

TEMAT OPRACOWANIA

PROJEKT BUDOWLANY DLA WYMIANY INSTALACJI
ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO
W BUDYNKU POWIATOWEJ STACJI SANITARNO
EPIDEMIOLOGICZNEJ W BRZEZINACH
95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3

INWESTOR

POWIATOWA STACJA SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNA W BRZEZINACH
95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3

FAZA

PROJEKT BUDOWLANY

BANŻA

ELEKTRYCZNA

AUTOR

PROJEKTANT PIOTR ANDRZEJCZAK

Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania, nadzorowania, oceny
i badania konstrukcji i wytwarzania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji elektrycznych nr 114/94/WŁ, członek ŁOD/IE nr 2912/03

PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK

DATA

GRUDZIEŃ 2020 r.

Uprawniony Energetyk - projektowanie oraz kierowanie
i nadzorowanie robót w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych §1 ust. 5, §2 ust. 1 p.2, §13 ust. 1 p.4 d.
Nr ewid. 114/94/WŁ

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

OŚWIADCZENIE
IZBA I UPRAWNIENIA BUDOWLANE

1. CZĘŚĆ OPISOWA
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rzut piwnicy.	Plan instalacji elektrycznych	E-01
Rzut parteru.	Plan instalacji elektrycznych	E-02
Rzut piętra.	Plan instalacji elektrycznych	E-03
Rzut poddasza.	Plan instalacji elektrycznych	E-04
Schemat zasadniczy tablicy elektrycznej TE		E-05

Piotr Andrzejczak
Upr.Bud.nr. **114/94/WŁ.** Zaśw.I.Bud.nr. **LOD/IE/2912/03**
w zakresie: projektowanie, nadzory
i kierowanie pracami przy instalacjach
i sieciach elektroenergetycznych
w specjalności inżynierii lądowej

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany w temacie:
PROJEKT BUDOWLANY DLA WYMIANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA
PODSTAWOWEGO W BUDYNKU POWIATOWEJ STACJI SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNEJ
W BRZEZINACH, 95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3, wewnętrznych instalacji elektrycznych,
został sporządzony zgodnie obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWAŁ:

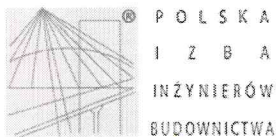
PIOTR ANDRZEJCZAK

Uprawnienia budowlane do
projektowania, kierowania,
nadzorowania, nadzorowania,
oceny i badania konstrukcji i
wytwarzania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji elektrycznych nr

**114/94/WŁ, członek ŁOD/IE nr
2912/03**

**PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK**

Pracownik Energetyki - projektowanie oraz kierowanie
nadzorowanie robót w zakresie sieci instalacji
elektrycznych §1 ust. 5, §2 ust. 1 p.2, §13 ust. 1 p. 4 d.
nr ewid. 114/94/WŁ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-SAS-RBP-HJY *

Pan Piotr ANDRZEJCZAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/2912/03

adres zamieszkania ul. Wyszyńskiego 79 m. 3, 94-050 Łódź

jest członkiem Łódzkiej 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 2019-12-03 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK
Uprawniony Energetyk - projektowanie oraz kierowanie
i nadzorowanie robót w zakresie sieci instalacji
elektrycznych §1 ust. 5, §2 ust. 1 p.2, §12 ust. 1 p.4 d.
Nr ewid. 114/94/M/L

(p100r1)

DEKLARACJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

to perform neurobiological tasks

§ 2 ust. 5; § 2 ust. 1 p. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 w. d.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

o) sprawnie samodzielną funkcję technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 3, poz. 46) stwierdza się

Piotr Andrzejczak

7.e: Objwatel(ka)

technik elektronische

..... (тип автономии)

Endzi

0000000000

0000000000

urodzon(a) dnia

0000000000

0000000000

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

(continued from p. 24)

Instalacyjno-inżynierskiej

(The following are the names of the persons who have been elected to the various offices of the Association for the year 1908-1909.)

...i instalacji elektrycznych

in exercise

.....(*topicalization varred(em)*)

WA PR 0012181 MA-ROA-14 DN 12 0417 7-23 2700

581209/005-1-00

Włodzisław Andrzejczak

(Simple) Newbie

1/ sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne -
o raz napowietrzne i kablowe linie energetyczne -
o powszechnie znanym rozwiązaniach konstrukcyjnych i sła-
matakach technicznych.

2/ Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego obejmujących instalacje elektryczne oraz napowietrzne i kablowe linie energetyczne - o powołaniu znanych rozwiązańach konstrukcyjnych.



0

1999

Z up. ~~WORLD~~

mgr inż. Andrzej Witek-Testaroli
dyrektor Wydziału Gospodarki Przestrzennej

1103/sk
Oplata skola
1103 000 -

PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK
Uprawniony Energetyk - projektowanie oraz kierowanie
i nadzorowanie robót w zakresie sieci instalacji
elektrycznych §1 ust. 1 p.2, §15 ust. 1 p. 4 d.
Nr ewid. 11494/PT

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt instalacji elektrycznych dla: PROJEKTU BUDOWLANEGO DLA WYMIANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO W BUDYNKU POWIATOWEJ STACJI SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNEJ W BRZEZINACH - 95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3.

Projekt obejmuje;

- instalacje GWP.POŻ.,
- instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego,
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej,

1.2. Zasilanie i wyłączanie przyciskiem GWP. POŻ.

Zasilanie wg WTZ PGE Dystrybucja – istniejące, pozostaje bez zmian. Sieć pracuje w systemie TN-C. Parametry elektryczne:

Napięcie	400/230M/50Hz
Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 59,0 \text{ kW}$
Moc szczytowa	$P_s = 39,0 \text{ kW}$
Prąd obliczeniowy I_{obl}	59,8A
Prąd zabezpieczenia I_b	63A
System sieci zasilającej	TN-S, istniejący.
System instalacji wewnętrznej	TN-C, projektowane oświetlenie.



Przycisk GW.P.POŻ.



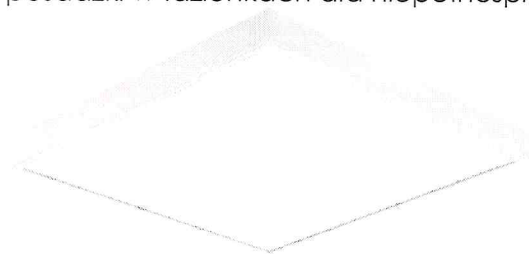
W istniejącej skrzynce tablicy głównej w budynku projektuje się główny stycznik DPX125A/400V z cewką wybijakową, który realizuje wyłączenie pożarowe budynku wraz z przełącznikiem priorytetowym kolejności faz 16A. Pomiędzy cewką stycznika a przyciskami GW.P.POŻ. projektuje się ułożyć przewód HDGs 3x1,5mm²/PH90. Przeciwpózarowy wyłącznik prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru zostanie umieszczony w miejscu wejścia złącza instalacji elektrycznej do obiektu. Elementem wykonawczym przeciwpózarowego wyłącznika prądu będzie aparat elektryczny typu rozłącznik, wyposażony w cewkę wzrostową, sterowaną ręcznym przyciskiem uruchamiającym (przycisk sterującym PWP), instalowany w pobliżu głównego wejścia do obiektu (lub w obiekcie blisko drzwi wejściowych) lub strefy pożarowej którą obsługuje. Sterowanie cewką wzrostową aparatu elektrycznego stanowiącego element wykonawczy przeciwpózarowego wyłącznika prądu należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających. Przycisk sterujący aparatem elektrycznym GW.P.POŻ należy połączyć kablem w klasie PH90 plus system mocować wg rozwiązań systemowych. Przeciwpózarowy wyłącznik prądu musi spełniać wymagania normy N SEP-E-005. Podstawowa charakterystyka GW.P.POŻ:

- GW.P.POŻ odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających

- instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.
- GW.P.POŻ - umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu i odpowiednio oznakowany.
 - Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie spowoduje samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym ewentualnego zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne jeżeli występuje ono w budynku.
 - GW.P.POŻ składa się z przycisku sterowniczego, aparatu elektrycznego i okablowania. Jako wyłącznik należy stosować aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania w układzie przełącznika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wzrostowej na fazę aktywną.
 - Przycisk sterowniczy będzie odcinał dopływ prądu w całym budynku.
 - Zadziałanie któregokolwiek przycisku sterującego GW.P.POŻ wyłączy zasilanie całego obiektu wewnątrz nie pozostawiając żadnego kabla pod napięciem.

1.3 Instalacje oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia wykonana będzie przewodami kabelkowymi układanymi pod tynkiem lub na opaskach w przestrzeni międzystropowej oraz w rurach rvs 22 na poddaszu. Pionowe odcinki instalacji układane będą w ścianie. Rozgałęzienia będą realizowane w głębokich puszkach aparaturowych z dostępem serwisowym. Łączniki instalacyjne będą montowane na wysokości 1,3 m w części biurowej oraz 1,1 m od posadzki w łazienkach dla niepełnosprawnych.



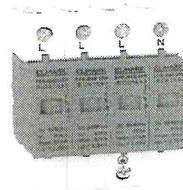
Oprawa LED 4000K/4000lm, 40W. IP20

1.2. Rozdzielnice elektryczne.

Istniejące wewnętrzne rozdzielnice elektryczne należy wyposażyć w osprzęt zabezpieczający i sterujący oświetleniem podstawowym zgodnie ze schematem. Rozdzielnica wyposażona będzie w wyłączniki różnicowoprądowe $\Delta I=30\text{mA}$ oraz aparaturę zabezpieczającą instalację przed przeciążeniem i zwarcie. Wyłączniki różnicowoprądowe zabezpieczają dodatkowo całą instalację przed pożarem. . Pozostałe rozwiązania – patrz schemat.

1.3. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Jako dodatkowy system ochrony przeciw porażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie oraz wyłączniki różnicowoprądowe na prąd różnicowy $\Delta I=30\text{mA}$. W łazience należy ułożyć szynę połączeń wyrównawczych miejscowych do której należy podłączyć wannę i armaturę wodną. Szynę połączeń wyrównawczych połączyć przewodem DY6 z zaciskiem PE i dalej LgY 16,0mm² w rozdzielnicy TE. Skuteczność ochrony



przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami. W tablicy TE projektuje się zainstalować ochronnik przepięć klasy B+C dla całego obiektu na parterze.

1.4. Uwagi ogólne

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Roboty elektryczne wykonywać w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami i pod nadzorem Inwestora. Budynek wyposażony będzie w instalację przepięciową.

1.5. Obliczenia zwarciovowe

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie :

- t – czas w sekundach,
- S – przekrój przewodów w mm²,
- I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,
- k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Przykład obliczenia dla obwodu elektrycznego o parametrach:

- zabezpieczenie obwodu 10A (wyłącznik instalacyjny);
- obwód elektryczny wykonany przewodem YDYżo3x1,5 mm² k=135).

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I} \Rightarrow t = \left(\frac{k \cdot S}{I} \right)^2 \quad t = \left(\frac{135 \cdot 1.5 \text{ mm}^2}{300 \text{ A}} \right)^2 = 0.46 \text{ s}$$

Zabezpieczenia obwodów zadziałają z czasem poniżej t₂=0.1s - nie "dopuszczają" do nadmiernego przegrzania przewodów. Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41. Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona,

jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia, a źródłem zasilania,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $< 0.4s$,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy – 0.4 s.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi:

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce B zadziałają z czasem 0.4 s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce C przy krotności 10, dla wyłącznika instalacyjnego B10A – $I_a = 5 \times 10A = 50A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \quad Z_s \leq \frac{230V}{50A} \quad Z_s \leq 4.6\Omega$$

W projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym $I=30mA$ dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów siłowych i oświetleniowych.

$$Z_s \leq \frac{230V}{0.03A} \quad Z_s \leq 7.6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciowego nie przekroczy $7,6 k\Omega$ dla obwodu. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Po wykonaniu instalacji elektrycznej, wykonawca jest zobowiązany sprawdzić pomiarami skuteczność zabezpieczeń przeciwporażeniowych.

Obliczenia spadków napięć

Przykład obliczeń spadków napięć dla obwodów: Obliczenia przeprowadzono dla warunków skrajnie niekorzystnych (najdłuższy obwód o najmniejszym przekroju i największej mocy obciążenia obwodu).

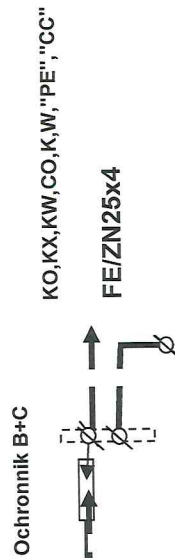
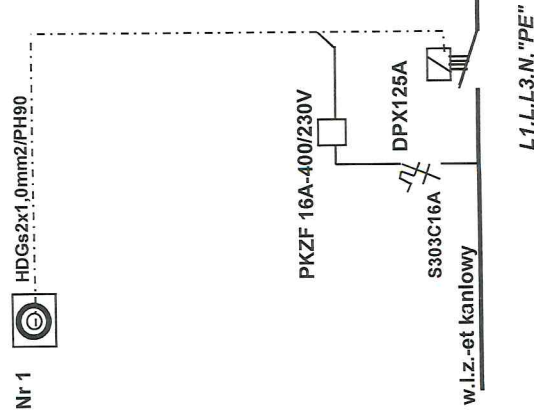
Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo3x1.5, moc obciążenia $P=1.3kW$:


$$\Delta U\% = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U} = \frac{200 \times 1,3 \times 30}{257 \times 1,5 \times 230 \times 230} = 1,7\%$$

- dobór kabli i przewodów wg. PN-IEC 60364-5-523,
- dopuszczalne spadki napięć wg. Rozporządzenia M.G.iE. z dn. 09-09-1977r. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (Dz. U. Nr 81/90).

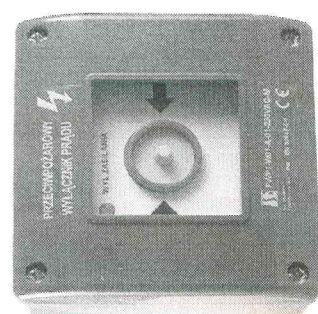
OPRACOWAŁ:
PIOTR ANDRZEJCZAK
Uprawnienia budowlane do
projektowania, kierowania,
nadzorowania, nadzorowania, oceny
i badania konstrukcji i wytwarzania w
specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji elektrycznych nr
114/94/WŁ, członek ŁOD/IE nr

2912/03
PROJEKT
PIOTR ANDRZEJCZAK
Uprawniony Energetyk - projektowanie oraz kierowanie
i nadzorowanie robót w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych §1 ust. 5, §2 ust. 1 p.2, §13 ust. 1 p.4 d.
Nr gwid 114/94/WŁ



PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Opracował	Piotr Andrzejczak upr.nr 114/94/WŁ		data:	12/2020r.
	PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU POWIATOWEJ STACJI SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNEJ W BRZEZINACH 95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3				
	TABLICA T 2.3.4.5.6.7				
					kondygnacja
					NR.RYS. E-05

PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK
Uprawniony Energetyk - projektowanie oraz kierowanie
i nadzorowanie robót w zakresie sieci instalacji
elektrycznych §1 ust. 5, §2 ust. 1 p.2, §13 ust. 1 p.4 d.
Nadzwyczajnie 1419/AN/Ł



iskru sterującego
GWP.P. POŻ. wyłączy zasilanie całego obiektu
wewnątrz nie pozostawiając żadnego kabla pod napięciem.

Nr 1 HDGs2x1,0mm2/PH90



PKZF 16A-400/230V

DPX125A

S303C16A

w.l.z.-et kanlowy

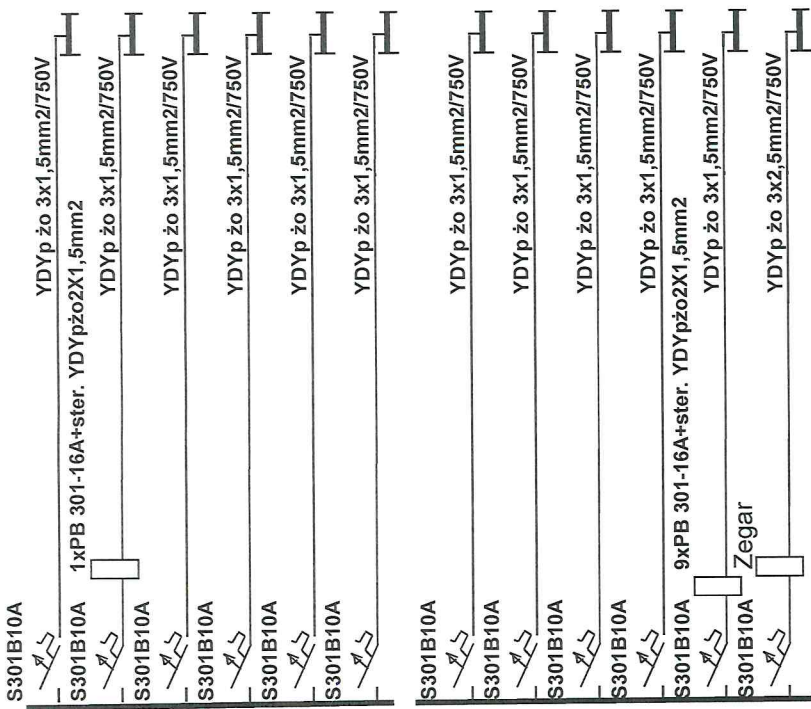
L1,L2,L3,N,"PE"

VISTOP125/4

Ochronnik B+C

KO,KX,KW,CO,K,W,"PE","CC"

FE/ZN25x4



S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	14	0,2	2/6, poddasze
S301B10A	1xPB 301-16A+ster. YDYpżo2X1,5mm2	18	0,7	2/19, 2/20
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	19	0,7	2/10, 2/11, 2/12, 2/13,
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	18	0,7	2/14, 2/15, 2/16
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	12	0,45	2/3, 2/4, 2/5
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	15	0,5	2/7, 2/8, 2/9
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	4	0,15	piwnice
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	17	0,5	1/19 - 1/22
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	20	0,75	1/11, 1/12, 1/14 - 1/17
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	22	0,85	1/3 - 1/9
S301B10A	9xPB 301-16A+ster. YDYpżo2X1,5mm2	22	0,85	korytarze, klatki schodowe
S301B10A	YDYp żo 3x1,5mm2/750V	6	0,1	zewnątrzne

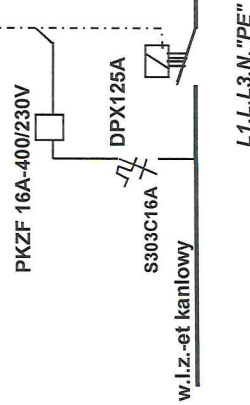
PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK
Uprawniony Energetyk - projektowanie oraz kierowanie
i nadzorowanie robót w zakresie sieci instalacji
elektrycznych §1 ust. 5, §2 ust. 1 p.2, §13 ust. 1 p. 4 d.
Nr ewid. 114/94/N/Ł

data: 12/2020r.

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Opracował	Piotr Andrzejczak upr.nr 114/94/N/Ł	data: 12/2020r.
	PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU POWIATOWEJ STACJI SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNEJ W BRZEZINACH 95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3		
	TABLICA T 2,3,4,5,6,7		
	NR.RYS. E-05		

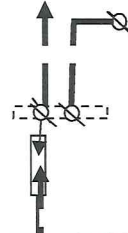


HDGs2x1,0mm2/PH90



KO.KX.KW.CO.K.W."PE"."CC"

FE/ZN25x4



PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Opracował	Piotr Andrzejczak upr.nr 114/94/WŁ.	data:	12/2020r.
	<p>PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU POWIATOWEJ STACJI SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNEJ W BRZEZINACH 95-060 Brzeziny, ul. Reformacka 3</p> <p>TABLICA T 2.3.4.5.6.7</p>			
			kondygnacja	
			NR.RYS.	E-05

PROJEKTANT
PIOTR ANDRZEJCZAK
Urządowo-Engelgryk - projektowanie oraz inżynierowie
i nadzawcy robót w zakresie sieci instalacji
elektrycznych, g. 44-52 ust. 1 p. 2, 313 ust. 1 p. 4 d.
Artykuł 174/94/VK