

AA SOBOL 7. PRACOWNIA PROJEKTOWA
19-300 EŁK, ul. Armii Krajowej 22C
tel. 87 610 06 85

Inwestor: **MIASTO EŁK**
19-300 Ełk , ul.Piłsudskiego 4

Nazwa inwestycji: **PROJEKT HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM**
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR.2 W EŁKU

Miejsce inwestycji: **Ełk ul. Małeckich 1 , dz.nr.394/2**

Branża:
- Instalacje elektryczne wewnętrzne
- monitoring
- sieci komputerowe
- tablice informacyjne

Projektant: inż. Krzysztof Jamrozy

Sprawdzający: inż. Łukasz Jamrozy

Współpraca : Dominik Jamrozy

Oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, a także wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Data opracowania: 30.11.2009 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa.....	1
2. Spis zawartości projektu.....	2
3. Opis techniczny.....	3
4. Wykaz materiałów.....	21
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	25
6. Odpis decyzji G.I.N.B. dla K.Jamrozego.....	26
7. Odpis uprawnień projektowych str.1 - K.Jamrozego	27
8. -//- -//- str.2 – K.Jamrozego.....	28
9. Odpis decyzji G.I.N.B. dla Ł.Jamrozego.....	29
10. Odpis uprawnień projektowych str.1 – Ł.Jamrozy.....	30
11. -//- -//- str.2- Ł.Jamrozy.....	31
12. Odpis zaświadczenia o członkostwie w MOIIB - Ł.Jamrozy	32
13. Odpis zaświadczenia o członkostwie w POIIB- K.Jamrozego.....	33
14. Protokół ZUD.....	21
15. Załącznik do protokołu Z.U.D.....	22
16. Instal.gniazd 230V+PE piętro	Rys.nr.1
17. Instal.gniazd 230V+PE parter	Rys.nr.2
18. Instalacja odgromowa i podgrzewanie lejów wody spad	Rys.nr.3
19. Automatyka tablic świetlnych , siatek i koszy.....	Rys.nr.4
20. Instalacja oświetleniowa –piętro.....	Rys.nr.5
21. Instalacja oświetleniowa –parter.....	Rys.nr.6
22. Schematy tablic T-0 , T-0/A.....	Rys.nr.7
23. Schemat tablicy T-1 parter.....	Rys.nr.8
24. Schemat tablicy T-2 – piętro.....	Rys.nr.9
25. Wizualizacja tablicy T-0/A –parter –hala sportowa.....	Rys.nr.10
26. Wizualizacja tablicy T-0-parter.....	Rys.nr.11
27. Instalacje: teletechniczne , monitoring, komputery	Rys.nr.12
28. Wentylacja –piętro	Rys.nr.13
29. Wentylacja – parter.....	Rys.nr.14
30. Rysunki pomocnicze.....	Rys.nr.15
31. Schemat 1-kreskowy oświetlenia terenu i boiska.....	Rys.nr.16
32. Projekt zagosp.terenu (oświetlenie boiska i dróg dojazd).....	Rys.nr.17
33. Propozycja układu pomiarowego.....	Rys.nr.18

O P I S T E C H N I C Z N Y

WSTĘP

1. Dokumentacja zawiera

część opisową wykonania:

- *instalacji elektrycznych wewnętrznych -gniazd wtykowych 230V*
- *instalacji elektrycznych wewnętrznych –oświetleniowych*
- *instalacji odgromowej*
- *zasilania układów wentylacyjnych, klimatyzacji*
- *instalacji monitoringu*
- *instalacji alarmowej*
- *instalacji komputerowej i telefonicznej*
- *instalacji i sterowania urządzeń sportowych na Sali*
- *oświetlenia zewnętrznego wewnętrznych dróg dojazdowych oświetlenia boiska sportowego*
- *dobór oświetlenia Hali Sportowej*

część rysunkową :

- *schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych z podziałem na obwód oświetlenia i gniazd użytkowych nn*
- *schemat połączeń rozdzielnic*
- *schemat instalacji do podgrzewania lejów wody opadowej*
- *schemat instalacji kamer przemysłowych*
- *schemat instalacji alarmowej*
- *schemat instalacji zasilania i sterowania urządzeń sportowych (zegary świetlne, kotary ,kosze)*
- *schemat instalacji komputerowej oraz telefonicznej*
- *schemat instalacji odgromowej*
- *schemat instalacji oświetlenia i WLZ*
- *rysunek zagosp. terenu (oświetlenie boiska oraz dróg dojazdowych)*

2. Dokumentacja zawiera wspólną część opisową oraz część rysunkową.

3. Dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.

4. Bilans mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów podano na schematach rozdzielnic instalacji elektrycznych oraz w obliczeniach technicznych.

5. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym dla projektowanego układu stanowić będzie szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S, oraz wyłączniki przeciwporażeniowe.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zasilanie energią elektryczną.

Zasilanie budynku odbywa się z istniejącego z istniejącego złącza ZK-3a nr.757 umiejscowionego na zewnątrz budynku, kablem w ziemi typu YKY 4x35 mm². Bezpośrednio koło złącza kablowego należy umieścić skrzynkę pomiarową , wyposażoną zgodnie z załączonym rysunkiem. Skrzynka ma być wykonana z materiału termoutwardzalnego (np. ESTRODUR) na fundamencie, zamykana na wkładkę energetyczną dostosowaną do wymogów Zakładu Sieci w Ełku. Skrzynkę wyposażać w zabezpiecz. przedlicznikowe typu S-313-C-63A, Listwę LZ25/35 przystosowaną do plombowania oraz wyłącznik FR-303-100A. Koszty związane z wykonaniem układu pomiarowego ponosi Inwestor.

Trasę kabla (WLZ) pokazano na rys. nr.17. W miejscach przejść pod drogami I skrzyżowań z innymi obcymi sieciami , należy ułożyć przepusty ochronne.

WLZ wewnątrz budynku prowadzić p/t w RL/47

Na zewnątrz budynku w wskazanym miejscu na rysunku nr.17 ,należy zamontować skrzynkę „GZU” p/t z ESTRODUR o wymiarach dobranych przez instalatora. W skrzynce tej będzie umieszczony GŁÓWNY ZACISK UZIEMIAJĄCY.

Należy w niej spiąć uziemienie ochronne budynku, uziemienia słupów oświetlenia ulicznego, uziemienia wyrównawcze, oraz PE (LgY25) do T-1.

Schematy rozdzielnic na rysunkach. Przy wejściu głównym od zewnętrznej strony budynku ,zaprojektowano wyłącznik P-poż. którego zadaniem po wybiciu szybki , będzie całkowite odcięcie nowoprojektowanego budynku od zasilania prądem. Odcięcie nastąpi w tablicy T-1

2. Warunki Przyłączenia Urządzeń do sieci elektroenergetycznej.



PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.
Zakład Sieci Elk
ul. Sportowa 1 19-300 Elk tel. 087-621-14-01

Elk, dnia 22/01/2010

Nasz znak: ZS4-4/36/640 /2010

Szkoła Podstawowa nr 2

w Elku

im. I Dywizji T. Kościuszki

ul. MAŁECKICH 1

19-300 ELK

Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej.

W odpowiedzi na wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia 15/01/2010 dla obiektu: **sala sportowa** w miejscowości **ELK ul. MAŁECKICH 1**

określa się warunki przyłączenia:

moc przyłączeniowa: **40 kW**

grupa przyłączeniowa: **V**

1. Miejsce przyłączenia: **złącze kablowe nn**.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji Odbiorców**.
3. Rodzaj przyłącza: **zasilanie ze stacji tr. 4-608, Sn=400kVA L=150m YAKY 4 x 120mm², istn. ZK nr 757 na ścianie budynku.**
4. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 4.1. Urządzenia WN i SN:
-----.
 - 4.2. Stacja transformatorowa SN/nn:
-----.

4.3. Urządzenia nn:

zasilic z istn. ZK nr 757.

5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej dla zasilania podstawowego należy przewidzieć na napięciu **0,4 kV** z usytuowaniem go **w miejscu ogólnie dostępnym**

Przewidzieć wspólny pomiar dla siły i światła.

Należy zainstalować:

3-faz. licznik energii czynnej.

W przypadku pomiaru pośredniego lub półpośredniego zastosować odpowiednie przekładniki i skrzynkę kontrolną SKA w obwodach wtórnych pomiaru.

Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy

6. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania.

7. Zabezpieczenie główne: **63 A**

8. Do obliczeń przyjąć:

Zasilanie podstawowe:

sieć SN - **kV** pracuje w układzie

- a) prąd zwarc wielofazowych **kA** przy czasie $t=0$ w miejscu szyny **kV** w stacji,
b) prąd ziemnozwarciowy całkowity **A** przy czasie $t=.....$ trwania zwarcia.

9. W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej, i izolacji należy stosować aktualnie obowiązujące przepisy i normy.

10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN, zaś w sieci nn i u odbiorcy samoczynne wyłączanie zasilania w określonym czasie (wg PN-IEC 60364-4-41). Układ pracy sieci nn: .

11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym nie może być większy niż $\tan \varphi = 0,4$.

12. Aby zapewnić kompatybilność z siecią elektroenergetyczną PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o., urządzenia, instalacje i sieci Podmiotu przyłączane do ww. sieci muszą posiadać parametry mieszczące się w wartościach granicznych określonych w przepisach i normach.

13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. mieści się w granicach określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.

14. Miejsce rozgraniczenia własności ustala się w miejscu dostarczania energii elektrycznej.
15. Urządzenia do miejsca rozgraniczenia własności jak również układ pomiarowy muszą być dostępne w każdej chwili dla personelu technicznego PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.
16. Realizację i zasady pokrywania kosztów inwestycji zostaną określone w umowie o przyłączenie (propozycja umowy w załączeniu).
17. Po zrealizowaniu inwestycji nastąpi przyłączenie wnioskodawcy do sieci na podstawie umowy o przyłączenie.
18. W przypadku wnoszenia przez inwestora zastrzeżeń lub propozycji zmian do treści warunków należy zgłosić to do PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. w terminie 1 miesiąca od dnia wydania warunków przed podpisaniem umowy o przyłączenie. Termin ważności warunków (po spełnieniu ww. wymogu) ustalamy na dwa lata od daty ich wystawienia, jeśli w tym czasie nie zostanie zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej na przyszłe okresy lub nie został złożony i pozytywnie załatwiony wniosek o przedłużenie terminu ich ważności. Unieważnia się warunki przyłączenia wydane przed datą niniejszego pisma.
19. Dane dodatkowe:

Przygotować WLZ i instalacje odbiorcze do podłączenia, oraz miejsce ogólnodostępne do zainstalowania układu pomiarowego, schemat zasilania uzgodnić w ZS Elk.

k/o

załącznik: propozycja umowy o przyłączenie

PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.
Zakład Sieci Elk
Dyrektor
Zbigniew Kozłowski

3. Układanie przewodów, osprzęt instalacyjny.

Rozprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej pokazano na rysunkach rozdzielnic i rzutach poszczególnych kondygnacji. Instalację należy wykonać p/t przewodami kabelkowymi YDYp lub YDY o ilości żył i przekrojach przedstawionych w opisach obwodów. Wszystkie obwody powinny być prowadzone z żyłą ochronną PE. W przypadku układania przewodów na drewnie, należy przewody układać w rurkach plastikowych, lub penszlu.

4. Obwody gniazd wtykowych.

Gniazda zaznaczone na rysunkach instalacji traktowane są jako gniazda jednofazowe z bolcem ochronnym. Instalacje obwodów gniazd jednofazowych wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm². Dopuszcza się łączenie gniazd wtyczkowych z puszką rozgałęźną przewodem YDYp 3x1,5 mm². W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (W.C, aneksy kuchenne) instalować gniazda bryzgoszczelne na wysokości 1,2 m od podłogi i w odległości min.0,6m od krawędzi urządzeń sanitarnych.

W hali sportowej gniazda hermetyczne podwójne 230V+PE montować na wysokości 1,2 m we wnękach umożliwiających ich swobodny montaż a jednocześnie zabezpieczający gniazda przed zniszczeniem przy uderzeniu piłką.

5. Łączniki instalacyjne.

Łączniki instalacyjne instalować na wysokości 1,2 m od podłogi. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (W.C, łazienki) zainstalować wyłączniki w obudowie bryzgoszczelnej. Wszystkie instalacje prowadzące do łączników można wykonać przewodem p/t YDYp 3/4 x1,5 mm².

6. Oświetlenie pomieszczeń.

Wszystkie obwody instalacji oświetlenia budynku wykonać p/t przewodem YDYp 3/4 x1,5 mm² (z przewodem ochronnym), oraz przy sterowaniu oświetlenia przełącznikiem YDYp 4x1,5 mm². W pomieszczeniach na parterze ze względu na montaż sufitów podwieszanych modułowych ,należy montować oprawy typu ORO 418 ,ORO 218 . Oprawy oznaczone symbolem „Aw” mają być wyposażone w moduły awaryjne 3-godzinne. W WC i łazienkach montować oprawy typu LENA-PORTAL 1x11W.

Natomiast na piętrze montować oprawy typu OKD 236 oraz OKD 218

Można stosować inne oprawy zamienne lecz równorzędne co do jakości i sposobu użytkowania.

Typy opraw oświetleniowych dobrane zostały dobrane przy pomocy komputerowych obliczeń natężenia oświetlenia na płaszczyznach roboczych. Zmiana typu opraw może być dokonana tylko przy akceptacji Inwestora, po wykonaniu nowych obliczeń.

7. Monitoring

Przewiduje się doprowadzić w miejsca wskazane na rys. nr.12 na zewnątrz budynku przewody typu SATYASP 75-0,8/3,7+2x0,5. Do każdej kamery doprowadzić oddzielny obwód. Przewiduje się wykonanie 5 punktów posadowienia kamer. Końce obwodów prowadzić do „ZT” (Złącze Techniczne). W pkt.ZT zostawić 20m zapasu przewodu na każdy oddzielny obwód(5x20m=100m zapasu). ZT – jest to złącze n/t obudowane (obudowa metalowa lub ESTRODUR) o wymiarach pozwalających na swobodne umieszczenia zapasów przewodów, do momentu aż inwestor w następnym etapie budowy zdecyduje w którym miejscu połączy projektowane obwody z istniejącymi. Zadaniem wykonawcy jest poprowadzić przewody, natomiast rozruch wraz z instalacją kamer i pozost. sprzętem nastąpi w II etapie budowy przez specjalistyczną firmę.

Wszystkie przewody w ZT jednoznacznie opisać.

8. Instalacja alarmowa

W miejsca wskazane na rys.nr.12,15 należy doprowadzić oddzielne obwody do czujek alarmowych przewodem telefonicznym 1-parowym.

Dopuszcza się jednak prowadzenie przewodu typu YTDY 8x0,5 wykorzystując go na 4 czujki. Czujkę na hali sportowej należy umieścić w wnęce uniemożliwiającej zniszczenie jej po uderzeniu piłki.

Przewiduje się wykonanie 11 punktów posadowienia czujek, 2 pkt. syren alarmu oraz 1 szt. manipulatora.

Końce obwodów prowadzić do „ZT” (Złącze Techniczne). W pkt.ZT zostawić 20m zapasu przewodu na każdy oddzielny obwód(10x20m=200m zapasu przewodu 1-parowego lub 60m przewodu 4-parowego).

ZT – jest to złącze n/t obudowane (obudowa metalowa lub ESTRODUR) o wymiarach pozwalających na swobodne umieszczenia zapasów przewodów, do momentu aż inwestor w następnym etapie budowy zdecyduje w którym miejscu połączy projektowane obwody z istniejącymi. Zadaniem wykonawcy jest poprowadzić przewody, natomiast rozruch wraz z połączeniem z istn. instalacją alarmową i pozost. sprzętem nastąpi w II etapie budowy przez specjalistyczną firmę. Wszystkie przewody w ZT jednoznacznie opisać.

9. Instalacja komputerowa i telefoniczna

Instalację komputerową i telefoniczną należy wykonać zgodnie z rys.nr.12,15 przewodami typu FTP kat.5 (4x2x0,5).

Proponuję zestawy gniazd n/t np.prod. POLO.

W skład jednego zestawu będą wchodzić 1 szt.RJ45 (telefon),

1szt.RJ 45(komputer). Ważny jest sposób prowadzenia przewodów elektrycznych w stosunku do kabli sieci LAN.

Najlepszym rozwiązaniem jest to żeby przewody sieci logicznej prowadzone były w oddzielnych listwach i w pewnym oddaleniu (30cm) od kabli sieci gwarantowanej 230V. Zaprojektowane 2 pkt. komputerowe oraz 2 punkty telefoniczne w dwóch oddzielnych pokojach nauczycielskich.

Końce obwodów prowadzić do „ZT” (Złącze Techniczne). W pkt.ZT zostawić 20m zapasu przewodu na każdy oddzielny obwód($4 \times 20\text{m} = 80\text{m}$ zapasu FTP kat.5) ZT – jest to złącze n/t obudowane (obudowa metalowa lub ESTRODUR) o wymiarach pozwalających na swobodne umieszczenia zapasów przewodów, do momentu aż inwestor w następnym etapie budowy zdecyduje w którym miejscu połączy projektowane obwody z istniejącymi. Zadaniem wykonawcy jest poprowadzić przewody, oraz zamontowanie gniazd typu RJ45, natomiast rozruch wraz z połączeniem z istn. instalacją komputerową i telefoniczną nastąpi w II etapie budowy przez specjalistyczną firmę która opiekuje się i zarządza całą siecią informacyjną i telefoniczną szkoły. Wszystkie przewody w ZT jednoznacznie opisać.

10. Instalacja dzwonkowa

Instalację dzwonkową należy prowadzić zgodnie z rys. nr.5,6 przewodem typu YDYp 3x1,5. Dzwonek na Hali Sportowej umieścić w wnęce.. Projektowany obwód dzwonkowy połączyć z istniejącą instalacją dzwonkową w istniejącej szkole, tak aby uruchamiać ją można było z jednego miejsca. Dodatkowo zaprojektowano dzwonek niezależnie załączany przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu do budynku Hali Sportowej (w pobliżu wyłącznika p-poż).

Sam dzwonek zlokalizowano natomiast na korytarzu (parter) w pobliżu wejścia na Salę Sportową.

Zadaniem jego ma być informowanie gospodarza obiektu w przypadku zamykania budynku ,o potrzebie wejścia na obiekt przez osoby z zewnątrz.

10.Instalacja do podgrzewania leków spustowych wody z dachu

Należy poprowadzić cztery oddzielne obwody do podgrzewania wody w nowo projektowanych lejach spustowych na dachu budynku, wskazanych na rys. nr.3 Obwody wyprowadzić z tablicy T-2 , przewodem typu YDYp 3x2,5.

11.Instalacja zasilająca układy wentylacyjne i klimatyzację

Do zasilania instalacji sterującej siłownikami układów wentylacyjnych, na poziomie parteru i 1-go piętra, należy poprowadzić dwa niezależne obwody przewodem YDYp 3x2,5. Jeden z tablicy T-1 , natomiast drugi z tablicy T-2.

Poszczególne obwody sterujące klapami zamykającymi i otwierającymi wentylację należy wykonać przewodami YSTY3x1,5 poprzez puszki instalacyjne n/t z oznaczeniem „WENTYLACJA”. Sposób prowadzenia i miejsca podłączeń pokazano na rys nr. 13,14,15

Zasilanie układów wentylacyjnych do NW-1,NW-2, NW-3 , należy prowadzić trzema oddzielnymi obwodami z tablicy T-2 , przewodami YDY 5x2,5.

Sposób wykonania sterowania układami wentylacyjnymi oraz ich połączeń pokazano na zał. rysunkach.

Wykaz podzespołów wentylacyjnych i przepustnic:

1	Wyłącznik ON/OFF				209;210
2	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
2	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

3	Wyłącznik ON/OFF				211;212
4	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
4	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

5	Wyłącznik ON/OFF				213;214
6	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
6	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

7	Wyłącznik ON/OFF				117;118
8	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
8	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

9	Wyłącznik ON/OFF				115;116
10	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
10	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

11	Wyłącznik ON/OFF				113.114
12	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
12	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

13	Wyłącznik ON/OFF				107,108
14	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
14	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

15	Wyłącznik ON/OFF				109;110
16	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
16	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

17	Wyłącznik ON/OFF				208
18	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
18	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

19	Wyłącznik ON/OFF				215
20	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
20	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

21	Wyłącznik ON/OFF				216
22	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	
22	Siłownik	LM 230A-S	BELIMO	praca ON/OFF	

23	Wyłącznik ON/OFF połączony z szafą NW1	sala
24	Szafa sterująco-zasilająca do NW1	

25	Szafa sterująco-zasilająca do NW2
----	-----------------------------------

26	Szafa sterująco-zasilająca do NW3
----	-----------------------------------

27	Wentylator SILENT 100CRZ	wyłącznik światła
28	Wentylator SILENT 200CRZ	wyłącznik światła
29	Wentylator SILENT 100CHZ	wbudowany czujnik wilgotności

NW1	Centrala dachowa VS-75-R-RMH
NW2	Centrala dachowa VS-30-R-PH
NW3	Centrala dachowa VS-21-R-RMH

12. Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową na budynku należy wykonać jako naprężną.

Zwody wykonać drutem stalowym ocynkowanym Ø 8mm.

Z instalacją odgromową należy połączyć wszystkie metalowe elementy znajdujące się na dachu jak również kominy, wywietrzniki układy wentylacyjne, itp. Złącza kontrolne należy wykonać jako doziemne typu S.P .dz produkcji np.

GROMET Grajewo. Wartość uziemienia nie mniej niż 10 Ω.

Z ław fundamentowych mają być wyprowadzone uziemienia FeZn 25x4, które poprzez złącza doziemne należy połączyć z drutem ocynkowanym Ø 8mm instalacji odgromowej naprężnej budynku. Drut na zewnątrz budynku na ścianach pionowych prowadzić w RL 47 p/t.

Najbliższe uziemienie wychodzące z ław fundamentowej należy połączyć z uziemieniem otokowym łączącym wszystkie stanowiska oświetlenia zewnętrznego. Łączyć poprzez spawanie i zabezpieczyć „abizolem”. Wszystkie uziemienia wraz PE do tablicy T-1 połączyć w zewnętrznej skrzynce „GZU”

Sposób prowadzenia instalacji odgromowej pokazano na rys.nr.3

11. Oświetlenie HALI SPORTOWEJ

Oświetlenie hali sportowej zaprojektowano na oprawach typu ESSystem 355901 PG2 250 N Numer artykułu: 355901 Strumień świetlny opraw: 33200 lm.

Moc opraw: 285.0 W , kod Flux CIE: 55 92 100 99 74 , wyposażenie:

1 x NAV-T 250 SUPER. Obudowa z blachy stalowej, ocynkowanej, pokryta poliestrową powłoką lakierniczą. Reflektor aluminiowy, symetryczny. Szyba hartowana odporna na uderzenia, kolor- biały. AKCESORIA: raster

wewnętrzny ograniczający olśnienie, ramka do stropu podwieszanego
Ilość opraw 24 szt. umieszczonych bezpośrednio na istniejących drewnianych belkach stropowych. Uruchomienie oświetlenia wyłącznikiem FR-303-100A z tablicy „T-0” p/t z drzwiczkami z ESTRODURU lub blachy stalowej min. 2 mm malowanej proszkowo odpornej na uderzenia piłką.

Oprawy łączyć między sobą tak aby każdy rząd zasilony był z innej fazy. Przewody prowadzić w rurkach stalowych na uchwytych.

Stosować na belkach drewnianych puszkę aluminiową IP 45.

Obok tablicy „T-0” należy zamontować w wnęce p/t rozdzielnię „T-0/A”.

Rozdzielnia ta ma służyć do obsługi imprez okolicznościowych na Hali Sportowej.

Wyposażona ma być w dwa gniazda 230V+PE, jedno gniazdo 3x25A+N+PE oraz jedno gniazdo 3x32A+N+PE. Drzwiczki wykonać z materiału uniemożliwiającego odkształcenia mechaniczne w przypadku uderzenia piłką. Wyposażona w zamek oraz otwory w dolnej krawędzi drzwiczek pozwalających podłączyć zewnętrzne urządzenia przy zamkniętych drzwiczkach. Wyposażenie „T-0/A” zgodnie z rys. nr.10

Dobór oświetlenia HALI SPORTOWEJ:

Hala Sportowa przy Szkole w Elku

USŁUGI EL-ENERGETYCZNE K.Jamroz "ME-GA-WAT"

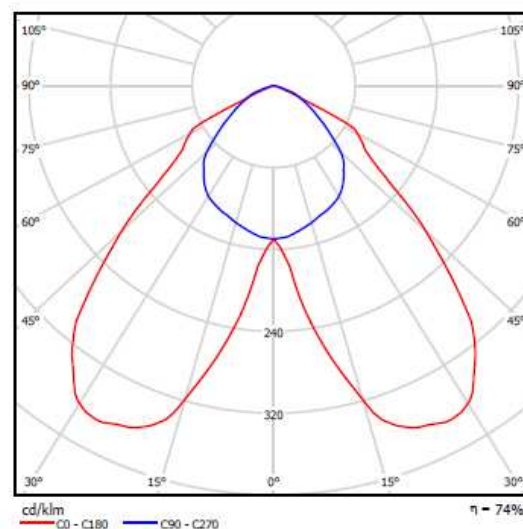
19-203 Grajewo, Os.Południe 51/11

DIALux
19.12.2009

Edytor Krzysztof Jamroz
Telefon
faks 086-273-80-20
e-Mail

ESSystem 355901 PG2 250 N / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 55 92 100 99 74

355901
System GAMMA – Standard
HST 250W/HIT 250W
IP65, kl1, VVG, B, CE
Obudowa z blachy stalowej, ocynkowanej, pokryta poliestrową powłoką lakiem. Reflektor aluminiowy, symetryczny. Szyba hartowana odporna na uderzenia.
KOLOR: biały
AKCESORIA: raster wewnętrzny ograniczający ośnienie, ramka do stropu podwieszanego – zamawiane oddzielnie
570x368x160x150x640 mm, 15,80kg

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR												
α Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
α Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
α Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Kształt pomieszczenia x y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy						
2H	2H	27.8	29.0	28.1	29.3	29.5	26.3	27.5	26.6	27.7	27.8	28.0
3H	3H	27.9	29.0	28.3	29.3	29.5	26.5	27.5	26.8	27.8	28.1	28.4
4H	4H	27.9	28.9	28.2	29.1	29.4	26.5	27.4	26.8	27.7	28.0	28.3
6H	6H	27.8	28.7	28.1	29.0	29.3	26.4	27.3	26.7	27.6	27.9	28.2
8H	8H	27.8	28.6	28.1	28.9	29.3	26.3	27.2	26.7	27.5	27.8	28.1
12H	12H	27.7	28.6	28.1	28.9	29.2	26.3	27.1	26.7	27.5	27.8	28.1
4H	2H	28.2	29.2	28.5	29.5	29.7	26.9	27.9	27.2	28.1	28.4	28.7
3H	3H	28.4	29.2	28.8	29.6	29.9	27.2	28.0	27.6	28.4	28.7	29.0
4H	4H	28.3	29.1	28.7	29.4	29.8	27.2	27.9	27.6	28.3	28.6	28.9
6H	6H	28.3	28.9	28.7	29.3	29.7	27.2	27.8	27.6	28.2	28.5	28.8
8H	8H	28.2	28.8	28.7	29.2	29.6	27.1	27.7	27.6	28.1	28.5	28.8
12H	12H	28.2	28.7	28.6	29.1	29.6	27.1	27.6	27.5	28.0	28.4	28.7
8H	4H	28.3	28.9	28.7	29.3	29.7	27.2	27.8	27.6	28.1	28.6	28.9
6H	6H	28.2	28.7	28.7	29.1	29.6	27.1	27.6	27.6	28.0	28.5	28.8
8H	8H	28.2	28.6	28.7	29.0	29.5	27.1	27.5	27.6	27.9	28.4	28.7
12H	12H	28.1	28.5	28.6	29.0	29.5	27.0	27.4	27.5	27.9	28.4	28.7
12H	4H	28.3	28.8	28.7	29.2	29.6	27.2	27.7	27.6	28.1	28.5	28.9
6H	6H	28.2	28.6	28.7	29.0	29.5	27.1	27.5	27.6	27.9	28.4	28.7
8H	8H	28.1	28.5	28.6	29.0	29.5	27.0	27.4	27.5	27.9	28.4	28.7
Wartości przy obserwacji dla odstępów optów S												
S = 1.0H	+1.4 / -2.0					+1.1 / -1.2						
S = 1.5H	+1.6 / -1.5					+3.3 / -3.2						
S = 2.0H	+2.5 / -7.6					+3.9 / -4.8						
Tabela standardowa	BK01					BK01						
Składnik sumy	9.3					8.0						
Wskazy												
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 33200lm Całkowity strumień świetlny												

Hala Sportowa przy Szkole w Elku



DIALux

19.12.2009

USŁUGI EL-ENERGETYCZNE K.Jamroz "ME-GA-WAT"

19-203 Grajewo, Os.Południe 51/11

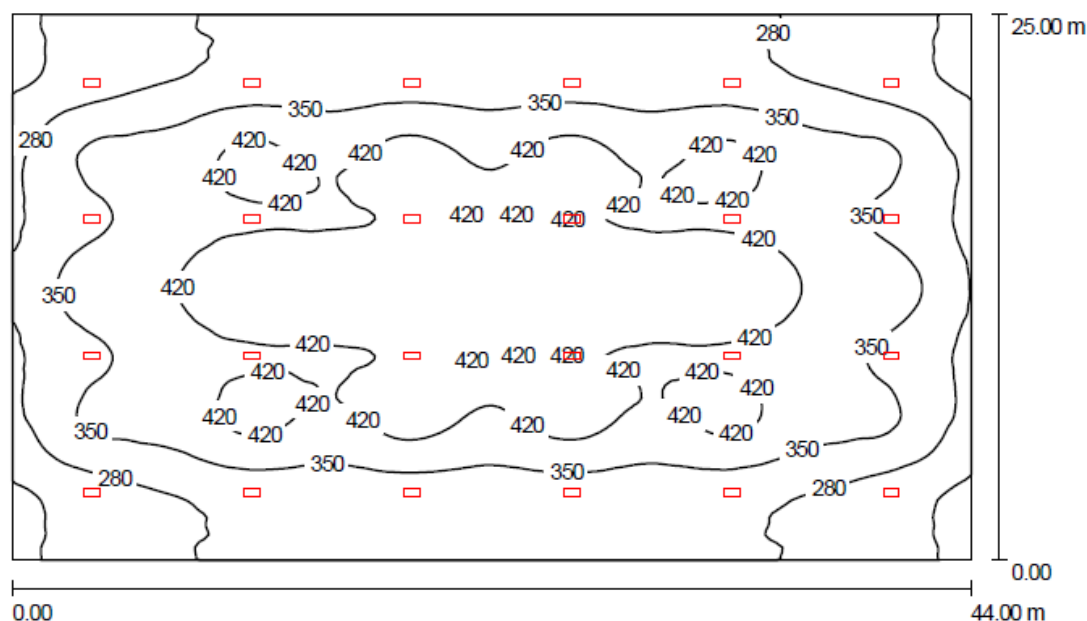
Edytor Krzysztof Jamroz

Telefon

faks 086-273-80-20

e-Mail

Hala Sportowa przy Szkole Podstawowej w Elku / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 10.000 m, Wysokość montażu: 10.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:321

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	355	181	483	0.512
Podłoga	20	345	192	464	0.555
Sufit	70	77	58	83	0.759
Ściany (4)	50	179	65	302	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Wzdłuż-
Lewa ściana 28
Dolna ściana 28
(CIE, SHR = 0.25.)

W poprzek

do osi oświetlenia

26
27

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	24	ESSystem 355901 PG2 250 N (1.000)	33200	285.0
W sumie:			796800	6840.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.22 \text{ W/m}^2 = 1.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1100.00 m^2)

DIALux 4.7 by DIAL GmbH

Strona 2

Hala Sportowa przy Szkole w Elku



DIALux
19.12.2009

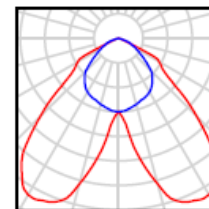
USŁUGI EL-ENERGETYCZNE K.Jamrozy "ME-GA-WAT"

19-203 Grajewo, Os.Południe 51/11

Edytor Krzysztof Jamrozy
Telefon
faks 086-273-80-20
e-Mail

Hala Sportowa przy Szkole Podstawowej w Elku / Lista oprav

24 Ilość ESSystem 355901 PG2 250 N
Numer artykułu: 355901
Strumień świetlny oprav: 33200 lm
Moc oprav: 285.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 55 92 100 99 74
Wypożyczenie: 1 x NAV-T 250 SUPER (Czynnik korekcyjny 1.000).



USŁUGI EL-ENERGETYCZNE K.Jamrozy "ME-GA-WAT"

19-203 Grajewo, Os.Południe 51/11

Edytor Krzysztof Jamrozy

Telefon 086-273-80-20

faks 086-273-80-20

e-Mail

Hala Sportowa przy Szkole Podstawowej w Elku / Wyniki szczegółowe

Całkowity strumień
światłny: 796800 lm
Moc całkowita: 6840.0 W
Współczynnik
konserwacji: 0.77
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	285	69	355	/	/
Podłoga	274	71	345	20	22
Sufit	0.00	77	77	70	17
Ściana 1	122	68	190	50	30
Ściana 2	90	70	160	50	25
Ściana 3	122	67	189	50	30
Ściana 4	94	69	163	50	26

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 E_{min} / E_m : 0.512 (1:2) E_{min} / E_{max} : 0.375 (1:3)

UGR

Lewa ściana 28

Dolna ściana 28

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

26

27

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.22 \text{ W/m}^2 = 1.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1100.00 m^2)**7. Wyposażenie Hali Sportowej w urządzenia sportowe.**

Hala Sportowa wyposażona będzie w niżej wymienione urządzenia którego producentem przykładowo może być firma „SPORTLIFE „58-240 Piława Górna, ul. Młynarska 4:

- 1) koszy głównych do koszykówki (konstrukcja podstropowa podnoszona elektrycznie do góry) – szt.2. Konieczne jest doprowadzenie zasilania do centralnego punktu drugiego dźwigara (licząc ścianę jako pierwszy) i pozostawić przewód o długości 10m.
Wykonana ma być z profili stalowych zamkniętych, malowanych proszkowo, Do podnoszenia i opuszczania konstrukcji wykorzystana będzie lina stalowa, montowana bezpośrednio do belki nośnej dachu. Tablica do koszykówki ze szkła akrylowego umieszczonego w ramie stalowej.
- 2) tablicy wyników –TZG-800 –o wymiarach 300x160x10cm.Wielkość wyświetlaczy 28,22 i 13 cm ze sterowaniem profesjonalnym przewodowym z pulpitu (dobra czytelność 70m z każdego punktu hali) Tablica powinna być zaplanowana w miejscu zapewniającym dobrą widoczność z każdego miejsca

- 3) na trybunach i innych miejsc przeznaczonych dla widzów, zawodników i sędziów; z zasilaniem tablicy związane jest okablowanie do pulpitu sędziowskiego i zegarów 24s (przy kosztach głównych). Kable do zegarów 24s powinny być wyprowadzone ze ściany (należy zostawić po ok. 10 m wolnego kabla), natomiast kabel od pulpitu sterującego należy wyprowadzić na ścianie nad podłogą na (wysokości planowanego usytuowania stolika sędziowskiego) i zakończyć standardową puszką POH „200x200”. Jeśli stolik będzie usytuowany dalej od ściany np. przed trybunami sugeruję przeprowadzenie do tego miejsca kabla pod podłogą sportową w rurce stalowej o średnicy min 26-40 mm.

Lokalizacja tablicy i pulpitu sterującego zależy od Użytkownika, należy jednak zasugerować umieszczenia tablicy na ścianie szczytowej (za piłkochwytem, który stanowi wówczas dodatkowe zabezpieczenia tablicy), na wys. ok. 5-5,5 m, w odległości ok. 1-2m od okien. Jednak najlepszym miejscem dostępnym wzrokowo dla sędziego i dla widzów jest miejsce wskazane na rysunku. Jednak umieszczenie w tym miejscu tablicy wyników należy zabezpieczyć przed uderzeniem piłką.

- 4) kotar elektrycznie podnoszonej do góry z napędem elektrycznym (z siatką ochronną polipropylen 3 mm z oczkiem 4,5x4,5 cm). Konieczne jest doprowadzenie zasilania do centralnego punktu czwartego dźwigara (licząc ścianę jako pierwszy) i pozostawić przewód o długości 10m.

Wyłączniki do opuszczania koszy i kotar umieszczone będą w pobliżu tablic „T-0” i T-0/A”. Nie należy zapomnieć o doprowadzeniu zasilania 230V+PE do zasilania tablicy wyników i sędziowskiego pulpitu sterującego. Sposób zasilania koszy, kotar, zegarów, pulpitu i wyłączników sterujących pokazano na rysunkach.

Schematy połączeń elektrycznych na rysunkach nr.4,7,15

Do koszy oznaczonych jako „A” i „B” oraz przesuwnych kotar oznaczonych literką „C” i „D” doprowadzić p/t przewody YDY 4x2,5 od miejsc w których będą założone przez firmę montującą wyposażenie sportowe, wyłączniki zał-wył (oznaczone na rys. jako A1,B1,C2,D2). Dokładną lokalizację uzgodnić z monterami oraz użytkownikiem obiektu. W/w wyłączniki będą zasilone oddzielnymi 4-ma obwodami z tabl.T-0 przewodami YDY 4x2,5.

Sterowanie natomiast wykonać przewodami YTDY 12 x 0,5 w rurkach stalowych. W miejscach w których przewody będą przebiegać pod kątem od osi prowadzenia, montować puszki przelotowe, aby w przypadku awarii można było przewody swobodnie wymienić. Dlatego należy stosować rurki stalowe, gdyż podczas montażu urządzeń sportowych może nastąpić przecięcie przewodów sterowniczych. Ilość zapasów przewodów można uzgodnić z monterami.

8. Węzeł cieplny

Do węzła cieplnego doprowadzić z rozdzielni T-1 oddzielny obwód przewodem YDY 5x6 mm² do tablicy dostarczonej przez producenta wyposażającego węzeł cieplny. Połączenie dokonają monterzy odpowiedzialni za rozruch węzła cieplnego. Do miejsc wskazanych przez serwisantów doprowadzić przewody

sterujące pompami i regulatorami. Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne pomiary elektryczne.

9. Oświetlenie zewnętrzne dróg dojazdowych i parkingów

Zgodnie z rys.nr.17 należy z tablicy T-1 wyprowadzić kabel typu YKXS 5x10 do zasilenia 8 szt opraw typu ST4/96 (Sugeruję producenta ART-METAL lub zamiennego o podobnych parametrach i jakości), z fundamentami F-100 , z oprawami typu ARIES i lampą sodową 70W.Łączenie w słupach przy pomocy złączy typu IZK. Zapalanie obwodów oświetleniowych automatyczne. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, o parametrach technicznych jednak i jakości nie gorszej od materiałów zasugerowanych. Kabel zasilający oświetlenie prowadzić w budynku szkoły w RL-47 w/t. W rowie kablowym prowadzić obok kabla w odległości min.20cm ,bednarke Fe ZN 25x4 .

Każde stanowisko uziemić. Oporność uziemienia min. 5 Ω

Oświetlenie te będzie działać wyłącznie w porze nocnej.

W tym celu układ wyposażono dodatkowo w wyłącznik zmierzchowy, oraz w zegar astronomiczny. Miejsce zamontowania wyłącznika zmierzchowego pokazano na rys. nr.6

Miejsce to należy wybrać doświadczalnie zwracając uwagę na najkorzystniejsze warunki związane z wschodem i zachodem słońca.

10. Oświetlenie boiska sportowego.

Zasilenie boiska nastąpi z tablicy T-1 z oddzielnego obwodu załączanego ręcznie wg. potrzeb przy pomocy wyłącznika FR-303-100A. Trasę kabla pokazano na rys. nr.17. Zastosować do zasilenia czterech stanowisk oświetleniowych kabel typu YKXS 5x6 mm² . Do oświetlenia zastosować naświetlacze typu HORUS A-D 400W MT firmy GEWISS + źródło światła MT 390 kod HQ/T400 NSJ w ilości 8 szt (po 2 szt na jedno stanowisko). Oprawy montować na masztach stalowo-ocynkowanych M-100 SE firmy Elektro-Montaż Rzeszów , na poprzecznikach typu T i fundamentach F-160. Lampy łączyć w wnękach przy pomocy złączy typu IZK. Łączyć naświetlacze sekcyjnie zgodnie z sugestiami wskazanymi przez inwestora , w taki sposób aby umożliwić doświetlanie boiska zgodnie z potrzebami. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, o parametrach technicznych jednak i jakości nie gorszej od materiałów zasugerowanych. Kabel zasilający oświetlenie prowadzić w budynku szkoły w RL-47 w/t. W rowie kablowym prowadzić obok kabla w odległości min.20cm ,bednarke Fe ZN 25x4 . Każdy słup oświetleniowy należy uziemić. Oporność uziemienia min. 5 Ω .

Bednarke uziemienia boiska połączyć trwale poprzez spawanie z uziemieniem oświetlenia dróg dojazdowych i parkingów.

10.Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach sanitariatów należy wykonać instalację miejscowych połączeń wyrównawczych. Wszystkie instalacje i urządzenia , wykonane z

materiałów przewodzących prąd elektryczny należy połączyć z przewodem ochronnym instalacji elektrycznej. Połączenia te wykonać przewodem min. DY6 mm². Po zakończeniu wszelkich prac budowlanych należy dokonać pomiarów ciągłości instalacji połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze wyprowadzać z zewnętrznej skrzynki „GZU”

11.OBLICZENIA

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \times U_p \times \cos \varphi} = \frac{4000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 62A$$

Dobieramy zabezpieczenie przelicznikowe 3 x 63 A

Ze względu na odległość dobieramy WLZ - YKXS 4x35 mm².

Sprawdzenie spadków napięć w „T-1” (dla WLZ – YKXS4x25 mm²)

$$L=100m$$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\delta \times S \times U_n} = \frac{40000 \times 100}{58 \times 35 \times 400} = 4,926 (V)$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_n} \times 100 = \frac{4,926}{400} \times 100 = 1,23 \%$$

- spadek napięcia nie przekracza dopuszczalnych norm.

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej w rozdzielni”T-1”

	R(Ω/km)	X(Ω/km)	R	X
Transformator 400 kVA	-----	-----	0,0066	0,01673
YAKY 2 x 120 L= 150 m	0,255	0,067	0,0765	0,0201
YKY 2 x 35 L=100 m	0,53	0,075	0,106	0,015
RAZEM:			0,1891	0,05183

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,196 \Omega$$

$$I_z = \frac{0,8 \times U_f}{Z} = \frac{0,8 \times 230}{0,196} = 938,8[A]$$

$$I_w = k \times I_b = 630[A]$$

$$I_z \geq I_w$$

warunek spełniony+ ochrona skuteczna

12. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Instalacje ochrony od porażen prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normy PN-IEC 60364-4-41/2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-ochrona przeciwporażeniowa”. Styki ochronne gniazd wtykowych i opraw połączyć przewodem ochronnym PE. Wykonać w miejscu wprowadzenia przyłącza wodnego , główne połączenie wyrównawcze wszystkich części metalowych wprowadzonych do budynku instalacji (rury metalowe inst.wodnej, ściekowej , c.o.) połączyć z uziemem otokowym w skrzynce „GZU”

Po wykonaniu połączeń dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym.

13. Uwagi końcowe.

Po wykonaniu przyłącza i instalacji wewnętrznej , należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym oraz badania izolacji przewodów elektrycznych .

W czasie wykonywania instalacji należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obwodów odbiorczych na poszczególne fazy.

Część opisowa i rysunkowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych. Ewentualne zmiany w czasie montażu mogą być wykonane tylko przez osobę uprawnioną i należy nanieść je na dokumentację. Dokumentację powykonawczą z protokołami pomiarowymi należy przekazać Inwestorowi.

Całość robót winna być wykonana przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

14. Wykaz materiałów.

Lp	Symbol	Nazwa	J.m.	Cena	Ilość	Wartość
1	7058999	"ZT" 1500x600x400 z estroduru n/t bez wyposażenia	szt		1,0000	
2	7969999	bednarka FeZn 25x4	m		218,4000	
3	7969999	bednarka FeZn 25x4	m		83,2000	
4	1121099	bednarka ocynkowana (mb) 25x4	m		23,9200	
5	1050099	benzyna do ekstrakcji	dm3		24,3440	
6	1213091	blacha ołowiana	kg		8,2500	
7	1700310	cement portlan.35 bez dodatków (kg)	kg		144,0000	
8	2600611	deski igl.obrz. kl.2 25 mm	m3		0,0024	
9	1121099	drut stal.ocynfi 8mm	m		270,4000	
10	5613400	dwukielich	szt		39,6000	
11	7059999	dzwonek elektryczny szkolny 230V	szt		7,0000	
12		elektroniczna tabl.wyników TZG-800 (wielk.wyświetlaczy 28,22 i 13 cm)	szt		1,0000	
13	1560199	folia kalendrowana z PCW o gr. 0.4-0,6mm	m2		31,5000	
14	1560199	folia z PCV kalandrowana	m2		87,3600	
15	2220699	Fundament F-160	szt		4,0000	
16	8149999	fundament prefabryk.pod latarnię F-100A	szt		8,0000	
17	7530999	gniazda podtynkowe 2-biegunowe	szt		59,1600	
18	7530999	gniazda RJ11 +RJ45 w puszcze n/t - cosmo 45x45	szt		4,0800	
19	7530299	gniazda wtycz. n/t 2-bieg.bryzg.	szt		30,6000	
20		hamulec bezpieczeństwa	szt		2,0000	
21	7969999	kabel YKXs 5x6 mm2	m		37,4400	
22	7969999	kabel YKXs 5x6 mm2	m		87,3600	
23	7969999	kabel YKY 4x35	m		78,0000	
24	7969999	kabel YKY 5x10 mm2	m		228,8000	
25	8990499	kołki rozporowe plastikowe	szt		380,0000	
26		konstrukcja dystansowa do mocowania konstr.do koszykówki podstropowe	szt		2,0000	
27		konstrukcja pionowego podnoszenia kotary lub piłkochwyty z napędem elektrycznym	szt		2,0000	
28		konstrukcja podstropowa do koszykówki z nap.elekt.	szt		2,0000	
29	7620099	końcówki kablowe do zapras.na żył.al.,2KA	szt		304,0000	
30	7621105	końcówki tłoczone B-311-16 mm2	szt		36,0000	
31	1514001	lakier asfaltowy ogólnego stos.,czarny	dm3		0,1872	
32	7350099	lampa metalo-halogenkowa	szt		24,0000	
33	7301999	lampy oświetleniowe Luminary 04 (ARIES) z daszkiem malowanym + żarówka	kpl		8,0000	
34	7399999	latarnie parkowe ST 4/96 (ART-METAL)	kpl		8,0000	
35		LgY 35	m		31,2000	
36	1121099	LY żo 6 mm2	m		39,5200	
37	7510500	łącznik bryzgoszczelny	kpl		19,3800	
38	7519999	łączniki instalacyjne elektr.	szt		14,2800	
39		mechanizm regulacji wysokości tablicy w zakr. 260-305 cm	szt		2,0000	

Lp	Symbol	Nazwa	22	J.m.	Cena	Ilość	Wartość
40	7301999	naświetlacz HORUS A-D 400W MT -GEWISS + źr.światła MT 390 (HQ T400 NSJ)		kpl		8,0000	
41		obciążenie ołowiane 200 g/m		m		8,0000	
42		obręcz do koszykówki uchylna sprężynowa z siateczką		szt		2,0000	
43	7648099	opaski kablowe instalacyjne (OKi)		szt		114,8600	
44	7301999	oprawa ESSystem 355901 PG2 250N -IP-65		szt		24,0000	
45	7302299	oprawy OKD 218		szt		6,0000	
46	7302299	oprawy OKD 218 z mod.awar.3h		szt		6,0000	
47	7302299	oprawy OKD 236		szt		34,0000	
48	7302299	oprawy OKD236 z mod aw.3h		szt		4,0000	
49	7302299	oprawy ORO 218 z mod.aw.3h		szt		3,0000	
50	7302299	oprawy ORO 418		szt		31,0000	
51	7302299	oprawy ORO 418 z mod.awar.3h		szt		2,0000	
52	7302299	oprawy świetłówkowe LENA-PORTAL 1x11W kpl.		szt		51,0000	
53	7302299	oprawy świetłówkowe ORO 218		szt		4,0000	
54		osłona dolnej krawędzi tablicy		szt		2,0000	
55	7590199	osłony przewodów		szt		12,0000	
56	1481100	pasta do lutowania ręcznego PAL-1		kg		15,2000	
57	1601799	piasek		m3		69,4400	
58	1601899	piasek do betonów zwykłych		m3		0,1760	
59	7540799	pierścienie odgałęźne		szt		148,9200	
60	2791199	płyty ruszt.pomostowe robocze		m2		0,1608	
61	1121399	pręty stal.ocynkowane		m		254,8000	
62	7510500	przełącznik bryzgoszczelny		kpl		23,4600	
63	7519999	przełącznik p/t.		szt		15,3000	
64	7229999	przewody YDYp 3x2,5		m		216,0000	
65	7999999	przewód FTP kat.5 (4x2x0,5)		m		249,6000	
66	7959999	przewód YDY 5x2,5		m		291,2000	
67	7999999	przewód YSTY 3x1,5		m		128,9600	
68	7999999	przewód izolowany LgY 6 mm2		m		133,1200	
69	7959999	przewód kabelkowy YKY 4x35		m		31,2000	
70	7951299	przewód kabelkowy płaski YDYp 5x10-750V		m		8,3200	
71	7951299	przewód kabelkowy płaski YDYp-3x2,5		m		87,3600	
72	7951299	przewód kabelkowy płaski YDYp-4x2,5		m		174,7200	
73	7951299	przewód kabelkowy płaski YKY 5x16		m		15,6000	
74	7951299	przewód kabelkowy płaski YTDY 12x0,5		m		166,4000	
75	7951399	przewód kabelkowy wtynkowy YDYp 5x2,5		m		87,3600	
76	7951399	przewód kabelkowy wtynkowy YDYp 5x6		m		6,2400	
77	7951399	przewód kabelkowy wtynkowy YKXs 5x10		m		31,2000	
78	7951399	przewód kabelkowy wtynkowy YKXs 5x6		m		31,2000	
79	7959999	przewód kabelkowy YDYo 3x2,5		m		249,6000	
80	7900201	przewód miedz.wielodrutowy, goły L-16 mm2		m		30,8000	
81	7951399	przewód SATYASP-75-0,8/3,7+2x0,5		m		353,6000	
82	7959999	przewód YDY 3x2,5		m		257,9200	
83	7959999	przewód YDY 5x6		m		70,7200	

Lp	Symbol	Nazwa	23	J.m.	Cena	Ilość	Wartość
84	7959999	przewód YDYp 3x1,5 mm2		m		1154,4000	
85	7959999	przewód YDYp 3x2,5 mm2		m		624,0000	
86	7959999	przewód YDYp 4x1,5 mm2		m		291,2000	
87	7951399	przewód YSTY 3x1,5		m		403,5200	
88	7951399	przewód YTDY 2x0,5		m		873,6000	
89	7510500	przycisk hermet,		kpl		2,0400	
90	7540099	puszka podtynkowa 60mm		szt		176,4600	
91	7540099	puszka podtynkowa 80 mm		szt		148,9200	
92	7580000	rury stalowe 50mm		m		28,0800	
93	2300299	rury DVK 75		m		137,2800	
94	5099999	rury stalowe		m		156,0000	
95	7580099	rury winidurkowe karbowane		m		92,5600	
96	7580099	rury winidurkowe karbowane 18 mm		m		295,3600	
97	7580099	rury winidurkowe karbowane 28 mm		m		166,4000	
98	7580000	rury winidurkowe RL 47		m		92,5600	
99	7580000	rury winidurkowe RL-47		m		31,2000	
100		siatka ochronna z oczkiem 4,5x4,5 cm -polipropylen 3mm		m2		15,0000	
101		silnik elektryczny do przesuwu kotary		szt		2,0000	
102	8340799	skrzynka probiercza doziemna S.P.dz (GROMET)		szt		10,0000	
103	8190601	słupki oznaczeniowe typu SO		szt		4,2450	
104	8110199	słupy stalowe M-100 SE z poprzeczką T-1		szt		4,0000	
105	1200230	spoiwo cynowo-ołowiane LC-40		kg		3,9840	
106	7608699	szyna wyrównawcza potencjałów GSW		szt		1,0000	
107	6801299	śruby stal.SRD z nakrętkami i podkł.		kg		0,3660	
108	7350499	światłówki 11W		szt		53,0400	
109	7350499	światłówki 18		szt		8,1600	
110	7350499	światłówki 18W		szt		166,0000	
111	7350499	światłówki 36W		szt		79,0400	
112	7058999	tablica TL na fundamencie kompletna z wyposażeniem (tworzywo termoutwardzalne)		szt		1,0000	
113		Tablica do koszykówki 180x105 (szkło akrylowe w ramie stalowej zaopatrzonej w ko		szt		2,0000	
114	7058999	tablica rozdzielcza "GZU"		szt		1,0000	
115	7058999	tablica rozdzielcza T-0 kompletna		szt		1,0000	
116	7058999	tablica rozdzielcza T-0/A kompletna		szt		1,0000	
117	7058999	tablica rozdzielcza T-1 kompletna		szt		1,0000	
118	7058999	tablica rozdzielcza T-2 kompletna		szt		1,0000	
119	7593599	tabliczka IZK-3		szt		8,0000	
120	7593599	tabliczka IZK-2		szt		8,0000	
121	6760901	taśma izolacyjna Denso plastyczna		m2		0,0624	
122		tkanina nieprzeźroczysta pokryta apreturą trudnopalną		m2		22,6000	
123	7573999	uchwyt do rur		szt		25,0000	
124	7599999	uchwyty		szt		196,5000	
125	7669999	uchwyty kablowe uniwersalne typu UKU		szt		76,0000	
126	1034701	wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)		kg		15,2000	

Lp	Symbol	Nazwa	24	J.m.	Cena	Ilość	Wartość
127	1034799	wazeliny techniczne		kg		8,2430	
128	7590330	wsporniki dachowe		szt		121,2000	
129	7590350	wsporniki naciagowe		szt		31,1080	
130	7590360	wsporniki przelotowe		szt		34,9970	
131	7590300	wsporniki ścienne		szt		61,6100	
132	7059999	wyłącznik p-pożarowy		szt		1,0000	
133	7519999	wyłącznik schodowy -krzyżowy p/t		szt		18,3600	
134	7059999	wyłącznik zmierzchowy		szt		1,0000	
135	7330999	zapłonnik		szt		231,0000	
136		zegary boczne 24 sek		kpl		1,0000	
137	7590799	złącza		szt		10,0000	
138	7590640	złącza rynnowe		szt		15,1500	
139	7593599	złącze IZK-3		szt		10,0000	
140	7593599	złącze IZK-1		szt		20,0000	
141	7590610	złącze kontrolne		szt		1,2200	
142	1565999	złączki		szt		59,8600	
143	7590711	złączki przelot.kabłąkowe naprężające		szt		46,6620	
144	1602599	żwir do betonów zwykłych		m3		0,3520	
Razem							

.....
PROJEKTANT
(inż.Krzysztof Jamrozy)

.....
SPRAWDZAJĄCY
(inż.Łukasz Jamrozy)

.....
WSPÓŁPRACA
(Dominik Jamrozy)