



Biuro Audytora Energetycznego

75-411 Koszalin, ul. Partyzantów 17, tel.: 094 342 54 64 [biurodelta@wp.pl](mailto:biurodelta@wp.pl)

# PROJEKT TECHNICZNY

## INSTALACJI KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ SALI KONFERENCYJNEJ I GABINETU WÓJTA

**Tytuł opracowania:** Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy  
wraz z budową windy dla niepełnosprawnych

**Adres:** 76-142 Malechowo, Malechowo 22A,  
działka nr 556 obr. Malechowo, gm. Malechowo  
Kategoria obiektu budowlanego: XII

**Inwestor:** GMINA MALECHOWO  
76-142 Malechowo, Malechowo 22A

Zespół projektowy	Imię i nazwisko – nr uprawnień	Podpis
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Ryszard Grzybowski UAN/N/7210/498/87	
Branża sanitarna	mgr inż. Piotr Horków ZAP/0130/PWBS/19	
Branża elektryczna	mgr inż. Piotr Hałamski WKP/0243/POOE/15	

Koszalin, styczeń 2022 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczamy, że projekt techniczny instalacji klimatyzacji pomieszczeń sali konferencyjnej i gabinetu Wójta w budynku Urzędu Gminy w Malechowie, na terenie działki nr 556 obr. Malechowo został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Ryszard Grzybowski

UAN/N/7210/498/87

ZAP/BO/3669/02

Projektant:

mgr inż. Piotr Horków

ZAP/0130/PWBS/19

ZAP/IS/0116/19

Projektant:

mgr inż. Piotr Halamski

WKP/0243/POOE/15

WKP/IE/0516/07

Koszalin, styczeń 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
4. PARAMETRY POWIETRZA
5. KLIMATYZACJA SALI KONFERENCYJNEJ
6. KLIMATYZACJA GABINETU WÓJTA
7. STEROWANIE INSTALACJĄ KLIMATYZACJI
8. PRZEWODY INSTALACJI KLIMATYZACJI
9. UWAGI KOŃCOWE
10. WYTYCZNE BRANŻY BUDOWLANEJ
11. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

6. SPIS RYSUNKÓW:

6.1 Plan sytuacyjny	rys. nr 1 S
6.2. Rzut parteru – instalacja klimatyzacji	rys. nr 2 S
6.3. Rzut I piętra – instalacja klimatyzacji	rys. nr 3 S
6.4. Rzut poddasza – instalacja klimatyzacji	rys. nr 4 S
6.5. Rzut poddasza – konstrukcja wsporcza	rys. nr 1 K
6.6. Rzut poddasza – konstrukcja podestów	rys. nr 2 K
6.7. Konstrukcja wsporcza	rys. nr 3 K
6.8. Konstrukcja podestów	rys. nr 4 K
6.9. Rzut parteru – instalacja elektryczna	rys. nr 1 E
6.10. Rzut I piętra – instalacja elektryczna	rys. nr 2 E
6.11. Rzut poddasza – instalacja elektryczna	rys. nr 3 E
6.12. Schemat zasilania i sterowania	rys. nr 4 E

## **1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny klimatyzacji pomieszczeń sali konferencyjnej i gabinetu wójta w budynku będącym siedzibą Urzędu Gminy w Malechowie, na terenie działki nr 556 obr. Malechowo.

## **2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa o wykonanie prac projektowych zawarta z Inwestorem
- Dokumentacja archiwalna budynku dostarczona przez Inwestora
- Projekt budowlany „Rozbudowa, przebudowa istniejącego budynku Urzędu Gminy w Malechowie wraz z urządzeniami budowlanymi, dojściem pieszym i pieszo-jezdnym” - branża architektoniczna, autor mgr inż. arch. Beata Bartecka, czerwiec 2021 r.
- Obowiązujące normy projektowe i przepisy eksploatacyjne
- Wizja lokalna i pomiary własne.

## **3.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach:

- sala konferencyjna o powierzchni zlokalizowana na parterze budynku Urzędu Gminy
- gabinet wójta o powierzchni zlokalizowany na I piętrze budynku Urzędu Gminy

Celem projektu jest podanie rozwiązań projektowych w zakresie materiałowym, tras przewodów, doboru jednostek wewnętrznych i zewnętrznych, zaleceń montażowych urządzeń klimatyzacyjnych.

W stanie istniejącym w budynku Urzędu Gminy zainstalowany jest klimatyzator typu Split do klimatyzacji pomieszczenia serwerowni zlokalizowanej na II piętrze budynku.

## **4.0. PARAMETRY POWIETRZA**

Przyjęto następujące parametry powietrza zewnętrznego.

LATO:

- temperatura zewnętrzna  $t_z = + 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna  $t_w = +24\text{ }^{\circ}\text{C}$  [ $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ]

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna  $t_z = - 16\text{ }^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna  $t_w = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$  [ $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ]

## **5.0. KLIMATYZACJA SALI KONFERENCYJNEJ**

Dla zapewnienia odpowiedniej temperatury, parametrów komfortu w klimatyzowanym pomieszczeniu sali konferencyjnej projektuje się zastosowanie instalacji klimatyzacyjnej typu DUO SPLIT. System ten zasilany będzie przez jednostkę zewnętrzną, połączoną z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Jednostka zewnętrzna, agregat skraplający zlokalizowana będzie na nieużytkowym poddaszu, na stalowej konstrukcji wsporczej.

Jako jednostki wewnętrzne instalacji klimatyzacji projektuje się urządzenia kasetonowe z czterostronnym wypływem powietrza. Wewnętrzne jednostki należy zamontować w przestrzeni projektowanych stropów podwieszonych, mocując je do stropu za pomocą stalowych kształtowników i prętów gwintowanych. Zastosowane w pomieszczeniu dwie jednostki wewnętrzne, będą posiadały łączną moc /chłodniczą/grzewczą 14/16 kW.

Moc chłodnicza jednostki zewnętrznej wynosi 14 kW.

Dane techniczne jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza – 14 kW
- COP – 3,83
- typ wymiennika – podwójny, rotacyjny, inwerterowy
- wymiary nie większe - 950 x 1380 x 330 mm
- zasilanie -3-fazowe , pobór mocy chł. ok. 4,59 kW
- poziom głośności nie więcej niż - 53 dB
- wydatek powietrza 110 m<sup>3</sup>/min
- czynnik chłodniczy R410A
- masa nie więcej niż - 77 kg
- podłączenie – rura cieczowa ø9,52 mm (3/8")
- podłączenie – rura gazowa ø15,88 mm (5/8")

Dobrano łącznie 2 jednostki wewnętrzne kasetonowe 4-stronne o następujących parametrach:

- moc chłodnicza – 7,1 kW
- moc grzewcza – 8,0 kW
- wymiary – 840 x 204 x 840 mm
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż – 42 dB
- poziom głośności na najniższym biegu nie wyższy niż – 36 dB
- masa nie więcej niż – 21 kg
- minimalna trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- panel dekoracyjny biały 950 x 35 x 950 mm.

## **6.0. KLIMATYZACJA GABINETU WÓJTA**

Dla zapewnienia odpowiedniej temperatury, parametrów komfortu w klimatyzowanym pomieszczeniu gabinetu Wójta projektuje się zastosowanie instalacji klimatyzacyjnej typu SPLIT. System ten zasilany będzie przez jednostkę zewnętrzną, połączoną z jednostką wewnętrzną za pomocą instalacji chłodniczej. Jednostka zewnętrzna, agregat skraplający zlokalizowana będzie na nieużytkowym poddaszu, na stalowej konstrukcji wsporczej.

Jako jednostkę wewnętrzną instalacji klimatyzacji projektuje się urządzenie kasetonowe z czterostronnym wypływem powietrza. Wewnętrzną jednostkę należy zamontować w przestrzeni projektowanego stropu podwieszonego, mocując ją do stropu za pomocą stalowych kształtowników i prętów gwintowanych. Zastosowana w pomieszczeniu jednostka wewnętrzna, będzie posiadała moc chłodniczą/grzewczą 5,3 / 5,8 kW.

Dane techniczne jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza – 5,3 kW
- COP – 3,74
- typ wymiennika – podwójny, rotacyjny
- wymiary nie większe – 870 x 650 x 330 mm
- zasilanie -1-fazowe , max.pobór mocy chł. ok. 2,2 kW
- poziom głośności nie więcej niż - 52 dB
- wydatek powietrza 110 m<sup>3</sup>/min
- czynnik chłodniczy R32
- masa nie więcej niż - 45 kg
- podłączenie – rura cieczowa  $\varnothing 6,35$  mm (1/4")
- podłączenie – rura gazowa  $\varnothing 12,7$  mm (1/2")

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową 4-stronną o następujących parametrach:

- moc chłodnicza – 5,3 kW
- moc grzewcza – 5,8 kW
- wymiary – 620 x 34 x 620 mm
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż – 41 dB
- poziom głośności na najniższym biegu nie wyższy niż – 37 dB
- masa nie więcej niż – 14 kg
- minimalna trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- panel dekoracyjny biały.

## **7. STEROWANIE INSTALACJĄ KLIMATYZACJI.**

Projektuje się sterowanie pracą instalacji klimatyzacji z zastosowaniem indywidualnych sterowników przewodowych z podświetlanym panelem, 3 sztuki (odrębnie dla każdej jednostki wewnętrznej).

Sterownik pozwala na ustawienie trybu pracy oraz nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika centralnego są następujące:

- zmian trybu pracy
- zmiana biegu wentylatora
- tryb ekonomiczny
- prezentacja czasu
- programator czasowy

## **8. PRZEWODY INSTALACJI KLIMATYZACJI.**

Przewody instalacji cieczy i gazu to rury miedziane o średnicach jak na rysunku, od  $\varnothing 6,35$  mm do  $\varnothing 15,88$  mm. Należy zastosować przewody miedziane do instalacji chłodniczych zgodne z normą PN-EN 12735-1. Przewody miedziane należy łączyć za pomocą lutowania, lutami twardymi oraz za pomocą połączeń gwintowanych. Zgodnie z wymaganiami normy, rury winne być czyste i gładkie tak z zewnątrz jak i od wewnątrz.

Przewody instalacji należy zaizolować termicznie otulinami z pianki z syntetycznego kauczuku o grubości min. 13 mm. Przewody instalacji klimatyzacji należy prowadzić w miarę możliwości w przestrzeni projektowanych stropów podwieszonych lub zastosować odpowiednie korytka instalacyjne. Przewody mocować do stropu i ścian wykorzystując obejmy chłodu.

Należy wykonać instalację dla odprowadzenia skroplin z jednostek zewnętrznych zlokalizowanych na poddaszu nieużytkowym i jednostek wewnętrznych zlokalizowanych na parterze i I piętrze budynku. W tym celu projektuje się wykonanie pionu kanalizacji sanitarnej Ø 25 mm w miejscu prowadzenia pionów przewodów klimatyzacyjnych. Pion skroplin sprowadzić do pomieszczenia w piwnicy i podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacyjnej. Na przewodach skroplin zamontować syfony Ø 20 mm typu PUM, dla zabezpieczenia przed przenikaniem zapachów z kanalizacji.

## **9. UWAGI KOŃCOWE.**

Klimatyzatory kasetonowe należy wyposażyć w panele dekoracyjne. Przejścia rur z czynnikiem chłodniczym przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych i uszczelnić, wypełnić ognioodporną pęczniejącą masą uszczelniającą o odporności EI 120. Po wykonaniu instalacji klimatyzacyjnej należy wykonać próbę ciśnieniową instalacji klimatyzacyjnej oraz test osuszania próżniowego. Ciśnienie próbne dla przewodów 4,4 MPa. Po pozytywnym wykonaniu próby szczelności instalacji, należy napełnić ją czynnikiem roboczym i przeprowadzić rozruch instalacji. Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

## **10. WYTYPYCHNE BRANŻY BUDOWLANEJ**

Podstawowe uwarunkowania budowlane:

### 1. Konstrukcja wsporcza pod urządzenia zewnętrzne klimatyzacji.

- Konstrukcje wsporcze pod agregaty zaprojektowano z kątowników zimnogiętych, ze stali klasy S235JR.
- Konstrukcja kotwiona w stropie żelbetowym za pomocą kotew wklejanych o średnicy  $\varnothing$  10 mm na głębokość ok. 80 – 100 mm.
- Wielkość oraz rozstaw otworów w kątownikach nr 2 i 3 należy dostosować do otworów w podstawach urządzeń.
- Element nr 5 należy zamontować do dopasowaniu konstrukcji wsporczej do podstawy urządzenia.
- Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć przez pomalowanie w technologii:  
np. farba podkładowa epoksydowa + jedna warstwa farby nawierzchniowej poliuretanowej w kolorze szarym o całkowitej grubości min. 150  $\mu$ m, przed pomalowaniem należy elementy oczyścić ze rdzy do III stopnia.

### 2. Podesty obsługowe:

- Podesty obsługowe zaprojektowano 50 cm nad istniejącym stropem z uwagi na przyszłe docieplenie stropodachu warstwą do 30 cm izolacji np. w formie wełny mineralnej. (Dopuszcza się niższe położenie np. 40 cm od stropu).
- Zaprojektowano podest z płyty OSB Firestop gr 22 mm o szerokości 60 cm.
- Podesty zamocowane do podkonstrukcji z drewna klasy C24 zabezpieczonej ogniowo np. preparatem Fobos IV lub inny, do stopnia minimum nierozprzestrzeniającego ogień (NRO).
- Podkonstrukcja z elementów drewnianych o przekroju prostokątnym 100 35 mm, lub podobnym (w przypadku braku dostępności na rynku przekroju zaproponowanego).
- Poszczególne elementy podkonstrukcji należy łączyć na wkręty do drewna o długościach i średnicach nie większych od dopuszczalnych dla łączonych elementów tj. max grubość 4 mm.



## **11. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

### **11.1. Zasilanie urządzeń klimatyzacji**

W rozdzielnicy głównej budynku RG wydzielić następujące obwody:

- 3 fazowy z zabezpieczeniem 20A charakterystyki C do zasilania jednostki zewnętrznej sali konferencyjnej; przewód zasilający typu YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>,
- 1 fazowy z zabezpieczeniem 6A charakterystyki B do zasilania jednostek wewnętrznych sali konferencyjnej; przewód zasilający typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- 1 fazowy z zabezpieczeniem 20A charakterystyki C do zasilania jednostki zewnętrznej gabinetu wójta; przewód zasilający typu YDY 3x4,0 mm<sup>2</sup>,
- 1 fazowy z zabezpieczeniem 6A charakterystyki B do zasilania jednostki wewnętrznej gabinetu wójta; przewód zasilający typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody zasilające ułożyć w wykutej bruździe w tynku, oraz prowadzić razem z przewodami technologicznymi w rurce osłonowej typu Peschel.

Schemat zasilania według rysunku nr 4E.

### **11.2. Instalacja sterowania**

#### **10.2.1. Komunikacja pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a zewnętrznymi.**

Do komunikacji pomiędzy jednostkami ułożyć przewód typu LICYLY 2x1,5 mm<sup>2</sup> – dwużyłowa linka w ekranie.

#### **10.2.2. Komunikacja pomiędzy sterownikiem a jednostką wewnętrzną.**

Do sterowania pracą klimatyzatora należy ułożyć przewód typu OMY 3x0,5 mm<sup>2</sup> pomiędzy panelem sterownika a jednostką wewnętrzną.

Przewody sterownicze ułożyć w rurkach osłonowych typu Peschel. W części pomieszczeń pod tynkiem. Lokalizacja paneli sterowniczych na rzutach – rysunek nr 2 i 3.

#### **10.3. Zalecenia.**

Podczas prowadzenia wiązki przewodów elektrycznych wraz z przewodami technologicznymi do jednostek zewnętrznych zlokalizowanych na poddaszu należy zachować odstęp minimum 5 cm pomiędzy przewodami sterowniczymi a zasilającymi.

Przepusty przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności EI 120.

Urządzenia podłączyć ściśle według DTR urządzeń. Rozruch i zaprogramowanie pracy urządzeń powinien wykonać autoryzowany serwis producenta.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary izolacji oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Z pomiarów ochronnych należy sporządzić protokół.