

LAAR.studio Helena Kułak
ul. Wełniany Rynek 3, 66-400 Gorzów Wlkp.
Tel. 507 198 625
e-mail: biuro@laar.studio

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	PROJEKT WYKONAWCZY BRANZA ELEKTRYCZNA
NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO:	Budowa trybun sportowych przy Stadionie Miejskim im. Stanisława Ożoga w Sulęcinie
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Ul. Stanisława Moniuszki 69-200 Sulęcín Identyfikator działki 080704_4.0048.94
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII – inne budowle
INWESTOR:	Gmina Sulęcín Ul. Lipowa 18 69-200 Sulęcín

ZAKRES OPRACOWANIA	FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ, NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ	DATA OPRACOWA NIA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT	mgr inż. Mateusz Janiak upr. bud. w specjalności elektrycznej bez ograniczeń nr LBS/0016/PWBE/20	17/04/2025	

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Gmina Sulęcín.

1.2. Nazwa inwestycji

Budowa trybun sportowych przy Stadionie Miejskim im. Stanisława Ożoga w Sulęcín.

1.3. Adres inwestycji

Ul. Stanisława Moniuszki, 69-200 Sulęcín, Identyfikator działki 080704_4.0048.94.

1.4. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy został opracowany na podstawie:

1. Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994r.).
2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.) z uwzględnieniem późniejszych zmian.
3. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami).
4. Obowiązujących norm i przepisów.
5. Dokumentacji projektowej architektury.
6. Wytycznych uzyskanych od autorów opracowania architektonicznego oraz technologicznego.

1.5. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych oświetlenia podstawowego oraz gniazd wtykowych dla obiektu trybun sportowych w m. Sulęcín. Zakres dokumentacji projektowej obejmuje następujące elementy:

1. Zasilanie elektroenergetyczne,
2. Rozdział energii,
3. Oświetlenie podstawowe,
4. Instalacje gniazd wtykowych,
5. Kolizja z istniejącą infrastrukturą,
6. Opis budowy linii kablowej,
7. Ochrona przeciwporażeniowa obiektu,
8. Ochrona od porażień prądem elektrycznym,
9. Uwagi końcowe,
10. Obliczenia techniczne.

2. Część opisowa

2.1. Zasilanie elektroenergetyczne i rozdział energii

Projektowane instalacje dla trybun sportowych należy zasilć z projektowanej rozdzielnicy SO, która pozostanie zasilona istniejącym kablem zasilającym typu YAKY 4x25mm². Rozdział energii dla instalacji trybun wykonać z rozdzielnicy SO, w której znajdować się będą aparaty elektryczne tj. rozłącznik, wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

2.2. Rozdział energii

Rozdział energii odbywać się będzie za pośrednictwem szafy oświetlenia SO. Szafa SO zostanie zasilona istniejącym kablem ziemnym YAKY 4x25mm².

W szafie SO na wejściu zasilania projektuje się zastosowanie rozłącznika bezpiecznikowego 80A.

2.3. Instalacje oświetlenia podstawowego

Trybuny sportowe należy oświetlić za pomocą opraw oświetleniowych w technologii LED. Dla projektowanego zamierzenia dobrano dwa typy opraw. Instalacje oświetlenia zasilć kablem typu YKY 3x2,5mm². Kable układać w ziemi oraz na konstrukcji stalowej w rurze ochronnej za pomocą systemowych złącz. W szafie SO należy umieścić 3 przyciski bistabilne, pojedyncze przeznaczone na cele sterowania oświetleniem.

Oprawa numer 1:

Naświetlacz LED, 7200lm, 56W, 129 lm/W, 4000K, Ra > 70, IP67, IK10, I klasa ochronności, SDCM ≤ 3, L70B50: 165 000h, korpus z aluminium, RAL7016;



Oprawa numer 2:

Oprawa przemysłowa LED, 3200lm, 23W, 139 lm/W, 4000K, Ra > 80, IP66, IK09, I klasa ochronności, SDCM ≤ 3, L70B50 99000h, korpus z aluminium, kolor szary, montaż natynkowy, zwieszany.



Parametry oświetlenia dla ciągów komunikacyjnych trybun:

- Średnie natężenie oświetlenia: minimum 20lx
Równomierność: minimum 0,30
- Barwa: 4000K
Wskaźnik oddawania barw: Ra > 70

2.4. Instalacje gniazd wtykowych

W projektowanym obiekcie przewidziano dwa miejsca, w których należy zamontować puszkę podłogową typu „floorbox” na cele sędziów piłkarskich. Instalacje gniazdowe zasilić kablem typu YKY 3x2,5mm². Kable układać w ziemi oraz na konstrukcji stalowej w rurze ochronnej za pomocą systemowych złącz.

Parametry puszek podłogowych typu „floorbox”:

- średnica wysuwanego zestawu gniazd: Ø 210 mm
- średnica podstawy kolumny: Ø 230 mm
- wysokość w stanie zamkniętym: 225 mm
- waga: 9,5 kg
- obciążalność: 6,5 t.
- szczelność: IP67 (IP54 dla gniazd)
- ilość gniazd wtykowych: 4x 230V
- zasilanie kolumny poprzez otwory w obudowie: 1 x z boku oraz 1 x od dołu: Ø 25/32 mm.



2.5. Kolizja z istniejącą infrastrukturą

Projektowana konstrukcja zadaszenia trybun wchodzi w kolizję z istniejącą podziemną infrastrukturą elektroenergetyczną. Na etapie wykonawstwa należy ustalić właściciela, rodzaj i przekrój kabli oraz wykonać mufy kablowe eliminując kolizję. Prace wykonawcze należy nanieść w projekcie powykonawczym oraz poddać inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.

2.6. Opis budowy linii kablowej

Kabel należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej na głębokości 0,7 m. Przewiduje się podsypkę piasku grubości 10 cm i po ułożeniu kabla zasypuje się go również warstwą piasku grubości 10 cm. Następnie sypiemy warstwę syckiego rodzimego gruntu grubości 15 cm i przykrywamy folią koloru niebieskiego grubości co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała układany kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Przy wprowadzaniu kabla do złącza kablowego należy pozostawić zapasy kabla długości po 1,5 m. Promień R gięcia kabla uzależniony jest od średnicy zewnętrznej kabla „dz” i wynosi: $R=10 \text{ dz}$. Kabel przed zasypaniem podlega sprawdzeniu przez służby techniczne Rejonu Energetycznego oraz zinwentaryzowaniu przez uprawnionego geodetę.

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa obiektu

Instalacja elektryczna będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnym N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N należy wykonać w szafie SO. Projektuje się następujące rodzaje i środki ochrony przeciwporażeniowej wg PN-IEC 60364:

1. izolacja podstawowa części czynnych,
2. stosowanie przegród oraz obudów,
3. ochrona dodatkowa przez samoczynne wyłączenie zasilania,

4. ochrona dodatkowa przez zastosowanie obudów w II klasie ochronności,
5. ochrona uzupełniająca poprzez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA.

2.8. Ochrona od porażień prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem pośrednim w urządzeniach stanowić będzie dodatkowa izolacja ochronna, II kl. ochronności.

2.9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi i aktualnymi normami, przepisami, warunkami technicznymi z zachowaniem przepisów BHP. Prace wykonać z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

1. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169z 2003r. poz. 1650),
2. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 z 1996 r.).

Przed oddaniem instalacji elektrycznych do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary oraz próby odbiorcze:

1. rezystancji uziemienia,
2. rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających,
3. skuteczności samoczynnego wyłączenia,
4. ciągłości przewodów ochronnych,
5. innych niezbędnych prób, uruchomień i pomiarów określonych w PN-IEC 60364-6-65.

Po wykonaniu robót należy dokonać pomiarów, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami normy PN-IEC 60364-4, co potwierdzi prawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej oraz pozwoli dodatkowo sprawdzić prawidłowość doboru wszystkich zabezpieczeń. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami

i normami branżowymi. Wskazane w opisie i projekcie normy oraz akty prawne w przypadku ich wycofania stosować zamienne obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej. Dopuszcza się materiały, urządzenia

i technologie równoważne w stosunku do przywołanych w projekcie. Wszystkie wyroby wskazane lub zalecane w dokumentacji projektowej, są podane w celu uszczegółowienia wymagań odnośnie kształtu, koloru, faktury, jakości, standardu wykończenia elementu robót, określają klasę produktu, a nie producenta. Dopuszcza się w porozumieniu z inwestorem zastosowanie innych wyrobów budowlanych i urządzeń oraz

rozwiązań równoważnych, niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że są równoważne technicznie, spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe i estetyczne.

Wszelkie wątpliwości należy rozstrzygać w sposób ostateczny przez nadzór autorski

i powinny być zaakceptowane przez inwestora. Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty.

Dodatkowo wykonawca prac powinien przekazać dokumentację powykonawczą zawierającą:

1. zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi na etapie wykonawstwa,
2. ważne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia,
3. protokoły z pomiarów.

Projektował:

mgr inż. Mateusz Janiak
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr ewid. LBS/0016/PWBE/20

3. Obliczenia techniczne

3.1. Bilans mocy

Lp.	Nr obwodu	ODBIORY	Moc P _I	Współczynnik zapotrzebowania k	Moc P _s	Współczynnik mocy Cosφ	Napięcie	Prąd obliczeniowy I _b	Prąd zabezpieczenia I _n	Typ zabezpieczenia	Materiał	Rodzaj izolacji	Ilość	Typ kabla/przewodu	Przekrój S	Obciążalność prądowa I _z	Współczynnik poprawkowy k _g	I _z * k _g	Prąd zadziałania I ₂	Warunek I	Warunek II	Długość kabla/przewodu (orientacyjnie)	Konduktywność materiału kabla/przewodu	Spadek napięcia ΔU%	
			[kW]	-	[kW]	-	[V]	[A]	[A]	-	-	-	szt.	-	[mm ²]	[A]	-	[A]	[A]	I _b ≤I _n ≤I _z	I ₂ ≤1,45*I _z	[m]	[s/mm ²]	[%]	
Szafa oświetlenia - S0																									
1	1	Zas. 400V gniazdo	6,00	1,00	6,00	0,93	400	9,31	63	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 5x1x	25	77	1	77	91,35	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,01	
2	2	Zas. 400V gniazdo	4,00	1,00	4,00	0,93	400	6,21	32	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 5x1x	6	32	1	32	46,4	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,04	
3	3	Zas. 400V gniazdo	4,00	1,00	4,00	0,93	400	6,21	32	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 5x1x	6	32	1	32	46,4	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,04	
4	4	Gniazda 230V	0,50	1,00	0,50	0,93	230	2,34	16	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 3x1x	2,5	21	1	21	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,07	
5	5	Gniazda 230V	0,50	1,00	0,50	0,93	230	2,34	16	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 3x1x	2,5	21	1	21	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,07	
6	6	Gniazda 230V	0,50	1,00	0,50	0,93	230	2,34	16	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 3x1x	2,5	21	1	21	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,07	
7	7	Gniazda 230V	0,50	1,00	0,50	0,93	230	2,34	16	wyt.	Cu	PVC	1	LgY 3x1x	2,5	21	1	21	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	5	56	0,07	
8	8	Gn. 230V wysuwane	0,50	1,00	0,50	0,93	230	2,34	16	wyt.	Cu	PVC	1	YKY 3x	2,5	36	1	36	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	30	56	0,41	
9	9	Gn. 230V wysuwane	0,50	1,00	0,50	0,93	230	2,34	16	wyt.	Cu	PVC	1	YKY 3x	2,5	36	1	36	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	30	56	0,41	
10	10	Oświetlenie	0,20	1,00	0,20	0,93	230	0,94	10	wyt.	Cu	PVC	1	YKY 3x	2,5	36	1	36	14,5	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	70	56	0,38	
		Oświetlenie	0,10	1,00	0,10	0,93	230	0,47	10	wyt.	Cu	PVC	1	YKY 3x	2,5	36	1	36	23,2	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	70	56	0,95	
		Oświetlenie	0,40	1,00	0,40	0,93	230	1,87	10	wyt.	Cu	PVC	1	YKY 3x	2,5	36	1	36	14,5	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	70	56	0,38	
Szafa S0			17,70	0,60	10,62	0,93	400	16,48	80	bezp.	Al	PVC	1	YAKY 4x	25	102	1	102	128	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	30	33	0,24	

Projektował:

mgr inż. Mateusz Janiak

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr ewid. LBS/0016/PWBE/20

4. Spis rysunków

E1	Plan zagospodarowania terenu
E2	Schemat szafy oświetlenia SO
E3	Widok szafy oświetlenia SO
E4	Instalacje oświetlenia i gniazd

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. [Dz.U. 2003; nr 120 poz.1126]
- Projekt zagospodarowania terenu

ZAKRES ROBÓT

- Budowa szafy oświetleniowej, budowa linii oświetleniowej kablowej oraz montaż gniazd typu „floorbox” na Stadionie Miejskim w miejscowości Sulęcín.

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

Uzbrojenie działki miejskiej:

- Sieci uzbrojenia terenu,
- Nawierzchnie utwardzone,
- Obiekty małej architektury.

KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Budowa szafy oświetleniowej,
- Wytczenie trasy projektowanej sieci,
- Wykonanie wykopów,
- Demontaż istniejącej linii kablowej,
- Wykonanie podsypki pod kabel,
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Ułożenie linii kablowej,
- Nałożenie rur ochronnych,
- Pomiar geodezyjny,
- Wykonanie nasypki na kabel,
- Zasyпка wykopu; zagęszczanie,
- Próby i badania linii kablowej i oświetleniowej,
- Pomiar fotometryczne.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W CZASIE REALIZACJI ROBÓT NA TERENIE BUDOWY

- Porażenie prądem elektrycznym, poparzenie łukiem elektrycznym,
- Upadek z wysokości,
- Uderzenie spadającym przedmiotem,
- Przygniecenie przez ciężar,
- Wpadnięcie do wykopu.

ROBOTY SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNE

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Upadek z wysokości.

ZAPOBIEGAWCZE ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE

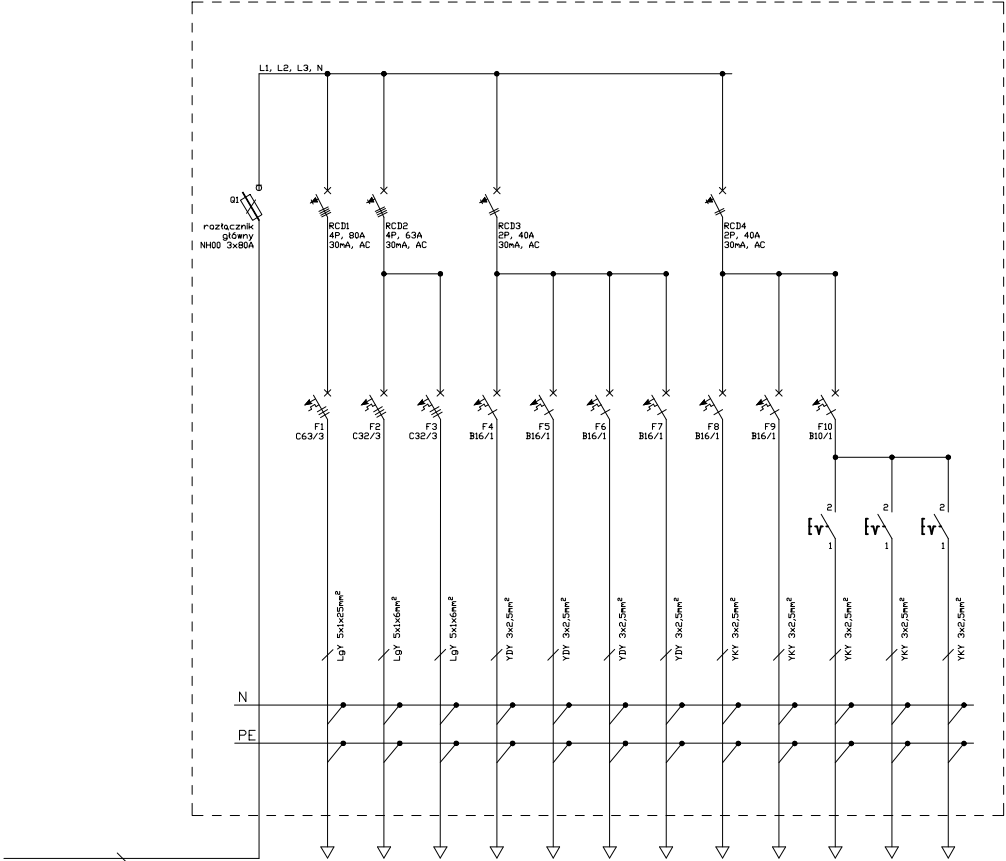
- Ciągła kontrola stanu urządzeń i narzędzi używanych w procesie budowy.

- Organizacja pracy zgodna z RMG z dnia 17.09.1999 w „sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” (przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy).
- Wszyscy pracownicy wykonują pracę w kamizelkach ostrzegawczych.
- Pracownicy wykonujący prace elektryczne posiadają ważne świadectwa kwalifikacyjne dla odpowiedniej grupy urządzeń.
- Pracownicy pracują w hełmach ochronnych.
- Pracownicy przestrzegają instrukcji transportu oraz załadunku, wszystkie urządzenia dźwigowe posiadają świadectwo badań z UDT.

Wszelkie wykopy mają być wygradzone i zabezpieczone.

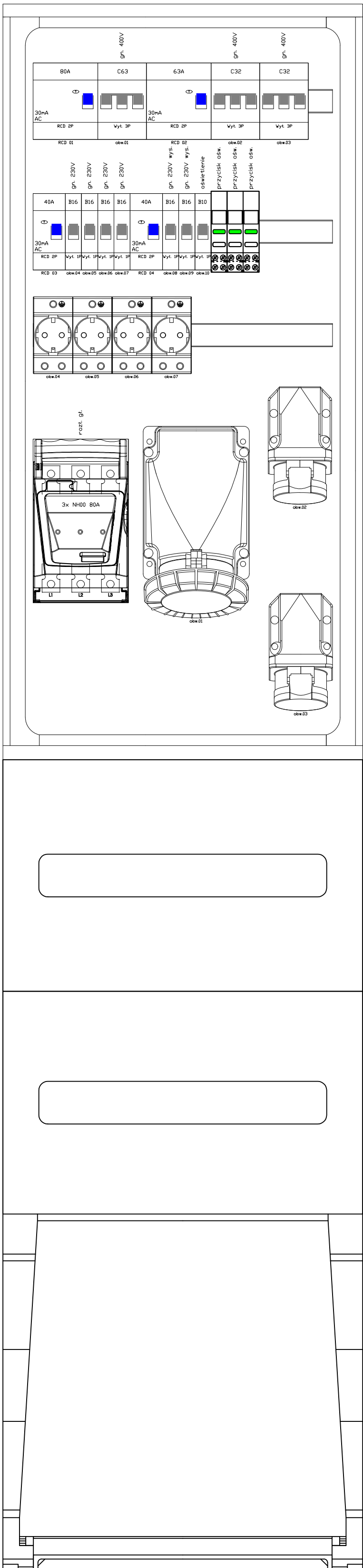
Projektował:

mgr inż. Mateusz Janiak
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń
nr ewid. LBS/0016/PWBE/20

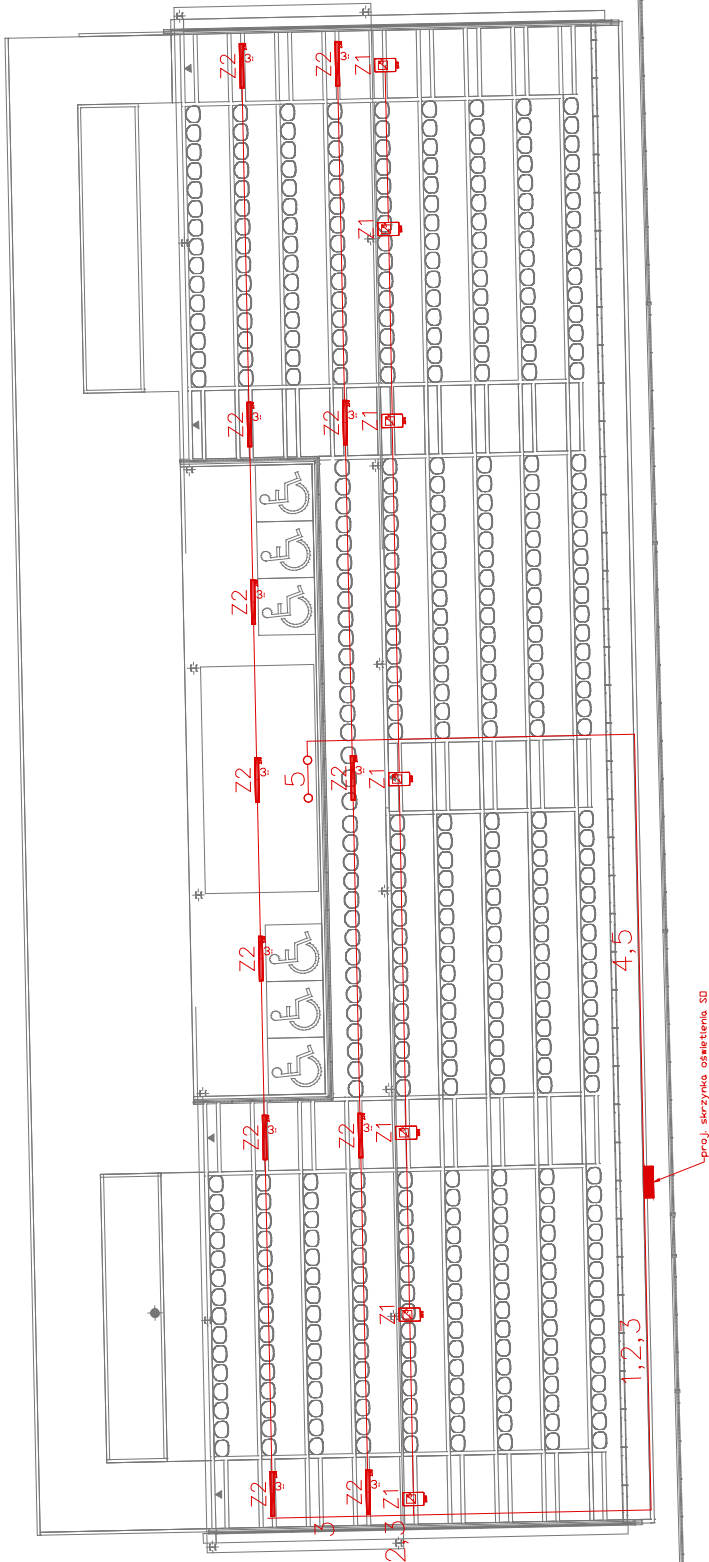


NR OBWODU	NAZWA OBWODU	MOC ZNAMIONOWA 17,70 kW
obw.1	zús. 400V gniazda	6,00 kW
obw.2	zús. 400V gniazda	4,00 kW
obw.3	zús. 400V gniazda	4,00 kW
obw.4	gniazda 230V	0,50 kW
obw.5	gniazda 230V	0,50 kW
obw.6	gniazda 230V	0,50 kW
obw.7	gniazda 230V	0,50 kW
obw.8	gn. 230V wysuwane	0,50 kW
obw.9	gn. 230V wysuwane	0,50 kW
obw.10	oświetlenie	0,20 kW
	oświetlenie	0,10 kW
	oświetlenie	0,40 kW



jednostka projektowa:		Helena Kulak
LAAR.studio		ul. Wełniany Rynek 3, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. (+48) 507 198 625, email: biuro@laar.studio; www.laar.studio
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa trybun sportowych przy Stadionie Miejskim im. Stanisława Ożoga w Sulęcinie		Faza projektu: PW
Projektujący: mgr inż. Mateusz Janiak	upr. bud. w specjalności elektrycznej bez ograniczeń nr LBS/0016/PWB/E/20	podpis:
Sprawdzający: -	-	podpis:
Opracował: inż. Hubert Cyprych	-	podpis:
Tytuł rysunku: Schemat szafy oświetlenia SO	data: 20.05.2025 r.	nr rys.: E2
	skala: -	



jednostka projektowa:		Helena Kułak
Nazwa obiektu budowlanego:		ul. Wehniary Rynek 3, 66-400 Gorzów Wlkp.
Budowa trybun sportowych przy Stadionie Miejskim im. Stanisława Ożoga w Sulicinie		tel. (+48) 507 198 625, email: biuro@laar.studio, www.laar.studio
Projektujący: mgr inż. Mateusz Janiak	mgr inż. Mateusz Janiak	podpis:
Sprawdzający:	-	podpis:
Opracował: inż. Hubert Cyprych	-	podpis:
Tytuł rysunku: Widok szczył oświetlenia SO	mgr inż. Hubert Cyprych	nr rys.:
	data: 20.05.2025 r.	E3
	skala: 1:4	



L E G E N D A :

- 1 — — proj. kabel YKY 3x2,5mm² – zasilanie opraw ze skrzynki oświetlenia SO
- 2 — — proj. kabel YKY 3x2,5mm² – zasilanie opraw ze skrzynki oświetlenia SO
- 3 — — proj. kabel YKY 3x2,5mm² – zasilanie opraw ze skrzynki oświetlenia SO
- 4 — — proj. kabel YKY 3x2,5mm² – zasilanie gniazda w miejscu sędziów ze skrzynki oświetlenia SO
- 5 — — proj. kabel YKY 3x2,5mm² – zasilanie gniazda w miejscu sędziów ze skrzynki oświetlenia SO
 - o – proj. puszka gniazdowa typu "floorbox"; wyposażona w 4 szt. gniazd 230V, IP67
-  – proj. oprawa oświetleniowa typu naświetlacz LED; parametry: 7200lm, 56W, 129lm/W, 4000K, Ra>70, IP67, IK10
-  – proj. oprawa oświetleniowa typu liniowego LED; parametry: 3200lm, 23W, 139lm/W, 4000K, Ra>80, IP66, IK09

jednostka projektowa:		Helena Kułak ul.Wełniany Rynek 3, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. (+48) 507 198 625, email: biuro@laar.studio; www.laar.studio
LAAR.studio		
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa trybun sportowych przy Stadionie Miejskim im. Stanisława Ożoga w Sulęcinie		Faza projektu: PW
Projektujący: mgr inż. Mateusz Janiak	upr. bud. w specjalności elektrycznej bez ograniczeń nr LBS/0016/PWBE/20	podpis:
Sprawdzający: -	-	podpis:
Opracował: inż. Hubert Cyprych	-	podpis:
Tytuł rysunku: Instalacje oświetlenia i gniazd	data: 20.05.2025 r.	nr rys.: E4
	skala: 1:200	