

III.E INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1.Podstawa opracowania.....	2
2. Przedmiot opracowania.....	2
3.Opis techniczny- instalacje elektryczne wewnętrzne	3
4. Wyłącznik pożarowy prądu (GWP).....	3
5.Tablica rozdzielcza RG-przebudowywana.....	3
6.Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.....	4
7.Instalacja oświetlenia podstawowego pomieszczeń.	5
9.Instalacja teleinformatyczna.....	7
10.Instalacja dla kotłowni	8
11. Instalacja domofonowa	9
13.Instalacja połączeń wyrównawczych	9
15.Zasilanie placu budowy.....	10
16.Uwagi końcowe.....	10
17.Obliczenia fotometryczne	11

SPIS RYSUNKÓW

1.	Schemat zasilania piwnica -remont Rys.	- E/1
2.	Schemat zasilania parter-remont Rys.	- E/2
3.	Schemat ideowy - CENTRALA WYKRYWANIA GAZU	- E/3
4.	Schemat rozdzielni T-P	- E/4
5.	Schemat ideowy instalacji domofonowej	- E/5
6.	Schemat przebudowy RG	- E/6
7.	Schemat instalacji lan i cctv	- E/7

1.Podstawa opracowania.

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- program funkcjonalno-użytkowy Inwestora
- wytyczne technologiczne
- projekt techniczny architektoniczna - budowlany budynku.
- obowiązujące normy i przepisy.
- Projekt budowlany.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy remontu (ETAP III) instalacji elektrycznych w remontowanej części budynku przedszkola/żłobka w Lubsku ul. Korczaka 2a, 68-300 Lubsko.

W zakresie:

- Przebudowa tablica RG-ZABUDOWA WRAZ Z WYPOSAŻENIEM, W ROZDZIELNI PODTYNKOWEJ TYPU EI90/F90/E90/I30, 2048x648mm
- Instalacja oświetlenia podstawowego ~230V w remontowanej części;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego ~230V w remontowanej części;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ~230V w remontowanej części;
- Instalacje teletechniczne (pasywne) w remontowanej części;
- Instalacja uziemiająca i ekwipotencjalna w remontowanej części;
- Instalacja domofonowa - w remontowanej części;
- Ochrona przeciwporażeniowa w remontowanej części.

3.Opis techniczny- instalacje elektryczne wewnętrzne

Budynek żłobka zasilany jest z istniejącego złącza. Złącze i ZLZ -bez zmian. W wyniku prac projektowych nie nastąpi zwiększenie zapotrzebowania na moc dla obiektu.

4. Wyłącznik pożarowy prądu (GWP).

Należy przystosować istniejący rozłącznik pakietowy GWP do nowych warunków technicznych. Należy zdemontować istniejący pakietowy GWP i zabudować nowy rozłączni GWP.

WPP został zaprojektowany w obudowie niepalnej ognioodpornej EI90/F90/E90/I30, 2048x648mm.

Wyłączenie zasilania ppoż. w budynku realizowane będzie przyciskiem umieszczonym obok głównego wejścia do budynku i od strony kuchni.

Przycisk ppoż. spowoduje wyłączenie wyłącznika głównego 3P 160A zlokalizowanego w tablicy głównej RG. Uruchomienia przycisk ppoż. spowoduje podanie napięcia na wyzwalacz wzrostowy na wyłącznik główny, pracującym w układzie przełącznika faz.

Przyciski umieści w obudowie koloru czerwonego. Stopień ochrony obudowy min. IP65 (np. typ WPZp-2s) odporny na UV . Pomiędzy rozdzielnicą główną a przyciskami ppoż. ułożyć przewód niepalny typu NHXH 5x1,5mm² - FE180/PH90.

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu oznaczyć zgodnie z PN.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej równej odporności przegród.

5.Tablica rozdzielcza RG-przebudowywana.

Tablicę rozdzielczą RG należy przebudować, projektuje się zabudować we wnęce po zdemontowanej RG w korytarzu kuchni. Obudowa musi być wykonana w klasie EI 90. Do nowej obudowy należy przenieść istniejące obwody.

Tablicę projektuje się w obudowie pod tynkowej EI90/F90/E90/I30, 2048x648mm FB22SE – drzwi z zamkiem.

Obudowa stoj<1ca ognioodporna EI90/F90/E90/I30, 2048x648mm
Specyfikacja techniczna:

Liczba modułów	- 288
Prąd znamionowy	- In250 A
Wymiary	- 2048x648mm
Odporność ogniowa	- EI 90



Drzwiczki białe zamykane na klucz. Jako rozłącznik napięcia, projektuje się rozłącznik izolacyjny 160A z wyzwalaczem wzrostowym 230V.

Dodatkowo należy zabudować zg. z projektem ochronniki przeciwprzepięciowe typu T1+T2 oraz lampki kontroli obecności napięcia. Na odpływach tablicy projektuje się wyposażyć w aparatury łączeniową i zabezpieczając /wyłączniki nadmiarowo-prądowe i różnicowo-prądowe typu A.

Z tablic projektuje się zasilić obwody oświetleniowe, gniazd wtyczkowych 230V i odbiory technologiczne istniejące w układzie sieci TN-C i nowo projektowane w układzie sieci TN-S. W układzie TN-C obwody wyposażyć w aparaturę różnicowo prądowe, będą one wykorzystane pod przyszłe przebudowy.

Istniejące obwody 230V /400V TN-C podłączyć zgonie z schematem RG

6.Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.

Obwody gniazd wtyczkowych ~230V zasilane zostaną z tablicy rozdzielczej RG. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe w tablicy zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA typu A i nad prądowe o charakterystyce typu B.

Instalacje gniazd wtyczkowych ~ 230V w remontowanych pomieszczeniach

zaprojektowano przewodem HDHpJ 3x2,5 mm².

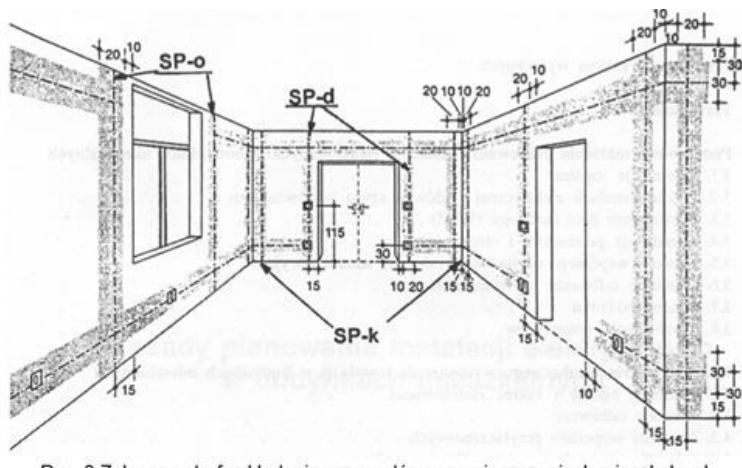
Przewód został zaprojektowany zgodnie z EN 60332-1-2. Jest to kabel nierozgrzeszający płomienia. Przekrój żył wynosi 2, 5 mm. z kolei przybliżona średnica zewnętrzna przewodu to 10, 4 mm. zarówno izolacja, jak i powłoka wykonane zostały z poliwinilu (PVC). Kolor izolacji jest biały. Przewód może pracować w zakresie temperatur od -30°C do +70°C przy maksymalnej temperaturze zwarcia wynoszącej 160°C.

Gniazdzka wtyczkowe 230V w pomieszczeniach ogólnych (o ile na planie nie oznaczono inaczej) montować na wys. 0, 3m. W pomieszczeniach dzieci i sanitarnych gniazda montować na wys. 1, 6 m od poz. podłogi-poza zasięgiem dzieci, w pomieszczeniach technicznych - 1, 2m od podłogi.

**Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach ogólnych dostępnych dla dzieci
wypożyczyć w blokadzie przed dostępem dzieci.**

Instalacje wykonać jako pod tynkową.

W pomieszczeniach wilgotnych i wszędzie na glazurze stosować gniazda bryzg szczelne o stopniu ochrony IP44.



7.Instalacja oświetlenia podstawowego pomieszczeń.

Oświetlenie podstawowe w remontowanej części budynku zasilane z tablicy rozdzielczej RG poprzez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA i wyłączniki instalacyjne o charakterystyce typu B - zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe.

Oświetlenie załączane będzie lokalnie poprzez wyłączniki zlokalizowane w pomieszczeniach.

Wyłączniki montować na wys. 1,4m. Instalacje oświetleniową należy wykonać przewodem HDHpJ 3x1,5 mm² o przekroju 1.5 mm² pod tynkiem.

Oprawy oświetleniowe projektuje się w technologii LED.

W pomieszczeniach wilgotnych projektuje się oprawy i osprzęt bryzgoszczelny - IP44, lub P65. Ilość i moce źródeł światła wynikają z przeprowadzonych obliczeń i spełniają wymagania PN.

Oprawy zamontowane muszą zapewniają wymagane normą PN-EN 12464-1 poziomy natężenia oświetlenia według poniższego zestawienia.

L.p.	Pomieszczenie	Najmniejsze dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia wg PN-EN 12464-1
1.	Korytarze i przedsionki	200 lx
2.	Pomieszczenie techniczne	300 lx
3.	Biura	500 lx podłoga

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach może się odbywać za pomocą czujników podczerwieni i funkcją obecności.

8.Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W pomieszczeniach remontowanych zaprojektowano oświetlenie awaryjne, minimalne średnie natężanie ma wynosić min 5lx.

Ogólna koncepcja systemu oświetlenia awaryjnego do wykonania polega na zastosowaniu opraw awaryjnych w wersji LED autonomicznych.

Projektowane oprawy są wyposażone w AUTOTEST jest to, urządzenie mikroprocesorowe zarządzające wieloma funkcjami, a mianowicie:

- Wykonanie testu funkcjonalnego TEST A,
- Sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B,
- Nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów,
- Sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Oświetlenie ewakuacyjne załączane jest w ciągach komunikacyjnych w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 5 lx, a oprawy jedno i dwu funkcyjne LED wyposażone w moduły awaryjne 1h oraz oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami i modułami awaryjnymi 1h.

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowy szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx.

W strefach otwartych przewidziano oświetlenie awaryjne tzw. strefy otwartej. Zgodnie z normą PN-EN 1838 celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączenie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nieprzekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości.

Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz.

Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. Nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji,... w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa... " (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553)." Oprawy awaryjne zasilić z obwodów oświetleniowych danych pomieszczeń z przed łączników oświetlenia. Tryb pracy oświetlenia awaryjnego na korytarzach bez dostępu światła dziennego - „praca na jasno", pozostałe oprawy- „praca na ciemno".

9.Instalacja teleinformatyczna

W remontowanych pomieszczeniach projektuje się instalację okablowania strukturalnego wykonaną w systemie gwiazdy i umożliwiającą dołączenie w miejscu lokalizacji gniazd zarówno aparatów telefonicznych jak i komputerów.

Wszystkie produkty okablowania strukturalnego muszą być dostarczone przez jednego producenta okablowania strukturalnego.

Kable należy doprowadzić do istniejącego w punktu koncentracji.

Zgodnie z wymaganiami norm gniazdo ma stanowić trwale zakończenie czteroparowego kabla UTP CAT 6A. Niedopuszczalne są zmiany w rozszyciu kabla na gnieździe końcowym lub w panelu krosowym. Zakończenie kabla na tych elementach powinno być wykonane jednorazowo podczas pierwotnej instalacji okablowania zgodnie z procedurami instalacyjnymi zalecanymi przez producenta okablowania.

Poprawność wykonania instalacji sieci sygnałowej powinna być potwierdzona pomiarami statycznych i dynamicznych właściwości poszczególnych torów.

Na korytarzu została zaprojektowana szafa kablowa wisząca typu RACK. Do szafy zostaną wprowadzone wszystkie przebiegi projektowane i istniejące.

WYPOSAŻENIE SZAFY:

	Nazwa urządzenia	Ilość
1	PANEL 24xRJ 45 CAT 6A	szt.1
2	ORGANIZER KABLOWY 1U/19	szt.2
3	Switch Pro-48-POE (złącza RJ-45 10/100/1000 Mbps x 48 szt., SFP+ x 4 szt.)	szt.1
4	Listwa zasilająca 7 gniazd 19"	szt.1
5	REJESTRATOR SIECIOWY IP 5MP 16 CH MIN 19" / 2U - dyski 4Tb	szt.1
6	Zasilacz UPS 2000W / 19 cali / wyjście EPO / z wyświetlaczem LCD / Czysta Sinusoida	szt.1
7	Patchcordy 0,5 m RJ 45 – RJ 45 CAT 6A	szt.10
8	Patchcordy 2m RJ 45 – RJ 45 CAT 6A	szt.10
9	Patchcordy 3m RJ 45 – RJ 45 CAT 6A	szt.10

W obiekcie projektuje się instalacje monitoringu wizyjnego zewnętrznego cyfrowego, opartego na kamerach IP, rejestratorze z dyskami twardymi oraz switchu POE.

Urządzenia instalować w szafie kablowej. Kamery rozmieścić według zgodnie z

rysunkami. Podgląd nagrań możliwy poprzez sieć lokalną.
W w/w szafie należy zlokalizować rejestrator do obsługi kamer.
Projektowany system monitoringu (8 kamer) obejmuje elewację budynku oraz wejścia i częściowo teren zewnętrzny żłobka.

DANE KAMERY 5Mpx (MONTAŻ KAMER NA DEDYKOWANYCH PODSTAWACH - PUSZKACH):

- Standard: TCP/IP,
- Przetwornik: 1/2,7 " CMOS,
- Wielkość matrycy: 5 Mpx,
- Rozdzielczość: 2880 x 1620 - 5 Mpx,
- Obiektyw: 2.8,
- Kąt widzenia: 106 °,
- Zasięg oświetlacza IR: 30 m,
- Kompresja obrazu: H.265; H.264; H.264B; MJPEG (only supported by the sub stream,
- Wejścia / wyjścia alarmowe: Brak,
- Audio: TAK (Wbudowany mikrofon),
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T (RJ-45),
- Protokoły sieciowe: IPv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; NTP; Multicast,
- WEB Server: Wbudowany, Web Viewer,
- Maks. liczba użytkowników on-line: 20,
- ONVIF: Profile S/Profile T,
- Prędkość transmisji strumienia głównego: 2880 × 1620 (1 fps–20 fps),
2688 × 1520 (1 fps–25/30 fps).

DANE REJESTRATORA 16/ 5Mpx:

- Liczba kanałów IP: 16,
- Kompresja H.265/H.264/MJPEG/MPEG4,
- Bitrate: 320Mbps,
- Odtwarzanie w czasie rzeczywistym: 4@4K / 16@1080P,
- Możliwość nagrywania/odtwarzania w rozdzielczości 12 MPX,
- Wyjścia video: HDMI/VGA,
- Współpraca z producentami kamer: Dahua, Arecont Vision, AXIS, Bosch, Brickcom, Canon, CP Plus, Dynacolor, Honeywell, Panasonic, Pelco, Samsung, Sanyo, Sony, Videotec, Vivotek and etc.,
- Zgodność ONVIF Version 2.4
- Sterowanie kamerami PTZ - Inteligentne pozycjonowanie 3D,
- Obsługa 4 dysków SATA (do 12TB łącznie), 2x USB (1x USB3.0)
- Obsługa chmury P2P
- Podgląd zdalny: Web viewer; Oprogramowanie CMS(DSS/PSS) służące do zarządzania na komputerze; aplikacja mobilna DMS.

Rejestrator musi posiadać 4 dyski o pojemności min 4T (każdy) pozwalającej na przechowywanie nagrań ze wszystkich kamer przez okres minimum 30 dni przy ustawionej maksymalnej rozdzielczości kamer.

10.Instalacja dla kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje wymianę instalacji.

Technologia kotłowni wg. projektu instalacji sanitarnych. Urządzenia kotłowni zasilić z tablicy T-P (tablica dla kotłowni).

Tablicę T-P wykonać w obudowie wewnętrznej, stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.

Kotłownia wyposażona będzie w system detekcji gazu GAZEX (rozmieszczenie

i dobór urządzeń wg. projektu instalacji sanitarnych). Zasilanie urządzeń GAZEX z tablicy rozdzielczej T-P.

Gniazda wtyczkowe i inne urządzenia iskrzące instalować w odległości min 60cm od urządzeń C.O. i instalacji gazowych.

Przewody układać w odległości 10cm, a przy skrzyżowaniach 20cm od przewodów gazowych.

Przewody układać pod tynkowo.

11.Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano cyfrową instalację domofonową z funkcją video. Moduły wywołań z funkcją zamka kodowego oraz przyciski wywołań zainstalować przy wejściach do budynków.

W każdym pomieszczeniu zg, z dokumentacją należy zamontować unifon video.

Instalacja 8-żyłowa UTP CAT 6A, zarówno w pionie jak i do unifonu, ilość kabli zależnie od ilości użytkowników.

Należy zastosować kable HTKSH lub LSOH.

Przewód układać podtynkowo w rurce PVC.

Dobór okablowania oraz urządzeń instalacji video domofonowej sprawdzić z kartami DTR (dokumentacji techniczno – ruchowej) zastosowanych urządzeń.

13.Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach sanitarnych i kuchennych przewiduje się ułożenie miejscowych szyn ekwipotencjalnych (pod tynkowych lub w puszkach instalacyjnych), do których należy podłączyć wszystkie części przewodzące dostępne przewodem $DY6mm^2$. Miejscowe szyny wyrównawcze połączyć przewodem $DY6mm^2$ z szyną wyrównawczą główną.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych, tablic, urządzeń, opraw oświetleniowych, itp. Instalację uziemiających i połączeń wyrównawczych wykonanych zgodnie z norma PN-HD 60364-5-54:2010 i PN-HD 60364-4-41:2009.

Jako ochrona przeciwporażeniowa zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN.W pomieszczeniach sanitarnych się ułożenie miejscowych szyn ekwipotencjalnych, do których należy podłączyć wszystkie części przewodzące dostępne. Szyny połączyć linką $LgY6mm^2$ z głównej szyną wyrównawczej.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych, tablic, urządzeń, opraw oświetleniowych, itp. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest zapewniona przez izolację części czynnych lub obudowy, ochrona przed dotykiem pośrednim jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania przy uszkodzeniu.

Ochrona uzupełniająca gniazd wtyczkowych, które są przewidziane do

powszechnego użytku i obsługiwane przez osoby niewykwalifikowane jest zapewniona za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu $<30\text{mA}$.

14.Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy rozdzielczej RG projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe typu T1+T2 w układzie 3+1.

15.Zasilanie placu budowy.

Do zasilania placu budowy wykorzystać docelowe złącze kablowo-pomiarowe. Na rozdzielnicę budowlaną zastosować typową rozdzielnicę RB w obudowie z tworzywa sztucznego. Dla ochrony przeciwporażeniowej rozdzielnica musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie upływu 30mA . Do zacisku „PE” w rozdzielnicy budowlanej należy przyłączyć uziom o wartości rezystancji : $\max 10 \Omega$.

16.Uwagi końcowe

Prace instalacyjno – montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Całość robót należy koordynować z innymi branżami, a zwłaszcza z branżą sanitarną.

Montaż urządzeń wykonać w oparciu o aktualną dokumentację techniczno-ruchową i zalecenia producenta.

Przy montażu linii kablowych należy przestrzegać następujących zasad:

- linie kablowe prowadzić w sposób ciągły, tj. bez łączeń,
- w przypadku konieczności łączenia przewodów wszystkie niezbędne połączenia wykonać w urządzeniach wchodzących w skład systemu lub w certyfikowanych puszkach koloru czerwonego, odpowiednio oznakowanych w celu ich łatwej identyfikacji, a łączenie przewodów na specjalnych zaciskach,
- instalacje winny być prowadzone w sposób niewidoczny, w obszarach publicznych,
- wszystkie kable winny być zaopatrzone w oznaczniki adresowe umożliwiające ich jednoznaczną identyfikację,
- w pomieszczeniach, gdzie znajdują się sufity podwieszone instalację linii dozorowych wykonać w korytkach instalacji słaboprądowych lub w rurkach RL 18 mocowanych uchwytyami zamkniętymi,
- w pionach kablowych instalację prowadzić podtynkowo,
- przepusty przez stropy i ściany wykonać w rurkach RL, projektowane linie kablowe sygnalizacyjne i sterujące, wykonane kablem niepalny PH90, należy mocować do ścian i stropów za pomocą certyfikowanego systemu mocowań zgodnego z aprobatą techniczną producenta kabli, np. w korytkach kablowych E90 lub na uchwytych stalowych UDF BAKS E90,
- mocowanie kabli PH90 bezpośrednio do podłoża w odległościach co $0,3\text{ m}$,
- wszystkie przepusty przez stropy i ściany oddzieleni przeciwpożarowych oraz pomieszczeń nadzorowanych czujkami do przestrzeni zagrożonych wybuchem (Ex) uszczelnić za pomocą środków uszczelniających o odpowiedniej klasie odporności ogniowej np. HILTI,

- przewody należy prowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających i opraw oświetleniowych,
- kable zasilające i sygnałowe powinny być tak prowadzone, aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację.

Czynniki, które należy wziąć pod uwagę to:

- możliwość uszkodzenia mechanicznego, włącznie z uszkodzeniami, jakie mogą spowodować zwarcia pomiędzy kablami systemowymi a kablami innych instalacji,
- uszkodzenia powstałe przy konserwacji innych instalacji,
- podłączenia modułów monitorujących powinny zapewniać kontrolę zwarcia i przerwy obwodu monitorującego,
- wykonać niezbędne pomiary elektryczne linii dozorowych i kablowych przed uruchomieniem systemu.

Całość robot wykonać zgodnie z projektem i przepisami PBUE, PN, BHP i Prawa Budowlanego.

Materiały i urządzenia elektryczne muszą, posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia i atesty techniczne.

17. Obliczenia fotometryczne