

ENT/FD/6106/133/2020

JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:



www.lemat.pl

lemat@lemat.pl

LEMAT Sp. z o.o. 02-427 Warszawa ul. Notecka 6 A, tel/fax 22 47 47 242

FAZA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES OBIEKTU:

WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5
Pałac Krasińskich

ZLECENIODAWCA,
INWESTOR:

BIBLIOTEKA NARODOWA
02-086 Warszawa, al. Niepodległości 213

ZAKRES, BRANŻA

WĘZEŁ CIEPLNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT:

Magda Winiarek-Skoneczna

upr. nr MAZ/0568/PBE/16

SPRAWDZAJĄCY:

Zbigniew Winiarek

upr. nr Wa 379/01

WARSZAWA
styczeń 2020

2. SPIS TREŚCI

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

3. OŚWIADCZENIE - K L A U Z U L A

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

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WĘZŁA
CIEPLNEGO W BUDYNKU BIBLIOTEKI NARODOWEJ PRZY PL.
KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE

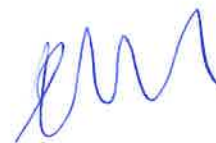
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant



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

Sprawdzający



Zbigniew Winiarek
upr. nr Wa-379/01

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB.



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



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

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

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

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

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji-Kwalifikacyjnej:

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

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PN8-M3Z-Y8Q *

Pani MAGDA WINIAREK-SKONECZNA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0159/17
adres zamieszkania ul. JANA OLBRACHTA 5/46, 01-111 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-04-01 do 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-07 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 21.12.2001 r.

Nr ewid. uprawnień: Wa-379/01

DECYZJA NR 551 IU/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 Krzysztołowi 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 Łasinska
mgr inż. arch. Barbara Łasinska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-A6U-L4W-NXB *

**Pan ZBIGNIEW WINIAREK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2094/02
adres zamieszkania ul. JANA OLBACHTA 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 2020-01-01 do 2020-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-05 roku przez:**

Roman Luliś, 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej **Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**.



5. SPIS RYSUNKÓW:

- Nr 1 - Schemat strukturalny rozdzielnicy RWC.
- Nr 2 – Rozdzielnica RWC węzła. Widok i specyfikacja aparatów.
- Nr 3 - Schemat sterowania pompami c.o.
- Nr 4 – Schemat sterowania pompą c.w.
- Nr 5 – Schemat sterowania pompami c.t.
- Nr 6 - Schemat połączeń urządzeń automatycznej regulacji temperatury c.o., c.w. i c.t..
- Nr 7 – Szafka regulator. Widok i specyfikacja aparatów.
- Nr 8 - Plan instalacji elektrycznych w węźle.

6. Opis techniczny

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych siły, oświetlenia, automatyki w węźle cieplnym c.o. c.w. i c.t. w budynku Biblioteki Narodowej przy Pl. Krasińskich 3/5 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 ciepłego, uzgodnionego w VEOLIA, nr uzgodnień EWT/6106/ **139** /2020,
- d) projektu automatyki opr. j.w., uzgodnionego w VEOLIA Warszawa, nr uzgodnień EWT/6106/ **139** /2020,
- e) wytycznych VEOLIA Warszawa,
- f) obowiązujących norm i przepisów (PBUE, PN).

6.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne w węźle:

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

6.3. Charakterystyka obiektu.

Projektowany kompaktowy węzeł cieplny zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -1.

Po stronie odbiorów elektrycznych węzeł wyposażony będzie w:

- a) dwie pompy obiegowe c.o. MAGNA 3 65-150F,
 $P=0,029 - 1,377 \text{ kW}$, $n=$ zmienne $I_n=0,3 - 6,18 \text{ A}$, $U_n = 230 \text{ V}$,
- b) pompę cyrkulacyjną c.w. Alpha 2 25-60N,
 $P = 0,003 - 0,034 \text{ kW}$, $n=$ zmienne, $I_n = 0,04 - 0,32 \text{ A}$, $U_n=230 \text{ V}$
- c) dwie pompy obiegowe c.t. MAGNA 3 65-150F,
 $P=0,029 - 1,377 \text{ kW}$, $n=$ zmienne $I_n=0,3 - 6,18 \text{ A}$, $U_n = 230 \text{ V}$,
- d) pompę odwadniającą KP-150A,
 $P = 0,3 \text{ kW}$, $n=$ jednobiegowa, $I_n = 1,3 \text{ A}$, $U_n=230 \text{ V}$
- e) automatykę ciepłowniczą „SAMSON”.

6.4. Wytyczne instalacji elektrycznych w węźle.

Przewiduje się:

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

6.5. Zasilanie, rozdzielnica RWC.

Energia elektryczna do węzła cieplnego doprowadzona jest z rozdzielnic głównej RG budynku *projekt. linią kablową YKY 5x6mm²*. Zabezpieczenie linii zasilającej bezpiecznikami 25A. *we. odbiornej doc.*

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

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

Instalację siłową do poszczególnych silników należy wykonać przewodami kabelkowymi BIT 5x1,5mm² i BIT 3x1,5mm². Do każdego silnika pomp c.o. i c.t. należy ponadto doprowadzić dwużyłowy ekranowany kabel sterowniczy. Odcinki instalacji siłowej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurową RVS. Odcinki instalacji wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić perforowaną rurką Peschla.

Włączanie i wyłączanie silników pomp c.o. i c.t. odbywać się będzie za pomocą czteropółżeniowych łączników S1 i S2, oraz S4 i S5 (umieszczonych w obwodzie zasilania przełącznika pomocniczego pompy). Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pompami c.o. i c.t.:

a) ręczne (awaryjne),

b) automatyczne przez styk regulatora pogodowego,

Sterowanie automatyczne (położenie łączników S1 i S2 oraz S4 i S5 w pozycji + 45°) odbywać się będzie poprzez styk regulatora pogodowego TROVIS 5578 i jednocześnie przez styk przełącznika czasowego PC, załączającego naprzemiennie pompy (patrz rys. nr 3 i 5). Przy awarii aktualnie pracującej pompy, druga załączy się na stałe.

Włączanie i wyłączanie silnika pompy c.w. odbywać się będzie za pomocą trzypółżeniowego łącznika S3, (umieszczonego w obwodzie zasilania stycznika pompy). Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie pompą c.w.:

a) ręczne (awaryjne),

b) automatyczne przez styk regulatora pogodowego TROVIS 5578 (patrz rys. nr 4).

UWAGA: Ze względu na wytyczne producenta pomp zastosowano sterowanie pomp c.o., c.w. i c.t. bezpotencjałowymi stykami przełączników pomocniczych K1-K2 i K4-K5. Przełączniki pomocnicze nie przerywają torów głównych faz L1, L2, L3!. Pompy pozostają cały czas pod napięciem dopóty, dopóki załączone są wyłączniki silnikowe F1-F2 i F4-F5. Również położenie łączników S1-S2 i S4-S5 w poz. 0° („pompa wyłączona”) nie powoduje „zdejęcia” napięcia z zacisków stojana. Załączenie i wyłączenie napięcia na zaciskach silników pomp wyłącznikami silnikowymi F1-F2 i F4-F5 - szczegóły patrz rys. nr 3, 4 i 5.

Każdy z silników pomp zabezpieczony będzie od zwarcia członem zwarciovym wyłącznika silnikowego F1 ÷ F5. Silniki pomp zabezpieczone będą fabrycznie od wzrostu temperatury czujnikami temperatury zainstalowanymi w uzwojeniach stojanów silników pomp. Dla wszystkich pomp zastosowano ponadto zabezpieczenie przeciążeniowe wykonane nastawialnym członem przeciążeniowym wyłącznika silnikowego F1 ÷ F5.

Pompy obiegowe c.o., c.w. i c.t. zabezpieczone będą przed suchobiegiem za pomocą manometrów kontaktowych.

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

Pompa odwadniająca zasilona jest z osobnego obwodu i zabezpieczona wyłącznikiem silnikowym F7. Podłączona jest do gniazda wtykowego odcinkiem przewodu fabrycznego i sterowana wyłącznikiem pływakowym.

6.7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Projektowaną instalację wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5mm², n/t, z osprzętem szczelnym. Ze względu na zabudowę technologiczną węzła, oraz rodzaj budynku, zastosowano w węźle oprawy bryzgoszczelne, przemysłowe ze źródłem LED 1x39W. Przybliżoną lokalizację punktów świetlnych przedstawiono na rys. nr 8. Ilość punktów świetlnych wynika z załączonych do projektu obliczeń. Oprawy mocować na stropie na wysokości ok. 2,5m od podłogi. Instalację oświetleniową należy zasilić sprzed głównego wyłącznika rozdzielniczy, zgodnie ze schematem rys. nr 1.

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

Zasilanie gniazda w pomieszczeniu węzła (dla pompy odwadniającej) wykonać przewodem kabelkowym YDY 3x1,5mm², n/t, w rurze ochronnej RVS18. Gniazdo wtykowe, bryzgoszczelne montować na wysokości ok. 1,0m od posadzki.

6.8. Instalacja antenowa

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

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

6.9. Instalacja automatyki.

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

- regulator elektroniczny typu TROVIS 5578+CM5573, sch. inst. Anl. 29.1
- elektryczne siłowniki liniowe c.o, c.w. i c.t., 5825-20 dla co i ct, 5825-13 dla cw sterowanie 3 punktowe, zasilanie 230V,
- po 2 czujniki temperatury rezystancyjne wewnętrzne instalacji c.o., c.w. i c.t. Pt1000, typu 5277-2 dla co i ct, 5207-64 dla cw,
- czujnik temperatury rezystancyjny zewnętrzny Pt1000, 5227-2,
- 2 ograniczniki temperatury instalacji c.o. i c.t. - STW. typu 5343-4,
- ogranicznik temperatury instalacji c.w. – STB typu 5345-2.

Wszystkie wymienione wyżej elementy automatyki (za wyjątkiem czujnika temperatury zewnętrznej) znajdują się w węzłach kompaktowych dostarczanych przez producenta. Niniejszy projekt obejmuje instalacje połączeń elektrycznych między w/w urządzeniami, które należy wykonać przewodami kabelkowymi YLY 4x1,0mm², YLY 3x1,0mm² i YLY 2x1,0mm². Zasilanie regulatora przewodem kabelkowym YLY 7x1,0mm². Schemat połączeń elektrycznych urządzeń automatyki został pokazany na rys. nr 6. Kable połączeń elementów automatyki układać w oddzielnych korytkach i rurkach RVS, n/t.

6.10. Ochrona od porażeń.

Ochronę przed **dotykiem bezpośrednim** zapewni:

- obudowa IP-55 rozdzielniczy,
- izolacja przewodów,
- obudowa silników,

- wyłączniki różnicowoprądowe.

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

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

Układ sieci w węźle **TN-S**.

6.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączeniu ochronnemu przewodem PE podlegają:

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

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

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

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

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

Minimalny przekrój przewodu wyrównawczego – Cu 6 mm².

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

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

7. Obliczenia techniczne.

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

1. pompy obiegowe	5,3 kW
2. gniazda 1-faz	1,5 kW
3. oświetlenie	0,3 kW
4. automatyka	0,1 kW
5. pompa odwadniająca	0,3 kW
Łącznie P_i =	7,5 kW

Moc szczytowa $P_s = 4,6 \text{ kW}$ $\cos\phi = 0,9$

$$I_n = P_s : (1,73 \times U \times \cos\phi) = 4600 : (1,73 \times 400 \times 0,9) = 7,4 \text{ A}$$

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

Spadek napięcia w/z $\Delta U < 2\%$

7.2. Instalacja oświetlenia węzła.

Obliczenia natężenia oświetlenia w oparciu o program DIALux.

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- hopr.= 2,5m, Spom.= 49,2 m²,

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

Wyniki obliczeń załączone do projektu.

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

Poziom średniego natężenia oświetlenia wynosi $E_s = 264 \text{ Lx}$.

8. Zestawienie materiałów.

8.1 Zestawienie podstawowych materiałów

1. Rozdzielnica wężła RWC wg. rys. 2.....	kpl. 1
2. Oprawa przemysłowa bryzgoszczelna COSMO LED, 1x39W.....	szt. 6
3. Wyłącznik oświetleniowy bryzgoszczelny 10A, 230V.....	szt. 1
4. Płaskownik FeZn 30x2.....	mb. 50
5. Przewód kabelkowy BIT 5x1,5 mm ²	mb. 60
6. " " BIT 3x1,5mm.....	mb. 15
8. " " YDY 3x1,5mm.....	mb. 65
9. " " YLY 7x1,0 mm ²	mb. 5
10. " " YLY 4x1,0 mm ²	mb. 45
11. " " YLY 3x1,0 mm ²	mb. 45
12. " " YLY 2x1,0 mm ²	mb. 120
13. Przewód ekranowany LIYCY2x1,0mm ²	mb. 60
14. " " LgYżo 1x6,0 mm ²	mb. 20
15. Rura winidurowa RVS50.....	mb. 5
16. Rura winidurowa RVS18.....	mb. 95
17. Rurka karbowana Peschla.....	mb. 5
18. Skrzynka z tworzyw sztucznych typu Z3W „TAREL”.....	szt. 1
19. Korytko kablowe z pokrywą K100.....	mb. 20
20. Korytko kablowe z pokrywą K50.....	mb. 15
21. Puszka n/t 4-ro wylotowa.....	szt. 1
22. Gniazdo wtykowe bryzgoszczelne 16A, 250V.....	szt. 1
23. Objemki uziemiające i końcówki oczkowe.....	wg potrzeb

8.2 Zestawienie materiałów instalacji antenowej

1. Puszka przyłączeniowa Φ60, IP65.....	szt. 2
2. Przewód sterowniczy YStY 4x1 mm ²	mb. 30
3. Przewód koncentryczny TriLan-240.....	mb. 30
4. Rura winidurowa RVS22.....	mb.300

9. Obliczenia natężenia oświetlenia

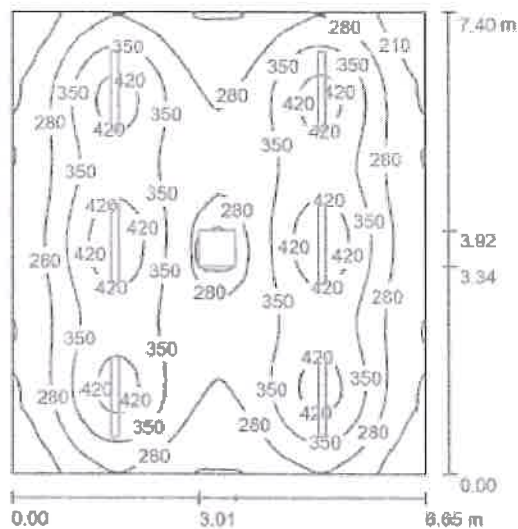
Pl. Kasińskich 3/5



DIALux
23.01.2020

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Wzrost cieplny / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:96

Powierzchnia	p [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	317	157	462	0.495
Podłoga	20	264	165	320	0.623
Sufit	70	109	65	268	0.597
Ściany (4)	50	193	123	338	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	ESSYSTEM 2536065 COSMO LED 1587.LED 830 4300lm OPAL 39W IP65 DRV (1.000)	4300	4300	39.0
W sumie:			25799 W sumie:	25800	234.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.76 \text{ W/m}^2 = 1.50 \text{ W/m}^2 \cdot 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 49.21 m^2)

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

1. Zakres Inwestycji

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

Prace obejmują:

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

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren budowy stanowi węzeł cieplny w budynku Biblioteki Narodowej przy Pl. Krasińskich 3/5 w Warszawie.

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

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

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

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

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

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

W zakresie robót nie ma prac szczególnie niebezpiecznych.

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

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

Pracownikom należy wydać odzież, stosowną do rodzaju wykonywanej pracy.

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

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

W obiekcie nie ma stref szczególnego zagrożenia.

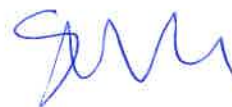
Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

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

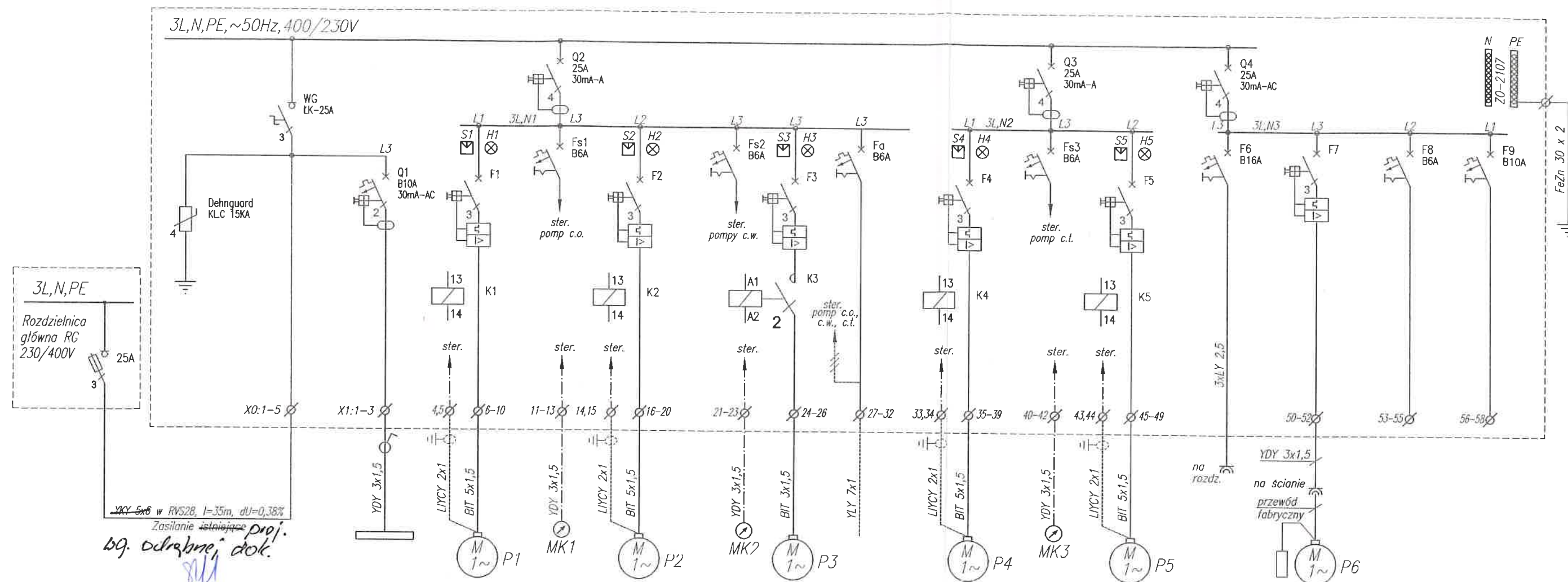
Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, buty ochronne a przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

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

Opracowała
Magda Winiarek-Skoneczna



ROZDZIELNICA RWC WĘZŁA
UKŁAD SIECI : TN-S



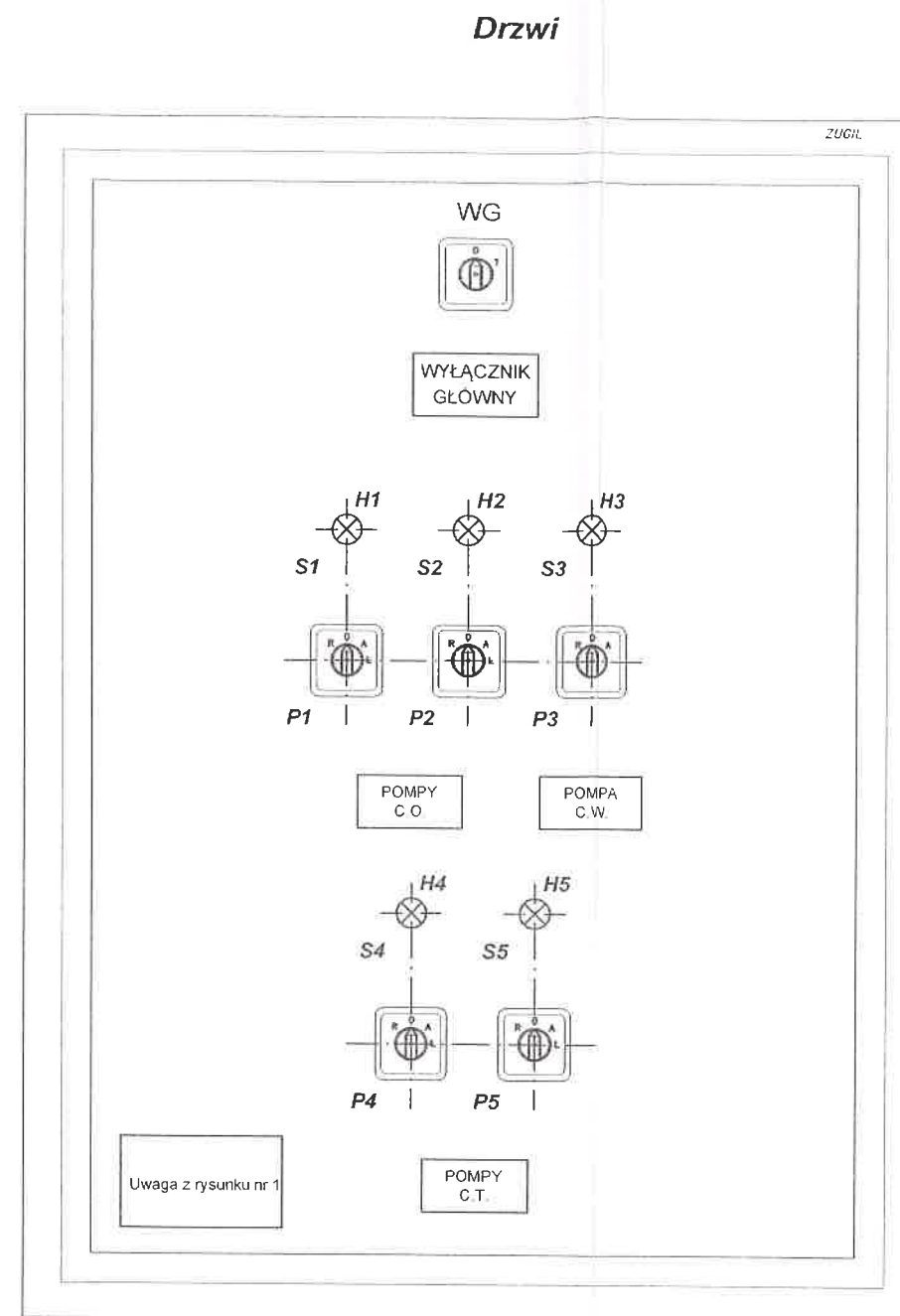
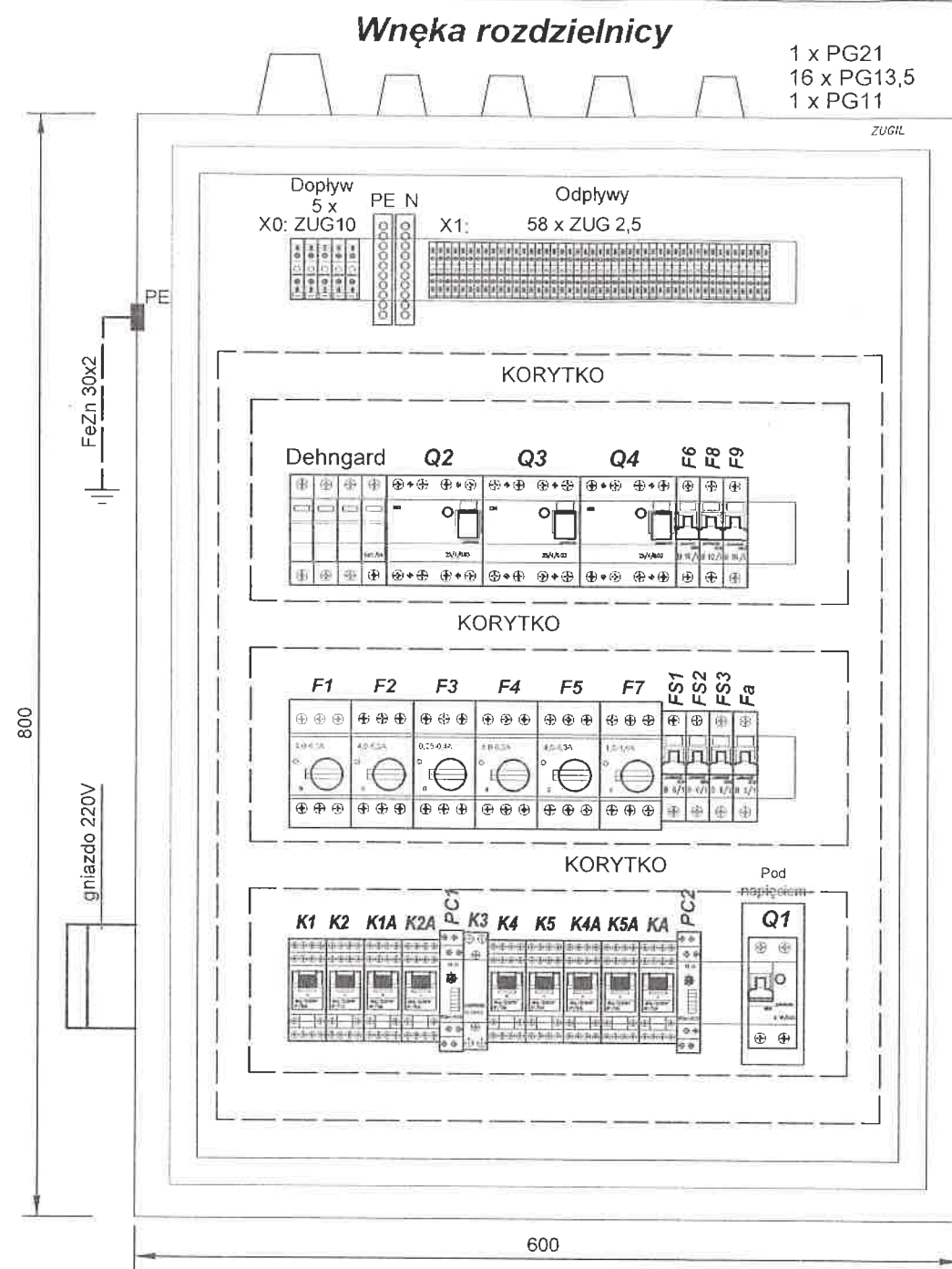
NAZWA ODBIORU	Ochrona przepięciowa	Zasilanie z RG	Oświetlenie węzła	Pompa c.o. nr 1 MAGNA 3 65-150F	Pompa c.o. nr 2 MAGNA 3 65-150F	Pompa c.w. ALPHA 2 25-60N	Regulator 5578	Pompa c.t. nr 1 MAGNA 3 65-150F	Pompa c.t. nr 2 MAGNA 3 65-150F	Gniazda wtykowe	Pompa odwad. KP-150	Rezerwa	Rezerwa
Moc [kW]		4,6	0,3	0,029-1,377	0,029-1,377	0,003-0,034	0,1	0,029-1,377	0,029-1,377	1,5	0,3		
In [A]		7,4	1,5	0,3-6,18	0,3-6,18	0,04-0,32	0,2	0,3-6,18	0,3-6,18	7,2	1,3		
Zakres termika [A]				4,0-6,3	4,0-6,3	0,25-0,4		4,0-6,3	4,0-6,3		1,0-1,6		
Nr rys. schem. ster.				3	3	4		5	5				
Napięcie [V]		400	230	230	230	230	230	230	230	230	230		

Pi=7,9kW
Ps=4,6kW
Is=7,4A
cosφ=0,90

OCHRONA OD PORAŻEN
SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWOPRĄDOWE
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

UWAGA: 1). Pompy c.o., i c.t. stałe pod napięciem!
Wyłączenie spod napięcia wyłącznikami F1-F2 i F4-F5.
(Uwagę umieścić na drzwiczkach rozdzielnic).
2). Styki główne wyłączn. F1-F5 i F7 łączyć szeregowo !

BRANŻA SANIT.	PROJEKTOWAŁ SPRAWDZIŁ	Magda Winiarek-Skoneczna Zbigniew Winiarek	upr.MAZ/0568/PBE/16 upr.Wa-379/01	skala
TEMAT	WĘZEL CIEPLNY			
ADRES	WARSZAWA UL. PL. KRASIŃSKICH 3/5			data 01.2020
NAZWA RYSUNKU	Schemat strukturalny rozdzielnic RWC węzła			iii rys. 1



UWAGA:

1. Nie wolno uziemiać przewodu neutralnego "N"
2. Nie łączyć zacisków N pochodzących od różnych wyłączników różnicowoprądowych!
3. Zacisk ochronny na obudowie skrzynki przyłączyć za pomocą płaskownika FeZn30x2 do szyny połączeń wyrównawczych węzła
4. Przewody łączeniowe w rozdzielnicach LY1,5mm².
5. Rozdzielnicę wyposażać w ofoliowany schemat główny zasilania odbiorów węzła lub egzemplarz niniejszej dokumentacji
6. Dopuszcza się inne niż na rysunku rozmieszczenie urządzeń i ew. zamienniki aparatów o parametrach j.w.

25	Gniazdo wtyczkowe szczelne	2P+PE	10/16A	1	szt
24	Zacisk ochronny "POKÓJ"	ZO-2107		2	szt
23	Korytko grzebieniowe	40x60		2	mb
22	Listwa montażowa	TH-25	25mm	4	szt
21	Dławik uszczeln. "POKÓJ"	PG11		1	szt
20	Dławik uszczeln. "POKÓJ"	PG13,5		16	szt
19	Dławik uszczeln. "POKÓJ"	PG21		1	szt
18	Złączka gwintowa "POKÓJ"	ZUG-G10	10mm ²	5	szt
17	Złączka gwintowa "POKÓJ"	ZUG-G2,5	2,5mm ²	58	szt
16	Dioda sygnalizacyjna zielona	LED	230V	5	szt
15	Ochronnik przepięciowy II		275V	4	szt
14	Łącznik krzywkowy wg diagramu rys. nr 3,4,5	ŁK-15/2.8364	15A	5	szt
13	Łącznik krzywkowy 3-biegunowy (wyłącznik)	ŁK-25/2.822	25A	1	szt
12	Stycznik dwubiegunowy		230V, 2z	1	szt
11	Przełącznik czasowy cykliczny fun. "C"		230V, 100h	2	szt

10	Przełącznik pomocniczy z gniazdem na listwę		230V, 4p	9	szt
9	Wyłącznik instalacyjny	B6	6A	5	szt
8	Wyłącznik instalacyjny	B10	10A	1	szt
7	Wyłącznik instalacyjny	B16	16A	1	szt
6	Wyłącznik silnikowy jak niżej		400V, 0,25÷0,4A	1	szt
5	Wyłącznik silnikowy ze stykiem pomocniczym zwiernym lub rozwiernym		400V, 1,0÷1,6A 4,0÷6,3A	1	szt
4	Wyłącznik przeciwporażeniowy cztero biegunowy typu "AC"		25A, 30mA, AC	1	szt
3	Zespolony wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym		10A, 30mA	1	szt
2	Wyłącznik przeciwporażeniowy cztero biegunowy typu "A"		25A, 30mA, A	2	szt
1	Skrzynka blaszana		600x800 x210	1	szt
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	DANE	IL.	JED.

BRANŻA	PROJEKTOWAŁ	Magda Winiarek-Skoneczna	upr.MAZ/0568/PBE/16	SW
SANIT.	SPRAWDZIŁ	Zbigniew Winiarek	upr.Wa-379/01	WM
TEMAT	WĘZEŁ CIEPLNY			skala
ADRES	WARSZAWA UL. PL. KRASIŃSKICH 3/5			data
NAZWA RYSUNKU	Rozdzielnica RWC węzła. Widok i specyfikacja aparatów			01.2020
				nr rys.
				2

Obwody główne pomp c.o.	Zabezp. obwodów	Obwody sterowania pompy nr 1		Przełącznik czasowy naprzem. pracy pomp	Obwody sterowania pompy nr 2		Przełączniki pomocnicze awarii		Sygnalizacja optyczna w RWC		Styki w obwodach zewnętrznych	
		Ręczne	Automat. naprze- mienne		Ręczne	Automat. naprze- mienne	Awaria pompy nr 1	Awaria pompy nr 2	Praca pompy		Załączenie pompy	
			Trwałe zał. pompy			Trwałe zał. pompy	Zabezpieczenie przed suchobieg.		nr 1	nr 2	nr 1	nr 2
							Zwarcie lub przeciążenie	Zwarcie lub przeciążenie				
							Styk awarii zbiorczej pompy	Styk awarii zbiorczej pompy				

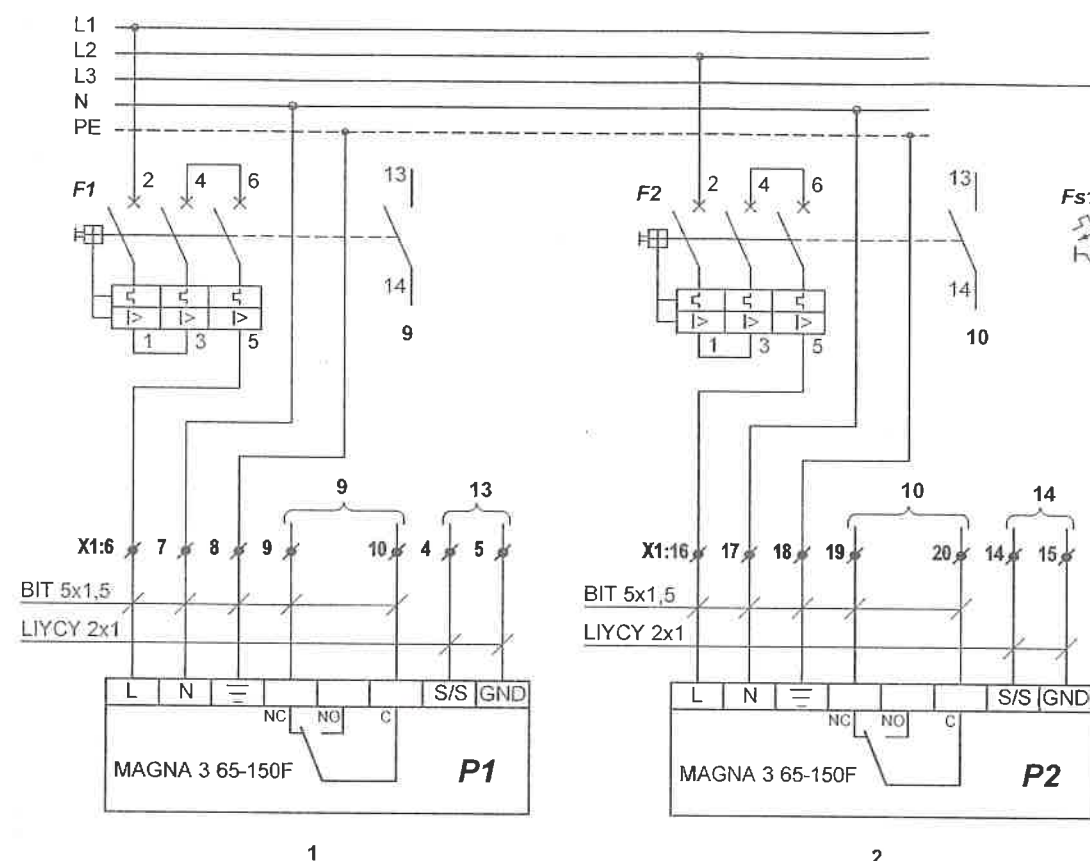
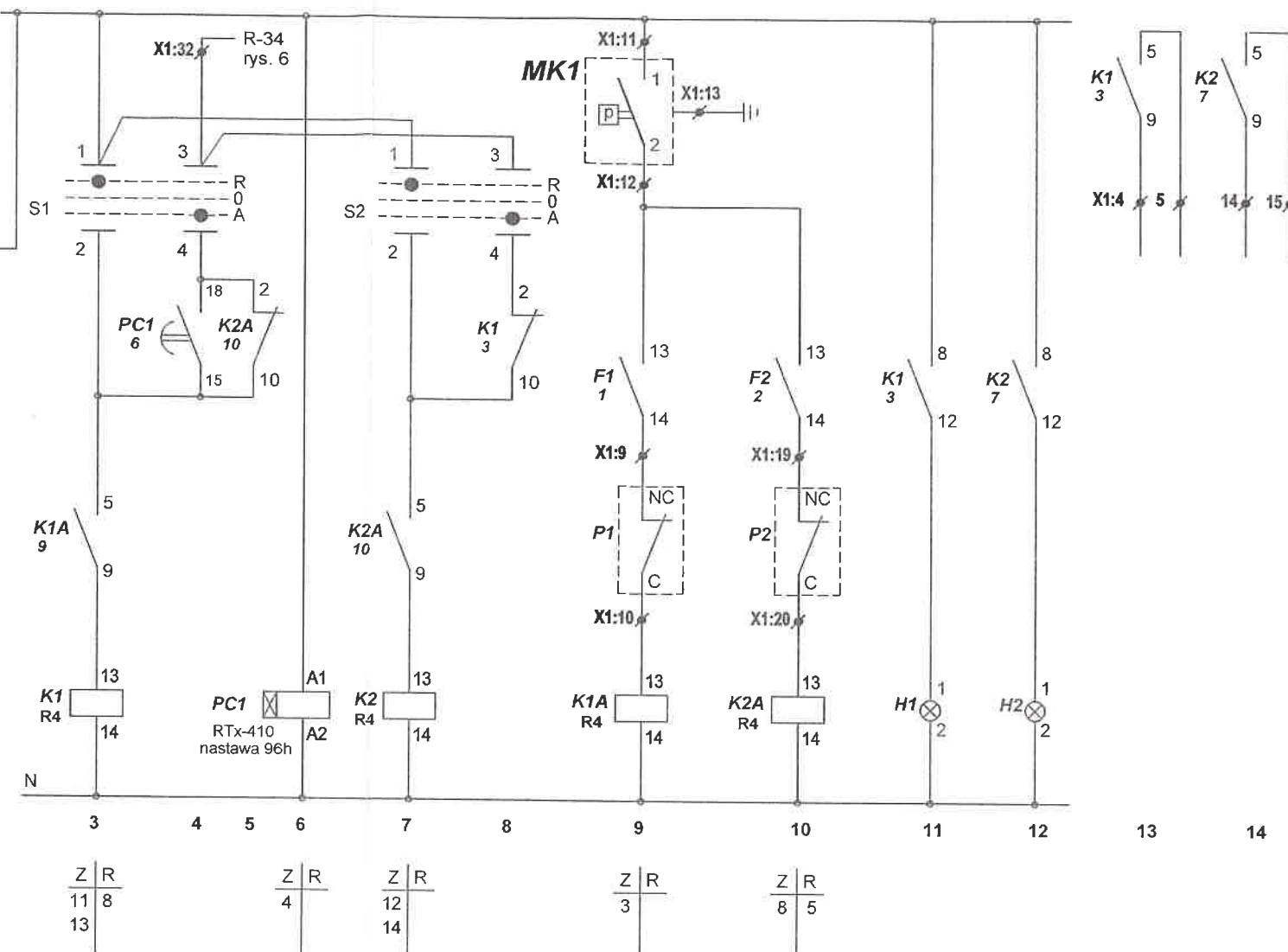


Diagram łączników S1, S2

ŁK-15/1.8364		
	R	A
	0	45
1 - 2	X	
3 - 4		X
Ręczne		
Wyłączone		
Automatyczne		

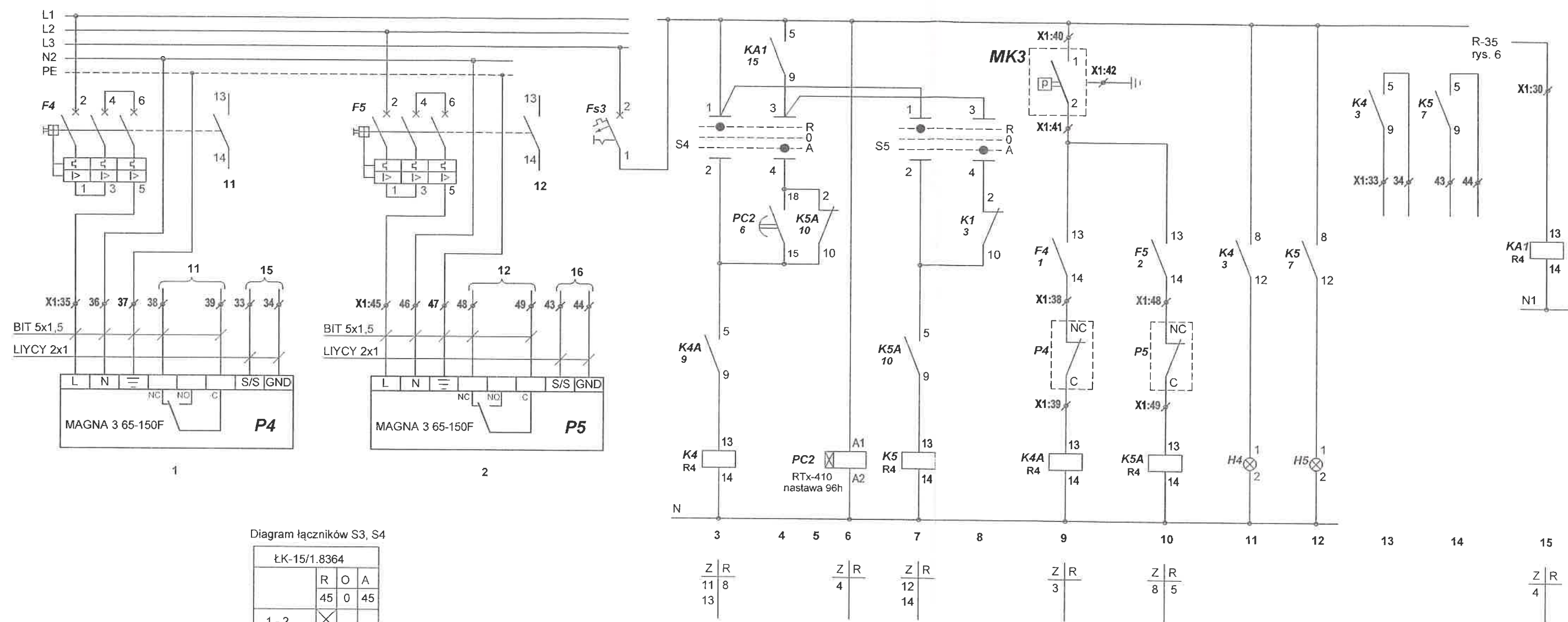
X1: - zacisk połączeń zewnętrznych w RWC
MK1 - manometr kontaktowy instalacji c.o.

UWAGA: Funkcję przełącznika sygnalizacyjnego pompy ustawić na panelu obsługowym pompy na "ALARM".



BRANŻA SANIT.	PROJEKTOWAŁ SPRAWDZIŁ	Magda Winiarek-Skoneczna Zbigniew Winiarek	upr.MAZ/0568/PBE/16 upr.Wa-379/01	Skala
TEMAT	WĘZEL CIEPLNY			data
ADRES	WARSZAWA UL. PL. KRASIŃSKICH 3/5			01.2020
NAZWA RYSUNKU	Schemat sterowania pompami c.o.			nr rys.
				3

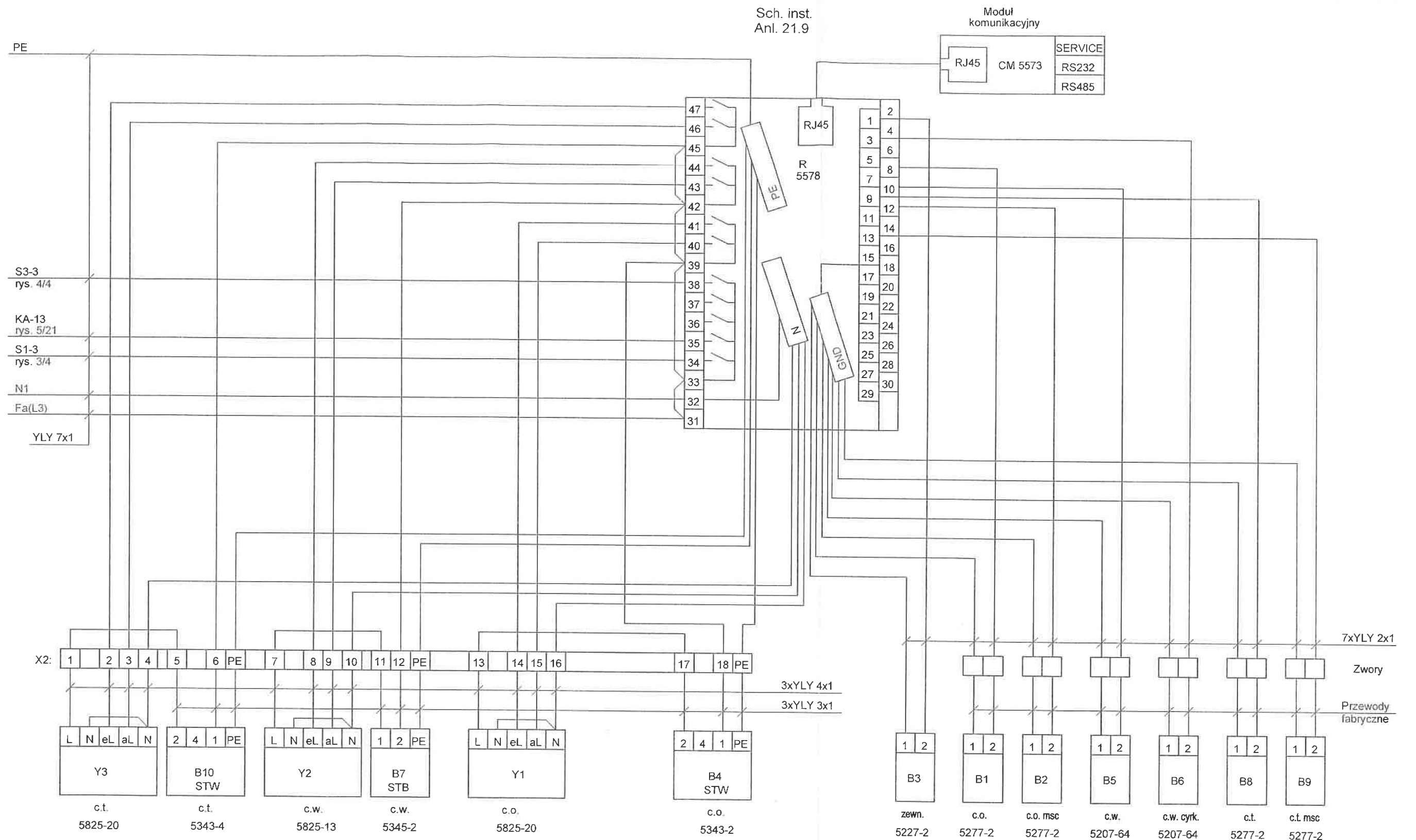
Obwody główne pomp c.t.	Zabezp. obwodów	Obwody sterowania pompy nr 1		Przełącznik czasowy naprzem. pracy pomp	Obwody sterowania pompy nr 2		Przełączniki pomocnicze awarii		Sygnalizacja optyczna w RWC		Styki w obwodach zewnętrznych		Przełącznik pomocniczy automatyki			
		Ręczne	Automat. naprze- mienne		Ręczne	Automat. naprze- mienne	Awaria pompy nr 1	Awaria pompy nr 2	Praca pompy		Załączenie pompy					
			Trwałe zał. pompy			Trwałe zał. pompy	Zabezpieczenie przed suchobieg.		nr 1	nr 2	nr 1	nr 2				
							Zwarcie lub przeciążenie	Zwarcie lub przeciążenie								
							Styk awarii zbiorczej pompy	Styk awarii zbiorczej pompy								



X1: - zacisk połączeń zewnętrznych w RWC
MK3 - manometr kontaktowy instalacji c.t.

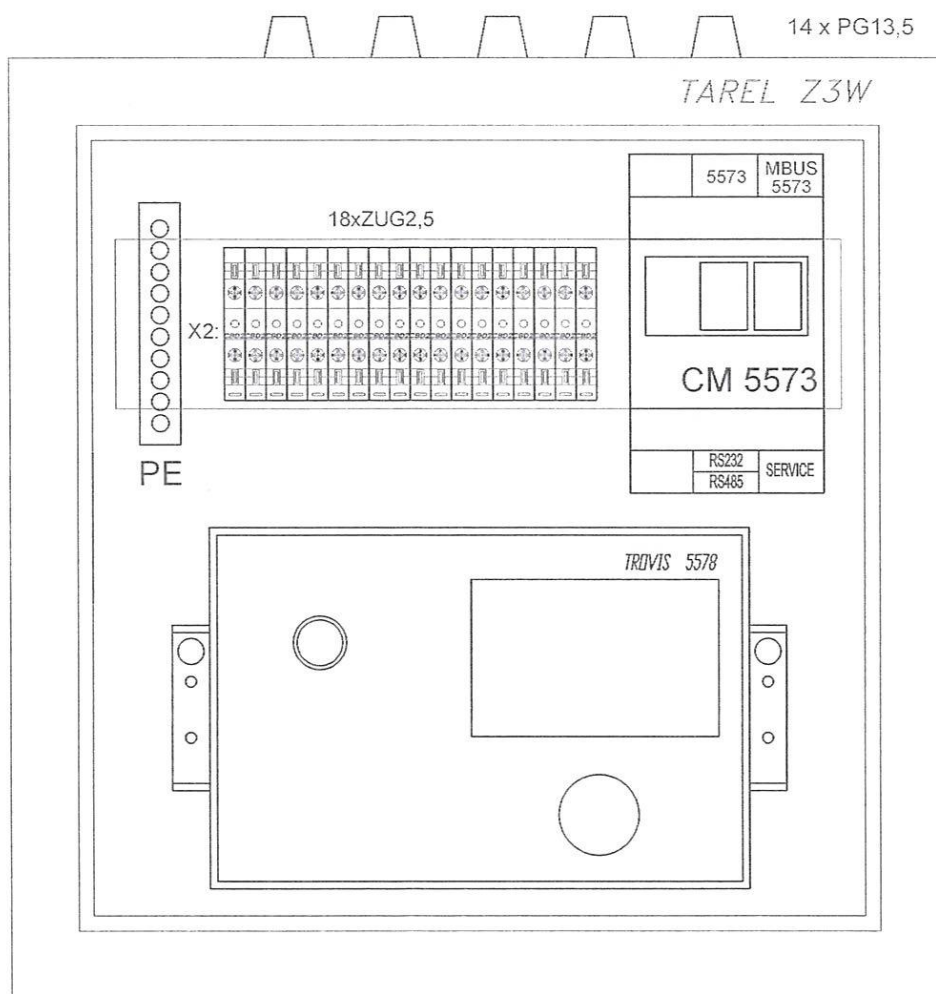
UWAGA: Funkcję przełącznika sygnalizacyjnego pompy ustawić na panelu obsługowym pompy na "ALARM".

BRANŻA SANIT.	PROJEKTOWAŁ SPRAWDZIŁ	Magda Winiarek-Skoneczna Zbigniew Winiarek	upr.MAZ/0568/PBE/16 upr.Wa-379/01	SW skala ---
TEMAT	WĘZEL CIEPLNY			data 01.2020
ADRES	WARSZAWA UL. PL. KRASIŃSKICH 3/5			nr rys. 5
NAZWA RYSUNKU	Schemat sterowania pompami c.t.			



BRANŻA SANIT.	PROJEKTOWAŁ SPRAWDZIŁ	Magda Winiarek-Skoneczna Zbigniew Winiarek	upr.MAZ/0568/PBE/16 upr.Wa-379/01	
TEMAT	WĘZEL CIEPLNY			skala 1:--
ADRES	WARSZAWA UL. PL. KRASIŃSKICH 3/5			data 01.2020
NAZWA RYSUNKU	Schemat połączeń urządzeń automatycznej regulacji temperatury c.o., c.w. i c.t.			nr rys. 6

Wnęka szafki



7	Moduł komunikacyjny	CM 5573		1	szt
6	Zacisk ochronny "POKÓJ"	ZO-2107		1	szt
5	Listwa montażowa	TH-25	25mm	1	szt
4	Dławik uszczeln. "POKÓJ"	PG13,5		14	szt
3	Złączka gwintowa "POKÓJ"	ZUG-G2,5	2,5mm ²	18	szt
2	Regulator pogodowy	5578	230V	1	szt
1	Skrzynka z tworzywa sztucznego		250x250 x138	1	szt
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	DANE	IL.	JED.

BRANŻA SANIT.	PROJEKTOWAŁ SPRAWDZIŁ	Magda Winiarek-Skoneczna Zbigniew Winiarek	upr.MAZ/0568/PBE/16 upr.Wa-379/01	<i>SW</i> <i>MA</i> skala -:--
TEMAT	WĘZEL CIEPLNY			data 01.2020
ADRES	WARSZAWA UL. PL. KRASIŃSKICH 3/5			nr rys. 7
NAZWA RYSUNKU	Szafka regulatora. Widok i specyfikacja aparatów			

