



P.H.U. PROFI Sławomir Łapeta
42-300 MYSZKÓW
ul. Pułaskiego 7/408
tel./fax.: +48 34 315 75 71
e-mail: slawomir_lapeta@wp.pl

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

TEMAT PROJEKTU: Projekt przebudowy i termomodernizacji budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania w ramach zadania pn. „Adaptacja szkoły podstawowej w miejscowości Moczydło na potrzeby zadania pn. Dzienny Dom "Seniora+””.

KATEGORIA OBIEKTU: Obiekt budowlany kategorii IX

ADRES OBIEKTU: działka nr ewid. 373
jedn. ewid. 240903_2 Niegowa
obręb ewid. 0011 Moczydło

INWESTOR: GMINA NIEGOWA
Sobieskiego 1
42-320 Niegowa

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

- a. część opisowa
- b. część rysunkowa

Oświadczenie projektantów:

zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że niniejszy projekt

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy projektu:

Autorzy projektu:

zakres opracowania / funkcja/specjalność	imię, nazwisko, numer posiadanych uprawnień budowlanych	pieczęć / podpis osoby posiadającej uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności opracowującej daną część projektu budowlanego
Projektant instalacji sanitarnych	mgr inż. Paweł Chorabik nr upr. SLK/8432/PWBS/19	
Projektant sprawdzający instalacji sanitarnych	mgr inż. Sławomir Łapeta nr upr. SLK/2642/POOS/09	
Opracowanie	inż. Edyta Czyż	

Numer projektu: 108/2023

Data opracowania 05.2023r.

Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	10
3.1.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	10
3.2.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	10
4.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	11
4.1.	Rozdział ciepła	11
4.2.	Źródło ciepła.....	11
4.3.	Napełnianie instalacji.....	12
4.4.	RUROCIĄGI I ARMATURA.....	13
4.5.	Odbiorniki ciepła.....	14
4.6.	Próba szczelności instalacji ciepłowniczej.....	15
4.7.	Izolacja termiczna instalacji	16
4.8.	WYTYCZNE DLA BRANŻ	16
4.8.1.	Wytyczne budowlane.....	16
4.8.2.	Wytyczne elektryczne	17
4.9.	UWAGI KOŃCOWE.....	17
5.1.	Materiały i montaż instalacji.....	18
5.2.	Wytyczne eksploatacyjne.....	18
5.3.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	19
5.4.	Izolacja termiczna przewodów	19
5.5.	Sterowanie i AKPIA.....	19
5.6.	Wytyczne BHP i PPOŻ.	19
5.7.	OCHRONA POŻAROWA	19
5.8.	MATERIAŁY	20
•	Anemostaty nawiewne.....	20
•	Anemostaty wywiewne	20
•	Wentylatory	20
•	Elementy tłumiące.....	20
•	Przewody i kształtki wentylacyjne.....	21

• Podkonstrukcje i zawiesia pod kanały.....	21
• Ochrona akustyczna	21
• Zabezpieczenia antykorozyjne.....	22
• Zabezpieczenia termiczne	22
5.9. WYTYCZNE DLA BRANŻ	22
5.9.1.Wytyczne budowlane.....	22
5.9.2.Wytyczne elektryczne	22
5.9.3.Wytyczne p.poż.	23
5.9.4.Wytyczne BHP	23
5.10. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU	24
5.11. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE	24
5.12. UWAGI KOŃCOWE	25
6.1. Urządzenia sanitarne i armatura	26
7.1. Instalacja wody zimnej	27
7.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej	28
8.1. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	30
9. Wykaz węzłów charakterystycznych.....	31
Przyłącze wodociągowe.....	31

Spis rysunków:

Projekt techniczny – branża sanitarna		
Projekt zagospodarowania terenu - branża sanitarna	PT_PZT_IS_00	1:500
Rzut piwnic – instalacja wodociągowa	PT_IS_01	1:100
Rzut parteru – instalacja wodociągowa	PT_IS_02	1:100
Rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej	PT_IS_03	1:100
Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	PT_IS_04	1:100
Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	PT_IS_05	1:50
Rzut piwnic – instalacja co	PT_IS_06	1:100
Rzut parteru – instalacja co	PT_IS_07	1:100
Schemat instalacyjny – instalacja co	PT_IS_08	-
Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	PT_IS_09	1:100
Rzut poddasza – instalacja wentylacji mechanicznej	PT_IS_10	1:100
Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	PT_IS_11	1:100
Schemat montażowy wentylatora dachowego	PT_IS_12	-
Profil przyłącza wodociągowego	PT_IS_13	1:100:500
Schemat zestawu wodomierzowego	PT_IS_14	-
Schemat zabezpieczenia kabli podziemnych	PT_IS_15	-

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu są:

- podkłady budowlane budynku,
- ustalenia wstępne z Inwestorem,
- przepisy:
 - Prawo Budowlane,
 - Dz. U. Nr 75 z 2002 roku „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami,
 - Dz. U. Nr 201 z 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- normy związane:
 - PN-EN 832:2001 Właściwości cieplne budynków -- Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania -- Budynki mieszkalne
 - PN-EN 215:2005/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe -- Wymagania i metody badań
 - PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania
 - PN-EN 442-1:2015-02/A1:2018-05 - Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
 - PN-EN 12792 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
 - PN-EN ISO 10077-2:2017-10 - Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 2: Metoda komputerowa dla ram
 - PN-EN 1148:2003/A1:2005 Wymienniki ciepła -- Wymienniki ciepła woda-woda dla wymiennikowni okręgowych -- Procedury badawcze wyznaczania wydajności
 - PN-EN ISO 11855-1:2015-09 Projektowanie środowiska w budynku Projektowanie, wymiarowanie, instalacja oraz regulacja wbudowanych systemów ogrzewania i chłodzenia przez promieniowanie -- Część 1: Definicje, symbole i kryteria komfortu
 - PN-EN ISO 11855-2:2015-10 Projektowanie środowiska w budynku Projektowanie, wymiarowanie, instalacja oraz regulacja wbudowanych systemów ogrzewania i chłodzenia przez promieniowanie -- Część 2: Wyznaczanie projektowej wydajności ogrzewania i chłodzenia
 - PN-EN ISO 11855-3:2015-09 Wersja angielska Projektowanie środowiska w budynku Projektowanie, wymiarowanie, instalacja oraz regulacja wbudowanych systemów ogrzewania i chłodzenia przez promieniowanie -- Część 3: Projektowanie i wymiarowanie
 - PN-EN 12792 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
 - PN-EN 1505 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - wymiary

- PN-EN 1507 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości
- PN-EN 1751 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 12097 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
- PN-EN 12220 Wentylacja budynków – Sieć przewodów- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 12236 Wentylacja budynków – podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12237 Wentylacja budynków – Sieć przewodów- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN 13141-1 Wentylacja budynków – Badanie wytrzymałościowe elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenie do przepływu powietrza montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych
- PN-EN 13141-5 Wentylacja budynków – badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 5: Nasady kominowe wyrzutnie dachowe
- PN-EN 13141-9 Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 9: Urządzenia do przepływu powietrza montowane w przegrodzie zewnętrznej, regulowane poziomem wilgotności powietrza
- PN-EN 13141-11 Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 11: Urządzenia do wentylacji nawiewnej
- PN-EN 13180 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
- PN-EN 13182 Wentylacja budynków – Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-EN 13403 Wentylacja budynków – Przewody niemetalowe – Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
- PN-EN 14064 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej(MW) w postaci niezwiązanej formowanie in situ – Część 2: Specyfikacja wyrobów do zastosowania
- PN-EN 12101-6 System kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnienia – Zestawy urządzeń
- PKN-CEN/TS 54-14 System sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji
- PKN-CEN/TR 14788 Wentylacja budynków – projektowanie i wymiarowanie systemów wentylacji mieszkań
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armatura zaporowa

- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa – wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 3: Armatura zwrotna
- PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa –Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12380:2005 Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych – Wymagania, metody badań i ocena zgodności
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania

Uwaga!

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do przestrzegania wszelkich przepisów związanych z technologią wykonywania robót budowlanych oraz przestrzegania wytycznych w normach branżowych. Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych obiektów należy sporządzić pomiary geodezyjne oraz zweryfikować wymiary pomieszczeń, stolarki okiennej oraz lokalizacji pozostałych instalacji. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych powinien przedstawić harmonogram robót budowlanych do wglądu dla inwestora oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych takich jak: instalacja centralnego ogrzewania, instalacja wodno – kanalizacyjna, instalacja wentylacji mechanicznej dla przebudowywanego budynku w ramach zadania pn. „Adaptacja szkoły podstawowej w miejscowości Moczydło na potrzeby zadania pn. Dzienny Dom "Seniorsa+””. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Moczydle, gm. Niegowa na działce gruntu o numerze ewidencyjnym 373. Do niniejszego opracowania dołączono komplet rysunków technicznych oraz załączników technicznych.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

3.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Obecnie na terenie przeznaczonym pod inwestycję znajduje się budynek przeznaczony do przebudowy i termomodernizacji. Teren zlokalizowany jest w miejscowości Moczydło, gm. Niegowa. Teren nie jest objęty ochroną konserwatorską i jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Działka jest ogrodzona płotem betonowym. Na działce znajduje się budynek dawnej szkoły podstawowej, który jest objęty przedmiotową przebudową i termomodernizacją. Dojazd do budynku został zapewniony poprzez zjazd z drogi wewnętrznej biegnącej wzdłuż przedmiotowej działki. Teren, na którym planuje się inwestycję opada w kierunku zachodnim i jest porośnięty krzewami, pojedynczymi drzewami oraz zielenią niską w formie trawnika. Na przedmiotowej działce znajduje się infrastruktura uzbrojenia podziemnego w postaci sieci kanalizacji sanitarnej, sieci elektroenergetycznej oraz sieci wodociągowej. Na działce inwestora znajduje się istniejący hydrant p.poż..Teren posiada dostęp do mediów i infrastruktury technicznej.

3.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W ramach planowanej inwestycji na przedmiotowym terenie projektuje się termomodernizację i przebudowę wraz niezbędną infrastrukturą techniczną istniejącego budynku. Projektuje się przebudowę przyłącza wodociągowego. Projektuje się utwardzenie drogi nawierzchnią z kostki betonowej o grubości 8,0cm. W zachodniej części działki zaprojektowano 10 miejsc parkingowych, w tym 1 dla osób z niepełnosprawnością. Miejsce gromadzenia odpadów zaprojektowano w południowo-zachodniej części działki w odległości min. 6,0m od najbliższej, południowej granicy działki oraz w odległości około 11,5m od istniejącego na działce boiska. Wzdłuż południowej granicy działki projektuje się chodnik z kostki betonowej o grubości 6,0cm. Chodnik o szerokości 2,0m prowadzi od drogi biegnącej wzdłuż przedmiotowej działki do przebudowywanego budynku. Wzdłuż chodnika planuje się montaż ławek oraz koszy na śmieci. Przed budynkiem projektuje się usytuowanie stojaków na rowery. Do budynku prowadzą istniejące schody zewnętrzne, które są objęte przebudową, tak aby odpowiadały obowiązującym przepisom. Dodatkowo, przy głównym wejściu do budynku,

zaprojektowano pochylnie o kącie nachylenia równym 6%. Przed budynkiem zaprojektowano taras zewnętrzny, z którego jest bezpośrednie zejście na teren działki. Istniejące schody po północnej stronie budynku podlegają remontowi oraz należy wymienić barierkę na nową. Z tyłu budynku zlokalizowane są istniejące schody prowadzące do piwnicy, które również są objęte remontem. Przed tylną elewacją budynku projektuje się płytę fundamentową, na której planuje się w przyszłości lokalizację pompy ciepła. Wokół budynku projektuje się opaskę betonową. Przed budynkiem zaprojektowano przebudowę skarpy i niwelację terenu, likwidując istniejące bariery architektoniczne. Projektuje się zlikwidowanie betonowego płotu, wraz z jego fundamentem, zlokalizowanego przed elewacją frontową budynku. Przedmiotowe opracowanie należy rozpatrywać równoważnie z pozostałymi branżami. W przypadku zastania na przedmiotowej działce istniejących fragmentów chodnika betonowego zaleca się ich rozebranie.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Straty ciepła w pomieszczeniach obliczono w oparciu o normę PN EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie PN-82/B-02403 w której znajduje się miejscowość Moczydło. Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto wg normy PN-82/B-02402. Dla pomieszczeń objętych opracowaniem przyjęto temperaturę wewnętrzną zgodną z Warunkami Technicznymi.

UWAGA: Obliczenia hydrauliczne przeprowadzono dla parametrów instalacji 55/40°C dla ogrzewania podłogowego. Zmiana wielkości, mocy lub typu urządzenia wymaga ponownego przeliczenia instalacji centralnego ogrzewania. W przypadku pomieszczeni w/w układów należy przeprowadzić ponowny dobór zestawów pompowych.

Zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym o parametrach obliczeniowych 55/40°C, której odbiornikami ciepła są pętle ogrzewania podłogowego..

4.1. Rozdział ciepła

Instalacja grzewcza w budynku zostanie poprowadzona od źródła ciepła zlokalizowanego w kotłowni na poziomie piwnic do pionu PCO1 i dalej na kondygnację parteru, gdzie zasilać będzie dwa rozdzielacze wyposażone w zestawy pompy – mieszające. Przed rozdzielaczami należy zamontować zawory odcinające.

4.2. Źródło ciepła

Podstawowym źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania w przedmiotowym budynku będzie projektowana pompa ciepła o mocy 15 kW podłączona do projektowanego bufora ciepła o poj. 600l. Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła należy zlokalizować na fundamencie zlokalizowanym po wschodniej stronie budynku w pobliżu pomieszczenia kotłowni. Jednostkę wewnętrzną pompy ciepła zlokalizować należy w pomieszczeniu technicznym budynku.

4.3. Napełnianie instalacji

Instalacja przed napełnieniem wodą i uruchomieniem musi być gruntownie przepłukana i pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, odpowietrzona i zabezpieczona przed przenikaniem tlenu. Straty wody w ciągu roku nie większe niż 5% objętości zładu. Uzupełnianie wody rejestrowane zamontowanym wodomierzem. Jakość wody powinna odpowiadać polskiej normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” i wytycznych producenta. Ponieważ jakość wody pitnej z uwagi na jej twardość całkowitą, odczyn pH oraz zawartość tlenu nie nadaje się do napełniania instalacji. Napełnianie instalacji wodą zdemineralizowaną, dla której po ustabilizowaniu się jej parametrów po ok. 8 tygodniach od napełnienia instalacji parametry wody powinny wynosić:

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS/cm]	≤ 100*

* wartość przewodności elektrolitycznej przy założeniu, że nie zastosowano preparatów chemicznych. W przypadku zastosowania dopuszczonych preparatów należy się spodziewać, że wartość ta będzie większa niż 100 μS/cm.

Wartość pH należy skontrolować po 8 tygodniach od napełnienia. W przypadku przekroczenia granicznej wartości pH należy zastosować dopuszczony przez Danfoss chemiczny, ściśle wg instrukcji producenta oraz przy zachowaniu wszelkich przepisów BHP. Kolejne kontrole wartości pH powinny następować przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu kotła. W przypadku gdy twardość całkowita wody jest mniejsza niż 20 °n dopuszcza się częściowe zmiękczenie wody wraz z chemicznym stabilizowaniem wartości pH. Po zastosowaniu tej metody parametry wody grzewczej po 8 tyg. Od napełnienia instalacji powinny odpowiadać następującym parametrom

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0*
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS /cm]	≤ 700
Twardość całkowita	[°n]	≥ 6

* wartość pH należy skontrolować po ok. 8 tygodniach od napełnienia instalacji. Przy przekroczeniu granicznej wartości pH należy zastosować dopuszczony przez Danfoss chemiczny stabilizator wartości pH, ściśle wg instrukcji producenta. Kolejne kontrole wartości pH przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu kotła.

Jeżeli twardość całkowita wody do napełniania i uzupełniania jest większa lub równa 20 °n należy zastosować wodę zdemineralizowaną.

4.4. RUROCIĄGI I ARMATURA

- **Rurociągi**

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur wielowarstwowych (PE-RT - spoiwo - aluminium zgrzewane w sposób ciągły - spoiwo - PE-RT) odporne na dyfuzję tlenu. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806, o maksymalnej stałej temperaturze roboczej wynoszącej 80°C, przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar. Maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej 95°C. Rozdział ciepła do odbiorników należy wykonać poprzez zastosowanie rozdzielaczy. Instalację centralnego ogrzewania zasilającą pętle ogrzewania podłogowego należy prowadzić w posadzce. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z PVC, PP, PE lub ze stali o średnicy dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Wolną przestrzeń wypełnić materiałami elastycznymi, nie reagującymi agresywnie lub pozostawić pustą. Długość tulei powinna być dłuższa o min. 2 cm od grubości przegrody budowlanej. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie instalacji. Kompensacja przewodów będzie następowała w sposób naturalny na kolanach i załamaniach przewodów. Przejście przewód przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć w celu uniemożliwienia przeniesienia ognia na inne przegrody budowlane. Należy stosować izolacje przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności danej przegrody. Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia zaleca się wypełniać masą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa danej przegrody.

Po ułożeniu rurociągów w posadzce zaleca się wykonanie dokumentacji powykonawczej określającej dokładną lokalizację przewodów lub wykonać dokumentację fotograficzną.

- **Izolacja termiczna rurociągów**

Przewody i armatura powinna zostać zaizolowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w Corbti Instal zeszyt 6 oraz zgodnie z obecnie obowiązującymi normami, zabrania się izolowania zaworów bezpieczeństwa oraz siłowników zaworów regulacyjnych. Zaleca się zastosowanie izolacji termicznej z wełny mineralnej na płaszczu aluminiowym. Połączenia segmentów izolacji należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych rozwiązań uszczelniających.

Standardy stawiane izolacji termicznej:

Reakcja na ogień

Euroklas A2_{s1}, d0

Przechodzenie dźwięku

NPD

- **Armatura**

W instalacji centralnego należy stosować armaturę regulującą oraz armaturę odcinającą. W najniższych punktach instalacji należy stosować zawory upustowe. Na wszystkich rozgałęzieniach instalacji należy zamontować armaturę odcinającą umożliwiającą wyłączenie części instalacji z użytku. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki. W instalacji centralnego ogrzewania należy stosować armaturę gwintowaną, kołnierзовą oraz do wspawania. Zaleca się stosowanie armatury mosiężnej, gwintowanej do średnicy DN 50, armatury do wspawania na odcinkach w których jest mało miejsca lub nie jest narażonej na częste awarie i przeglądy serwisowe, armaturę kołnierзовą należy stosować w pozostałych przypadkach.

4.5. Odbiorniki ciepła

Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano ogrzewanie podłogowe, poniżej opisano standardy stawiane zastosowanym materiałom.

- **Ogrzewanie podłogowe**

W budynku projektuje się niskotemperaturową instalację ogrzewania podłogowego zasilaną parametrem około 45°C. Rury grzewcze montowane będą na izolacyjnych płytach systemowych Tacker wyposażonych w specjalną folię rastrową w warstwie podłogowej jastrychu – z przykryciem minimum 45 mm nad rurą. Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych o średnicy 16 x 2,0 mm. Rura grzewcza mocowana będzie do podłoża przy pomocy spinek Tacker. Rury bezszwowe w całości wytwarzane są metodą wytłaczania, dzięki czemu rura posiada dużo mniejsze promienie gięcia w porównaniu do takich samych rur z zgrzewaną warstwą aluminium. Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu. Rury należy montować z odpowiednim rozstawem zgodnie z częścią rysunkową – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawą 100 mm. Obwody grzewcze będą zasilane z rozdzielaczy z zestawami pompowo-mieszających, które umożliwiają strefową regulację temperatury czynnika zasilającego. Zestaw pompowo-mieszający wyposażony jest w głowice termostatyczną wraz z czujnikiem kapilarnym, termometr na zasilaniu, który umożliwia odczyt temperatury wody po zmieszaniu, zawór termostatyczny na zasilaniu, zawór powrotny oraz pompę obiegową. Zakres pracy głowicy termostatycznej to 15-55°C. Maksymalna temperatura po stronie pierwotnej instalacji to 90°C. Zestaw pompowo-mieszający determinuje lokalizację belki zasilającej i powrotnej rozdzielacza. Belka zasilająca z przepływomierzami montowana powinna być u góry, natomiast belka powrotna z gniazdami do montażu siłowników na dole. Rozdzielacze posiadają zintegrowane zawory odpowietrzające i napełniania/opróżnienia. Rozdzielacze mają dopuszczenie do temperatury maksymalnie 60°C przy ciśnieniu 6bar. Przepływ maksymalny na rozdzielacz przy 12 pętlach ogrzewania podłogowego wynosi 3,6 m³/h. Rozdzielacze montowane będą w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych. W wykonanych ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo o

regulowanych wymiarach na głębokość 110-150mm oraz na wysokość 730-930mm. Należy przewidzieć możliwość wglądu do nich podczas eksploatacji. System ogrzewania podłogowego wyposażony będzie w układ bezprzewodowej automatyki pokojowej. W każdej szafce rozdzielacza zamontowany zostanie sterownik, do którego zostaną podpięte siłowniki 24V, które zostaną zamontowane na pętach powrotnych rozdzielacza. Do sterownika należy doprowadzić zasilanie 230V (pobór mocy około 50W). Z poziomu pomieszczeń sterowanie temperaturą (poszczególnymi pętami) będzie możliwe za pośrednictwem termostatów pomieszczeniowych, które przed uruchomieniem układu należy zarejestrować w sterowniku. Termostaty opcjonalnie wyposażać w czujniki podłogowe. Opcjonalnie automatykę można doposażyć w moduł komunikacyjny, który umożliwia zdalne sterowanie automatyką ogrzewania podłogowego z poziomu aplikacji z urządzenia mobilnego.

Dokładną lokalizację oraz moce poszczególnych odbiorników przedstawiono w części rysunkowej.

Uwaga:

W przypadku przejść rur grzewczych przez dylatację posadzki należy prowadzić je w rurach osłonowych. Montaż instalacji powinien być wykonywany przez przeszkolonych wykonawców i pod nadzorem dostawcy systemu. Po wykonaniu instalacji przed zalaniem należy wykonać próbę ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.6. Próba szczelności instalacji ciepłowniczej

Badanie szczelności powinno zostać przeprowadzone po wykonaniu instalacji. Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno i na gorąco. Próby należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej należy odłączyć armaturę i elementy powodujące zakłócenia (zawory bezpieczeństwa) lub mogące ulec uszkodzeniu (zawory regulacyjne). W miejscu odłączonych elementów należy wstawić zaślepki a następnie instalację napełnić wodą.

Warunki próby, badanie na zimno:

- Ciśnienie próby – max ciśnienie robocze + 2 bar w najniższym punkcie instalacji - nie mniej niż 4 bar dla instalacji ogrzewania grzejnikowego
- Stała temperatura wody (na 3 godziny przed rozpoczęciem próby) – zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1bar.
- Nie dopuszcza się w żadnym momencie trwania próby podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próby

Typ próby	Czas trwania, min	Warunki uznania próby
Wstępna etap I	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Przerwa	10	
Wstępna etap II	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia

		i przecieków
Przerwa	10	
Wstępna etap III	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Główna	120	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar, brak roszczenia i przecieków

4.7. Izolacja termiczna instalacji

Instalacje centralnego ogrzewania, instalacje ciepłej wody użytkowej oraz zimnej wody należy zabezpieczyć przed stratami ciepła za pomocą izolacji termicznej. Na zaizolowanych przewodach zaznaczyć kierunki przepływu czynnika. Grubości niezbędnych izolacji cieplnych należy przyjąć wg załącznika nr 2 do „Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]$)
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

4.8. WYTYCZNE DLA BRANŻ

4.8.1. Wytyczne budowlane

- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów,

- Wykonać szczelne przejścia przez przegrody p.poż. z materiałów niepalnych o ognioodporności przegrody
- Wykonać otwory pod szafki rozdzielaczowe w ścianach budynku.

4.8.2. Wytyczne elektryczne

Należy przewidzieć doprowadzenie zasilania do pomieszczenia technicznego umożliwiającego podłączenie pomp, zaworów z siłownikami oraz opomiarowania instalacji.

4.9. UWAGI KOŃCOWE

Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. Powinien zostać zapewniony dostęp do wszystkich elementów instalacji, które wymagają okresowej obsługi. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszcza się zmianę podanych w projekcie materiałów jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych od podanych w dokumentacji. Wykonawca zobowiązany jest wykonywać roboty budowlane zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu wszelkich wytycznych producentów materiałów oraz sprzętu, wykryte braki w dokumentacji nie zwalniają wykonawcy z rzetelnego wykonania powierzonego mu zadania. Instalacje centralnego ogrzewania wykonać zgodnie zeszyc 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Projektuje się system wentylacyjny nawiewno – wywiewne realizowany przez centralę wentylacyjną. Projektuje się także układ wentylacji wywiewnej z pomieszczeń sanitariatów.

• Układ N1W1

Dla części socjalnej projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej w oparciu o centralę nawiewno - wywiewną z rekuperatorem przeciwprądowym, nagrzewnicą elektryczną o mocy $Q_g=6,0kW$, filtrami powietrza, wentylatorem. Urządzenie projektuje się jako stojące i zostanie zlokalizowane na poddaszu nieużytkowym zgodnie z częścią rysunkową. Wydajność centrali wentylacyjnej wynosi $750 m^3/h$. Świeże powietrze będzie dostarczane za pomocą zblokowanej z urządzeniem czerpni powietrza. Wyrzut powietrza za pomocą zblokowanej z urządzeniem wyrzutni powietrza. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawiewników – anemostatów wyposażonych w skrzynki rozprężne oraz przepustnice. W celu redukcji hałasu na instalacji nawiewnej

i wywiewnej należy zamontować kanałowe tłumiki akustyczne. W miejscu przejścia instalacji przez ścianę oddzielenia ppoż. należy zamontować kanałowe klapy wentylacji przeciwpożarowej.

5.1. Materiały i montaż instalacji

Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi. Podejścia do elementów nawiewnych/wywiewnych można wykonać z przewodów aluminiowych, niepalnych, izolowanych termicznie. Odgałęzienia instalacji wyposażać w jednopłaszczyznowe przepustnice regulacyjne. Celem zapobiegania rozprzestrzeniania hałasu urządzenia wentylacyjne wyposażać w akustyczne tłumiki kanałowe. W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z normą PN-EN 12097:2007 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów” oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez ITB zeszyt 5. Wszystkie rewizje należy wykonać i zlokalizować zgodnie z odpowiednimi rysunkami a następnie oznakować. Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów. Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu. Instalację wentylacji należy wykonać w klasie szczelności B. We wskazanym przez Inwestora pomieszczeniu zamieścić schematy ideowe układów wentylacyjnych. W oparciu o DTR urządzeń wentylacyjnych oraz DTR urządzeń technologicznych Inwestora należy sporządzić instrukcje obsługi instalacji wentylacyjnych wraz z planem serwisowania i przeglądów urządzeń. Przegrody oddzielenia pożarowego wyposażać w klapy p. poż. z wyzwalaczem topikowym. Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599. Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych izolowanych termicznie. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów oraz z rekuperatorów wykonać z rur PE lub PP.

5.2. Wytyczne eksploatacyjne

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeszkolić wyznaczony personel w zakresie obsługi systemu. Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi

i DTR dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, a w razie konieczności wymienić.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie. Gruntowanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

5.4. Izolacja termiczna przewodów

Przewody instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnych należy izolować termicznie wełną mineralną na podkładzie aluminiowym. Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej w zabudowie g-k. Grubość izolacji dla instalacji nawiewno-wywiewnych prowadzonych w budynku – 20 mm. Rurociągi freonowe izolować należy otuliną zimnochronną.

5.5. Sterowanie i AKPIA

Sterowanie wentylacji i klimatyzacji realizować w oparciu o rozwiązania dostarczane przez producenta urządzeń. Centrala wentylacyjna w dostawie z układem automatyki. Należy przewidzieć okablowanie do sterownika ściennego. Dla centrali wentylacyjnej należy zastosować fabryczny układ automatyki z rozdzielnicą zasilająco-sterującą i falownikami dla przewidzianej konfiguracji urządzenia.

5.6. Wytyczne BHP i PPOŻ.

Wykonana instalacja wentylacji nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosowano się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Uwaga należy przewidzieć możliwość montażu central wentylacyjnych w pomieszczeniu technicznym budynku.

5.7. OCHRONA POŻAROWA

Wszystkie zaprojektowane instalacje wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy p.poż. lub zastosować przewody w wykonaniu ogniowym.

5.8. MATERIAŁY

- **Anemostaty nawiewne**

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń będzie się odbywał za pomocą nawiewników anemostatów wyposażonych w skrzynki rozprężne oraz przepustnice.

- **Anemostaty wywiewne**

Wyciąg powietrza zużytego z pomieszczeń będzie się odbywał za pomocą kratki oraz anemostatów wywiewnych.

- **Wentylatory**

Projektuje się 2 wentylatory dachowe wyciągowe o wydajnościach wskazanych na rysunkach. Lokalizacja wentylatorów została pokazana w części rysunkowej projektu. Wentylatory należy zamontować na podstawach tłumiących. Umieszczenie wentylatora powinno umożliwiać wygodny dostęp do automatyki oraz do podłączenia przewodu pomiaru ciśnienia w celach prac serwisowych. Specjalna konstrukcja umożliwia pracę automatyki w zakresie temperatur od -40 do +70 °C. Na dachu przed wentylatorami należy zamontować podstawę dachową zgodnie z częścią rysunkową projektu.

- **Elementy tłumiące**

Tłumik akustyczny półelastyczny

Zaawansowana konstrukcja umożliwia tłumienie hałasu w szerokim zakresie częstotliwości. Półelastyczna konstrukcja umożliwia dostosowanie kształtu oraz długości tłumika do wymogów instalacji. Tłumik zakończony jest z jednej strony króćcem przyłączeniowym nypłowym umożliwiającym podłączenie do sieci przewodów. Z drugiej strony wyposażony jest w króciec mufowy umożliwiający wygodne podłączenie kształtki wentylacyjnej. Króciec nypłowy wyposażony jest w uszczelkę gumową. Wewnętrzna, specjalnie perforowana rura zapewnia półelastyczność tłumika. Oznacza to, że tłumik zapamiętuje i utrzymuje kształt nadany w wyniku odkształcania. Należy zwrócić uwagę, że wewnętrzna rura nie zmienia przekroju podczas odkształcania.

Tłumik akustyczny sztywny

Zaawansowana konstrukcja zapewnia tłumienie hałasu w szerokim paśmie częstotliwości. Jako warstwę akustyczną wykorzystano wysokiej jakości wełnę. Przestrzeń pomiędzy wnętrzem kanału a warstwą tłumiącą pokryta jest materiałem antybakteryjnym uniemożliwiającym rozwój pleśni i grzybów. Tłumik na zakończeniach posiada dwa króćce nypłowe wyposażone w uszczelki zapewniające szczelne połączenie z instalacją. Tłumik można stosować zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynku.

- **Przewody i kształtki wentylacyjne**

Instalacje wykonać należy z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą BN88/8865-04 "Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane". Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytłaczane lub 5-segmentowe o promieniu gięcia $R=1,0D$ średnicy kanału. Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy. Przewody wentylacyjne zaleca się izolować akustycznie matami lamelowymi z okładziną z folii aluminiowej o grubości min 20 mm.

- **Podkonstrukcje i zawiesia pod kanały**

Kanały wewnątrz budynku montować do sufitu za pomocą typowych szpilek, obejm i zawiesi. Rodzaj dobrać w zależności od materiału, do którego ma być mocowany (drewno, cegła lub beton).

Kanały wentylacyjne mocować do konstrukcji budynku przy pomocy typowych uchwytów i obejm z podkładkami elastycznymi.

Wykonawca może zaproponować własne rozwiązanie kotwienia kanałów i przed montażem musi ono być uzgodnione i zaakceptowane przez biuro projektowe.

- **Ochrona akustyczna**

W celu obniżenia ciśnienia akustycznego emitowanego do pomieszczeń przez pracujące urządzenia wentylacyjne, instalację nawiewną i wywiewną wyposażyć w tłumiki szumu kanałowe, które zapewnią redukcję emitowanego hałasu do wymaganych wartości.

Połączenia wentylatorów z przewodami wentylacyjnymi wykonać za pomocą króćców lub tłumików elastycznych, w celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań. Mocowanie urządzeń należy wykonać z wykorzystaniem gumowych wibroizolatorów.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, mogących być źródłem dodatkowego hałasu.

- **Zabezpieczenia antykorozyjne**

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Pozostałe elementy np. konstrukcje wsporcze stalowe należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

- **Zabezpieczenia termiczne**

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej grubości:

- 20mm - kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku układu wentylacji nawiewnej i wywiewnej

5.9. WYTTCZNE DLA BRANŻ

5.9.1. Wytyczne budowlane

- przed instalacją wentylatorów, nawiewników oraz kratek wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu.
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- przy przejściu instalacji przez strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej.
- przewody oraz urządzenia wentylacyjne, które będą montowane na dachu wymagają posadowienia na konstrukcjach wsporczych lub odpowiedniego przygotowania kominków wentylacyjnych.

5.9.2. Wytyczne elektryczne

- Centrala wentylacyjna stojąca zlokalizowana na poddaszu nieużytkowym
- należy przewidzieć trasę przewodów zasilających wentylatory dachowe

- dla każdego wentylatora należy przewidzieć wyłącznik serwisowy umieszczony przy urządzeniu,
- należy przewidzieć zasilanie szafy zasilająco-sterującej dla wentylatorów
- 2 x wentylator dachowy wyciągowy z podstawą tłumiącą
- Szafa sterująca

Zasilanie układu wentylacji garażu należy doprowadzić do szafy sterującej, a z szafy rozprowadzić przewody do wszystkich urządzeń.

5.9.3. Wytyczne p.poż.

W miejscach przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego na instalacji wentylacji zamontować klapy p-poż z topikiem o odporności ogniowej takiej jak przegroda.

Przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).

W przypadku, gdy klapy pożarowe montowane są poza przegrodą należy odcinek kanału między ścianą oddzielenia pożarowego a klapą zaizolować izolacją pożarową. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.

5.9.4. Wytyczne BHP

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

Nie dopuszcza się :

- pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń,
- użytkowania pomieszczeń i urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
- okresowa obsługa maszyn winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń.

5.10. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Roboty należy wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 roku.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

Rozwiązania systemowe podparć i kotwień kanałów wewnętrznych i zewnętrznych oraz urządzeń wykonuje branża sanitarna i wykonawca w/w branży powinien ująć je w wycenie.

5.11. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją”
- PN-84/8665-40 „Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania”,
- PN-77/M-04605 „Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych”.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym.
- Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

5.12. UWAGI KOŃCOWE

- Powyższe opracowanie obejmuje ogólne informacje odnoszące się do poszczególnych instalacji. Rysunki powinny być rozpatrywane łącznie z opisem technicznym. Informacje zawarte na rysunkach i w opisie technicznym umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynków i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami oraz z aktualnym projektem zagospodarowania
- Wymiary oraz poziomy na rysunkach należy porównać ze stanem istniejącym i uzgodnić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności fakt ten należy przed rozpoczęciem prac bezwzględnie zgłosić projektantowi
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Aprobat Technicznych i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów

bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Powinien zostać zapewniony dostęp do wszystkich elementów instalacji, które wymagają okresowej obsługi (regulatory przepływu, klapy p.poż., wentylatory, itd.).
- Zamawiający w przypadku rozdziału wykonania instalacji wentylacji oraz elementów powiązanych pomiędzy różnych wykonawców jest zobowiązany sprawdzić wyczerpująco jej kompletność pod względem funkcjonalnym i technicznym.
- **WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze z przedmiotowego budynku zostaną odprowadzone przewodami Ø160 mm PVC zgodnie z PN-EN 1401- 1:1999. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach budynków z zachowaniem odpowiedniej odległości od nasad wentylatorów dachowych. Piony oraz podejścia kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC łączonych na uszczelkę gumową – średnice rur, rozmieszczenie pionów oraz punktów przyłączeniowych przedstawiono na rysunkach. Piony należy wyprowadzić ponad dach rurami wywiewnymi odpowietrzającymi Ø110. Na pionach należy zamontować rewizje, a przejścia przez stropy oraz ściany należy zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy większej od rury przewodowej i uszczelnić materiałem niepalnym o odporności przegrody.

UWAGA: Przed przystąpieniem do układania leżaków kanalizacji sanitarnej wykonawca powinien sprawdzić rzędną istniejących kanałów i studzienek kanalizacyjnych na zewnątrz budynku w miejscach projektowanych włączeń.

Ujściem ścieków bytowo – gospodarczych z budynku będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana w pobliżu budynku (istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej).

6.1. Urządzenia sanitarne i armatura

Należy zamontować umywalki ceramiczne oraz kompaktowe miski ustępowe stojące dowolnego producenta. Dobór producenta armatury i ceramiki sanitarnej pozostawia się do dyspozycji inwestora.

Podczas wykonawstwa stosowano się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401.

7. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

7.1. Instalacja wody zimnej

Woda do budynku doprowadzona zostanie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Woda do budynku zostanie doprowadzona rurociągiem o średnicy PE Ø40 mm. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurach ochronnych lub poprzez zastosowanie przegubowych złączy wodociągowych. Instalację wody zimnej do celów bytowych wewnątrz budynku należy układać w peszlach ochronnych i prowadzić możliwie jak najkrótszą drogą do odbiorników, zaleca się lokalizację przewodów wodociągowych bruzdach podtynkowych. Kategorycznie zabrania się prowadzenia rurociągów instalacji wodociągowej w posadzce! Rurociągi wodociągowe powinny być prowadzone prostopadle. Po ułożeniu rurociągów zaleca się wykonanie dokumentacji powykonawczej określającej dokładną lokalizację przewodów lub wykonać dokumentację fotograficzną. Instalację wodociągową należy wykonać z rur i kształtek jednego systemu. Instalację wodociągową należy wykonać z rur wielowarstwowych (PE-RT - spoiwo - aluminium zgrzewane w sposób ciągły - spoiwo - PE-RT) odporne na dyfuzję tlenu. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806. Wszystkie miejsca przejść instalacji przez stropy i ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Dojścia do przyborów należy wykonać poprzez odejścia mocowane do ściany za pomocą płytek montażowych, na końcach odejść należy zamontować zawory ćwierć obrotowe. Wszystkie przewody do wody zimnej, należy prowadzić zgrupowane z przewodami wody zimnej, cyrkulacji. Mocowanie przewodów do ścian należy wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych. Po zmontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć odcinki poziome instalacji pianką poliuretanową o grubości izolacji dostosowanej średnicy przewodu w celu zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem wody na ścianie rury. Montaż otulin wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać jej płukanie do momentu osiągnięcia parametrów zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. 2017 poz. 2294.

Wszystkie miejsca przejść instalacji przez stropy i ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Dojścia do przyborów należy wykonać poprzez odejścia mocowane do ściany za pomocą płytek montażowych, na końcach odejść należy zamontować zawory ćwierć obrotowe. Wszystkie przewody do wody zimnej, należy prowadzić zgrupowane z przewodami wody zimnej, cyrkulacji.

Mocowanie przewodów do ścian należy wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych. Po zmontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć odcinki poziome instalacji pianką poliuretanową o grubości izolacji dostosowanej średnicy przewodu w celu zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem wody na ścianie rury. Montaż otulin wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać jej płukanie do momentu osiągnięcia parametrów zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. 2017 poz. 2294.

7.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przez elektryczne podgrzewacze wody zlokalizowane przy punktach poboru. Moce projektowanych podgrzewaczy wody zostały przedstawione w części rysunkowej projektu. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wewnątrz budynku należy układać w peszlach ochronnych i prowadzić możliwie jak najkrótszą drogą do odbiorników, zaleca się lokalizację przewodów wodociągowych bruzdach podtynkowych. Kategorycznie zabrania się prowadzenia rurociągów instalacji wodociągowej w posadzce! Rurociągi wodociągowe powinny być prowadzone prostopadle. Po ułożeniu rurociągów zaleca się wykonanie dokumentacji powykonawczej określającej dokładną lokalizację przewodów lub wykonać dokumentację fotograficzną. Instalację wodociągową należy wykonać z rur i kształtek jednego systemu. Instalację wodociągową należy wykonać z rur wielowarstwowych (PE-RT - spoiwo - aluminium zgrzewane w sposób ciągły - spoiwo - PE-RT) odporne na dyfuzję tlenu. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806. Wszystkie miejsca przejść instalacji przez stropy i ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Dojścia do przyborów należy wykonać poprzez odejścia mocowane do ściany za pomocą płytek montażowych, na końcach odejść należy zamontować zawory ćwierć obrotowe. Wszystkie przewody do wody zimnej, należy prowadzić zgrupowane z przewodami wody zimnej, cyrkulacji. Mocowanie przewodów do ścian należy wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych. Po zmontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć odcinki poziome instalacji pianką poliuretanową o grubości izolacji dostosowanej średnicy przewodu w celu zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem wody na ścianie rury. Montaż otulin wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać jej płukanie do momentu osiągnięcia parametrów zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. 2017 poz. 2294. W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu ciśnienia w budynku zaprojektowano zestaw hydroforowy zasilający wszystkie budynki. Wszystkie miejsca przejść instalacji przez stropy i ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Dojścia do przyborów należy wykonać poprzez odejścia mocowane do ściany za pomocą płytek montażowych, na końcach odejść należy zamontować zawory ćwierć obrotowe.

Wszystkie przewody do wody ciepłej, należy prowadzić zgrupowane z przewodami wody zimnej. Mocowanie przewodów do ścian należy wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych. Po zmontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć odcinki poziome instalacji pianką poliuretanową o grubości izolacji dostosowanej średnicy przewodu w celu zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem wody na ścianie rury. Montaż otulin wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać jej płukanie do momentu osiągnięcia parametrów zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. 2017 poz. 2294. Instalacja ciepłej wody musi być okresowo dezynfekowana poprzez dezynfekcję termiczną w temperaturze nie niższej niż 72°C. Zabieg ten ma na celu nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella.

8. Przyłącze wodociągowe

Projektuje się przebudowę przyłącza wodociągowego. Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie włączone do istniejącego odcinka przyłącza wodociągowego biegnącego wzdłuż działki, na której planowana jest inwestycja. Przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur PE Ø40 mm. . Przyłącze należy wykonać zgodnie z rysunkami. Przyłącze wykonać z rur posiadających atesty jakościowe, aprobaty techniczne oraz atest Państwowego Zakładu Higieny, dopuszczający je do przesyłania wody pitnej. Zestaw wodomierzowy należy umieścić w pomieszczeniu technicznym budynku (zgodnie z częścią rysunkową). Wejście do budynku przez ścianę wykonać jako przejście szczelne. Zestaw wodomierzowy patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu powinien składać się z zaworu grzybkowego Ø 25 wodomierza skrzydełkowego DN20, zaworu odcinająco-spustowego Ø25, filtra siatkowego i zaworu zwrotnego antyskażeniowego DN 25 typ BABM, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690). Zawór ten powinien być dobrany zgodnie z normą PN-EN 1717:2003. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny. Zestaw wodomierzowy należy przytwierdzić na stałe do ściany budynku za pomocą stalowej listwy montażowej z możliwością regulacji odległości od punktu przytwierdzenia.

Trasę przyłącza wodociągowego, głębokość posadowienia, rodzaj uzbrojenia pokazano na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania. Na wysokości 30 cm nad przyłączem wzdłuż jego trasy należy poprowadzić metalizowaną taśmę sygnalizującą lub przymocować do rury PE drut miedziany o przekroju nie mniejszym jak 2,5mm².

Po wykonaniu przyłącza teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu przyłącza wody należy wykonać mapę inwentaryzacyjną.

8.1. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowane są:

- Sieć kanalizacji sanitarnej,
- Sieć energetyczna,
- Sieć teletechniczna,
- Przyłącze wodociągowe

W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanych kabli telekomunikacyjnych lub elektroenergetycznych na mapach, należy przeprowadzić zabezpieczenie tych kabli. Na istniejące kable należy założyć rurę ochronną dwudzielną. Długość rury ochronnej powinna wynosić: szerokość wykopu plus 1,0m po każdej ze stron zakotwienia w nienaruszonym gruncie. Oba końce rury ochronnej, należy zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez uszczelnienie końcówek pianką poliuretanową na głębokość rury 0,3m. Rurę osłonową z kablem mocować w wykopie. W miejscach zbliżeń do kabli projektowanej sieci, należy wykonać podwieszenia ich do ścianek wykopu na czas wykonywania robót montażowych. Po zakończeniu robót kable ułożyć na 10 cm podsypce piaskowej lub z pospółki. Taką samą warstwą musi być obsypany kabel po obu bokach zabezpieczanego kabla. Każdy kabel powinien mieć obsypkę o grubości min. 20 cm, nad obsypką należy umieścić taśmę ostrzegawczą. Każdy kabel elektroenergetyczny oraz teletechniczny powinien zostać zabezpieczony odrębną rurą ochronną. Występujące skrzyżowania i zbliżenia między poszczególnymi urządzeniami i obiektami budowlanymi nad- i podziemnymi powinny spełniać wymagania Polskich Norm PN-E 76/05125 i PN-E-05100-1. Podczas wykonywania robót budowlanych należy stosować się do wytycznych właścicieli sieci uzbrojenia terenu. Wszelkie roboty prowadzone w obrębie istniejącej infrastruktury, należy wykonywać po uprzednim zawiadomieniu właścicieli sieci, a w razie konieczności pod ich nadzorem. Kategorycznie zabrania się wykonywania robót na kablach pod napięciem.

9. Wykaz węzłów charakterystycznych

Przylącze wodociągowe

PZ	X (geod.)	Y (geod.)
W1	5613111.91	6602898.92
W2	5613112.36	6602899.04
W3	5613105.97	6602922.92
W4	5613121.07	6602825.84
B1	5613121.61	6602823.12

10. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJE OGÓLNE

Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy. Przy pracach budowlanych (roboty budowlane - montażowe, rozbiórkowe, prace przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego, oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

Podstawa opracowania

Informację BiOZ opracowano na podstawie:

- Ustawy – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125 i 1126).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177, Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537).

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Celem zamierzenia budowlanego jest budowa instalacji sanitarnych takich jak instalacja centralnego ogrzewania, instalacja wentylacji mechanicznej, instalacja wodno-kanalizacyjna oraz przyłącze wodociągowe.

Kolejność realizacji robót:

- Wytyczenie przebiegu zewnętrznych sieci,
- Przygotowawcze roboty budowlane,
- Przekopy i wykopy kontrolne,
- Roboty montażowe sieci,
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja (sieci wodociągowej).

Realizację poszczególnych elementów sieci, wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie budowlano-wykonawczym oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia

12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 690) jak również w polskich oraz branżowych normach dotyczących sieci i armatury wodociągowej.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

Nie dotyczy.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Brak

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty instalacyjne wykonywane na zewnątrz i wewnątrz budynku.

Projektowane instalacje oraz elementy konstrukcyjne, mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Podczas prowadzenia prac spawalniczych, pomieszczenia winny być odpowiednio wentylowane. Spawacze winni stosować specjalistyczne zabezpieczenia indywidualne, a monterzy zabezpieczenia standardowe.

W trakcie wykonywania robót montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące instalacje.

W przypadku prac przy czynnych instalacjach gazowych, osoby wykonujące je winny posiadać odpowiednie uprawnienia. W przypadku wykonywania instalacji gazowych z rur stalowych łączonych przez spawanie, osoba wykonująca te prace winna posiadać aktualne uprawnienia spawalnicze w zakresie wykonywanych prac.

Wymagania w zakresie bezpieczeństwa przy pracach instalacyjnych niezwiązanych z bezpośrednim kontaktem z gazem, a więc z aparatami i odcinkami instalacji niepołączonymi z siecią gazową, sprowadzają się do przestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa.

Roboty instalacyjne związane z budową instalacji gazowej, winny być przeprowadzone przez osoby posiadające uprawnienia budowlane stanowiące podstawę do wykonania samodzielnych funkcji technicznych.

W trakcie wykonywania prac instalacyjnych, należy przestrzegać ogólnych wymagań bezpieczeństwa, właściwych dla tego typu robót. Szczegółowe wymagania bezpieczeństwa związane z prowadzeniem prac instalacyjnych regulują odpowiednie instrukcje stanowiskowe.

Podczas realizacji zadania inwestycyjnego, mogą wystąpić typowe zagrożenia dla robót instalacji wodno-kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacji mechanicznych. Zagrożenia typowe dla wszelkiego rodzaju robót rozładunkowych (upadki, uderzenia), transport technologiczny poziomy i pionowy, składowanie materiałów itp.

• Roboty ziemne

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych:

- wykonywanie robót niezgodnie z technologią robót,

- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranie wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu

• Prace na rusztowaniach i drabinach

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na rusztowaniach i drabinach:

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z poza wykopu
-

• Roboty spawalnicze

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach spawalniczych:

- stosowanie niesprawnego sprzętu,
- samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,
- nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,
- nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,
- lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,
- nieużywanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,
- lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,
- wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem,

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji sanitarnych należy przeprowadzić instruktaż pracowników na poszczególnych stanowiskach pracy z uwzględnieniem stosowanych urządzeń i narzędzi.

Zapoznać pracowników ze specyfiką obiektu celem uniknięcia przypadkowych zdarzeń i zagrożeń.

Przeszkolić pracowników w zakresie przepisów bhp i p.poż. dla określonego zakresu robót zwłaszcza montażowych, spawalniczych, prób ciśnieniowych itp.

Pracowników z odpowiednim wykształceniem, uprawnieniami i praktyką zawodową należy zaznajomić z dokumentacją techniczną dotyczącą zadania. Poszczególne grupy zawodowe winny być przeznaczone do określonych zadań i zapoznane z instrukcjami obsługi stosowanych

maszyn i urządzeń, przed ich uruchomieniem.

Zachować odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne na zapleczu budowy.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie to winno zapoznać pracowników z zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego na stanowisku pracy, musi zostać odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp powinno być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.
- Szkolenie okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy, powinny być udostępnione pracownikom, do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia oraz udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem określonej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy, sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń,

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom i przyczyny techniczne powstawania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego,
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego,
- c) wady materiałowe czynnika materialnego,

Wskazanie środków organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy,
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy,

Ochrona przeciwpożarowa

Wyposażyć teren budowy w odpowiedni sprzęt p.poż.

Obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych.