

„ZUTEC” Sp. z o.o.

26-612 Radom ul. Żelazna 9, tel. 048 385 79 10 (do12)

www.zutec.com.pl E-mail :zutec@zutec.com.pl

PB/E/01/20

Temat: "Projekt budowlany, wykonawczy budowy węzła c.o.
w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno-
Wychowawczego przy ul. Grzeczmarowskiego 15 w Radomiu"

działka nr 293/15, obręb 0120, arkusz 123

Inwestor: Radomskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
„RADPEC” S.A.
Ul. Żelazna 7
26 – 600 Radom

Branża: Instalacje elektryczne

Egz. nr 1

Projektował	mgr inż. Dariusz Hernik nr upr. MAZ/0171/PWOE/04	mgr inż. Dariusz Hernik Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0171/PWOE/04
Opracował	mgr inż. Jacek Kwiatkowski	
Radom, styczeń 2020 r.		

000001

2. Spis treści.

1.	Strona tytułowa	..... 1
2.	Spis treści	..... 2
3.	Oświadczenie, uprawnienia projektowe	..... 3
4.	Warunki przyłączenia do sieci	..... 5
5.	Uzgodnienia	..... 7
6.	Zestawienie rysunków	..... 8
7.	Opis techniczny	..... 9
8.	Obliczenia techniczne	..... 12
9.	Zestawienie podstawowych materiałów	..... 14
10.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	..... 15
11.	Schemat zasilania odbiorów węzła	..... 19
12.	Rozdzielnica węzła – widok i specyfikacja materiałów	..... 20
13.	Plan instalacji elektrycznej w węźle	..... 21
14.	Trasa linii zasilającej węzeł	..... 22

3. Oświadczenie

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 budowlany wykonawczy instalacji elektrycznych węzła ciepłego c.o. w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego przy ul. Grzeczmarowskiego 15 w Radomiu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

mgr inż. Dariusz Hernik

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

nr MAZ/0171/PWOE/04





sygn. akt. MAZ/7131-7132/161/04/E

Warszawa, dnia 25.06.2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/Ryszard Chacifski, 2/Krzysztof Łatoszek, 3/Łeszek Ganowicz stwierdza, że:

Pan Dariusz HERNIK
magister inżynier

urodzony dnia 20 grudnia 1969 roku w m. Węgorzewo, syn Edwarda

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0171/PW0E/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.

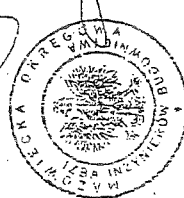
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chacifski
2/ mgr inż. Krzysztof Łatoszek
3/ mgr inż. Łeszek Ganowicz

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Prof. dr hab.-inż. Kazimierz Szulborski

Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-NXG-R3Y-DWN *

Pan DARIUSZ HERNIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/1295/04
adres zamieszkania ul. OPOLSKA 29, 26-606 RADOM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-09-01 do 2020-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-14 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Radom, 03-01-2020 r.
19-I/5/03617.

Załącznik nr 1 do umowy nr 19-I1/UP/03617 o przyłączenie do sieci.

Radomskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej RADPEC Spółka
Akcyjna
Radom ul. Żelazna 7
26-600 Radom**Warunki przyłączenia nr 19-I1/WP/03617 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV****Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: węzeł c.o.****Lokalizacja: gmina Radom, miejscowość Radom, al. Józefa Grzeczmarowskiego 15, nr dz. 293/15**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 17-12-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **tablica administracyjna w budynku Grzeczmarowskiego 15. Stacja zasilająca SZKOLNA.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **3,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Wykonać rozdział instalacji w tablicy administracyjnej budynku. Na niniejsze prace uzyskać zgodę administracji budynku. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze pomiarowe nN na zewnątrz budynku/obiektu.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej, układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 16 [A],**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieścić się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.3 Całość prac realizować własnym kosztem i staraniem po uzyskaniu zgody Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego ul. Grzeczmarowskiego 15.

Warunki przyłączenia opracował:

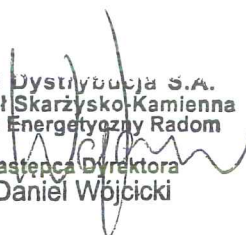
Tadeusz Szczepanowski



Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom

Zastępca Dyrektora
Daniel Wójcicki



Wersja nr 2	NOTATKA SŁUŻBOWA Radom dnia 15.01.2020	Obowiązuje od dnia 26.05.2009	ZUTEC Sp. z o.o.
Strona / Stron 1 / 1			

SPISANA PRZEZ:	
1/ Przedstawiciela ZUTEC Sp. z o.o.	Ob. Jacek Kwiatkowski
2/ Przedstawiciela Ośrodek Szkolno - Wychowawczy im. Janusza Korczaka w Radomiu	Ob. Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. Janusza Korczaka 26-600 Radom, Al. Grzegorzewskiego 15 BSI Nr 3 Specjalna, PSSPP Tel/fax: 48 363 67 93 REGON:000195860 NIP:948-16-23-994
3/ Przedstawiciela	Ob. REGON:000195860 NIP:948-16-23-994
4/ Przedstawiciela	Ob.

W SPRAWIE:
Lokalizacji licznika energii elektrycznej dla potrzeb węzła ciepłego przy Szkole Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego – ul. Grzegorzewskiego 15 w Radomiu.

TREŚĆ ROZMOWY I USTALEŃ:
<p>W związku z budową węzła ciepłego dla potrzeb c.o. przy ul. Grzegorzewskiego 15, Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Radomiu wyraża zgodę na montaż licznika energii elektrycznej w nowoprojektowanym złączu pomiarowym ZP na zewnątrz budynku przy wejściu głównym do Ośrodka (zgodnie z warunkami wydanymi przez Rejon Energetyczny). Trasa przewodu zasilającego węzeł cieplny przebiegać będzie od tablicy administracyjnej TA budynku poprzez złącze pomiarowe ZP (w kanale teletechnicznym pod budynkiem w rurce osłonowej) do węzła ciepłego.</p> <p>Licznik będzie służył do rozliczeń za energię elektryczną zużyta przez urządzenia węzła ciepłego.</p>

NA TYM NOTATKĘ ZAKOŃCZONO

PODPISY PRZEDSTAWICIELI:	
1. DYREKTOR mgr Renata Zabczyńska	3.
2. mgr Renata Zabczyńska	4.
Notatkę sporządzono w ilości egzemplarzy: 2	
Egzemplarz / y. 1	Otrzymuje / ją. ZUTEC Sp. z o.o.
Egzemplarz / y. 1	Otrzymuje / ją. Ośrodek Szkolno - Wychowawczy im. Janusza Korczaka w Radomiu
Egzemplarz / y.	Otrzymuje / ją.
Egzemplarz / y.	Otrzymuje / ją.

0000007

4. Zestawienie rysunków.

- Nr 01 - Schemat zasilania odbiorów węzła.
- Nr 02 - Rozdzielnica węzła. Widok i specyfikacja materiałów.
- Nr 03 - Plan instalacji elektrycznych w węźle.
- Nr 04 - Trasa linii zasilającej węzeł

5. Opis techniczny

do projektu budowlanego wykonawczego instalacji elektrycznych, oświetlenia i automatyki dla węzła ciepłego w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego przy ul. Grzeczmarowskiego 15 w Radomiu.

5.1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora i podpisana umowa,
- projekt technologiczny węzła ciepłego,
- karty katalogowe elementów automatyki Samson i pomp Wilo,
- wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów w „RADPEC” S.A.,
- warunki przyłączenia 19-I1/WP/03617 z dn. 03.01.2020 wydane przez Rejon Energetyczny Radom,
- normy i przepisy dotyczące tematu,

5.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujące zagadnienia i instalacje elektryczne w węźle :

- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd 1-faz.,
- instalację zasilania rozdzielnic RWC i RW
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalację połączeń wyrównawczych.

oraz demontaż istniejących instalacji elektrycznych w obecnym pomieszczeniu.

5.3 Wyposażenie węzła.

Projektowany węzeł ciepły zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu, na poziomie piwnic. Po stronie odbiorów elektrycznych węzeł wyposażony będzie w :

- a) pompę obiegową c.o. Wilo Stratos MAXO 65/0,5-12, 230V, Pn=970W, In=3,6A
- b) automatykę ciepłowniczą instalacji c.o. opartą na regulatorze pogodowym SAIA,
- c) instalację oświetleniową i gniazd 1-faz.
- d) pompę odwadniającą Grundfos KP 250, 230V, Pn=500W, In=2,2A,

5.4 Zasilanie, rozdzielnica RWC.

Doprowadzenie energii elektrycznej do pomieszczenia węzła wykonać przewodem YDY 3x6 z tablicy administracyjnej TA budynku. W pobliżu wejścia głównego do Ośrodka, na zewnątrz budynku wykonać złącze pomiarowe ZP z tablicą licznikową 1-fazową z miejscem na zabezpieczenie przedlicznikowe S301C16 przystosowane do oplombowania. Trasa przewodu ze złącza pomiarowego ZP do węzła cieplnego przebiegać będzie w kanale teletechnicznym pod budynkiem.

Lokalizację rozdzielni RWC w węźle pokazano na rys. 03. Rozdzielnicę zaprojektowano jako naścienną RN65 2x12 prod. Legrand z wyposażeniem zgodnym z rys. 02. Rozdzielnicę oznakować tabliczką „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY”. Z rozdzielnicy RWC zasilane będą wszystkie obwody instalacyjne wymiennikowni oraz rozdzielnia kompaktowa RW. Regulator pogodowy SAIA zamontować w rozdzielni RW.

Lokalizację licznika energii elektrycznej jak i trasę wlv do pomieszczenia węzła pokazano na rys. 4.

5.5 Instalacja sterowania, zabezpieczenia pomp, sygnalizacja pracy pomp.

Na konstrukcji kompaktowego węzła cieplnego zamontowana zostanie rozdzielnia elektryczna RW, do której należy doprowadzić przewód zasilający YDY 3x4 mm² oraz przewód YLY 2x1 mm² od czujnika zewnętrznego umieszczonego na stronie północnej budynku 3m nad ziemią. Przewód YLY 2x1 mm² na zewnątrz budynku prowadzić w rurkach osłonowych metalowych.

W tablicy RW znajduje się regulator elektroniczny PCD3.M3120, który poprzez moduły umieszczone w nim steruje pracą pompy c.o. oraz siłownikiem c.o. Punkt pracy siłownika ustalają czujniki temperatur. Pompa c.o. zabezpieczona została przed suchobiegiem presostatem KP35. Instalację zasilającą silnik pompy c.o. należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² układanym w korytku instalacyjnym na konstrukcji węzła. Automatykę węzła ze sterownikiem SAIA wykonać wg dokumentacji firmy SABUR znajdującej się w posiadaniu RADPEC S.A.

5.6 Instalacja oświetlenia i gniazd 230 V.

Projektowaną instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm², n/t, z osprzętem szczelnym. Zastosować dwie oprawy oświetleniowe Philips Pacific TCW 2x36W z rurami jarzeniowymi 36W. Oprawy montować bezpośrednio na suficie. Wysokość pomieszczenia 2,1m. Lokalizację punktów świetlnych przedstawiono na rys.03. Obwód oświetleniowy zasilic, zgodnie

z rys. 01, sprzed wyłącznika głównego i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym P312B6, 30mA.

Gniazdo wtykowe 230 V n/t służące do podłączania drobnych urządzeń zainstalować na ścianie obok rozdzielnicy RWC, natomiast gniazdo wtykowe 230V n/t służące do podłączenia pompy odwadniającej zamontować przy studziencie schładzającej zgodnie z rys. 03.

5.7 Ochrona od porażeń.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnią :

- obudowa rozdzielni
- izolacja przewodów
- obudowa silnika i siłownika

Jako ochronę dodatkową od porażeń prądem elektrycznym zastosować *samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S* poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe.

5.8 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych w węźle wykonać płaskownikiem FeZn 25x3 układanym na wysokości do 1,2 m. Do szyny wyrównawczej przyłączyć metalowe rury instalacji c.o., masy metalowe urządzeń technologicznych, obudowę rozdzielni RW. Szynę wyrównawczą połączyć z sondą uziemiającą, którą należy wykonać w pomieszczeniu węzła. Szynę wyrównawczą pomalować w poprzeczne żółtozielone pasy.

Zacisku ochronnego rozdzielnicy i przewodów PE nie wolno łączyć z przewodem linii zasilającej i zaciskami N rozdzielnicy.

5.9 Uwagi końcowe.

Po zakończeniu prac wykonać badanie skuteczności ochrony od porażeń, izolacji oraz wyłączników różnicowoprądowych oraz badanie natężenia oświetlenia.

5.10 Uwagi dotyczące wykonania instalacji.

- przewody YDY (YLY) układane n/t w korytkach i rurkach instalacyjnych,
- osprzęt szczelny, n/t, z tworzyw sztucznych,
- z rozdzielnicy węzła nie zasilać urządzeń nie związanych z rozdziałem i przetwarzaniem ciepła,
- przez pomieszczenie węzła nie prowadzić żadnych instalacji nie związanych z jego pracą.

6. Obliczenia techniczne.

6.1 Bilans mocy, dobór linii zasilającej i zabezpieczenia w/z.

1. Pompa c.o.	0,97 kW
2. Gniazda 230 V	1,5 kW
3. Oświetlenie	0,17 kW
4. Automatyka	0,2 kW
5. Pompa odwad.	0,5 kW

Łącznie $P_i = 3,34 \text{ kW}$

Moc szczytowa $P_s = P_i \cdot k_j = 0,97 \cdot 1,0 + 1,5 \cdot 0,2 + 0,17 \cdot 1,0 + 0,2 \cdot 1,0 + 0,5 \cdot 1,0 = 2,14 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu w/z

$$I_s = P_s / (U_f \cdot \cos \phi) = 2140 / (230 \cdot 0,9) = 10,4 \text{ A}$$

Projektowane zabezpieczenie 16A.

Rozdzielnica zasilana jest przewodem YDY 3x6 o obciążalności długotrwałej 40A. Przewód zasilający zabezpieczony jest w tablicy licznikowej bezpiecznikiem 16A. Spadek napięcia <2%.

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot I_n \cdot l \cdot \cos \phi}{\sigma \cdot U_n \cdot s} \cdot 100\% = \frac{2 \cdot 10,4 \cdot 45 \cdot 0,9}{58 \cdot 230 \cdot 6} \cdot 100\% = 1,05\%$$

6.2 Instalacja oświetlenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia w oparciu o program DIALux.

Do obliczeń przyjęto :

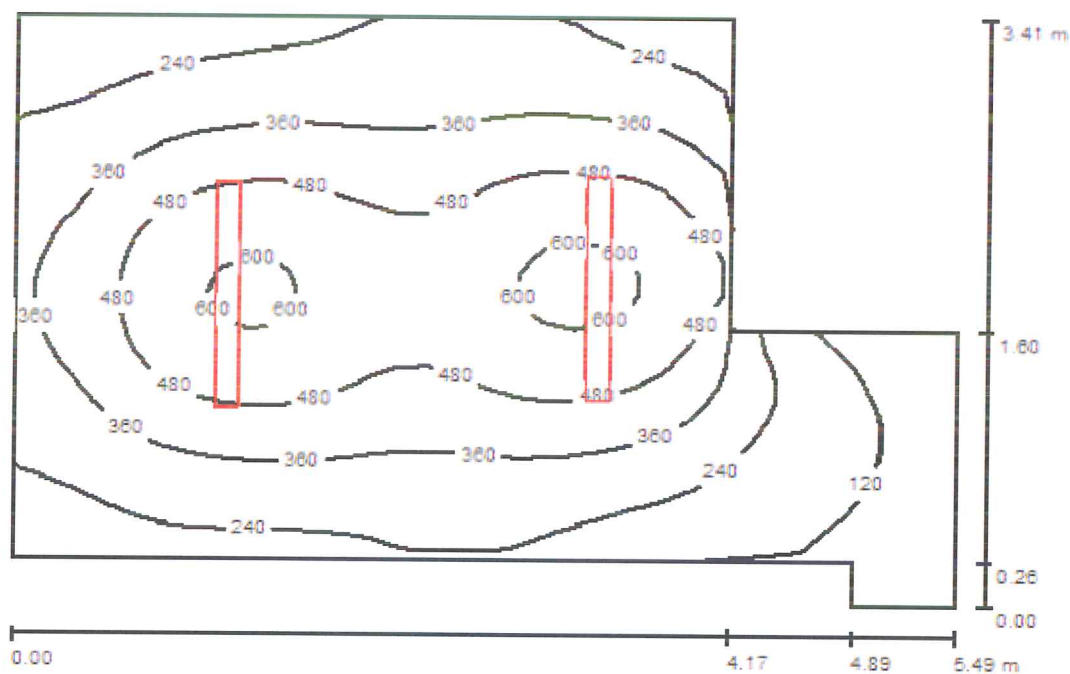
$S_{pom} = 15,06 \text{ m}^2$, $h_{opr} = 2,1 \text{ m}$, $h_{pom} = 2,1 \text{ m}$,

W pomieszczeniu należy zainstalować dwie oprawy oświetleniowe Philips Pacific TCW 2x36W z rurami jarzeniowymi 36W.

Poziom średniego natężenia oświetlenia w pomieszczeniu wynosi $E_{\text{śr}} = 264 \text{ Lx}$.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.100 m, Wysokość montażu: 2.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:44

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	355	42	633	0.118
Podłoga	20	264	46	367	0.173
Sufit	70	130	35	1206	0.272
Ściany (8)	50	182	30	695	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

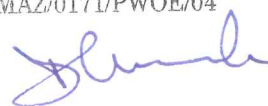
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS TCW216 2x36W (1.000)	4621	6700	85.0
W sumie:			9243	13400	170.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.29 \text{ W/m}^2 = 3.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.06 m^2)

7. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Rozdzielnica kompletna węzła RWC wg rys. 02	kpl 1
2. Oprawa oświetleniowa Philips Pacific TCW 2x36W	kpl 2
3. Wyłącznik klawiszowy hermetyczny	szt 1
4. Gniazdo wtykowe 230V hermetyczne	szt 2
5. Płaskownik FeZn 25x3	mb 25
6. Przewód YDY 3x6 / 750V	mb 45
7. Przewód YDY 3x4 / 750V	mb 10
8. Przewód YDY 3x2,5 / 750V	mb 15
9. Przewód YDY 3x1,5 / 750V	mb 15
10. Przewód YLY 2x1,0 / 750V	mb 15
11. Rura winidurowa RVS 18	mb 40
12. Rura winidurowa RVS 22	mb 45
13. Rurka karbowana Peschla	mb 5
14. Sonda uziemiająca "Błyskawica" - pręt uziemiający z grotem ocynkowany $\varnothing 16$ o długości 3m (2x1,5m) wraz z pobijakiem i uchwytem krzyżowym.	kpl 1
15. Wyłącznik nadprądowy S301C16 przystosowany do zaplomb.	szt. 1
16. Szafka licznikowa z miejscem na zabezpieczenie przedlicznikowe STN 26x42 IOB-30110-066 prod. INCOBEX.	szt. 1

mgr inż. Dariusz Hernik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr MAZ/0171/PWOE/04



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**"Projekt budowlany, wykonawczy budowy węzła c.o.
w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego
przy ul. Grzeczmarowskiego 15 w Radomiu"**

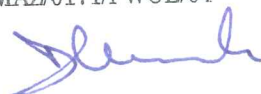
działka nr 293/15, obręb 0120, arkusz 123

Zamawiający:

**Radomskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
„RADPEC” S.A.
ul. Żelazna 7, 26 – 600 Radom**

Opracował:

mgr inż. Dariusz Hernik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr MAZ/0171/PWOE/04



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

PODSTAWA OPRACOWANIA

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t. jedn. DZ.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (DZ.U. z 2000 r. Nr 106 poz. - 1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz. 1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz-U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 późn. 401).

1. Zakres robót budowlanych:

- zabudowa osprzętu elektrycznego w rozdzielni elektrycznej RWC i RW,
- montaż rozdzielni elektrycznej RWC i RW,
- montaż koryt kablowych i rurek instalacyjnych,
- montaż opraw oświetleniowych z osprzętem,
- podłączenie przewodów do zacisków aparatów i rozdzielnic elektrycznych,
- oznakowanie przewodów,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- uruchomienie instalacji.

2. Zagrożenia

Lp.	Zagrożenia	Źródło zagrożenia
1	porażenie prądem elektrycznym	Napięcie 230V AC w uruchomionej instalacji, stosowanie narzędzi ręcznych z napędem elektrycznym
2	skaleczenia przez ruchome elementy narzędzi	stosowanie narzędzi ręcznych
3	uderzenie i przygniecenia, poślizgnięcie się, potknięcie, upadek	ręczne prace transportowe, prace montażowe
4	upadek z wysokości, spadające przedmioty	stosowanie podestów i rusztowań, prace na wysokości
5	rozpuszczalniki stosowanych farb	malowanie np. bednarki
6	oparzenia	prace w pobliżu rurociągów miejskiej sieci ciepłej,

3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót:

- prace montażowe: prace odbywać się będą w wydzielonym pomieszczeniu wężła ciepłego,

4. Informacja o sposobie przeprowadzenia instruktażu pracowników:

- szkolenie wstępne ogólne: przeprowadza służba BHP wykonawcy,
- szkolenie stanowiskowe: na obiekcie przeprowadza kierownik budowy /wykonawca/ lub w sytuacjach tego wymagających po uprzednich uzgodnieniach przedstawiciela inwestora,
- szkolenie okresowe: przeprowadza wykonawca poprzez uprawnione osoby prawne lub fizyczne.

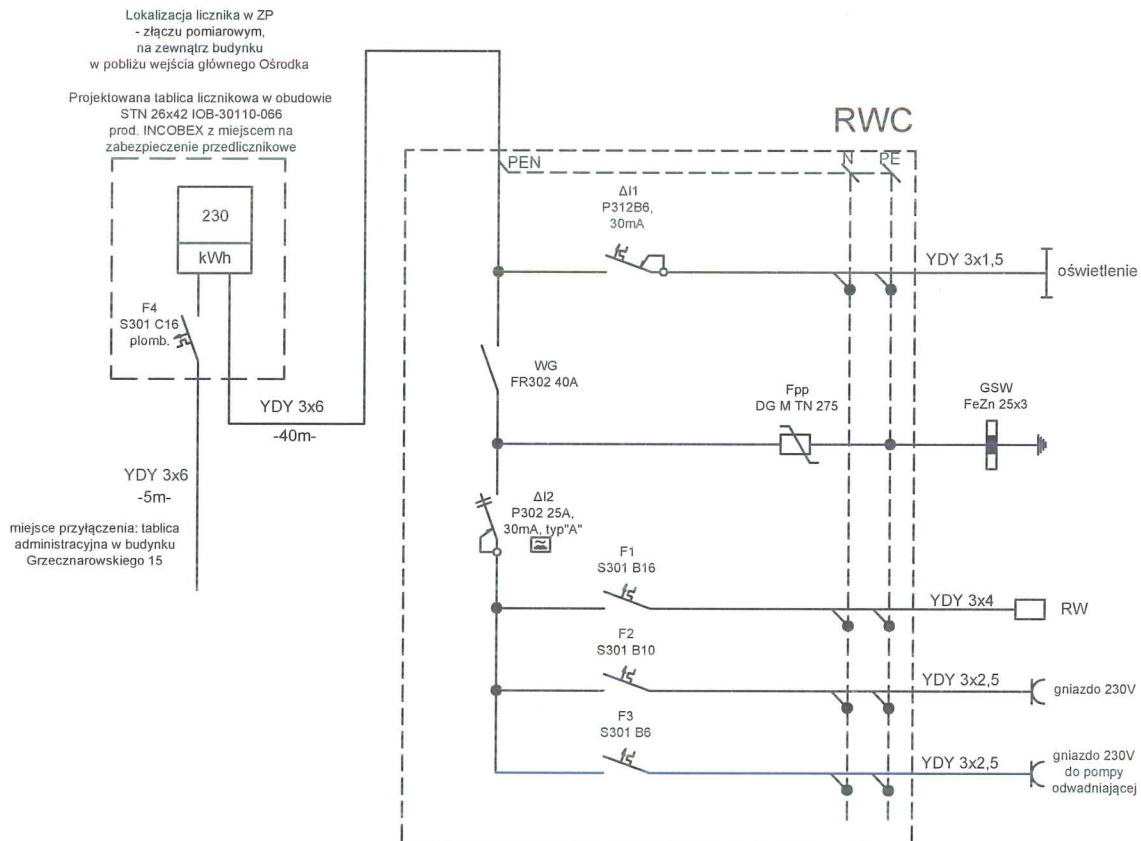
5. Potwierdzenie realizacji szkoleń BHP

- kartoteka kontrolna BHP,
- zaświadczenia z przeprowadzonego szkolenia /podstawowego/ okresowego,
- świadectwa kwalifikacyjne elektryczne (SEP),
- karta ryzyka zawodowego.



6. **Środki techniczne i regulacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.**

Na budowie Wykonawca winien zatrudnić wyłącznie osoby posiadające wymagane świadectwa kwalifikacyjne, aktualne badania lekarskie i wymagane szkolenie BHP. Do wykonania robót należy użyć tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń i narzędzi posiadających atesty, badania, aprobaty i aktualne przeglądy techniczne. Do miejsca prowadzenia robót nie należy dopuszczać osób postronnych. Pracownicy i inne osoby dopuszczone na plac budowy winni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej.

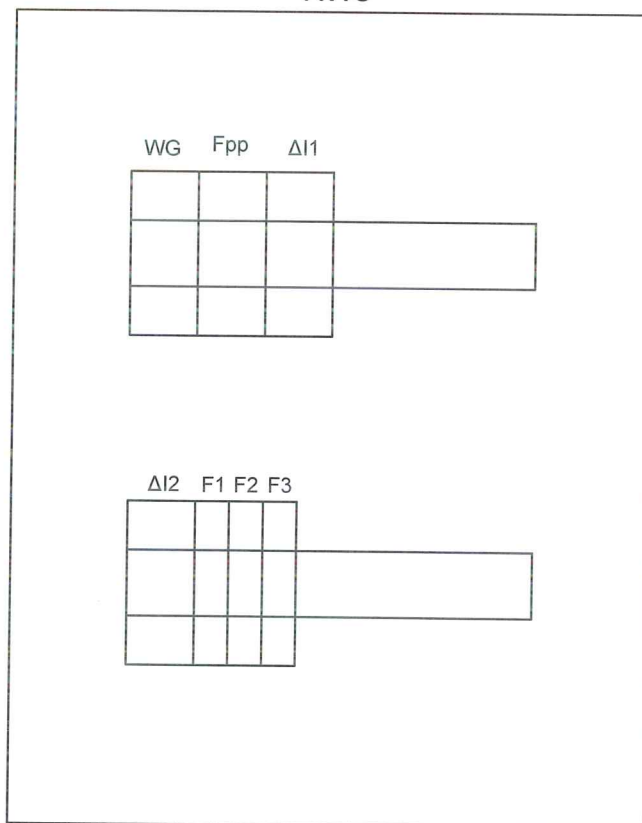
Strefy bezpośredniego zagrożenia wokół wykonywanych obiektów należy ogrodzić barierami ochronnymi. Dla zapewnienia sprawnej komunikacji należy na terenie budowy zachować ład i porządek oraz zapewnić łatwy dojazd.



000019

Zakład Usług Technicznych Energetyki Ciepłej "ZUTEC" Sp. z o.o. 26-612 Radom ul. Żelazna 9, tel./fax (0-48) 385 79 10 (do 12)			
Obiekt: Budowa wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb c.o. w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego przy ul. Grzeczmarowskiego 15 w Radomiu.			Data styczeń 2020r.
Tytuł: SCHEMAT ZASILANIA ODBIORÓW WĘZŁA			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Hernik nr upr. MAZ/0171/PWOE/04		Skala: -
Opracował:	mgr inż. Jacek Kwiatkowski		Nr rys: 01

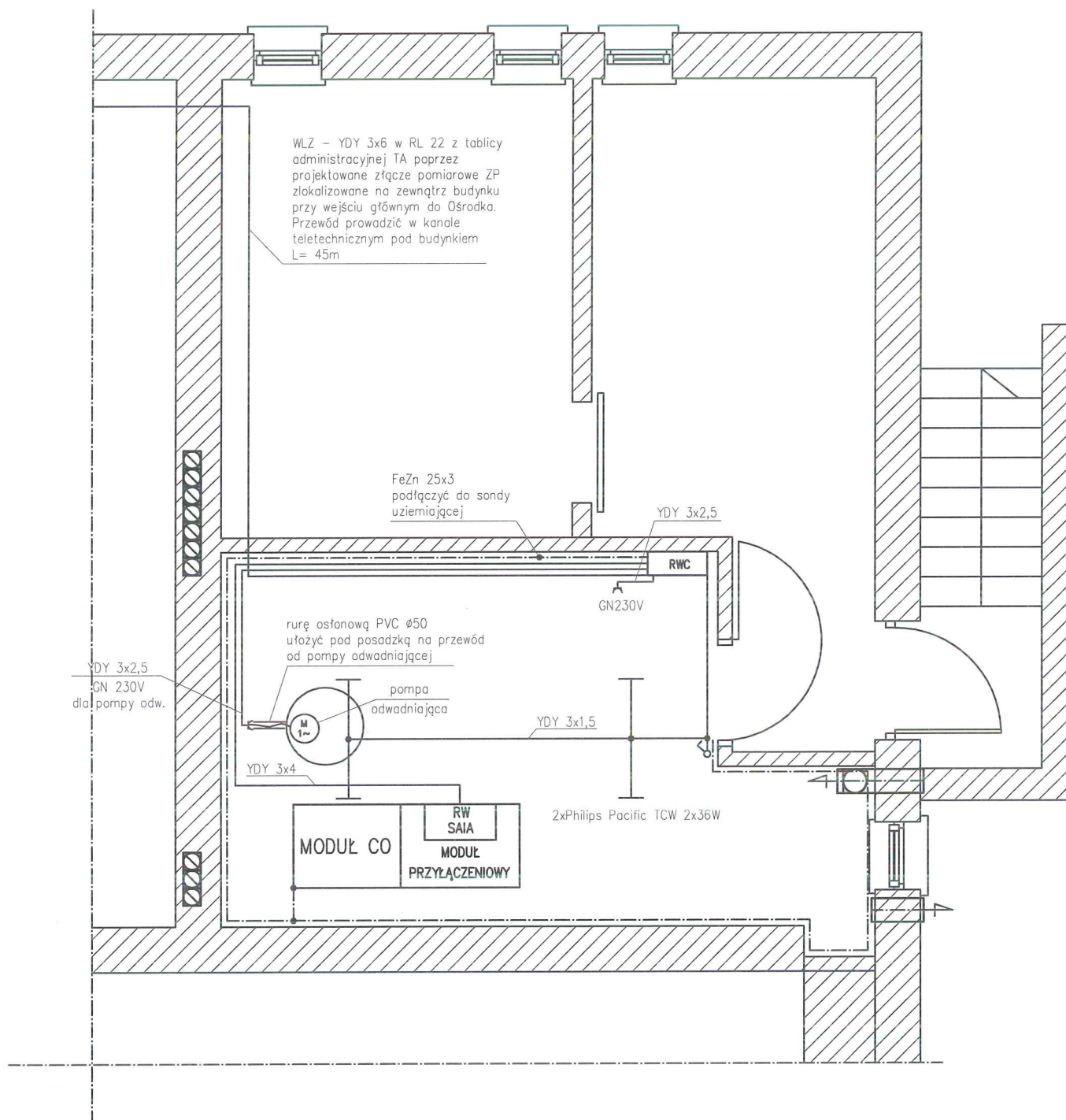
RWC



Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Typ	Dane	Ilość	Jedn.
1	RWC	Rozdzielnica RN65 2x12	LEGRAND	601942	1	szt
2	WG	Rozłącznik izolacyjny Legrand	FR302	40A	1	szt
3	Fpp	Ogranicznik przepięć Dehnguard M	DG M TN 275	952200	1	szt
4	ΔI1	Zespolony wyłącznik przeciwporażeniowy Legrand z członem nadprądowym	P312B-6-30-AC	6A, 30 mA	1	szt
5	ΔI2	Wyłącznik przeciwporażeniowy Legrand	P302-25-30-A	25A, 30 mA	1	szt
6	F1	Wyłącznik instalacyjny Legrand	S301B16 TX ³	16A	1	szt
7	F2	Wyłącznik instalacyjny Legrand	S301B10 TX ³	10A	1	szt
8	F3	Wyłącznik instalacyjny Legrand	S301B6 TX ³	6A	1	szt
9		Dławica kablowa z gwintem	PG-16		2	szt
10		Dławica kablowa z gwintem	PG-13,5		3	szt

000020

Zakład Usług Technicznych Energetyki Ciepłej "ZUTEK" Sp. z o.o. 26-612 Radom ul. Żelazna 9, tel./fax (0-48) 385 79 10 (do 12)			
Obiekt: Budowa wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb c.o. w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego przy ul. Grzeczmarowskiego 15 w Radomiu.			Data styczeń 2020r.
Tytuł: ROZDZIELNICA WĘZŁA WIDOK I SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Hernik nr upr. MAZ/0171/PWOWE/04	<i>[Signature]</i>	Skala:
Opracował:	mgr inż. Jacek Kwiatkowski	<i>[Signature]</i>	Nr rys: 02



Wykonanie instalacji:

1. Przewody miedziane z izolacją 750 V. typu, przekroje przewodów podano na schemacie zasilania oraz w zestawieniu materiałów.
2. Instalację wykonać przewodami kabelkowymi YDY, YLY, w korytkach kabelkowych i rurkach RL, n/t.
3. Instalację połączeń wyrównawczych - płaskownik FeZn 25x3 prowadzić na wysokości 30 cm od podłoża i podłączyć do urządzeń technologicznych i rurociągów.
4. Oprawy Philips Pacific TCW 2x36W mocować bezpośrednio na suficie.
5. Wysokość pomieszczenia $h=2,1$ m.
6. Średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi $E_{sr} = 264$ Lx,
7. Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na ścianie północnej zgodnie z DTR.

LEGENDA:

- INSTALACJA SIŁOWA
 - - - - - INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

000021

Zakład Usług Technicznych Energetyki Ciepłej "ZUTEC" Sp. z o.o. 26-612 Radom ul. Żelazna 9, tel./fax (0-48) 385 79 10 (do 12)			
Obiekt: Budowa wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb c.o. w budynku Szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego przy ul. Grzecznarowskiego 15 w Radomiu.			Data styczeń 2020r.
Tytuł: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W WĘZLE.			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Hernik nr upr. MAZ/0171/PWOWE/04	Skala:	1:50
Opracował:	mgr inż. Jacek Kwiatkowski	Nr rys:	03

