

SPIS TREŚCI

I ZAŁOŻENIA.....	7
1.1 PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:	7
A) PRAWNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:.....	7
B) TECHNICZNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:.....	7
1.2. ZAKRES PROJEKTU	7
1.3. LOKALIZACJA I CHARAKTER OBIEKTU	7
II OPIS TECHNICZNY	8
2.1 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	8
2.2 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE, ROZDZIELNIA GŁÓWNA.....	8
2.3 INSTALACJE ODBIORCZE.....	9
2.3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego	9
2.3.2 Oświetlenie awaryjne	9
2.3.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego na budynku	9
2.3.4. Instalacja gniazd 230V	10
2.3.5. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych	10
2.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa	10
2.4. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	11
2.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	11
2.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	11
2.7. INSTALACJA ODGROMOWA	12
2.8. INSTALACJA PRZYŻYWOWA	12
2.9. UWAGI KOŃCOWE	12
III. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	13
1. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIE TL ENIA.	13
2. ZESTAWIENIE MOCY W OBIEKCIE ORAZ OBLICZENIA DŁUGOTRWAŁEJ OBCIĄŻALNOŚCI KABLI PROJEKTOWANEGO WLZ	13
IV. RYSUNKI	
E.1 – RZUT PIWNIC – INSTALACJA OŚWIE TL ENIOWA	
E.2 – RZUT PIWNIC – INSTALACJA SIŁ Y	
E.3 – RZUT PARTERU– INSTALACJA OŚWIE TL ENIOWA	
E.4 – RZUT PARTERU– INSTALACJA SIŁ Y	
E.5 – RZUT PIĘTRA– INSTALACJA OŚWIE TL ENIOWA	
E.6 – RZUT PIĘTRA– INSTALACJA SIŁ Y	
E.7 – RZUT PODDASZA– INSTALACJA OŚWIE TL ENIOWA	
E.8 – RZUT PODDASZA– INSTALACJA SIŁ Y	
E.9 – RZUT WIEŻBY DACHOWEJ– INSTALACJA OŚWIE TL ENIOWA	
E.10 – RZUT DACHU – ZASILANIE URZĄDZEŃ	
E.11 – SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA	
E.12 – SCHEMAT TABLICY TG	
E.13 – SCHEMAT TABLICY T1	
E.14 – SCHEMAT TABLICY T2	
E.15 – SCHEMAT TABLICY T3	
E.16 – SCHEMAT TABLICY TK	
E.17 – SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	
E.18 – SCHEMAT ZASILANIA NASAD HYBRYDOWYCH	

I ZAŁOŻENIA

1.1 Podstawą opracowania dokumentacji jest:

a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Gmina Piekoszów
ul. Częstochowska 66A
26-065 Piekoszów

b) techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest:

- podkłady budowlane,
- oferta producentów urządzeń,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wytyczne projektantów branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku użyteczności publicznej o funkcji remizy OSP oraz miejsca spotkań dla mieszkańców w Piekoszowie.

1.3. Lokalizacja i charakter obiektu

Budynek zlokalizowany jest na działce nr ewid. 416/23, 416/24 obręb ewid. 0013 Piekoszów, jedn. ewid. 260414_2 Piekoszów. Jest to budynek o konstrukcji murowanej, częściowo podpiwniczony, parter, piętro, poddasze, dach pokryty blachą.

II OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie w energię elektryczną, przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Inwestor dokona kumulacji i zwiększenia mocy przyłączeniowej (obecnie dwa przyłącza po 15kW) docelowo 60kW (układ bezpośredni). Zostanie zabudowany nowy licznik energii elektrycznej w złączu pomiarowym na elewacji zewnętrznej (w miejscu istniejącego). Zabezpieczenie przedlicznikowe – wyłącznik nadprądowy 3-faz. C100A. Złącze przystosować do plombowania. Szczegóły wykonania projektowanego przyłącza zawarte będą w odrębnym opracowaniu przyłącza energetycznego – które opracuje PGE Dystrybucja S.A.

Miejszem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Dla budynku projektuje się dodatkowo możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego w wydaniu zewnętrznym. Obok wyłącznika WPPOŻ zabudować należy ręczny przełącznik zasilania 125A z gniazdem przyłączeniowym 125A dla wpięcia agregatu. Agregat pokrywał będzie moc na poziomie 50% zapotrzebowania całkowitego tj. ok 25kW.

Przy wejściu w/z do budynku zabudować należy wyłącznik główny pożarowy budynku (160A z cewką wybijakową), a przyciski sterownicze wyzwalacza zamontować przy wejściach do budynku i odpowiednio oznakować. Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spowoduje odłączenie wszystkich obwodów w obiekcie, oprócz zasilania centralek oddymiania klatek schodowych. **Skrzynkę z WPPOŻ należy wykonać na elewacji zewnętrznej budynku w obudowie niepalnej.**

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

2.2 Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnia główna

Ze złącza pomiarowego ZP wewnętrzną linią zasilającą typu 5xN2XH-J 1x35mm² (poprzez przełącznik sieć-agregat i WPPOŻ) zasilona będzie tablica bezpiecznikowa RG (z niej natomiast zasilone będą tablice lokalne TG, T1, T2, TS). **Sprzed wyłącznika przeciwpożarowego prądu zasilic należy:**

- kablem niepalnym centrali oddymiania klatek schodowych.

Tablice bezpiecznikowe zaprojektowano w obudowach izolacyjnych w II klasie ochronności.

Wszystkie zestawy gniazdowe, urządzenia sanitarne zasilone będą kablami/przewodami miedzianymi wyprowadzonymi z rozdzielni lokalnych.

2.3 Instalacje odbiorcze

W budynku będą następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i kierunkowego,
- gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siłowa wentylacji,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa dla nowoprojektowanych urządzeń na dachu.

2.3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Natężenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami. Obwody wyprowadzone będą z rozdzielni lokalnych. Oprawy w sali świetlicy wyposażać w system sterowania DALI.

2.3.2 Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano posługując się normami PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Projektuje się oprawy awaryjne LED (czas pracy w trybie awaryjnym minimum 1h, certyfikat CNBOP, pobór mocy 1 lub 3W). Dodatkowo przewidziano lampy oświetlenia awaryjnego - kierunkowego z piktogramami. Instalacje do opraw wykonać przewodami Cu 4x1,5. Oprawy rozmieścić zgodnie z rysunkami. Projektuje się natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych min. 1lx, przy hydrantach, urządzeniach służących akcji gaśniczej min. 5lx.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone są w indywidualne źródła zasilania (wbudowane baterie), umożliwiające pracę opraw po zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia podstawowego.

2.3.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego na budynku

Projektuje się oświetlenie budynku za pomocą opraw oświetleniowych montowanych na elewacji zewnętrznej. Oświetlenie zasilone będzie przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z tablicy TG. Należy wykorzystać także istniejące oprawy zewnętrzne (naświetlacze LED) montowane podczas termomodernizacji budynku. Załączanie opraw oświetleniowych za pomocą zegara astronomicznego oraz przełącznika 1-0-2.

Dodatkowo projektuje się oświetlenie figurki św. Floriana, projektowany kabel YKY3x2,5mm² w gruncie układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Kabel układać w rurce ochronnej DVK50. Kabel ułożony w ziemi należy wyposażać w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Grunt w rowach kablowych należy zagęścić zgodnie ze wskaźnikiem 1,0 dla chodników i 0,97 w trawnikach.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

2.3.4. Instalacja gniazd 230V

Gniazda wtyczkowe 2-bieg.16A/Z podwójne projektuje się w salach spotkań, sali świetlicy, komunikacjach; należy instalować je nad listwami przypodłogowymi na wysokości do 0,3 m od podłogi. Natomiast gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne 2- bieg. 16 A/Z w łazienkach, magazynach, pomieszczeniach technicznych instalować na wysokości 1,2-1,4 m od podłogi. Ostateczną wysokość montowanego osprzętu oraz gniazd ustalić z architektem wnętrz. Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać pod tynk z osprzętem melaminowym podtynkowym, a w łazienkach z osprzętem szczelnym. W łazienkach zabronione jest instalowanie puszek łączeniowych; wszystkie połączenia urządzeń zamontowanych w łazienkach należy wykonywać na zewnątrz (na korytarzach przyległych).

Przewody pod glazurą oraz w ściankach g/k układać w rurkach ochronnych, co ułatwi ich wymianę.

2.3.5. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych

Projektowane urządzenia wentylacji zasilane będą z rozdzielnic lokalnych zgodnie z ich schematami.

2.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicach zainstalować zintegrowane odgromniki kl. T1+T2 (rozdzielnica RG oraz T2 – rozdzielnice lokalne).

2.4. Ochrona od porażen

Ochrona od porażen – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. W budynku całość instalacji wykonać w układzie TN-S w oparciu o normę PN-IEC 30364 arkusz 41. (L1, L2, L3, N, PE).

Ochrona zrealizowana będzie przy pomocy wyłączników, wyłączników różnicowo-prądowych i bezpieczników.

Wszystkie gniazda wtykowe winny mieć bolce ochronne.

Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych Dział V – Instalacje elektryczne.

PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-92/E-05009/41-413- idt IEC 364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zrealizowana będzie w postaci:

- główny wyłącznik pożarowy dla całego obiektu - wyłącznik z cewką wybijkową 160A a przyciski wyzwalacza zamontować przy wejściach głównych do budynku;
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego;
- wykonania instalacji oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych;
- instalacji odgromowej;
- wykonania przepustów i przegród ognioochronnych (proj. arch.)

2.6. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku, koryta kablowe (obudowę szafy PD podłączyć za pomocą iskiernika) z uziomem i punktem PE tablic bezpiecznikowych. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10 Ω . Połączenie wyrównawcze połączyć z punktem PE tablic bezpiecznikowych przewodem DY 10 mm² układanym w tynku. W pomieszczeniach z posadzką antystatyczną zastosować należy puszki p.t. przyłączeniowe ze złączami do których podłączana będzie taśma miedziana wykładziny. Połączenie od złącz do głównej szyny połączeń wyrównawczych wykonane będzie przewodem LgY25mm².

2.7. Instalacja odgromowa

Dla ochrony nowoprojektowanych urządzeń elektrycznych projektuje się iglice odgromowe. Mają one na celu utworzenie strefy ochronnej nad urządzeniami. Zgodnie z PN-EN 62305-3 dla budynku przyjęto kąt ochronny 65°. Należy zachować odstęp izolacyjny zwodów poziomych od urządzeń elektrycznych - w przeciwnym wypadku zastosować rury odgromowe ochronne. Projektowane iglice odgromowe należy nawiązać do istniejących zwodów poziomych za pomocą drutu DFe/Zn Ø8mm.

2.8. Instalacja przyzywowa

Projektuje się wykonanie instalacji przywoławczej w WC dla niepełnosprawnych.

Instalację kablową wykonać zgodnie ze schematem blokowym, lokalizacja urządzeń wg podkładów budowlanych.

Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta.

2.9. Uwagi końcowe

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002. Rodzaj izolacji przewodów i kabli dobierać indywidualnie do pomieszczeń w których będą układana, lub przez które będą przechodziły. Zgodnie z N-SEP 007 oraz PN EN 50575 CRP dotyczącą kabli oraz przewodów montowanych na stałe w obiektach budowlanych.

Dla obiektu stosować przewody w następujących kategoriach:

- budynek (poza drogami ewakuacyjnymi) klasa CPR : Dca-S2, d1, a2 przewody o izolacji nierozprzestrzeniającej ognia,
- budynek na drogach ewakuacyjnych klasa B2ca-s1b, d1, a1 przewody o izolacji bezhalogenowej nierozprzestrzeniające płomienia ,
- zasilanie urządzeń PPOŻ – przewody niepalne.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawiono jako załączniki na końcu opracowania.

2. Zestawienie mocy w obiekcie oraz obliczenia długotrwałej obciążalności kabli projektowanego wzl

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523. Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

WLZ	Moc P[kW] 3f	Moc P[kW] 1f	Prąd obl. I _s [A] 3f	Prąd obl. I _s [A] 1f	Prąd zab. I _n [A]	Prąd długotrwała obc. I _{dd} [A]	Współcz. k z charakterystyki zab.	I _{dd} x 1,45	>	In x k	Warunek spełniony TAK / NIE	Dobrano kabel / przewód typu	Przekrój wł s [mm ²]	Szcunko wa długość wł [m]	Kondukty wność (Al/ = 35, Cu = 55)	Napięcie 3f = 400V, 1f=230V	Obl. Spadek napięcia [%]
ZP – WPPOŻ	60		91,19	0	100	117	1,6	169,65	>	160	TAK	5x N2XH-J 1x35 mm ²	35	5	55	400	0,1
WPPOŻ – do RG	60		91,19	0	100	117	1,6	169,65	>	160	TAK	5x N2XH-J 1x35 mm ²	35	25	55	400	0,49
																	suma:
																	0,58

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości IZ należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako I_{dd}).

BILANS MOCY

Lp.	Grupa odbiorników	P_z	K_z	$\cos\varphi$	$\tan\varphi$	P_s	P_b
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	12,85	0,50	0,95	0,33	6,43	2,12
2.	Gniazda 230V	44,00	0,25	0,90	0,48	11,00	5,28
3.	Grzejnictwo drobne	57,20	0,35	1,00	0,00	20,02	0,00
4.	Wentylatory	2,50	0,60	0,80	0,75	1,50	1,13
5.	Przenośne urządzenia	39,00	0,10	0,50	1,73	3,90	6,75
6.	Rezerwa	0,00	0,40	0,90	0,48	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	1,50	0,80	0,50	1,73	1,20	2,08
8.	Pompy, sprężarki	23,40	0,60	0,85	0,62	14,04	8,70
	RAZEM	180,45	0,45	0,91	0,45	58,09	26,05

Moc obl czynna: $P_s = 58,09 \text{ [kW]}$ $I_s = 88,28267 \text{ A}$

Moc obl bierna: $P_b = 26,05 \text{ [kVAr]}$

$$\tan\varphi = P_b / P_s = 0,448533$$

$$\varphi = 24,15782$$

$$\cos\varphi = 0,912422$$

KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ:

Moc obl czynna: $P_s = 58,09 \text{ [kW]}$

Moc obl bierna: $P_b = 26,05 \text{ [kVAr]}$

Obl współczynnik mocy: $\cos\varphi_1 = 0,912422$ $\tan\varphi_1 = 0,45$

Pożądana kompensacja: $\cos\varphi_2 = 0,96$ $\tan\varphi_2 = 0,3$

$$Q = 8,7135 \text{ kVAr}$$

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				T1	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	1,25	0,70	0,95	0,33	0,88	0,29
2.	Gniazda 230V	4,90	0,40	0,90	0,48	1,96	0,94
3.	Grzejnictwo drobne	8,00	0,60	1,00	0,00	4,80	0,00
4.	Wentylatory	0,10	0,70	0,80	0,75	0,07	0,05
5.	Przenośne urządzenia	3,00	0,50	0,50	1,73	1,50	2,60
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki,silniki	0,00	0,80	0,85	0,62	0,00	0,00
	RAZEM	17,25	0,56	0,92	0,42	9,21	3,88
Is= 14,43 A In= 25 A Idd= 38 A				Is < In < Idd 14,43 25 38 I2 ≤ 1,45* Idd I2 ≤ 55,1 A I2= Kz * Idd Kz= 1,6 I2= 40 A Idd * 1,45 ≥ In * Kz Warunek spełniony: Dobrano wz typu:			
				55,1 ≥ 40			
				N2XH-J 5x6 mm2			

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				T2	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	5,80	0,60	0,95	0,33	3,48	1,15
2.	Gniazda 230V	12,30	0,30	0,90	0,48	3,69	1,77
3.	Grzejnictwo drobne	28,00	0,40	1,00	0,00	11,20	0,00
4.	Wentylatory	0,50	0,70	0,80	0,75	0,35	0,26
5.	Przenośne urządzenia	6,00	0,20	0,50	1,73	1,20	2,08
6.	Rezerwa	0,00	0,70	0,90	0,48	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki,silniki	18,15	0,60	0,85	0,62	10,89	6,75
	RAZEM	70,75	0,46	0,93	0,39	30,81	12,01
Is= 47,79 A In= 50 A Idd= 68 A				Is < In < Idd 47,79 50 68 I2 ≤ 1,45* Idd I2 ≤ 98,6 A I2= Kz * Idd Kz= 1,6 I2= 80 A Idd * 1,45 ≥ In * Kz 98,6 ≥ 80			
Warunek spełniony: Dobrano wz typu:				N2XH-J 5x16 mm2			

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				T3	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	1,25	0,70	0,95	0,33	0,88	0,29
2.	Gniazda 230V	11,20	0,40	0,90	0,48	4,48	2,15
3.	Grzejnictwo drobne	4,00	0,60	1,00	0,00	2,40	0,00
4.	Wentylatory	0,05	0,70	0,80	0,75	0,04	0,03
5.	Przenośne urządzenia	3,00	0,50	0,50	1,73	1,50	2,60
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	0,00	0,80	0,85	0,62	0,00	0,00
	RAZEM	19,50	0,56	0,88	0,54	9,29	5,06
$I_s = 15,29 \text{ A}$ $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{dd} = 38 \text{ A}$				$I_s < I_n < I_{dd}$ $15,29 < 25 < 38$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ $I_2 \leq 55,1 \text{ A}$ $I_2 = K_z \cdot I_{dd}$ $K_z = 1,45$ $I_2 = 36,25 \text{ A}$ $I_{dd} \cdot 1,45 \geq I_n \cdot K_z$			
Warunek spełniony:				55,1	≥	36,25	
Dobrano w/z typu:				N2XH-J 5x6			mm2

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TK	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	0,25	0,70	0,95	0,33	0,18	0,06
2.	Gniazda 230V	3,50	0,40	0,90	0,48	1,40	0,67
3.	Grzejnictwo drobne	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
4.	Wentylatory	0,00	0,70	0,80	0,75	0,00	0,00
5.	Przenośne urządzenia	3,00	0,50	0,50	1,73	1,50	2,60
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	1,00	0,80	0,85	0,62	0,80	0,50
	RAZEM	7,75	0,56	0,71	0,99	3,88	3,82
$I_s = 7,86 \text{ A}$ $I_n = 25 \text{ A}$ $I_{dd} = 38 \text{ A}$				$I_s < I_n < I_{dd}$ $7,86 < 25 < 38$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ $I_2 \leq 55,1 \text{ A}$ $I_2 = K_z \cdot I_{dd}$ $K_z = 1,45$ $I_2 = 36,25 \text{ A}$ $I_{dd} \cdot 1,45 \geq I_n \cdot K_z$			
Warunek spełniony:				55,1	≥	36,25	
Dobrano w/z typu:				N2XH-J 5x6			mm2

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TG	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	4,30	0,50	0,95	0,33	2,15	0,71
2.	Gniazda 230V	20,10	0,30	0,90	0,48	6,03	2,89
3.	Grzejnictwo drobne	7,00	0,40	1,00	0,00	2,80	0,00
4.	Wentylatory	0,70	0,70	0,80	0,75	0,49	0,37
5.	Przenośne urządzenia	6,00	0,20	0,50	1,73	1,20	2,08
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	1,50	1,00	0,50	1,73	1,50	2,60
8.	Pompy, sprężarki, silniki	1,00	0,40	0,85	0,62	0,40	0,25
	RAZEM	40,60	0,51	0,85	0,61	14,57	8,89
$I_s = 24,67 \text{ A}$ $I_n = 35 \text{ A}$ $I_{dd} = 50 \text{ A}$				$I_s < I_n < I_{dd}$ $24,67 < 35 < 50$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ $I_2 \leq 72,5 \text{ A}$ $I_2 = K_z \cdot I_{dd}$ $K_z = 1,6$ $I_2 = 56 \text{ A}$ $I_{dd} \cdot 1,45 \geq I_n \cdot K_z$ $72,5 \geq 56$			
Warunek spełniony:							
Dobrano wz typu:				5xLgY 1x10			

Opracował:
mgr inż. Marek Alf
upr. SWK/0096/PWOE/14