

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Temat opracowania :

**Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów cieplnych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6.
- Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego**

Lokalizacja :

**Kontener techniczny
ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk
dz. 9/2, obręb 6**

Inwestor :

**Miasto Słupsk
reprezentowane przez
Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o.
ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk**

Jednostka projektowa :

**Powersun Sp. z o.o.
ul. Diamentowa 2,
20-447 Lublin**

Projektant:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	11-2020	

Lublin, Listopad 2020

Spis treści

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	4
DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA	5
ZASWIADCZENIE Z IZBY PROJEKTANTA	6
OŚWIADCZENIE	7
WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	8
2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTOWANIA. NORMY I PRZEPISY.	11
PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	12
STAN PROJEKTOWANY	12
ZAKRES PROJEKTU	12
3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	12
ZAKRES INSTALACJI	12
WYTYPY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W WĘZLE	13
ZASILANIE, ROZDZIELNICA RWC	13
INSTALACJA SIŁY, STEROWANIE, ZABEZPIECZENIE POMP, SYGNALIZACJA PRACY POMP	13
<i>Prowadzenie przewodów.</i>	13
<i>Sterowanie pompą c.o.</i>	14
<i>Sterowanie pompą c.w.u.</i>	14
<i>Zabezpieczenia pomp.</i>	14
INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZDA 230V	14
ZASILANIE I STEROWANIE POMPĄ ZATAPIALNĄ	15
INSTALACJA AUTOMATYKI C.O. I C.W.U.	15
OCHRONA OD PORAŻEŃ	15
INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I UZIEMIENIA	15
OBLICZENIA TECHNICZNE	17
<i>Bilans mocy, sprawdzenie linii zasilającej i zabezpieczeń WLZ</i>	17
<i>Instalacja oświetlenia węzła</i>	17
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	19
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	20
5. OŚWIADCZENIE O MATERIAŁACH.....	22

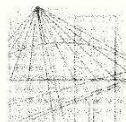
Część rysunkowa

- 1. EW-01** – Rzut pomieszczenia węzła ciepłowniczego
- 2. EW-02** – Schemat rozdzielnicy RWC
- 3. EW-03** – Rozdzielnica RWC - widoki
- 4. EW-04** – Schemat sterowania pompami c.o. i c.w.u.
- 5. EW-05** – Schemat połączeń urządzeń automatyki temperatury c.o. i c.w.u.
- 6. EW-06** – Przyłącze elektroenergetyczne węzła kontenerowego – lokalizacja
- 7. EW-07** – Przyłącze elektroenergetyczne węzła kontenerowego – rzuty
- 8. EW-08** – Schemat i widoki tablicy licznikowej TLK

1. Załączniki formalne

- Decyzja o nadaniu uprawnień projektanta
- Zaświadczenie z Izby projektanta
- Oświadczenie
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

Decyzja o nadaniu uprawnień projektanta



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 5 czerwca 2012 r.

LOIIB.OKK.7131 / 177 – 7132 / 177 / 12

DECYZJA

Na podstawie 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. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Robert WRONA

magister inżynier

urodzony dnia 28 lutego 1969 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0080/PWOE/12

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący

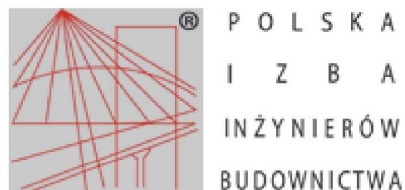
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Robert Wrona
ul. Bursztynowa 12/11,
20-576 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie z Izby projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-82W-XIW-ENM *

Pan Robert Krzysztof Wrona o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0167/12

adres zamieszkania ul. Bursztynowa 12/11, 20-576 Lublin

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-26 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

Oświadczenie

Dotyczy dokumentacji:

„Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów cieplnych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6 - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego”

Oświadczam, że projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej - stosownie do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane, art. 1 (Dz. U. Nr 93 poz. 888 z dnia 30.04.2004r.). Oświadczam, że ww. dokumentacja została sprawdzona i uznana za prawidłową i może być skierowana do Inwestora.

PROJEKTANT:

Robert Wrona

Nr upr.: LUB /0080/PWOE/12

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej



Numer P/20/076436	Miejscowość Słupsk	Data 02-12-2020
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: obiekt kontenerowy - węzeł ciepłowniczy wolnostojący
Adres (Nr działki): Słupsk, ul. Ks. Józefa Poniatowskiego 19
gm. Słupsk, działka numer 9/2
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 5 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Słupsk Grunwaldzka [00500]
Linia 15 kV SŁUPSK GPZ 2 - PZ 2 [00500-148]
Stacja SN/nn SŁUPSK NIEMCEWICZA [01-0426]
Obwód nn Obwód 900 - Grunwaldzka 17 [900]
Objekt Złącze, szafka [nN] ZK/Poniatowskiego 18-19 [01-0426-900-02]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
-
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
-zasilić z włz budynku po uzgodnieniu z administratorem budynku
-przedmiotowy obiekt kontenerowy zasilić zalicznikowo
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

- 9.1. Miejsce zainstalowania:
klatka schodowa lub korytarz budynku; układ pomiarowy 1-fazowy.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane na tablicy pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Nie wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
 - Napięcie znamionowe sieci - kV
 - Prąd zwarcia doziemnego - A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
w stacji 110/15 kV GPZ Słupsk Grunwaldzka
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
 - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Maćkowiak Robert

OPRACOWAŁ

tel.

Kierownik
Działu Przyłączeń
Adam Steimaszuk

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Słupsku
ul. Przemysłowa 114, 76-200 Słupsk

2. Założenia do projektowania. Normy i przepisy.

Stosowane w niniejszym projekcie Normy i Przepisy:

- Polska Norma PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-42:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-443:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-51:2011 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-53:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-534:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.”
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.

Przedmiot i podstawa opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest instalacja elektryczna węzła ciepłowniczego.

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora,
- inwentaryzacji istniejących instalacji elektrycznych dla potrzeb projektu,
- wytycznych ENGIE EC Słupsk,
- obowiązujących norm i przepisów.

Stan projektowany.

Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja elektryczna nowoprojektowanego kontenerowego węzła ciepłowniczego.

Zakres projektu.

Projekt obejmuje następujące zagadnienia i instalacje elektryczne w węźle ciepłowniczym:

- zasilanie węzła ciepłowniczego energią elektryczną,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalację zasilania odbiorów węzła (pompy c.o., c.w.u., pompa zatapialna),
- zabezpieczenie i sterowanie pomp c.o., c.w.u.,
- sygnalizację pracy pomp c.o., c.w.u.,
- instalację oświetlenia 230V,
- instalację gniazd 1-faz.,
- instalację automatyki ciepłowniczey c.o., c.w.u.,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalację połączeń wyrównawczych i uziemienia.

3. Instalacje elektryczne.

Zakres instalacji.

Węzeł ciepłowniczy zlokalizowany będzie w projektowanym na ten cel kontenerze technicznym. Węzeł zostanie wyposażony w następujące urządzenia:

- Jedną pompę obiegową c.o. typu MAGNA3 25-80

$P_n = 0,116 \text{ kW}$, $n = \text{zmienna}$,

$I_n = 0,09\text{-}1,02 \text{ A}$, $U_n = 230\text{V}$,

- Jedną pompę cyrkulacyjną c.w.u. typu UPS 25-60N

$P_n = 0,060 \text{ kW}$, $n = \text{zmienna}$ (3 ust.),

$I_n = 0,21\text{-}0,28 \text{ A}$, $U_n = 230\text{V}$,

- Jedną pompę zatapialną typu US 103 HES

$P_n = 1,370 \text{ kW}$, $I_n = 6 \text{ A}$, $n = 2700 \text{ obr/min}$, $U_n = 230\text{V}$,

- Automatykę ciepłowniczą instalacji c.o., c.t. i c.w.u.,

- Instalację oświetleniową,

- Gniazdo 1-fazowe 230V

Wytyczne instalacji elektrycznych w węźle.

Przewiduje się:

- montaż rozdzielnic szafkowej węzła 0,4kV RWC,
- montaż instalacji oświetleniowej,
- montaż instalacji zasilającej silniki pomp c.o., c.w.u., pompy zatapialnej,
- instalację gniazda 1-faz.,
- instalację automatyki ciepłowniczej c.o., c.t. i c.w.u.,
- wykonanie połączeń wyrównawczych oraz instalacji uziemienia.

Zasilanie, rozdzielnica RWC.

Kontenerowy węzeł ciepłowniczy zasilic w energię elektryczną zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A. Nr P/20/076436 wydanymi w dniu 2.12.2012r.

Do zasilenia węzła ciepłowniczego projektuje się tablicę licznikową TLK wyposażoną w bezpośredni jednofazowy licznik energii elektrycznej służący do pomiaru energii elektrycznej zużywanej w węźle. Tablicę TLK zlokalizować na parterze w korytarzu budynku mieszkalnego przy ul. Poniatowskiego 19 w pobliżu puszkii połączeniowej POH. W puszcze wykonać włączenie do WLZ budynku przewodem YDY 3x6mm² i zasilic tablicę licznikową. Zabezpieczenie przedlicznikowe wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo-prądowym C25A. Schemat i widoki tablicy licznikowej TLK pokazano na rys. EW-08.

Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą węzła ciepłowniczego kontenerowego biegnącą od projektowanej tablicy TLK do projektowanej rozdzielniczy RWC. Trasę przebiegu WLZ pokazano na rys. EW-06 i EW-07. Zastosować kabel YKY 3x6mm². Wewnątrz budynku mieszkalnego kabel układać podtyrkowo w rurze elektroinstalacyjnej RB28. Na zewnątrz kabel układać w rurze osłonowej PE Φ 40mm na głębokości 0,9m w przygotowanym rowie kablowym stosując podsypkę piaskową 10cm. Ułożony kabel przysypać 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą rodzimego gruntu i ułożyć folię oznacznikową koloru niebieskiego. W przypadku skrzyżowań z kablami elektrycznymi lub teletechnicznymi stosować dodatkowo rury ochronne dwudzielne na istniejące kable. Prace ziemne wykonywać ręcznie. Wykop zasypywać warstwami z jednoczesnym prowadzeniem zagęszczania gruntu, aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Lokalizację rozdzielniczy RWC w węźle pokazano na rys. EW-01. Rozdzielnicę RWC węzła zaprojektowano w oparciu o szafkę blaszaną posiadającą stopień ochrony IP65 z wyposażeniem zgodnie z rys. EW-02 i EW-03.

W rozdzielniczy należy umieścić kopię schematu głównego wg rys. EW-02 lub jeden egzemplarz niniejszej dokumentacji.

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

Prowadzenie przewodów.

Silniki pomp należy zasilac przewodami kabelkowymi Bit Power 1000 3x1,5 mm² oraz YLY 3x1,5 mm². Przewody instalacji siłowej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurową RB. Odcinki instalacji wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić rurką karbowaną wzmocnioną. W obwodzie sterowania pracą pompy c.o. zastosować przewód kabelkowy ekranowany LIYCY 2x1mm².

Sterowanie pompą c.o.

Włączanie i wyłączanie silnika pompy c.o. odbywać się będzie za pomocą trzypołożeniowego łącznika S1 zgodnie ze schematem pokazanym na rysunku EW-04.

Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie pompą c.o. w następujących trybach pracy:

- 1) wyłączona - pozycja „0” łącznika S1,
- 2) ręczne – pozycja „R” łącznika S1,
- 3) automatyczne – pozycja „A” łącznika S1, w tym położeniu sterowanie pompą odbywa się przez styk pomocniczy przełącznika sterowanego z regulatora pogodowego ECL 310, tryb ten umożliwia czasowe wyłączenia pompy obiegowej c.o. w zależności od oprogramowania regulatora ECL 310.

Zgodnie z wytycznymi producenta pomp zastosowano sterowanie pompy bezpotencjałowymi stykami przełącznika pomocniczego K1. Przełącznik pomocniczy nie przerywa torów głównych fazy L1 zasilającej pompę. Pompa jest stale pod napięciem przy załączonym wyłączniku silnikowym F1. Załączenie i wyłączenie napięcia na zaciskach silnika pompy za pomocą wyłącznika F1.

Sterowanie pompą c.w.u.

Sterowanie pompą c.w.u. odbywać się będzie za pomocą trzypołożeniowego łącznika S2. Schemat sterowania pompą c.w.u. przedstawia rys. EW-04.

Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie pompą c.w.u. w następujących trybach pracy:

- 1) wyłączona - pozycja „0” łącznika S2,
- 2) ręczne – pozycja „R” łącznika S2,
- 3) automatyczne – pozycja „A” łącznika S2, w tym położeniu sterowanie pompą odbywa się przez styk pomocniczy przełącznika sterowanego z regulatora pogodowego ECL 310, tryb ten umożliwia czasowe wyłączenia pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od oprogramowania regulatora ECL 310.

Zabezpieczenia pomp.

Silniki pomp c.o. i c.w.u. zabezpieczone są od zwarcia członem zwarciovym wyłączników silnikowych F1 i F2. Silniki pomp zabezpieczone będą również fabrycznie od wzrostu temperatury czujnikami temperatury zainstalowanymi w uzwojeniach stojanów silników pomp. Dla wszystkich pomp zastosowano ponadto zabezpieczenie przeciążeniowe wykonane nastawialnym członem przeciążeniowym wyłączników silnikowych F1 i F2. Pompy są fabrycznie zabezpieczone przed suchobiegiem. Praca pomp sygnalizowana będzie zielonymi lampkami.

Instalacja oświetlenia i gniazda 230V.

Projektowaną instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3x1,5mm², n/t, z osprzętem IP55. Zastosowano dwie oprawy ze źródłami LED o mocy 27W, o stopniu ochrony IP66. Natężenie oświetlenia podane jest w załączonych do projektu obliczeniach. Gniazdo wtykowe 230V zainstalowane będzie na rozdzielnicy RWC. Wyłącznik oświetlenia mocowany na wysokości 1,4m od podłogi. Lokalizację punktów świetlnych przedstawiono na rys. EW-01. Instalację oświetleniową należy zasilić przed wyłącznikiem głównego rozdzielnicy RWC, zgodnie ze schematem na rys. EW-02.

Zasilanie i sterowanie pompą zatapialną.

Pompa zatapialna jest wyposażona fabrycznie w przewód H07RN-F-3G 1,0 mm² o długości 10 mb, za pomocą którego zasilić pompę PZ zgodnie ze schematem na rys. EW-02. Przewód zasilający prowadzić w rurce winidurkowej RB16 - w warstwie posadzki podtynkowo, odcinek pionowy na ścianie natynkowo. Sterowanie pracą pompy za pomocą wyłącznika pływakowego znajdującego się na wyposażeniu pompy.

Instalacja automatyki c.o. i c.w.u.

Węzeł ciepłowniczy wyposażony będzie w urządzenia automatyki kontrolujące pracę systemów :

- Regulator pogodowy typ ECL Comfort 310 A266;
- czujniki : 2 x ESMU-100, 1 x ESMT;
- termostat bezpieczeństwa : 1 x ST-2;
- siłowniki : 1 x AMV13, 1 x AMV33.

Niniejszy projekt obejmuje połączenia elektryczne między ww. urządzeniami, które należy wykonać przewodami kabelkowymi YLY 2x1mm² i YLY 3x1mm². Zasilanie regulatora przewodem kabelkowym YLY 5x1mm². Schemat połączeń elektrycznych urządzeń automatyki został pokazany na rys. E-05. Kable połączeń elementów automatyki układa się w korytkach kablowych i rurkach RB, n/t. Regulator pogodowy umieścić w skrzynce IP55 typu Z2W 165x250x140mm.

Ochrona od porażen.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- obudowa IP65 rozdzielnic RWC,
- izolacja przewodów.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym (ochrona przed dotykiem pośrednim), zastosowano w węźle samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez:

- wyłączniki nadmiarowoprądowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe.

Układ sieci w węźle ciepłowniczym TN-S.

Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia

Połączeniu ochronnemu przewodem PE podlegają:

- obudowa rozdzielnic RWC, zacisk PE szafki regulatora,
- zacisk PE gniazda, termostaty bezpieczeństwa, oprawy oświetleniowe, korytka kablowe,
- silniki pomp.

Instalację połączeń wyrównawczych w węźle wykonać płaskownikiem FeZn 20x3mm, układanym na wysokości do 1,2m. Do szyny wyrównawczej przyłączyć poprzez objemki metalowe rury instalacji c.o., c.w., z.w. i masy metalowe urządzeń technologicznych. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LGY 6mm². Szynę wyrównawczą FeZn 20x3mm połączyć bednarką FeZn 30x4mm układaną w ziemi na głębokości 0,7m na zewnątrz budynku z projektowaną instalacją uziemiającą oraz połączyć przewodem LGY 16mm² z rurą zimnej wody.

Śrubowy zacisk ochronny rozdzielnic RWC połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego i taśmą połączeń wyrównawczych FeZn 20x3mm. Żyłę ochronną PE przewodu zasilającego połączyć

w tablicy TLK z zaciskiem ochronnym PE. Do ochrony silników wykorzystać żyłę PE przewodów zasilających silniki.

Instalację uziemiającą należy wykonać w postaci układu uziomów poziomych i pionowych. Uziom ten składać będzie się z odcinka bednarki ocynkowanej 30x4mm ułożonej w wykopie o głębokości 0,7m w sposób dwupromieniowy oraz szpilek pograżonych w gruncie o długości 3m. Uziom należy montować w odległości co najmniej 1m od kontenera. Sposób wykonania instalacji uziemienia pokazano na rys. E-01. Miejsca łączeń zabezpieczać antykorozyjnie.

Obliczenia uziomu:

Rezystancja pojedynczego uziomu pionowego:

$$R = \frac{U_E}{I_E} = \frac{\rho}{4\pi l} \ln \frac{4l^2}{r^2}$$

gdzie:

ρ - rezystywność gruntu, przyjęto 100 Ωm ,

l - długość uziomu pionowego – zastosowano uziom o długości 3m,

r - promień uziomu, zastosowano uziom szpilekowy $\Phi 17\text{mm}$ czyli $r = 0,0085\text{m}$,

$$R = \frac{100}{4 * \pi * 3} \ln \frac{4 * 3^2}{0,0085^2} = 34,8\Omega$$

Rezystancja uziomu poziomego:

$$R = \frac{U_E}{I_E} = \frac{\rho}{2\pi l_\Sigma} \ln \frac{Bl^2}{td_e}$$

gdzie:

ρ - rezystywność gruntu, przyjęto 100 Ωm ,

l_Σ - suma długości wszystkich elementów uziomu, $l_\Sigma = 10\text{m}$

B - współczynnik zależny od konstrukcji uziomu, $B = 1,46$

l - długość pojedynczego elementu uziomu, przyjęto 6m,

t - głębokość ułożenia uziomu, przyjęto 0,7m,

d_e - średnica zastępcza uziomu,

W przypadku zastosowania bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm:

$$d_e = \frac{2b}{\pi} = \frac{2 * 0,03}{\pi} = 0,019\text{m}$$

$$R = \frac{100}{2 * \pi * 10} \ln \frac{1,46 * 6^2}{0,7 * 0,019} = 13,18\Omega$$

Rezystancja wypadkowa obliczona jest w następujący sposób:

$$R_{\text{wypadkowe}} = \frac{R_{\text{pionowe}} * R_{\text{poziome}}}{R_{\text{pionowe}} + R_{\text{poziome}} * n} = \frac{34,8 * 13,18}{34,8 + 13,18 * 2} = 7,5 \Omega$$

gdzie:

R_{pionowe} – rezystancja uziomu pionowego, $R_{\text{pionowe}} = 34,8 \, \Omega$,
 R_{poziome} – rezystancja uziomu poziomego, $R_{\text{poziome}} = 13,18 \, \Omega$,
 n – liczba uziomów pionowych, $n=2$

$R_{\text{wypadkowe}} < R_{\text{dop}} = 10 \, \Omega$ - warunek spełniony

Po wykonaniu całości projektowanej instalacji należy protokołarnie sprawdzić skuteczność przyjętej ochrony oraz przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1.

Obliczenia techniczne.

Bilans mocy, sprawdzenie linii zasilającej i zabezpieczeń WLZ

1. pompa c.o. - 0,116 kW
2. pompa c.w.u. - 0,060 kW
3. pompa zatapialna - 1,370 kW
4. gniazdo 1-faz - 1,5 kW
5. oświetlenie - 0,054 kW
6. automatyka - 0,1 kW

Łącznie moc $P_i = 3,2 \, \text{kW}$

Dobór linii zasilającej RWC i zabezpieczeń WLZ przedstawiono w poniższej tabeli :

DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH										Układ sieci: TN-S																	
Obwód / Odbiornik										Kabel / Przewód								Zabezpieczenie				Obciążalność długotrwała Przebieżalność prądowa				Spadek napięcia	
Nr	Odcinek		P _i	P _s	cosφ	Moc	Ilość	I _b	Typ kabla /	S	γ	L	I _{ed}	k _p	r	I _z	Typ	Char.	I _n	k ₂	I ₂	I _b < I _n < I ₂	I ₂ < 1,45 I _n	ΔU	ΔU _{dop}	ΔU < ΔU _{dop}	
obw.	Od	Do	[kW]	[kW]	[-]	obl.	faz	[A]	przewodu	[mm ²]	[m/2mm ²]	[m]	[A]	[-]	[-]	[A]			[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]	[%]	[%]
1	TLK	RWC	3,200	3,200	0,93	Ps	1	14,96	YKY 3x	6	56	38	34	1,06	-	36,04	S201	C	25	1,45	36,3	TAK	TAK	1,37	2,0	TAK	

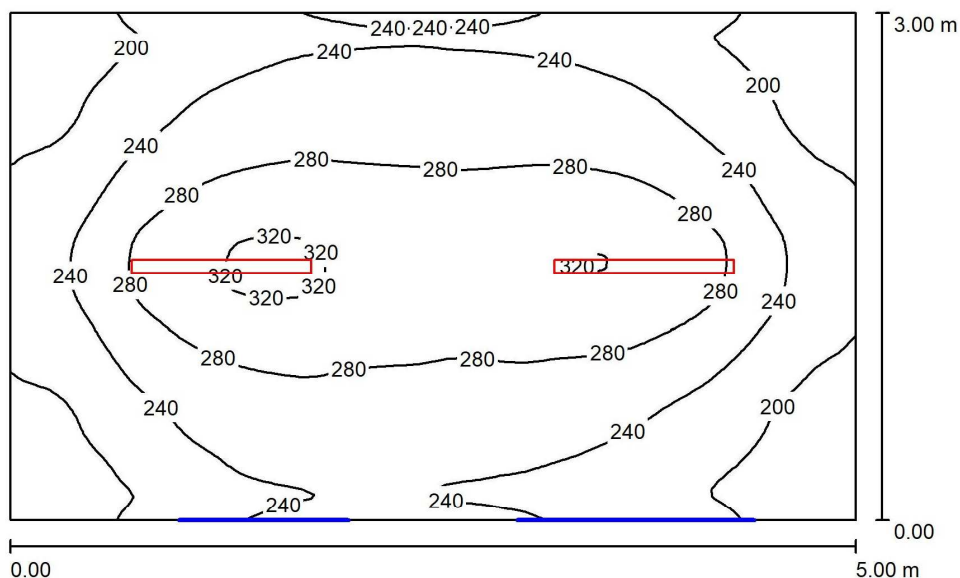
Dla zasilania rozdzielnic RWC węzła zaprojektowano kabel YKY 3x6mm². Tablicę licznikową wyposażono w wyłącznik nadmiarowoprądowy C25A. Spadek napięcia WLZ < 1,5%.

Instalacja oświetlenia węzła

Obliczenia natężenia oświetlenia dokonano w programie Dialux.

Wyniki obliczeń przedstawione są poniżej.

Węzeł cieplowniczy kontenerowy / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:39

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	249	162	327	0.650
Podłoga	20	249	164	327	0.658
Sufit	70	69	47	105	0.676
Ściany (4)	50	153	66	237	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

Lewa ściana 25
Dolna ściana 23
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
25 23
23 22

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 5152000 COSMO APEX 1060.LED 830 4000lm STPR 27W IP66 DRV (1.000)	4000	4000	27.0
W sumie:			8001	W sumie: 8000	54.0

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa / opis	j.m.	Ilość
1	Rozdzielnica kompletna węzła RWC	kpl.	1
2	Skrzynka IP55 typu Z2W 165x250x140mm dla regulatora pogodowego	szt.	1
3	Oprawa LED 27W IP66	szt.	2
4	Wyłącznik oświetleniowy n/t IP55	szt.	1
5	Odgałęźnik n/t, 4-wylotowy IP55	szt.	1
6	Płaskownik FeZn 20x3 mm	mb	22
7	Przewód kabelkowy YDY 3x1,5 mm ²	mb	12
8	Przewód kabelkowy BiT Power 1000 3x1,5 mm ²	mb	10
9	Przewód kabelkowy LiYY 2x1,0 mm ²	mb	10
10	Przewód kabelkowy YLY 3x1,5 mm ²	mb	6
11	Przewód kabelkowy YLY 5x1,0 mm ²	mb	3
12	Przewód kabelkowy YLY 3x1,0 mm ²	mb	18
13	Przewód kabelkowy YLY 2x1,0 mm ²	mb	18
14	Przewód kabelkowy LIYCY 2x1,0 mm ²	mb	10
15	Przewód LGY 16mm ²	mb	2
16	Przewód LGY 6mm ²	mb	8
17	Rura winidurowa RB 16	mb	7
18	Korytko kablowe z pokrywą K50 a=50mm	mb	10
19	Korytko kablowe z pokrywą KI 40x20mm	mb	10
20	Rura karbowana wzmocniona peszel	mb	10
21	Bednarka FeZn 30x4mm	mb	15
22	Puszka n/t 170x220x80mm ze złączem płaskownik-płaskownik	kpl.	1
23	Rura osłonowa HDPE 75/3mm	mb	2
24	Tablica licznikowa TLK kompletna	kpl.	1
25	Kabel YKY 3x6 mm ²	mb	38
26	Przewód kabelkowy YDY 3x6 mm ²	mb	2
27	Rura winidurowa RB 28	mb	15
28	Rura osłonowa PE Ø40/32mm	mb	24

4. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie następujących robót:

- Montaż rozdzielnic RWC,
- Montaż instalacji oświetleniowej w węźle,
- Montaż instalacji zasilającej i sterującej odbiorami węzła,
- Montaż instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- Montaż instalacji połączeń wyrównawczych i uziemienia,
- Pomiary instalacji elektrycznej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- budynek techniczny przy ul. Poniatowskiego w Słupsku

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- brak

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- praca na wysokości przy montażu instalacji,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
- Stosować odpowiedni sprzęt BHP.

7. Wnioski

Należy wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant: mgr inż. Robert Wrona

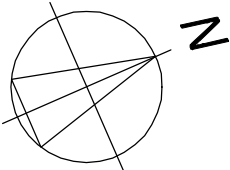
5. Oświadczenie o materiałach.

Robert Wrona

Nr upr.: LUB/0080/PWOE/12

Ze względu na wymagania dostawcy energii grzewczej ENGIE EC Słupsk w projekcie dobrano urządzenia z podaniem typu i producenta. Zmiany urządzeń na inne możliwe są tylko i wyłącznie po uzgodnieniu z dostawcą energii i wprowadzeniu zmian do dokumentacji projektowej.

.....
podpis składającego oświadczenie



UWAGI
Oprawy oświetleniowe mocowane nastropowo (h=2,20m) Eśr = 249 lx

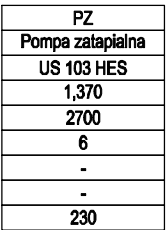
INWESTOR	Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin
NAZWA PROJEKTU	Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów ciepłych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalno-wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego

BRANŻA	ELEKTRYCZNA
--------	-------------

TEMAT RYSUNKU

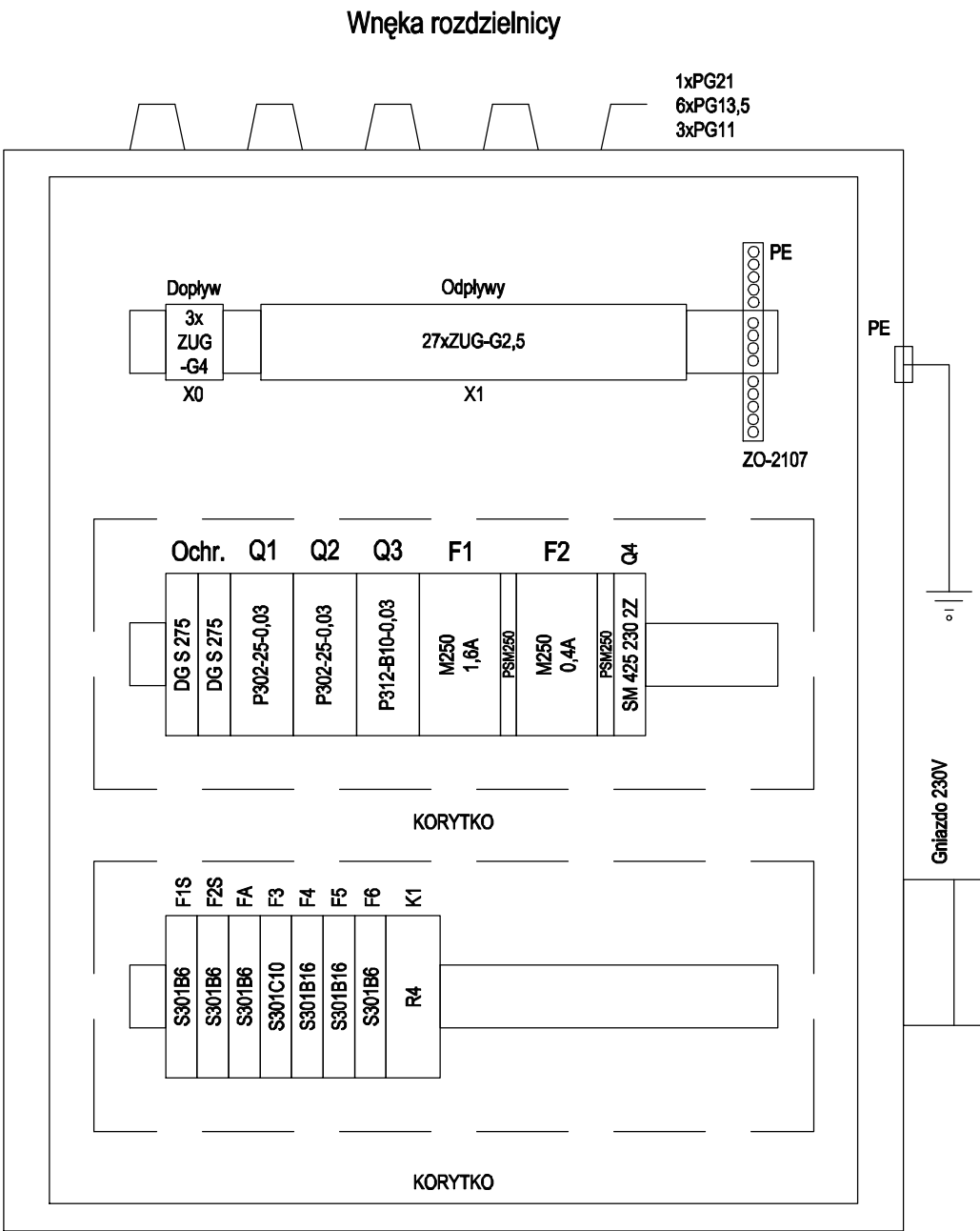
Rzut pomieszczenia węzła ciepłowniczego

DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-01	A	1:50

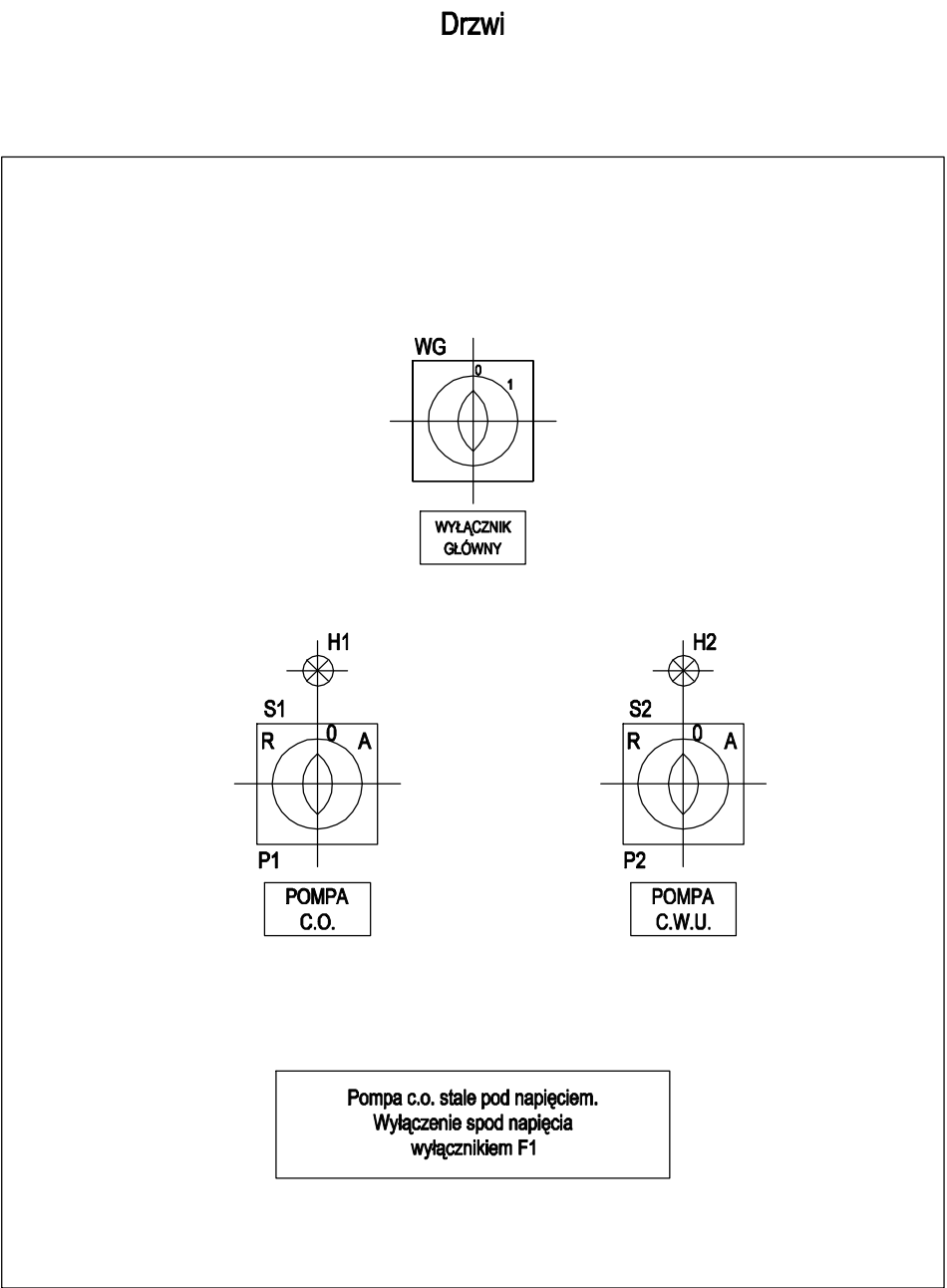


- UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH
WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO
ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU.
WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKcie
WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE**

INWESTOR		Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk	
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA		POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin	
NAZWA PROJEKTU		Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów ciepłych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego	
STADIUM PROJEKTU			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA	
OBIEKT		Kontener techniczny ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk dz. ewid. nr 9/2, obręb 6	
TEMAT RYSUNKU			
Schemat rozdzielnic RWC			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
Projektant	mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/ PWOE/12	
Specjalność Projektanta	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych		
DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-02	A	----



Rozdzielnica RWC - obudowa IP65 o wymiarach : 500 x 600 x 210 mm



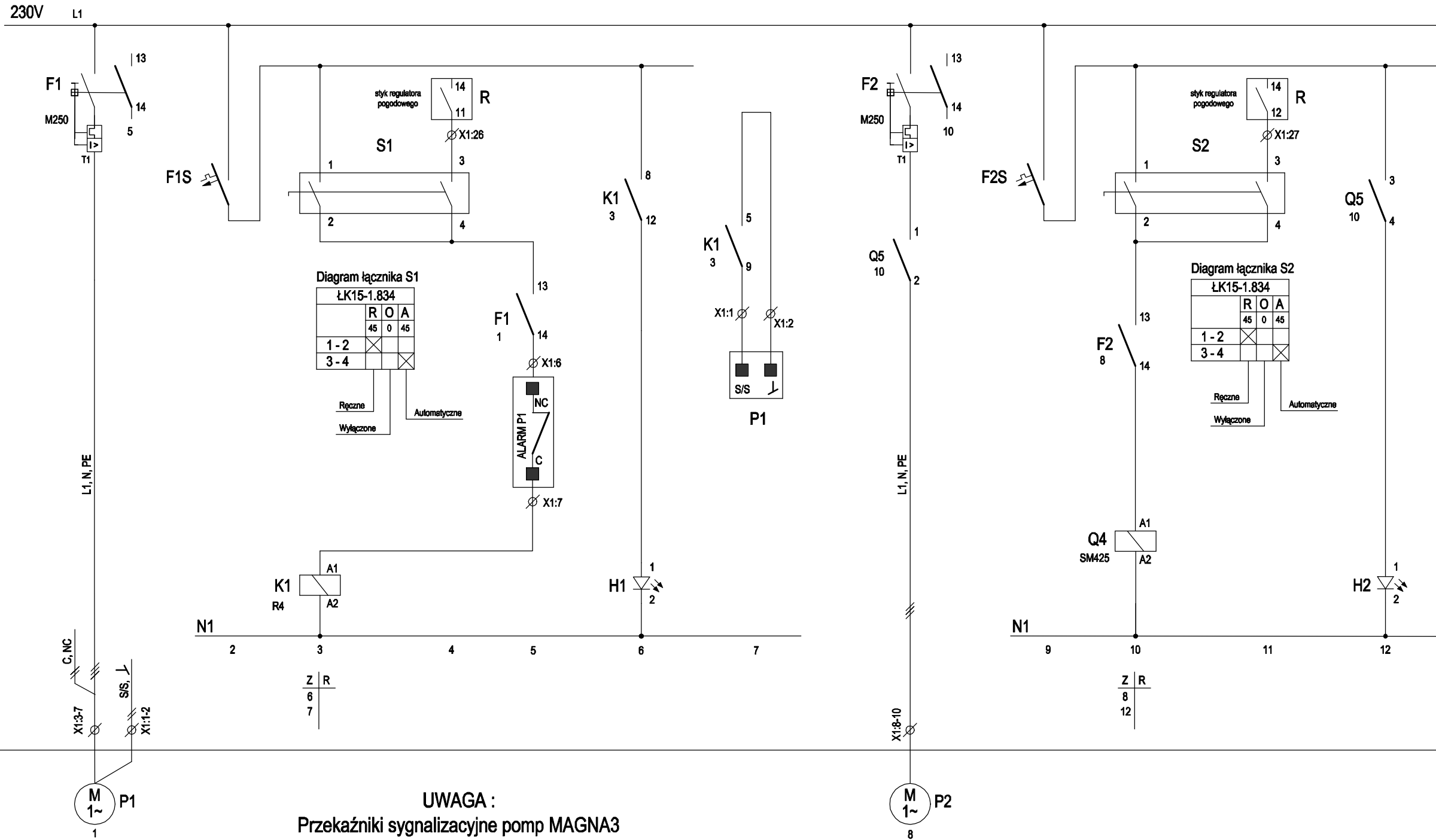
24	Gniazdo wtykowe nt. IP55	2P+Z	230V; 16A; IP55	1	szt.
23	Korytko grzebieniowe		40x60mm	1	mb.
22	Łącznik uszczelniający	PG11		3	szt.
21	Łącznik uszczelniający	PG13,5		6	szt.
20	Łącznik uszczelniający	PG21		1	szt.
19	Listwa montażowa	TH35		3	szt.
18	Zacisk ochronny	ZO-2107	14 zacisków	1	szt.
17	Złączka gwintowana	ZUG-G4	4mm ²	3	szt.
16	Złączka gwintowana	ZUG-G2,5	2,5mm ²	27	szt.
15	Dioda sygnalizacyjna zielona	LED	230V; 10mA	2	szt.
14	Łącznik krzywkowy 1-biegunowy	ŁK-15 1.834	500V; 16A; 1-0-2	2	szt.
13	Łącznik krzywkowy 2-biegunowy	ŁK-25R 1.828	690V; 25A; 0-1	1	szt.
12	Przełącznik pomocniczy	R4 + GZ4	230V; 4P	1	szt.
11	Wyłącznik nadprądowy	S301B6	6A; B	4	szt.
10	Wyłącznik nadprądowy	S301B16	16A; B	2	szt.
9	Wyłącznik nadprądowy	S301C10	10A; C	1	szt.
8	Stycznik z dwoma stykami zwiernymi	SM425 230 2Z	230V; 25A; 2Z	1	szt.
7	Styk pomocniczy 1r+1z	PSM250	1r+1z	2	szt.
6	Wyłącznik silnikowy ze stykiem pom. zwiernym lub rozwiernym	M250 1,6A 1r/1z	400V; 1,0-1,6A	1	szt.
5	Wyłącznik silnikowy ze stykiem pom. zwiernym lub rozwiernym	M250 0,4A 1r/1z	400V; 0,25-0,4A	1	szt.
4	Wyłącznik różnicowonadprądowy 2-biegunowy	P312B10-0,03	10A; 30mA; B	1	szt.
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 2-biegunowy	P302-25-0,03-A	25A; 30mA; A	2	szt.
2	Ogranicznik przepięć	DG S 275	230V; 20kA; T2	2	szt.
1	Skrzynka blaszana IP65	ED5062	500x600x210mm	1	szt.
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	DANE TECH.	IŁOŚĆ	J.M.

UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

INWESTOR	Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkanlowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk		
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin		
NAZWA PROJEKTU	Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów cieplnych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego		
STADIUM PROJEKTU			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA			
ELEKTRYCZNA			
OBIEKT			
Kontener techniczny ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk dz. ewid. nr 9/2, obręb 6			
TEMAT RYSUNKU			
Rozdzielnica RWC - widoki			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
Projektant	mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/ PWOE/12	
Specjalność Projektanta	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych		
DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-03	A	1:4

Tablica RWC

Obwód główny pompy c.o.	Zabezpieczenie obwodów	Obwody sterowania pompy c.o.		Przełączniki pomocnicze awarii	Sygnalizacja optyczna w RWC	Styki w obwodach zewnętrznych	Obwód główny pompy c.w.u.	Zabezpieczenie obwodów	Obwody sterowania pompy c.w.u.		Sygnalizacja optyczna w RWC
		Ręczne	Automatyczne	Awaria pompy c.o.					Ręczne	Automatyczne	
			z regulatora ECL 310	Zwarcie lub przełączenie	Praca pompy c.o.	Załączanie pompy c.o.			Awaria pompy zwarcie lub przełączenie	z regulatora ECL 310	Praca pompy c.w.u.
				Styk awarii zbiorczej pompy							



UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH
WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO
ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU.
WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE
WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

INWESTOR	Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin
NAZWA PROJEKTU	Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów cieplnych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego

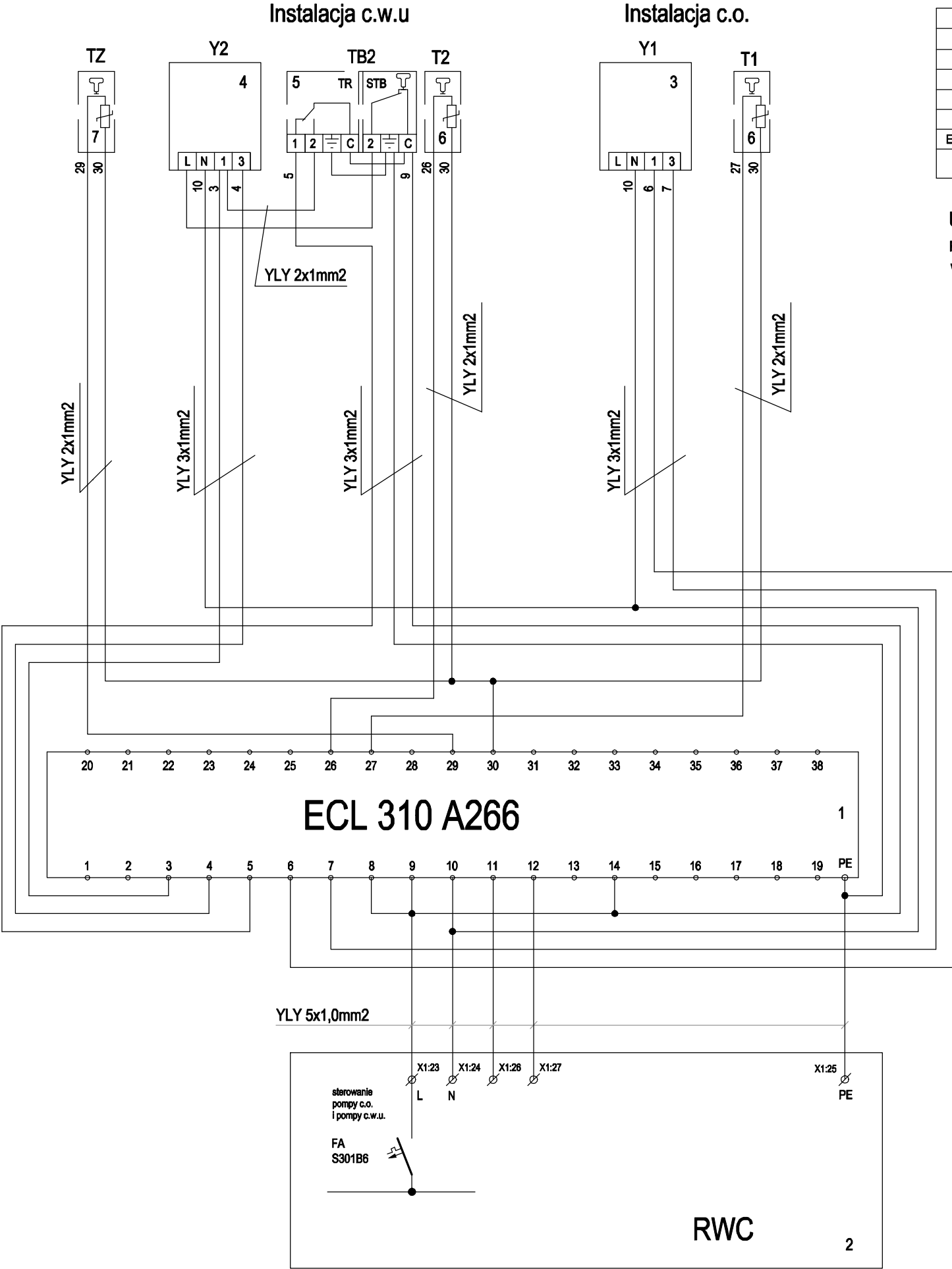
STADIUM PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

OBIEKT	Kontener techniczny ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk dz. ewid. nr 9/2, obręb 6
--------	---

TEMAT RYSUNKU	Schemat sterowania pompami c.o. i c.w.u.
---------------	--

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
Projektant	mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/ PWOE/12	
Specjalność Projektanta	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych		

DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-04	A	----



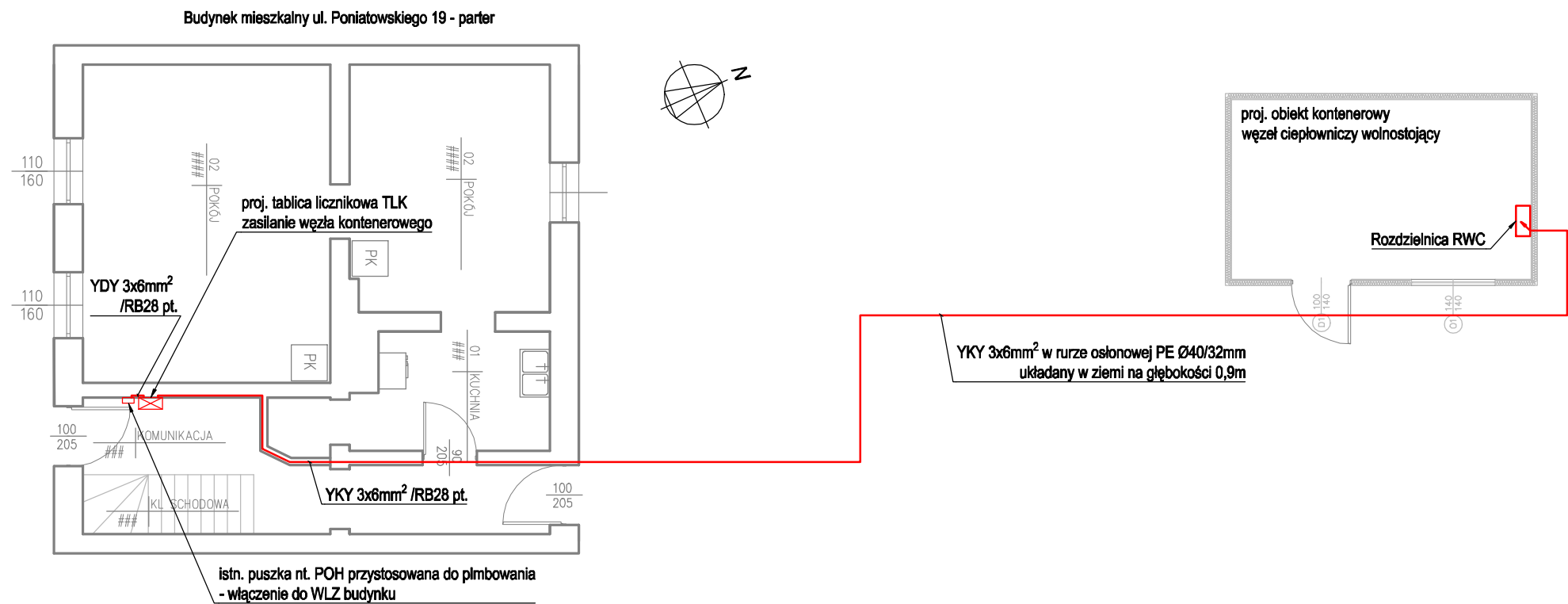
TZ	7	1	Czujnik temperatury zewnętrznej	ESMT	-50 - 50°C
T1, T2	6	2	Czujnik temperatury wody	ESMU-100	0 - 140°C
TB2	5	1	Termostat bezpieczeństwa STB	ST-2	30-90; 95°C
Y2	4	1	Siłownik zaworu regulacyjnego	AMV33	230V; 50Hz
Y1	3	1	Siłownik zaworu regulacyjnego	AMV13	230V; 50Hz
RWC	2	1	Rozdzielnica RWC	prefabrykat	
ECL 310 A376	1	1	Regulator pogodowy	ECL 310 A266	
OZN.	POZ.	ILOŚĆ	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	DANE TECH.

UWAGA:

Przedłużenia przewodów fabrycznych czujników temperatury stosować w przypadku, gdy długość przewodu fabrycznego okaże się niewystarczająca

UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

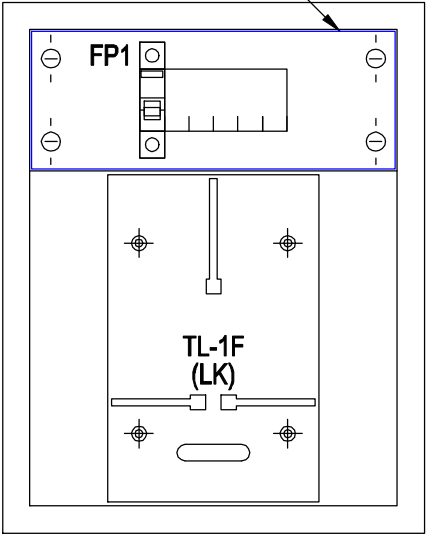
INWESTOR	Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk		
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin		
NAZWA PROJEKTU	Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów ciepłych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego		
STADIUM PROJEKTU			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA			
ELEKTRYCZNA			
OBIEKT			
Kontener techniczny ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk dz. ewid. nr 9/2, obręb 6			
TEMAT RYSUNKU			
Schemat połączeń urządzeń automatyki temperatury c.o. i c.w.u.			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
Projektant	mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/ PWOE/12	
Specjalność Projektanta	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych		
DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-05	A	----



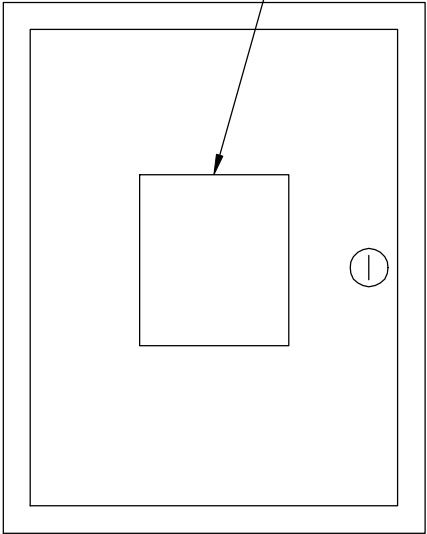
UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH
WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO
ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU.
WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE
WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

INWESTOR	Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk		
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin		
NAZWA PROJEKTU	Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów ciepłych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego		
STADIUM PROJEKTU			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA			
ELEKTRYCZNA			
OBIEKT			
Kontener techniczny ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk dz. ewid. nr 9/2, obręb 6			
TEMAT RYSUNKU			
Przyłącze elektroenergetyczne węzła kontenerowego - rzuty			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
Projektant	mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/ PWOE/12	
Specjalność Projektanta	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych		
DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-07	A	1:100

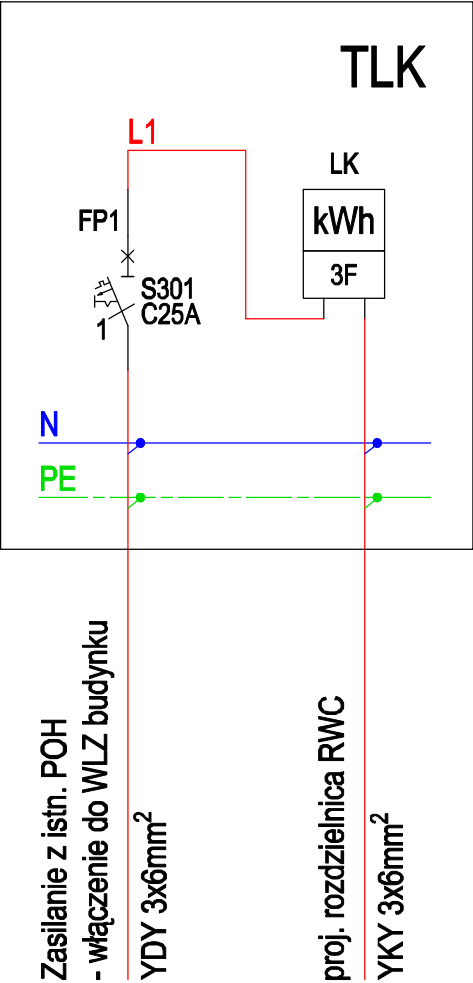
pole przystosowane
do plombowania



okienko odczytowe



Tablica licznikowa TLK - obudowa natynkowa
o wymiarach : 310 x 395 x 220 mm



UWAGA : PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH
WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO
ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU.
WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE
WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

INWESTOR	Miasto Słupsk reprezentowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Spółka z o.o. ul. Tuwima 4, 76-200 Słupsk		
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	POWERSUN Sp. z o.o. ul. Diamentowa 2 20-447 Lublin		
NAZWA PROJEKTU	Budowa instalacji c.o. i c.w., węzłów ciepłych i wszystkich instalacji oraz przyłączy na potrzeby tych węzłów dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Słupsku przy ul. Poniatowskiego 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i ul. Szkolnej 6. - Budowa ciepłowniczego węzła kontenerowego		
STADIUM PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
OBIEKT	Kontener techniczny ul. Poniatowskiego, 76-200 Słupsk dz. ewid. nr 9/2, obręb 6		
TEMAT RYSUNKU	Schemat i widoki tablicy licznikowej TLK		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
Projektant	mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/ PWOE/12	
Specjalność Projektanta	Instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych		
DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	SKALA
11.2020	EW-08	A	----