) m od poziomu posadzki.

Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana jest z istniejącej instalacji wody budynków J i K za pomocą oddzielnego odgałęzienia o średnicy dn 50.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych zabezpieczonych przeciwroszeniowo otulinami z pianki polietylenowej.

Przebudowę odcinków instalacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 lub równoważną.

Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych oraz przy użyciu uchwyty do rur z wkładką tłumiącą z gumy.

Instalację zaizolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej o gr. 13 mm.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić płukanie instalacji, próby ciśnieniowe, badania hydrantu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8. ZABEZPIECZENIE WYMAGANYCH PARAMETRÓW INSTALACJI HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH:

Zabezpieczenie zostało zawarte w opracowaniu dotyczącym budynków J i K autorstwa Biuro Projektowego „Akapit”.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI HYDRANTOWEJ:

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać.

Instalację wodociagową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji hydrantowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

10. PRZEPUSTY INSTALACJI SANITARNYCH W ELEMENTACH ODDZIELENIA PRZECIWOPOŻAROWEGO:

Przepusty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Instalację wodociagową Dz.U.2015.1422. tj. z późniejszymi zmianami.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

W związku z podziałem istniejących budynków na strefy pożarowe i związane z tym wydzielenia na istniejących przejściach instalacji sanitarnych projektuje się zabudowę przepustów o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych wydzieleni.

W części rysunkowej opracowania podano klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego.

Rodzaj zastosowanego przepustu należy dostosować do istniejącej/ projektowanej przegrody, średnicy i materiału rurociągu na podstawie wytycznych dostawcy zabezpieczeń.

Do wykonania przepustów projektuje się odpowiednie tuleje ognioochronne dotowane do rur palnych i nie palnych z zastosowaniem odpowiednich osłon, mas uszczelniających. Przejścia wykonać zgodnie z aprobatą techniczną, instrukcją montażu producenta system zabezpieczeń.

Przejścia powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowane osoby w zakresie technologii i warunków wykonywania przejść, kontroli ich wykonania oraz właściwości technicznych wyrobów.

Każde z przejść oznaczyć przez zamontowanie przy przejściu informacji, która powinna zawierać:

- nazwę uszczelnienia wg. aprobaty technicznej;
- klasę odporności ogniowej przejścia;
- nazwę firmy wykonującej uszczelnienie ognioochronne;
- datę wykonania uszczelnienia ognioochronnego;

- protokół z odbioru wykonania uszczelnienia ogniochronnego.

W części rysunkowej podano które przegrody należy wyposażać w przejścia instalacyjne oraz klasę odporności ogniowej tych przejść.

11. PRZEJŚCIA INSTALACJI SANITARNYCH PRZEZ ZEWNĘTRZNE ŚCIANY BUDYNKU:

Przejścia instalacji sanitarnych przez zewnętrzne ściany budynku należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Instalację wodociągową Dz.U.2015.1422.

Zgodnie z powyższym przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Projektuje się na istniejących przejściach instalacyjnych poniżej poziomu terenu zabudowę flanszy dwudzielnej ze stali nierdzewnej z wypełnieniem standardowym wkładem gumowym uszczelniającym. Montaż na zewnątrz ściany. Flansze i wkłady należy dopasować do średnicy istniejącego przewodu.

Oprócz zabezpieczenia przed przenikaniem gazu przejście ma zapewnić wodoszczelność.

W części rysunkowej podano które przegrody należy wyposażać w przejścia wodo i gazo szczelne.

Ze względu na brak możliwości dostępu do wszystkich pomieszczeń oraz braku lokalizacji przewodów na podkładzie mapowym nie wyklucza się istnienia przewodów niepokazanych w dokumentacji projektowej. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji niezainwentaryzowany przewód należy również zabezpieczyć wodo i gazoszczelnym przejściem przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu.

12. GAŚNICE:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 Dz. U. nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w budynkach projektuje się gaśnice dostosowane od gaszenia mogących wystąpić grup pożarów:

- gaśnice proszkowe 6 kg typ GP-6xABC, część gaśnic przywieszana do montażu w szafkach hydrantów wewnętrznych; Rozmieszczenie gaśnic zgodnie z dokumentacją.

Gaśnice spełniają wymagania normy europejskiej EN 3 oraz Dyrektywy Bezpieczeństwa PED 2014/68/UE.

13. ROBOTY ZIEMNE:

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, itp.

Trasę instalacji powinien wytyczyć uprawniony geodeta na zlecenie Inwestora.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z:

- PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”;
- BN-91/8836-06 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze”;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych T II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Corbti Instal zeszyt nr 9”.

Roboty realizować oznakowując i zabezpieczając miejsce ich prowadzenia, stosując zasady BHP obowiązujące wykonawców.

Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne, umacniane pionowo zakładanymi wypraskami i odwadnianymi, jeśli zajdzie taka potrzeba.

W przypadku kolizji projektowanych instalacji z istniejącym uzbrojeniem, stosować zabezpieczenia zgodnie z przepisami. W przypadku zlokalizowania uzbrojenia podziemnego nienaniesionego na planie należy powiadomić zainteresowane urzędy celem ustalenia własności danego uzbrojenia podziemnego.

Przy wykonywaniu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty wykonywać w następujący sposób:

- dokonać zgłoszenia prac i zapewnić nadzoru właściciela danego uzbrojenia podziemnego,
- przekop próbny i lokalizacja przewodu,
- odsłonięcie urządzenia wykopem ręcznym i zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez:
 - założenie rur z tworzywa na kable,
 - zamontowanie osłony z desek i podparcie rurociągu wodnego lub gazowego,
 - zabezpieczenie dna kanału c.o. Przed załamaniem i obsunięciem poprzez wykonanie podpór i szalunków,
 - pogłębienie wykopu do rzędnej posadowienia rurociągu,
 - ułożenie rurociągu zgodnie z projektem,
- odbiór skrzyżowania przez właściciela obiektu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu warstwami gruntu bez wywołania naprężeń urządzeń podziemnych - szczególnie kabli.

Wykopy wykonywać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Nadmiar wydobytej ziemi wywozić na wysypisko miejskie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonywane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej.

Przewody układać na podsypce piaskowej:

- dla przewodów wodociągowych, gazowych 10 cm

Dla przewodów z tworzyw sztucznych grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury powinna wynosić 30 cm. Po ułożeniu zasypki należy ją zagęścić. Na tak wykonanej zasypce dla przewodów wodociągowych, gazowych ułożyć taśmę lokalizacyjną. Następnie wykop zasypywać zagęszczając, co 20-30 cm. Do zasypania wykopu stosować grunt rodzimy (w przypadku występowania gruntów organicznych dokonać jego wymiany i zastosować podsypkę piaskową).

Przed wykonaniem zasypania wykopu należy wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze.

Po wykonaniu robót ziemnych należy przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego w przypadku wykonywania prac poza zakresem projektu zagospodarowania terenu.

14. UWAGI:

- instalacje muszą być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi, polskimi normami oraz instrukcjami urządzeń i instalacji;
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Wymaganie zabezpieczenia przepustów instalacyjnych dotyczy również przepustów o średnicy ponad 4 cm prowadzonych przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowych, wydzielające pomieszczenia, posiadające klasę odporności ogniowej (R) EI 60 lub większą;
- przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku;
- wykonać przebiecia, przewierthy przez przegrody zgodnie z rysunkami;
- wszystkie instalacje wykonane z metalu należy objąć połączeniami wyrównawczymi;
- wszystkie przewody, armatura i uzbrojenie stosowane do wody pitnej powinny posiadać atest PZH;
- do urządzeń wymagających zasilania w energię elektryczną doprowadzić zasilanie elektryczne i zabezpieczyć zgodnie z wymogami producenta i obowiązującymi przepisami;

- izolacje instalacji należy wykonywać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia;

Oznakowanie instalacji wykonać zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- w pomieszczeniu technicznym zostaną umieszczone schematy instalacji wykonane estetycznie i oprawione w sposób trwały;

- wszystkie urządzenia w obszarach technicznych oraz podstawowa armatura zostaną jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych tabliczek (szyldów), wykonanych w sposób trwały.

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą i po zakończeniu budowy dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji;
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami;
- protokoły prób i pomiarów;
- instrukcje użytkowania instalacji mechanicznych i automatykę;
- protokoły szkoleń personelu użytkownika;
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.

15. OŚWIADCZENIE:

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową oraz wytycznymi i obowiązującymi normami.

Jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innego producenta za zgodą projektanta pod warunkiem zachowania podobnych parametrów technicznych i warunków pracy.