

TEMAT	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI KLIMATYZACJI, C.O. ORAZ WOD. - KAN DLA KOMENDY MIEJSKIEJ POLICJI PRZY UL. 1-GO MAJA W ZABRZU.
ADRES	ZABRZE UL. 1-GO MAJA 10
INWESTOR	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W KATOWICACH 40-038 Katowice ul. Lompy 19
DATA	SIERPIEŃ 2010.
PROJEKTOWAŁ ZESPÓŁ:	<div data-bbox="683 1093 944 1189">mgr. Inż. Wojciech CIEPLIŃSKI nr upr. 450/02</div> <div data-bbox="683 1308 944 1429">mgr. Inż. Janusz PIECHOWICZ nr upr. 444/02</div>
	<div data-bbox="799 1928 1072 2040">41 – 902 BYTOM ul. Strzelców Byt. 59 tel./fax. 032 283 18 13 email: biuro@spart.pl</div>

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

- 1.1. Przedmiot opracowania.
- 1.2. Podstawa opracowania.

1. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

2. ZAKRES OPRACOWANIA

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.

- 4.1. Przyjęte rozwiązania projektowe
- 4.2. Kompensacje wydłużeń cieplnych
- 4.3. Zapotrzebowanie wody dla pomieszczeń

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH

6. PRÓBY SZCZELNOŚCI

7. WYTYCZNE BHP I P. POŻ

8. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE

- 8.1. Branża budowlana
- 8.2. Branża elektryczna

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

2. INSTALACJA KLIMATYZACJI

10. OPIS INSTALACJI KLIMATYZACJI

11. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

- 11.1. Montaż instalacji
- 11.2. Wytyczne eksploatacji
- 11.3. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.
- 11.4. Izolacja termiczna.

12. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.

- 12.1. Branża budowlana.
- 12.2. Branża elektryczna.
- 12.3. Sterowanie i AKPiA.

13. WYTYCZNE BHP I P. POŻ.

14. OBLICZENIA INSTALACJI KLIMATYZACJI.

15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

3. INSTALACJA C.O.,

16. OPIS INSTALACJI C.O.

17. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI

- 17.1. Montaż instalacji
- 17.2. Próby ciśnieniowe i uruchamianie układu grzewczego
- 17.3. Wytyczne eksploatacji
- 17.4. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne

18. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

19. OBLICZENIA

- 19.1. Obliczenie strat ciepła.
- 19.2. BILANS CIEPŁA

20. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

SPIS RYSUNKÓW

- IS-1 Rzut – instalacja c.o.
- IS-2 Rzut – instalacja klimatyzacji
- IS-3 Rzut – instalacja wody
- IS-4 Rzut – instalacja kanalizacji sanitarnej

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji, c.o. oraz wod-kan dla Komendy Miejskiej Policji przy ul. 1-go Maja w Zabrze.

Inwestor: KOMENDA MIEJSKA POLICJI
41-800 ZABRZE
UL. 1-GO MAJA

Obiekt: KOMENDA MIEJSKA POLICJI
41-800 ZABRZE
UL. 1-GO MAJA 10

1.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie i umowa
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Projekt architektoniczno – budowlany.
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji

1. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt niniejszy obejmuje:

- a) instalację wewnętrzną wody zimnej
- b) instalację wewnętrzną ciepłej wody użytkowej
- c) instalację kanalizacji sanitarnej

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Modernizowane pomieszczenia zasilane będą w zimną wodę z istniejącej instalacji wodociągowej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach c.w.u. oraz w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 50 l.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.

4.1. Przyjęte rozwiązania projektowe

Instalację zimnej wody oraz c.w.u. zaprojektowano z rur MLC produkcji Uponor, łączonych przy pomocy kształtek zaciskowych i gwintowanych. Dopuszcza się na zamianę wymienionych w projekcie materiałów na innego producenta, ale nie pogarszając parametrów.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w 6 elektrycznych przepływowych podgrzewaczach c.w.u. (montaż pod umywalką) oraz w 1 elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. EWH Comfort 50 prod. AEG o pojemności 50l (przygotowanie c.w.u. dla natrysku i umywalki w toalecie 0.4).

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodu z rur wielowarstwowych:

Średnica przewodu	Maksymalna odległość
[mm]	
Ø 16	120 cm
Ø 20	130 cm

Podejścia do armatury czerpalnej prowadzić w bruzdach ściennych. Połączenia z armaturą wykonać za pomocą systemowych kształtek gwintowanych/zaciskowych.

Na podłączeniu do istniejącej instalacji zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane. Zapewni to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całej instalacji.

Przewody instalacji wodociągowej należy zaizolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej typu THERMAFLEX FRZ o grubości 6mm – woda zimna oraz o grubości 20mm – woda ciepła.

Zastosować baterie umywalkowe stojące z mieszaczem i baterię natryskową jednouchwytową (np. prod. Grohe).

4.2. Kompensacje wydłużeń cieplnych

W instalacjach c.w.u. wykonywanych z rur wielowarstwowych wydłużenia występujące na skutek wpływu zmieniających się temperatur są porównywalne do tradycyjnych instalacji z rur stalowych.

Dla rur, które są wmurowane w ścianie pod tynkiem, zakłada się, że przyrost długości przejmowany jest przez rurę osłonową typu peszel lub izolację.

4.3. Zapotrzebowanie wody dla pomieszczeń

Obliczeniowy przepływ wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 obliczono wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Obliczeniowy przepływ wody zimnej

Nazwa przyboru	Ilość	q_n	Suma w [l/s]
bateria umywalkowa	7	0,07	0,49
zawór spłukujący do pisuaru	1	0,30	0,30
płuczka zbiornikowa	3	0,13	0,39

natrysk	1	0,15	0,15
kurek czerpalny ze złączką do węża	1	0,3	0,30
			Σ
1,63			

$$q = 0,682 (1,63)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,71 \text{ l/s}$$

Obliczeniowy przepływ wody ciepłej

Nazwa przyboru	Ilość	q _n	Suma w [l/s]
bateria umywalkowa	7	0,07	0,49
natrysk	1	0,15	0,15
			Σ
0,64			

$$q = 0,682 (0,64)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,42 \text{ l/s}$$

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej w modernizowanym obiekcie projektuje się z rur PVC-U/HT produkcji Wavin-Buk w zakresach średnic 50 ÷ 110 mm.

Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu należy prowadzić ze spadkiem min. $i = 2,5 \text{ ‰}$. Instalację kanalizacji prowadzić po wierzchu ścian i pod posadzką, zgodnie z częścią rysunkową.

Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne-syfony.

Przewody należy zamocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów.

Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych i pionowych:

Średnica przewodu	Max. odległość pomiędzy mocowaniami
-------------------	-------------------------------------

[mm]	Przewody poziome	Przewody pionowe
Ø 50	60 cm	-
Ø 75	80 cm	200 cm
Ø 110	110 cm	200 cm

W sanitariatach oraz pomieszczeniach biurowych zastosować ceramikę sanitarną prod. Koło lub Roca.

5.1. Ilość ścieków bytowo-gospodarczych

Obliczona według normy PN-92/B-01707

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

K – 0,5 [dm³/s]

AW_s = równoważnik

Wyszczególnienie	Ilość/szt.	AW _s	Σq _n
Umywalka	7	0,5	3,5
Miska ustępowa	3	2,5	7,5
Natrysk	1	1,0	1,0
Pisuar	1	0,5	0,5
Wpust podłogowy DN 50	1	1,0	1,0
Σ			13,5

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{13,5} = 1,84 \text{ dm}^3/\text{s}$$

6. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Wykonaną instalację wody zimnej i c.w.u. należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$$p_{\text{próby}} = 2 \times p_{\text{robocze}}$$

lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotniej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzanie próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykazą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy odprowadzające ścieki należy napełnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności. Poziomy kanalizacji sanitarnej poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne wynoszące 50 kPa. Poziomy kanalizacji deszczowej poddać próbie na ciśnienie 150 kPa

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

7. WYTYCZNE BHP I P. POŻ

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych, Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003 r.

8. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE

8.1. Branża budowlana

Wykonać:

- bruzdy w ścianach i mocowanie przewodów wodnych,
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne,

8.2. Branża elektryczna

Doprowadzić prąd elektryczny do:

- przepływowych podgrzewaczy wody MTH 350, prod. AEG, moc 3,5 kW; 230V – 6 sztuk
- pojemnościowego podgrzewacza wody EWH Comfort 50, prod. AEG, moc 2x900W; 230V – 1 sztuka

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały powinny mieć aktualne dopuszczenia PZH oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja zimnej i ciepłej wody				
1	Rury wielowarstwowe typu MLC wraz z izolacją			UPONOR (lub odpowiednik)
	16×2,0	m	27	
	20×2,25	m	7	
	25×2,5	m	1	
2	Zawór odcinający ćwierćobrotowy DN15 (do podłączenia umywalki, kompaktu WC), kątowny, PN10			PERFEXIM (lub odpowiednik)
	DN15	szt.	17	
3	Zwór kulowy odcinający gwintowany, PN10, $t_{max}=100^{\circ}C$			PERFEXIM (lub odpowiednik)
	DN15	szt.	6	
	DN20	szt.	1	
4	Bateria umywalkowa stojąca mieszająca , przyłącza DN15	szt.	7	

5	Bateria natryskowa mieszająca jednouchwytowa z węzem i słuchawka natrysku, mocowaną na kolumnie	kpl.	1	
6	Zawór spłukujący dolnopłuka	szt.	3	
7	Zawór pisuarowy	szt.	1	
8	Kurek czerpalny DN15 ze złączką do węża	szt.	1	
9	Elektryczny pojemnościowy ogrzewacz c.w.u. EWH Comfort 50	szt.	1	AEG
10	Elektryczny przepływowy ogrzewacz c.w.u. MTH 350	szt.	6	AEG

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja kanalizacji wewnętrznej sanitarnej				
1	Rura kanalizacyjna o średnicach:			WAVIN (lub odpowiednik)
	□50, PVC HT	m	20	
	□75, PVC HT	m	2	
	□110, PVC HT	m	14	
2	Kształtki kanalizacyjne PVC HT (kolana trójniki, redukcje, korki zamykające)	szt.	wg technologii robót	WAVIN (lub odpowiednik)
3	kolano przyłącze WC □110, z rozetą, PVC HT	szt.	3	WAVIN (lub odpowiednik)
4	uchwyty do rur, obejmy, wkręty dwugwintowe	szt.	wg techn. robót	WAVIN(lub odpowiednik)
5	środek poślizgowy do łączenia rur	szt.	wg techn. robót	WAVIN(lub odpowiednik)
6	rura osłonowa stalowa lekka	m	wg techn. robót	-
7	Umywalka Dama Senso Compacto, z syfonem umywalkowym	szt.	2	ROCA
8	Umywalka blatowa Aloa, z syfonem umywalkowym	szt.	5	ROCA
9	Zestaw kompaktowy WC Solo	kpl.	3	KOŁO
10	Pisuar Felix	szt.	1	KOŁO

11	Brodzik prysznicowy kwadratowy Pacyfic 100	szt.	1	KOŁO
12	Wpust podłogowy łazienkowy DN50	szt.	1	
13	Zawór napowietrzający DN110	szt	2	HL

2. INSTALACJA KLIMATYZACJI

10. OPIS INSTALACJI KLIMATYZACJI

Przewiduje się wykonanie instalacji klimatyzacji dla trzech gabinetów (pomieszczenia nr 06, 07 i 08).

Klimatyzacja realizowana będzie poprzez trzy klimatyzatory stropowe. Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zostaną zlokalizowane na ścianie zewnętrznej obiektu.

Odprowadzenie skroplin rurami PE lub PP.

Przewody instalacji klimatyzacji prowadzić w przestrzeni międzystropowej.

11. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

11.1. Montaż instalacji

Instalację klimatyzacji wykonać z rur miedzianych izolowanych termicznie.

Odrowadzenie skroplin wykonać z rur PE lub PP.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

11.2. Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

11.3. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

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

11.4. Izolacja termiczna.

Przewody klimatyzacyjne z rur miedzianych należy zaizolować otuliną z kauczuku syntetycznego np. Kaiflex ST firmy Thermaflex. Grubość izolacji dla rur miedzianych wynosi 9mm. Dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy zastosować otulinę Kaiflex ST pokrytą dodatkowo powłoką ochronną ALU-TEC.

12. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.

12.1. Branża budowlana.

Należy wykonać:

- Przebicie w ścianach
- Konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne klimatyzatorów

12.2. Branża elektryczna.

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

- a) Klimatyzatora jednostka zewnętrzna AUY18F firmy FUJITSU – J.zew.1:

N = 1,90 kW/230 V - 2 szt.

- b) Klimatyzatora jednostka zewnętrzna AUY30F firmy FUJITSU– J.zew.2:

N = 2,95 kW/230 V - 1 szt.

- c) Pompka skroplin MINI ORANGE firmy ASPEN:

N = 20 W/230 V - 3 szt.

12.3. Sterowanie i AKPiA.

Należy przewidzieć możliwość włączania i wyłączania urządzeń wentylacyjnych z pomieszczeń przez nie obsługiwanych.

13. WYTYCZNE BHP I P. POŻ.

Wykonana instalacja klimatyzacji nie stwarza zagrożenia pożarowego.

14. OBLICZENIA INSTALACJI KLIMATYZACJI.

Dobór klimatyzatorów:

Lp.	Nr. pomieszczenia	Zapotrzebowanie na moc chłodniczą	Ilość jednostek	Wymagana moc	Typ urządzenia	Typ urządzenia
		[W]	[szt.]	[W]		
1.	0.6	4 500	1,00	5 000,00	AUY18F	kaseta
2.	0.7	4 300	1,00	5 000,00	AUY18F	kaseta
3.	0.8	8 100	1,00	8 400,00	AUY30F	kaseta

15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Jednostka wewnętrzna			
J.wew.1	Klimatyzator - jednostka wewnętrzna AUY18F wraz z pompką skroplin miniORANGE firmy ASPEN	2	FUJITSU
J.wew.2	Klimatyzator - jednostka wewnętrzna AUY30F wraz z pompką skroplin miniORANGE firmy ASPEN	1	FUJITSU
Jednostka zewnętrzna			
J.zew.1	Klimatyzator - jednostka zewnętrzna AOYA18F	2	FUJITSU
J.zew.2	Klimatyzator - jednostka zewnętrzna AOYA30F	1	FUJITSU
Przewody dla zasilania klimatyzatorów			
	Rura miedziana $\phi 6.35$ z izolacją zimnochronną (z kształtkami); wartość w mb	25,0	
	Rura miedziana $\phi 12.70$ z izolacją zimnochronną (z kształtkami); wartość w mb	25,0	
	Rura miedziana $\phi 9.52$ z izolacją zimnochronną (z kształtkami); wartość w mb	15,0	
	Rura miedziana $\phi 15.88$ z izolacją zimnochronną (z kształtkami); wartość w mb	15,0	
	Rura $\phi 20$ PE lub PP (z kształtkami); wartość w mb	40,0	

3. INSTALACJA C.O.,

16. OPIS INSTALACJI C.O.

Opracowanie obejmuje w swoim zakresie wymianę grzejników dla poszczególnych pomieszczeń.

Dobrano grzejniki płytowe zaworowe z zasilaniem bocznym firmy Vogel&Noot.

Każdy grzejnik wyposażony będzie w zawór termostatyczny oraz zawór odcinający (z możliwością opróżniania) na podłączeniu grzejników, umożliwiającą odcięcie grzejnika.

Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników.

Grzejniki pokryją zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

Zasilanie grzejników z istniejących pionów instalacji c.o.

17. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI

17.1. Montaż instalacji

Wszelkie naprawy, regulację urządzeń należy zlecać firmie pełniącej serwis gwarancyjny.

17.2. Próby ciśnieniowe i uruchamianie układu grzewczego

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6, wydany przez COBRTI INSTAL.

17.3. Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

17.4. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne

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

18. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

Instalacja c.o. nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych – arkusz 6” 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.

19. OBLICZENIA

19.1. Obliczenie strat ciepła.

Strata ciepła przez przenikanie ogółem:

$$Q = 20,0 \text{ kW}$$

Założenia do obliczeń:

System ogrzewania: wodne, pompowe;

Strefa klimatyczna: III, $t_z = -20^\circ\text{C}$

Wietrzność: normalna

Sposób ogrzewania: ciągłe z osłabieniem w nocy

Sposób wykonania obliczeń:

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano pakietem programów Instal Soft, zgodnie z normą PN-94/B-02020.

19.2. Bilans ciepła

	Pomieszczenie	t, °C	Q, W	Grzejnik	Ilość
0.1	KOMUNIKACJA	20	860	21K/600/800	1
0.4	TOALETA	20	715	11K/600/800	1
0.5	SEKRETARKA	20	1680	21K/600/1400	1
0.6	GABINET	20	3100	21K/600/1320	2
0.7	GABINET	20	2980	21K/600/1320	2
0.8	GABINET	20	5650	21K/600/720 21K/600/1400	2 2
0.10	GABINET	20	1820	21K/600/1400	1
0.11	GABINET	20	1600	21K/600/1320	1
0.12	TOALETY	20	1560	21K/600/720 22K/600/400	1 1

20. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Katalog – norma Producent
1	2	3	4	5
Rurociągi grzewcze - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
1.	Rura stal. k= 0.15 (z kształtkami) DN15	mb.	100	PN-80/H-74219
Grzejniki płytowe CosmoNova K (kompaktowe zaworowe) bocznoszasilane, z odpowietrznikiem i kompletem zawiesi				
2.	11K/600/800(Zn) – wersja ocynkowana	szt.	1	VNH
3.	21K/600/720	szt.	3	VNH
4.	21K/600/800	szt.	1	VNH
5.	21K/600/1320	szt.	5	VNH

6.	21K/600/1400	szt.	4	VNH
7.	22K/600/400	szt.	1	VNH
Armatura i urządzenia				
8.	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną dla grzejników boczozasilanych DN15 typu RA-N-15	szt.	15	DANFOSS
9.	Zawór odcinający grzejnikowy prosty typu RLV-S DN15 (dla grzejników płytowych)	szt.	15	DANFOSS
10.	Głowica do zaworu termostatycznego grzejnika boczozasilanego RA2994	szt.	15	DANFOSS