

BUDOWA WENTYLACJA MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA I FUNKCJA
CHŁODZENIA- BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej zasilania centrali wentylacyjnej i agregatu wody lodowej wraz ze sterowaniem w budynku Kina „GWIAZDA” przy ul. Poznańskiej 44 w miejscowości Wronki..

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zawiera obejmuje:

- projekt układu instalacji zasilania centrali wentylacyjnej
- projekt układu instalacji zasilania agregatu wody lodowej
- sterowanie
- ochronę od porażen prądem

1.4. Cel pracowania

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie układu zasilania centrali wentylacyjnej oraz agregatu wody lodowej wraz z sterowaniem centrali wentylacyjnej.

2. Stan istniejący obiektu

Budynek Kina jest obiektem użyteczności publicznej. Budynek zasilany jest ze złącza kablowego zlokalizowanego na elewacji zewnętrznej budynku.

Układ pomiarowy zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku.

Budynek wyposażony jest w elektryczną instalację siłową, instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia oraz oświetleniową.

Budynek posiada instalację odgromową w stanie umożliwiającym jego dalsze użytkowanie. Instalację odgromową mimo to należy sprawdzić pod względem ciągłości i jakości połączeń między zwodami oraz przewodami odprowadzającymi.

3. Opis rozwiązań technicznych

3.1. Tablica zasilająca

Tablica zasilająca TK została wyszczególniona i opisana w osobnym opracowaniu (branża elektryczna kotłowni).

W tablicy zostało przewidziane miejsce dla zamontowania aparatury zabezpieczeniowej zasilania centrali wentylacyjnej oraz agregatu wody lodowej. Jako zabezpieczenia urządzeń przewidziane zostały wyłączniki nadmiarowoprądowe.

3.2. Zasilanie centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej i agregatu wody lodowej

Zasilanie centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej oraz agregatu wody lodowej przewidziano z projektowanej tablicy TK, kablami YKY prowadzonym w budynku w korytkach kablowych. Po wyjściu z budynku na dachu prowadzić w rurach odpornych na

promieniowanie UV. Przejście kabli przez strop należy uszczelnić przed przenikaniem wilgoci do wnętrza budynku.

Układ sieci zasilającej TN-S.

3.3. Sterowanie

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna będzie sterowana za pomocą panelu sterującego zainstalowanego w boksie kasy biletowej. Połączenie centrali wentylacyjnej z panelem sterującym wykonać przewodem sterowniczym LiYCY. Przewód w budynku kina prowadzić pod tynkiem, w pomieszczeniu kotłowni w korytkach instalacyjnych, a na dachu budynku w rurach odpornych na promieniowanie UV. Unikać prowadzenia przewodu sterującego we wspólnych korytkach i rurze z kablami zasilającymi.

3.4. Ochrona od porażen

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie zapewniona przez izolację czynnych części przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową w projektowanej sieci nn stanowić będzie system szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa”. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przewidziano szybkie samoczynne wyłączenie realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych. Instalację wykonać w układzie TN-S.

3.5. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy TK będzie zastosowany układ ochrony przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego typu 1+2 (w osobnym opracowaniu).

Zastosowane ochronniki przepięciowe dobrano z uwagi na występowanie na obiekcie instalacji odgromowej.

3.6. Instalacja odgromowa

Budynek posiada instalację odgromową. Na dachu ustawione zostaną projektowana centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna i agregat wody lodowej, które należy chronić przed wyładowanymi atmosferycznymi. W celu zapewnienia ochrony w pobliżu centrali wentylacyjnej należy ustawić iglice odgromową. Iglica powinna zachować minimalny odstęp izolacyjny wynoszący 0,5m od metalowych części centrali.

4. Obliczenia techniczne

4.1. Prąd obliczeniowy

Prąd obliczeniowy wyznaczono wg wzorów:

Dla linii trójfazowej:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Centrala wentylacyjna:

$$P = 2,9 \text{ kW}$$

$$I = \frac{2900}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,8} = 5,23 \text{ A}$$

Agregat wody lodowej:

$$P = 4,55 \text{ kW}$$

$$I = \frac{4550}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 7,3 \text{ A}$$

Obciążalność długotrwałą wyznaczono na podstawie PN-IEC 60364-5-523 i dobrano kabel YKY 5x6mm², I_Z = 29A. Długość najdłuższego kabla zasilającego 30m.

4.2. Spadek napięcia

Spadek napięcia wyznaczono wg wzorów:

Dla linii trójfazowej:
$$\Delta u = \frac{P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \% \quad \gamma = 54 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

Dla centrali wentylacyjnej:

$$\Delta u = \frac{2,9 \cdot 30 \cdot 10^5}{54 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,16\%$$

Dla agregatu wody lodowej:

$$\Delta u = \frac{4,55 \cdot 25 \cdot 10^5}{54 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,22\%$$

Wartość spadku napięcia nie powinna przekroczyć 4%.

4.3. Skuteczność ochrony od porażen

Należy wykonać pomiar po wykonaniu instalacji i potwierdzić protokolarnie, musi być zachowany warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

Skuteczność ochrony do złącza kablowego musi zapewnić dostawca energii elektrycznej. W chwili obecnej brak jest danych prawidłowego obliczenia pętli zwarciowej sieci zewnętrznej, co też uniemożliwia obliczenia dla instalacji wewnętrznej budynku. Z uwagi na krótki odcinek wewnętrznej linii zasilającej i zmniejszenie wartości zabezpieczeń dla instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz zastosowanie wyłączników nadmiarowo prądowych, ochrona od porażen elektrycznych będzie zapewniona.

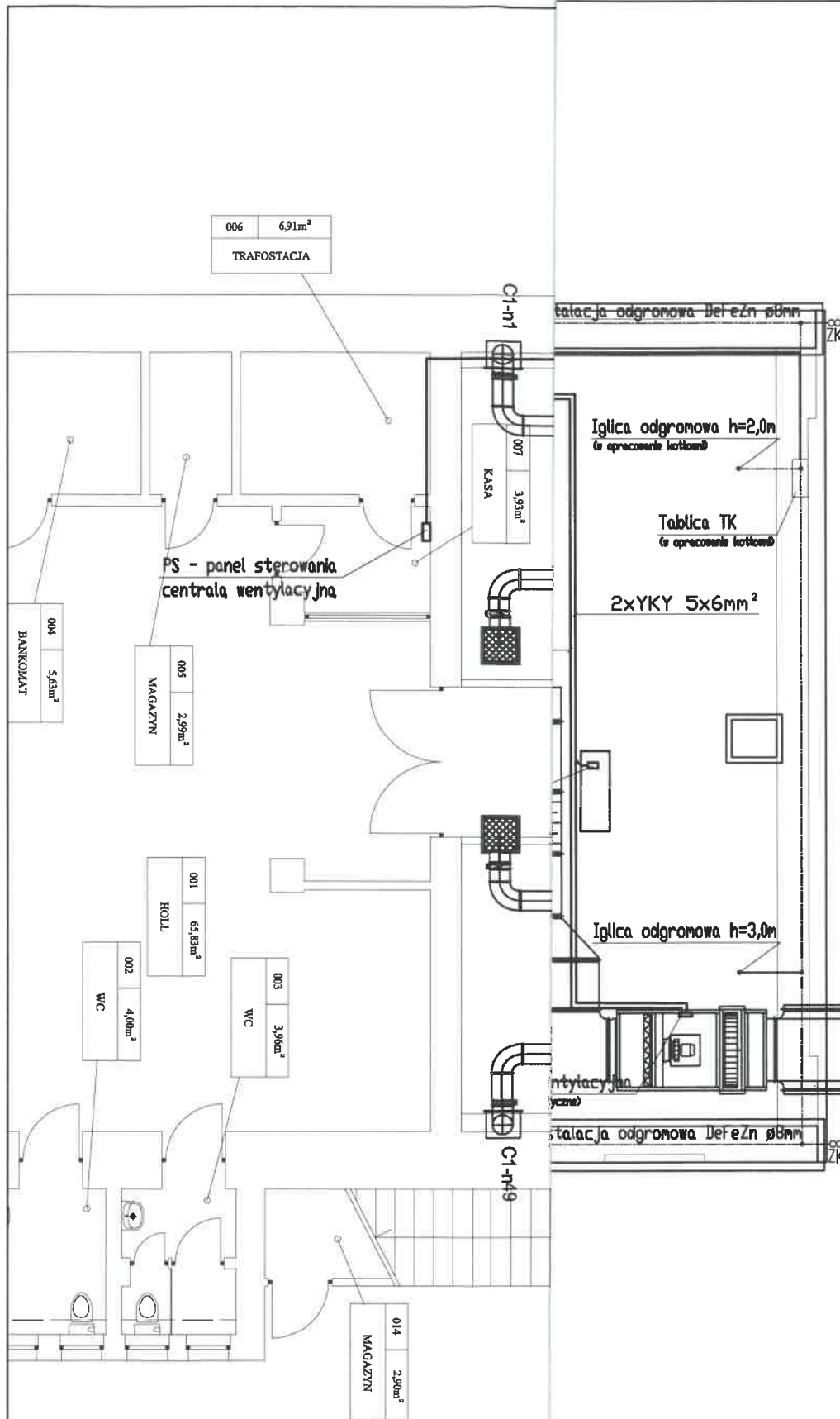
Maksymalna pomierzona wartości impedancji pętli zwarcia:

$$Z_s < \frac{U_0}{I_a}$$

mgr inż. Tomasz Juskiewicz
Upewnienie do projektowania i nadzoru
w specjalności instalacji i sieci elektrycznych
nr upr. ZAP/0188/PWOE/14
nr ewid.: ZAP/IE/0024/15

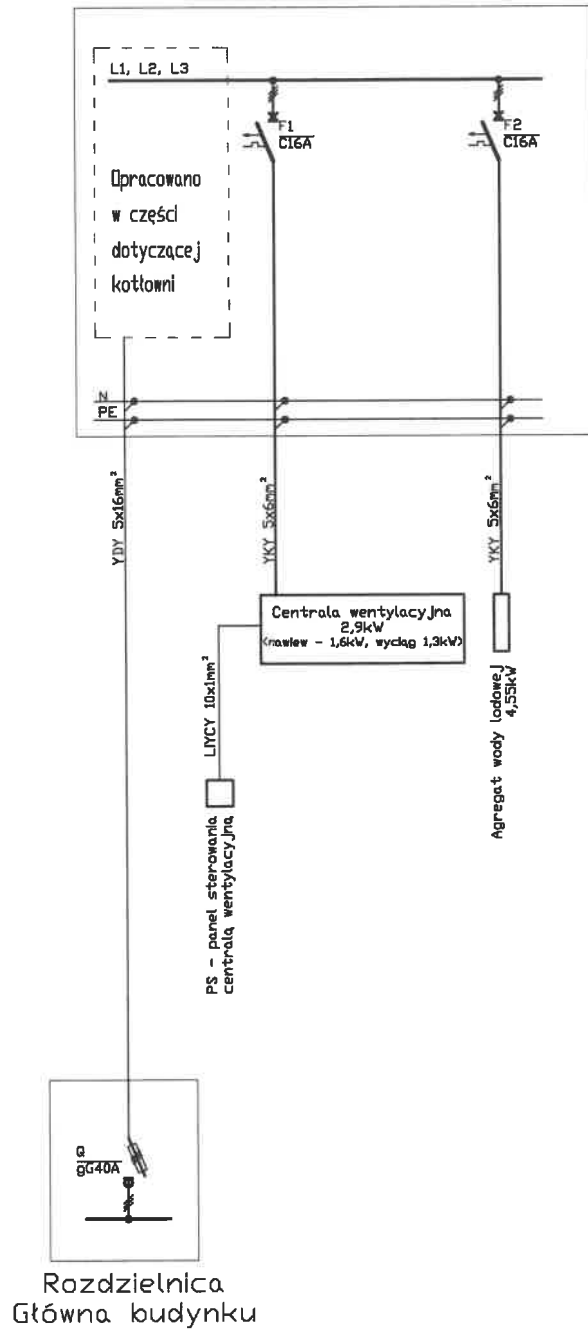
Projektant

mgr inż. Tomasz Juskiewicz



OCHRONA OD PORAŻEŃ		
OCHRONA OD PORAŻEŃ ZGODNIE Z NORMĄ PN-IEC 60364-4-41 SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
MB-MAXIPROJEKT 75-736 Koszalin ul. Gnieźnieńska 14 tel. 0943411527		
INWESTOR		
GMINA WRONKI 64-510 WRONKI, UL. RATUSZOWA 5		
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ		
OBIEKT		
KINO "GWIAZDA" WE WRONKACH		
ADRES INWESTYCJI		
64-510 WRONKI UL. POZNAŃSKA 44 DZ. 2022		
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
PROJEKTANT mgr inż. Tomasz Jurekiewicz nr upr. bud. ZAP/0188/PWCE/14 nr listy zawod. ZAP/IE/0024/15 upr. w sprawie instalacyjnej w zakresie sił, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
SPRAWDZAJĄCY Inż. Grażyna Kalla nr upr. bud. AP/0188/PWCE/14 nr listy zawod. ZAP/IE/2534/01 upr. w sprawie instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych		
TYTUŁ RYSUNKU		
INSTALACJA SIŁOWA, STEROWNICZA I ODGROMOWA NA DACHU KOTŁOWNI BUDYNEK KINA		
DATA	SKALA	NR RYSUNKU
VIII.2015	1:100	E1

TK - Tablica Kotłowni
część dotycząca
zasilania i sterowania wentylacji



UWAGA:

Część zabezpieczeń zaznaczona na rysunku linią przerywaną w tablicy TK została opracowana w części dotyczącej kotłowni budynku.

OCHRONA OD PORAŻEŃ		
OCHRONA OD PORAŻEŃ ZGODNIE Z NORMĄ PN-IEC 60364-4-41 SZYBKE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
MB-MAXIPROJEKT 75-736 Koszalin ul. Gnieźnińska 14 tel. 0943411527		
INWESTOR		
GMINA WRONKI 64-510 WRONKI, UL. RATUSZOWA 5		
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ		
OBIEKT		
KINO "GWIAZDA" WE WRONKACH		
ADRES INWESTYCJI		
64-510 WRONKI UL. POZNAŃSKA 44 DZ. 2022		
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
PROJEKTANT mgr inż. Tomasz Juszczakiewicz nr upr. bud. ZAP/0188/PW/OE/14 nr izby zawod. ZAP/IE/0024/15 upr. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
SPRAWDZAJĄCY inż. Grażyna Kolla nr upr. bud. APNB/8300/23/79 nr izby zawod. ZAP/IE/2534/01 upr. w specjalności instalacyjno-budowlanej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMAT INSTALACJI ZASILANIA I STEROWANIA SYSTEMU WENTYLACJI		
DATA	SKALA	NR RYSUNKU
VIII.2015	-	E2 130