


Spis treści

SPIS RYSUNKÓW.....	2
Upewnienia i zaświadczenia z izby	3
Oświadczenie projektanta	6
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM	7
4. zasilanie instalacji	7
5. Ochrona przepięciowa.....	8
6. System ochrony od porażeń.....	8
7. Instalacja oświetlenia ogólnego	8
8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	9
9. Instalacja monitoringu wizyjnego (CCTV).....	10
10. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	11
11. Zagadnienia B.H.P	12
12. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	14
12.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW	14
12.2. OBLICZENIA OŚWIE TL ENIA.....	14

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
E.01	PLAN SYTUACYJNY INSTALACJI KAMER ZEWNĘTRZNYCH	1:250
E.02	PLAN SYTUACYJNY INSTALACJI OŚWIE TL ENIA BOISK	1:250
E.03	PLAN INSTALACJI OŚWIE TL ENIOWEJ - RZUT PRZYZIEMIA BUDYNKU	1:50
E.04	SCHEMAT INSTALACJI CCTV	-

Uprawnienia i zaświadczenia z izby

INŻYNIEROW BUDOWNICTWA		
Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna sygn. akt. MAZ/7131-7132/647/14 /E		Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.
DECYZJA		
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:</p>		
Panu mgr inż. Arkadiuszowi Pawłowi Bukalskiemu ur. dnia 29 stycznia 1984 roku w Szydłowcu		
UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny MAZ/0542/PWOE/14		
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:		
<p>I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów, 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego, 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, <p>w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;</p> <p>II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.</p>		

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

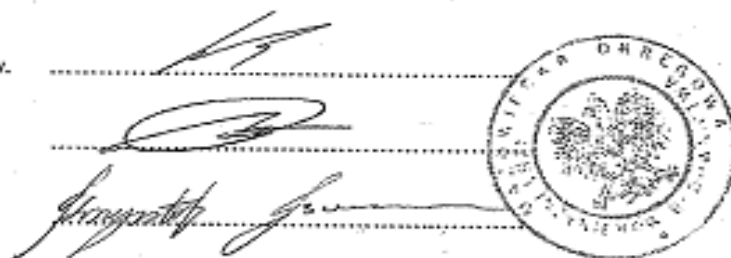
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss

**Otrzymują:**

1. Pan Arkadiusz Paweł Bułalski
ul. Kartograficzna 53 m. 17
03-290 Warszawa

2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a/s



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-131-TUU-TI8 *

Pan ARKADIUSZ PAWEŁ BUKALSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0126/15
adres zamieszkania m Kończyce Kolonia 15 B, 26-600 Radom
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Oświadczenie projektanta

Dotyczy: **REMONT (MODERNIZACJA) ZESPOŁU BOISK - ORLIK 2012**
Rogów ul. Szkolna, 95-063 Rogów,
identyfikatory działek: 102105_2.0015.321, 102105_2.0015.323,
102105_2.0015.324, 102105_2.0015.325

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 ze zm.) art. 32 ust. 3d pkt 3 oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu PN,, REMONT (MODERNIZACJA) ZESPOŁU BOISK - ORLIK 2012 Rogów ul. Szkolna, 95-063 Rogów, identyfikatory działek: 102105_2.0015.321, 102105_2.0015.323, 102105_2.0015.324, 102105_2.0015.325”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- Uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną;
- Założenia i wymagania inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „prawo budowlane”, z późniejszymi zmianami. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami . Dz. U. 02.75.690,
- Normy PN-E, PN-HD, oraz zasady wiedzy technicznej,
- Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- instalacja telewizji dozorowej (CCTV).

4. ZASILANIE INSTALACJI

W ramach niniejszego zadania przewiduje się zasilanie projektowanej instalacji dozorowej CCTV z budynku szatniowo-sanitarnego. W związku z powyższym w istniejącej tablicy należy zabudować wyłącznik nadmiarowo-prądowy z członem różnicowoprądowym B10/2/30mA. Z zabezpieczenia wyprowadzić przewód YDY 3x1,5 do szafy LPD-CCTV. Przewód układać w rurach sztywnych.

W celu podtrzymania zasilania instalacji kamer projektuje się w szafie UPS o mocy 500W/600VA. UPS należy wykonać w wersji wolnostojącej w szafie lub wersji 19”. W

szafie zabudować listwę zasilającą. Należy stosować UPS o parametrach wyszczególnionych na rysunku nr E.04.

5. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-443 oraz PN-EN 61643-21:2004. Przewiduje się montaż w oddzielnych obudowach pod kamerami odpornymi na UV ochronników przepięć o parametrach wyszczególnionych na rysunku nr E.04. Ochronniki połączyć przewodem LgYżo 2,5 z zaciskiem uziemiającym PE w słupach.

6. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ

Sieć zasilająca Zakładu Energetycznego pracuje w układzie TN-C. Instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-S.

Przewiduje się zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego. Ponadto należy połączyć obudowę szafy LPD-CCTV z szyną PE tablicy TG. Podłączenia należy wykonać przewodami typu H07Z-K 6mm².

Dla ochrony bezpośredniej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowane są odpowiednie obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Wymianę opraw oświetleniowych projektuje się zgodnie z normą PN-EN 12464-1 przyjmuje następujące poziomy natężenia oświetlenia:

L.p.	Rodzaj wnętrza	E _m
		[lx]
1.	Komunikacja	200

Do podłączenia opraw wykorzystać istniejące przewody. Z uwagi na zastosowanie opraw z czujnikiem ruchu należy unieczynnić istniejące łączniki oświetlenia.

Typy oprawy dobrano zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń. Oprawy wymienione w projekcie przyjęto na potrzeby obliczeń technicznych. Ostatecznego doboru opraw oświetleniowych dokona Inwestor na etapie wykonawstwa – należy zastosować oprawy o parametrach nie gorszych niż wskazane w projekcie (stopień ochrony, moc, strumień świetlny, trwałość, wskaźnik oddawania barw, barwa światła) o identycznym wyglądzie, spójnym z koncepcją architektoniczną.

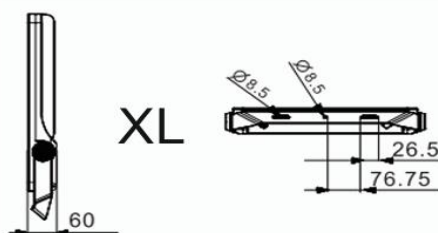
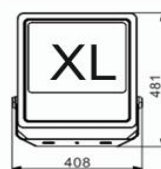
8. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Oświetlenie projektuje się zgodnie z normą PN-EN 12193 przyjmuje następujące poziomy natężenia oświetlenia:

L.p.	Rodzaj wnętrza	Eśr	Emin/Eśr	Eśr obliczeniowe	Emin/Eśr obliczeniowe
		[lx]	-	[lx]	-
1.	Boisko małe	200	0,6	292	0,66
2.	Boisko duże	75	0,5	176	0,61

Zgodnie z rysunkiem nr E.02 należy zabudować w miejsce istniejących naświetlaczy nowe o poniższych parametrach:

<i>Montaż</i>	naścienny
<i>Wymiary oprawy</i>	408 x 481 x 60
<i>Kolor oprawy</i>	antracyt
<i>Obudowa</i>	aluminium
<i>Przesłona</i>	SH szyba hartowana
<i>Rozsył</i>	Układ optyczny soczewkowy asymetryczny
<i>Moc oprawy</i>	272 W
<i>Strumień oprawy</i>	37998 lm
<i>Skuteczność świetlna oprawy</i>	140 lm/W
<i>Sprawność oprawy</i>	84 %
<i>Temperatura barwowa</i>	4000 K
<i>CRI</i>	>70
<i>trwałość LED</i>	102000 h
<i>Lx By</i>	L90/B10
<i>IP</i>	IP66
<i>IK</i>	IK09
<i>Dopuszczalna temp. otoczenia</i>	- 50 ÷ +45 °C



Naświetlacze należy montować trwale do koron (wysięgników) poprzez systemowe uchwyty mocujące. Do naświetlaczy należy doprowadzić nowe przewody typu YKY 3x1,5. Do każdego naświetlacza prowadzić osobny przewód. Naświetlacze zabezpieczyć wkładkami WTi 6A. Kąty montażu opraw należy przyjąć zgodnie z projektem lub w porozumieniu z dostawcą opraw.

9. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO (CCTV)

Zgodnie z rysunkiem nr E.01 układać rury sztywne Φ 40, czarne, grubość ścianki 3,7mm, oraz studnie kablone SK-1 o wymiarach 60cm x 60cm i klasie wytrzymałości C250 (250kN). Końce rur w studniach kablowych należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody do studni. Rury układać na głębokości 0,8m.

Przed zasypaniem na kanalizacji i kablach ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”, dodatkowo w połowie głębokości ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną (z taśmą stalową) z identycznym napisem.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zastosować się do poniższych wytycznych:

- podsypka – grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm, a w gruntach skalistych powinna wynosić 15 cm,
- obsypka boczna – odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu powinna wynosić co najmniej 10 cm,
- obsypka wierzchnia – grubość obsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- zasypka – odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu powinna wynosić co najmniej 60 cm, a w przypadku rur układanych pod drogą \geq 80 cm,
- wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm,
- wejścia kanalizacji teletechnicznej i kabli do budynków należy wykonać z wykorzystaniem systemowych rozwiązań uszczelniających gazo i wodoszczelnych zarówno od strony budynku, jak też od strony ostatniej studni kablowej. Od strony kanalizacji należy dołączyć rury za pomocą pokrywy segmentowej z mufą, a od wewnątrz budynku zastosować uszczelniania na kable montowane w uszczelniającej pokrywie segmentowej z otworami dobranymi do zastosowanych średnic kabla.
- wykopy zasypywać warstwami i odpowiednio zagęszczać. Dla wykopów otwartych, bezpośrednio nad rurami i w połowie głębokości wykopu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą-lokalizacyjną z polietylenu w kolorze pomarańczowym.
- w terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 0,1 do 0,3 %.
- w pobliżu urządzeń teletechnicznych oraz innej infrastruktury technicznej prace ziemne należy prowadzić ręcznie.
- wszystkie kable wprowadzane do studni, budynków muszą zostać odpowiednio opisane i oznaczone, według standardu stosowanego przez TP SA.

W kanalizację kablowej należy układać przewody F/UTPŻel (zewnętrzne) kat. 6.

Monitoring obejmować będzie teren boiska, budynku oraz otoczenia boiska. Przewiduje się system cyfrowy IP, dualny (w dzień kolor w nocy czarno-biały), oparty o kamery, z podświetleniem IR, zasilane poprzez PoE, z podświetleniem IR, 5Mpix z zoom i motor-zoom.

Stanowisko systemu monitoringu będzie realizowane przez aplikację udostępnioną na komputerze w budynku ośrodka pomocy. Szafą LPD-CCTV ze switchem oraz UPS-em znajdować się będzie w budynku szatniowo-sanitarnym. Ostateczną lokalizację urządzeń należy ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji inwestycji. Do budynku pomocy społecznej należy doprowadzić światłowód A-DQ(ZN)2Y SM 8J samonośny. Przewód nad jezdnią montować na wysokości min. 6m. Do mocowania przewodu stosować uchwyty odciągowe dedykowane do przewodów światłowodowych. W budynku przewód układać w listwie PCV lub w rurze sztywnej. Przewód zakończyć w istniejącej szafie RACK w budynku na patchpanelu światłowodowym lub w gnieździe 2x SC. Po zamontowaniu przewodu wykonać testy luksomierzem, które należy przedstawić do wglądu.

Na słupach montować kamery na wysokości ok. 5m. W słupach należy montować przewody w rurach osłonowych. Do montażu kamer i ochronników na słupach należy stosować systemowe podstawy montażowe. Wyjście przewodu ze słupa wykonać w dławicy odpornej na UV.

Przewiduje się podtrzymanie kamer za pomocą UPS o mocy pozornej 600 VA.

Parametry dobranych urządzeń przedstawiono na rysunku E.04.

Należy uruchomić i przekazać do eksploatacji w pełni działające systemy CCTV. Po zakończeniu rozruchów i pomiarów należy przeszkolić personel z obsługi systemu.

10. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnych miejscach instalacji przewód neutralny i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.
- Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych

na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane, z wyjątkiem rur zatapiających w elementach wylewanych, które należy układać przy najmniejszej ilości zagięć.

- Układanie przewodów luzem na suficie podwieszonym jest niedozwolone
- Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.
- Przy ścianach wyłożonych płytkami lub kamieniem należy zwracać uwagę na krój spoin itd. Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.
- Drobne przebicia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.
- Przejście kabli przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe REI 120 należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej EI 120. Przejścia kabli przez pozostałe stropy będą wykonane w przepustach EI 60.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z PN.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze można mocować w sposób trwały.
- Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić, ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.
- W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.
- Przepusty kablowe na zewnątrz należy wykonać jako gazoszczelne.

11. Zagadnienia B.H.P

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne rozdzielnic będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi i pracowników Zakładu energetycznego. Dodatkowo tablice będą zamykane na zamki. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Projektowany układ sieci **TN-S**. We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeń zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp.

Prace elektryczne może wykonywać pracownik, który ma aktualne uprawnienia zawodowe, potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym „E”, ukończył 18 lat, posiada dobry stan zdrowia i został zapoznany z przepisami bhp. Pracownik zatrudniony przy robotach elektrycznych powinien być wyposażony w odpowiednią odzież roboczą, rękawice ochronne oraz torbę narzędziową. Osoby zatrudnione przy robotach elektrycznych powinny ściśle przestrzegać wszelkich przepisów bhp, obowiązujących przy danych urządzeniach elektrycznych.

Przed rozpoczęciem pracy należy:

- Zapoznać się z dokumentacją i zaplanować kolejność poszczególnych etapów pracy.
- Przygotować konieczne narzędzia z izolowanymi uchwytyami, chroniącymi przed bezpośrednim porażeniem.
- Przygotować konieczny sprzęt pomiarowy oraz niezbędny sprzęt izolacyjny, jak: rękawice dielektryczne, zabezpieczające przed skutkami przypadkowego dotknięcia dwóch przewodów o różnych potencjałach (kontrolowane co 6 m-cy), kalosze, dywaniki, pomosty izolacyjne i okulary ochronne w zależności od charakteru prowadzonych prac.

Przy układaniu instalacji tymczasowych, jak i stałych w budynkach należy:

- zwracać uwagę na zabezpieczenie jej przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Przy kuciu bruzd i otworów stosować okulary ochronne i rękawice.

Wykonywanie linii napowietrznych i kablowych.

- Prace na linii należy wykonywać po wyłączeniu napięcia.
- Sprawdzić przy pomocy wskaźnika czy w odłączonym odcinku sieci nie występuje napięcie.
- Przed przystąpieniem do przecinania kabli elektrycznych należy wyłączyć je spod napięcia; niezależnie od tego po zdjęciu z kabla pancerza i powłoki powinno się sprawdzić (wskaźnikiem neonowym) czy rzeczywiście napięcie zostało wyłączone, następnie kabel rozładować przez połączenie wszystkich żył z pancerzem.
- Do przecinania kabla stosować piłę z izolowaną rączką i uziemioną oprawą piłki.

PRACA NA WYSOKOŚCI.

- a. Stosować pasy bezpieczeństwa, których linki należy umocować do stałych części budynku, klamer, słupów itp.
- b. Stosować drabiny linowe tylko dopuszczone do użytku o pełnej sprawności technicznej.
- c. Mocować drabinę tylko w obecności majstra lub brygadzysty.
- d. Sieci i instalacje należy utrzymywać w należytym stanie technicznym, powstałe uszkodzenia usuwać niezwłocznie.
- e. Po zakończonej pracy należy usunąć tablice ostrzegawcze.

ZABRANIA SIĘ:

- a. użytkowania urządzeń z uszkodzoną izolacją np. przewody do urządzeń ręcznych i ruchomych oraz gniazda wtyczkowe i wtyczki,

- b. naprawy bezpieczników poprzez drutowanie,
- c. pracy na liniach w czasie burzy i opadów atmosferycznych,
- d. podrzucania przedmiotów, osobom pracującym na wysokości,
- e. powtórniego włączania linii po samoczynnym wyłączeniu jej w przypadkach, kiedy na tej linii przed wyłączeniem pracowali ludzie,
- f. mocowania drabin linowych do kominów, rynien, masztów telewizyjnych, ław kominiarskich, stojaków elektrycznych itp.

UWAGI KOŃCOWE.

- a. W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia instalacji, maszyny lub urządzenia należy niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania oraz powiadomić bezzwłocznie swojego przełożonego
- b. Wszystkie urządzenia, odbiorniki i obwody elektryczne na placu budowy powinny mieć aktualne protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z których jeden egzemplarz powinien znajdować się u kierownika budowy.
- c. Każdy z elektryków winien bezwzględnie znać i umieć stosować praktycznie podstawowe zasady ratownictwa porażonych prądem elektrycznym, które polegają na:
 - usunięciu porażonego możliwie szybko spod działania prądu,
 - stosowaniu sztucznego oddychania (nie wolno przerywać aż do chwili przybycia lekarza),
 - udzielenie pierwszej pomocy,
 - niezwłocznym wezwaniu lekarza.

12. OBLICZENIA TECHNICZNE

12.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW

Urządzenie zabezpieczające przewody i kable od przeciążenia dobrano tak, aby zostały spełnione warunki:

$$I_{obl} < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

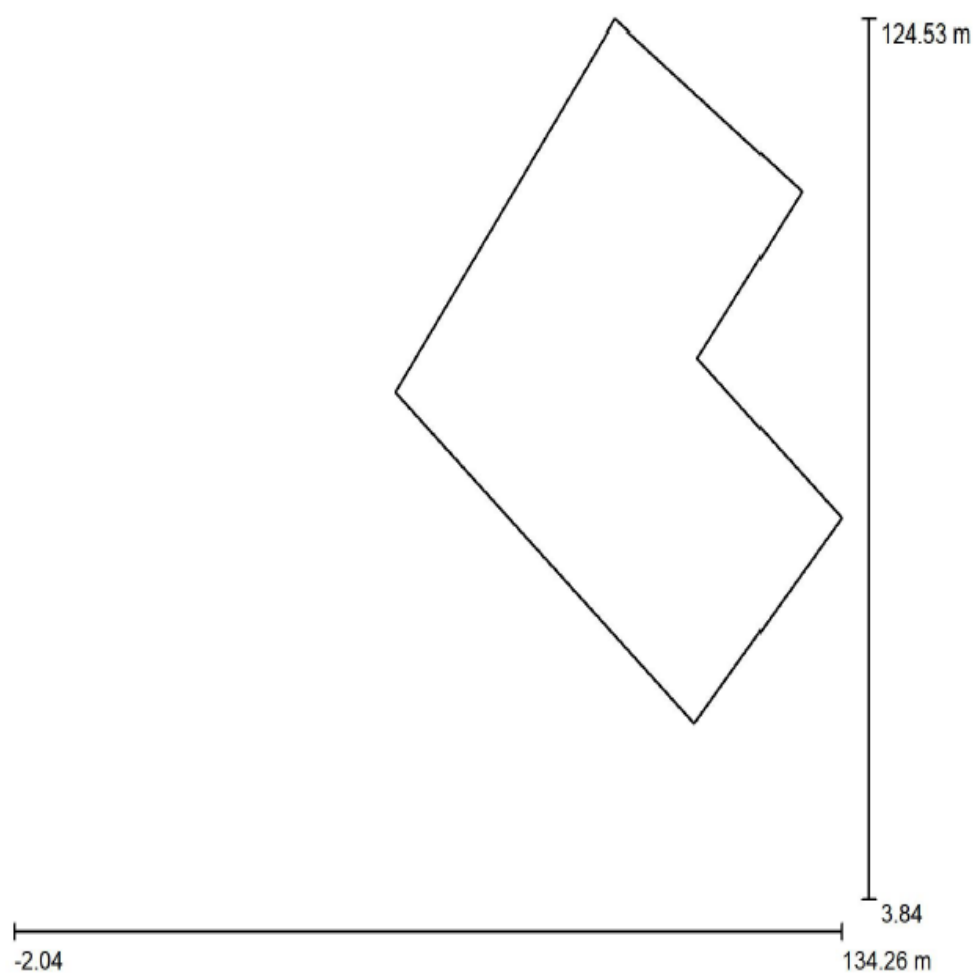
gdzie:

- I_{obl} - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- I_z - obciążalność długotrwała przewodu
- I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

12.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

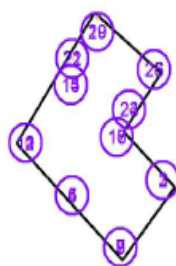
Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego zakładając wsp. odbicia 0,5; 0,3; 0,1 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,25.

Boiska w Rogowie / Dane planowania



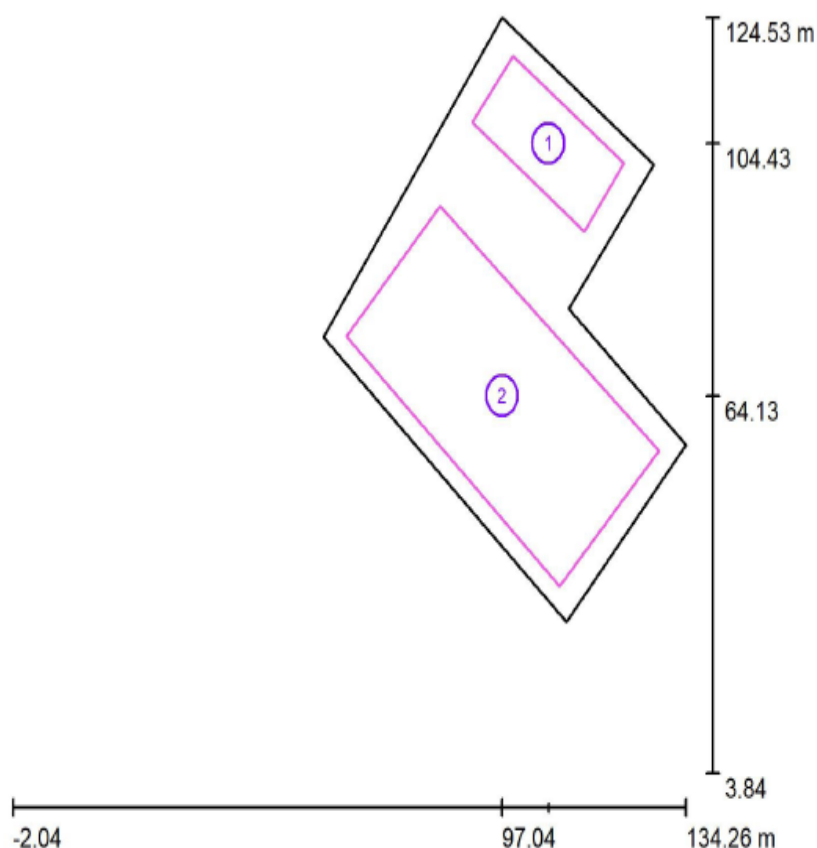
Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Skala 1:1119



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	128.800	59.134	12.000	8.9	0.0	140.5
2	128.800	59.134	12.000	7.8	0.0	109.0
3	128.800	59.134	12.000	8.8	0.0	88.1
4	86.696	53.192	12.000	-4.3	0.0	3.6
5	86.696	53.192	12.000	-5.8	0.0	-50.2
6	86.696	53.192	12.000	-2.5	0.0	-87.3
7	109.082	32.927	12.000	-3.0	0.0	-24.9
8	109.082	32.927	12.000	3.4	0.0	6.2
9	109.082	32.927	12.000	8.7	0.0	26.8
10	64.976	73.661	12.000	-0.8	0.0	-80.5
11	64.976	73.661	12.000	-2.2	0.0	-50.7
12	64.976	73.661	12.000	6.7	0.0	-118.1
13	85.993	96.346	12.000	3.9	0.0	176.6
14	85.993	96.346	12.000	-0.6	0.0	145.4
15	85.993	96.346	12.000	3.9	0.0	-154.6
16	107.447	75.914	12.000	0.9	0.0	90.1
17	107.447	75.914	12.000	-3.0	0.0	179.4
18	107.447	75.914	12.000	-6.2	0.0	138.1
19	98.372	122.312	10.000	-1.6	0.0	173.6
20	98.372	122.312	10.000	7.8	0.0	-150.6
21	86.707	106.551	10.000	-9.1	0.0	-72.5
22	86.707	106.551	10.000	9.5	0.0	-103.9
23	113.083	86.713	10.000	6.4	0.0	26.7
24	113.083	86.713	10.000	-3.5	0.0	-2.2
25	124.760	102.255	10.000	0.3	0.0	113.2
26	124.760	102.255	10.000	4.6	0.0	81.0

Boiska w Rogowie / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1374

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Boisko małe	pionowa	14 x 6	211	140	292	0.666	0.481
2	Boisko duże	pionowa	29 x 14	176	107	240	0.607	0.447

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	2	183	107	292	0.59	0.37

Boiska w Rogowie / 3D Rendering

