

Projekt budowlany

Temat: Projekt instalacji elektrycznej i oświetleniowej
w budynku Zakładu Aktywności Zawodowej
w Nowej Sarzynie

Inwestor: Stowarzyszenie „Dobry Dom”
Wola Zarczycka 129a
37-311 Wola Zarczycka

Lokalizacja: ul. Łukasiewicza 3a
37-310 Nowa Sarzyna

Branża: Elektroenergetyczna

Kategoria: XXX

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant		PDK/0038/PWOE/16	
Sprawdzający		PDK/0035/PWOE/16	
Nowa Sarzyna, styczeń 2021 r.			EGZ. NR 1

Spis zawartości projektu

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Obliczenia
4. Demontaż
5. Przebudowa istniejącego złącza
6. Zasilanie projektowanej rozdzielnicy RG
7. Zasilanie rozdzielnicy R1 na pierwszym piętrze
8. Zasilanie windy
9. Prowadzenie tras przewodów
10. Dobór przewodów
11. Lokalizacja osprzętu
12. Instalacja oświetlenia podstawowego
13. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
15. Uwagi końcowe
16. Zestawienie materiałów

Część rysunkowa:

Plan instalacji, rys. E-01

Schemat ideowy rozdzielnicy RG, rys. E-02

Przebudowa istniejącego złącza, rys. E-03

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu technicznego instalacji elektrycznej i oświetleniowej w budynku Zakładu Aktywności Zawodowej w Nowej Sarzynie

stanowią:

- Zlecenie na wykonanie prac
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ministerstwo Rozwoju, Standardy projektowania budynków dla osób z niepełnosprawnościami
- Norma PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- Norma PN-HD-60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- Norma SEP N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania
- Norma N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach
- Założenia otrzymane od Inwestora
- Ustalenia rozwiązań technicznych z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

- demontaż istniejącej instalacji, przewodów gniazd, łączników, opraw oświetleniowych
- przebudowa istniejącego złącza
- demontaż istniejącej rozdzielnicy
- montaż rozdzielnicy
- montaż przewodów, gniazd, łączników
- montaż oświetlenia podstawowego i awaryjnego

3. Obliczenia

3.1 Dobór zabezpieczeń

- dobór przekroju przewodu dla gniazd 230 V

prąd obliczeniowy gniazda

$$I = \frac{P}{U_n \cdot \cos(\varphi)} = \frac{2000}{230 \cdot 0,92} = 9,45 \text{ A}$$

dobór przewodu ze względu na obciążalność prądową

$$I_b < I_z$$

Dobrano przewód typu YDYżo 3x2,5 mm² $I_z = 23\text{A}$

$$9,45 < 23 \text{ – warunek spełniony}$$

dobór zabezpieczenia przeciążeniowego

$$I_b < I_N < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 16, charakterystyka B

$$9,45 < 16 < 23$$

$$1,45 \cdot 16 < 1,45 \cdot 23$$

$$23,2 < 33,3 \text{ - warunek spełniony}$$

- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla najdłuższego obwodu dla gniazda G12.1

warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd zadziałania zabezpieczenia B16 dla $t=0,1$ s, $I_a = 80$ A

U_o – napięcie znamionowe sieci 230 V

$Z_T = 0,01016 \Omega$, impedancja transformatora 630 kVA,

$Z_{S240} = 0,95 \cdot 0,18 = 0,171 \Omega$ impedancja kabla YAKY 4x240 o dł. 180 m

$Z_{S35} = 0,524 \cdot 0,08 = 0,042 \Omega$ impedancja kabla YAKY 4x35 o dł. 80 m

$Z_{S25} = 0,78 \cdot 0,004 = 0,00312 \Omega$ impedancja przewodów Lgy 25 o dł. 4 m

$Z_{S2,5} = 7,41 \cdot 0,1 = 0,741 \Omega$ impedancja przewodów YDYżo 3x2,5 o dł. 100 m

$$(0,01016+2*(0,171+0,042+0,00312+0,741)) * 80 < 230$$

$$1,9244 * 80 < 230$$

153,9 < 230 - warunek spełniony

4. Demontaż

Istniejącą instalację elektryczną, oświetleniową, urządzenia elektryczne należy zdemontować.

Materiały z demontażu należy przekazać inwestorowi.

5. Przebudowa istniejącego złącza

Istniejące złącze znajdujące się przy wejściu na zewnętrznej ścianie budynku należy przebudować w zakresie:

- istniejący rozłącznik typu OZ należy wymienić na rozłącznik bezpiecznikowy RBK00 z wkładkami WT00 40 A
- rozdzielić przewód PEN na PE i N, punkt rozdziálu połączyć z uziemieniem o wartości $R < 30 \Omega$.

6. Zasilanie projektowanej rozdzielnicy RG

Od przebudowanego złącza znajdującego się na zewnątrz budynku należy wyprowadzić obwód przewodami 5xLgY 1x25 mm² w kierunku projektowanej rozdzielnicy RG. Przewody prowadzić w rurze osłonowej.

Rozdzielnicę RG zaprojektowano jako rozdzielnicę 6x12, podtynkową, w I klasie ochronności. Rozdzielnicę należy zabudować w miejscu istniejącej rozdzielnicy przy drzwiach wejściowych.

Z rozdzielnicy RG należy wyprowadzić obwody zasilania gniazd 230 V oraz zasilania oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach, obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowoprądowym.

7. Zasilanie rozdzielnicy R1 na pierwszym piętrze

Z projektowanej rozdzielnicy RG należy zasilić istniejącą rozdzielnicę R1 zlokalizowaną na pierwszym piętrze. Do zasilania R1 wykorzystać istniejące przewody prowadzone w kanale kablowym. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B32 A.

8. Zasilanie windy

Z projektowanej rozdzielnicy RG należy wyprowadzić obwód w kierunku projektowanej rozdzielnicy windy. Obwód wykonać przewodem YDYżo 5x4 mm². Przewody prowadzić w rurze osłonowej pod tynkiem.

Lokalizację rozdzielnicy windy uzgodnić z inwestorem.

9. Prowadzenie tras przewodów

Trasy przewodów elektrycznych należy prowadzić w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Trasy układania przewodów na ścianach powinny się znajdować:

- dla tras poziomych
 - SH-g: od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu
 - SH-d: od 15 do 45 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi
 - SH-s: od 100 do 130 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi
- dla tras pionowych
 - SV-d: od 10 do 30 cm od skraju ościeża drzwi
 - SV-o: od 10 do 30 cm od skraju ościeża okna
 - SV-k: od 10 do 30 cm od narożnika
- dla tras w podłodze
 - SP-p: równoległa do ścian minimum 20 cm od ścian, o maksymalnej szerokości 30 cm
 - SP-d: prowadzona w podłodze przez otwór drzwiowy w odległości minimalnej 15 cm od ościeża drzwi o maksymalnej szerokości 30 cm
 - SP-s: prowadzona prostopadłe przez ścianę wewnętrzną pomieszczenia w poziomie warstw podłogi, w odległości minimalnej 20 cm od ściany równoległej

10. Dobór przewodów

Instalację obwodów oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm² oraz YDYżo 4x1,5 mm². Instalację zasilania gniazd wtykowych 230 V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm². Przewody prowadzić w ścianach pod tynkiem w rurach instalacyjnych RKSG20.

Obwody zabezpieczyć w rozdzielniczy wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym RCD 30 mA.

11. Lokalizacja osprzętu

Osprzęt należy montować na następujących wysokościach mierzonych od poziomu wykończonej podłogi do środka (osi) osprzętu lub urządzenia:

- łączniki światła, elementy sterujące – 85 cm (w przypadku lokalizacji kilku elementów nad sobą oś najwyższego powinna się znajdować na wysokości nie wyższej niż 105 cm)
- gniazda wtyczkowe i telekomunikacyjne od 40 do 85 cm
- gniazda wtyczkowe nad blatami w kuchni i miejscami do pracy przy ścianach – 115 cm
- urządzenia wymagające odczytu wskazań, natomiast nie wymagające obsługi (np. mierniki, wskaźniki, wyświetlacze) – od 120 do 140 cm

Odległość osprzętu i obsługiwanych urządzeń od narożnika wewnętrznego pomieszczenia lub innej przeszkody z boku nie była mniejsza niż 50 cm.

Lokalizację gniazd i łączników przedstawiono na rys. E-01. Gniazda należy opisać zgodnie z oznaczeniami na schematach montażowych.

12. Instalacja oświetlenia podstawowego

Rozmieszczenie oraz ilość opraw dobrano w oparciu o program komputerowy – uzyskane natężenie jest zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12464-1 dla poszczególnych pomieszczeń

- korytarze - $E_{sr} = 100 \text{ lx}$
- łazienki - $E_{sr} = 200 \text{ lx}$
- szatnie - $E_{sr} = 200 \text{ lx}$
- pomieszczenia administracyjne - $E_{sr} = 500 \text{ lx}$
- pomieszczenia rehabilitacyjne - $E_{sr} = 500 \text{ lx}$

Instalacje oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm² oraz YDYżo 4x1,5 mm² prowadzonym w ścianach pod tynkiem w rurach instalacyjnych RKSG20. Obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć w rozdzielnicy wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym RCD 30 mA.

Oprawy należy połączyć w grupy połączeń zgodnie z oznaczeniami na schemacie E-01. Do sterownia oświetleniem zastosowano łączniki pojedyncze i podwójne. Łączniki należy opisać zgodnie z obwodem z którego są zasilane.

Sterowanie oświetleniem w korytarzu zaprojektowano przy użyciu przekaźników bistabilnych.

Lokalizację łączników oraz sposób sterowania uzgodnić z użytkownikiem bądź inwestorem.

Korytarz, szatnie, pomieszczenia administracyjne i rehabilitacyjne

Do oświetlenia ww. pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe Plexiform PXF PX0759436 Presto LED 4000 montowane nastropowo na suficie.

Łazienki przedsionki

Do oświetlenia ww. pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe Plexiform PXF PX3004122 Modena Mini LED 4000 K.

13. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Zgodnie z normą PN-EN 1838 oświetlenie awaryjne przewidziane jest do stosowania podczas awarii zasilania opraw oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone są we własne wbudowane moduły awaryjne – akumulatory z inwerterami oraz wewnętrzny układ testujący.

Oświetlenie ewakuacyjne ma na celu umożliwienie bezpiecznego wyjścia osobom przebywającym w budynku. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1 godzinę, wymagane natężenie oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenie oświetlenia w ciągu 60 s.

Rozmieszczenie oraz ilość opraw dobrano w oparciu o program komputerowy – uzyskane natężenie jest zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1838:2005. Przyjęto wymagane średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej 1 lx oraz w pasie stanowiącym połowę szerokości drogi ewakuacyjnej 0,5 lx.

Do oświetlenia dróg ewakuacyjnych i przestrzeni otwartych zaprojektowano oprawy posiadające certyfikat CNBOP. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać poprzez montaż opraw Hybryd OWA SU-LED. W pomieszczeniach nad drzwiami wyjściowymi należy zamontować oprawy Primos SGN z piktogramem wskazującym wyjście ewakuacyjne. Na korytarzu na suficie należy zastosować oprawy Primos SGN dwustronne z piktogramem wskazującym drogę ewakuacyjną. Na zewnątrz przy wyjściu ewakuacyjnym Primos CLA z rozszerzonym zakresem ewakuacyjnym.

Zaprojektowano oprawy wyposażone w akumulator działające przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm², przewody należy prowadzić w ścianach pod tynkiem w rurach instalacyjnych RKS20.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilic z zabezpieczenia a sprzed łącznika oświetleniowego danego obwodu, tak aby oświetlenie ewakuacyjne zadziałało w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek części zasilania oświetlenia podstawowego. Oprawy ewakuacyjne powinny działać w przypadku uszkodzenia końcowego obwodu oświetlenia podstawowego.

Należy przeprowadzić aranżację w celu upewnienia się, że oświetlenia ewakuacyjne będzie działać w przypadku uszkodzenia zasilania podstawowego danej strefy.

14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) dla instalacji i urządzeń jest zapewniona poprzez izolację części czynnych.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim)

Zgodnie z normą PN-HD-60364-4-41. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w układzie TN-S zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 0,2 s przy spełnieniu warunku $Z_s \cdot I_a \leq U_0$.

Ochronę uzupełniającą zrealizowano za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA,

Zaprojektowano oprawy w I klasie ochronności

15. Uwagi końcowe

Prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Trasy kabli należy prowadzić poziomo lub pionowo równolegle do krawędzi ścian i stropów, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż.

Kucie i wiercenie należy wykonywać tak aby nie osłabić elementów konstrukcyjnych budynku, zachować szczególną uwagę aby nie uszkodzić innych instalacji. Prace nie wymienione w opisie wykonać zgodnie z polskimi normami, obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi inwestora.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-1 „Sprawdzenie odbiorcze”.

Zakres podstawowych badań obejmuje:

- Pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji

Z badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą.

16. Zestawienie materiałów

Oprawa:

- Plexiform PXF PX0759436 Presto LED 4000 – 77 szt.
- Plexiform PXF PX3004122 Modena Mini LED 4000 K - 34 szt.
- Hybryd OWA SU LED AP-3 W – 7 szt.
- Hybryd OWA SU LED AR-1 W – 8 szt.
- Hybryd OWA SU LED RP-3 W – 5 szt.
- Hybryd Primos SGN z piktogramem – 20 szt.
- Hybryd Primos SGN dwustronny – 2 szt.
- Hybryd Primos CLA LED z rozszerzonym zakresem temperatur – 1 szt.

Gniazdo podwójne – 94 szt.

Łącznik oświetleniowy pojedynczy – 6 szt.

Łącznik oświetleniowy podwójny – 17 szt.

Rozdzielnica podtynkowa 6x12 – 1 szt.

Rozłącznik SBN490 – 1 szt.

Ogranicznik przepięć SPN901 – 1 szt.

Wyłącznik nadprądowy MBS106 – 3 szt.

Wyłącznik nadprądowy MBS332 – 1 szt.

Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym ADS910D – 8 szt.

Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym ADS916D – 15 szt.

Przełącznik bistabilny EPN501 – 6 szt.

Rozłącznik RBK00 – 1 szt.

Wkładki WT00 – 40 A – 3 szt.

Przewód LgY 1x25 mm² – 20 m

Taśma FeZn 25x4 mm – 10 m

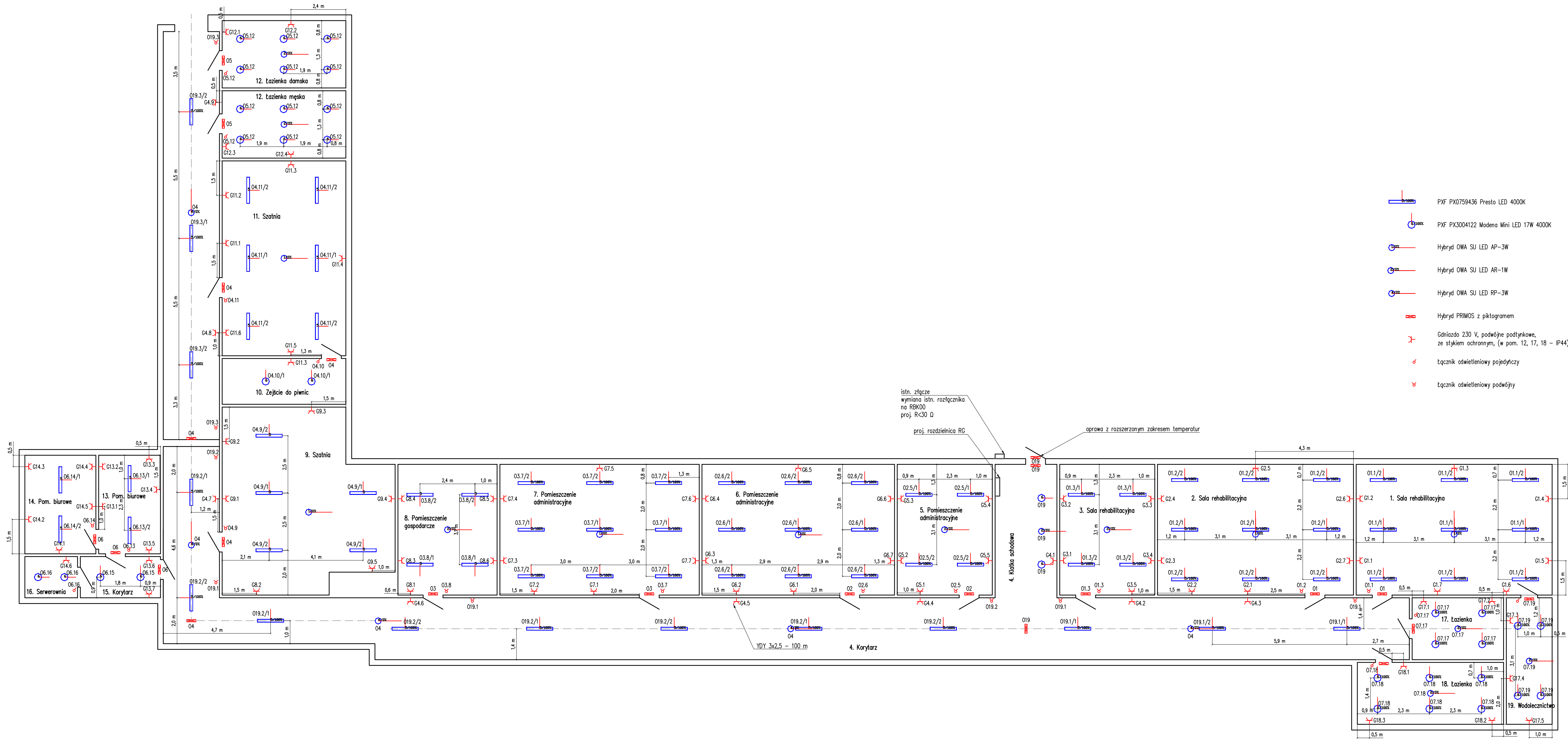
Pręt 16 mm – 3 szt.

Przewód YDYżo 3x2,5 mm² – 1000 m

Przewód YDYżo 3x1,5 mm² – 630 m

Przewód YDYżo 4x 1,5 mm² – 500 m

Rura instalacyjna – 1900 m



- PXF PX0759436 Presto LED 4000K
- PXF PX3004122 Modeno Mini LED 17W 4000K
- Hybrid OWA SU LED AP-3W
- Hybrid OWA SU LED AR-1W
- Hybrid OWA SU LED RP-3W
- Hybrid PRIMOS z piktogramem
- Gniazdo 230 V, podwójne podtytkowe, ze stykiem ochronnym, (w pom. 12, 17, 18 – IP44)
- Łącznik oświetleniowy pojedynczy
- Łącznik oświetleniowy podwójny

istn. złącze
wymiana istn. rozłącznika
na RBK00
proj. RC30 Q

oprawa z rozszerzonym zakresem temperatur

Inwestor: Stowarzyszenie "Dobry Dom" Wola Zarczycka 129a 37-311 Wola Zarczycka		Wykonawca:	
Temat: Projekt instalacji elektrycznej i oświetleniowej w budynku Zakładu Aktywności Zawodowej w Nowej Sarzynie		Branża: ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu		Stadium: PB	
Projektował: [signature]		Data: 01.2021	
Sprawdził: [signature]		Skala: 1:100	
[signature]		Nr rysunku: E-01	

istn. ZK na zewn. bud.
wymiana rozłącznika
na RBK00, WT00 40A

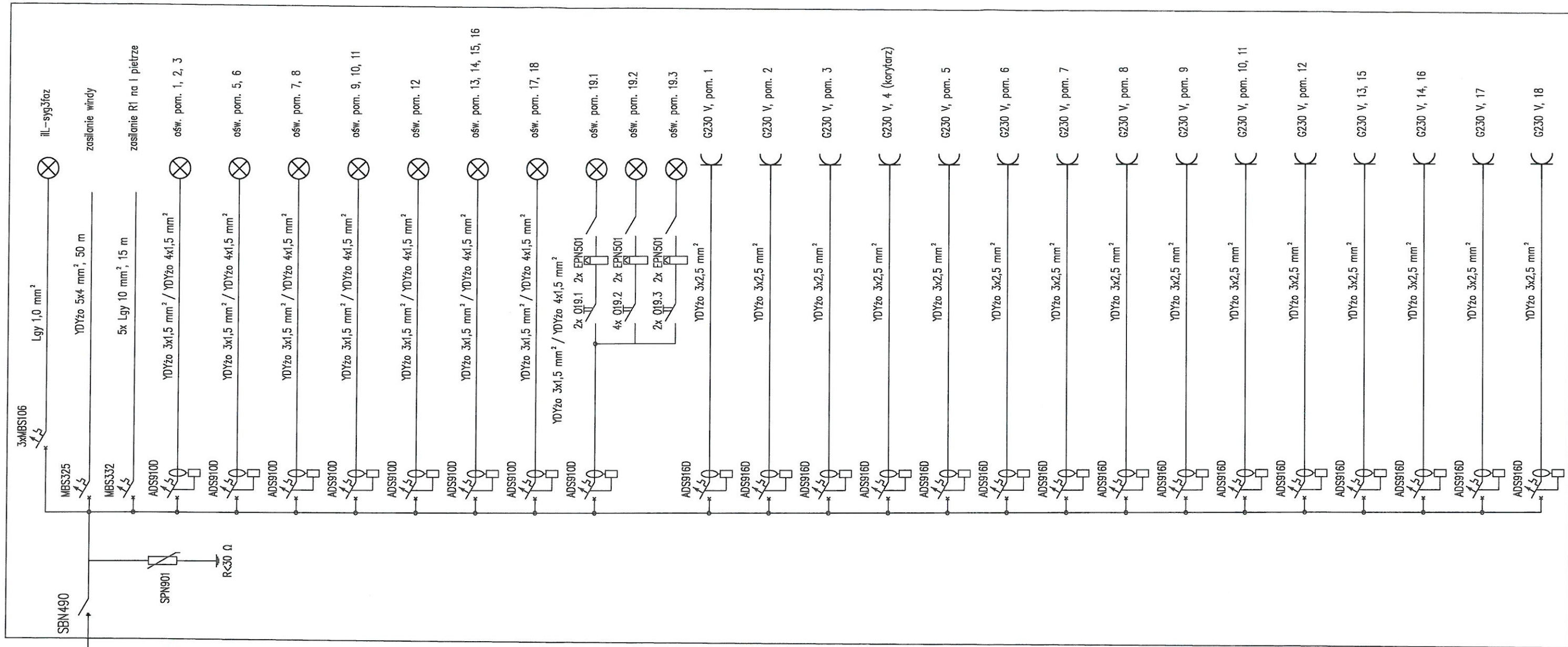
istn. YAKY 4x50 mm²

5xLqY 1x25 mm²

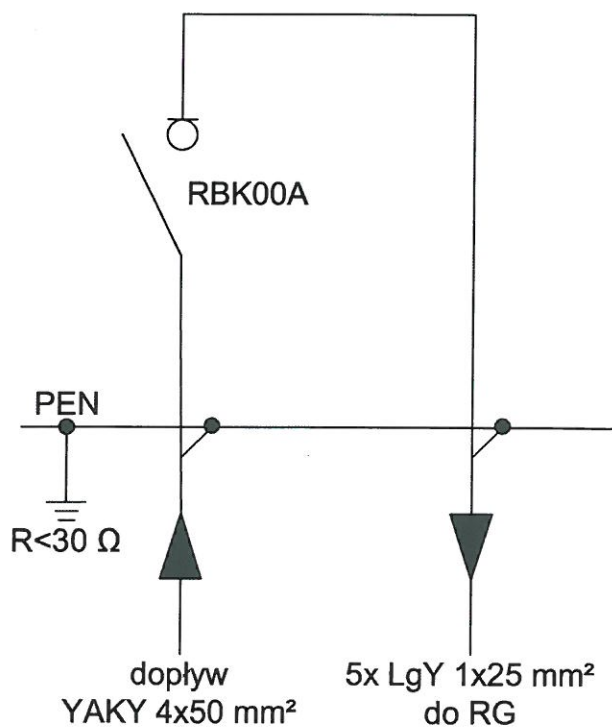
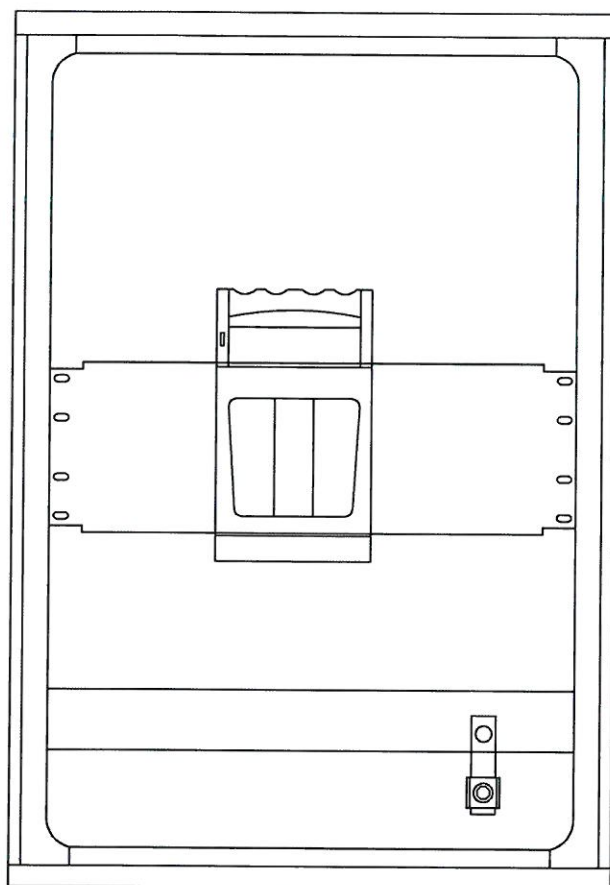
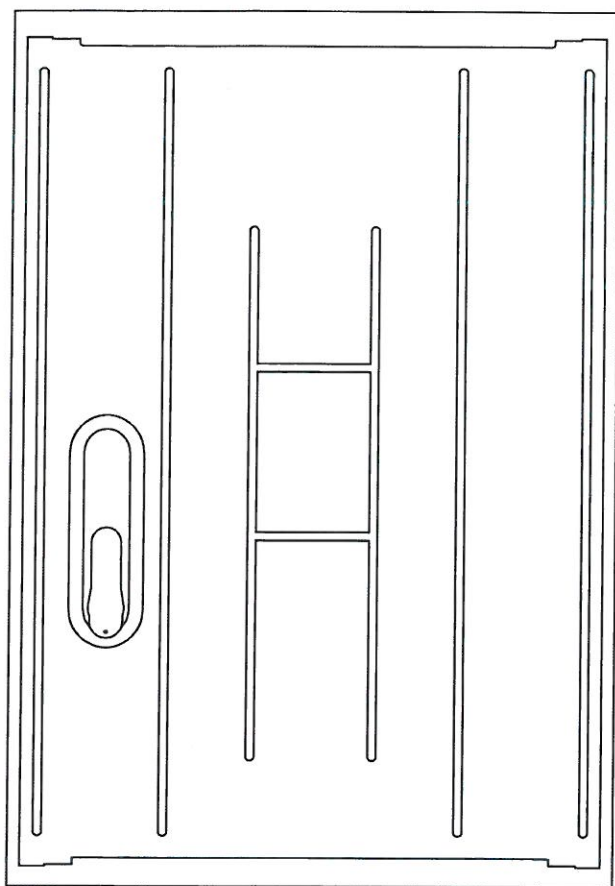
R<30 Ω

Rozdz. RG

6x12
Układ pracy sieci
TN-S



Inwestor:		Stowarzyszenie "Dobry Dom"		Wykonawca:	
		Wola Zarczycka 129a			
		37-311 Wola Zarczycka			
Temat:				Branża:	
Projekt instalacji elektrycznej i oświetleniowej w budynku Zakładu Aktywności Zawodowej w Nowej Sarzynie				ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku:				Stadium:	
Schemat ideowy rozdzielnic RG				PW	
				Data:	01.2021
Projektował:		Uprawnienia	PDK/0038/PWOE/16	PDK/IE/0197/16	
Sprawdził:			PDK/0035/PWOE/16	PDK/IE/0198/16	
	Nazwisko			Podpis	
					Nr rysunku:
					E-02



Inwestor:		Stowarzyszenie "Dobry Dom"		Wykonawca:	
		Wola Zarczycka 129a			
		37-311 Wola Zarczycka			
Temat:				Branża:	
Projekt instalacji elektrycznej i oświetleniowej w budynku Zakładu Aktywności Zawodowej w Nowej Sarzynie				ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku:				Stadium:	
Przebudowa istniejącego złącza				PW	
				Data:	01.2020
Projektował:		Uprawnienia	PDK/0038/PWOE/16	PDK/IE/0197/16	Skala:
	Nazwisko				1:5
					Nr rysunku:
					E-03