

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 02

INSTALACJE SANITARNE

1. Wstęp:

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych, rozbudowy wewnętrznej instalacji gazowej i przebudowa sieci związanych z dobudową sali gimnastycznej z zapleczem socjalno-sanitarnym Zespołu Szkół w Dankowicach ul. Szkolna 4 gmina Wilamowice.

Zakresem projektu objęte są obiekty:

- sala gimnastyczna
- zaplecze socjalno-sanitarne sali gimnastycznej
- istniejąca kotłownia gazowa c.o.
- wewnętrzna instalacja gazowa

Specyfikacja dotycząca instalacji sanitarnych stanowi fragment specyfikacji dotyczącej całości projektowanej inwestycji.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzania przez oferentów wyceny prac objętych projektem.

Każdy oferent zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym oraz z przedmiarem robót.

Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- węzeł cwu dla zaplecza sanitarnego sali gimnastycznej
- instalacja c.o. wody zimnej i ciepłej
- instalacja termowentylacji sali gimnastycznej
- instalacji wentylacji mechanicznej
- wewnętrznej instalacji gazowej
- zewnętrzna kanalizacja sanitarna i deszczowa
- przekładka wodociągu Dn 150

KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA:

1. ZAKRES ROBÓT:

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym Projektem kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych kanalizacji sanitarnej w/w obiekcie.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

1.2. Szczegółowe zakresy robót.

Istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej koliduje z projektowaną salą i zostanie przebudowane. Przebudowa dotyczy odcinka na terenie Inwestora.

Ścieki sanitarne z części sanitarnej zaplecza socjalnego sali gimnastycznej odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej będącej na terenie posesji Szkoły. Wody opadowe z dachów odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji deszczowej Szkoły.

1.2.2. Kanalizacja sanitarna

- a. wykonanie wykopów i podłoży z piasku pod przykanaliki
- b. ułożenie rur kanalizacyjnych PCW typ S w wykopach;
- c. montaż rur kanalizacyjnych wraz z montażem czyszczaków rewizji na trójnikach

- d. zasypka wykopów piaskiem wraz z utwardzeniem gruntu
- e. montaż pionów kanalizacji sanitarnej
- f. montaż podejść kanalizacyjnych pod urządzenia sanitarne
- g. montaż urządzeń sanitarnych

1.2.2. *Kanalizacja deszczowa*

- a. wykonanie wykopów i podłoży z piasku pod kanały
- b. ułożenie rur kanalizacyjnych PCW typ S w wykopach;
- c. wykonanie studzienek kanalizacyjnych na projektowanych ciągach
- c. montaż rur kanalizacyjnych spustowych wraz z montażem czyszczaków
- d. zasypka wykopów piaskiem wraz z utwardzeniem gruntu

1.3. **Ogólne wymagania robót .**

1.3.1. W/W roboty należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym.

1.3.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 3, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w tych punktach.

1.3.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

. **MATERIAŁY.**

2.1. **Ogólne wymagania.**

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

Uchwałę nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986 r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy /MP nr 26 poz. 180/

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Badań o Certyfikacji a dnia 20.05.1994 r w/s ustalenia wykazy wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /MP nr 39 poz. 335/

W przypadkach wątpliwych Wykonawca ma obowiązek:

uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odpowiadać wymaganiom, określonych przez producentów, i być zabezpieczone przed zniszczeniem.

Ponadto podczas składowania nie mogą tworzyć niebezpieczeństwa na placu budowy i naruszać przepisy BHP i ppoż.

2.2. **Wyszczególnienie podstawowych materiałów.**

2.2.3. *Kanalizacja sanitarna*

- a. Rury kształtki kanalizacyjne HT/PVC
- b. rury wywiewne PCV □ 110/160
- c. czyszczaki kanalizacyjne □ (trójniki □□zaślepione korkiem - jak rewizje)
- d. zawory napowietrzające □
- e. miski ustępowe, kompaktowe z półką z odpływem poziomym ze spłuczką ceramiczną 6 l z wbudowaną armaturą z przyciskiem chromowanym dwudzielnego spłukiwania 3 lub 6 litrów (np. prod. Koło)
- f. miski ustępowe, kompaktowe lejowe o wysokości 46 cm z odpływem poziomym ze spłuczką ceramiczną 6 l z wbudowaną armaturą z przyciskiem chromowanym dwudzielnego spłukiwania 3 lub 6 litrów w wykonaniu dla niepełnosprawnych (np. prod. Koło)
- g. umywalki ceramiczne 55 x 43 z jednym otworem seria Nowa z syfonem (np. prod. Koło)

- h. umywalki ceramiczne 40 x 30 z jednym otworem seria Nowa z syfonem (w oddzielnych WC-tach np. prod. Koło)*
- i. umywalki ceramiczne 65x56 w wykonaniu dla niepełnosprawnych z jednym otworem bez przelewu (np. prod. Koło)*
- k. szafka hydrantowa BRAAS Dn 25 z węzłem półsztywnym L=30 m, prądownicą*
- l. baterie natryskowe naścienne ze stałym sitkiem w, odwodnienie kratki z rusztem nierdzewnym*
- ł. kratki ściekowe z rusztem nierdzewnym Dn 50 mm*
- n. przejście przez ściany szczelne bezciśnieniowe typ WGC firmy INTEGRA.*
- o. przyłącze kanalizacyjne z rur PCW typ S, studzienki PE z włazem D400*
- 2.2.3. Kanalizacja deszczowa*
- a. rury i kształtki kanalizacyjne HT/PVC typ S*
- b. studzienki PE z kinetą*
- c. włazy żeliwne D400 i B125*

2.3. Składowanie materiałów.

Rury PVC HT/PVC należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Kartony z kształtkami PVC i HT/PVC należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

Urządzenia sanitarne należy składować w opakowaniach firmowych do czasu montażu urządzenia.

3. SPRZĘT.

Sprzęt do montażu instalacji kanalizacji należy do sprzętów prostych, musi jednak odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

4. TRANSPORT.

Materiały i urządzenia dostarczane na budowę winny być dostarczane w opakowaniach zabezpieczających przed zniszczeniem.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi :

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

5.2. Wymagania dotyczące poszczególnych rodzajów robót.

Obowiązują zasady podane w punkcie podanym wyżej, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących norm dla danego zakresu robót.

5.2.1. Montaż instalacji z rur PVC i HT/PVC.

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej cięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach i pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

6.2 badanie szczelności

6.2. Badania i pomiary.

Sposób badań przeprowadzanych dla instalacji kanalizacyjnych określa norma PN-81/ B-107000/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wspólne wymagania i badania. W szczególności należy przeprowadzić następujące badania:

- badanie zgodności z dokumentacją projektową.
- badanie trasy i spadków przewodów
 - badanie przejść przez przegrody budowlane
- badanie przejścia przez przegrody ogniowe
 - badanie wysokości ustawienia i dostępu do urządzeń sanitarnych
- badanie szczelności kanalizacji sanitarnej:
 - a. dla pionów i podejść do przyborów przy swobodnym przepływie ścieków
 - b. dla poziomów na ciśnienie próbne 50 kPa
- badanie szczelności kanalizacji deszczowej - na ciśnienie próbne równe najwyższemu ciśnieniu statycznemu.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół. Dokument ten stanowi część składową protokołów odbioru.

6.3. Ocena wyników badań.

Wyników badań należy uznać za dodatnie jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania zawarte w normie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Instalacje przedstawione do odbioru muszą spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszystkich robót montażowych instalacji
- zakończenie robót budowlanych w pomieszczeniach w których występują instalacje

7.2 Odbiory końcowe.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są następujące dokumenty:
- dokumentacja powykonawcza
 - dziennik budowy
 - protokoły odbiorów częściowych części instalacji ulegających zakryciu,
 - protokoły badań i prób
 - karty gwarancyjne,
 - wymagane certyfikaty techniczne atesty i aprobaty techniczne.

7.2. Odbiór częściowy.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Normy.

Obowiązują wszystkie Polskie Normy podstawowe, związane z przedmiotowymi robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, składowania, sprzętu, transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru, wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi i zakładowymi, ze szczególnym uwzględnieniem następujących norm:

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej polichlorku winylu i polietylenu.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichloru winylu.
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-88/C-89206	Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178.01	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-79/M-75178.03	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do pisuaru.
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
PN-89/M-75178.07	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.

8.2. Inne dokumenty.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. budynków

Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów. Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych w nich norm i innych przepisów.

Zestawienie materiałów instalacji wod. kan. wewnętrznej

1. Rury stalowe ocynk. Dn 32 mm	mb 39
3. j.w. Dn 40 mm	mb 26
5. Rury UPONAR PEXa i uchwyty z wkładką plast. 50 x 4,6 40x8,4	mb 50,0 mb 30
7. j.w. 32x5.4	mb 44
8. j.w. 25x4.2	mb 60
9. j.w. 20x3.4	mb 25
10. j.w. 16x2,7	mb 60
11. otulina z pianki PE do rur j.w. gr. 18 mm	
12. Zawór kulowy do g. wody Dn 32 mm	szt. 3
14. j.w. lecz Dn 25 mm	szt. 5
15. j.w. lecz Dn 20 mm	szt. 8
16. j.w. lecz ze złączką do węża Dn 20	szt. 2
17. j.w. Dn 15 mm chromowany	szt. 2
19. Bateria umywalkowa stojąca z podejściem (2 wężyki w oplocie stalowym, 2 zaworki motylkowe 3/8")	kpl. 12
20. Bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych 15 mm	kpl. 1
22. Bateria natryskowa ze sztywnym sitkiem	kpl. 12
23. Umywalka fajansowa L=550 z półpostumentem podejście odpływowe: syfon Dn 50 mm. korek wsporniki	kpl. 12
24. Umywalka dla niepełnosprawnych syfonem Dn 50 krytym i pochwytyami	kpl. 1
25. WC wiszące ze stelażem GEBERIT z deską i podejściem 110 z wężykiem i zaworem 3/8"	kpl. 7
26. WC ze stelażem dla niepełnosprawnych i pochwytyami	kpl. 1
26. Pisuar ze stelażem, syfonem i zaworkiem	kpl. 1
26. Wpust podłogowy Dn 50 z kratką nierdzewną	szt. 9
27. Rury PCW 40/32	mb 25
28. Rury PCW 50	mb 22
29. Rury PCW 110	mb 38
30. Rury PCW 160 typ S (Ciężkie)	mb 24
31. Rury PCW 200 typ S (ciężkie)	mb 20
31. Rura wywiewna PCW 110	szt. 5
32. Czyszczak okrągły PCW Dz 110	szt. 5
34. Szafka hydrantowa Dn 25 BRAAS z węzem półsztywnym L=30 m i prądownicą 10 mm, naścienna z gaśnicą	kpl. 3
35. Rewizja podłogowa ACO nierdzewna 20x20 cm	szt. 2
36. Wodomierz Dn 32	szt. 1
37. Zawór priorytetu Honeywell Typ DH300 Dn 50	szt. 1
38. Zawór kulowy mufowy Dn 50	szt. 1
Jw. lecz Dn 40	szt. 3
Jw. lecz Dn 32	szt. 3

Zestawienie materiałów kanalizacji zewnętrznej

A. Kanalizacja sanitarna

- | | |
|---|--------|
| 1. Studnia kanalizacyjna TEGRA 600 włącz D400 teleskop. | kpl. 3 |
| 2. Kształtka „In situ” Dz 200 | szt. 1 |
| 3. Rury PCW Wavin typ S Dz 200 | mb 50 |

B. Kanalizacja deszczowa

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. Czyszczak -Geiger PCW Dz 160 | sz. 10 |
| 2. Rury PCW typ S Dz 160 | mb 30 |
| 3. jw. lecz Dz 200 | mb 48 |
| Jw. lecz Dz250 | mb 15 |
| 4. Studnia WAVIN Dn 425; włącz B125 | kpl. 6 |
| 5. Studnia TEGRA 600 włącz D400 | kpl. 1 |

KOTŁOWNIA GAZOWA ISTNIEJĄCA I WĘZEŁ CWU

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym Projektem Wykonawczym doprowadzenia ciepła dla c.o. i cwu.

Zakres opracowania obejmuje tylko roboty montażowe technologii .

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót , normami i przepisami.

1.2. Szczegółowe zakresy robót.

W istniejącej kotłowni gazowej wykonane będą następujące roboty:

- na istniejących rozdzielaczach c.o. wykonać parę króćców z zaworami kulowymi, zaworem zwrotnym, pompą i filtrem do zasilania w ciepło grzejników w części socjalno sanitarnej sali gimnastycznej i komunikacji. Zasilanie i powrót inst. c.o. prowadzić piwnicą po ścianach pod stropem w izolacji.

Obok istniejącego zasobnika cwu ustawić dodatkowy; rurociągi podłączyć równolegle z istniejącym:

- b. zmontowanie w całość dostarczonych urządzeń
- d. podłączenie rurociągów instalacji wodociągowej do rurociągów
- e. wykonanie próby ciśnienia
- f. izolacja termiczna urządzeń i rurociągów
- g. podłączenie przewodów elektrycznych do tablicy zasilająco sterującej.
- h. wykonanie podejścia gazowego do nagrzewnic gazowych sali

1.3. Ogólne wymagania robót .

1.3.1. W/W roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym i dokumentacją techniczno ruchową.

1.3.2. W przypadkach wymagających wyjaśnień, lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania.

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

Uchwałę nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986 r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy /MP nr 26 poz. 180/

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Badań o Certyfikacji a dnia 20.05.1994 r w/s ustalenia wykazy wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /MP nr 39 poz. 335/

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek: uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odpowiadać wymaganiom, określonych przez producentów, i być zabezpieczone przed zniszczeniem. Ponadto podczas składowania nie mogą tworzyć niebezpieczeństwa na placu budowy i naruszać przepisów BHP i ppoż.

3. SPRZĘT.

3.1. **Ogólne wymagania.**

Sprzęt używany do montażu instalacji musi odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

3.2. **Wymagania dotyczące sprzętu.**

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

4. WYKONANIE ROBÓT.

4.1. **Ogólne zasady wykonania.**

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić zgodność dostarczonych urządzeń z e specyfikacją zawartą w Projekcie Wykonawczym oraz specyfikacją dostarczoną przez producenta. W przypadku wykrycia niezgodności powiadomić inspektora nadzoru. Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektem wykonawczym
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

5.2. **Badania i pomiary**

W szczególności należy przeprowadzić:

- badania zgodności z dokumentacją projektową
- badania odległości między urządzeniami
- badania poziomu dźwięku

- badania wentylacji pomieszczenia
 - badania instalacji elektrycznej
 - badania instalacji wodociągowej
 - badania pomp
 - badanie izolacji cieplnej
 - badania urządzeń zabezpieczających
 - badania automatycznej regulacji
 - badania szczelności w stanie gorącym oraz ruch próbny
- Z przeprowadzonych badań sporządzić protokół.

5.3. Ocena wyników badań.

Ocena wyników badań należy za pozytywne jeśli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Nie należy zmniejszać lub powiększać zakresu badań. Nie dopuszcza się interpretacji wyników niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

6. ODBIÓR ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami przy czynnościach odbiorowych są protokoły próby ciśnieniowej oraz próby na zimno i ciepło oraz :
- dokumentacja powykonawcza,
 - karty gwarancyjne,
 - wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.
 - Zbiorniki ciśnieniowe wymagają odbioru UDT

7. PRZEPISY ZWIĄZANE.

7.1. Normy.

odbiorze

PN-B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

PN-76/B-2440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej

PN-82/M-74101 Zawory bezpieczeństwa.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach..

PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-87/B-02156 Akustyka budowlana . Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynku..

PN-N-01307 Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.;

7.2. Inne dokumenty.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instrukcje i katalogi DTR-ki bezpośrednich producentów urządzeń.

Zestawienie elementów kotłowni

1. Pojemnościowy podgrzewacz cwu De Dietrich typ B500 nr kat. 89629004	szt.	1
2. zawór kulowy do gorącej wody Dn 40	szt.	9
Dn 25	szt.	2
3. Zawór bezpieczeństwa SYT 2115; Dn 32	szt.	2
Jw. lecz Dn 20	szt.	2
4. Zawór spustowy kulowy Dn 20	szt.	1
5. Złącze samoodcinające typ SU R1" nr kat. 76.13.100	szt.	2
6. Manometr tarczowy typ M100-R (0 – 0,6 MPa) 1.6. z rurką i kurkiem	szt.	1
7. Filtr do wody skośny FF06-6/4"AA siatka 100µm	szt.	1
8. Termometr manometryczny typ TGT-100 (0-100°C)1,6	szt.	3
9. Rury stalowe ocynk. Dn 40	mb	16
Dn 25	mb	8
10. Zawór zwrotny mosiężny mufowy Dn 40	szt.	1

IVC. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ:

1. ZAKRES ROBÓT.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym Projektem Wykonawczym „Instalacje centralnego ogrzewania, wody zimnej i ciepłej” dobudowy sali gimnastyczne SP2 w Czechowicach-Dziedzicach ul. Węgłowa.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

1.3. Zakres robót.

Instalacja centralnego ogrzewania

- a. Ułożenie rurociągów po ścianach i pod stropami. Piony w bruzdach
- b. Montaż grzejników, termostatycznych zaworów grzejnikowych, głowic termostatycznych
- c. Płukanie instalacji.
- d. Próba ciśnieniowa instalacji.

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Dla potrzeb hydrantu wewnętrznego projektuje się wykonanie oddzielnego rurociągu stalowego ocynk. do hydrantu przy sali.

Woda sanitarna zimna prowadzona będzie z istniejącej szkoły.

Woda ciepła dla zaplecza sali wywarzana będzie w podgrzewaczu gazowym w pom. technicznym.

- a. Montaż rurociągów pod stropem piwnic i parteru.
- b. Montaż rurociągów w szachtach instalacyjnych.
- g. Montaż zaworów odcinających.
- h. Montaż hydrantu wewnętrznego i zaworów czerpalnych ze złączką
- j. Płukanie instalacji wodociągowej.
- k. Próba szczelności.
- l. Izolowanie rur prowadzonych w piwnicy i na parterze.
- a. Ułożenie rurociągów w warstwach podłogowych w izolacji termicznej
- b. Montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i wannowych.
- c. Montaż zaworów odcinających do spłuczek,
- d. Montaż zaworów czerpalnych z kurkiem do węża.

1.4. Ogólne wymagania robót .

1.4.1. Wszystkie roboty, wymienione w punkcie 1.3. należy wykonywać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

Wykonaną instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9 MPA przez 30 minut.

Następnie instalację przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Całość instalacji poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$; rozpuszczonego w wodzie w ilości 80 – 100 mg/dm³ wody
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16% $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody
- 20 – 30 mg chloraminy na 1 dm³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 godzin po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągów.

1.4.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.1.3., w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w tych punktach.

1.4.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

1.4.4. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek: uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

5. Zabezpieczenie antykorozyjne - wszystkie rury stalowe czarne należy oczyścić do II stopnia czystości podłoża, a następnie dwukrotnie pomalować emalią kreodurową tlenkową czerwoną.

7. Zabezpieczenie termiczne.

a) rozprzewadzające przewody grzewcze prowadzone w piwnicach należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PCV typ STEINONORM 300

- o grubości 20 mm dla rur o średnicach od DN 32 – DN 80

b) pionowe grzewcze należy izolować otuliną termiczną z pianki poliuretanowej o gr. 10 mm (np. Termaflex)

2.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

1. Rury stalowe czarne średnie

4. Grzejniki stalowe płytowe, z osłonami i elementami konwekcyjnymi, oraz higieniczne w kuchni, zasilane z boku, wyposażone we wkładkę zaworową z regulacją wstępną, ze stalowymi korkami, odpowietrznikiem i kompletem do zawieszenia typ V (np. COSMONOVA PURMO, RIOPANEL, BRUGMAN)

5. Zawory grzejnikowe termostatyczne □15 (np. Danfoss, Herz)

6. Zawory odcinające kulowe Dn15 (np. ZAWGAZ),

8. Izolacja termiczna z pianki polietylenowej o gr. 20 mm przystosowana do montażu w betonie.(np. Termaflex)

Zestawienie materiałów instalacji c.o.

1. Grzejnik Cosmo Nova zaworowy z zaworem i głowicą termostat.		
	11KV-400-400	kpl 4
	11KV-600-600	kpl. 2
	22KV-600-800	kpl. 2
	22K-600-1000	kpl. 4
	22KV-900-1000	kpl. 6
3,	Odpowietrznik automatyczny Taco 3/8"	szt. 5
4.	Zawór kulowy do g. wody Dn 25	szt. 2
5.	Rury UPONAR eval PEXa	
	63 x 8,7 izolacja 18 mm	mb 8,0
	50 x 6,9	mb 60,0
	40 x 3,7	mb 26,0
	Jw. 32x2,9 mm (izolacja 12 mm)	mb 30,0
	Jw. lecz Dz 25 x 2,3	mb 60,0
	Jw. lecz Dz 20 x2,0	mb 20,0
	Jw. lecz Dz 15 x 2,0	mb 20,0
6.	Zawór spustowy Dn 15 mm kulowy	szt. 2
7.	VOLCANO Mini z e sterownikiem BMS i zaworem z siłownikiem termostat, konsola	kpl 3
8.	zawór kulowy Dn 20 mm	szt. 8
9.	Zawór regulacyjny Danfoss MV2 Dn 20 nr kat. 065B2017	szt. 3
	jw. lecz Dn 25	szt. 1

2.2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

2.2.3.1. Piony i rozprowadzenia w piwnicach.

1. Rury dla wody hydrantowej wykonane zgodnie z normą PN-H-74200/98 z ocynkowaniem pojedynczym wg ZN 89/8402307-1
2. Rury polipropylenowe cienkościenne PP PN 10 dla wody zimnej 50x4,6mm, • 40x3,7mm, • 25x2,3mm łączone poprzez zgrzewanie.
3. Kształtki polipropylenowe PP PN 10 dla wody zimnej • 50, • 40x3,7mm, • 25x
12. Poziome rozprowadzenia wody zimnej prowadzone w garażach izolować otuliną termiczną z pianki polietylenowej o gr. 30 mm (np. Termaflex).

2.3. Składowanie materiałów.

Grzejniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach w pozycji pionowej.

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed bezpośrednim długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania.

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu.

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

- Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:
 - ilości przewożonego materiału,
 - sposobu jego układania na środku transportowym,
 - sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
 - sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.
- Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi :

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

5.2. Wymagania dotyczące poszczególnych rodzajów robót.

Obowiązują zasady podane w punkcie podanym wyżej, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących norm dla danego zakresu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,

- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Normy.

PN-EN-1054 1055:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych ;
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.;
PN-B-02414/2000	Ogrzewnictwo. Izolacja cieplna przewodów. Wymagania i badania odbiorcze;
PN-75/8864-13	Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary;
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania;
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania;
PN-90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania;
PN-90/M-75011	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1MPa. Wymiary przyłączeniowe;
PN-92/M-75166	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników;
PN-93/C-074607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody;
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania;
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów. Badania;
PN-B-02414/2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania;
PN-B-02421/2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze;
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania;
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej polichlorku winylu i polietylenu;
PN-77/M-75126	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe
PN-78/M-75114	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe

8.2. Inne dokumenty.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II
 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów. Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych w nich norm i innych przepisów.

INSTALACJA WENTYLACYJNA

1. ZAKRES ROBÓT

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym następującymi Projektem: wentylacja dobudowy sali gimnastycznej SP-2 w Ligocie ul. Bory 2.

Niniejsze opracowanie zakresem obejmuje wyłącznie robót montażowe wentylacji mechanicznej dla w/w obiektu.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

1.2. Szczegółowe zakresy robót.

- a. Montaż zespołu grzewczo- wentylacyjnego zaplecza sali gimnastycznej: (czerpnia powietrza przepustnica, filtr. nagrzewnica elektryczna, wentylator) z automatyczną regulacją temperatury nawiewu, stopnia zabrudzenia filtra.
- b. Montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych gazowych zewnętrznych dla sali gimnastycznej aparaty TECNOCLIMA UTK 46-2 sztuk 2
Recyrkulacja 10% do 100%
- e) Montaż wentylatorów ściennych wywiewnych sztuk 2 w sali gimnastycznej w ścianach szczytowych sali
- h. Badanie szczelności instalacji.
- j. Zabezpieczenie akustyczne instalacji.
- k. Izolowanie termiczne przewodów wentylacyjnych

1.3. Ogólne wymagania robót .

1.3.1. Wszystkie wyżej wymienione roboty, należy wykonywać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

1.3.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w w/w punktach.

1.3.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

1.3.4. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

Uchwałę nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986 r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy /MP nr 26 poz. 180/

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Badań o Certyfikacji a dnia 20.05.1994 r w/s ustalenia wykazy wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /MP nr 39 poz. 335/

W przypadkach wątpliwych Wykonawca ma obowiązek:

uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odpowiadać wymaganiom, określonych przez producentów, i być zabezpieczone przed zniszczeniem.

Ponadto podczas składowania nie mogą tworzyć niebezpieczeństwa na placu budowy i naruszać przepisów BHP i ppoż.

3. SPRZĘT.

3.1. **Ogólne wymagania.**

Sprzęt do montażu instalacji wentylacji należy do sprzętów prostych, musi jednak odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

3.2. **Wymagania dotyczące sprzętu.**

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

4. TRANSPORT.

Materiały i urządzenia dostarczane na budowę są mało gabarytowe.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

- Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. **Ogólne zasady wykonania.**

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi :

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- ”przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

6.2. Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzać protokoły które będą stanowić część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy.

Dotyczy to głównie robót zanikających -zamykane w szachtach.

6.3. Ocena wyników badań.

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót.

6.4. Badanie szczelności instalacji.

a) Badanie szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-76001.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
 - karty gwarancyjne,
 - wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.
 - Próbnny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń prowadzić przez 72 godziny
 - Dokonać regulacji strumienia powietrza nawiewanego (w tym kierunku) na kratkach nawiewnych

7.2. Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Normy.

PN-B-76001	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.;
BN-88/8865-04	Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia. Podstawowe wymagania i badania.

BN-87/B-03433	Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
BN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;
BN-84/8865-40	Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
PN-B-76003	Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
BN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-87/B-02151/02	Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach..
PN-87/B-02151/03	Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
PN-87/B-02156	Akustyka budowlana . Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynku..
PN-N-01307	Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.;
PN-ISO-5149	Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania. Wymagania bezpieczeństwa.;

8.2. Inne dokumenty.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów. Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych w nich norm i innych przepisów.

Zestawienie elementów wentylacji

Poz.	Element	sztuk	uwagi
1.	Nagrzewnica powietrza TECNOCLIMA UTK46-2 do umieszczenia na zewnętrznej ścianie budynku układ z recyrkulacją powietrza z wyposażeniem w kratki nawiewna i wywiewna stalowe, filtr powietrza, przepustnicę sterowaną siłownikiem, konsola oraz: <ul style="list-style-type: none"> - komin spalin - termostat - sterownik - pozycjoner - szafa elektryczna - komplet kabli zasilających i sterowniczych 	2 2 2 1 kpl	OMNI SCALA Wrocław Tel. 071 3427707 Obudować i wykonać pomost do obsługi wg wytycznych architekta
2.	Czerpnia aparatu 595x510	2	jw
3.	Przepustnica wielopłaszczyznowa jw	4	jw

4.	Dyfuzor 464x695/625x1225; L= 400	2	Ocieplić 100 mm wełna min. + blacha ocynk
4a	Kanał 625x1025; L=600	2	jw
5.	Kratka nawiewna STWS 1225x625/0/RM w ścianie sali	2	SMAY
6.	Kratka wywiewna ST-STS/1225x625/0/RM w ścianie sali	2	SMAY
7.	Kanał A/I 1025x625; L= 1300 dł. ustalić przy montażu	2	Ocieplić 100 mm wełna + płaszcz blacha ocynk.
8.	Łuk 90°; 510x595	2	Ocieplić jw.
9.	Kanał A/I 510x595; L= 500	2	jw
10.	Konfuzor 510x595/625x1025; L=500	2	jw
11. 11a.	Wentylator osiowy COMPACT- ścienny z żaluzją PER-500-CN; HCFT/8-500/HA; Ns = 150 W Regulator obrotów RMT-1,5	2	VENTURE INDUSTRIESmontować pod stropem sali
12.	Centrala wentylacyjna podwieszana APN1; V= 750 m ³ /h; H= 300 Pa; nagrzewnica wodna 70/55 °C 10 kW Temp. nawiewu 28°C; automatyką z pomiarem temp. nawiewu i termostatem	1	Clima-Produkt
13.	Czerpnia ścienna ZS-500x315	1	SMAY
14.	Kanał podejściowy 315x500; L= 800	1	Ocieplić wełną z folią alu 50 mm
15.	Konfuzor 315x500/250x400; L=300	1	
16.	Kanał A/I 250x400 L= 9,5 mb	1	
17.	Kratka nawiewna ALWS/G/RM 325x225	6	SMAY
18.	Kanał 315x200; L= 9,0 mb	1	
18a.	Redukcja 400x250/315x200	1	
19.	Kanał wentylacyjny spiro 125; L=1,8+2,0+8,0 + 12 + +14 + 8 mb	47 mb	
20.	Wentylator EBB 250	4	Venture Ind,
21	Wentylator EDM 100	4	
22.	Kratka wyrównawcza przelotowa AL.-SI21-120; 425x325 z przeciwracją	3	SMAY
23.	Kanał elastyczny flex 125 mm	20	
24.	Wywietrzak dachowy WLO160 na postawie dachowej B/II	10	Uniwersal
25.	Automat nawiewny ZLA 160 samoczynny regulowany temperaturowo z filtrem ELFZ 160 montować na wysokości 100 cm od posadzki	7	grubość ściany 45 cm
26	Wywietrznik WLO- 200 na podstawie B/II 1000 uzupełniona rurą spiro 200 mm L=3 m	3	Uniwersal
27.	Wywietrznik dachowy WLO-250 na podstawie dachowej B/II L=1000	2	jw

28.	Kanał spiro 250; L= 4,5 z 4 króćcami 160 I spustem skroplin Dn 25 mm	1	
29.	Kanał spiro 200; L= 3000 z 2 króćcami 160 I spustem skroplin 25 mm	2	
30.	Wywietrznik dachowy WLO-200 na podstawie dachowej B/II L=1000	2	Jw.
31.	Anemostat talerzowy sufitowy Dn 200 mm	3	

WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

Dane ogólne

Na teren szkoły wprowadzony jest gaz niskoprężny. Układ pomiarowy znajduje się w skrzynce metalowej wolnostojącej. Istniejąca instalacja zasila kotłownię, mieszkania oraz stołówkę. Istniejące zasilanie kotłowni istniejącej części szkoły pozostawia się bez zmian.

Wykonane będzie nowe przyłącze dla potrzeb sali, zakończone na ścianie sali grze zamontowany będzie kurek główny i gazomierz G-6.

Gaz doprowadzony będzie do 2 aparatów grzewczo-wentylacyjnych f-my TECNOCLIMA typ UTK 46-2 montowanych na zewnętrznej ścianie sali gimnastycznej. Aparaty wyspecyfikowano w projekcie wentylacji.

Instalację prowadzoną nadziemnie wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/74219, łączonych przez spawanie o średnicy 40,3x4. Odcinek do wykonania w ziemi wykonać z rur PE do gazu. Instalację zakończyć zaworami kulowym kołnierzowym przy przyborach. Na podejściu do aparatów wykonać atestowane przewody elastyczne Dn 20 mm.

Odprowadzenie spalin.

Każdy aparat posiadać będzie przewód spalinowy z blachy kwasoodpornej i instalację odgromową.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi prowadzone nad ziemią a także wsporniki należy zabezpieczyć przed korozją wg normy BN-76/8976-05 „Pokrycia malarskie na gazociągach prowadzonych nad ziemią” Przyjęto pokrycie malarskie o symbolu N1-U-AK dla środowiska typu U o umiarkowanym działaniu korozyjnym. Malowane powierzchnie należy oczyścić do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050, oraz PN-70/H-9705 i Pn-70/H-97052.

Zastosować zestaw malarski nr III:

- farba ftalowa modyfikowana do gruntowania chromianowego – dwie warstwy
- emalia ftalowa modyfikowana dla okrętownictwa nadwodna do pierwszego malowania – dwie warstwy
- emalia ftalowa modyfikowana dla okrętownictwa nadwodna dla drugiego malowania – dwie warstwy.

Średnia grubość pokrycia powinna wynosić od 90 do 120µm. Odstęp czasu pomiędzy malowaniami nie mniej niż 48 godzin. Rurociąg ma być w kolorze żółtym.

Rurociągi w budynku oczyścić jw. A następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną podkładową miniową 60% oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową żółtą.

Próby i odbiory

Instalację gazową należy poddać sprawdzeniu przed jej pomalowaniem i oddaniem do użytku.

Prace związane z odbiorem obciążają wykonawcę robót.

Kontrolę taką wykonuje się pod kątem:

-zgodności wykonania z projektem

-jakości wykonania

Odbiór instalacji rozpoczyna się od sprawdzenia zaświadczenia kominiarskiego określającego prawidłowość podłączenia przewodów wentylacyjnych i spalinowych oraz ich sprawne działanie, wystawionego przez uprawnionego kominiarza.

Próbę szczelności wykonuje się oddzielnie dla przewodów przed gazomierzem i przewodów za gazomierzem.

Komisijną próbę szczelności wykonuje się sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,05 MPa a jej pozytywny wynik uznaje się gdy manometr rtęciowy nie wykazuje spadku ciśnienia w ciągu 30 minut.

Jeżeli trzykrotna próba jest negatywna instalację należy wykonać od nowa.

Uwagi końcowe.

Instalację wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.2002r. poz.690.

PRZEPISY ZWIĄZANE:

- PGNiG S.A. ZN-G-4151 - Punkty redukcyjne
- PN-B-02862:1993: Ochrona przeciwpożarowa budynków
- PN-C-96001:1987: Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone do gospodarki komunalnej
- PN-H-74221:1980: Rury stalowe przewodowe klasy A ze stali niskostopowych

PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI

Próbę szczelności gazociągu wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/M.-34503.

Ciśnienie próby gazociągu winno wynosić 0,15 MPa, a czas próby 24 godziny.

Gazociąg należy uznać za szczelny jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia oraz odkształcenia, a różnica pomiędzy ciśnieniem początkowym a końcowym (sprowadzonym do warunków normalnych) nie przekracza 0,1% na godzinę trwania próby. Próbę wykonać sprężonym powietrzem w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Po zakończeniu próby należy spisać odpowiedni protokół z zapisanymi wartościami ciśnienia i temperatury oraz dołączyć do niego taśmę z zarejestrowanym przebiegiem ciśnienia próby.

Do przeprowadzenia prób należy posiadać następujące urządzenia pomiarowe:

- manometr precyzyjny o zakresie 0 – 1 MPa z króćcem próbnym i zaworem trójdrożnym do odczytu ciśnienia próbnego.
- Manometr przemysłowy o zakresie 0 – 1,0 MPa i klasie dokładności 1,0.
- Manograf rejestrujący o zakresie 0 – 1,0 MPa o klasie dokładności 0,6
- Termometr pomiaru temperatury gruntu o zakresie pomiarowym od –30 do 40°C i klasie dokładności $e = 0,5$.

Po dokonaniu powyższych czynności gazociąg podlega odbiorowi technicznemu i jest przekazany do eksploatacji.

Próbę szczelności wewnętrznej instalacji gazowej wykonuje się oddzielnie dla przewodów przed gazomierzem i przewodów za gazomierzem.

Komisijną próbę szczelności wykonuje się sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,05 MPa a jej pozytywny wynik uznaje się gdy manometr rtęciowy nie wykazuje spadku ciśnienia w ciągu 30 minut.

Jeżeli trzykrotna próba jest negatywna instalację należy wykonać od nowa.

Uwaga: gazociąg po ułożeniu w wykopie poddać inwentaryzacji geodezyjnej

5. Warunki wykonania

5.1. Wymagania przy budowie i odbiorze

a. W trakcie budowy instalacji gazowej należy stosować się do niżej wymienionych przepisów i norm.

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 89/94poz.414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. "W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe" (Dz.U.nr 97/01 poz. 1055)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. "W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 poz. 690)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie 3 BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z dnia 26 sierpnia 2003 r. nr 169/03 poz. 1650).
6. Rozporządzenie Ministar Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. nr 113/98 poz. 728).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz.U. nr 209/02 poz. 1779)
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121/03 poz. 1138).
10. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz.U. nr 83/93 poz. 392).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy realizacji których jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. nr 138/01 poz. 1554)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bhp (Dz.U. nr 108/02 poz. 953)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawnych do użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 120/03 poz. 1130)
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 8/95 poz. 38) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 134/02 poz. 1130 oraz Dz.U. nr 175/03 poz. 1704)
15. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 2 września 1997 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania się lub zbliżenia (MP nr 59/97).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120/03 poz. 1133).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. nr 120/03 poz. 1134).
18. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (Dz.U. nr 5/00 poz. 53).

19. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. 179/02 poz. 1490).
 20. Zarządzenie Dyrektora Górnośląskiego Okręgowego Zakładu Gazownictwa z dnia 17 marca 2004 r. w sprawie robót związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
 21. Zarządzenie Ministra Przemysłu i Handlu w sprawie bhp w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz.U. nr 83/1993 poz. 392 ze zmianami)
 22. Wykonawca robót winien posiadać „Zaświadczenie o rejestracji wykonawcy sieci gazowych” wydane przez GOZG Zabrze.
 23. PN-97/C-96001 Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej.
 24. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
 25. PN-90/M-34502. Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
 26. ZN-G-3003 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
 27. PN-EN 10208-2+AC Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B
 28. ZN-G-3150:1996 Gazociągi. Rury polietylenowe.
 29. ZN-G-4122:2004 System dostawy gazu. Instalacje redukcji ciśnienia na przyłączach
 30. BN-82/8976-50;53;54 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane
- b) Prowadzący budowę (kierownik, mistrz) musi posiadać aktualne uprawnienia w zakresie budowy instalacji gazowych. Spawacze muszą posiadać aktualne uprawnienia z ważną weryfikacją. W przypadku prowadzenia robót na czynnych sieciach gazowych wykonawca winien posiadać aktualne uprawnienia energetyczne. Inspektor nadzoru GOZG ma prawo i obowiązek kontrolować powyższe uprawnienia wykonawcy i w przypadku stwierdzenia ich braku ma prawo wstrzymać budowę co może być podstawą do zerwania umowy.
- c) na budowie powinien być „Dziennik budowy” prowadzony na bieżąco zgodnie z obowiązującymi przepisami i dostępny na każde żądanie osób kontrolujących.
- d) wszelka armatura do budowy sieci gazowych winna odpowiadać wymaganiom stawianym przez odpowiednie przepisy, normy i ustalenia GOZG.
- e) Przed przystąpieniem do robót na czynnych obiektach technologicznych wykonawcę zobowiązuje się do:
- zgłoszenia jednostce organizacyjnej GOZG zamiaru rozpoczęcia robót celem przeprowadzenia instruktażu na temat istniejących zagrożeń oraz zachowania się na terenie obiektu. Instruktaż prowadzi kierownik obiektu, a każdy przeszkolony pracownik własnoręcznym podpisem potwierdzi ten fakt w książce instruktażowej w przypadku prac w warunkach zatrzymania całego obiektu lub jego części – pisemnego przejęcia placu budowy od jednostki organizacyjnej GOZG z określonym konkretnym terminem po którym może poruszać się jego załoga
 - opracowania technologii powierzonych mu prac
 - przeprowadzenia szkolenia bhp i p.poż swojej załogi w zakresie wykonywanych prac
 - wyposażenie pracowników w niezbędny sprzęt, narzędzia, sprzęt specjalistyczny oraz ochrony osobistej
 - zapewnienie odpowiedniego nadzoru nad warunkami pracy ze strony dozoru oraz służb bhp
- f) Roboty gazoniebezpieczne
1. Roboty gazoniebezpieczne powinny być nadzorowane przez osobę posiadającą kwalifikacje dozoru urządzeń energetycznych i wykonania na podstawie:
 - pisemnego polecenia kierownika zakładu dla osoby przez niego upoważnionej, określającego miejsce wykonywania robót, skład imienny brygady i warunki bezpiecznego wykonania pracy, niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa wykonania prac.
 2. planu lub szkicu sytuacyjnego
 3. przy robotach związanych z wykonywaniem przyłączy o średnicy nominalnej nie przekraczającej 50 mm do czynnych gazociągów o ciśnieniu nominalnym nie większym niż 0,4 MPa dopuszcza się

nadzorowanie robót gazoniebezpiecznych również przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje z zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych.

4. W razie stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów trujących w powietrzu oraz w miejscach o zmniejszonej ilości tlenu, powinien być stosowany sprzęt ochrony osobistej.

5. Przy robotach gazoniebezpiecznych powinni być zatrudnieni pracownicy mający odpowiednie kwalifikacje zawodowe, w tym także w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych. Spawacze powinni ponadto posiadać uprawnienia do spawania rurociągów gazu.

6. Pracownicy wykonujący roboty gazoniebezpieczne powinni być wyposażeni w odzież trudno zapalną, kaptury ochronne na głowę z tkaniny żaroodpornej lub trudnopalnej, rękawice ochronne, sprzęt ochronny dróg oddechowych i szelki bezpieczeństwa z linkami lub kombinezony z wszystkimi szelkami bezpieczeństwa.

7. Brygady wykonujące roboty gazoniebezpieczne powinny mieć zapewnione środki łączności, odpowiednie ilości środków gaśniczych, lampy przeciwwybuchowe, przyrządy do pomiaru stężeń i ciśnienia gazu oraz apteczkę wyposażoną w odpowiednie środki do udzielania pierwszej pomocy.

8. Roboty gazoniebezpieczne i niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby.

9. W razie zaistnienia nieprzewidzianych zagrożeń podczas wykonywania robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych, roboty powinny być przerwane, pracownicy wycofani do strefy zapewniającej bezpieczeństwo a miejsce pracy zabezpieczone.

Zestawienie materiałów wewnętrznej instalacji gazowej

1. Zawór kulowy do gazu Dn 50 z szafką naścienną	szt. 1
2. Zawór kulowy dn 25	szt. 2
3. Filtr siatkowy 300 oczek mufowy Dn 25	szt. 2
4. Rury stalowe czarne Dn 32	mb 70
5. Jw. lecz Dn 25	mb 10
Dn 40	mb 3
6. Gazomierz G-6 z podejściami	szt. 1