

INWESTOR:

Wojewódzki Szpital Zespólny w Kielcach
ul. Grunwaldzka 45

PROJEKT BUDOWLANY

APTEKA SZPITALNA
Kielce, ul. Grunwaldzka 45
BRANŻA SANITARNA

Rew. 1

FIRMA:

CANEA

CANEA Inżynieria i Komputery - Artur Polakowski
25-323 Kielce, ul. Aleja Solidarności 15 a
tel: (041) 344-7000; fax: (041) 344-77-80; e-mail: biuro@canea.com.pl

<i>Funkcja:</i>	<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant:</i> <i>spec.: sanitarna</i>	<i>mgr inż. Iwona Zalińska</i>	<i>SWK/0057/POOS/07</i>	
<i>Sprawdzający:</i> <i>spec.: sanitarna</i>	<i>mgr inż. Marcin Kochel</i>	<i>SWK/0123/POOS/07</i>	
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Monika Przepiórka</i>		
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Maciej Żarnowiecki</i>		

Egz. Nr

Kielce, czerwiec 2012

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY

2. ZAŁĄCZNIKI

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
- INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ
- KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH DO OKRĘGOWYCH IZB SAMORZĄDÓW ZAWODOWYCH
- KARTY TECHNICZNE DOBORU URZĄDZEŃ

3. Część rysunkowa:

SAN-1	- Instalacja wody, kan. san. i gazu – rzut piwnicy	1:100
SAN-2	- Instalacja wody, kan. san. i gazu – rzut parteru	1:100
SAN-3	- Instalacja c.o., Instalacja c.t. – rzut piwnicy	1:100
SAN-4	- Instalacja c.o., Instalacja c.t. – rzut parteru	1:100
SAN-5	- Instalacja wentylacja mechanicznej – rzut piwnicy	1:100
SAN-6	- Instalacja wentylacja mechanicznej – rzut parteru	1:100
SAN-7	- Instalacja klimatyzacji – rzut parteru	1:100

OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1. 1. Inwestor	4
1.2. Jednostka projektowa.....	4
1.3. Przedmiot projektu budowlanego	4
1.4. Podstawa opracowania projektu budowlanego:	4
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.	5
2.1. Przedmiot i zakres opracowania	5
2.2. Zakres dokumentacji projektowej	5
2.3. Instalacja wod-kan	6
2.3.1. Obliczenie potrzeb wodnych.....	6
2.3.2. Wewnętrzne instalacje zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji	6
2.3.3. Izolacja termiczna	7
2.3.4. Instalacja p.poż.	7
2.3.5. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	7
2.4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	8
2.4. 1. Elementy ogrzewcze	8
2.4. 2. Armatura odcinająca	9
2.4. 3. Regulacja grzejników	9
2.4. 4. Regulacja instalacji	9
2.4. 5. Odpowietrzenie instalacji	9
2.4. 6. Izolacja termiczna	9
2.4. 7. Próba ciśnienia	10
2.4. 8. Instalacja ciepła technologicznego.....	10
2.5. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	10
2.5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	10
2.5.1.1. Kryteria projektowe	10
2.5.1.2. Rozdzielcza sieć powietrza	11
2.5.1.3. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń.	12
2.5.1.4. Wymagania techniczne dotyczące materiałów i wykonania instalacji.....	15
2.5.2. Instalacja klimatyzacji pomieszczeń.....	16
2.5.2.2. Instalacja odprowadzenia skroplin.....	18
2.5.2.3. Próba szczelności i rozruch.....	18
2.6. Instalacja gazu	18
2.6.1. Prowadzenie przewodów	18
2.6.2. Próba szczelności.....	19
2.7. Uwagi końcowe	19

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Inwestor

Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach, ul. Grunwaldzka 45, Kielce

1.2. Jednostka projektowa

CANEA, al. Solidarności 15a, Kielce

1.3. Przedmiot projektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: wod-kan, gazu, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w Aptece Szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach.

1.4. Podstawa opracowania projektu budowlanego:

- Zlecenie Inwestora,
- Wizja lokalna i własna inwentaryzacja obiektu;
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
 - ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717),
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016).
 - ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 718),
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133),
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
 - PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r,
 - PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3);

- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie;
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne;
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary;
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary;
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania;
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: wod-kan, gazu, c.o., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w Aptece Szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Zespołonego w Kielcach.

2.2. Zakres dokumentacji projektowej

Niniejsza dokumentacja opracowana została w zakresie stanowiącym podstawę do wydania pozwolenia na budowę, w myśl przepisów zawartych w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami oraz w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Opracowanie obejmuje następujące instalacje wewnętrzne projektowane w obiekcie:

- a) instalacja wod.-kan.;
- b) instalacja gazu ziemnego,

- c) instalacja c.o.;
- d) instalacja c.t.;
- e) instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Dla każdej z wymienionych instalacji określono bilans potrzeb poszczególnych mediów. Przedstawiono projektowany sposób pokrycia występujących potrzeb w odniesieniu do w/w instalacji z uwzględnieniem technologii obiektów (węzłów) gospodarki czynnikami energetycznymi. Ponadto opisano charakterystykę rozwiązań oraz dobrano podstawowe urządzenia wraz z określeniem ich parametrów.

Projektowane instalacje sanitarne charakteryzować się będą nowoczesnymi energooszczędnymi rozwiązaniami z zastosowaniem materiałów i urządzeń wysokiej jakości. Ponadto wszystkie instalacje wyposażone będą w systemy automatycznej regulacji.

2.3. Instalacja wod-kan

2.3.1. Obliczenie potrzeb wodnych.

Obliczeń dokonano zgodnie z PN – 92/B – 01706; „Instalacje wodociągowe, wymagania w projektowaniu”.

Zestawienie punktów czerpalnych i normatywnych wypływów wody.

L.p	Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ normatywny	q _n
1	Umywalka	6	0,07+0,07	0,84
2	Zlew	3	0,07+0,07	0,42
3	Płuczka zbiornikowa	1	0,13	0,13
4	Digestorium	1	0,07	0,07
5	Dejonizator	1	0,07	0,07
Razem				1,53

2.3.2. Wewnętrzne instalacje zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji

Instalację wodociągową na potrzeby bytowo-gospodarcze Aptece Szpitalnej zaprojektowano z rur PE do wody zimnej oraz z PE z wkładką stabilizującą do wody gorącej np. HERZ. Projektowane wewnętrzne instalacje włączone zostaną w istniejący układ wod-kan w budynku. Opracowanie przewiduje włączenie instalacji nowoprojektowanych podejść i odpływów z urządzeń sanitarnych do istniejących pionów. Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE z wkładką stabilizacyjną. Istniejąca instalacja wody w obiekcie uzbrojona jest w zawór antyskażeniowy. W godzinach nocnych należy dokonywać termodezynfekcji ciepłej wody użytkowej. Nowopowstałe podejścia wodne należy prowadzić w bruzdach ściennych.

Szczególne uwagi należy zwrócić na system mocowania. Zaleca się wsporniki firmy np. Hilti.

Przewody z.w.u., c.w.u. oraz cyrkulacji należy prowadzić na konstrukcji wsporczej lub w bruzdach ściennych. Należy zachować normatywne odległości pomiędzy uchwytami oraz wykonać punkty kompensacyjne. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, pozwalających na wzdlużne przemieszczenia. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić kitem elastycznym.

Armatura – kurki czerpane, baterie umywalkowe bezdotykowe i natryskowe oraz zawory kulowe muszą odpowiadać warunkom pracy instalacji.

2.3.3. Izolacja termiczna

Główne rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej produkcji np. Thermaflex, grubości 13 mm a podejścia do urządzeń zlokalizowane w posadzce bądź bruzdach ściennych grubości 9 mm i 6 mm. Rurociągi wody zimnej natomiast należy zaizolować przeciwwoszeniowo otuliną z pianki poliuretanowej produkcji np. Thermaflex, grubości 6 mm.

2.3.4. Instalacja p.poż.

Ochronę p. poż. stanowią cztery hydranty wewnętrzne HP 25. Należy przesunąć jeden z istniejących hydrantów - montaż przed głównym wejściem do Apteki Szpitalnej. Podejście do hydrantu wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Zakłada się wymianę uzbrojenia hydrantów, zaworów oraz szafek zaworowych.

2.3.5. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Przewiduje się włączenie odpływów do instalacji kanalizacji sanitarnej. Projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC, uszczelnionych za pomocą uszczelek gumowych. Podejścia do przyborów prowadzić ze spadkiem minimum 2%.

Do pionów kanalizacyjnych, jako pierwsze urządzenie włączyć miskę ustępową. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Instalację podposadzkową wykonać z rur klasy S. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu.

Przewody poziome w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku o gr. min 20 cm.

Piony wentylacyjne wyprowadzić min. 0,5 m ponad nasadę dachu. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych.

Przewody instalacji kanalizacji prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania.

Rozmieszczenie przewodów oraz sposób prowadzenia kanalizacji sanitarnej

przedstawiono w części graficznej.

Po wykonaniu instalację przepłukać, sprawdzić drożność, oraz poddać próbie szczelności przez napełnienie wodą i dokładne sprawdzenie wszystkich złącz.

2.4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Przebudowa instalacja c.o. zasilana jest z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych spawanych. Parametry wody grzewczej 90/70°C. Straty ciepłe budynku obliczono na podstawie PN – 91/B – 02020, III strefy klimatycznej zgodnie z PN – 82/B – 02403. Przewody rozprowadzające poziome należy układać ze spadkiem min. 0,5% aby zapewnić odpowiednie odpowietrzenie instalacji oraz możliwość spuszczenia wody z instalacji c.o. Mocowanie rurociągów poziomych i pionowych do ścian za pomocą typowych wsporników i uchwytów pojedynczych i podwójnych.

Istniejące grzejniki instalacji c.o. należy odciąć od źródła zasilania, a następnie zdemontować.

Istniejące grzejniki żeliwne należy zlikwidować, a w ich miejsce należy zamontować grzejniki płytowe typu np. PHO np. firmy Kermi z zasilaniem bocznym wraz z wymianą gałązek. Grzejniki te charakteryzują się bardzo wysoką sprawnością grzewczą. Podłączenie grzejników od poszczególnych pionów przewidziano w systemie dwururowym poziomym. Wszystkie grzejniki wyposażać w odpowietrzniki grzejnikowe (w komplecie z grzejnikiem) i głowice termostatyczne np. typu Mini prod. Herz. Typ i wielkość grzejników podano na rysunkach.

W trakcie wykonania robót należy sprawdzić stan techniczny istniejących pionów c.o. w przypadku wykrycia nieszczelności – wymienić konieczne fragmenty instalacji. Całość instalacji zabezpieczyć antykorozyjnie i termicznie.

Roboty demontażowe instalacji c.o.:

- a) demontaż instalacji centralnego ogrzewania gałązki i grzejników istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z wywiezieniem na składowisko wykonany będzie bez odzysku materiałów
- b) rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki pozwalające na wyniesienie z budynku i transport
- c) materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na składowisko w celu utylizacji.

2.4. 1. Elementy grzewcze

Istniejące grzejniki żeliwne wraz z gałązkami należy zlikwidować, a w ich miejsce należy zamontować grzejniki płytowe typu np. PHO (higieniczne) z zasilaniem bocznym np. firmy Kermi.

Grzejniki należy lokalizować o ile to możliwe pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi. Rozmieszczenie grzejników umieszczono w części graficznej. Parametry ogrzewania grzejnikowego to 90/70°C w systemie dwururowym.

Pomieszczenia ogrzewane są tradycyjnie – grzejnikami umieszczonymi pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych. Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach powinny być gładkie i łatwe do czyszczenia, powinny posiadać atest dopuszczający do obiektów służby zdrowia. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi i nie bliżej niż 0,10 m od lica ściany wykończonej. Parametry ogrzewania grzejnikowego to 90/70°C w systemie pompowym dwururowym. Zasilanie z sieci ciepłej z pomieszczenia węzła ciepłego znajdującego się w sąsiednim budynku.

W budynku Apteki Szpitalnej projektuje się grzejniki energooszczędne higieniczne, gładkie z zasilaniem górnym np. firmy KERMI typ THERM X2 PLAN-K HIGIENICZNY (PHO). Rozmieszczenie grzejników umieszczono w części graficznej.

2.4. 2. Armatura odcinająca

Zawory kulowe.

2.4. 3. Regulacja grzejników

Regulacja grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem zamontowanych na grzejniku zaworów termostatycznych np. firmy Danfoss, które należy doposażyć w głowicę termostatyczną z nastawą wstępną np. firmy Danfoss.

2.4. 4. Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.

2.4. 5. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc:

na pionach należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym np. firmy OVENTROP, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

2.4. 6. Izolacja termiczna

Rurociągi rozprawdzające ciepło izolować otuliną z pianki poliuretanowej produkcji np.

Thermaflex, grubości 20 mm.

2.4. 7. Próba ciśnienia

Próby ciśnieniowe wykonać na zimno i na gorąco na ciśnienie 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

2.4. 8. Instalacja ciepła technologicznego

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb zasilania centrali wentylacyjnej wynosi $Q_{ct} = 46,7$ kW. Instalację ciepła technologicznego należy włączyć do głównego rozdzielacza w wymiennikowni budynku i uzbroić w pompę obiegową c.t. typ 25POe100C MEGA. Przed centralą wentylacyjną na krótkim obiegu pracować będzie pompa 25POe40C MEGA. Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z przewodów stalowych zasilanych wodą. Trasa prowadzenia przewodów zgodnie z załącznikiem graficznym.

2.5. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

2.5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.5.1.1. Kryteria projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego

Parametry powietrza zewnętrznego - zgodnie z PN-76/B-03420:

Lato:

$$t_{zl} = +30^{\circ} \text{C}$$

$$i_{zl} = +60,7 \text{ kJ/kg}$$

$$x_{zl} = 11,9 \text{ g/kg}$$

$$\phi_{zl} = 45\%$$

Zima:

$$t_{zz} = -20^{\circ} \text{C}$$

$$i_{zz} = -20 \text{ kJ/kg}$$

$$x_{zz} = 0,6 \text{ g/kg}$$

$$\phi_{zz} = 100\%;$$

Parametry powietrza wewnętrznego

Parametry powietrza wewnętrznego - zgodnie z PN-78/B-03421:

Lato:

$$t_{pl} = +24 \pm 2^{\circ} \text{C, maks. } +30^{\circ} \text{C}$$

$$i_{pl} = +48 \text{ kJ/kg}$$

$$x_{zl} = \text{bez regulacji}$$

$$\phi_{zl} = \text{bez regulacji}$$

Zima:

$$t_{pz} = +20 \pm 2^{\circ} \text{C, maks. } +28^{\circ} \text{C}$$

$$i_{pz} = 42 \text{ kJ/kg}$$

$$x_{pz} = \text{bez regulacji}$$

$$\phi_{pz} = \text{bez regulacji}$$

Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji i klimatyzacji będzie spełniał wymagania PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie centrali i wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- izolację kanałów wentylacyjnych.

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35÷40dB.

Ruch powietrza

W wentylowanych pomieszczeniach o różnych przeznaczeniach, prędkość przepływu powietrza na wysokości 1800mm nad podłogą i 300mm od ścian będzie następująca:

Korytarze i ciągi komunikacyjne: 0.25 – 0.30 m/s

Powierzchnie użytkowe: 0.15 – 0.22 m/s

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:

Na zewnątrz wlotu powietrza: < 2.5 m/s (w świetle otworu)

Wyloty powietrza: < 6 m/s (w świetle otworu)

Kanały główne: 3,5 - 5 m/s (spadek ciśnienia 0.8-1.5 Pa/m)

Połączenia z wyrzutniami: 1,5 - 4 m/s

Kratki wentylacyjne: 1,0 m/s

2.5.1.2. Rozdzielcza sieć powietrza

Wentylacja mechaniczna nawiewna – układ N1 w pomieszczeniach realizowana będzie za pośrednictwem higienicznej podwieszanej centrali klimatyzacyjnej typ CP-3-H-P/1-6/-/-/S firmy np. JUWENT o wydajności 3400 m³/h. Wywiew natomiast realizowany będzie za pomocą wentylatorów wyciągowych typ EBB, SILENT oraz wentylatorów kanałowych typ TD ECOWATT, HXM, VENT (prod. np. Venture Industries).

Centralę higieniczną podwieszaną uposażono w sekcje puste pomiędzy nagrzewnicą i chłodnicą. Sekcja pusta umożliwia swobodny dostęp do wymienników oraz możliwość ich umycia bez konieczności demontażu z centrali wentylacyjnej. Centrala ze stali nierdzewnej winna być uzbrojona w wymiennik oraz wentylator silnika w wykonaniu epoksydowym.

Pomieszczenia ze względu na różne wymagania higieniczne i użytkowe będą podzielone na niezależne strefy wentylacyjne. Na potrzeby pomieszczenia przygotowania roztworów formaliny pracować będą dwa odrębne systemy wentylacji wywiewnej. Pierwszy na zasadach wentylacji mechanicznej ogólnej realizowany wentylatorem kanałowym typ TD ECOWATT lub WENT

o wydatku 205 m³/h, drugi wyciąg z digestorium realizowany wentylatorem chemoodpornym typ CMPT o wydatku 600 m³/h. **Kanały wyciągowe z digestorium wykonać ze stali nierdzewnej.** Pomieszczenie receptury i leków do oczu obsługuje oddzielny wyciąg uzbrojony w wentylator kanałowy typ VENT o wydatku 410 m³/h. Pomieszczenia magazynu środków odurzających i psychotropowych oraz magazynu środków dezynfekcyjnych i błon obsługuje oddzielny wyciąg uzbrojony w wentylator kanałowy typ TD ECOWATT o wydatku 70 m³/h. Na potrzeby pomieszczenia socjalnego i szatni pracuje oddzielny wyciąg uzbrojony w wentylator kanałowy typ VENT o wydatku 236 m³/h. Na potrzeby magazynów, komunikacji, komory przyjęć, izby ekspedycyjnej i pokoju kierownika pracuje oddzielny wyciąg uzbrojony w wentylator kanałowy typ VENT o wydatku 1284 m³/h. Pozostałe pomieszczenia - śluza, zmywalnia, pomieszczenie destylacji wody, księgowość i pomieszczenie porządkowe – mają oddzielne wyciągi montowane na kanale grawitacyjnym. Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie wentylatorami typu np. SILENT prod. np. Venture Industries. W celu zapewnienia określonej wymiany powietrza, zakłada się, iż wszystkie układy pracować będą w sposób ciągły. Powietrze do układu nawiewnego N1 zasysane jest z czerpni ściennej usytuowanej min. 2,0 m nad powierzchnią terenu. Powietrze po przejściu przez centralę nawiewną, gdzie będzie oczyszczone, ogrzane lub schłodzone siecią kanałów zespołu N1 dostarczone będzie do poszczególnych pomieszczeń na poziomie piwnicy i parteru. Pierwszy stopień oczyszczania będzie realizowany na filtrach klasy F5 zabudowanych w sekcji filtracji centrali. Dla pomieszczenia przygotowania roztworów formaliny, zmywalni, śluzy przewidziano filtrację na poziomie filtra F9, natomiast dla pomieszczenia receptury i pomieszczenia leków do oczu przewidziano filtrację na poziomie filtra H13. Filtry F9 i H13 zaprojektowano w anemostatach nawiewnych np. prod. Klimor.

Dobór i konfigurację centrali nawiewnej zespołu wentylacyjnego N1 umieszczono w załącznikach. Wydatki powietrza, lokalizacja elementów instalacji, trasy i wymiary przewodów wg części graficznej.

2.5.1.3. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń.

Nr	Nazwa pomieszczenia	Krotność wymian	Nawiew		Wywiew
			Ilość powietrza	Udział powietrza zewnętrznego	Ilość powietrza
[-]	[-]	[-]	[m ³]	[%]	[m ³]
PIWNICA					
-1/01	Komunikacja	1	217	100	Pośrednio

-1/02	Magazyn opatrunków	1,5	100	100	100
-1/03	Magazyn opatrunków	1,5	78	100	78
-1/04	Ekspedycja	1,5	Pośrednio 92	-	92
-1/05	Magazyn	1,5	170	100	170
-1/06	Archiwum	1,5	42	100	42
-1/07	Magazyn opakowań	1,5	62	100	62
-1/08	Magazyn opakowań	1,5	Pośrednio 49	-	49
-1/9	Maszynownia	1,5	Pośrednio 76	-	76
PARTER					
0/01	Wiatrołap	-	Pośrednio	-	Pośrednio
0/02	Komora przyjęć	1,5	Pośrednio 110	-	110
0/03	Komunikacja	-	Pośrednio 516	100	Pośrednio
0/04	Łazienka	50 m ³ /godz.	Pośrednio 50	-	50
0/05	Komunikacja	-	Pośrednio	-	Pośrednio
0/06	Pom porządkowe	2	Pośrednio 30	-	30
0/07	Szatnia	2	Pośrednio 56	-	56
0/08	Pomieszczenia socjalne	1,5	Pośrednio 180	-	180
0/09	Komunikacja	-	Pośrednio	-	Pośrednio

0/10	Magazyn środków odurzających i psychotropowych	1,5	30	100	30
0/11	Magazyn środków dezynfekcyjnych i błon	1,5	40	100	40
0/12	Izba ekspedycyjna	1,5	360	100	360
0/13	Pom. kierownika	1,5	50	100	50
0/14	Komunikacja	-	Pośrednio	-	Pośrednio
0/15	Księgowość, pomieszczenie szkoleń	Grawitacja wspomagana mechanicznie 1,5	Pośrednio 130	-	130
0/16	Śluza	Grawitacja wspomagana mechanicznie 2 nadciśnienie +5%	Pośrednio 32	-	30
0/17	Leki do oczu	4 Nadciśnienie +15%	207	100	180
0/18	Zmywalnia	4 Podciśnienie -15%	146	100	170
0/19	Receptura	4 Nadciśnienie +10%	451	100	410
0/20	Pomieszczenie destylacji wody	Grawitacja wspomagana mechanicznie 1,5	Pośrednio	-	30
0/21	Pomieszczenie przygotowania roztworów formaliny	10 Podciśnienie -10%	Bez pracy digestorium		
			186	100	205
			Przy pracy digestorium		
			797	100	(600+205) 805

0/22	Komunikacja	Pośrednio	-	-	Pośrednio
0/23	Magazyn	1,5	95	100	95

2.5.1.4. Wymagania techniczne dotyczące materiałów i wykonania instalacji

Wykonanie instalacji wentylacyjnych musi spełnić niżej wymienione kryteria techniczne:

- 1) Przewody wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów niepalnych.
- 2) Kanały wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni międzysufitowej lub obudowywać .
- 3) Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych ma wynosić, co najmniej 0,5 m, izolacja wełną min. o gr 50 mm w płaszczu z folii aluminiowej.
- 4) Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych muszą być wykonane z materiałów niepalnych.
- 5) Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne gdzie przez ściany oddzieleni pożarowych należy uszczelnić przy zastosowaniu systemu przegród ogniowych np. HILTI — pęczniejącymi osłonami ogniochronnym CP642.
- 6) Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano tak, aby spełnione były następujące wymagania:
 - przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 KN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację ich wydłużeń,
 - zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
 - w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
 - filtry i tłumiki muszą być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek.

Celem zapewnienia odpowiedniego standardu, jakości instalacji, dotrzymania kryteriów technicznych związanych z wymaganiami ochrony pożarowej, hałasu w budynku zaprojektowano nw. materiały:

- kanały i kształtki z blachy stalowej nierdzewnej,
- połączenia przewodów i kształtek - wg systemu kanałów z izolacją i płaszczem zewnętrznym – wewnątrz budynku folia AL, na zewnątrz blacha ocynkowana,
- kanały nawiewne będą izolowane wełną mineralną o grubości 30mm z płaszczem z folii

aluminiowej,

- elementy wentylacyjne łączone między sobą na kołnierze, zatrzaski lub uszczelki,
- w miejscach dylatacji budynku zastosować na kanałach łączniki elastyczne lub inne rozwiązania zapewniające swobodne przemieszczanie kanałów,
- kolor wszystkich widocznych elementów instalacji i urządzeń należy ustalić z architektem,
- wszystkie elementy i urządzenia w zakresie, jakości powinny być potwierdzone deklaracją zgodności z PN lub AT.

2.5.2. Instalacja klimatyzacji pomieszczeń

Ze względu na wymagania technologiczne obiektu w pomieszczeniach przewidziano urządzenia pracujące w systemie VRF schładzające powietrze do temp. 20°C w lecie. Instalacja zasilania klimatyzatorów w chłód (czynniki chłodzące freon R410A) zaprojektowana jest, jako jeden system.

Zapotrzebowanie chłodu dla poszczególnych pomieszczeń:

Do obliczeń zysków ciepła pomieszczeń oraz doboru urządzeń przyjęto następujące dane i założenia:

T zewn 35°C, T wewn 20°C.

Uwzględniono następujące zyski ciepła:

- przez przewodzenie i promieniowanie (okna, ściany, strop),
- od osób w pomieszczeniu,
- od urządzeń,
- inne źródła ciepła.

Z uwagi na fakt, że powietrze nawiewane do pomieszczeń jest wstępnie chłodzone w centrali wentylacyjnej (układ N-1) w obliczeniach zysków ciepła celowo nie uwzględniono zapotrzebowania na chłód dla powietrza świeżego.

Tabela 2.5.2.1 Zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych

Lp.	Urządzenie klimatyzacyjne Typ	Moc chłodnicza Czynnik chłodniczy Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	Ilość	Uwagi
1	Jednostka wewnętrzna ASYA07LACH	2,2 kW R410A 275 mm x 790 mm x 215 mm	4 szt.	Komplet elementów mocujących + pilot przewodowy. Spływ grawitacyjny.

2	Jednostka wewnętrzna ASYA12LACH	3,6 kW R410A 275 mm x 790 mm x 215 mm	1 szt.	Komplet elementów mocujących + pilot przewodowy. Spływ grawitacyjny.
3	Jednostka wewnętrzna ASYA14LACH	4,5 kW R410A 275 mm x 790 mm x 215 mm	1 szt.	Komplet elementów mocujących + pilot przewodowy. Spływ grawitacyjny.
4	Jednostka zewnętrzny AJY72LALH	22,4 kW Zakres wydajności jednostek wewnętrznych 11,2 – 33,6 kW R410A 1690 mm x 930 mm x 765 mm	1 szt.	Spływ grawitacyjny.

Przewiduje się zainstalowanie w pięciu pomieszczeniach klimatyzatorów ściennych (jednostki wewnętrzne) zlokalizowanych na wysokości min. 2,5 m nad podłogą, wyposażonych w sterownik ścienny zamontowany w pobliżu włącznika światła w pomieszczeniu. Instalacja zasilania klimatyzatorów w chłód (czynnik chłodzący freon R410A) zaprojektowana jest, jako jeden zespół składający się z 5 klimatyzatorów ściennych zlokalizowanych w pomieszczeniach oraz jednostki zewnętrznej usytuowanej na zewnątrz budynku od strony północnej oraz instalacji rur freonowych łączących układy. Zaprojektowano jedenastkę zewnętrzną, która pracować będzie również na potrzeby centrali klimatyzacyjnej typ AJY72LAHLnp. prod. Klimatherm. Przewody par i cieczy freonu łączące jednostkę zewnętrzną z jednostkami wewnętrznymi należy prowadzić pod stropem, nad sufitem podwieszanym ze spadkiem min. 1‰ w kierunku klimatyzatorów. Połączenia poszczególnych urządzeń z poziomem głównym należy wykonać za pomocą trójników systemu np. KLIMATHERM. Trasa przewodów freonowych oraz średnice podane zostały na rysunku. Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Należy używać wyłącznie rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych, co najmniej 300 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) prowadzone wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową typu Armaflex grubości 9 mm. Przewody freonu (ciecz i gaz) prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową typu Armaflex grubości 12 mm

i osłonić blachą stalową powlekaną. Całość izolacji montować na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Przewody freonowe prowadzić przez ściany w tulejach ochronnych z PVC o dwie dymensje większe od rurociągu.

2.5.2.2. Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny z klimatyzatorów i centrali klimatyzacyjnej nawiewnej należy odprowadzić przewodem z rur np. PP wzdłuż ścian korytarza z min. spadkiem 0,5% do najbliższych pionów kanalizacyjnych zgodnie z częścią graficzną. Średnice i spadki rurociągów dobrano zgodnie z normą PN-92/B-01707. Spływ skroplin zaprojektowano, jako grawitacyjny, jednak ze względu na charakter budynku w poszczególnych częściach obiektu może wystąpić konieczność zastosowania pompek skroplin dla niektórych klimatyzatorów. Wszystkie włączenia skroplin wykonać poprzez syfony kulkowe.

2.5.2.3. Próba szczelności i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R- 410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

2.6. Instalacja gazu

Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa niskiego ciśnienia zasilana będzie z istniejącej wewnętrznej instalacji gazowej dn 40 prowadzonej głównym poziomem w piwnicy. Projektowany odcinek wewnętrznej instalacji gazu dn 20 zasilac będzie palnik laboratoryjny typu Bunsena o maksymalnej mocy 12 kW będący wyposażeniem digestorium. Projektowaną instalację gazu należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R 35 łączonych przez spawanie. Palnik gazu typu Bunsena podłączyć poprzez podłączenie giętkie do instalacji i uzbroić w zawór odcinający do gazu.

2.6.1. Prowadzenie przewodów

Poziome odcinki instalacji z gazem należy montować, co najmniej 0,1 m nad przewodami elektrycznymi i urządzeniami iskrzącymi. Przejście przewodów przez ściany nośne budynku należy wykonać w rurach ochronnych. Wewnętrzną instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu lub ze szwem wg PN-80/H-74219, gat. R lub R35 o połączeniach spawanych. Armatura (zawory kulowe przy urządzeniach gazowych) o połączeniach gwintowanych. Do uszczelnień połączeń gwintowych należy stosować taśmę teflonową lub masy

uszczelniające z atestem dopuszczającym do stosowania w kontakcie z gazem. Przewody gazowe muszą mieć zapewniony spadek 0,4% w kierunku przepływu gazu do urządzeń.

Nie wolno prowadzić przewodów instalacji gazowej przez kotłownie, schrony, kanały dymowe, spalinowe, wentylacyjne, pomieszczenia trudno dostępne lub grożące wybuchem.

Zaleca się mocowanie rurociągu do ścian, słupów czy konstrukcji dachu hakami lub uchwytami w odległości:

Rury poziome: 1,5 m dla rur do 40 mm, 2 m dla rur powyżej 40 mm;

Rury pionowe: 2,5 m dla rur do 40 mm, 3 m dla rur powyżej 40 mm;

Ostatni uchwyt na podłączeniu powinien znajdować się nie dalej niż 0,5 m od odbiornika gazu.

2.6.2. Próba szczelności

Przed zagazowaniem instalacji należy wykonać próbę szczelności instalacji potwierdzoną protokołem. Próbę wykonać sprężonym powietrzem na ciśnienie 0,5 atm. dla przewodów i 0,15 atm. dla przyborów w czasie 30 min.

Po wykonaniu próby szczelności zakończonej wynikiem pozytywnym przedmuchać instalację, oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie. Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

2.7. Uwagi końcowe

1. Przewiduje się demontaż wszystkich urządzeń sanitarnych oraz grzejników centralnego wraz z gałkami. W przypadku nieszczelności na pionach należy odcinkowo je wymienić.
2. Należy wykonać podkucia pod podejścia do urządzeń sanitarnych oraz poprawki tynkarskie.
3. Należy odciąć i zdemontować poziomy rozprowadzające istniejącej wentylacji mechanicznej na poziomie parteru i zaślepić przy pionie. Poprawić izolacje pionów wentylacyjnych zasilających oddział nefrologii. Następnie należy wyregulować wydajność istniejącej centrali klimatyzacyjnej.
4. W pomieszczeniu węzła obiektu istniejącą instalację ciepła technologicznego na potrzeby nowoprojektowanej centrali uzbroić w pompę obiegową 25POe80C MEGA. Dodatkowo na krótkim obiegu przed centralą zamontować pompę 25POe40C MEGA.
5. Na poziomie piwnic wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zamurować - zaślepić.
6. Na parterze kanały grawitacyjne zgodnie z załącznikiem graficznym należy udrożnić.
7. Należy odbyć wizję lokalną i w przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami należy je przebudować tak aby rozwiązać ewentualne kolizje.
8. Wszystkie kanały wywiewne izolowane należy wyprowadzić po elewacji ponad dach i uzbroić w jedną wyrzutnię dachową. Na kanały należy zamontować wspólną obudowę maskującą.

9. Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy wypełnić masą np. Hilti. W przypadku instalacji wentylacji mechanicznej należy dodatkowo zamontować klapy p.poż.
10. Przewody zasilające i powrotne z zewnętrznej jednostki klimatyzacyjnej należy prowadzić w izolacji.
11. Fundament pod zewnętrzną jednostkę klimatyzacyjną po stronie branży budowlanej.
12. Po zamontowaniu każdej instalacji należy wykonać próby szczelności i działania, a przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wyregulować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
13. Całość robót instalacyjnych rurowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur i urządzeń.
14. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne aktualne dokumenty potwierdzające, jakość i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
15. Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione innymi, spełniającymi warunki techniczne oraz posiadającymi atesty i certyfikaty jakości, po uzyskaniu akceptacji projektanta.
16. Roboty montażowe winny dokonać osoby posiadające uprawnienia branżowe zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową. Wszelkie straty wynikłe z wykonania we własnym zakresie ponosi Inwestor.

Projektant:

mgr inż. Iwona Zalińska
SWK/0057/P00S/07

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Kochel
SWK/0123/P00S/07

Kielce, dn.: 30.06. 2012 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Iwona Zalińska
SWK/0057/P00S/07

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Kochel
SWK/0123/P00S/07

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**

Obiekt:

APTEKA SZPITALNA

Lokalizacja:

Kielce, ul. Grunwaldzka 45

Zamierzenia
Budowlane:

Instalacje sanitarne

Branża:

Sanitarna

Inwestor:

W o j e w ó d z k i S z p i t a l Z e s p o l o n y
w K i e l c a c h

Czynności	Imię i Nazwisko	Upr. Bud. Nr	Podpis
Projektował:	mgr inż. Iwona Zalińska	SWK/0057/POOS/07	

Czerwiec 2012 r.

1. Wykonanie instalacji sanitarnych wewnętrznych w projektowanym budynku nie stwarza zagrożenia dla osób je wykonujących. Jednakże ze względu na konieczność wykonywania robót spawalniczych należy zachować wszelkie niezbędne środki bezpieczeństwa. Roboty montażowe wykonywane będą wewnątrz budynku i nie będą kolidować w czasie z innymi robotami budowlanymi.

2. Zagrożenie dla zdrowia ludzi i niebezpieczeństwa może wystąpić na skutek;

- a) rozszczelnienia butli acetylenowej lub tlenowej, względnie nieumiejętnego lub niezgodnego z normą i przepisami bhp montażu i eksploatacji zestawu gazowo spawalniczego
- b) niesprawnych urządzeń spawalniczych jak reduktory ciśnienia, węże lub palniki,
- c) wykonywane roboty będą przez osoby nie posiadające do tego typu robót uprawnień oraz kwalifikacji,
- d) na skutek powstałego ciśnienia podczas próby instalacji z wadliwym lub niedbałym sposobie połączeń gwintowanych,
- e) kontaktu ulatniającego się gazowego czynnika chłodniczego z otwartym ogniem (np. w piecu lub kuchence), w wyniku czego może wydzielać się toksyczny gaz,
- f) niezgodnego z normą montażu i instrukcją montażu np. urządzeń klimatyzacyjnych.

3. Osoba prowadząca roboty powinna poinstruować podległych pracowników wykonujących roboty o możliwościach wystąpienia zagrożeń podczas prowadzonych robót i wskazać prawidłowy sposób prowadzenia robót montażowych i eksploatacyjnych na stanowisku pracy, oraz zabezpieczenia robót i sprzętu po wykonaniu i przerw w pracy. Jak również przestrzec i poinstruować domowników budynku o możliwości zagrożeń jak również, zabronić ingerencji w sprzęt spawalniczy czy wykonywane roboty do czasu ich ukończenia i przekazania po instruktażu szkoleniowym do eksploatacji osobie przeszkolonej.

4. Zasady BHP na budowie:

- Prowadzenie systematycznie bieżącej kontroli stanu i przestrzegania warunków BHP sprawowanej przez Kierownika Budowy.
- Zapewnienie wszystkim pracownikom ochron osobistych przy pracach niebezpiecznych przez Kierownictwo Budowy
- Zatrudnienie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, posiadających aktualne badania lekarskie, przeszkolenie BHP.

- Zatrudnienie na budowie sprawnego sprzętu budowlanego o odpowiednich
 - parametrach technicznych z aktualnym dopuszczeniem RDT, gdy wymagane jest to przepisami szczególnymi.
 - Zapewnienie odpowiedniej organizacji robót pracownikom.
 - Zapewnienie odpowiednich warunków socjalno-bytowych dla zatrudnionych pracowników.
5. Na wypadek powstałego zagrożenia (pożaru lub awarii) należy powiadomić niezwłocznie odpowiednie służby techniczne lub ratunkowe do zlikwidowania lub ograniczenia zagrożenia (straż p. poż, pogotowie techniczne lub ratunkowe). Do likwidacji lub prowadzenia akcji ratunkowej względnie ewakuacyjnej należy wyznaczyć odpowiednią przeszkoloną osobę z podanymi adresami i telefonami jednostek ratowniczych. Prowadzić tak roboty budowlano-montażowe, aby w razie potrzeby nie zastawiać wjazdów przejść komunikacyjnych i ewakuacyjnych dla osób i dobytku mieszkańców oraz służb ratowniczych.

W zakresie bezpiecznych warunków pracy na budowie przy robotach budowlano-montażowych mają zastosowanie przepisy BHP Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 26.09.1997 r. „w sprawie ogólnych przepisów BHP” Dz.U. Nr 129 poz 844 wraz z późniejszymi zmianami oraz przepisy szczegółowe MSW i Adm. „warunki BHP przy robotach budowlano-montażowych”.

Ważniejsze telefony

- Policja 997
- Pogotowie ratunkowe 999
- Straż Pożarna 998
- Pogotowie gazowe 992

Opracowała:

