

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT TECHNICZNY MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO
ZLOKALIZOWANEGO W KOMPLEKSIE BUDYNKÓW SIEĆ BADAWCZA
ŁUKASIEWICZ – INSTYTUTU PRZEMYSŁU ORGANICZNEGO W WARSZAWIE,
PRZY UL. ANNOPOL 6

OBIEKT:

BUDYNEK WĘZŁA CIEPLNEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W KOMPLEKSIE
BUDYNKÓW SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – INSTYTUTU PRZEMYSŁU
ORGANICZNEGO PRZY UL. ANNOPOL 6, 03 - 236 WARSZAWA, DZ. NR. EW. 71/32,
OBREB 4-07-10, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 146503_8 DZIELNICA BIAŁOŁĘKA,
KATEGORIA OBIEKTU III

INWESTOR:

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT PRZEMYSŁU ORGANICZNEGO, 03-
236 WARSZAWA, UL. ANNOPOL 6

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MM SECURE DESIGN MACIEJ MACIĄGA, 03-352 WARSZAWA, UL. REMBIELIŃSKA
20/403, TEL. 534 385 008, E-MAIL: M.MACIAGA79@WP.PL

FAZA / ZAWARTOŚĆ:

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

PROJEKTOWAŁ (BRANŻA ELEKTRYCZNA) :	mgr inż. Magda Winiarek-Skoneczna Upr. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych Nr MAZ/0568/PBE/16	
SPRAWDZIŁ (BRANŻA ELEKTRYCZNA) :	mgr inż. Zbigniew Winiarek Upr. do proj. bez ograniczeń w w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych Nr Wa-379/01	

Warszawa, 04.2022 r.

EGZ.

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

Niżej podpisani oświadczamy, że opracowanie PROJEKT TECHNICZNY MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ZLOKALIZOWANEGO W KOMPLEKSIE BUDYNKÓW SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – INSTYTUTU PRZEMYSŁU ORGANICZNEGO W WARSZAWIE, PRZY UL. ANNOPOL 6 zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Ustawy, przepisami i Polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Potwierdzamy jej kompletność i zobowiązujemy się do wyjaśnienia wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20 Prawa Budowlanego)

Potwierdzamy również zgodność niniejszego opracowania z wersją elektroniczną uzgodnioną elektronicznie .

Projektant

Sprawdzający

Magda Winiarek - Skoneczna
upr. nr MAZ/0568/PBE/16

Zbigniew Winiarek
upr. nr Wa-379/01

04 2022

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB.



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/183/16/E

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Magda Winiarek - Skoneczna
ur. dnia 15 lipca 1986 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0568/PBE/16
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-MG1-K8B-TW7 *

Pani MAGDA WINIAREK-SKONECZNA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0159/17
adres zamieszkania ul. JANA OLBRACHTA 5/46, 01-111 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-03 roku przez:

Roman Lulis, 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.



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 Kasinska
mgr inż. arch. Barbara Kasinska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-MS9-1CI-PMR *

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 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-17 roku przez:

Roman Lulis, 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.



Weryfikacja poprawności danych

5. SPIS RYSUNKÓW:

- Nr 1 - Schemat strukturalny rozdzielnic RWC węzła.
- Nr 2 - Rozdzielnica RWC węzła - widok, specyfikacja aparatów.
- Nr 3 - Schemat sterowania pompami c.o.
- Nr 4 – Schemat sterowania pompą c.w.
- Nr 5 - Schemat połączeń urządzeń automatycznej regulacji temperatury c.o. i c.w.
- Nr 6 – Szafka regulatora. Widok i specyfikacja aparatów.
- Nr 7 - Plan instalacji elektrycznych w węźle.

6. Opis techniczny

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych siły, oświetlenia, automatyki w węźle cieplnym c.o. i c.w. dla kompleksu budynków Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytutu Przemysłu Organicznego przy ul. Annopol 6 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 VEOLIA, nr uzgodnień TT/PS/ 426 /2022,
- d) projektu automatyki opr. j.w., uzgodnionego w VEOLIA Warszawa, nr uzgodnień TT/PS/ 426 /2022,
- e) wytycznych VEOLIA Warszawa,
- f) aktualnych norm i obowiązujących przepisów.

6.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne w węźle:

- rozdzielnica RWC węzła cieplnego,
- ochronę przepięciową II⁰,
- instalację siłową odbiorów węzła (pompy c.o., c.w.),
- zabezpieczenie i sterowanie pomp c.o., c.w.,
- sygnalizację pracy pomp c.o., c.w.,
- 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 parteru.

Po stronie odbiorów elektrycznych węzeł wyposażony będzie w:

- a) dwie pompy obiegowe c.o. TPE 100-240/2,
P = 7,5kW, n = zmienne In = 14,8A, Un = 400V,
- b) pompę cyrkulacyjną c.w. MAGNA 3 32-100N,
P = 0,009 – 0,153kW, n = zmienne In = 0,09 – 1,33A, Un = 230V V,
- c) Variomat VS1,
P = 1,1kW, In = 5,3A, Un = 230V V,
- d) dwa wentylatory wyciągowe RF/2-125,
P=0,05 kW, n= jednobiegowy, In=0,4A, Un = 230V,
- e) automatykę ciepłowniczą „SAMSON”.

6.4. Wytyczne instalacji elektrycznych w węźle.

Przewiduje się:

- podłączenie istniejącej linii zasilającej do projektowanej rozdzielnicy RWC,
- montaż rozdzielnicy szafkowej 400/230V RWC,
- montaż instalacji oświetleniowej opisanej w p-cie 6.7.,
- montaż instalacji zasilającej silniki pomp c.o., c.w.,
- czasowe, naprzemienne sterowanie pomp c.o.,
- ciągłą pracę pompy c.w., z możliwością jej okresowego wyłączenia,
- instalację gniazd 1-faz.,
- instalację automatyki ciepłowniczej „SAMSON”,
- instalację połączeń wyrównawczych.

6.5. Zasilanie, rozdzielnica RWC..

Energia elektryczna do węzła cieplnego doprowadzona jest z rozdzielnicy głównej RG budynku istniejącą linią kablową YKY 5x6mm². Zabezpieczenie linii zasilającej bezpiecznikami 25A.

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

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

Instalację siłową do poszczególnych silników należy wykonać przewodami kabelkowymi BIT 3x1,5mm² i BIT 4x2,5mm². Do każdego silnika pomp c.o. i c.w. należy ponadto doprowadzić dwużyłowy ekranowany kabel sterowniczy LIYCY 2x1mm², oraz dodatkowy przewód BIT 2x1mm². 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. odbywać się będzie za pomocą trzypołożeniowych łączników S1 i S2, (umieszczonych w obwodzie zasilania przełącznika pomocniczego pompy). Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pompami c.o.:

a) ręczne (awaryjne),

b) automatyczne przez styk regulatora pogodowego,

Sterowanie automatyczne (położenie łączników S1 i S2 w pozycji + 45⁰) odbywać się będzie poprzez styk regulatora pogodowego 5578-E i jednocześnie przez styk przełącznika czasowego PC, załączającego naprzemiennie pompy (patrz rys. nr 3). Przy awarii aktualnie pracującej pompy, druga załączy się na stałe.

Włączanie i wyłączanie silników pomp c.w. odbywać się będzie za pomocą trzypołożeniowego łącznika S3 (umieszczonego w obwodzie zasilania przełącznika pomocniczego pompy).

Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie pompą c.w.:

a) ręczne (awaryjne),

b) automatyczne przez styk regulatora pogodowego (patrz rys. nr 4).

UWAGA: Ze względu na wytyczne producenta pomp zastosowano sterowanie pomp c.o. i c.w. bezpotencjałowymi stykami przełączników pomocniczych K1-K3. Przełączniki pomocnicze nie przerywają torów głównych faz L1-L3!. Pompy pozostają cały czas pod napięciem dopóty, dopóki załączone są wyłączniki silnikowe F1-F3. Również położenie łączników S1-S3 w poz. 0⁰ („pompa wyłączona”) nie powoduje „zdejęcia” napięcia z zacisków stojana. Załączenie i wyłączenie napięcia na zaciskach silników pomp wyłącznikami silnikowymi F1-F3 - szczegóły patrz rys. nr 3 i 4.

Każdy z silników pomp zabezpieczony będzie od zwarć członem zwarciovym wyłącznika silnikowego F1 ÷ F3. 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 ÷ F3.

Pompy obiegowe c.o. i c.w. są zabezpieczone przed suchobiegiem za pomocą manometrów kontaktowych.

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

Wentylatory wywiewne zasilane są z wydzielonego obwodu i sterowane są regulatorem temperatury załączającym wentylatory przy temperaturze w pomieszczeniu węzła wyższej niż 25°C i wyłączane z systemu SSP budynku. Istnieje również możliwość załączania ręcznego wentylatorów łącznikiem W.

Variomat VS1 zasilony jest z osobnego obwodu i zabezpieczony wyłącznikiem F5. Podłączony jest do gniazda wtykowego.

Zasilanie wszystkich odbiorników energii elektrycznej w pomieszczeniu węzła z rozdzielniczy węzła ciepłego (RWC).

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 ledowe, bryzgoszczelne, przemysłowe COSMO LED 1X39W. Przybliżoną lokalizację punktów świetlnych przedstawiono na rys. nr 7. Ilość punktów świetlnych wynika z załączonych do projektu obliczeń. Oprawy mocować na stropie na wysokości ok. 2,9m od podłogi. Instalację oświetleniową należy zasilć sprzed głównego wyłącznika rozdzielniczy, zgodnie ze schematem rys. nr 1.

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

Zasilanie gniazda w pomieszczeniu węzła (dla variomatu) wykonać przewodem kabelkowym YDY 3x2,5mm², n/t, w rurze ochronnej RVS18. Gniazdo wtykowe, bryzgoszczelne montować na wysokości ok. 1,0m od posadzki.

6.8. Instalacja antenowa

Dla przyszłej instalacji urządzeń do zdalnego odczytu zużycia energii cieplnej należy w węźle (w pobliżu licznika ciepła), oraz na zewnątrz (nad wlotem sieci ciepłej) umieścić puszkę łączeniową.

Puszki połączyć przewodem koncentrycznym Tri-Lan 240 oraz przewodem sterowniczym YStY 4x1.

6.9. Instalacja automatyki.

Projekt automatycznej regulacji temperatury c.o. (nadażnej) i c.w. (stałowartościowej) opracowano w oparciu o urządzenia firmy SAMSON. Układ automatycznej regulacji temperatury c.o. i c.w. zawiera następujące urządzenia firmy SAMSON:

- regulator elektroniczny typu 5573-0S, schemat instalacji ANL 11.9,
- 2 elektryczne siłowniki liniowe c.o., typu 5825-20, ster.0-10V, Un=230V,
- " " " c.w., typu 5825-13, ster. 3 punkt., Un=230V,
- 2 czujniki temperatury wewnętrzne instalacji c.o. Pt1000, typu 5277-2,
- 2 czujniki temperatury wewnętrzny instalacji c.w. Pt1000,, typu 5207-64,
- czujnik temperatury zewnętrznej Pt1000,, typu 5227-5,
- ogranicznik temperatury instalacji c.w. STB, typu 5345-2
- ogranicznik temperatury instalacji c.o. STW, typu 5343-4

Przybliżone miejsca zainstalowania elementów automatyki, zostały przedstawione na rys. nr 7. Niniejszy projekt obejmuje instalacje połączeń elektrycznych między w/w urządzeniami, które należy wykonać przewodami kabelkowymi YLY4x1mm², YLY3x1mm² i YLY2x1,0mm². Zasilanie regulatora przewodem kabelkowym YLY5x1,0mm². Schemat połączeń elektrycznych urządzeń automatyki został pokazany na rys. nr 5. Kable połączeń elementów automatyki układać w oddzielnych korytkach i rurkach RVS, n/t.

6.10. Ochrona od porażeń.

Ochronę przed **dotykem bezpośrednim** zapewni:

- obudowa IP-55 rozdzielnicy,
- 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**.

6.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączeniu ochronnemu przewodem PE podlegają:

- obudowa rozdzielnicy, ew. szafka regulatora, manometry kontaktowe,
- zaciski PE gniazd, STB, STW,
- silniki.

Instalację połączeń wyrównawczych w węźle wykonać płaskownikiem FeZn30x2mm, układanym na wys. od 20 do 120 cm od podłogi (należy wykorzystać istniejącą instalację połączeń wyrównawczych).

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- przyłączy sieci ciepłowniczej przed zaworami sieciowymi,
- stalowe zlewy,
- urządzenia techniczne po stronie instalacji (kolektory zasilające i powrotne, naczynia wzbiorcze, zasobniki itp.),
- konstrukcje metalowe, kanały wentylacyjne,
- metalowe rozdzielnice elektryczne,
- korytka kablowe,
- metalowe wyposażenie architektoniczne pomieszczenia węzła (podesty, schody, poręcze itp.),
- zestawy pompowe,
- pozostałe elementy stałego wyposażenia pomieszczenia.

Szynę wyrównawczą FeZn30x2 połączyć z instalacją uziemiającą budynku i rurą zimnej wody (rezystancja uziemienia $\leq 10\Omega$). Śrubowy zacisk ochronny rozdzielnicy RWC połączyć z 5-tą żyłą przewodu zasilającego (żyłą PE) i taśmą połączeń wyrównawczych FeZn30x2mm. Żyłę ochronną PE przewodu zasilającego połączyć w rozdzielnicy RG z szyną połączeń wyrównawczych. Do ochrony silników wykorzystać żyłę PE przewodów zasilających silniki.

Minimalny przekrój przewodu wyrównawczego – Cu 6 mm².

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 c.o. i c.w.	15,2 kW
2. variomat VS1	1,1 kW
3. gniazda 1-faz	1,5 kW
4. oświetlenie	0,3 kW
5. automatyka	0,1 kW
6. wentylatory wywiewne	0,1 kW
Łącznie $P_i =$	18,3 kW

Moc szczytowa $P_S = 10,2\text{kW}$ $\cos\phi = 0,9$

$$I_n = P_S : (1,73 \times U \times \cos\phi) = 10200 : (1,73 \times 400 \times 0,9) = 16,4\text{A}$$

Dla zasilania rozdzielnic RWC węzła przyjęto istniejący kabel YKY 5x6mm² o obciążalności żył 34A. Ze względu na selektywność zabezpieczeń, przyjmuje się zabezpieczenie w rozdzielnic TA bezpiecznikami 25A
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:

Pomieszczenie węzła:

- hopr.=2,9m, Spom.= 59,14 m²,

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

Wyniki obliczeń załączone do projektu.

W pomieszczeniu węzła należy zainstalować 6 opraw ledowych typu COSMO LED 1x39W.

Poziom średniego natężenia oświetlenia wynosi $E_s = 275\text{Lx}$.

8. Zestawienie podstawowych materiałów

8.1 Zestawienie podstawowych materiałów

1. Rozdzielnica węzła RWC wg. rys. 2.....	kpl. 1
2. Oprawa ledowa, IP-65, COSMO LED, 1x39W.....	szt. 6
3. Wyłącznik oświetleniowy bryzgoszczelny 10A, 250V.....	szt. 1
4. Płaskownik FeZn 30x2.....	mb. 45
5. Przewód kabelkowy BIT 4x2,5 mm ²	mb. 30
6. " " BIT 3x1,5 mm ²	mb. 15
7. " " BIT 2x1 mm ²	mb. 45
8. " " YDY 3x2,5 mm ²	mb. 10
9. " " YDY 3x1,5 mm ²	mb. 70
10. " " YLY 5x1,0 mm ²	mb. 5
11. " " YLY 4x1,0 mm ²	mb. 15
12. " " YLY 3x1,0 mm ²	mb. 30
13. " " YLY 2x1,0 mm ²	mb. 110
14. " " LgYżo 1x6,0 mm ²	mb. 20
15. Przewód ekranowany LIYCY2x1,0mm ²	mb. 75
16. Rura winidurowa RVS18.....	mb. 85
17. Rurka karbowana Peschla.....	mb. 5
18. Skrzynka z tworzyw sztucznych typu Z3W „TAREL”.....	szt. 1
19. Korytko kablowe z pokrywą K50.....	mb. 40
20. Puszka n/t 4-ro wylotowa.....	szt. 3
21. Objemki uziemiające i końcówki oczkowe.....	wg potrzeb

8.2 Zestawienie materiałów instalacji antenowej

1. Puszka przyłączeniowa Φ60, IP65.....	szt. 2
2. Przewód sterowniczy YStY 4x1 mm ²	mb. 25
3. Przewód koncentryczny Tri-Lan 240.....	mb. 25
4. Rura winidurowa RVS22.....	mb. 25

9. Obliczenia natężenia oświetlenia

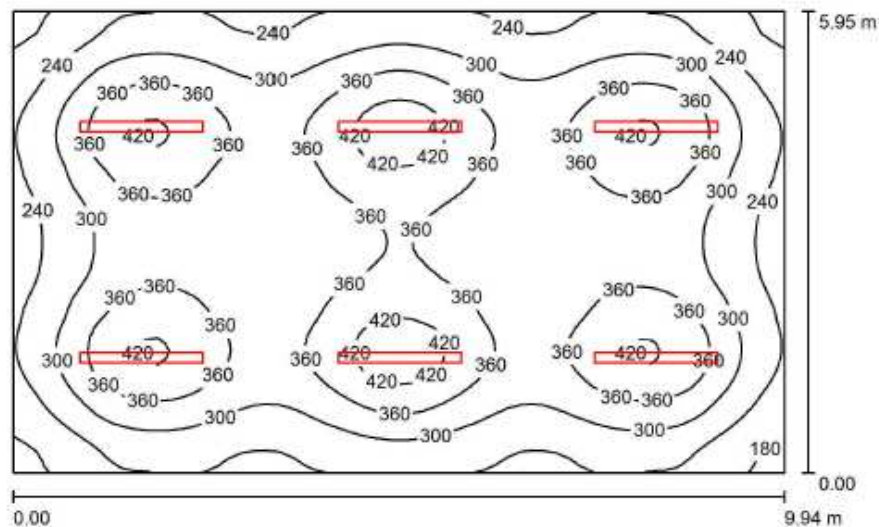
Annopol 6

DIALux

07.04.2022

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Węzeł cieplny / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.900 m, Wysokość montażu: 2.900 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:77

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	321	164	451	0.511
Podłoga	20	275	159	338	0.579
Sufit	70	72	52	97	0.727
Ściany (4)	50	170	68	257	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 24 23
Dolna ściana 24 23
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	ESSYSTEM 2536100 COSMO LED 1567.LED 840 4900lm CLEAR 39W DRV (1.000)	4900	4900	39.0
W sumie:			29401 W	sumie: 29400	234.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.96 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 59.14 m^2)

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

1. Zakres Inwestycji

Projekt budowlano-wykonawczy węzła cieplnego c.o., c.w. w istniejącym budynku.

Prace obejmują:

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

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren budowy stanowi węzeł cieplny dla kompleksu budynków Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytutu Przemysłu Organicznego przy ul. Annopol 6 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 w 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.

Opracowała
Magda Winiarek - Skoneczna