

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA.	4
4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	4
5. PODZIEMNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	4
5.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.	4
5.2. BUDOWA PODZIEMNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	4
6. INSTALACJA HYDRANTOWA.....	4
6.1. OPIS INSTALACJI.....	4
6.2. MONTAŻ HYDRANTÓW ZEWNĘTRZNYCH.....	4
7. INSTALACJA GRZEWCA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.	5
7.1. BILANS CIEPŁA.....	5
7.2. OPIS INSTALACJI.....	5
7.3. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.	5
7.4. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.	6
7.5. PRÓBY INSTALACJI CO.	6
7.6. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.	6
8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	7
8.1. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	7
8.2. WYTYCZNE W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH	7
8.3. SYGNALIZACJA ALARMOWA OBECNOŚCI TLENKU WĘGLA.....	7
8.4. ZAPEWNIENIE MOŻLIWOŚCI CZYSZCZENIA INSTALACJI	7
8.5. REGULACJA UKŁADÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.	8
8.6. MONTAŻ INSTALACJI.	8
8.7. IZOLACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	8
8.8. KANAŁY, KSZTAŁTKI I OSPRZĘT WENTYLACYJNY.....	9
9. UKŁAD OSUSZANIA DYNAMICZNEGO.....	9
10. ODCIĄG SPALIN.....	9
10.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.	9
11. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	9
12. WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	10
12.1. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:.....	11
12.2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.	12
12.3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	12
13. UWAGI KOŃCOWE	15

RYSUNKI :

NR S-1 - PLAN SYTUACYJNY	1:500
NR S-2 - PROFIL PODZIEMNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1:100/100
NR S-3 - INSTALACJA CO	1:100
NR S-4 - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I DETEKCJI TLENKU WĘGLA	1:100
NR S-5 - INSTALACJA ODCIĄGU SPALIN I OSUSZANIA DYNAMICZNEGO	1:50

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

PODZIEMNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ I OSUSZANIA DYNAMICZNEGO DLA REMONTU I PRZEBUDOWY BUDYNKU GARAŻOWEGO NR 12 W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM W BRANIEWIE JEDNOSTKA WOJSKOWA 2980

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego.
- 1.1. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.3. Wizja lokalna.
- 1.4. Uzgodnienia z Zamawiającym.
- 1.5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. Nr 113, poz. 954 z roku 2005 wraz z późniejszymi zmianami.1
- 1.6. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. Nr 113, poz. 954.
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- 1.8. Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, poz. 1156 obejmujący Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu.
- 1.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 1.10. Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3 kwietnia 1993 r. (Dz.U. z 1993 r. poz. 250, z późniejszymi zmianami).
- 1.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuk budowlanej Dz.U. Nr 99, poz. 637.
- 1.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyborów budowlanych Dz.U. Nr 107, poz. 679.
- 1.13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22, poz. 209).
- 1.14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. Nr 113, poz. 78.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany podziemnej instalacji wodociągowej wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i osuszania dynamicznego dla remontu i przebudowy budynku garażowego nr 12 w Kompleksie Wojskowym w Braniewie Jednostka Wojskowa 2980.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt budowlany podziemnej instalacji wodociągowego;
- projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania;
- projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej;
- projekt budowlany instalacji osuszania dynamicznego;

dla remontu i przebudowy budynku garażowego nr 12 w Kompleksie Wojskowym w Braniewie
Jednostka Wojskowa 2980.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

W związku z remontem przewidziano przeniesienie istniejącego hydrantu przeciwpożarowego.

Zasilenie w wodę zrealizowane będzie z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy.

Źródłem ciepła dla obiektu będzie istniejąca sieć ciepłna.

W boksach 1-8 zainstalowany zostanie ogólny odciąg spalin, natomiast w boksie 9 odciąg bezpośredni.

W boksie 9 przewidziano wentylację mechaniczną dla wentylacji pomieszczenia i kanału obsługowego z układem osuszania dynamicznego.

W każdym boksie przewidziano system detekcji i sygnalizacji zbyt wysokiego stężenia tlenu węgla.

5. PODZIEMNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

5.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.

Zasilenie w wodę zrealizowane będzie z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy.

Włączenie do istniejącej podziemnej instalacji wodociągowej zaprojektowano za pomocą montażu trójnika oraz miękko uszczelniającej zasuwy klinowej z obudową i skrzynką uliczną,

Zasuwę należy oznakować tabliczką informacyjną.

5.2. BUDOWA PODZIEMNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Podziemną instalację wykonać z rur ciśnieniowych z PE $\phi 110 \times 10,0$ mm PN 10 (polietylen średniej gęstości-ciśnienie do 10 atn) koloru niebieskiego, produkcji WAVIN - Metalplast Buk, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowo lub doczołowo.

Przewody układać na podsypce piaskowej lub z pospółki grub. 15 cm.

Obsypka przewodu piaskiem grubość min. 15 cm nad wierzch rury

Na całej trasie podziemnej instalacji wodociągowej zastosować taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

6. INSTALACJA HYDRANTOWA.

6.1. OPIS INSTALACJI

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego zaprojektowano podziemny hydrant zewnętrznych $\phi 80$ o wydajności $10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

6.2. MONTAŻ HYDRANTÓW ZEWNĘTRZNYCH

Projektowany hydrant należy posadzić na stopie cokołowej z przyłączem kołnierзовym.

Hydrant oznakować tabliczką informacyjną.

Przed hydrantem, należy zamontować zasuwę wodociągową odcinającą.

Zasuwa powinna pozostawać w położeniu otwartym. Wydajność hydrantu $\phi 80$ wynosi $10 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Zaprojektowano miękko uszczelniającą zasuwę klinową Dn80 PN 16, np. firmy Hawle typu 4000A lub inna równoważna, z obudową i skrzynką uliczną.

Zasuwę należy oznakować tabliczką informacyjną.

7. INSTALACJA GRZEWcza I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

7.1. BILANS CIEPŁA.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego temperaturę w boksach 1-8 ustalono na 12°C, a w boksie 9 na 18°C.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła w budynku wynosi:

$Q = 32,9 \text{ kW}$

Instalacja grzewcza obejmuje 2 rodzaje promienników ciepła:

Numer zładu	Opis zładu	Moc całkowita
[-]	[-]	[kW]
1	aparaty grzewczo-wentylacyjne	32,9

7.2. OPIS INSTALACJI.

Źródłem ciepła dla obiektu będzie istniejąca sieć cieplna.

Parametry pracy 70/50°C.

Rozprowadzenia instalacji CO na zasilenie aparatów grzewczo-wentylacyjnych zlokalizowanych zgodnie z częścią graficzną opracowania, należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244, łączonych przez spawanie.

Do mocowania przewodów należy stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK- Metall ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Jako aparaty grzejne zaprojektowano:

- aparaty grzewczo-wentylacyjne firmy Klimatherm typu AGB;

Aparaty grzewczo-wentylacyjne Klimatherm typu AGB należy zamontować z firmową automatyką.

Instalacja CO odpowietrzana będzie odpowietrznikami automatycznymi, zamontowanymi w najwyższych punktach instalacji CO (np. na zakończeniu pionów CO).

Odpowietrzniki automatyczne, np. firmy WALVEX S.A. lub inne uzgodnione z Zamawiającym.

Układ istniejącej sieci cieplnej oparty jest na wodzie, natomiast w celu zabezpieczenia układu przed zamarznięciem zastosowano wymiennik płytowy, a układ po stronie instalacji napełniono glikolem etylenowym 35%.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory kulowe gwintowane;
- zawór równoważący, np. firmy IMI typu STAD, montowany na powrocie i służący do prawidłowego rozdziału czynnika na poszczególne obiegi lub inny równoważny;

7.3. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Do mocowania przewodów stalowych stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK- Metall ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną lub inne równoważne.

Nie można prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Po wykonaniu instalacji CO należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem instalacji, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych - alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

7.4. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

7.5. PRÓBY INSTALACJI CO.

Po wykonaniu instalację centralnego ogrzewania należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokolarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania, gdy źródłem ciepła jest kotłownia lub wymiennik, lub sieć zdalaczynna o temperaturze do 115°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 kG/cm², lecz nie mniejsze niż 4 kG/cm².

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (60°C na zasileniu) i przy pracy pomp obiegowych.

Po nagrzaniu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak przecieków i roszczenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną.

7.6. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.

Powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C (emalia silikonowa termoodporna).

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, (...) powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 15.09.2015 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach.

Rury prowadzone listwach przypodłogowych należy zaizolować.

8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

8.1. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Boksy 1-8 wentylowane będą grawitacyjnie, a w przypadku wystąpienia zbyt wysokiego stężenia dwutlenku węgla uruchomiony zostanie wentylator firmy Systemair, który ma za zadanie wyrzut szkodliwych gazów ponad dach. Jednocześnie w momencie zadziałania wentylatora otworzą się bramy wjazdowe.

Boks 9 będzie wentylowany centralą wentylacyjną firmy Klimor przez nawiew powietrza do kanału obsługowego. Centrala uruchamiana jest w dwóch przypadkach:

- na wejściu do kanału obsługowego z obu stron znajduje się czujnik wejścia do kanału, który uruchamia centralę wentylacyjną jednocześnie zamykając przepustnicę na wywiewnym kanale grawitacyjnym – wyłącznik centrali znajduje się poza kanałem, tak aby nie było możliwe wyłączenie go przez osobę znajdującą się w kanale

- stężenie tlenu węgla w pomieszczeniu przekroczy dopuszczalną wartość – centrala wyłączy się po wentylowaniu pomieszczenia.

Włączenie centrali równa się równa się zamknięciu przepustnicy na wywiewnym kanale grawitacyjnym w dachu.

Ilości powietrza wentylacyjnego podano na wylotach z nawiewników i wlotach do wywiewników w części graficznej opracowania.

System wentylacyjny wyposażony zostanie w odpowiednią ilość właściwie rozmieszczonych otworów rewizyjnych umożliwiających mechaniczne czyszczenie instalacji.

Jako nawiewniki i wywiewniki zastosowano kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi.

Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku (na dachu i ścianie budynku), należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

8.2. WYTYCZNE W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

Praca wentylatorów powinna zostać przerwana w przypadku sygnału pożarowego w budynku.

8.3. SYGNALIZACJA ALARMOWA OBECNOŚCI TLENU WĘGLA

Pomieszczenia boksów należy zabezpieczyć przed zbyt wysokim stężeniem tlenu węgla. W tym celu dobrano czujnik typu DG-22/NL firmy Gazex, posiadających dwa progi alarmowe obecności tlenu węgla. Czujniki należy zamontować zgodnie z graficzną częścią opracowania na wysokości ok. 180-200cm od posadzki.

Czujniki należy podłączyć do modułu alarmowego firmy Gazex typu MD, współpracującego z sygnalizatorami akustyczno-optycznymi SL-32 firmy Gazex, przed wejściem do każdego boks oraz w środku.

Moduł alarmowy ma za zadanie przy pierwszym progu alarmowym włączać sygnalizację wizualną, a przy drugim progu alarmowym również sygnalizację akustyczną i uruchamiać wentylatory.

8.4. ZAPEWNIENIE MOŻLIWOŚCI CZYSZCZENIA INSTALACJI

Na kanałach zamontować rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji podczas jej użytkowania.

1. czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub przez demontaż elementu składowego instalacji;
2. otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób;
3. wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;
4. elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;

5. elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju kołowym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym; niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
 6. nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;
 7. nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;
 8. pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać;
 - pomiędzy otworami rewizyjnymi nie mogą być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°,
 - w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m
- Przy montażu instalacji należy stosować zabezpieczenia zapobiegające zanieczyszczeniu instalacji w trakcie prowadzonych prac budowlanych.

Wymagane wymiary otworów rewizyjnych:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym		Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)	Wymiary boku przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)
080	180x80	Do 200	300x100
100	180x80	200-500	400x200
125	180x80	Powyżej 500	500x400
160	200x100	Wejście do przewodu	600x500
200	200x100		
250	200x100		
315	200x100		
400	200x100		
500	300x200		
630	400x300		
Wejście do przewodu	600x500		

8.5. REGULACJA UKŁADÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować. Służą do tego przepustnice powietrza nawiewanego i usuwanego przy centrali, przepustnice kanałowe znajdujące się na każdym głównym ciągu wentylacji nawiewnej i wywiewnej oraz przepustnice regulacyjne znajdujące przy kratkach wyciągowych i nawiewnych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami podanymi (w opisie i na rysunkach).

8.6. MONTAŻ INSTALACJI.

Kanały wentylacyjne należy zamocować za pomocą uchwytów montażowych, np. firmy Flamco, zgodnie z katalogiem systemu zamocowań wentylacji.

8.7. IZOLACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Całość instalacji należy zaizolować osłonami termoizolacyjnymi (np. matami firmy ARMACELL POLAND typu AF/Armaflex o współczynniku przewodzenia ciepła $\leq 0,033$ W/mK lub inne równoważne) o grubościach 30mm wewnątrz budynku i 100mm na zewnątrz. Wewnątrz budynku stosować płaszcz z folii aluminiowej.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku (na dachu i ścianie budynku), należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej

8.8. KANAŁY, KSZTAŁTKI I OSPRZĘT WENTYLACYJNY

W skład instalacji wchodzi:

- kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach okrągłych (kanały zwijane z taśmy stalowej ocynkowanej SPIRO/SD) i prostokątnych;
- nawiewniki i wywiewniki- anemostaty;
- siłowniki do przepustnic firmy BELIMO;
- centrale wentylacyjne.firmy Klimor;
- pompki skroplin firmy Sauermann.

9. UKŁAD OSUSZANIA DYNAMICZNEGO

W boksie 9 przewidziano układ osuszania dynamicznego. Układ zgodnie z wytycznymi Zamawiającego działa osuszając całe pomieszczenie, jako, że wrażliwa elektronika jest zamontowana na bokach pojazdu.

W momencie włączenia odciągu spalin lub centrali wentylacyjnej osuszacz powietrza ma zostać wyłączony.

Dobrano urządzenie firmy Cotes.

10. ODCIĄG SPALIN.

10.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Dobrano system firmy Klimawent lub inny równoważny, oparty na dwóch wentylatorach.

Włączenie systemu odciągu spalin połączone jest z otwarciem bramy wjazdowej na wysokość ok. 0,5m. Przestrzeń zapewni napływ świeżego powietrza w takiej ilości jaką usunie odsysacz spalin, co zapewni wysoką skuteczność odciągu.

11. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zniekształconym przekroju. Rury powinny mieć stałe oznaczenie. Rury z tworzyw sztucznych powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń;
- Przed dostarczeniem na budowę armaturę należy poddać próbie na szczelność;
- Urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni.
- Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów układanych na podporach należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu. Połączenia spawane i kołnierzowe rur powinny znajdować się w odległości $1/4 \square 1/3$ długości przęsła od punktów podparcia. Połączenia kołnierzowe nie powinny znajdować się w środku przęsła.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych- przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, umożliwiającym swobodne przesuwanie się rury w tulei ochronnej na skutek wydłużenia cieplnego. Wymagania te nie dotyczą przypadku, gdy w miejscu przejścia przewodu przez ściany przegrody przewidziano punkt stały.
- Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m. w ilości jeden uchwyt w połowie

- wysokości kondygnacji. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać 10mm na 10m długości przewodu pionowego;
- Przewody poziome długości o długości większej niż 2m. prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów; wszelkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodne przesuwanie się przewodów spowodowane wydłużeniem cieplnym
 - Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.
 - Przewody spawane z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości; szwy podłużne dwóch łączonych ze sobą rur powinny być przesunięte względem siebie przynajmniej o 1/6 obwodu łączonych rur.
 - Rury o grubości ścianki do 5mm powinny być łączone za pomocą spawania gazowego albo elektrycznego; rury o grubości ścianki powyżej 5mm zaleca się łączyć za pomocą łuku elektrycznego.
 - Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur.
 - Zaleca się, aby spłaszczenie rury przy gięciu nie przekraczało 10% zewnętrznej średnicy rury.
 - Odstępy grzejników od elementów budowlanych:
 - między grzejnikiem a ścianą: 50mm;
 - między dolną krawędzią grzejnika a podłogą: 70 ÷ 100mm;
 - między górną krawędzią grzejnika a parapetem 50 ÷ 100mm.
 - Odległość przewodu instalacji CO nie zaizolowanego lub izolacji tego przewodu od ściany budynku powinna wynosić co najmniej:
 - dla rur o średnicy do 40mm: 30mm;
 - dla rur o średnicy powyżej 40mm: 50mm.
 - Gałązki grzejnikowe przy długości ponad 1,5m. powinny być mocowane do ścian uchwytami umieszczonymi w połowie długości gałązki.

12. WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy instalacji sanitarnych.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową instalacji należy przestrzegać:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 22 marca 2007r. (Dz. U. Nr 49 z 2007r., poz. 330, z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. (Dz. U. Nr 40 z 2000r., poz. 470) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych;
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami);
- art. 21 „a” ustawy z dnia 18 sierpnia 2006r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287);

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Plan BIOZ powinien określać:

- szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.
- ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- podstawowe wymagania bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych;
- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo – tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy; przy pracach spawalniczych należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p. poż oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.
- wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne oraz szlifierki tarczowe;
- wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860.

12.1. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

Prowadzenie prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych – zorganizowanie placu budowy:

- wygradzenia i zabezpieczenia miejsc niebezpiecznych oraz napisy ostrzegawcze na terenie robót ziemnych;
- prowadzenie prac przy użyciu odpowiedniego sprzętu;
- rozeznanie w przebiegających sieciach podziemnych w sąsiedztwie projektowanego przyłącza ciepłego;
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywane ręczne;
- urządzenie przejść i przejazdów zapewniających pełną komunikację;
- w przypadku realizowania sieci etapami: przeprowadzenie odbiorów częściowych oraz sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego;

- utrzymywanie porządku na placu budowy.

12.2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne – „instruktaż ogólny” – przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni 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 wstępne na stanowisku pracy – „instruktaż stanowiskowy” – powinien zapoznawać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

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 dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania 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.

12.3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - niewłaściwy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
 - niewłaściwe polecenia przełożonych;
 - brak nadzoru;
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym;
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ergonomii;
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia;
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego, będące źródłem zagrożenia;
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych;
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

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.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

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 (np. używanie kasków i wykonywane przez dwie osoby prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego);

- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

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

- osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie kierująca bezpośrednio robotami budowlanymi – kierownik budowy zobowiązany jest każdorazowo:
 - udzielić instruktażu wszystkim zatrudnionym na ich stanowisku pracy;
 - zabezpieczyć miejsca robót a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich;
- pracownicy wykonujący prace budowlane powinni:
 - przeszkoleni w zakresie BHP;
 - posiadać umiejętności zawodowe i stosowne uprawnienia do wykonywanej pracy;
- członkowie zespołu pracowników są zobowiązani:
 - wykonywać prace zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami i wskazówkami osoby kierującej zespołem;
 - stosować odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej wymagany przy wykonywaniu danego rodzaju prac;
 - reagować na nieprzestrzeganie przepisów BHP przez innych pracowników i informować o tym kierującego zespołem (brygadzystę);
 - powstrzymać się od wykonywania pracy gdy pojawią się zagrożenia dla życia i zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy:

- przygotować miejsce pracy;
- zastosować wymagane zabezpieczenia;
- założyć ogrodzenia, bariery i osłony w zależności od potrzeb;
- oznaczyć miejsca pracy i wywiesić w razie potrzeby tablice ostrzegawcze;
- przeszkolić pracowników (j.w.);
- pouczyć pracowników zespołu o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady:

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione;
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie prac jest zabronione;
- przechodzenie poza strefę robót jest zabronione;
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

Po zakończeniu prac kierujący zespołem jest zobowiązany:

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi z miejsca pracy.

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 odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowanego 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.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21a ust 1 Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla danej inwestycji.

13. UWAGI KOŃCOWE

- a. W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.
- b. Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH – zeszyty nr 2, 5, 6, 7, 12. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu
- c. Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.
- d. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- e. Sieci i przyłącza wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994 roku.
- f. Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.
- g. Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- h. Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.
- i. Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.
- j. W miejscach przejść kanałów lub przewodów przez przegrody budowlane wydzielające wyznaczone strefy pożarowe należy stosować klapy przeciwpożarowe i odpowiednie zabezpieczenia dla przewodów rurowych.

Projektant: mgr inż. Grzegorz Jancewicz

Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Dominiczak