



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

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

NAZWA ZADANIA: Termomodernizacja budynku administracyjnego
Zarządu Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach
wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej

KATEGORIA OBIEKTU: Budynek administracyjny XII

ADRES INWESTYCJI: obręb: Stare Tarnowice, jedn. ewid.: Tarnowskie
Góry
działki nr ewid.: 2059/1

INWESTOR: Zarząd Dróg Powiatowych Dział Inżynierii Ruchu
ul. Pyskowska 54
42-600 Tarnowskie Góry

BIURO PROJEKTOWE: PHU PROFI SŁAWOMIR ŁAPETA
42-300 Myszków ul. Pułaskiego 7/408

BRANŻA: Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji ~~ciepłowniczych,~~
wentylacyjnych, ~~gazowych, wodociągowych~~
~~i kanalizacyjnych~~

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy P.B. Dz.U. z 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir Łapeta
UPR. SLK/2642/POOS/09

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Chorabik
UPR. SLK/8432/PWBS/19

Data opracowania: Maj 2020

Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	7
4.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	7
5.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
5.1.	ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	8
5.2.	Napełnienie instalacji.....	8
5.3.	Armatura	10
5.4.	Odbiorniki ciepła	10
5.4.1.	Grzejniki.....	10
5.5.	Próba szczelności instalacji ciepłowniczej.....	10
5.6.	Izolacja termiczna instalacji	11
5.7.	WYTYCZNE DLA BRANŻ	12
5.7.1.	Wytyczne budowlane.....	12
5.8.	UWAGI KOŃCOWE.....	12
6.1.	Wentylacja pomieszczeń	13
6.1.1.	Nawiewniki.....	13
6.1.2.	Kratki wyciągowe	14
6.1.3.	Wentylatory	14
6.2.	Elementy tłumiące.....	15
6.3.	Przewody i kształtki wentylacyjne.....	15
6.4.	OBLICZENIA	16
6.5.	WYTYCZNE DLA BRANŻ	16
6.6.	Wytyczne budowlane.....	16
6.7.	Wytyczne elektryczne	16
6.8.	UWAGI KOŃCOWE	17
7.1.	Kanalizacja deszczowa.....	18
7.2.	Kanalizacja sanitarna.....	18
7.2.1.	Urządzenia sanitarne i armatura	18
7.3.	Instalacja wody zimnej	18
7.4.	Instalacja ciepłej wody użytkowej	19

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu są:

podkłady architektoniczno-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,
 - PN-83/B-03430 ze zmianą Az 3 z 2000 roku „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”,
 - 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 834:2013-12/AC:2015-07 Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki -- Przyrządy zasilane energią elektryczną
 - 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 253+A2:2015-12 Wersja niemiecka Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
 - PN-EN 442-1:2015-02/Ap1:2018-05 - Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
 - PN-EN 448:2015-12 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
 - PN-EN 489:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
 - PN-EN 12792 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
 - PN-EN 1397:2016-01 Wymienniki ciepła -- Wentylatorowe powietrzno-wodne wymienniki -- Procedury badawcze wyznaczania wydajność
 - PN-EN 1434-1:2016-01 Ciepłomierze -- Część 1: Wymagania ogólne
 - PN-EN 1434-2:2016-01 Ciepłomierze -- Część 2: Wymagania konstrukcyjne

- PN-EN 1434-3:2016-02 Ciepłomierze -- Część 3: Wymiana danych i interfejsy
- PN-EN 1434-4:2016-01 Ciepłomierze -- Część 4: Badania do zatwierdzenia typu
- PN-EN 1434-5:2016-01 Ciepłomierze -- Część 5: Badania do legalizacji pierwotnej
- PN-EN 1434-6:2016-01 Ciepłomierze -- Część 6: Instalacja, dopuszczenie do użytkowania, okresowe kontrole i konserwacja
- PN-EN ISO 10077-2:2017-10 - Ciepłne 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 02423:1999 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- 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
- PN-EN 13924-1:2015-12 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów drogowych specjalnych – część:1 Asfalty drogowe twarde
- PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- PKN-CEN/TS 54-14 System sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji

Uwaga:

Powyższe opracowanie jest kompletne w zakresie celu jakiemu ma służyć. Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych obiektów należy sporządzić pomiary geodezyjne oraz zweryfikować wymiary pomieszczeń, stolarki okiennej oraz lokalizacji pozostałych instalacji. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przytoczonymi normami, rozporządzeniami oraz z obecnie obowiązującymi przepisami branżowymi i bhp.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt termomodernizacji budynku administracyjnego Zarządu Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej. Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest na działce nr ewid. 2059/1, obręb ewid. Stare Tarnowice, jedn. ewid. Tarnowskie Góry.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego, wentylacji hybrydowej, instalacji wodno – kanalizacyjnej w części modernizowanych pomieszczeń. Do niniejszego opracowania dołączono komplet rysunków oraz załączników technicznych.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy budynek jest obiektem administracyjnym Zarządu Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach. Jest to budynek dwukondygnacyjny, nie jest podpiwniczony. W budynku znajdują się głównie pomieszczenia biurowe i sale konferencyjne. Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej, ściany zostały wykonane z cegły ceramicznej otynkowane obustronnie. Stropy między kondygnacyjne wykonano z płyt kanałowych. Budynek zwieńczony jest stropodachem, w części dwukondygnacyjnej przeprowadzono remont dachu w którym wykonano naprawę pokrycia oraz ocieplenie styropianem o grubości 10 cm.

4. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU

Termomodernizacja przedmiotowego budynku będzie polegała na dociepleniu ścian zewnętrznych oraz stropodachu nad garażem. Nie uwzględnia się termomodernizacji stropu, ponieważ jest on w dobrym stanie technicznym.

~~5. 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 Tarnowskie Góry. 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 70/50°C dla grzejników płytowych V&N Cosmo zaworowych. 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 70/50°C, której odbiornikami ciepła są grzejniki zaworowe. Grzejniki wyposażone są w pokrywę górną, osłony~~

boczne, zawory z określoną nastawą, korkiem spustowym, odpowietrznikiem i zaślepką. Grzejniki zostaną podłączone do instalacji od dołu poprzez przyłączeniowy zespół kątowy wyprowadzony ze ściany. Czynnik grzewczy zostanie doprowadzony do grzejników przewodami prowadzonymi w posadzce. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez ściany ppoż. wypełnić masą ogniochronną. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producenta izolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami. 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 rozdzielacza.

Kompensację wydłużeń termicznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów rur. Instalację należy prowadzić przy ścianach i możliwie jak najkrótszą drogą do odbiornika. 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.

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

5.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanej części instalacji centralnego ogrzewania jest istniejąca w budynku instalacja co. Należy wykonać wpięcie do istniejącej instalacji grzewczej po stronie instalacji.

5.2. 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.

5.3. 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.

5.4. Odbiorniki ciepła

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

5.4.1. Grzejniki

Odbiornikami ciepła w przypadku instalacji grzejnikowej będą grzejniki płytowe zaworowe. Zaprojektowano grzejniki V&N Cosmo zaworowe o wydajności cieplnej zgodnej z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie, standardy jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wyposażenie grzejnika zawiera górną pokrywę i osłony boczne, zawór z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem. Pokrywa górna grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami montowana klipsami które umożliwiają zdjęcie tej pokrywy i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz, bez potrzeby jego demontażu. Każdy grzejnik powinien posiadać wbudowany zawór termostacyjny z nastawą kv. Grzejniki dopuszczone są do pracy w temperaturze 0-110°C i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa.

5.5. 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

5.6. 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.		

5.7. WYTYCZNE DLA BRANŻ

5.7.1. 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,

5.8. 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”

6. INSTALACJA WENTYLACJI HYBRYDOWEJ

6.1. Wentylacja pomieszczeń

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń będzie się odbywał poprzez okienne nawiewniki higrosterowane o przepływie do 30 m³/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 35dB(A). Zaleca się, aby przepływ powietrza do pozostałych pomieszczeń realizowany był poprzez szczelinę między dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm². Drzwi do pomieszczeń WC w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza. Pomiędzy trójknikami w instalacjach wentylacji bytowej przewidziano zamontowanie tłumików akustycznych kanałowe. Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą krat, wentylatorów dachowych i hybrydowych nasad kominowych w wyższej części budynku. Na dachu na podstawie montażowej z tłumikiem akustycznym półelastycznym, należy zamontować wentylatory dachowe wyposażone w automatykę higrosterowaną, dostosowującą wydajność do stopnia otwarcia krat wyciągowych. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnie dachowe (lokalizacja przedstawiona na rzucie).

6.1.1. Nawiewniki

W przedmiotowym budynku dobrano nawiewniki okienne higrosterowane. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu powietrza, stopień otwarcia nawiewnika zmienia się automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu - działanie w zakresie wilgotności od 35% (nawiewnik zamknięty, przepływ 7 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) do 70% (nawiewnik otwarty, przepływ 28 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 7 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) oraz ręcznego maksymalnego otwarcia (uzyskanie przepływu 28 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Nawiewniki posiadają Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB-KOT-2017/0201. Celem poprawnego ich działania oraz zgodnie z PN83/B03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku należy zamontować je w górnej części okien, w pobliżu grzejników c.o., a ilość ciepła niezbędna do ogrzania powietrza nawiewanego powinna zostać uwzględniona w obliczeniach strat ciepła pomieszczeń. Otwory montażowe należy wykonać zgodnie z załączoną kartą katalogową. Proponowana lokalizacja nawiewników pokazana została na rzutach.

6.1.2. Kratki wyciągowe

Kratki ciśnieniowe

Kratki wyciągowe ciśnieniowe z elementem regulacyjnym nastawianym na pozycji odpowiadającej danemu przepływowi, który zależy od typu kratki. Posiada dodatkowo element samoregulacyjny zabezpieczający przed niekontrolowanym wzrostem wydajności. Przy wzroście podciśnienie przepustnica zostaje przymknięta i tym samym nie dopuszcza do nadmiernego wzrostu przepływu powietrza. Kierunek zasysania powietrza ogranicza przenikanie hałasu do pomieszczenia. Konstrukcja elementu regulacyjnego ogranicza emisję szumów własnych i maksymalizuje tłumienie hałasu pochodzącego z instalacji. W przypadku zastosowania krutek bez elementu regulacyjnego na instalacji należy przewidzieć montaż przepustnic regulacyjnych przed każdą kratką wyciągową.

6.1.3. Wentylatory

Wentylatory dachowe

Wentylator sterowany jest automatyką, która kontroluje sposób pracy wentylatora dopasowując go do automatycznych nastaw krutek higrosterowanych lub samoregulacyjnych. Moduł automatyki jest fabrycznie zamontowany na wentylatorach. Umiejscowienie 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 i tłumik półelastyczny zgodnie z częścią rysunkową projektu. Wentylator należy połączyć z instalacją za pomocą króćca elastycznego, montaż wentylatora do podstawy dachowej lub czapy kominowej przy pomocy wibroizolatorów.

Wentylator kanałowy

Wentylator zapewnia nawiew powietrza do korytarzy na każdej kondygnacji. Poprawna praca modułu sterowania jest zależna od prawidłowego montażu czujnika. Zaleca się wprowadzenie czujnika do kanału poprzez gumową dławicę. Przy montażu należy zwrócić uwagę aby czujnik znajdował się w środku kanału wentylacyjnego. Nie może on dotykać ścianek kanału. Czujnik powinien znajdować w odległości co najmniej 5 średnic od wentylatora i kształtek. Moduł sterowania jest przeznaczony do montażu na zewnątrz w pobliżu wentylatora. Zastosowana obudowa hermetyczna o IP54 w II klasie izolacji pozwala na montaż urządzenia na dachu lub poddaszu w pobliżu wentylatora. Spowodowane to jest koniecznością wprowadzenia do kanału wentylacyjnego czujnika przepływu. Przed i za wentylatorami należy umieścić tłumiki półelastyczne, wentylator połączyć z instalacją przy pomocy króćców elastycznych. Lokalizacja wentylatorów zgodnie z częścią rysunkową projektu.

6.2. 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 wyposażony jest w warstwę paroizolacyjną zapewniającą, że wilgoć z powietrza przepływającego przez tłumik nie będzie ulegać wykraplaniu w wełnie mineralnej nawet podczas montażu w zimnym otoczeniu. Takie rozwiązanie sprawia, że tłumik nie zmienia swoich parametrów tłumiących nawet przy niskich temperaturach otoczenia.

Podstawa dachowa

Zaprojektowano konstrukcje umożliwiającą tłumienie hałasu w zakresie częstotliwości dostosowanej do charakterystyk wentylatorów. Podstawy dachowe posiadają dno skrzynki wyłożone jest warstwą polistyrenową, której zadaniem jest odbicie dźwięku i skierowanie go w stronę warstwy tłumiącej z wysoko absorbującej wełny mineralnej. Podstawa tłumiąca zakończona jest w dolnej części króćcem przyłączeniowym nypłowym umożliwiającym podłączenie do sieci przewodów. Króciec nypłowy wyposażony jest w uszczelkę gumową. Górna część podstawy tłumiącej wykonana jest w sposób umożliwiający wygodne podłączenie wentylatora. Dolna część podstawy tłumiącej wykonana jest w formie stopy blaszanej. Umożliwia ona pewne przykręcenie podstawy oraz wykonanie izolacji wodnej. W celu przykręcenia podstawy tłumiącej należy wykonać w stopie otwory montażowe.

6.3. Przewody i kształtki wentylacyjne

Instalacje wykonać należy z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami. Przewody wentylacyjne zaleca się izolować akustycznie.

6.4. OBLICZENIA

Obliczeń dla pomieszczeń mieszkalnych dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 ze zmianą Az3 z 2000r. „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania” przy założeniu ilości powietrza dla:

- oddzielnego WC – $V_p=30\text{m}^3/\text{h}$,
- pomieszczeń pomocniczych – 0,5 wym/h,
- korytarzy - 0,5 wym/h.

6.5. WYTYCZNE DLA BRANŻ

6.6. Wytyczne budowlane

- przed instalacją wentylatorów, nawiewników oraz krtek wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu.
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- podczas produkcji stolarki okiennej należy wykonać frezy pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu; w przypadku okien aluminiowych należy zastosować dodatkowo mufę montażową,
- przy przejściu instalacji przez strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe ABS o odpowiedniej odporności ogniowej.
- przewody oraz urządzenia wentylacyjne, które będą montowane na dachu wymagają posadowienia na konstrukcjach wsporczych lub odpowiedniego przygotowania kominków wentylacyjnych.
- należy wykonać izolację akustyczną szachtów wentylacji mechanicznej

6.7. Wytyczne elektryczne

- Wentylator HAT.100.1B.HD moc maksymalna $P_{\text{max}}=12\text{ W}$, 230V-50Hz, $I_{\text{max}}=0,15\text{ A}$,
- Kurtyny powietrzne wejściowe
- należy przewidzieć wyłączniki serwisowe w pobliżu wentylatorów,
- przewiduje się pracę ciągłą wentylatorów.

6.8. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, obowiązującymi normami i przepisami.
- 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.).
- Na zmianach kierunków instalacji wentylacyjnej należy zamontować wyczystki zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- 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 przetargowej.**
- 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.

~~7. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA~~

~~7.1. Kanalizacja deszczowa~~

~~Przewiduje się wymianę rur spustowych na odcinku przyziemia i montaż czyszczaków. Należy wykonać także udrożnienie odpływów do kanalizacji deszczowej.~~

~~7.2. Kanalizacja sanitarna~~

~~Ścieki bytowo - gospodarcze są odprowadzane poza budynek istniejącymi pionami kanalizacyjnymi. Kanalizacje wewnątrz budynku należy wykonać w posadzce zgodnie z projektem instalacji wod-kan. 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.~~

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

~~7.2.1. 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.~~

~~7.3. Instalacja wody zimnej~~

~~Woda w budynku doprowadzona jest z istniejącej sieci wodociągowej zgodnie z projektem przyłącza wodociągowego. 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 w odległości od 10 do 15 cm od lica ściany. 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.

7.4. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa do odbiorników zostanie dostarczona z elektrycznych podgrzewaczy wody, podgrzewacze wody do odbiorników powinny być zlokalizowane pod urządzeniem. Zaleca się, aby do jednego odbiornika został zamontowany podgrzewacz wody o mocy 2,6 kW i napięciu. Instalację wody ciepłej w budynku należy układać w peszlach ochronnych i prowadzić możliwie jak najkrótszą drogą do odbiorników, zaleca się lokalizację przewodów wodociągowych bruzdach podtynkowych w odległości od 10 do 15 cm od lica ściany. Rurociągi wodociągowe powinny być prowadzone prostopadłe. 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 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.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przy prowadzeniu robót polegających na budowie instalacji sanitarnych w budynku administracyjnym Zarządu Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach ul. Pyskowicka 54

Autor opracowania: mgr inż. Sławomir Łapeta, 42-300 Myszków, ul. Pułaskiego 7/408

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 zewnętrzne instalacje kanalizacyjne.

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,
- niestaranne 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.