

# SPIS TREŚCI

<b>A. Opis techniczny.....</b>	<b>3</b>
A. Opis techniczny.....	4
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3. Założenia przyjęte do bilansu ciepła i chłodu.....	4
4. Instalacja klimatyzacji.....	5
5. Specyfikacja urządzeń zewnętrznych.....	5
6. Urządzenia wewnętrzne kasetonowe.....	6
7. Urządzenie wewnętrzne ściennie.....	7
8. Serwerownia.....	8
9. Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej.....	9
10. Odprowadzenie skroplin.....	10
11. Wytyczne branżowe.....	10
12. Wytyczne i zalecenia.....	11
13. obszar oddziaływania obiektu.....	13
<b>B. Część rysunkowa.....</b>	<b>14</b>
S1. Rzut parteru - instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	14
S2. Rzut I piętra - instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	15
S3. Rzut II piętra - instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	16
S4. Rzut III piętra - instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	17
S5. Rzut poddasza - instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	17a
<b>C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....</b>	<b>18</b>
C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	19
1. Zakres robót.....	21
2. Istniejące obiekty budowlane.....	21
3. Kolejność wykonywania robót.....	21
4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	21
5. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.....	21
6. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie robót.....	21
7. Instruktaż przed pracami szczególnie niebezpiecznymi.....	21
8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	22
<b>D. Załączniki formalno-prawne.....</b>	<b>24</b>
<b>E. DTR urządzeń.....</b>	<b>28</b>

## **A. Opis techniczny.**

## **A. OPIS TECHNICZNY.**

### **1. Podstawa opracowania.**

---

Podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora: Urząd Gminy Chojnice, ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice oraz:

- 1.1. Projekt architektoniczno – budowlany budynku,
- 1.2. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- 1.3. PN-72/B-03421 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi”,
- 1.4. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza Zewnętrznego,
- 1.5. Zlecenie inwestora,
- 1.6. Obowiązujące normy i zarządzenia,
- 1.7. Wizja lokalna w terenie.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania.**

---

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji klimatyzacji wraz z wytycznymi branży sanitarnej i elektrycznej dla pomieszczeń biurowo - administracyjnych w budynku Urzędu Gminy Chojnice przy ul. 31 Stycznia 56a w Chojnicach, działka nr 1533/7. Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest obniżenie temperatury w pomieszczeniach do wymaganego poziomu i zapewnienia komfortu termicznego.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest również właściwy dobór i umiejscowienie urządzeń chłodzących w celu utrzymania odpowiednich parametrów w pomieszczeniach.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące zagadnienia:

- dobór urządzeń klimatyzacji - jednostki wewnętrzne i zewnętrzne,
- umiejscowienie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- prowadzenie instalacji chłodniczej, instalacji elektrycznej, sterującej i instalacji odprowadzenia skroplin,
- wytyczne dla powiązanych branż: budowlane, elektryczne, sanitarne,
- część rysunkowa,
- zestawienie materiałowe.

### **3. Założenia przyjęte do bilansu ciepła i chłodu.**

---

#### **Parametry zewnętrzne wg PN-76/B-03420:**

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego dla okresu lata (strefa II);  $t_z = 29^\circ\text{C}$

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego dla okresu zimy (strefa II);  $t_z = -18^\circ\text{C}$

**Parametry wewnętrzne:**

Temperatura powietrza w lecie w pomieszczeniach klimatyzowanych równa temperaturze komfortu cieplnego tzn. utrzymanie temperatury wewnątrz do 5°C poniżej temperatury na zewnątrz budynku. Wilgotność w pomieszczeniu nieregulowana.

**4. Instalacja klimatyzacji.**

---

Proponowany system klimatyzacyjny zapewnia dostarczenie wymaganej ilości mocy cieplnej do obniżenia temperatury w pomieszczeniach w okresach przejściowych oraz odebranie zysków ciepła z obiektu wg załączonego bilansu.

Jako jednostki zewnętrzne projektuje się urządzenia z serii mini VRF produkcji Mitsubishi Electric charakteryzujące się wysokimi parametrami EER i COP zgodnie z normą ErP. Urządzenia wyposażone są w automatyczną kontrolę poziomu czynnika chłodniczego oraz w system umożliwiający zmianę temperatury odparowania czynnika chłodniczego. Ponadto urządzenia posiadają tryb pracy Low Noise z możliwością wybrania trzech możliwości pracy układu: silent cooling, super silent 1 cooling, oraz super silent 2 cooling.

W pomieszczeniach zastosowano jednostki wewnętrzne kasetonowe oraz ściennie. Wyposażone one są w filtry powietrza, realizują nadmuch przetworzonego powietrza. Jednostki powinny posiadać minimum trzy biegi wentylatora. Każda z jednostek powinna być sterowana z własnego oddzielnego sterownika przewodowego z wyświetlaczem z menu w języku polskim wyposażonego w funkcję: WŁ/WYŁ, nastawa trybu pracy, nastawa temp. co pół stopnia C, prędkości wentylatora, kierunku nawiewu, nastawa trybu pracy, funkcje diagnostyczne, automatyczną zmianę czasu z letniego na zimowy. Dodatkowo układ powinien zostać wyposażony w centralny sterownik AE200, wyposażony między innymi w funkcję: dual set point do ustawiania wartości zadanej temperatury osobno w trybie chłodzenia i grzania, sterowanie do 50 jednostek wewnętrznych, programator tygodniowy z możliwością nastawy 16 zdarzeń dla jednego dnia, wyświetlania kodów awarii, wyświetlacz dotykowy o przekątnej 5 cali. Ponadto układ musi być wyposażony w sterownik EW-50 z możliwością sterowania układem poprzez przeglądarkę interenową.

Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne system klimatyzacji powinien zapewnić odpowiednią moc chłodniczą, a przy tym być energooszczędny. Urządzenia klimatyzacji powinny być wyposażone w funkcje oraz sterowniki niezbędne do ekonomicznej pracy.

**5. Specyfikacja urządzeń zewnętrznych.**

---

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki zewnętrzne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp	Model	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór Mocy w Trybie chłodzenia [kW]	EER	Moc Grzewcza nominalna [kW]	Pobór Mocy w Trybie Grzania [kW]	COP	Wymiary Jednostki [mm]	Waga [kg]	MAX Prąd Pracy MCA [A]
1	PUMY-SP112YKM	12,5	3,10	4,03	14,0	3,17	4,42	1050/330/981	94	13,0
2	PUMY-SP125YKM	14,0	3,84	3,65	16,0	3,90	4,10	1050/330/981	94	13,0
3	PUMY-SP140YKM	15,5	4,70	3,30	16,5	4,02	4,10	1050/330/981	94	13,0
4	PUMY-P200YKM	22,4	6,05	3,7	25,0	5,84	4,28	1050/330/1338	138	19,5

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy układu, ładunek czynnika chłodniczego powinien wynosić nie więcej niż:

- System VRF Parter System 1 → 6,9 kg czynnika R410A;
- System VRF Parter System 2 → 7,7 kg czynnika R410A;
- System VRF 1 Piętro System 1 → 6,8 kg czynnika R410A;
- System VRF 1 Piętro System 2 → 8,0 kg czynnika R410A;
- System VRF 2 Piętro System 1 → 7,0 kg czynnika R410A;
- System VRF 2 Piętro System 2 → 7,8 kg czynnika R410A;
- System VRF 2 Piętro System → 11,6 kg czynnika R410A;
- System VRF Sala Konferencyjna → 12,1 kg czynnika R410A.

Agregaty skraplające projektuje się na ścianie północnej, na zewnątrz obiektu, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wyposażone będą w sprężarki hermetycznie zamknięte inwerterowe. Skraplacze są połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą przewodów chłodniczych oraz kabli zasilających i sterowniczych zgodnie z wytycznymi elektrycznymi i DTR. Obsługa techniczna wszystkich urządzeń będzie z podnośnika nożycowego. Wszystkie jednostki zewnętrzne należy montować do ściany zewnętrznej w wybranym miejscu, poprzez wsporniki, za pomocą śrub rozporowych, zgodnie DTR zaprojektowanych urządzeń.

## **6. Urządzenia wewnętrzne kasetonowe.**

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne ściennie powinny spełniać następujące parametry techniczne:

L p.	Model	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór Mocy Chłodzenie [kW]	Moc grzewcza [kW]	Pobór Mocy Grzanie [kW]	Poziom Hałasu dB(A)	Wydatek Powietrza [m³/h]	Waga [kg] (maskownica)
1	PLFY-P20VFM	2,2	0,02	2,5	0,02	26/29/31	390/450/510	14 (3)
2	PLFY-P25VFM	2,8	0,02	3,2	0,02	26/30/33	390/480/540	14 (3)
3	PLFY-P50VFM	5,6	0,04	6,3	0,04	33/39/43	540/660/780	15 (3)

Urządzenia powinny posiadać gwarancję producenta na minimum 5 lat oraz atest PZH.

W celu odpowiedniej dystrybucji powietrza oraz utrzymania odpowiednich parametrów temperaturowych w pomieszczeniach jednostki wewnętrzne zlokalizowano w ustalonych miejscach na ścianach lub w suficie. Lokalizację klimatyzatorów dobrano, opierając się o prawidłowy rozdział strugi powietrza, a ich szczegółowe umiejscowienie wraz z rozprowadzeniem przewodów gazowych, cieczowych i sterujących przedstawiają rysunki dołączone do opracowania. Główne trasy rurociągów chłodniczych prowadzone będą ciągami komunikacyjnymi. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca oraz instalacja odprowadzenia skroplin. Umiejscowienie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów gazowych, cieczowych oraz odprowadzających skropliny przedstawiają rysunki dołączone do dokumentacji projektowej. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca.

## 7. Urządzenie wewnętrzne ściennie.

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne ściennie powinny spełniać następujące parametry techniczne:

L p.	Model	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór Mocy Chłodzenie [kW]	Moc grzewcza [kW]	Pobór mocy Grzanie [kW]	Poziom Hałasu dB(A)	Wydatek Powietrza [m³/h]	Waga [kg]
1	PKFY-P15VBM	1,7	0,04	1,9	0,04	29/33	294/300/312/ 318	10
2	PKFY-P20VBM	2,2	0,04	2,5	0,04	29/36	294/312/336/ 354	10

3	PKFY-P25VBM	2,8	0,04	3,2	0,04	29/36	294/312/336/354	10
4	PKFY-P32VHM	3,6	0,04	4,0	0,03	34/41	540/600/660	13
5	PKFY-P40VHM	4,5	0,04	5,0	0,03	34/41	540/630/690	13

Urządzenia powinny posiadać gwarancję producenta na minimum 5 lat oraz atest PZH.

W celu odpowiedniej dystrybucji powietrza oraz utrzymania odpowiednich parametrów temperaturowych w pomieszczeniach jednostki wewnętrzne zlokalizowano w ustalonych miejscach na ścianach lub w suficie. Lokalizację klimatyzatorów dobrano, opierając się o prawidłowy rozdział strugi powietrza, a ich szczegółowe umiejscowienie wraz z rozprowadzeniem przewodów gazowych, cieczowych i sterujących przedstawiają rysunki dołączone do opracowania. Główne trasy rurociągów chłodniczych prowadzone będą ciągami komunikacyjnymi. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca oraz instalacja odprowadzenia skroplin. Umiejscowienie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów gazowych, cieczowych oraz odprowadzających skropliny przedstawiają rysunki dołączone do dokumentacji projektowej. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca.

## 8. Serwerownia.

Do chłodzenia pomieszczenia serwerowni zaprojektowano układ klimatyzacji produkcji Mitsubishi Electric pracujący w trybie pracy naprzemiennej. Zaprojektowano klimatyzację dwóch układów typu split skomunikowanych za pomocą sterownika przewodowego typu PAR-33MAA. Zaprojektowany sterownik musi zapewnić:

- pracę naprzemienną, redundancję i kaskadę bez dodatkowych elementów automatyki,
- ciągłość pracy układu nawet w przypadku awarii jednego z jego elementów,
- redukcję hałasu pracy urządzeń do 5dB w wyznaczonych porach doby,
- test ilości czynnika chłodniczego w obiegu chłodniczym.

Instalacja pracuje w cyklu całorocznym. Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy w trybie chłodzenie od -150 °C do + 460 °C. Wymagana gwarancja pracy producenta do -250 °C w trybie chłodzenia.

Dla układów dobrano jednostki zewnętrzne typu PUZ-ZM50HAL oraz jednostki wewnętrzne ściennie typu PKA-M50HAL. Powinna istnieć możliwość połączenia jednostek na długości 50 metrów przy różnicy poziomów 30 metrów.

Jednostka zewnętrzna charakteryzuje się:

- zakres pracy w trybie chłodzenia od 2,3 kW do 5,6 kW,

- wymiary nie większe niż 809x300x630,
- masa nie większa niż 46 kg,
- SEER nie mniejsze niż 6,4 zgodnie z normą ErP
- praca na czynnik R32

Jednostka wewnętrzna charakteryzuje się:

- trójbiegowym wentylatorem,
- poziomem ciśnienia akustycznego nie większym niż 36 d(B) na pierwszym biegu, oraz nie większym niż 43 d(B) na drugim biegu,
- maksymalnym wydatkiem powietrza nie mniejszym niż 720 m<sup>3</sup>/h
- wymiary nie większe niż 898x249x295.

## **9. Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej.**

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną - gumową. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a. Wszystkie przewody zaizolować termicznie otulinami do przewodów chłodniczych np. Thermaflex AC Coil gr. 6÷13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Instalację rurową prowadzić wzdłuż ścian i sufitów pomieszczeń w korytkach osłonowych PVC lub w bruzdach ściennych. Zamocowania przewodów wg typowych rozwiązań. Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych uszczelnianych pianką PU. Instalację rurową obiegu chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych – miękkich o strukturze cienkościennej, w paroszczelnej izolacji termicznej (w razie konieczności łączonej przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego) odpowiednio o średnicach zgodnych z DTR urządzeń.

Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń zasad dotyczących:

- maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego,
- sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu,
- wykonania pułapek olejowych (syfonowanie) instalacji chłodniczej.

Szczegółowe dane dotyczące montażu zawiera dokumentacja techniczno-rozruchowa urządzeń według DTR urządzeń.



## 10. Odprowadzenie skroplin.

---

Skropliny z urządzeń wewnętrznych, zainstalowanych w pomieszczeniach należy odprowadzić grawitacyjnie, a jeśli nie ma takiej możliwości za pomocą pompek skroplin do kanalizacji sanitarnej. Urządzenia kasetonowe i kanałowe wyposażone są standardowo w pompy skroplin. Dla urządzeń ściennych należy zastosować pompkę np. Mini Orange. Pompy skroplin należy zabudować w przestrzeni urządzenia lub na łuku 90° korytka montażowego. Prowadzenie instalacji skroplin wykonać od poziomu wyniesienia przez pompkę skroplin – max. 600 mm z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku odprowadzenia do kanalizacji. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC lub PP klasy PN20 łączonych przez zgrzewanie. Rurociągi prowadzone od klimatyzatorów (dolna krawędź urządzenia) włączyć do pionów kanalizacyjnych. Podłączenie do pionu kanalizacji poprzez zasyfonowanie. W miejscach zasyfonowania obudować otwory rewizyjne z możliwością inspekcji.

## 11. Wytyczne branżowe.

---

### 11.1. Branża budowlana:

- Przejście pakietu czynnika chłodniczego przez przebicie w ścianach zewnętrznych budynku (w wyznaczonych miejscach zgodnie z rysunkami) należy zaizolować przed wpływem czynników atmosferycznych oraz uszczelnić masą elastyczną ognioochronną np. Stopaq FN2100.
- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów.
- Agregat chłodniczy należy zamontować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku (wibroizolacja). Wymiary i waga urządzenia załączona do opracowania. Lokalizacja jednostki zewnętrznej zgodnie z rysunkami.
- Pakiet czynnika chłodniczego w pomieszczeniach prowadzony w korytkach montażowych, wykonanych z tworzywa PVC, ewentualnie w bruzdach.
- Instalacje freonowe należy wykonać z rur chłodniczych, izolowanych otulinami paroszczelnymi.
- Instalacje freonowe, ze względu na sposób ich prowadzenia (zastosowanie rozdzielacza), nie wymagają stosowania specjalnych kompensatorów wydłużeń. Kompensacja wydłużeń, zapobiegająca rozerwaniu połączeń lutowanych, będzie następowała w sposób naturalny w punktach załamania instalacji.
- Piony freonowe prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo (oprócz izolacji cieplnej) zabezpieczyć rury przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie płaszcza z blachy alumin. gr. 0,7 mm lub korytka montażowego z PVC.

- Przy montażu jednostek wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje elektryczne prowadzone pod tynkami. Istnieje niebezpieczeństwo ich uszkodzenia podczas wykonywania otworów pod kotwy.
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń i elementów instalacji klimatyzacji (jednostki wewnętrzne i zewnętrzne), w szczególności zachować odpowiednią odległość elementów wyposażenia wnętrza od panelu klimatyzatora.
- Wsporniki i mocowanie przewodów chłodniczych i urządzeń wykonać w systemie montażowym HILTI, zapewniając izolację wibro-akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.
- W przypadku przejścia instalacji przez strefy ppoż. otwory należy uszczelnić masą ogniochronną np. typu HILTI.
- Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865-26-25.
- Należy zapewnić odpowiednie odległości skraplacza (jednostka zewnętrzna) od ściany oraz od innych przeszkód (minimalne odległości zostały określone w instrukcji montażu urządzenia).
- Przy montażu jednostki wewnętrznej i zewnętrznej należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych i szczegółów montażu zawartych w instrukcji montażu urządzenia klimatyzacyjnego.

## **12. Wytyczne i zalecenia.**

---

### **12.1. Wymagania BHP:**

Zaprojektowana instalacja klimatyzacji spełnia warunki obowiązujących przepisów BHP. Zapewniono prawidłowy dostęp do urządzeń w celu obsługi serwisowej. Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji klimatyzacji oraz roboty towarzyszące należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP. Inwestor powinien przeszkolić pracowników i wywiesić instrukcję obsługi klimatyzacji. Prac serwisowych urządzeń powinny dokonywać tylko uprawnione osoby.

### **12.2. Wymagania ochrony środowiska:**

Zastosowany w instalacji czynnik chłodniczy zgodnie z normą PN-EN 378-1 R410A charakteryzuje się wskaźnikiem ODP = 0. Czynnik ten nie jest substancją trującą, jednak przy wyższych stężeniach może spowodować uduszenie z powodu braku tlenu. Dawka dopuszczalna R410A, która oddziałuje na człowieka pracującego 5 dni w tygodniu przez 8 godzin i nie powoduje uszczerbku na jego zdrowiu wynosi 1000 ppm substancji. Natomiast wdychanie par tego czynnika powoduje podrażnienie dróg oddechowych, ich kontakt ze skórą lub oczami powoduje stany zapalne tych organów. W przypadku dużego wycieku R410A w pomieszczeniu należy

bezzwłocznie ewakuować z niego cały personel, ze względu na możliwość wyparcia tlenu przez ten czynnik. Nie wolno wystawiać go na działanie wysokiej temperatury, ponieważ pary R410A mogą ulec rozkładowi, tworząc silnie podrażniające i toksyczne dekomponenty. Kontakt czynnika z rozgrzаныmi metalami może powodować reakcje egzotermiczne i wybuchowe.

### **12.3. Wymagania w zakresie badania i odbioru:**

Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności, oględziny oraz kontrolę przyrządów zabezpieczających zgodnie z normą PN-EN 378-2. Po całkowitym zakończeniu montażu i po zakończeniu prób ciśnieniowych należy przystąpić do napełnienia instalacji czynnikiem oraz regulacji nastaw automatyki i układu sterowania. Przed oddaniem instalacji chłodniczej do eksploatacji powinno się sprawdzić zgodność z odpowiednimi rysunkami montażowymi.

### **12.4. Wymagania w zakresie użytkowania instalacji:**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej jest właściwa eksploatacja. Po wykonaniu montażu urządzeń klimatyzacyjnych należy bezzwłocznie zlecić konserwację i serwis zamontowanych urządzeń wyspecjalizowanej firmie serwisowej, która przynajmniej dwa razy w roku będzie dokonywała ich przeglądu.

### **12.5. Zagadnienia ppoż:**

Instalację klimatyzacyjną w całości wykonać z atestowanych materiałów niepalnych w szczególności materiały izolacyjne. Systemy zawieszonych muszą być atestowane, posiadać odpowiednią odporność ogniową. Prace pożarowo niebezpieczne jak np. spawanie, należy wykonywać i organizować w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 92/92. Projektowane instalacje są bezobsługowe i nie wymagają stałego nadzoru ludzi. Prace objęte projektem nie naruszają konstrukcji budynku, w związku z powyższym wymagań dla konstrukcji w tej części projektu nie podano.

### **12.6. Zalecenia eksploatacyjne:**

Zgodnie z normą PN-EN 378-4 należy zadbać o to, aby personel, któremu powierza się obsługę, dozоровanie i konserwację instalacji chłodniczej był odpowiednio przeszkolony oraz kompetentny w zakresie powierzonych mu zadań. Osoba montująca instalację chłodniczą powinna zwrócić uwagę na konieczność stosownego poinstruowania personelu mającego obsługiwać i dozоровać instalację. Personel, któremu powierzono instalację chłodniczą powinien posiadać wiedzę i doświadczenie dotyczące sposobu jej działania i obsługi oraz codziennej kontroli.

### **12.7. Uwagi ogólne:**

- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz pod nadzorem technicznym sprawowanym przez osoby do tego upoważnione.

- Wszystkie zamontowane elementy i materiały muszą posiadać niezbędne atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa dopuszczenia i aprobaty techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszelkie zmiany producenta lub dostawcy muszą być skonsultowane i zatwierdzone przez projektanta.
- Wykonanie w/w instalacji należy zlecić wyspecjalizowanemu wykonawcy, posiadającemu uprawnienia do wykonania i dającemu gwarancję na ich wykonanie.
- W celu zachowania gwarancji urządzeń należy w ciągu roku wykonywać dwukrotnie przeglądy serwisowe.

### **13. Obszar oddziaływania obiektu.**

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2016r. poz. 290) oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2015r. poz. 1422) dokonano analizy obszaru oddziaływania obiektu. Stwierdza się, że obszar oddziaływania projektowanej inwestycji obejmuje działkę, na której będzie ona realizowana tj. działkę nr 1533/7.

---

#### ***Instalacje sanitarne:***

---

-/...../-

***mgr inż. Małgorzata Singer-Szukał***

uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
upr. nr POM/0246/PWOS/12

*Chojnice, 10 października 2018 r.*

## **B. Część rysunkowa.**

## **C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

**C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

<b>Obiekt:</b>	Projekt instalacji klimatyzacji dla Urzędu Gminy Chojnice.
<b>Adres inwestycji:</b>	ul. 31 Stycznia 56a, działka nr 1533/7 <b>Jednostka ewidencyjna:</b> miasto Chojnice, <b>obręb:</b> Chojnice
<b>Inwestor:</b>	Urząd Gminy Chojnice ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice
<b>Branża:</b>	Sanitarna: - instalacja klimatyzacji.
<b>Stadium:</b>	Projekt budowlany
<b>Kategoria obiektu:</b>	XII

**Autor opracowania:**

branża	autor:	uprawnienia:	data:	podpis:
Sanitarna	projektant: <b>mgr inż. Małgorzata Singer-Szukał</b>	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/0246/PWOS/12	10.10.2018	

Chojnice, 10 października 2018 r.

## SPIS TREŚCI

1. Zakres robót.....	21
2. Istniejące obiekty budowlane. ....	21
3. Kolejność wykonywania robót. ....	21
4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. ....	21
5. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.....	21
6. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie robót. ....	21
7. Instruktaż przed pracami szczególnie niebezpiecznymi.....	21
8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych. .....	22



## **1. Zakres robót.**

---

Zakres robót obejmuje projekt budowlany instalacji klimatyzacji wraz z wytycznymi branży sanitarnej i elektrycznej dla pomieszczeń biurowo - administracyjnych w budynku Urzędu Gminy Chojnice przy ul. 31 Stycznia 56a w Chojnicach, działka nr 1533/7

## **2. Istniejące obiekty budowlane.**

---

Na terenie działki nr 1533/7 zlokalizowany jest budynek Urzędu Gminy Chojnice, przyłącza wod-kan, energetyczne, teletechniczne itp.

## **3. Kolejność wykonywania robót.**

---

- montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych instalacji klimatyzacji,
- wykonanie otworów przez przegrody budowlane wewnętrzne i zewnętrzne,
- roboty budowlano-montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- maszyny i urządzenia techniczne,
- montaż automatyki.

## **4. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

---

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

## **5. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.**

---

Zagrożeniem jest możliwość dostania się pracowników w zasięg prac sprzętu ciężkiego. Zagrożenia mogące wystąpić przy użyciu elektronarzędzi, zwłaszcza wykonywane w środowisku mokrym-porażenie prądem elektrycznym. Prace spawalnicze wykonywane są za pomocą gazów wytwarzających wysoką temperaturę. Roboty przebiegają obok kabli elektrycznych.

## **6. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie robót.**

---

Zagrożenie może stanowić gaz spawalniczy, dlatego nie wolno używać otwartego ognia lub palić papierosów w pobliżu butli z gazem itp. Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia kabli energetycznych. Istnieje zagrożenie w trakcie prac sprzętu budowlanego-koparki, wywrotki, dźwigi, itp. Należy zachować bezpieczną odległość i nie przebywać pod zawieszonym ciężarem.

## **7. Instrukcja przed pracami szczególnie niebezpiecznymi.**

---

Zagrożenie stanowią wszystkie prace gdzie występuje wysoka temperatura, prąd, substancje toksyczne i wybuchowe, szybko wirujące ostre elementy narzędzi, duże ciężary, prace na wysokości, w miejscach trudno dostępnych, itp. Pracowników należy poinstruować o możliwych niebezpieczeństwach, sposobie postępowania w trakcie zaistnienia wypadków i sposobu ich zapobiegania, wskazać drogi ewakuacyjne, lokalizację sprzętu ppoż., apteczki, telefonu, sanitariatów itp.

## **8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

1. Roboty prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami budowlanymi.
2. Materiały składować w takich miejscach, aby nie stwarzały zagrożenia.
3. Każde stanowisko robocze powinno być zorganizowane zgodnie z zasadami bhp. Odzież robocza powinna być użytkowana zgodnie z jej przeznaczeniem. Wszystkie roboty powinny być organizowane, przygotowane i prowadzone z uwzględnieniem i stosowaniem niezbędnych zabezpieczeń przed wypadkami podczas pracy, chorobami zawodowymi i schorzeniami wywołwanymi warunkami pracy. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Każdy pracownik musi przejść odpowiednie przeszkolenie bhp.
4. Nie wolno używać narzędzi w złym stanie technicznym i niezgodnie z ich przeznaczeniem. Pracownicy powinni dbać o porządek na stanowisku pracy oraz utrzymywać w należytych stanie narzędzia, odzież ochronną i osobistą. Pracownikom nie wolno naprawiać urządzeń technicznych, jeżeli nie mają odpowiednich kwalifikacji. Niewolno używać otwartego ognia lub palić papierosów w magazynach materiałów łatwopalnych, butli z gazem, itp. Nie wolno przenosić ciężarów ponad normę przewidzianą dla pracowników.
5. Podczas prób rurociągów i uzbrojenia nie wolno dokonywać jakichkolwiek napraw urządzeń znajdujących się pod ciśnieniem. Nie wolno opierać się o rury i uzbrojenie, ani ich przesuwając, jeśli pod nimi pracują robotnicy. Nie wolno pracować wisząc na belkach, elementach konstrukcyjnych. Pomosty rusztowania należy szczelnie zasłaniać deskami, odpowiednio wytrzymałymi, aby pomost się nie ugiął pod obciążeniem. Bariery pomostów wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem. Nie wolno rozrzucać narzędzi w kieszeniach. Przy wchodzeniu na drabinę pracownik powinien mieć wolne ręce, a narzędzia schowane w torbie. Narzędzi nie wolno podawać sobie przez rzucanie. Narzędzia muszą być sprawne, nieuszkodzone.
6. Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.
7. Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawieszki, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Do prac montażowych nie dopuszcza się młodocianych i nieprzeszkolonych pracowników.
8. Należy stosować ubrania ochronne, rękawice, hełmy, odpowiednie obuwie, okulary przy cięciu, spawaniu i stosowaniu substancji niebezpiecznych dla oczu. Narzędzia muszą być sprawne, kable zasilające nieuszkodzone, narzędzia elektryczne uziemione. Zabrania się zdejmowania osłon z silników i innych ruchomych elementów. Zabrania się niepotrzebnego manipulowania palnikami, zaworami, przewodami butli z gazem. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby z uprawnieniami i odpowiednio przeszkolone. Przed rozpoczęciem prac spawacze powinni sprawdzić stan palników, butli.
9. Miejsce pracy musi być dobrze oświetlone, wentylowane. Przenośne oświetlenie zasilane prądem o napięciu 24V. Wszelkie drogi i przejścia muszą być wolne i odpowiednio szerokie.
10. Odpady komunalne i budowlane należy gromadzić w odpowiednich pojemnikach zgodnie z obowiązującymi zasadami porządkowymi.
11. Mechaniczne wykopy można wykonać na odcinkach, gdzie nie wykazano uzbrojenia podziemnego. W miejscach gdzie występują zbrojenia podziemne wykopy mechaniczne można wykonać tylko do głębokości 0,60 m. Pozostałą część wykopów należy wykonać ręcznie. Wykopy powyżej 1 m należy obudować deskami i rozprzeć belkami lub gotowymi ścianami z rozporami stalowymi. Wykopy należy codziennie kontrolować, sprawdzać stan deskowania. Na dno wykopu wolno schodzić tylko po drabinie.
12. Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie: napotkane kable rurami „AROTA” o dł. 1,5 m.). Kable na czas prac powinny mieć odłączone zasilanie. Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.

13. Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową-górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać 0,15 m nad przyległy teren. W razie wystąpienia wód gruntowych należy wykonać w dnie wykopu studnie zbiorcze i pompować z nich wodę w sposób zapewniający stabilność wykopu. Wykopy należy oznaczać barierkami wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

14. Projekt organizacji robót budowlanych wykona kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia.

15. Roboty ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi część II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, „Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z wymogami obowiązujących norm. Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawiesia, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Do prac montażowych nie dopuszcza się małoletnich i nie przeszkolonych pracowników.

16. Należy zapewnić drogę dojazdową dla transportu.

## **D. Załączniki formalno-prawne**

## **E. DTR urządzeń**