

BOMA Bogdan Maciejewski
01-864 Warszawa
ul. Kochanowskiego 13a m 3
NIP 118-011-70-80
tel/fax 22-633-16-74
tel 514-068-932

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
WĘZŁA CIEPLNEGO 4-RO FUNKCYJNEGO
WSPÓŁPRACUJĄCEGO Z INSTALACJĄ Z
KOGENERATORA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT : budynek Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny,
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
przy ul. Madalińskiego 25 w Warszawie

Inwestor : Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny,
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
02-544 Warszawa ,ul. Madalińskiego 25

PROJEKTOWAŁ: Zbigniew Winiarek
nr upr Wa-379/01

SPRAWDZIŁ: Waldemar Lasek
nr upr 63/79

Warszawa , lipiec 2014r

2. SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa.....	1
2. Spis treści.....	2
3. Oświadczenie – Klauzula	3
4. Uprawnienia projektantów i zaświadczenia o przynależności do MOIB	4
5. Spis rysunków	8
6. Opis techniczny	9
7. Obliczenia techniczne.....	13
8. Zestawienie podstawowych materiałów.....	14
9. Obliczenia natężenia oświetlenia	15
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16
11. Rysunki wg spisu	

3. OŚWIADCZENIE - K L A U Z U L A

Zgodnie z art. 1 Ustawy z dnia 16.04.2004 roku o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt pt:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH WĘZŁA CIEPLNEGO 4-RO FUNKCYJNEGO
WSPÓŁPRACUJĄCEGO Z INSTALACJĄ Z KOGENERATORA W
BUDYNKU SZPITALA PRZY UL. MADALIŃSKIEGO 25 W
WARSZAWIE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

Sprawdzający

Zbigniew Winiarek
upr. nr Wa-379/01

Waldemar Lasek
upr. nr 63/79

**UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI
DO MOIIB.**

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 21.12.2001 r.

Nr ewid. uprawnień: Wa-379/01

DECYZJA NR 551/U/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz.414)z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz.38), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Zbigniewa Krzysztofa Winiarka, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

N A D A J Ę

Panu Zbigniewowi Krzysztofowi Winiarkowi
magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur.dnia 12 czerwca 1954 r. w Warszawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

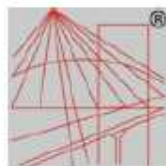
UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego, Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Zbigniewa Krzysztofa Winiarka, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
Barbara Łasinska
mgr inż. arch. Barbara Łasinska



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-SJM-NMM-C9G *

Pan ZBIGNIEW WINIAREK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2094/02
adres zamieszkania ul. JANA OLBRACHTA 5 m 46, 01-111 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast
i Osiedli Wiejskich
GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA
ul Jagiellońska 25
40-032 KATOWICE

Katowice dnia 21 lutego 1979 r.

Nr ewid. 63/79

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie sa-
modzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel L A S E K WALDEMAR JERZY
inżynier elektryk

urodzony dnia 15 października 1944r. w Będzinie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w za-
kresie instalacji elektrycznych.

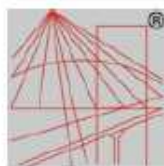
Obywatel L A S E K WALDEMAR JERZY jest upoważniony do:

- 1) sporządzanie projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



z up. Wojewody

Inż. Józef S. [signature]
Inżynier Projektant
Zaświadczenie
Zaświadczenie Budowlane



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-X39-RMB-D6Z *

Pan Waldemar Lasek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7692/02
adres zamieszkania ul. Grażyńskiego 56/12, 40-126 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



5. SPIS RYSUNKÓW:

- Nr 1 - Schemat strukturalny rozdzielnicy RWC węzła.
- Nr 2 - Rozdzielnica RWC węzła - widok, specyfikacja aparatów.
- Nr 3 - Schemat sterowania pompami c.o. WC.
- Nr 4 – Schemat sterowania pompą c.w. WC.
- Nr 5 – Schemat sterowania pompami c.t.Went. WC.
- Nr 6 – Schemat sterowania pompami c.t.Klim. WC.
- Nr 7 - Schemat sterowania pompami c.o. KOG.
- Nr 8 - Schemat sterowania pompami c.w. KOG.
- Nr 9 - Schemat sterowania pompami c.t.Went. KOG.
- Nr 10 - Schemat sterowania pompami c.t.Klim. KOG.
- Nr 11 - Schemat połączeń urządzeń automatycznej regulacji temperatury c.o., c.w. i c.t. WC.
- Nr 12 - Schemat połączeń urządzeń automatycznej regulacji temperatury c.o., c.w. i c.t. KOG.
- Nr 13 – Szafki regulatorów R1 i R2 - widok, specyfikacja aparatów.
- Nr 14 - Plan instalacji elektrycznych w węźle.

6. Opis techniczny

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznych siły, oświetlenia, automatyki w węźle cieplnym c.o. c.w. i c.t. współpracującym z instalacją z kogeneratora w budynku szpitalnym przy ul Madalińskiego 25 w Warszawie.

6.1. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- a) zlecenia Inwestora,
- b) umowy zawartej między Inwestorem a Wykonawcą projektu,
- c) projektu instalacji sanitarnych węzła cieplnego, uzgodnionego w DALKIA, nr uzgodnień PST/6106/ /2013,
- d) projektu automatyki opr. j.w., uzgodnionego w DALKIA Warszawa, nr uzgodnień PST/6106/ /2013,
- e) wytycznych DALKIA Warszawa,
- f) obowiązujących norm i przepisów (PBUE, PN).

6.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne w węźle:

- rozdzielnicę RWC węzła cieplnego,
- ochronę przepięciową II⁰,
- instalację siłową odbiorów węzła (pompy c.o., c.w., c.t.),
- zabezpieczenie i sterowanie pomp c.o., c.w., c.t.,
- sygnalizację pracy pomp c.o., c.w., c.t.,
- instalację gniazd 1-faz.,
- instalację automatyki ciepłowniczej „SAMSON”,
- instalację oświetleniową węzła cieplnego,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

6.3. Charakterystyka obiektu.

Projektowany węzeł cieplny zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic.

Po stronie odbiorów elektrycznych węzeł cieplny wyposażony będzie w:

- a) dwie pompy obiegowe c.o. MAGNA 3 100-120F,
P=0,031 – 1,576 kW, n= zmienne In=0,32 – 6,97A, Un = 230V,
- b) dwie pompy cyrkulacyjne c.w. MAGNA 3 32-120N
P = 0,015 – 0,336 kW, n=zmienne, In = 0,18 – 1,5 A, Un=230V
- c) dwie pompy obiegowe c.t.Went. TPE 80-110/4-S,
P=2,2 kW, n= zmienne In = 4,9A, Un = 400V,
- d) dwie pompy obiegowe c.t.Klim. MAGNA 3 65-150F,
P=0,029 – 1,301 kW, n= zmienne In = 0,3 – 5,68A, Un = 230V,
- e) wentylator wyciągowy SB 250C,
P=0,255 kW, n= jednobiegowy In=1,13A, Un = 230V,
- f) automatykę ciepłowniczą „SAMSON”.

Instalacja kogeneratora wyposażona będzie w:

- a) jedną pompę obiegową c.o. MAGNA 3 65-100F,
P=0,021 – 0,613 kW, n= zmienne In=0,23 – 2,7A, Un = 230V,
- b) jedną pompę obiegową c.w. MAGNA 3 65-100FN,
P=0,021 – 0,613 kW, n= zmienne In=0,23 – 2,7A, Un = 230V,
- c) jedną pompę obiegową c.t.Went. MAGNA 3 65-80F,
P=0,022 – 0,478 kW, n= zmienne In=0,24 – 2,12A, Un = 230V,
- d) jedną pompę obiegową c.t.Klim. MAGNA 3 50-80F,

$P=0,021 - 0,325$ kW, $n=$ zmienne $I_n=0,22 - 1,46$ A, $U_n = 230$ V,
e) automatykę ciepłowniczą „SAMSON”.

6.4. Wytyczne instalacji elektrycznych w węźle.

Przewiduje się:

- demontaż wszystkich istniejących instalacji elektrycznych i automatyki pogodowej w węźle
- podłączenie projektowanej linii zasilającej do projektowanej rozdzielnic RWC,
- montaż rozdzielnic szafkowej 400/230V RWC,
- montaż instalacji oświetleniowej opisanej w p-cie 6.7.,
- montaż instalacji zasilającej silniki pomp c.o., c.w. i c.t. węzła ciepłego,
- czasowe, naprzemiennie sterowanie pomp c.o., c.w i c.t. węzła ciepłego,
- montaż instalacji zasilającej silniki pomp c.o., c.w. i c.t. kogeneratora,
- sterowanie pomp c.o., c.w i c.t. kogeneratora,
- instalację gniazd 1-faz.,
- instalację automatyki ciepłowniczej „SAMSON”,
- instalację połączeń wyrównawczych.

6.5. Zasilanie, rozdzielnica RWC.

Energia elektryczna do projektowanego węzła ciepłego doprowadzona będzie z rozdzielnic głównej nn budynku Szpitala 230/400V TG, z wydzielonego pola. Linia zasilająca wykonana będzie kablem YKY5x10mm². Zabezpieczenie linii zasilającej bezpiecznikami topikowymi 40A w TG.

Rozdzielnicę RWC węzła zaprojektowano w oparciu o szafkę blaszaną posiadającą stopień ochrony IP55 z wyposażeniem zgodnie z rys. nr 2. W rozdzielnic należy umieścić foliowaną odbitkę ksero schematu głównego rozdzielnic wg rys. nr 1 lub jeden egzemplarz niniejszej dokumentacji. Pomiar energii elektrycznej dla węzła ciepłego będzie wspólny z innymi odbiorami szpitala.

6.6. Instalacja siły, sterowanie, zabezpieczenie, sygnalizacja pracy pomp.

Instalację siłową do poszczególnych silników należy wykonać przewodami kabelkowymi YLY 7x1,5mm² i YLY 5x1,5mm². Do każdego silnika pomp c.o., c.w. i c.t. należy ponadto doprowadzić dwużyłowy ekranowany kabel sterowniczy. Odcinki instalacji siłowej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurową RVS. Odcinki instalacji wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić perforowaną rurką Peschla.

Włączanie i wyłączanie silników pomp c.o. i c.t. odbywać się będzie za pomocą czteropółzeniowych łączników S1 i S2, S5 – S9 oraz S11 i S12 (umieszczonych w obwodzie zasilania przełącznika pomocniczego pompy). Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pompami c.o. i c.t.:

- a) ręczne (awaryjne),
- b) automatyczne przez styk regulatora pogodowego,
- c) krótkotrwałe załączanie obu pomp w okresie przerwy grzewczej.

Sterowanie automatyczne (położenie łączników S1 i S2, S5 – S8) w pozycji + 45°) odbywać się będzie poprzez styk regulatora pogodowego R1 TROVIS 5571 i jednocześnie przez styk przełącznika czasowego PC, załączającego naprzemiennie pompy (patrz rys. nr 3,5 i 6).

Sterowanie automatyczne (położenie łączników S9 i S11-S12) w pozycji + 45°) odbywać się będzie poprzez styk regulatora pogodowego R2 TROVIS 5571 (patrz rys. nr 7, 9 i 10).

Położenie łączników w poz.+ 90° "Isto", pozwala na krótkotrwale uruchamianie pomp w okresie przerwy grzewczej przez styk regulatora pogodowego. Przy awarii aktualnie pracującej pompy, druga załączy się na stałe.

Sterowanie pompami cyrkulacyjnymi c.w. odbywać się będzie za pomocą trójpółosiowych łączników S3-S4. Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pomp c.w.:

- a) ręczne (awaryjne),
 - b) automatyczne naprzemiennie przez styk przełącznika czasowego PC2,
- Schemat sterowania pomp cyrkulacyjnych c.w. - patrz rys nr 4.

Sterowanie pompą obiegową c.w. kogeneratora odbywać się będzie za pomocą trójpółosiowego łącznika S10. Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie pompy c.w.:

- a) ręczne (awaryjne),
 - b) automatyczne przez styk regulatora pogodowego R2,
- Schemat sterowania pompy obiegowej c.w. kogeneratora - patrz rys nr 8.

UWAGA: Ze względu na wytyczne producenta pomp zastosowano sterowanie wszystkich pomp bezpotencjałowymi stykami przełączników pomocniczych K1-K12. Przełączniki pomocnicze nie przerywają torów głównych faz L1, L2, L3!. Pompy pozostają cały czas pod napięciem dopóty, dopóki załączone są wyłączniki silnikowe F1-F12. Również położenie łączników S1-S12 w poz. 0° („pompa wyłączona”) nie powoduje „zdejęcia” napięcia z zacisków stojana. Załączenie i wyłączenie napięcia na zaciskach silników pomp wyłącznikami silnikowymi F1-F12 - szczegóły patrz rys. nr 3 - 10.

Każdy z silników pomp zabezpieczony będzie od zwarć członem zwarciovym wyłącznika silnikowego F1 ÷ F5. Silniki pomp zabezpieczone będą fabrycznie od wzrostu temperatury czujnikami temperatury zainstalowanymi w uzwojeniach stojanów silników pomp. Dla wszystkich pomp zastosowano ponadto zabezpieczenie przeciążeniowe wykonane nastawialnym członem przeciążeniowym wyłącznika silnikowego F1 ÷ F12. Pompy c.t.Went. zabezpieczone będą przed suchobiegiem za pomocą manometru kontaktowego.

Pozostałe pompy obiegowe c.o., c.w. i c.t. (MAGNA 3) są fabrycznie zabezpieczone przed suchobiegiem.

Praca pomp sygnalizowana będzie zieloną diodą żarzącą na elewacji rozdzielnicy węzła.

Wentylator wywiewny zasilany będzie poprzez regulator temperatury załączający wentylator przy wzroście temperatury w pomieszczeniu węzła powyżej 25°C.

6.7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Projektowaną instalację wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5mm², n/t, z osprzętem szczelnym. Ze względu na zabudowę technologiczną węzła, oraz rodzaj budynku, zastosowano w węźle oprawy jarzeniowe, bryzgoszczelne, przemysłowe CO1-236 ze świetlówką 2x36W. Przybliżoną lokalizację punktów świetlnych przedstawiono na rys. nr 14. Ilość punktów świetlnych wynika z załączonych do projektu obliczeń. Oprawy mocować na stropie na wysokości ok. 2,8m od podłogi. Instalację oświetleniową należy zasilić sprzed głównego wyłącznika rozdzielnicy, zgodnie ze schematem rys. nr 1.

Gniazdo wtykowe montowane na rozdzielnicy zgodnie z rys. nr 1 i 2.

Instalację gniazd w pomieszczeniu węzła wykonać przewodem YDY 3x2,5mm² w rurce instalacyjnej RVS18 n/t. Gniazda montować na wysokości ok. 1,0m od posadzki.

6.8. Instalacja automatyki.

Projekt automatycznej regulacji temperatury opracowano w oparciu o urządzenia firmy SAMSON. Układ automatycznej regulacji temperatury zawiera następujące urządzenia:

- regulatory elektroniczne R1 i R2 typu TROVIS 5571,
- elektryczne siłowniki liniowe c.o, c.w. i c.t.,
- po 2 czujniki temperatury rezystancyjne wewnętrzne instalacji c.o., c.w. i c.t. Pt1000 instalacji węzła ciepłego
- po jednym czujniku temperatury rezystancyjnym wewnętrznym instalacji c.o., c.w. i c.t. Pt1000 instalacji kogeneratora
- czujnik temperatury rezystancyjny zewnętrzny Pt1000,
- 6 ograniczników temperatury instalacji c.o. i c.t. - STW.
- 2 ograniczniki temperatury instalacji c.w. - STB.

Przybliżone miejsca zainstalowania elementów automatyki, zostały przedstawione na rys. nr 14. Niniejszy projekt obejmuje instalacje połączeń elektrycznych między w/w urządzeniami, które należy wykonać przewodami kabelkowymi YLY4x1,0mm², YLY3x1,0mm² i YLY2x1,0mm². Zasilanie regulatorów przewodem kabelkowym YLY7x1,0mm². Schemat połączeń elektrycznych urządzeń automatyki został pokazany na rys. nr 11 i 12. Kable połączeń elementów automatyki układać w oddzielnych korytkach i rurkach RVS, n/t.

6.9. Ochrona od porażeń.

Ochronę przed **dotykem bezpośrednim** zapewni:

- obudowa IP-55 rozdzielnic,
- izolacja przewodów,
- obudowa silników,
- wyłączniki różnicowoprądowe.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym (ochrona przed **dotykem pośrednim**), zastosowano w węźle SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA realizowane przez:

- bezpieczniki topikowe,
- wyłączniki nadmiarowoprądowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe.

Układ sieci w węźle **TN-S**.

6.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączeniu ochronnemu przewodem PE podlegają:

- obudowa rozdzielnic, ew. szafka regulatora, manometr kontaktowy,
- korytka kablowe, zaciski PE gniazd, STB, STW,
- silniki.

Instalację połączeń wyrównawczych w węźle wykonać płaskownikiem FeZn30x2mm, układanym na wys. do 1,2m od podłogi (należy wykorzystać istniejącą instalację połączeń wyrównawczych). Do szyny wyrównawczej przyłączyć poprzez objemki metalowe rury instalacji c.o., c.w., i z.w., masy metalowe urządzeń technologicznych. Szynę wyrównawczą FeZn30x2 połączyć z instalacją uziemiającą budynku i rurą zimnej wody. Śrubowy zacisk ochronny rozdzielnic RWC połączyć z 5-tą żyłą przewodu zasilającego (żyłą PE) i taśmą połączeń wyrównawczych FeZn30x2mm. Żyłę ochronną PE przewodu

zasilającego połączyć w rozdzielnicy TG z szyną połączeń wyrównawczych. Do ochrony silników wykorzystać żyłę PE przewodów zasilających silniki.

Zacisku ochronnego rozdzielnicy i przewodów PE nie wolno łączyć z przewodem N linii zasilającej i zaciskami N rozdzielnicy. Nie wolno uziemiać żył neutralno-roboczych N przewodów zasilających urządzenia.

Po wykonaniu całości projektowanej instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność przyjętej ochrony oraz przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1. Bednarkę pomalować w poprzeczne żółtozielone pasy.

7. Obliczenia techniczne.

7.1. Bilans mocy, dobór linii zasilającej i zabezpieczeń w/z

1. pompy obiegowe	13,0 kW
2. wentylator wyciągowy	0,3 kW
4. gniazda 1-faz	1,5 kW
5. oświetlenie	1,1kW
6. stacja uzdatniania wody	1,1kW
7. automatyka	0,2 kW
Łącznie P_i =	17,2 kW

Moc szczytowa $P_S = 11,2\text{kW}$ $\cos\phi = 0,9$

$$I_n = P_S : (1,73 \times U \times \cos\phi) = 11200 : (1,73 \times 400 \times 0,9) = 18,0\text{A}$$

Dla zasilania rozdzielnic RWC węzła przyjęto kabel YKY 5x10mm² o obciążalności żył 46A. Ze względu na selektywność zabezpieczeń, przyjmuje się zabezpieczenie bezpiecznikami 40A

Spadek napięcia w/z $\Delta U < 2\%$

7.2. Instalacja oświetlenia węzła.

Obliczenia natężenia oświetlenia w oparciu o program DIALux.

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- hopr.=2,8m, Spom.= 94,8 m²,

- wymagane średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 200\text{Lx}$.

Wyniki obliczeń załączone do projektu.

W pomieszczeniu węzła należy zainstalować 13 opraw jarzeniowych typu CO1-236 ze świetlówkami 2x36W.

Poziom średniego natężenia oświetlenia wynosi $E_s = 331\text{Lx}$.

8. Zestawienie podstawowych materiałów

1.	Rozdzielnica wężła RWC wg. rys. 2.....	kpl.	1
2.	Oprawa jarzeniowa przemysłowa bryzgoszczelna CO1-236, 2x36W...	szt.	13
3.	Wyłącznik oświetleniowy bryzgoszczelny 10A, 230V.....	szt.	2
4.	Płaskownik FeZn 30x2.....	mb.	55
5.	Kabel YKY 5x10 mm ²	mb.	15
6.	Przewód kabelkowy YLY 7x1,5 mm ²	mb.	15
7.	" " YLY 5x1,5 mm ²	mb.	100
8.	" " YDY 3x2,5 mm ²	mb.	35
9.	" " YDY 3x1,5 mm ²	mb.	90
10.	" " YLY 7x1,0 mm ²	mb.	5
11.	" " YLY 5x1,0 mm ²	mb.	90
12.	" " YLY 3x1,0 mm ²	mb.	20
13.	" " YLY 2x1,0 mm ²	mb.	150
14.	Przewód ekranowany LIYCY2x1,0mm ²	mb.	120
15.	Rura winidurowa RVS37.....	mb.	15
16.	Rura winidurowa RVS18.....	mb.	160
17.	Rurka karbowana Peschla.....	mb.	10
18.	Skrzynka z tworzyw sztucznych typu Z3W „TAREL”.....	szt.	2
19.	Korytko kablowe z pokrywą K100.....	mb.	20
20.	Korytko kablowe z pokrywą K50.....	mb.	20
21.	Puszka n/t 4-ro wylotowa.....	szt.	4
22.	Gniazdo wtykowe 16A, 250V, IP44.....	szt.	3
23.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-pol. 40/63A w TG.....	szt.	1

9. Obliczenia natężenia oświetlenia

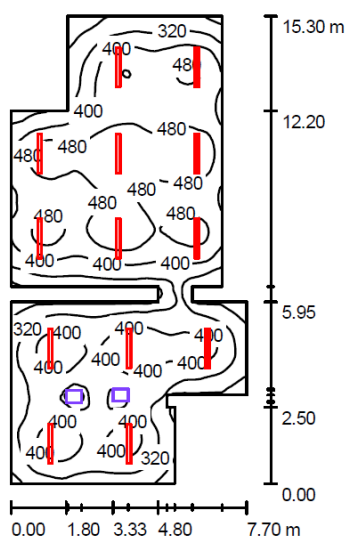
Madalińskiego 25

DIALux

25.07.2014

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Węzeł cieplny / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:197

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	396	185	561	0.466
Podłoga	20	331	192	453	0.578
Sufit	70	122	53	249	0.435
Ściany (18)	50	257	117	746	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	13	ESSYSTEM 6837000 CO1 236 (1.000)	5224	6700	82.0
			W sumie: 67908	W sumie: 87100	1066.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.25 \text{ W/m}^2 = 2.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 94.79 m^2)

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, W ZAKRESIE ROBÓT WĘZŁA CIEPLNEGO CO+CW

1. Zakres Inwestycji

Projekt budowlano-wykonawczy węzła ciepłego c.o., c.w. i c.t. w istniejącym budynku.

Prace obejmują:

- montaż urządzeń węzła w tym modułu co i modułu podłączeniowego
- montaż przewodów i armatury
- próby i regulacja

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren budowy stanowi węzeł ciepły w budynku Szpitala przy ul. Madalińskiego 25 w Warszawie.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Do realizacji zakresu robót związanych z budową węzła będą użyte materiały i sprzęty, które mogą powodować:

- drobne urazy górnych i dolnych kończyn, otarcia naskórka, skaleczenia, stłuczenia
- oparzenia
- poważniejsze stłuczenia, zwichnięcia i złamania kończyn dolnych i górnych, urazy oczu, zranienia głowy.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

W zakresie robót nie ma prac szczególnie niebezpiecznych.

Kierownik budowy powinien dodatkowo ustnie poinformować pracowników o niebezpieczeństwach, bezpośrednio przed rozpoczęciem danych robót.

Pracownicy wykonujący roboty montażowe powinni być zapoznani z programem robót, a także poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania.

Pracownikom należy wydać odzież, stosowną do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.

W obiekcie nie ma stref szczególnego zagrożenia.

Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem.

Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, buty ochronne a przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Prace instalacyjne związane z wykonaniem węzłów cieplnych i instalacji centralnego ogrzewania winny być przeprowadzone przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane, stanowiące podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych.

Opracował
Zbigniew Winiarek