

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. STRONA TYTUŁOWA

2. SPIS ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

3. STRONA PRAWNA

3.1 Oświadczenie projektanta.....	3
3.2 Oświadczenie sprawdzającego.....	4
3.3 Kserokopia uprawnień projektanta.....	5
3.4 Kserokopia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.....	6
3.5 Kserokopia uprawnień sprawdzającego.....	7
3.6 Kserokopia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego.....	8

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Przedmiot opracowania.....	9
4.2. Zakres opracowania.....	9
4.3. Podstawa opracowania.....	9
4.4. Zasadnicze parametry elektroenergetyczne.....	9
4.5. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej.....	9
4.6. Pomiar energii elektrycznej.....	10
4.7. Główny wyłącznik prądu.....	10
4.8. Tablica bezpiecznikowa.....	10
4.9. Zasilanie poszczególnych urządzeń.....	10
4.10. Instalacja gniazd oraz siły.....	10
4.11. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego.....	10
4.12. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	10
4.13. Instalacja ochrony od porażeń.....	11
4.14. Prace kontrolno – pomiarowe.....	11
4.15. Uwagi końcowe.....	11

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Bilans mocy zainstalowanej Pn i mocy szczytowej Ps.....	12
5.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową.....	12
5.3. Obliczanie spadków napięć.....	12
5.4. Obliczanie prądu obciążenia sterownika	12

6. RYSUNKI

Rys. 1E. Plan instalacji elektrycznej - zasilanie urządzeń technologii kotłowni gazowej - rzut kotłowni.....	13
Rys. 2E. Ideowy schemat zasilania. Tablica bezpiecznikowa TB.....	14

Numer uprawnień budowlanych

MAP/0106/PWOE/04

Nr. rej. Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IE/0712/04

O Ś W I A D C Z E N I E

Ja niżej podpisany inż. Piotr Mikołajek zamieszkały w miejscowości Stryżawa 347, 34-205 Stryżawa

O Ś W I A D C Z A M

iż projekt wykonawczy instalacji elektrycznej ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ OBIEKT: REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ IM ŚW. OJCA RAFAŁA KALINOWSKIEGO W WADOWICACH w miejscowości 34-100 WADOWICE, UL. GEN. K. PUŁASKIEGO 5, DZIAŁKA NR 631/16, 164/8, sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
inż. Piotr Mikołajek

Numer uprawnień budowlanych

MAP/00320/PWOE/14

Nr. rej. Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IE/0022/15

O Ś W I A D C Z E N I E

Ja niżej podpisany mgr inż. Marcin Mikołajek zamieszkały w miejscowości Stryszawa 347, 34-205 Stryszawa

O Ś W I A D C Z A M

iż projekt wykonawczy instalacji elektrycznej ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ OBIEKT: REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ IM ŚW. OJCA RAFAŁA KALINOWSKIEGO W WADOWICACH w miejscowości 34-100 WADOWICE, UL. GEN. K. PUŁASKIEGO 5, DZIAŁKA NR 631/16, 164/8, sprawdziłem i jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
mgr inż. Marcin Mikołajek

3.3 Kserokopia uprawnień projektanta



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 4 czerwca 2004 r.

MOIIB.OKK.7131/23/04

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. 12 ust. 3, 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 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan inż. Piotr Mikołajek
urodzony dnia 19.09.1979 r. w Makowie Podhalańskim
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0106/PWOE/04

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 30 z dnia 3 czerwca 2004 r. stwierdziła, że Pan Piotr Mikołajek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Stefan Popławski

2. dr inż. Janusz Cieśliński

3. dr inż. Jerzy Tworek

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący
Małopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

1. Pan Piotr Mikołajek
Stryżawa 347
34-205 Stryżawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



3.4 Kserokopia przynależności do izby inżynierów budownictwa projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-RE1-KNG-GY2 *

Pan Piotr Mikołajek o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0712/04

adres zamieszkania Stryżawa 347 A, 34-205 Stryżawa

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

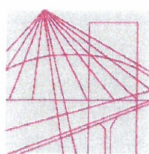
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



3.5 Kserokopia uprawnień sprawdzającego



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2014 r.

MAP OIIB/KK/0054-0074/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 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. z 2014 r. poz. 1278*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Marcin Mikołajek**
urodzony dnia 26.06.1985 r. w Suchoj Beskidzkiej
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/00320/PWOE/14

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

UZASADNIENIE

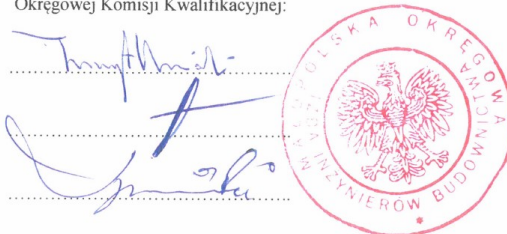
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Marcin Mikołajek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

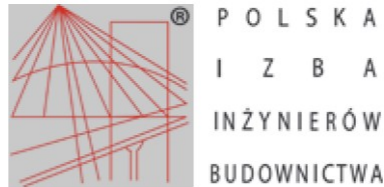
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Zygmunt Salwiński



3.6 Kserokopia przynależności do izby inżynierów budownictwa sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-L48-7CT-883 *

Pan Marcin Mikołajek o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0022/15
adres zamieszkania ul. Stryszawa 347C, 34-205 Stryszawa
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Dziękuję, Mirosław Boryczko
Data: 2024-12-10 10:10:10
Czas: 10:10:10

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy obejmujący prace budowlane branży elektrycznej w zakresie instalacji elektrycznej ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ OBIEKT: REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ IM ŚW. OJCA RAFAŁA KALINOWSKIEGO W WADOWICACH w miejscowości 34-100 WADOWICE, UL. GEN. K. PUŁASKIEGO 5, DZIAŁKA NR 631/16, 164/8.

4.2. zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- zasilania poszczególnych urządzeń
- oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego ewakuacyjnego
- gniazd wtykowych 1-faz.
- połączeń wyrównawczych
- ochrony przed porażeniem
- detekcji gazu w pomieszczeniu kotłowni gazowej

4.3. Podstawa opracowania

Opracowanie powstało w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne sposobu eksploataowania,
- sugestie i oczekiwania Inwestora,
- wytyczne rodzaju zastosowanych urządzeń,
- podkłady branżowe,
- normy branży elektrycznej,
- uzgodnienia międzybranżowe.

4.4. Zasadnicze parametry elektroenergetyczne

Napięcie sieci zasilania:	U=400/230V
Moc szczytowa:	Ps=4,0kW
Prąd szczytowy:	Is=17,4A
Ochrona przeciwporażeniowa:	samoczynne wyłączenie zasilania
Układ sieciowy:	TN-S

4.5. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie urządzeń technologii kotłowni gazowej realizowane będzie z projektowanej tablicy bezpiecznikowej zainstalowanej w miejscu istniejącej tablicy kotłowni, znajdującej w pomieszczeniu kotłowni, Tablica kotłowni zasilana jest poprzez istniejącą wewnętrzną linię zasilającą WLZ.

4.6. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie za pomocą istniejącego układu pomiarowego, znajdującego się w rozdzielni pomiarowej. Układ pomiarowy, zabezpieczenie przelicznikowe, oraz zapotrzebowanie mocy pozostanie bez zmian, gdyż moc urządzeń technologicznych kotłowni gazowej nie wpłynie znacząco na moc całego obiektu

4.7. Główny wyłącznik

W istniejącej instalacji elektrycznej obiektu znajduje się rozłącznik prądu, który pozostanie bez zmian. Rozłącznik pełni funkcję głównego wyłącznika p.poż. budynku, obejmie on swoim działaniem urządzenia technologiczne kotłowni gazowej, dodatkowo zaprojektowano rozłącznik wyłącznie pomieszczenia kotłowni, należy zastosować rozłącznik FR301 100A, który zamontowany będzie w obudowie RN 1x4 p.poż, koloru czerwonego, obudowę zamontować przed wejściem do kotłowni.

4.8. Tablica bezpiecznikowa

Zaprojektowana została następująca tablica bezpiecznikowa:

- tablica bezpiecznikowa TBK typu RN65 IP65 4x12 dla kotłowni gazowej

Schemat zasilania oraz aparaturę zabezpieczeniową przedstawia rysunek 2E. Tablice należy wyposażać aparaturą zabezpieczeniową modułową. Należy zamontować podstawową aparaturę składającą się między innymi z wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyłączającym 30mA, z wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i wytrzymałość zwarcia 6kA,.

4.9. Zasilanie poszczególnych urządzeń

Instalację elektryczną zasilającą urządzenia technologiczne kotłowni gazowej należy wykonać przewodami YLYżo 3x1,5mm², YLYżo 5x1,5mm², umieszczonymi w korytkach kablowych PCV 60x40 PCV 25x25, oraz w rurach elektroinstalacyjnych RKGL 18. Regulatory na kotłach należy połączyć ze sobą oraz połączyć je z centralnym regulatorem. Do czujnika temperatury zewnętrznej oraz czujnika obiegowego należy wyprowadzić przewód OMY 2x0,75mm² w korytku kablowym PCV 25x25. Przy wprowadzeniach przewodów do puszek hermetycznych i tabliczek łączeniowych silników należy zastosować dławiki kablowe. Przepusty i przejścia pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi zabezpieczyć przeciwoogniowo z odpornością wymaganą dla danych stref. Dodatkowo w celu sterowania pracą pomp, które będą zasilane poprzez styczniki zamontowane w tablicy TBK, należy połączyć tablicę TBK, ze sterownikami na kotłach przewodami YKSY 12x1,5mm² 0,6/1kV, umieszczonymi w korytkach kablowych PCV 60x90.

4.10. Instalacja gniazd

Instalację gniazd wtykowych (1-faz) należy wykonać w korytkach kablowych PCV 25x25, PCV 60x40, przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² 450/750V. Sposób rozmieszczenia gniazd wynika z rzutu poziomego kotłowni. Należy zastosować osprzęt hermetyczny IP 54, mocowany na wysokości 1,3m. Rozgałęzienia instalacji gniazd należy starać się łączyć w puszkach pogłębianych pod osprzętem elektrycznym.

4.11. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego oraz awaryjnego, ewakuacyjnego

Instalację oświetleniową należy wykonać korytkach kablowych PCV 25x25, PCV 60x40 przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² 450/750V. Typ ilość i lokalizacja zastosowanych opraw przedstawia rzut poziomy kotłowni. Typy źródeł światła jak i moce wynikają z obliczeń natężenia oświetlenia. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane przez tradycyjne łączniki instalacyjne. Rozgałęzienia instalacji oświetleniowej należy starać się łączyć pod osprzętem elektrycznym. Osprzęt należy zamontować na wysokości ok. 1,3m, jako p/t, należy zastosować osprzęt hermetyczny IP 54, oraz oprawy o stopniu IP 54.

4.12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych miejscowych, która ma zapewnić ekwipotentjalizację urządzeń technologii kotłowni gazowej. W tablicy bezpiecznikowej TBK

zaprojektowano główną szynę wyrównawczą, którą należy połączyć przewodem LgYżo 16mm² z istniejącym uziomem fundamentowym. Do głównej szyny wyrównawczej zamontowanej w tablicy bezpiecznikowej TBK przewodem LgYżo 4mm² należy przyłączyć metalowe części urządzeń technologii kotłowni gazowej.

4.13. Instalacja ochrony od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń prądem realizować będzie izolacja robocza części czynnych oraz dodatkowa izolacja w postaci zewnętrznej izolacji kabli. Ochroną dodatkową będzie zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, przez spełnienie warunku pętli zwarcia wyłączników nadprądowych oraz spełnienie warunku wyłączenia prądu różnicowoprądowego wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie wyłączającym 30mA. Dlatego do każdego urządzenia, należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE w tablicy bezpiecznikowej. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017. Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym projektuje się: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S.

4.14. Prace kontrolno - pomiarowe

Po zakończeniu robót należy dokonać następujących pomiarów:

- stan izolacji
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji uziemienia

Prace powyższe winny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia w tym zakresie. Z wykonanych pomiarów sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów i przekazać je Inwestorowi.

4.15. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz normami serii PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przy wprowadzeniach przewodów do puszek hermetycznych i tabliczek łączeniowych silników należy zastosować dławiki kablowe. Przepusty i przejścia pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi zabezpieczyć przeciwogniowo z odpornością wymaganą dla danych stref.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Bilans mocy zainstalowanej P_n i mocy szczytowej P_s

Moc zainstalowaną wyznaczono na podstawie danych katalogowych silników. Moc szczytową obliczono stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności.

5.1.1 Obwody w tablicy TBK

Nr obw.	Ozn.	Nazwa urządzenia	P _n [kW]	kz [-]	P _s [kW]
TBK.W1	1	Kocioł gazowy	0,180	1	0,18
TBK.W2	1	Kocioł gazowy	0,180	1	0,18
TBK.W3	2	pompa c.o. (obieg nr1 - część mieszkalna)	0,310	1	0,31
TBK.W4	3	pompa c.o. (obieg nr2 - część gospodarcza)	0,080	1	0,08
TBK.W5	4	pompa przygotowania c.w.u.	0,120	1	0,12
TBK.W6	5	pompa cyrkulacji c.w.u.	0,040	1	0,04
TBK.W1,2	6,7	Siłownik do zaworu mieszającego	0,003	1	0,003
-	38	System detekcji gazu w pomieszczeniu kotłowni gazowej	0,020	1	0,02
TBK.W7	42	System chemicznej dezynfekcji wody ciepłej	0,065	1	0,07
TBK.O1		Oświetlenie kotłowni	0,300	1	0,30
TBK.G1		Gniazda 1-faz kotłownia	2,700	1	2,70
Σ		Suma mocy	4,00	-	4,00

5.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową

Przewody dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

5.2.1. WLZ: istniejący YDYżo 5x4mm² 450/750V–do projektowanej tablicy bezpiecznikowej TBK

Moc szczytowa: P_s=4,0kW

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = \frac{4000}{1,73 * 400 * 0,93} = 6,2 A$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia I_b = 20A

Prąd zadziałania zabezpieczenia I₂ = 32A

Prąd obciążalności długotrwałej przewodu typu YDYżo 5x4mm² I_{dd} = 24A

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd} \quad I_2 \leq 1,45 I_{dd} \quad \text{Warunek spełniony.}$$

5.3. Obliczanie spadków napięć

5.3.1. Spadek napięcia: istniejący YDYżo 5x4mm² 450/750V–do projektowanej tablicy bezpiecznikowej TBK

Moc szczytowa: P_s=4,0kW Długość: l=30m

$$\Delta U \% = \frac{P * l * 100\%}{\gamma_{Cu} * S * U^2} = \frac{4000 * 30 * 100}{54 * 4 * 400^2} = 0,35\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.

5.4. Obliczanie prądu obciążenia sterownika

I_{STEROWNIKA} = 6,3A

I_{URZADZEŃ} = I_{KG1} + I_{KG2} + I_{P1} + I_{P2} + I_{P3} + I_{P4} + I_{ZR} + I_{ZR} = 0,78 + 0,78 + 2,5 + 0,7 + 1,2 + 0,02 = 6,58A

$$I_{URZADZEŃ} \leq I_{STEROWNIKA}$$

$$6,58 \leq 6,3$$

Warunek nie spełniony. Zasilanie pomp technologicznych należy wykonać poprzez styczniki.