



Pracownia Projektowa AiM Arkadiusz Miśkiewicz
40-170 Katowice, ul.Brzozowa 13a, www.aimarchitekci.pl
tel. 602 108 246, 32 765 41 19, biuro@aimarchitekci.pl

PROJEKT :

**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU MIESZKALNYM
WIELORODZINNYM Z GARAŻEM PODZIEMNYM
TECHNOLOGIA I AUTOMATYKA**

ADRES:

**WARSZAWA, UL. T. KORZONA
DZIAŁKI NR EW. 29,31, 33, 34, 35, 37 Z OBR. 4-10-05**

INWESTOR:

**TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO WARSZAWA PÓŁNOC SP. Z O.O.
WARSZAWA, UL. L. PEŁCZYŃSKIEGO 30**

NAZWA I KODY CPV: 45315300-2 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA ELEKTRYCZNA:

projektował: Zbigniew Winiarek nr ewid.: Wa-379/01	
sprawdził: Waldemar Lasek nr ewid.: 63/79	

2. SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa.	str. 1
2. Spis treści.	str. 2
3. Oświadczenie – Klauzula.	str. 3
4. Uprawnienia projektantów i zaświadczenia o przynależności do MOIIB.	str. 4
5. Spis rysunków.	str. 8
6. Opis techniczny.	str. 9
7. Obliczenia techniczne.	str. 13
8. Zestawienie podstawowych materiałów.	str. 14
9. Obliczenia natężenia oświetlenia.	str. 15
10. Informacja BIOZ.	str. 16

3. OŚWIADCZENIE - KLAUZULA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane”
(tekst jednolity Dz. U. nr 207 z 2003r poz. 2016 z późniejszymi zmianami) projektant oświadcza, że:

**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU MIESZKALNYM
WIELORODZINNYM Z GARAŻEM PODZIEMNYM
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Warszawa, ul. T. Korzona
działki nr ew. 29, 31, 33, 34, 35, 37 z obr. 4-10-05**

opracowany został w sposób zgodny z wymaganiami aktualnych norm, przepisów
oraz z zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

projektował: Zbigniew Winiarek nr ewid. Wa-379/01	
sprawdził: Waldemar Lasek nr ewid. 63/79	

4. 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 Winiarko, 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 Winiarko, 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 Łasińska
mgr inż. arch. Barbara Łasińska



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-BEF-VVD-Y6J *

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 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-18 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.piib.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-inżynieryjnej 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

mgr inż. S. Marzalek
Kierownik Ośrodka
dla Nadzoru Budowlanego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-KTT-Y6L-7MV *

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 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-12 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



5. SPIS RYSUNKÓW:

Nr 1 - Schemat strukturalny rozdzielnicy RWC węzła.	str. 18
Nr 2 - Rozdzielnica RWC węzła - widok, specyfikacja aparatów.	str. 19
Nr 3 - Schemat sterowania pompami c.o. .	str. 20
Nr 4 - Schemat sterowania pompą c.w..	str. 21
Nr 5 - Schemat połączeń urządzeń automatycznej regulacji temperatury	str. 22
Nr 6 – Szafka regulatora. Widok i specyfikacja aparatów	str. 23
Nr 7 – Plan instalacji elektrycznych w węźle.	str. 24

6. OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji elektrycznych siły, oświetlenia, automatyki w węźle cieplnym centralnego ogrzewania i ciepłej wody w budynku mieszkalnym przy ul. Korzona 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 PST/6106/ 948 /2015,
- d) projektu automatyki opr. j.w., uzgodnionego w VEOLIA Warszawa, nr uzgodnień PST/6106/ 948 /2015,
- e) wytycznych VEOLIA Warszawa,
- f) obowiązujących norm i przepisów (PBUE, PN).

6.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne w węźle:

- linię zasilającą węzeł
- rozdzielnicę RWC węzła cieplnego,
- ochronę przepięciową II⁰,
- instalację siłową odbiorów węzła (pompy c.o. i c.w.),
- zabezpieczenie i sterowanie pomp c.o i c.w.,
- sygnalizację pracy pomp c.o. i c.w.,
- instalację oświetlenia ,
- instalację automatyki ciepłowniczej „SAMSON”,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

6.3. Charakterystyka obiektu.

Węzeł cieplny zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic. Po stronie odbiorów elektrycznych węzeł wyposażony będzie w:

- a) dwie pompy obiegowe c.o. MAGNA 3 32-120F,
 $P = 0,015 - 0,336\text{kW}$, $n = \text{zmiennie}$, $I_n = 0,18 - 1,5\text{A}$, $U_n = 230\text{V}$,
- b) jedną pompę cyrkulacyjną c.w. ALPHA 2 25-60N,
 $P = 0,003 - 0,034\text{kW}$, $n = \text{zmiennie}$, $I_n = 0,04 - 0,32\text{A}$, $U_n = 230\text{V}$,
- c) automatykę ciepłowniczą „SAMSON”.

6.4. Wytyczne instalacji elektrycznych w węźle.

Przewiduje się:

- montaż rozdzielnic szafkowej 230/400V RWC,
- podłączenie ujętej w projekcie budynku linii zasilającej do projektowanej rozdzielnic RWC węzła,,
- montaż instalacji oświetleniowej opisanej w p-cie 6.7.,
- montaż instalacji zasilającej silniki pomp c.o. i c.w.,
- sterowanie pompy c.o.,
- ciągła praca pompy c.w.,
- instalację automatyki ciepłowniczej c.o., c.w., „SAMSON”,
- instalację połączeń wyrównawczych.

6.5. Zasilanie, rozdzielnic RWC..

Energia elektryczna do węzła cieplnego doprowadzona jest z rozdzielniczy administracyjnej TA ujętą w projekcie podstawowym linią YKY 5x6mm². Rozdzielnica TA zlokalizowana jest na parterze budynku. Zabezpieczenie linii zasilającej bezpiecznikiem 25A.

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

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

Instalację siłową do poszczególnych silników należy wykonać przewodami kabelkowymi YLY 5x1,5mm² i YLY 3x1,5mm². Do każdego silnika pomp c.o. 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. odbywać się będzie za pomocą czteropółżeniowych łączników S1 i S2, (umieszczonych w obwodzie zasilania cewki przekaźnika pomocniczego pompy). Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pompami c.o.:

- 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 w pozycji + 45°) odbywać się będzie poprzez styk regulatora pogodowego TROVIS 5576 i jednocześnie przez styk przekaźnika czasowego PC1, załączającego naprzemiennie pompy (patrz rys. nr 3). Położenie łączników w poz. + 90° "lato", pozwala na krótkotrwałe uruchamianie pomp w okresie przerwy grzewczej przez styk regulatora pogodowego. Przy awarii aktualnie pracującej pompy, druga załączy się trwale.

UWAGA: Ze względu na wytyczne producenta pomp, zastosowano sterowanie pomp bezpotencjałowymi stykami przekaźników pomocniczych K1 i K2. Przekaźniki pomocnicze nie przerywają torów głównych faz L1, L2!. Pompy pozostają cały czas pod napięciem dopóty, dopóki załączone są wyłączniki silnikowe F1 i F2. Również położenie łączników S1 i S2 w poz. 0° („pompa wyłączona”) nie powoduje „zdejęcia” napięcia z zacisków stojana. Załączenie i wyłączenie napięcia na zaciskach silnika pompy wyłącznikami silnikowymi F1 i F2 oraz Fs1 - szczegóły patrz rys. nr 3.

Sterowanie pompą c.w. odbywać się będzie za pomocą dwupółżeniowego łącznika S3 „zał”, „wył”. Schemat sterowania pomp c.w. - patrz rys nr 4.

Każdy z silników pomp c.o. i c.w. zabezpieczony będzie od zwarcia członem zwarciovym wyłącznika silnikowego F1 p F3. Silniki pomp c.o. i c.w., 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 p F3 Pompa c.w.,

zabezpieczona będzie przed suchobiegiem za pomocą manometru kontaktowego. Praca pomp sygnalizowana będzie zieloną diodą żarzącą. Pompy obiegowe c.o. (MAGNA 3) są fabrycznie zabezpieczone przed suchobiegiem.

6.7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Projektowaną instalację w pomieszczeniach węzła 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, CO1-236 ze świetłówkami 2x36W. 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. 2,8m 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.

6.8. Instalacja automatyki c.o. i c.w.

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,
- elektryczny siłownik liniowy c.o,
- " " " " c.w,
- 2 czujniki termometru rezystancyjne wewnętrzne instalacji c.o. Pt1000,
- czujnik termometru rezystancyjny wewnętrzny instalacji c.w. Pt1000,
- czujnik termometru rezystancyjny wewnętrzny instalacji c.w. Pt1000,
- czujnik termometru rezystancyjny zewnętrzny Pt1000,
- ogranicznik temperatury instalacji c.w. STB,
- ogranicznik temperatury instalacji c.o. STW.

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 YLY5x1,0mm², YLY3x1,0mm² 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.

6.9. Ochrona od porażeń.

Ochronę przed **dotykiem bezpośrednim** zapewni:

- obudowa IP-55 rozdzielnicy,
- izolacja przewodów,
- obudowa silników,
- wyłącznik różnicowoprądowy.

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

- bezpieczniki topikowe,
- wyłączniki nadmiarowoprądowe,

- wyłączniki różnicowoprądowe.
- Układ sieci w węźle **TN-S**.

6.10 Uziemienia ochronne

Połączeniu ochronnemu przewodem PE podlegają:

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

Instalację połączeń wyrównawczych w węźle wykonać płaskownikiem FeZn30x2mm, układanym na wys. do 1,2m od podłogi. Do szyny wyrównawczej przyłączyć poprzez objemki metalowe rury instalacji c.o. i c.w., z.w., masy metalowe urządzeń technologicznych. Szynę wyrównawczą FeZn30x2 połączyć z instalacją uziemiającą budynku i rurą zimnej wody. Śrubowy zacisk ochronny rozdzielnicy RWC połączyć z 3-cią żyłą przewodu zasilającego (żyłą PE) i taśmą połączeń wyrównawczych FeZn30x2mm. Żyłę ochronną PE przewodu zasilającego połączyć w rozdzielnicy TA z zaciskiem ochronnym PE. 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. dwie pompy c.o.	= 0,8kW
2. jedna pompa c.w.	= 0,1kW
3. gniazda 1-faz	1,5kW
4. oświetlenie	0,2kW
5. automatyka	0,1 kW
<hr/>	
Łącznie P_i =	2,7kW

Moc szczytowa $P_S = 1,8\text{kW}$ $\cos\varphi = 0,9$

$$I_n = 2,9\text{A}$$

Dla zasilania rozdzielnic RWC węzła została przyjęta ujęta w projekcie budynku linia zasilająca YKY 5x6mm² o obciążalności żył 37A. Ze względu na możliwość rozruchu po powrocie napięcia 2 silników oraz selektywność zabezpieczeń, przyjmuje się w rozdzielnicy TA zabezpieczenie 25A.

Spadek napięcia w/z DU < 2%

7.2. Instalacja oświetlenia węzła.

Obliczenia natężenia oświetlenia w oparciu o program DIALux.

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- hopr.=2,8m, Spom.= 16,2 m² w pomieszczeniu węzła,
- wymagane średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 200\text{Lx}$.

Wyniki obliczeń załączone do projektu.

W pomieszczeniu węzła należy zainstalować 2 oprawy świetlówkowe typu CO1-236 ze świetlówkami 2x36W.

Poziom średniego natężenia oświetlenia w pomieszczeniu wynosi $E_s = 227\text{Lx}$.

8. Zestawienie podstawowych materiałów

1.	Rozdzielnica wężła RWC wg. rys. 2.....	kpl	1
2.	Oprawa jarzeniowa przemysłowa CO1-236, 2x36W.....	szt	2
3.	Płaskownik FeZn 30x2.....	mb	35
4.	" " YLY 5x1,5.....	mb	20
5.	" " YLY 3x1,5.....	mb	10
6.	" " YDY 3x1,5.....	mb	20
7.	" " YLY 5x1,0.....	mb	10
8.	" " YLY 4x1,0.....	mb	10
9.	" " YLY 3x1,0.....	mb	10
10.	" " YLY 2x1,0.....	mb	50
11.	" " LIYCY 2x1,0.....	mb	20
12.	Rura winidurowa RVS18.....	mb	45
13.	Rurka karbowana Peschla.....	mb	5
14.	Korytko kablowe K50.....	mb	20
15.	Skrzynka z tworzyw sztucznych typu Z3W „TAREL”.....	szt	1
16.	Wyłącznik instalacyjny hermetyczny n/t 10A, 250V.....	szt	1
17.	Puszka n/t 4-ro wylotowa.....	szt	1

9. Obliczenia natężenia oświetlenia

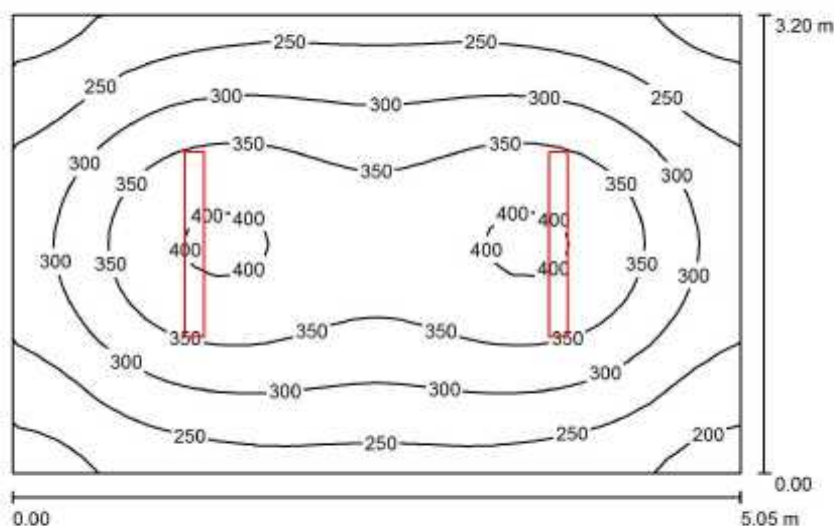
Korzona

DIALux

08.07.2015

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 1:42

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	303	178	409	0.589
Podłoga	20	227	162	276	0.712
Sufit	70	102	71	167	0.689
Ściany (4)	50	192	114	383	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 24 20
Dolna ściana 22 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 6837000 CO1 236 (1.000)	5224	6700	82.0
W sumie:			10447	13400	164.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $10.15 \text{ W/m}^2 = 3.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.16 m^2)

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

1. Zakres Inwestycji

Budowa węzła cieplnego co+cw w istniejącym budynku mieszkalnym.

Prace obejmują:

- demontaż istniejących urządzeń,
- remont pomieszczenia tj. naprawa ścian, podłóg, stropu, malowanie, ułożenie gresu
- montaż urządzeń węzła w tym modułu co. modułu cw. i modułu podłączeniowego
- montaż przewodów i armatury
- próby i regulacja

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren budowy stanowi węzeł cieplny w budynku mieszkalnym przy ul. Korzona w Warszawie.

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

Nie występują tego typu elementy.

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 wykonania samodzielnych funkcji technicznych

Opracował
Zbigniew Winiarek