

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ZALICZNIKOWEJ INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ, OŚWIETLENIOWEJ NA TERENIE STADIONU W ODRZYKONIU-INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: instalacje elektryczne

Lokalizacja: Odrzykoń dz. nr ew. 81/2, 80/2, 82, 79/2, obręb Odrzykoń, jed. ewid. 180709_2 gm. Wojaszówka

Inwestor: Urząd Gminy Wojaszówka

Adres: 38-471 Wojaszówka 115

Branża: elektryczna

Data opracowania: luty 2024

Projektant: mgr inż. Jerzy Raś
Nr uprawnień: UAN 2-8346-24/88
Izba Inżynierska: PDK/BT/0346/05

Podpis:

1.1. Inwestor

Inwestorem jest Urząd Gminy Wojaszówka, 38-471 Wojaszówka 115.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego na budowę oświetlenia boisk sportowych w Odrzykoniu. Zakres merytoryczny niniejszego opracowania obejmuje rozwiązania w zakresie branży elektrycznej. Projekt wykonawczy obejmuje zmiany wynikające z przyczyn technologicznych, zmian typów opraw dostępnych na rynku oraz dostosowanie do zmian w przepisach i normach technicznych.

1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Odrzykoń gm. Wojaszówka na dz. nr ew. 81/2; 80/2; 82; 79/2, obręb Odrzykoń, jednostka ewid. 180709_2 gm. Wojaszówka.

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie instalacji oświetlenia stadionu sportowego z dostosowaniem do wymagań Inwestora.

1.5. Zakres zamierzenia inwestycyjnego

W zakresie zadania przewidziano:

- budowę odcinków kabli elektroenergetycznych YAKXS 4x35mm² w rurze osłonowej, karbowanej 75mm- 389/451m
- budowę odcinków kabli elektroenergetycznych YAKXS 4x16mm² w rurze osłonowej, karbowanej 75mm- 75/89m
- budowę stalowych masztów oświetleniowych M14m– 6 szt.
- budowę stalowych masztów oświetleniowych M10m– 2 szt.
- montaż opraw LED 395W/49300lm/4000K/IP66 - 12 szt.
- montaż projektorów LED 155W/19100lm/4000K/IP65 - 2 szt.
- budowa nowej szafy oświetleniowej SO,
- budowę obiektów ochronnych w ziemi- 2szt/31m,
- rury ochronne dla istniejących kabli nN- 2szt/10m,
- przewiert, rura RHDPEp140/8- 57m.

2.1. Przeznaczenie obiektu

Projektowane elementy oświetleniowej instalacji elektrycznej przeznaczone będą do oświetlenia stadionu sportowego w Odrzykoniu. Oświetlenie składa się z dwóch obwodów oświetlających: obwód 1- boisko piłkarskie, obwód 2- boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę. Klasa oświetlenia dla boiska do koszykówki i siatkówki: III, wymagane natężenie poziome światła 75lx (poziom zawodów: rekreacja, sporty szkolne, wychowanie fizyczne). Klasa oświetlenia dla boiska piłkarskiego: II (poziom zawodów: regionalne). Ze względu na warunki środowiskowe parametry oświetlenia dostosowano do wymagań Inwestora.

2.2. Rozwiązania budowlane.

2.2.1. Stan istniejący

1. Boisko piłkarskie.

Boisko oświetlane jest za pomocą projektorów zamocowanych na słupach oświetlenia wydzielonego Gminy Wojaszkówka. Oświetlenie włączane jest zależnie, łącznikiem zlokalizowanym na słupie nr WO-6 (włączenie oświetlenia boiska zależne jest od działających opraw oświetlenia drogowego). Zastosowano projektory ze źródłami światła metalohalogenowymi.

2.2.2. Stan projektowany

- Zasilanie i szafa oświetlenia SO

Na zachodniej ścianie budynku wielofunkcyjnego zlokalizowana będzie szafa oświetlenia SO-2 na fundamencie. Zasilanie szafy ze złącza pomiarowego ZL, kablem YAKXS4x35mm² w rurze osłonowej karbowanej o średnicy 75mm. Projektowane maszty oświetlenia wraz z oprawami stanowią rozbudowę istniejącego obwodu. Zasilanie projektorów oświetlających boisko piłkarskie zaprojektowano kablami YAKXS4x35mm²/0,6/1kV w rurze osłonowej. Zasilanie projektorów oświetlających boisko do koszykówki i do siatkówki zaprojektowano kablami YAKXS4x16mm²/0,6/1kV w rurze osłonowej. Aparaty zabezpieczające i sterujące obwodem oświetlenia znajdują się w szafie oświetleniowej SO-2. Schemat szafy na rysunku E.6. Układ zasilania TN-C.

Zgodnie z zapisem Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wysokość posadowienia dolnej ściany szafy SO powinna być większa od Q1% (253,74m n.p.m.). Rzędna terenu w miejscu lokalizacji szafy SO wynosi 254,4m n.p.m. co daje wysokość dna szafy na poziomie 254,7m n.p.m. Kable elektroenergetyczne

Projektowane kable należy układać w rurach osłonowych, karbowanych o średnicy 75mm i sztywności obwodowej $S_n=11 \text{ kN/m}^2\text{m}$ i $N=450$. Promień gięcia kabli powinien być większy od 15-krotnej średnicy kabla. Kable należy ułożyć w wykopie z zachowaniem 6% falowania. Przy słupach należy pozostawić zapasy kabli z każdej strony oraz zapasy konieczne do wprowadzenia kabla do złącza we wnęce masztu. Warstwa przykrycia kabla w rurze 0,7m, głębokość wykopu 0,8m. Kabel należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Po ułożeniu kabla w rurze obiekty te należy przykryć warstwą 10cm piasku a na głębokości 40cm ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego. Łącznie z kablem należy ułożyć w wykopie bednarkę Fe/Zn25x4. Schemat ideowy na rysunku E.2.1. Na skrzyżowaniu projektowanego kabla oświetleniowego z kablem elektroenergetycznym zasilającym budynek wielofunkcyjny należy kabel energetyczny (PGE) zabezpieczyć rurami dwudzielnymi o średnicy 160mm i długości 5m.

Projektowane kable oświetleniowe zasilające oprawy oświetlenia należy zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z tabelą. Grunt średni kat. III- żwiry, piaski gliniaste, piaski, zwały, rumosze gliny.

Tablica zabezpieczeń kabli elektroenergetycznych - obiekty ochronne									
L.p	nr skrzyżowania	rodzaj zabezpieczenia	ilość rur [szt]	długość [m]	łączna długość rur	rodzaj rury	PARAMETRY TECHN RUR	sposób wykonania	rodzaj skrzyżowania
1.	01	kabel oświetleniowy nN	1	10	10	RHDPEp140/8	N750, Sn=18kN/m ²	wykop otwarty	komunikacja
2.	02	kabel oświetleniowy nN	1	6	6	RHDPEp140/8	N750, Sn=18kN/m ²	wykop otwarty	komunikacja
3.	03	kabel oświetleniowy nN	2	5	10	RHDPEp140/8	N750, Sn=18kN/m ²	wykop otwarty	komunikacja
4.	04	kabel oświetleniowy nN	1	57	57	RHDPEp140/8	N750, Sn=18kN/m ²	przewiert	komunikacja
5.	05	kabel oświetleniowy nN	1	6	6	RHDPEp140/8	N750, Sn=18kN/m ²	wykop otwarty	komunikacja
6.	06	kabel oświetleniowy nN	1	4	4	RHDPEp140/8	N750, Sn=18kN/m ²	wykop otwarty	komunikacja

- Oprawy oświetleniowe

- Boisko piłkarskie

Do oświetlenia boiska zaprojektowano oprawy LED 395W/49300lm/IP66/IK09/4000K. Projektory należy zamontować na belkach poprzecznych dedykowanych do opraw, mocując na belce po 2 projektory.

Wysokość montażu projektorów nad płaszczyznę boiska wynosi 14,8m. Waga opraw dla słupów M14 nie może przekroczyć 120kG a powierzchnia opraw nie może być większa od 3,98m².

Wyrób referencyjny LUG CRUISER ARENA LED dla boisk piłkarskich.

Zasilanie opraw kablami YKYżo3x2,5mm²/r.o.Ø25.

- Boisko do koszykówki i siatkówki

Do oświetlenia boiska zaprojektowano projektory LED 155W/19100lm/IP65/IK09/4000K. Projektory należy zamontować na belkach poprzecznych T o długości 1,0m, mocując na belce po 2 projektory. Wysokość montażu projektorów nad płaszczyznę boiska wynosi 10,2m. Waga opraw dla słupów M10 nie może przekroczyć 80kG a powierzchnia opraw nie może być większa od 0,8m². Wyrób referencyjny POWERLUG LED z rozsyłem AS szeroki. Zastosowano oprawy o I klasie ochronności.

Zasilanie projektorów w układzie TN-C. Zastosowano projektory o I klasie ochronności.

Zasilanie projektorów od tabliczek słupowych kablami YKYżo3x2,5mm² układanymi w rurkach elektroinstalacyjnych, karbowanych 16mm. Zabezpieczenie kabli wkładkami bezpiecznikowymi D01/E14 gG6A we wnęce słupowej.

Projektory obwodu 1 należy zasilić po dwie z każdej fazy, zgodnie z rysunkiem E.2. Projektory obwodu 2 zasilane będą z fazy 1, pozostałe wolne żyły w kablu stanowią rezerwę dla rozbudowy instalacji.

Maszy oświetleniowe

Projektowane urządzenia znajdować będą się w strefie klimatycznej: wiatrowej VIII oraz w strefie SIIa obciążenia sadiq. [PN-EN-05100-1:1998]. Dla projektorów

oświetlających boisko piłkarskie zaprojektowano maszty stalowe M14 na fundamentach F-160. Na masztach należy zamontować belki poprzeczne typu T o długości 1,5m. Parametry masztów M14: wysokość masztu 14m, waga masztu 223kg, powierzchnia boczna 7,25m², Mf=35kNm.

Dla projektorów oświetlających boisko do koszykówki zaprojektowano maszty stalowe M10 na fundamentach F-160. Na masztach należy zamontować belki poprzeczne typu T o długości 1,0m. Parametry masztów M10: wysokość masztu 10m, waga masztu 103kg, powierzchnia boczna 4,9m², Mf=25kNm.

Maszty zamocowane będą do fundamentów żelbetonowych o wymiarach 400x400x1600mm.

Schemat połączeń dla masztów na rysunkach E4 i E5.

- Ochrona od porażeń.

Projektowane obwody oświetlenia zasilane będą w układzie TN-C.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku bezpośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie w czasie poniżej 0,4 s, zgodnie z normą PN-92/E-05009 i N-SEP-E-001.

Parametry obwodu zasilającego oświetlenie (SO):

Psz=5kW – moc przyłączeniowa, $\cos \phi=0,95$, Un=400V,

In=Psz/1,73*400*0,95=7,61A.

Wyniki obliczeń parametrów elektrycznych na rysunkach E.2 i E.3.

Obliczenia dla kryteriów;

1. Obciążalność długotrwała przewodów i dobór zabezpieczeń (kryterium 1)

warunek 1:

$I_b < I_n < I_z$

warunek 2:

$I_2 < 1,45 I_z$

gdzie:

I_b- wyliczony prąd w obwodzie [A]

I_n- prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z- max prąd obciążalności długotrwałej [A]

I₂- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.(dla bezpiecznika gG- $I_n \times 1,6$ dla wyłączników typu S- $I_n \times 1,45$) [A]

2.Kryterium (2) dopuszczalnego spadku napięcia na końcu przewodu.

$\Delta U\%_{obl} < \Delta U\%_{dop}$

$\Delta U\%_{dop} = \Delta U_{l1} + \dots + \Delta U_{ln}$

$\Delta U\%_{obl} = (100P \times I_2 / (\gamma S U_n^2)) + (200P \times I_3 / (\gamma S U_n^2))$

gdzie dla przewodów Al: $\gamma = 35 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$

S- przekrój żyły kablowej .

Lp	Nr rozdzielnic	Nazwa obwodu	Pi	S	l	I _b	I _n	rozruch. I _b *2,5	I _z	I _z *1,45	I ₂	Warunek 1	Warunek2	sposób ułożenia
			[kW]	[mm ²]	[m]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	$I_b < I_n < I_z$	$1,45(1,6)I_n < 1,45I_z$	
1.	ZL1	SO	5,00	35,00	9,00	7,61	25,00	19,01	90,00	130,50	40,00	PRAWDA	PRAWDA	A2/D1
2.	SO	obwód 1	4,74	35,00	67,00	7,21	20,00	18,03	90,00	130,50	32,00	PRAWDA	PRAWDA	D1
3.	SO	obwód 2	0,31	16,00	350,00	1,42	16,00	3,55	59,00	85,55	25,60	PRAWDA	PRAWDA	D1

SPADKI NAPIĘĆ

SPADKI NAPIĘCIA DLA OBWODU NR 1 Z S0							
Lp	Początek odcinka	Koniec odcinka	Pi	S	l	$\Delta U\%$ obl	faza
			[W]	[mm ²]	[m]	%	
1.	S0	L1	1580,00	35,00	20,0	0,10	3
2.	L1	L2	790,00	35,00	88,0	0,21	3
3.	S0	L3	1580,00	35,00	79,0	0,39	2
4.	L3	L4	790,00	35,00	86,0	0,21	2
5.	L4	L5	1580,00	35,00	150,0	0,73	1
6.	L5	L6	790,00	35,00	66,0	0,16	1
					$\Delta U\%$ obl faza 3	0,31	
					$\Delta U\%$ obl faza 2	0,59	
					$\Delta U\%$ obl faza 1	0,89	

SPADKI NAPIĘCIA DLA OBWODU NR 2 Z S0/ FAZA1						
Lp	Początek odcinka	Koniec odcinka	Pi	S	l	$\Delta U\%$ obl
1.	S0	L7	310,00	16,00	16,0	0,03
2.	L7	L8	155,00	16,00	59,0	0,06
					$\Delta U\%$ obl	0,10

3. Załączniki

Krosno, dnia 1988.04.06. 19 r.

Nr UAN-2-8346-24/88

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1. pkt 1, § 4. ust. 2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,
że: Obywatel(ka) **JERZY RAŚ**

(imię i nazwisko)

mgr inż. elektryk

(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia **14.09.** 19 **55** r. w **Jaśle**

Posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno - inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych**

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) **JERZY RAŚ** jest upoważniony(a) do

(imię i nazwisko)

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
2. W budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

1. Ob. Jerzy Raś
38-200 Jasło
ul. Krasińskiego 87/43
2. UAN-2 a/a

m.p.

DYREKTOR

Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. Witold Drzymalski

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-GCF-SAZ-RIR *

Pan Jerzy Krzysztof Raś o numerze ewidencyjnym PDK/BT/0346/05

adres zamieszkania ul. Floriańska 191, 38-200 Jasło

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

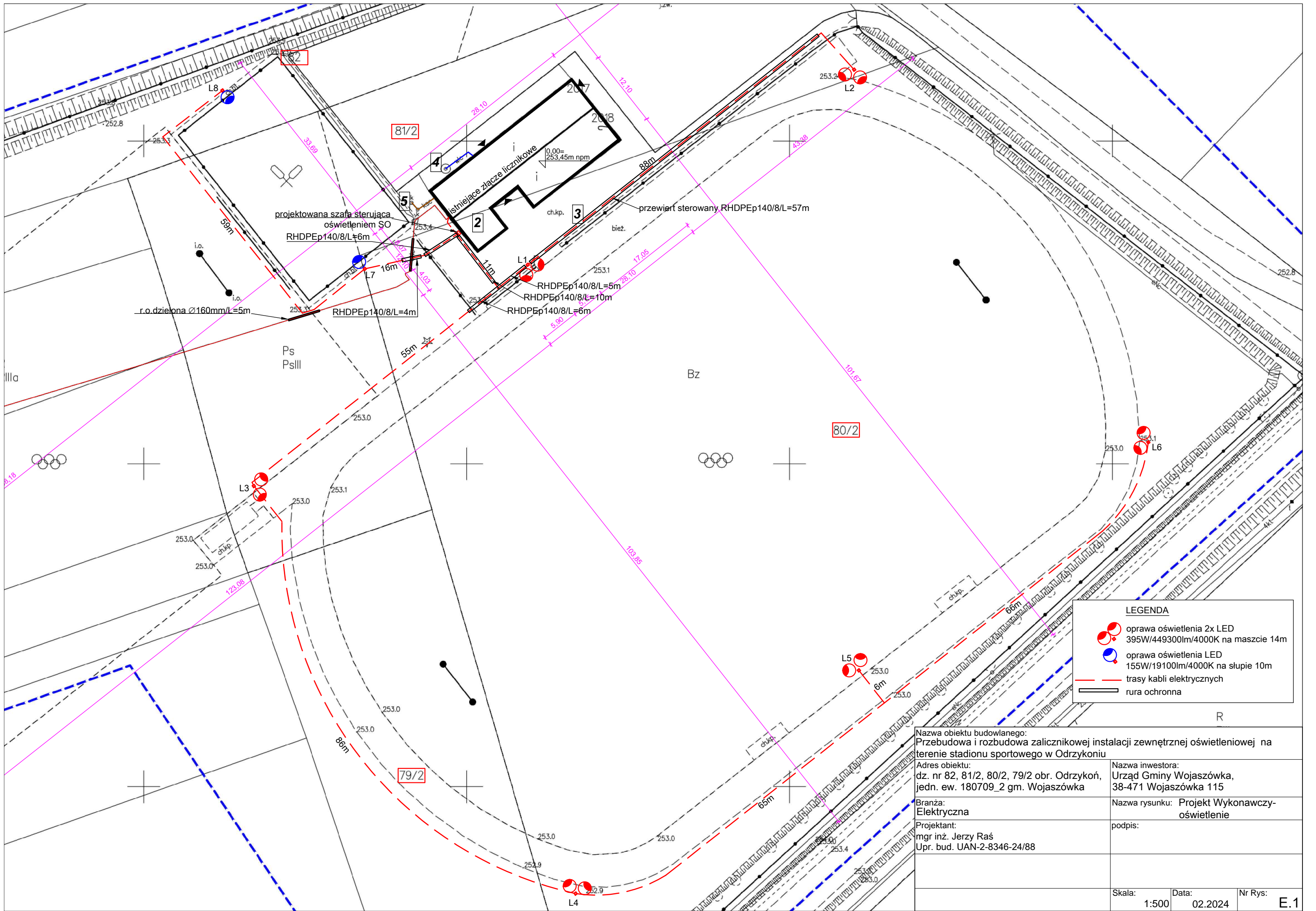
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-17 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.

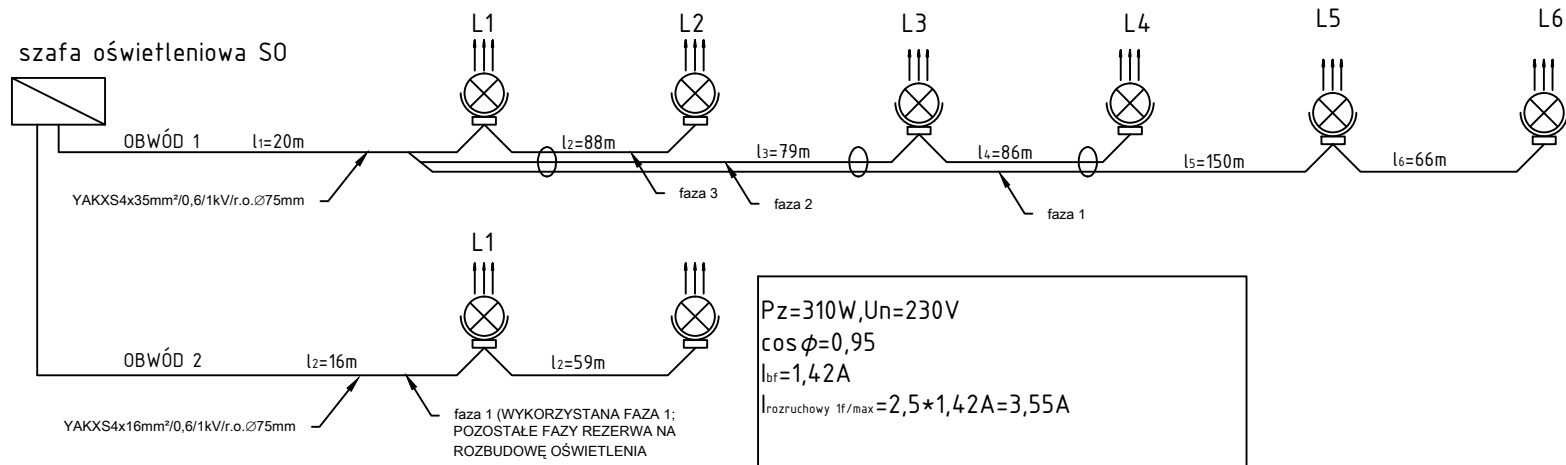
4. Rysunki



LEGENDA

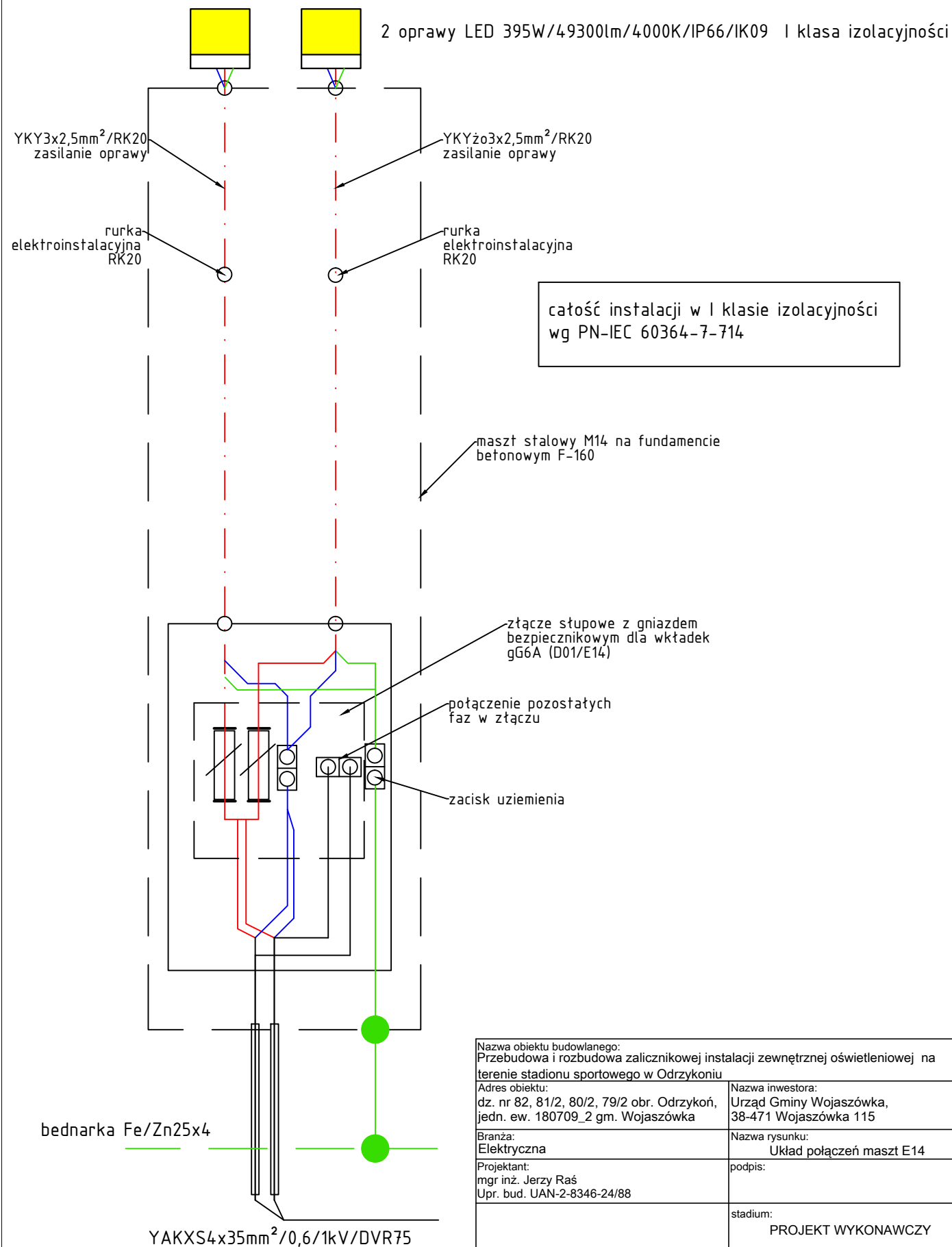
- oprawa oświetlenia 2x LED
395W/449300lm/4000K na maszcie 14m
- oprawa oświetlenia LED
155W/19100lm/4000K na słupie 10m
- trasy kabli elektrycznych
- rura ochronna

Nazwa obiektu budowlanego: Przebudowa i rozbudowa zalicznikowej instalacji zewnętrznej oświetleniowej na terenie stadionu sportowego w Odrzykonia			Nazwa inwestora: Urząd Gminy Wojaszówka, 38-471 Wojaszówka 115		
Adres obiektu: dz. nr 82, 81/2, 80/2, 79/2 obr. Odrzykoń, jedn. ew. 180709_2 gm. Wojaszówka			Nazwa rysunku: Projekt Wykonawczy-oświetlenie		
Branża: Elektryczna			podpis:		
Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. UAN-2-8346-24/88					
Skala: 1:500		Data: 02.2024		Nr Rys: E.1	

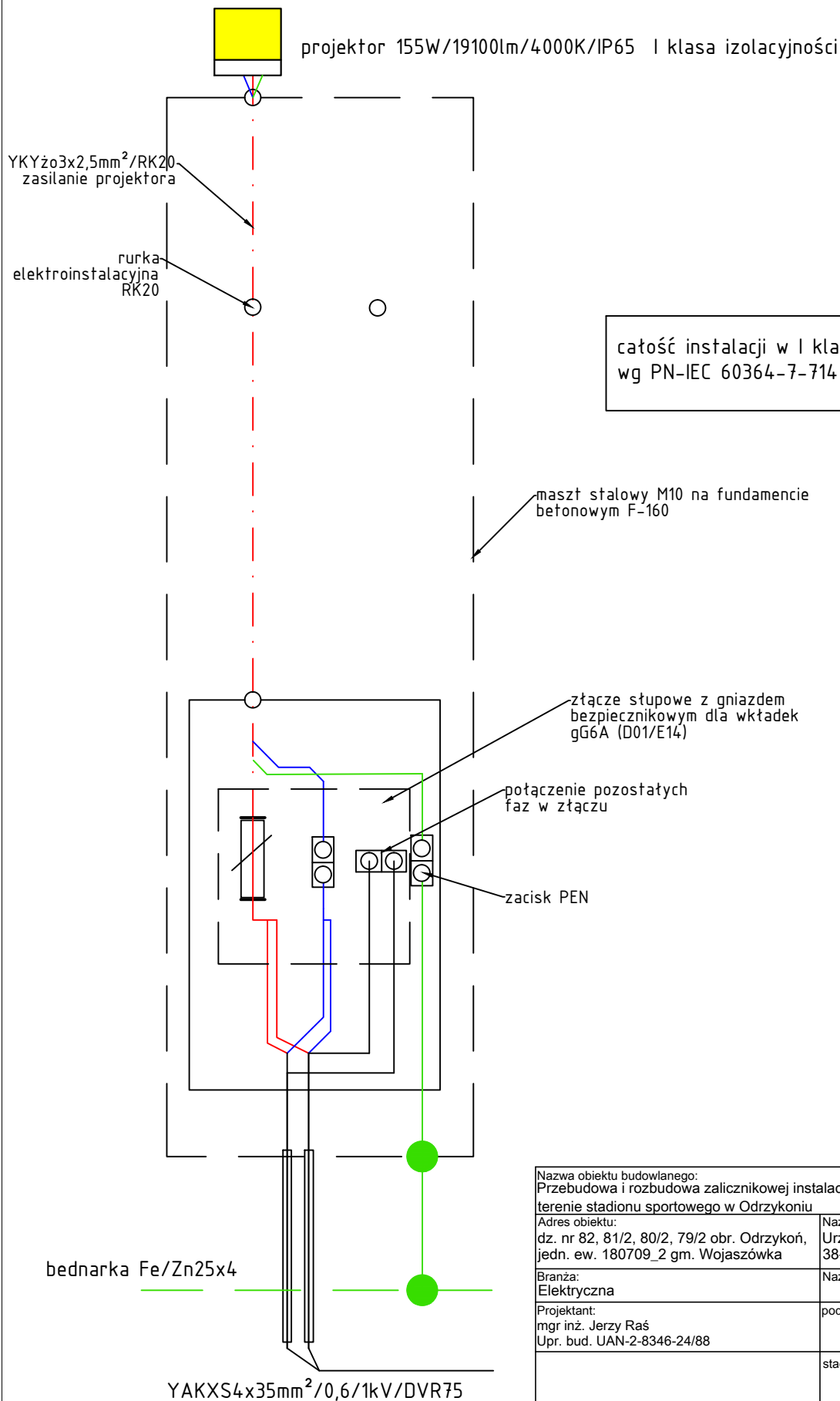


Lp	Nr rozdzielnicy	Nazwa obwodu	Pi	S	l	I _b	I _n	I _{rozruch.} I _b *2,5	I _z	I _z *1,45	I _z	Warunek 1	Warunek2	sposób ułożenia
			[kW]	[mm ²]	[m]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	I _b <I _n <I _z	1,45(1,6)I _n <1,45I _z	
1.	ZL1	SO	5,00	35,00	9,00	7,61	25,00	19,01	90,00	130,50	40,00	PRAWDA	PRAWDA	A2/D1
2.	SO	obwód 1	4,74	35,00	67,00	7,21	20,00	18,03	90,00	130,50	32,00	PRAWDA	PRAWDA	D1
3.	SO	obwód 2	0,31	16,00	350,00	1,42	16,00	3,55	59,00	85,55	25,60	PRAWDA	PRAWDA	D1

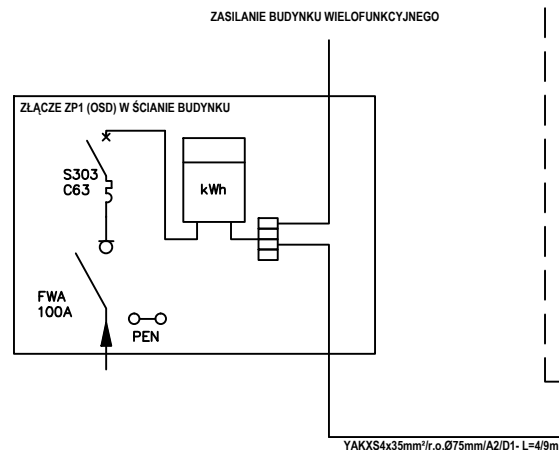
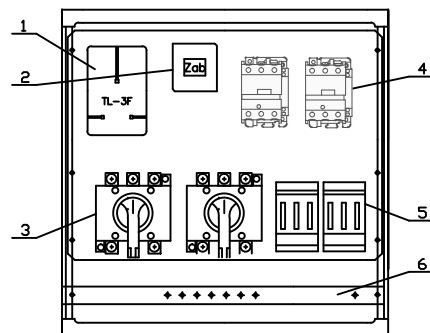
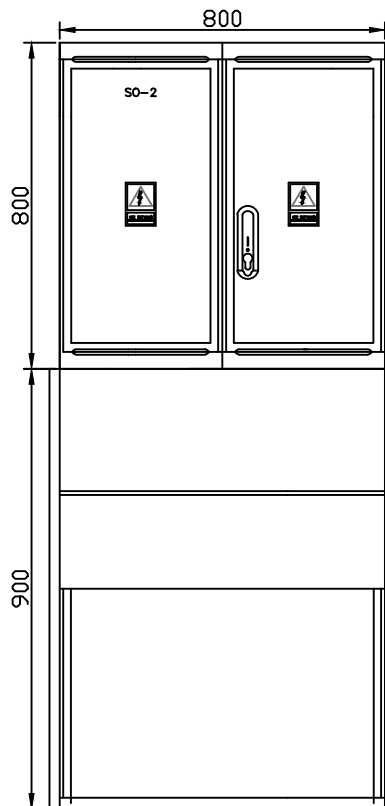
Nazwa obiektu budowlanego: Przebudowa i rozbudowa zalicznikowej instalacji zewnętrznej oświetleniowej na terenie stadionu sportowego w Odrzykoniu		
Adres obiektu: dz. nr 82, 81/2, 80/2, 79/2 obr. Odrzykoń, jedn. ew. 180709_2 gm. Wojaszówka	Nazwa inwestora: Urząd Gminy Wojaszówka, 38-471 Wojaszówka 115	
Branża: Elektryczna	Nazwa rysunku: Schemat instalacji oświetlenia	
Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. UAN-2-8346-24/88	podpis:	
	stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	
	Skala:	Nr Rys: E.2
	Data: 02.2024	



Nazwa obiektu budowlanego: Przebudowa i rozbudowa zalicznikowej instalacji zewnętrznej oświetleniowej na terenie stadionu sportowego w Odrzykoniu		
Adres obiektu: dz. nr 82, 81/2, 80/2, 79/2 obr. Odrzykoń, jedn. ew. 180709_2 gm. Wojaszkówka	Nazwa inwestora: Urząd Gminy Wojaszkówka, 38-471 Wojaszkówka 115	
Branża: Elektryczna	Nazwa rysunku: Układ połączeń maszt E14	
Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. UAN-2-8346-24/88	podpis:	
	stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	
	Skala:	Data: 02.2024
	Nr Rys:	E.4



Nazwa obiektu budowlanego: Przebudowa i rozbudowa zalicznikowej instalacji zewnętrznej oświetleniowej na terenie stadionu sportowego w Odrzykoniu		
Adres obiektu: dz. nr 82, 81/2, 80/2, 79/2 obr. Odrzykoń, jedn. ew. 180709_2 gm. Wojaszkówka	Nazwa inwestora: Urząd Gminy Wojaszkówka, 38-471 Wojaszkówka 115	
Branża: Elektryczna	Nazwa rysunku: Układ połączeń słup M10	
Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. UAN-2-8346-24/88	podpis:	
	stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	
	Skala:	Data: 02.2024
	Nr Rys:	E.5



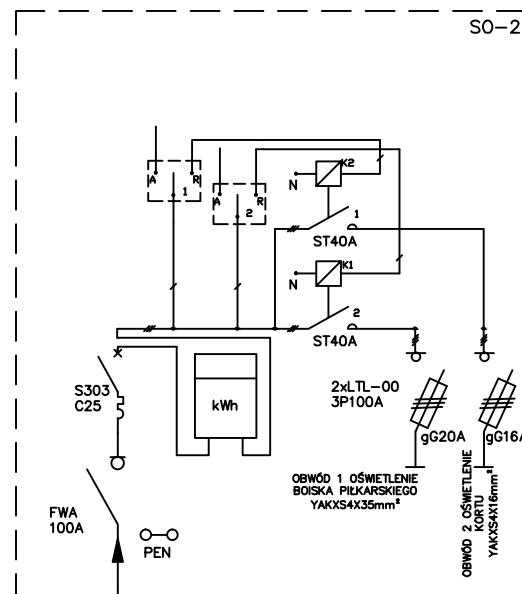
SZAFA OŚWIETLENIOWA typ: SO-2

DANE TECHNICZNE:

Napięcie znamionowe izolacji: 500V
Napięcie znamionowe robocze: 230/400V
Częstotliwość: 50 Hz
Stopień ochrony obudowy: IP44
Prąd znamionowy ciągły: 100 A
Klasa ochronności: II

OPIS:

- 1-Tablica licznikowa
- 2-Zabezpieczenie główne
- 3-Rozłącznik FWA 100A
- 4-Stycznik 40A
- 5-Rozłączniki odejściowe LTL-00
- 6-Szyna PEN



Nazwa obiektu budowlanego: Przebudowa i rozbudowa zalicznikowej instalacji zewnętrznej oświetleniowej na terenie stadionu sportowego w Odrzykoniu		
Adres obiektu: dz. nr 82, 81/2, 80/2, 79/2 obr. Odrzykoń, jedn. ew. 180709_2 gm. Wojszówka		
Nazwa inwestora: Urząd Gminy Wojszówka, 38-471 Wojszówka 115		
Branża: Elektryczna		
Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. UAN-2-8346-24/88		
Nazwa rysunku: Schemat zasilania SO		
podpis:		
stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		
Skala:	Data: 02.2024	Nr Rys: E.6