



URZĄD MIASTA PŁOCKA

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej

09-400 Płock, Stary Rynek 1
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-USŁUGOWE
KST WIESŁAW BRYKAŁA

09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1
tel. 512 158 601

e-mail: kosztorys@onet.pl www.kstprojekt.pl
REGON 140218650 NIP 774-241-81-29

PROJEKTOWANIE, NADZORY, PRZEGLĄDY,
KOSZTORYSOWANIE

INWESTOR:

Gmina Płock
Stary Rynek 1
09-400 Płock

Niniejsze stanowi załącznik Nr 5/6

do decyzji z dnia 11.02.2018r.

Nr 69/2018
KDH-IV.6940.554.2017.kp

PROJEKT BUDOWLANY

PLACÓWKI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Branża elektryczna

NR PROJEKTU: P20817

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA
09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1
tel. 512 158 601

PROJEKTANT: ELEKTRYCZNA
mgr inż. Sławomir Radziszewski MAZ/0540/POOE/14

SPRAWDZAJĄCY: ELEKTRYCZNA
mgr inż. Mirosław Konca Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02

mgr inż. Sławomir Radziszewski
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
MAZ/0540/POOE/14 MAZ/IE/0078/15
TEL. +48 600 43 44 10

mgr inż. Mirosław Konca
Projektant Branży Elektrycznej
Upr. Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02
tel. 601 708 638

15. Grudzień 2017

aktualizacja 05.02.2018

SPIS TREŚCI (materiał budowlany)

1.1	Charakterystyka budynku	3
1.2	Wypożyczenie obiektu w instalacje	3
1.3	Parametry energetyczne budynku.....	4
1.4	Podstawa opracowania.....	6
1.5	Specyfikacja projektu, zasilanie.....	6
1.5.1	Rozdzielnice.....	7
1.5.2	Rozprowadzenie instalacji elektrycznej.....	7
1.5.3	Instalacje oświetleniowe oraz gniazd wtyczkowych.....	11
1.5.3.1	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	13
1.5.4	Instalacja TV, okablowanie	13
1.5.5	Instalacja monitoringu.....	16
1.5.6	Okablowanie strukturalne.....	20
1.5.7	Instalacje przyzywowa.....	20
1.5.8	Instalacje Oddymiania.....	20
1.5.8.1	Oddymianie klatki schodowej	21
1.5.9	Instalacja połączeń wyrównawczych, uziemiająca i odgromowa.....	23
1.5.10	Ochrona przeciwporażeniowa	24
1.5.11	Ochrona przepięciowa	24
1.5.12	Główny wyłącznik prądu.....	24
1.5.13	Instalacje zewnętrzne	24

Spis Rysunków

E01	-	Rzut piwnicy - instalacja elektryczna , oświetleniowa i teletechnicznej
E02	-	Rzut parteru - instalacja elektryczna , oświetleniowa i teletechnicznej
E03	-	Rzut I piętra - instalacja elektryczna , oświetleniowa i teletechnicznej
E04	-	Rzut dachu - instalacja odgromowa
E05	-	Schemat rozdzielnic głównej i oświetlenia zewnętrznego
E06	-	Schemat instalacji elektrycznej budynku gospodarczego
E07	-	Schemat instalacji oddymiania
E08	-	Plan sytuacyjny – instalacja elektryczna

W niniejszej dokumentacji wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent, lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, sprzętu należy traktować takie wskazania, jako przykładowe i dopuszcza się zastosowania przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, sprzętu itp. równoważnych o parametrach nie gorszych od wskazanych.

1.1 Charakterystyka budynku

Temat: PROJEKT BUDOWLANY PLACÓWKI OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Lokalizacja: ul. Południowa 13
09-400 Płock

Inwestor: Gmina Płock
Stary Rynek 1
09-400 Płock

Rodzaj działalności: Placówka opiekuńczo-wychowawcza

1.2 Wyposażenie obiektu w instalacje

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalację domofonową
- instalację okablowania TV
- instalację przyzywową
- instalacja teletechniczna
 - okablowanie strukturalne
- instalację monitoringu CCTV
- oddymianie
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony przepięciowej

1.3 Parametry energetyczne budynku

Zasilanie budynku zrealizowane zostanie za pomocą nowego przyłącza w którym zlokalizowany będzie również układ pomiarowy. Wykonanie przyłącza jest w gestii Energa Operator. *Wg zapytanie opracowane nie będzie przedmiotem pozwolenia* Ze złącza poprowadzony zostanie nowy WLZ kablem YKY 4x25mm². Kable należy układać bezpośrednio w ziemi i wchodzić bezpośrednio do rozdzielni RG w budynku.

1.4 Podstawa opracowania

URZĄD MIASTA PŁOCKA
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej
09-400 Płock, Stary Rynek 1

Projekt opracowano na podstawie:

- Umowy ze zlecniodawcą
- Wytocznych branżowych
- Obowiązujących norm i przepisów

Normy i przepisy związane:

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje..
- PN-IEC 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego..
- PN-IEC 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

Pomieszczenia wyposażane w wannę lub prysznic.

- PN-EN-62305-1:2011 Ochrona odgromowa Część 1 Zasady ogólne.
- PN-EN-62305-2:2008 Ochrona odgromowa Część 2 Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN-62305-3:2009 Ochrona odgromowa Część 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN-62305-4:2009 Ochrona odgromowa Część 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- Norma SEP N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. t.j.: Dz.U.15.1422
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U.10.109.719.
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. t.j.: Dz.U.17.736
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. t.j.: Dz. U.16.290
- Zmiany: Dz.U.16.961 art.9, Dz.U.16.1250 art.8, Dz.U.16.1165 art.4, Dz.U.16.2255 art.5
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U.10.109.719;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U.09.124.1030;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz.U.99.74.836 Zmiany: Dz.U.09.205.1584 par.1
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.12.462 Zmiany: Dz.U.13.762 par.1, Dz.U.15.1554 par.1;

- PN-EN 50132-7:2002 (U) Systemy alarmowe stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne

1.5 Specyfikacja projektu, zasilanie

Przebudowywany budynek składa się z 2 kondygnacji naziemnych i jednej częściowo podpiwniczonej. Rozdzielnia główna z sekcją pożarową znajduje pod schodami w ścianie pod schodami w części podpiwniczonej budynku.

Bilans energetyczny przedstawia się następująco:

L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalow ana	Ilość	Wsp.zap. mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniow a			Prąd obliczeniow y
						czy nna	bierna	pozorna	
		P(kW)	-----	Kz: Kw	cos f				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			szt. Kpl		cos f	kW	kVAr	KVA	A
1	Oświetlenie	0,05	85,00	0,70	0,94	2,98	1,08	3,16	4,57
2	Gniazda ogólne	1,50	70,00	0,20	0,94	21,00	7,62	22,34	32,28
3	Technologia Kuchni	15,00	1,00	0,70	0,94	10,50	3,81	11,17	16,14
4	Obwody pozostałe	5,00	1,00	1,00	0,94	5,00	1,81	5,32	7,69
Obciążenia w/z		39,48		0,31	0,94	34,48	12,51	36,68	53,00

Moc szczytow a 39,48 kW
Moc zainstalow ana 129,25 kW

1.5.1 Rozdzielnice

Budynek wyposażony będzie w jedną główną rozdzielnicę RG, zasilającą cały budynek i obwody zewnętrzne. Rozdzielnica wykonana jest jako poddytkową z możliwością zamknięcia na klucz w celu uniemożliwienia dostępu osób nieupoważnionych.

Od wewnętrznych stron należy przedstawić schematy instalacji zawartych w rozdzielnicy. Całość prac wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Do uziemienia rozdzielni należy wykorzystać Główną Szybę Uziemiającą, która jest zlokalizowana obok rozdzielni. Połączenie należy wykonać bednarką o przekroju minimum 25x4 z uziomem fundamentowym.

W rozdzielni wydzielona została również sekcja pożarowa, z której są zasilane następujące urządzenia:

- Zasilanie Centrali Oddymiania

UWAGA: Wszystkie przejścia międzystropowe w szachtach i pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić zaprawą o odporności ogniowej stropu.

1.5.2 Rozprowadzenie instalacji elektrycznej

W ciągach komunikacyjnych przewody elektryczne prowadzić w korytach kablowych. W pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego kable prowadzić pod tynkiem Odejścia od głównych ciągów koryt prowadzić w rurach ochronnych.

W ciągach komunikacyjnych koryta elektryczne prowadzić pod korytami teletechnicznymi. Kable teletechniczne prowadzone w korytach oraz rurach ochronnych. Należy zachować odległość min. 5cm pomiędzy prowadzeniem kabli elektrycznych i teletechnicznych.

1.5.3 Instalacje oświetleniowe oraz gniazd wtyczkowych

Oświetlenie całości przebudowywanego obiektu wykonane w technologii LED. Główne ciągi instalacyjne wykonać przewodami typu YDY 500/750V.

Ilość żył przewodów wyniknie ze sposobu wykonania instalacji, przy czym do odbiorników oświetleniowych należy stosować przewody o przekroju nie mniejszym niż 1,5mm² np. YDY żo 3*1.5 mm².

W pomieszczeniach wymagany jest następujący poziom natężenia oświetlenia:

Korytarze dzień	100 lx
Pokoje dzienne	200 lx
Pokoje nauki	300 lx
Pokoje nauczycielskie	300 lx
Magazyny	100 lx

Dane techniczne użytych opraw:

- LAMPA LED 840 IP44 (5900 lm; 51.0 W) -



Niewocześnie oprawa natynkowa na źródła światła LED.

DANE MECHANICZNE	Montaż: bezpośrednio na suficie Obudowa: blacha stalowa malowana proszkowo Kolor: biały Klosz: akrylowy (PMMA)
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: >92% Przyłącze elektryczne: przewód max 1x2,5 mm ² Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Rodzaj osprzętu: STANDARD, DALI, EM 3h
DANE OPTYCZNE	Rozsył światła: symetryczny Sposób świecenia: bezpośredni
DANE DODATKOWE	Zywotność (L70B50): 50 000 h
DANE OGÓLNE	Gwarancja: 3 lata Zastosowanie: sale lekcyjne, ciągi komunikacyjne, szatnie



▪ Lampa LED 4600 840 IP44 (4050lm, 35W)



URZĄD MIASTA PŁOCKA

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej
09-400 Płock, Stary Rynek 1

Nowoczesna oprawa natynkowa na źródła światła LED.

DANE MECHANICZNE	Montaż: bezpośrednio na suficie Obudowa: blacha stalowa malowana proszkowo Kolor: biały Klosz: akrylowy (PMMA)
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: >92% Przyłącze elektryczne: przewód max 3x2,5 mm ² Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak
DANE OPTYCZNE	Rodzaj osprzętu: STANDARD, DALI, EM 3h Rozsył światła: symetryczny Sposób świecenia: bezpośredni
DANE DODATKOWE	Żywotność (L70B50): 50 000 h
DANE OGÓLNE	Gwarancja: 3 lata Zastosowanie: sale lekcyjne, ciągi komunikacyjne, szatnie

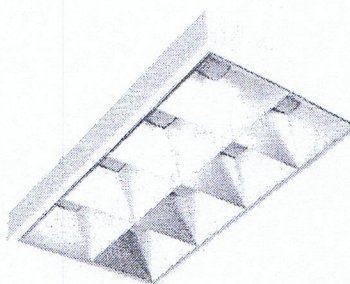


▪ Lampa LED optyka biurowa (3851lm39.0W)

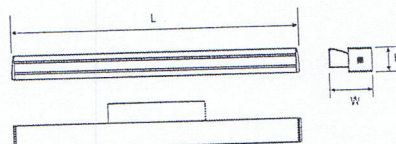
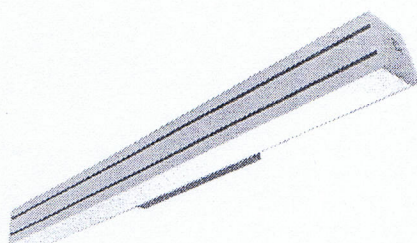
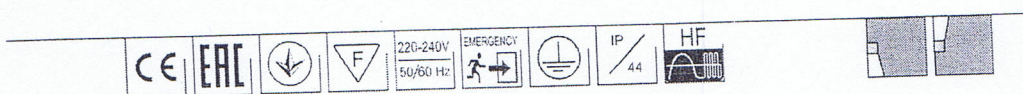


Nowoczesna oprawa natynkowa na źródła światła LED.

DANE MECHANICZNE	Montaż: bezpośrednio na suficie Obudowa: blacha stalowa malowana proszkowo Kolor: biały
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: >90% Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Rodzaj osprzętu: ED, EM 3h
DANE OPTYCZNE	Przyłącze elektryczne: przewód max 4x2,5 mm ² Rozsył światła: symetryczny Sposób świecenia: bezpośredni
DANE DODATKOWE	Raster: aluminiowy matowy, aluminiowy matowy biały Dostępne na zamówienie: DALI Zakres temperatury pracy: 0°C ... +30°C Żywotność (L70B50): 50 000 h
DANE OGÓLNE	Gwarancja: 3 lata Zastosowanie: biura, szpitale, laboratoria, supermarkety, sale lekcyjne, aule



▪ Oprawa LED 2200LM IP44 (1692 lm; 22.0 W) ,(łazienki nad lustrem)



URZĄD MIASTA PŁOCK Lampa LED IP44 (3050lm 28.0W)

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

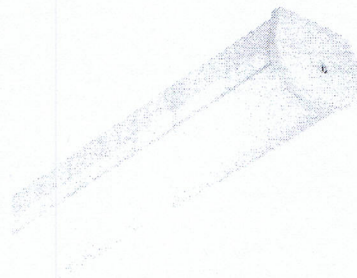
Referat Administracji Architektonicznej i Planowania

60-400 Płock, Stary Rynek



Nowoczesna oprawa natynkowa na źródła światła LED.

DANE MECHANICZNE	Montaż: bezpośrednio na suficie Obudowa: blacha stalowa malowana proszkowo Kolor: biały Klosz: akrylowy (PMMA)
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: >92% Przyłącze elektryczne: przewód max 3x2,5 mm ² Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Rodzaj osprzętu: STANDARD, DALI, EM 3h
DANE OPTYCZNE	Rozsył światła: symetryczny Sposób świecenia: bezpośredni
DANE DODATKOWE	Żywotność (L70B50): 50 000 h
DANE OGÓLNE	Gwarancja: 3 lata Zastosowanie: sale lekcyjne, cagi komunikacyjne, szatnie



■ LAMPA LED 840 IP44 (1050lm 12.0W)



nowoczesna plafoniera wyposażona w źródło światła LED

DANE MECHANICZNE	Montaż: bezpośrednio na suficie Obudowa: tworzywo sztuczne ABS Kolor: biały Klosz: poliwęglan
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: 86% Przyłącze elektryczne: przewód max 2x1,5 mm ² Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Rodzaj osprzętu: ED
DANE OPTYCZNE	Rozsył światła: obrotowy - symetryczny Sposób świecenia: bezpośredni
DANE DODATKOWE	Zakres temperatury pracy: 0 °C ... +25 °C Żywotność (TM21 L90B10): 30 000 h
DANE OGÓLNE	Gwarancja: 3 lata Zastosowanie: obiekty użyteczności publicznej, hale, klatki schodowe, korytarze, nocele



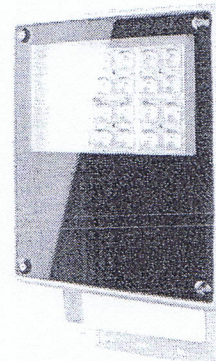
Do oświetlenia zewnętrznego użyto naświetlaczy montowanych na elewacji budynku :

■ Oprawa LED NAŚWIETLACZ (73W, 6800 lm.)

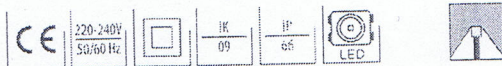


Nowoczesny naświetlacz na źródła światła LED.

DANE MECHANICZNE	Montaż: na regulowanym uchwycie, do podłoża Obudowa: aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo Kolor: szary Klosz: szyba hartowana
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: >85% Przyłącze elektryczne: przewód max 3x1 mm ² o długości 1,8 m Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Rodzaj osprzętu: ED
DANE OPTYCZNE	Rozsył światła: cyrkularny, asymetryczny-wąski, asymetryczny-szeroki Sposób świecenia: bezpośredni Typ optyki: soczewka
DANE OGÓLNE	Żywotność (L70B50): 100 000 h Żywotność (LM80 TM21 L80B50): 60 000 h Żywotność (LM80 TM21 L90B50): 35 500 h Dostępne na zamówienie: DALI, DIM 1...10V Uwagi: Wymagane użycie złącza IP68 Gwarancja: 5 lat Zastosowanie: elewacje budynków, fasady, parkingi, obiekty sportowe, obiekty przemysłowe, hale magazynowe



- Oprawa LED PARKOWA, wysokość montażu 4m (21W, 2500 lm.)

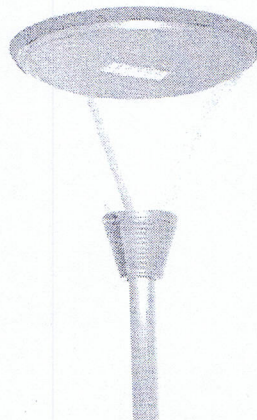


URZĄD MIASTA PŁOCKA

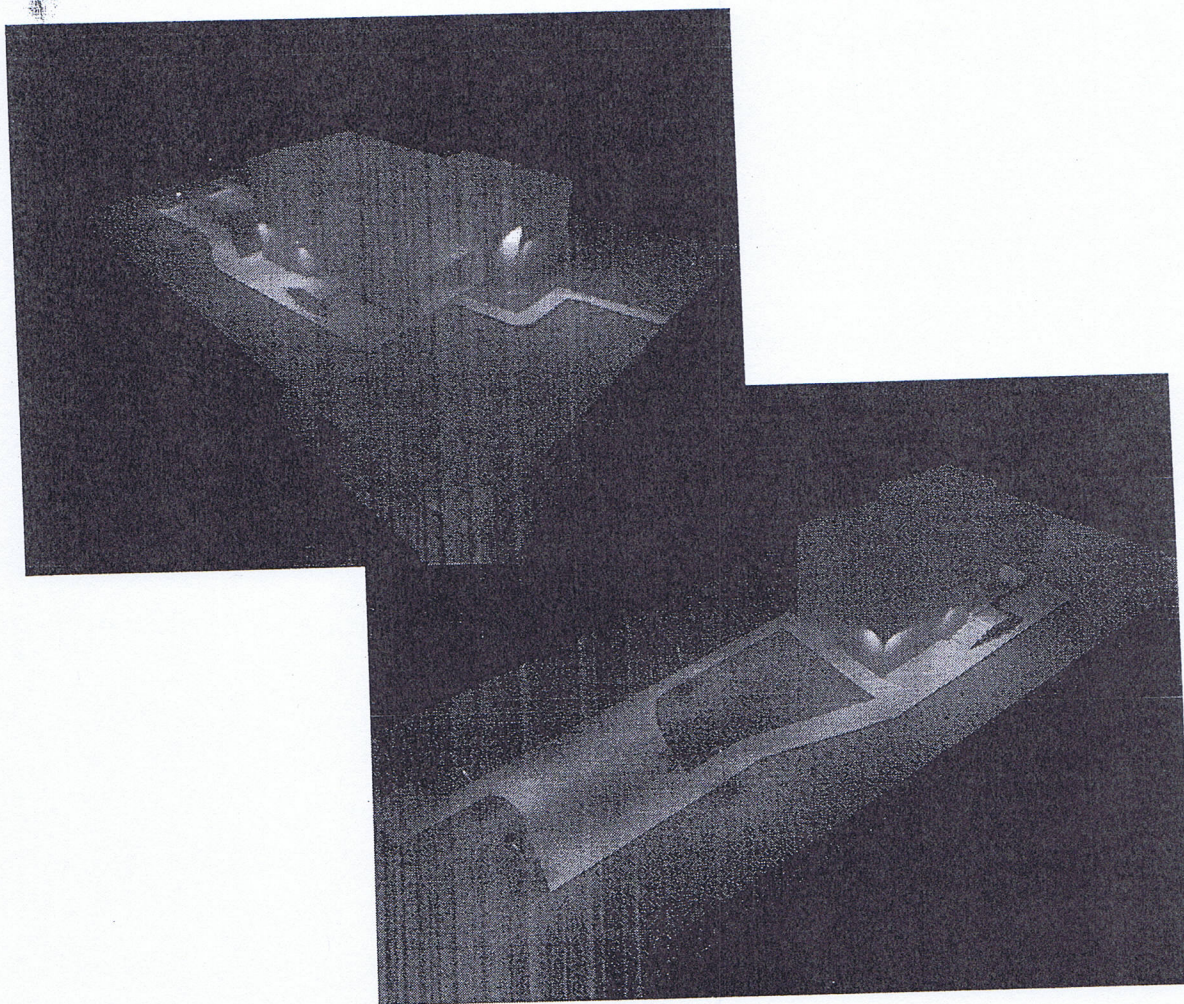
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektoniczno-Budowlanej
09-400 Płock, Stary Rynek 1

Oprawa parkowa w nowoczesnej formie na źródła światła LED.

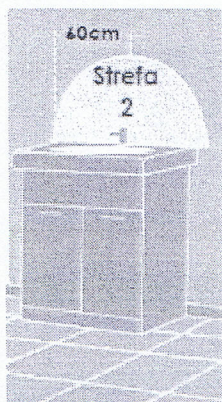
DANE MECHANICZNE	Montaż: na słupie $\phi 60$ mm (świeci w dół), przy pomocy uchwyty (w komplecie) Obudowa: obudowa - tworzywo sztuczne stabilizowane UV, uchwyt montażowy - aluminium Powierzchnia boczna ekspozycja na wiatr: $0,17 \text{ m}^2$ Kolor: grafit Klosz: poliwęglan
DANE ELEKTRYCZNE	Efektywność zasilacza: $>89\%$ Zasilanie: 220-240V 50/60Hz Zawiera źródło światła: tak Rodzaj osprzętu: ED, DALI
DANE OPTYCZNE	Przyłącze elektryczne: oprawa wyposażona w przewód $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ o długości 4 m (II klasa) Rozsył światła: symetryczny- eliptyczny, dookólny Sposób świecenia: bezpośredni Typ optyki: O11 - do stref pieszych, O12 - do terenów rekreacyjnych i parkingów
DANE OGÓLNE	Żywotność (L80B10): 100 000 h Dostępne na zamówienie: DALI, NTC Gwarancja: 5 lat Zastosowanie: ścieżki rowerowe, aleje spacerowe, chodniki, parki, osiedla mieszkaniowe, tereny publiczne, place zabaw, promenady, drogi osiedlowe



Wizualizacje oświetlenia :



Placówka Opiekunco-Wychowawcza w Płocku



Instalację gniazd wtykowych jednofazowych wykonać przewodami YDY 3*2.5 mm². Do styków ochronnych gniazd podłączyć tylko przewód ochronny PE. Gniazda przy zlewozmywakach i umywalkach należy umieszczać poza strefą 2 zgodnie z rysunkiem poglądowym.

Jeżeli nie zaznaczono inaczej wypusty zasilające wykonywać w suficie. W przypadku braku oznaczenia wysokości montażu należy skonsultować z Inwestorem.

W pokojach i pomieszczeniach wychowawców przewiduje się instalowanie zestawów gniazd „PEL”.

Każdy zestaw „PEL” zawiera:

- 2 x gniazdo zasilające komputerowe,
- 2 x gniazdo RJ45.
- 2 x gniazdo 230V zwykłe

Obwody oświetlenia i gniazd zabezpieczono w tablicach od zwarć i przeciążeń wyłącznikami nadmiarowo prądowymi oraz WRP. Oprawy w sanitariatach sterowane poprzez detektory ruchu.

1.5.3.1 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Budynek zostanie wyposażony w instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego, realizowaną poprzez oddzielne lampy. Wszystkie oprawy przystosowane do pracy „na ciemno” tj. jednofunkcyjne. Zastosowano lampy awaryjne w wersji otwartej i korytarzowej. Lampa awaryjna zewnętrzna wykonana w klasie ochronności IP65. Wszystkie lampy awaryjne oraz ewakuacyjne wykonane w technologii LED. Podtrzymanie lamp min. 1h.

Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych (min. 1lx) – 1 lx

Natężenie oświetlenia przy hydrantach (min.) – 5 lx

UWAGA:

Wszystkie lampy AW muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

WYMAGANIA STAWIANE OŚWIETLENIU AW

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 metrów, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx.

Z pozostałych wymagań oświetleniowych należy wymienić następujące:

- stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1,
- jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx

Z pozostałych wymagań oświetleniowych należy wymienić następujące:

- stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1,
- oślnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie przez ograniczanie wartości światłości opraw w polu widzenia; (pozostałe zależności przedstawione są w tabeli 1. PN4EN 1838:2005 [2])

Zastosowano lampy AW LED o następujących parametrach:

- Oprawa do przestrzeni otwartych

WYKONANIE:

Obudowa z białego poliwęglanu

MONTAŻ:

Podtynkowy (sufit)/ natynkowy

NAPIĘCIE ZASILANIA:

220÷240VAC/50÷60HZ;

ŹRÓDŁO ŚWIATŁA:

3W LED

Optyka:

O – przestrzeń otwarta

KLASA IZOLACJI:

II

STOPIEŃ OCHRONY:

IP65/20

TEMPERATURA OTOCZENIA:

ta: 0°C÷40°C

CZAS PODTRZYMANIA:

1h

AUTOTEST

TAK

- Oprawa do korytarzy

WYKONANIE:

Obudowa z białego poliwęglanu

MONTAŻ:

Podtynkowy (sufit)/natynkowy

NAPIĘCIE ZASILANIA:

220÷240VAC/50÷60HZ;

ŹRÓDŁO ŚWIATŁA:

3W LED

Optyka:

C – Korytarz

KLASA IZOLACJI:

II

STOPIEŃ OCHRONY:

IP65/20

TEMPERATURA OTOCZENIA:

ta: 0°C÷40°C

CZAS PODTRZYMANIA:

1h

AUTOTEST

TAK

Oprawa kierunkowa z piktogramem.

WYKONANIE:

Korpus z szarego poliwęglanu

Szyba z plexi

MONTAŻ:

Natynkowy (sufit)

Opcjonalnie montaż na ścianie przy użyciu uchwytu

NAPIĘCIE ZASILANIA: 220÷240VAC/50÷60HZ;

ŹRÓDŁO ŚWIATŁA: 1,2W LED

KLASA IZOLACJI: II

STOPIEŃ OCHRONY: IP44

ODLEGŁOŚĆ ROZPOZNAWANIA: 30m

TEMPERATURA OTOCZENIA: ta: 0°C÷40°C

CZAS PODTRZYMANIA: 1h

AUTOTEST TAK

• Oprawa Wyjście ewakuacyjne i Drzwi ewakuacyjne.

WYKONANIE:

Korpus z szarego poliwęglanu, Szyba z plexi

MONTAŻ:

Natynkowy (ściana)

Podtynkowy (ściana)

NAPIĘCIE ZASILANIA: 220÷240VAC/50÷60HZ;

ŹRÓDŁO ŚWIATŁA: 1,2W LED

KLASA IZOLACJI: II

STOPIEŃ OCHRONY: IP44

ODLEGŁOŚĆ ROZPOZNAWANIA: 30m

TEMPERATURA OTOCZENIA: ta: 0°C÷40°C

CZAS PODTRZYMANIA: 1h

AUTOTEST TAK

UWAGA: Lampy oświetleniowe wykorzystane do celów ewakuacyjno-awaryjnych muszą posiadać aktualne certyfikaty CNBOP.

1.5.4 Instalacja TV, okablowanie

Projekt zawiera wykonanie okablowania umożliwiającego odbiór telewizji naziemnej. Wszystkie kable sprowadzone zostaną do pomieszczenia skrzynki RTV zlokalizowanej pod schodami w części podpiwniczonej budynku. Prowadzenie kabli wspólnie z instalacją teletechniczną w korytach oraz rurach osłonowych. Typ kabla – TRISET113/RG6. Na dachu należy umieścić antenę zgodnie z rzutem i schematem.

1.5.5 Instalacja monitoringu

Rejestrowanie sygnału wideo realizowane będzie przez rejestrator umieszczony w szafie IT1 umieszczonej pod schodami w części podpiwniczonej budynku. Zastosowane kamery pracują w technologii IP, zasilane są w systemie PoE. Rejestrator jest tak dobrany że ma bezpośrednie wyjście PoE do zasilania kamer. Do podglądu potrzebny jest komputer

Placówka Opieki kuczo-Wychowawcza w Płocku

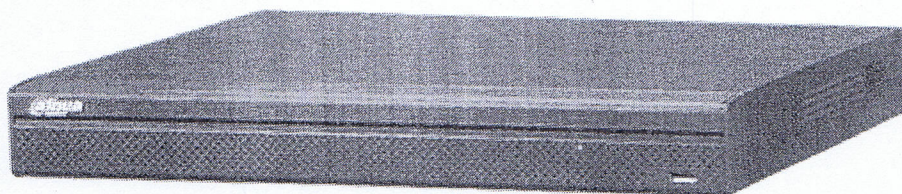
i monitor który będzie podłączony do rejestratora poprzez kabel
umieścić w pomieszczeniu wychowawcy na parterze.

Opis funkcjonalny systemu telewizji dozorowej

Cały system oparty został na technologii CCTV IP, dzięki czemu jest on skalowalny, elastyczny przy ewentualnej modernizacji oraz szybszy w budowie dzięki wykorzystywaniu infrastruktury sieciowej projektowanej na obiekcie. W skład systemu wchodzić będą punkty kamerowe, rejestratory, monitory, stacja robocza z oprogramowaniem.

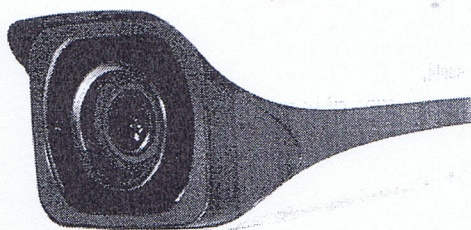
Rejestrator:

Rejestrator IP / 320Mbps, Max 12MP, 8kan. Dekodowanie 1080p, H.265, 1 VGA/1 HDMI, 1 RJ45(1000M), 2 USB(1USB3.0), 1/1kanał audio wej/wy, 2 HDD(6TB każdy), 4/2 alarm wej/wy, 8PoE, P2P, przekształcanie hemisferyczne, IVS



Kamera :

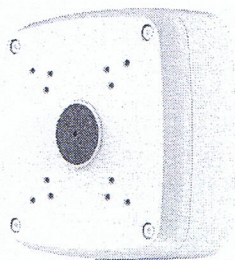
Kamera IP / 1/3" 4M CMOS, D/N (ICR), H.265/H.264, 4M (1~30fps), True WDR (120dB), obiektyw: 2.7~12mm moto-zoom, IR 50m, Audio, Alarm, Micro SD, IP66, DC12V/PoE (opcjonalnie AC24V)



URZĄD MIASTA Puszką montażową :

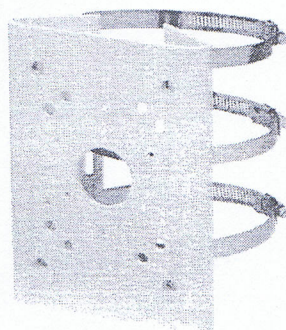
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Referat Administracji Architektonicznej

Wodoodporna puszką montażowa, wykonana z aluminium, o kolorze białym. Wymiary 134 x 133,5 x 56 mm o wadze 0,54 kg. Temperatura pracy -40°C ~ 60°C.



Adapter Słupowy :

Adapter słupowy, wykonany z SECC. Wymiary 130,4 x 170 x 45 mm o wadze 1,1 kg. Temperatura pracy -40°C ~ +60°C.

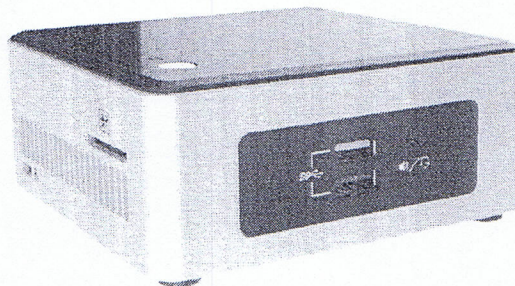


Monitor :

Praca 24h/7; przekątna: 20.7"(16: 9); podświetlenie: LED; rozdzielczość: 1920×1080; jasność: 200 cd/m2; kontrast: 1000:1; kąt widzenia: 130/178; czas reakcji (G/G): 5 ms; kolory obrazu: 16.7M/8bit; wejścia wideo: VGA, HDMI; wejścia audio: 3.5 mm; wbudowany głośnik: tak

Stacja robocza :

Mini PC 2x2,16Ghz 8GB 1TB USB 3.0 HDMI W10 + Klawiatura bezprzewodowa z myszką



Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza w Płocku

Rozmieszczenie kamer

W projektowanym systemie monitoringu wyznaczono optymalną lokalizację punktów kamerowych aby zapewnić możliwie najwyższy poziom zabezpieczenia terenu zewnętrznego obiektu, zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami. W sumie system będzie się składał z 3 kamer. Rozmieszczenie kamer pokazano na planie zagospodarowania terenu.

1.5.6 Okablowanie strukturalne

Cały budynek wyposażona w nową instalację teletechniczną (okablowanie strukturalne) w kategorii U/FTP 6A. Zakończenia kabli doprowadzić do szafki IT1. Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego w korycie kablowym lub w rurkach ochronnych pod tynkowo w zależności od konstrukcji stropu. Niektóre z gniazd RJ45 można wykorzystać na potrzeby instalacji telefonicznej.

W lokalnym punkcie dystrybucyjnej umieszczone zostaną aktywne urządzenia LAN takie jak przełączniki, serwery, zasilacze.

Do szafki IT1 doprowadzony zostanie przewód XzTKMXpw 5x2x0,8 z sygnałem telefonicznym z zewnętrznej kanalizacji teletechnicznej.

Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA).

Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.

Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.

Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.

Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Okablowanie poziome

Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, również w wersji STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.

Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).

Panele rozdzielcze RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45, które muszą zapewniać:

Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone. Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych. Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela.

Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. W komplecie z kablem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

Skętkowe kable instalacyjne

Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).

Podwójne ekranowanie typu F/FTP, w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skęconych par oraz dodatkowego wspólnego ekranu dla całego kabla.

W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

Kable krosowe RJ45

Kable krosowe dostarczone będą przez inwestora razem ze sprzętem aktywnym.

Kable przyłączeniowe RJ45

Kable krosowe dostarczone będą przez inwestora razem ze sprzętem aktywnym.

Bezpośrednie przyłączanie urządzeń końcowych

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: kamery CCTV IP oraz punkty dostępowe, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kanele transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepowołanej ingerencji i naruszenia ciągłości łącza, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

Ochronę przed niepowołanym wypięciem, wtyk musi posiadać możliwość wypięcia dopiero po użyciu dedykowanego klucza zwalniającego.

Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu.

Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skętkowych Wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm) oraz kablu skętkowym o maksymalnej średnicy 8 mm.

Punkty dystrybucyjne

Punkty dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych 19", w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

Szafa dystrybucyjna wyposażona zostanie w urządzenia pasywne oraz aktywne.

Zabudowy szaf teletechnicznych przedstawiono na rysunku.

Projektuje się jedną szafę IT1 z przeznaczeniem na połączenia oraz na potrzeby CCTV.

W celu przysięgo wykorzystania kabla należy zostawić zapasy kabla z obu stron min. 3m.

Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.

Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.

Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.

W celu ochrony przed niepowołanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable FFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.

Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.

Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych.

Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w rurach osłonowych pod tynkiem.

Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub rurach ochronnych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.

Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm.

1.5.7 Instalacje przyzywowa

Instalacja zainstalowana będzie w toalecie dla niepełnosprawnych

Elementy składowe systemu:

- podcentrali,
- wyłączniki łazienkowe,
- lampka sygnalizacyjna
- zasilacz,

Schemat podłączenia i rozmieszczenie elementów pokazany został na rzutach i schematach. Wciśnięcie przycisku w łazience powoduje sygnalizację świetlną i dźwiękową na zewnątrz łazienki oraz w pomieszczeniach wychowawców.

1.5.8 Instalacje Oddymiania

1.5.8.1 Oddymianie klatki schodowej

W obiekcie należy wykonać instalację oddymiania klatki schodowej służącej celom ewakuacyjnym. Klatka oddymiana będzie za pomocą klap dymowych napowietrzaniem poprzez otwarcie drzwi wejściowych.

W skład systemu oddymiania wchodzi:

- Centrala oddymiania CO
- Ręczne przyciski załączenia oddymiania (na każdej kondygnacji)
- Przyciski przewietrzania (na kondygnacji najwyższej)
- Siłowniki do klap i drzwi
- Stacja pogodowa
- Czujniki dymu

Oddymianie zostaje załączone poprzez wykrycie dymu na czujkach lub poprzez naciśnięcie przycisku oddymiania. Rozmieszczenie czujników i podłączenie instalacji zostało pokazane na rzutach i schematach.

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Budynek ma być wyposażony w główne połączenie wyrównawcze ochronne. Główne połączenie wyrównawcze ochronne zrealizowane jest przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównego zacisku (szyny) uziemiającego, do którego są przyłączone przewody uziemiające, przewody ochronne, przewody uziemiające funkcjonalne, jeżeli występują, oraz następujące części przewodzące obce:

- instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy szybów i maszynowni dźwigów,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej

Jako przewody ochronne należy stosować:

- żyły w przewodach wielożyłowych
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi
- ułożone na stałe przewody gołe i izolowane
- metalowe powłoki i pancerze kabli
- metalowe rury i inne osłony przewodów

Wśród przewodów ochronnych wyróżnia się :

- przewód ochronny PE
- przewód ochronno-neutralny PEN
- przewód uziemiający E
- przewód wyrównawczy PB

Dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi ochronnymi powinny być objęte wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Z uwagi na specyfikę obiektu wykonano magistralę uziemiającą za pomocą linki żółto-zielonej Lgy 16m2, która połączona jest z bednarką FeZn 30x4 w szachcie rozdzielni piętrowej. Na rysunkach E7-E8 pokazano sposób prowadzenie kabli i rozmieszczenia szyn uziemiających. Poszczególne pomieszczenia należy łączyć zgodnie ze schematem na rysunku

E20. Przy czym przy pomieszczeniach gdzie są podłączone urządzenia sieci należy wydzielić dwie szyny PE i EC które powinny być wzajemnie połączone w sposób łatwy do rozebrania i połączone z magistralą uziemiającą. Do szyn należy przyłączyć :

- Szyna PE
 - obudowy urządzeń elektrycznych
 - kołki ochronne gniazd wtyczkowych
 - itp.
- Szyna EC
 - Stałe masy nie należące do urządzeń elektrycznych
 - grzejniki
 - metalowe drzwi
 - itp.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać linką Lgy 4mm²

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.

INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Jako uziom można stosować:

- pręty lub rury umieszczone w ziemi,
- taśmy lub druty umieszczone w ziemi,
- płyty umieszczone w ziemi,
- podziemne metalowe elementy umieszczone w fundamentach,
- spawane zbrojenie betonu (poza zbrojeniem naprężanym) umieszczone w ziemi,
- metalowe powłoki i inne osłony metalowe kabli zgodnie z lokalnymi warunkami lub wymaganiami, inne, odpowiednie metalowe elementy podziemne, zgodnie z lokalnymi warunkami lub wymaganiami.

Należy wykonać uziom fundamentowy zgodnie zamieszczonymi rzutami.

INSTALACJA ODGROMOWA

UWAGA:

ANALIZA RYZYKA – została umieszczona w załącznikach do niniejszej dokumentacji

Instalację odgromową na dachu wykonać, jako nieizolowaną. Zwody pionowe/przewody odprowadzające prowadzić w rurach ochronnych odgromowych na uchwytych z tworzywa mocowanych do budynku (Prowadzenie w warstwie ocieplenia).

Instalację odgromową projektuje się w III klasie LPS w oparciu o metodę oczkową oraz maszty odgromowe z podstawami betonowymi oraz poziome przewody odgromowe. Maszty

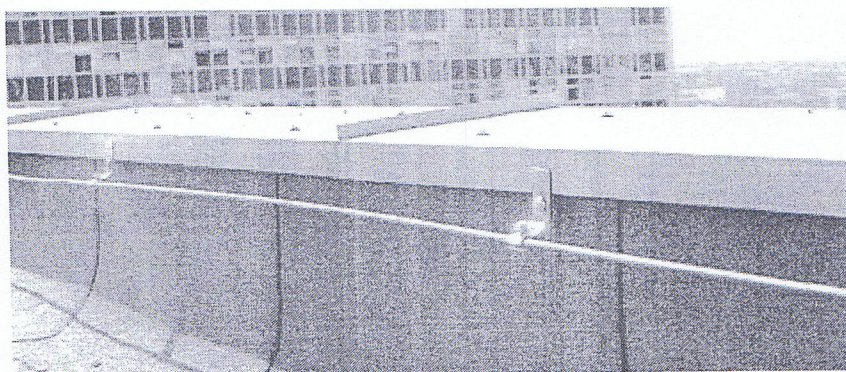
odgromowe należy połączyć z instalacją odgromową zgodnie z rysunkiem. Podczas montażu należy pamiętać o warstwie materiału izolacyjnego układanego pod podstawą betonową. Materiał izolacyjny powinien być wykonany z takiego samego materiału, co pokrycie dachowe. Dodatkowo wszystkie obróbki blacharskie na dachu należy połączyć z instalacją odgromową.

Prąd piorunowy będzie, odprowadzany do ziemi poprzez przewody odprowadzające połączone z instalacją uziemiającą z wykorzystaniem złącz kontrolnych.

UWAGA: Przy prowadzeniu przewodów odprowadzających należy zachować wyliczone odstępów izolacyjne (min. 50 cm) przy napotkanych na elewacji budynku instalacjach elektrycznych oraz teletechnicznych.

Przykłady wykonania instalacji odgromowej zamieszczone został poniżej:

Połączenie obróbek blacharskich ze zwodami poziomymi:



Oporność uziemienia winna wynosić nie więcej niż 10 Ω . Wszystkie połączenia w ziemi wykonać, jako spawane z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Instalację połączeń wyrównawczych w obiekcie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54:2010.

UWAGA:

Projektowana instalacja przewodów odprowadzających zakłada montaż rur odgromowych oraz złącz kontrolnych w warstwie ocieplenia budynku.

1.5.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN IEC 60364. Zgodnie z warunkami zasilania, jako system ochrony od porażenia prądem wykorzystano szybkie wyłączanie oraz wyłączniki różnicowo prądowe WRP. W celu zapewnienia prawidłowej pracy wyłączników należy połączyć wszystkie urządzenia elektryczne, złącze, rozdzielnice dodatkowym przewodem ochronnym. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω . Całość prac wykonać zgodnie

z obowiązującymi przepisami. Jako wyłączniki różnicowo prądowe o działaniu bezpośrednim o prądzie różnicowym 30 mA.

1.5.11 Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową zaprojektowano, jako wielostopniowa:

- Ograniczniki przepięć w RG typ 1+2

Minimalne wymagania techniczne:

- Badania zgodnie z IEC61643-1 / VDE0675-6 T1+T2
- Znamionowy prąd wyładowczy (I_n) 25 kA
- Największy prąd wyładowczy (I_{max}) lub Prąd udarowy (I_{imp}) 100 kA
- Maksymalne napięcie trwałej pracy U_c 275 V
- Napięciowy poziom ochrony U_p 1,5 kV
- Rodzaj sieci TN-S
- Sygnalizator optyczny Sygnalizacja awarii
- Częstotliwość znamionowa 50/60 Hz
- Liczba biegunów 4 P
- Liczba modułów 4
- Temperatura pracy -40 do 80 °C
- Temperatura magazynowania -40 do 80 °C
- Liczba przewodów - linka: 25mm²
- Liczba przewodów - drut: 35mm²

1.5.12 Główny wyłącznik prądu

Przewiduje się montaż jednego przeciwpożarowego wyłącznika prądu przy wejściu głównym do budynku.

1.5.13 Instalacje zewnętrzne

Instalacja zewnętrzna składa się z następujących elementów:

- instalacji zasilającej pomiędzy złączem a rozdzielnią główną w budynku
- instalacja oświetleniowa
- instalacja domofonowa
- instalacja zasilająca bramę wjazdową
- instalację zasilającą budynek techniczny

Okablowanie należy prowadzić zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

Kable podchodnikami o raz w pasach zieleni zgodnie z nor-mą N SEP-E-004. Kable na głębokości 0,7m. Przejścia pod drogami i na skrzyżowaniach z instalacjami takimi jak woda, kanalizacja, c.o. w przepustach z rur dwudzielnych $\varnothing 100$, $\varnothing 75$ lub $\varnothing 50$ mm. Przepusty uszczelnić pianką montażową. Kable w ziemi przykryć folią niebieską grubości 0,5 mm i szerokości 20 cm. Na kablach co 20 m założyć opaski kablowe z wypisaną trwale charakterystyką kabla.

Poniżej przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące prowadzenia kabli :

Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych:

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w [cm]			
		kablów o napięciu znamionowym $U_n \leq 30$ kV		kablów o napięciu znamionowym 30 kV $< U_n \leq 110$ kV	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25+średnica rurociągu	25+średnica rurociągu	50+średnica rurociągu	50+średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 25+średnica rurociągu		Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 50+średnica rurociągu	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200	Nie mogą się krzyżować	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4.	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	Nie mogą się krzyżować	40	Nie mogą się krzyżować	100
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1, 2, 3, 4	Nie mogą się krzyżować	50**	Nie mogą się krzyżować	100
6.	Skraina szyna trakcji (zgodnie z rozporządzeniem [64], podziemne elektroenergetyczne linie kablowe powinny być ułożone w przepustach kablowych)	100*** – między osłoną kabla i stopą szyny, 50 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250**	120** – między osłoną kabla i stopą szyny, 80 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7.	Urządzenia do ochrony budowlanej przed wyładowaniami atmosferycznymi	Według PN-86/E-05003-01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne			

* Dopuszcza się zmniejszenie odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia z użytkownikami obiektów

** Zgodnie z rozporządzeniem [64] odległość powinna wynosić 150 cm.

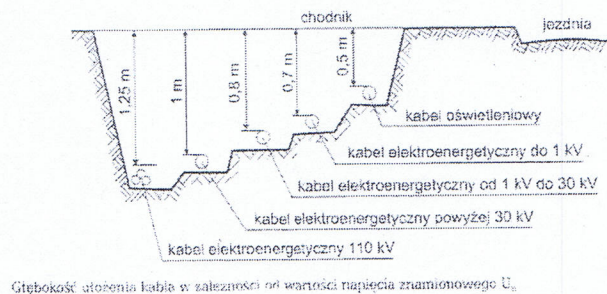
Odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi, nienależącymi do tej samej linii kablowej

Lp.	Rodzaje skrzyżowań lub zbliżeń	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Kabla elektroenergetycznego nn z kablami elektroenergetycznymi SN (1 kV $< U_n < 30$ kV)	15	25
2.	Kabla elektroenergetycznego SN (1 kV $< U_n < 30$ kV) z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
3.	Kabla elektroenergetycznego o napięciu znamionowym do 30 kV z kablami innych użytkowników tego samego przedziału napięć		25
4.	Kabla z mufami różnych kabli	Nie dopuszcza się	Jak lp. 1-3
5.	Kabla elektroenergetycznego o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z innymi kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50

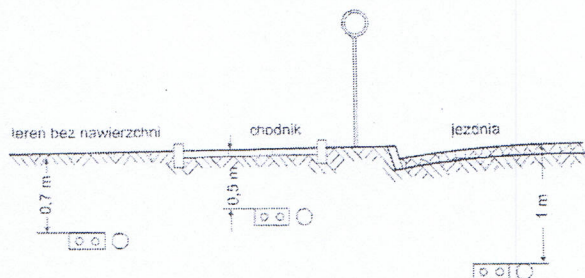
Uwaga!

W przypadku następujących kabli dopuszcza się ich stylowanie na całej długości: elektroenergetycznych jednożyłowych będących jedną linią; kabli (m. in.) jeśli się wzajemnie nie rezerwują; elektroenergetycznych zasilających urządzenia oswieceniowe; sygnalowych z kablami elektroenergetycznymi na przyłączonym do jednego odbiornika; sygnalowych z sygnalowymi.

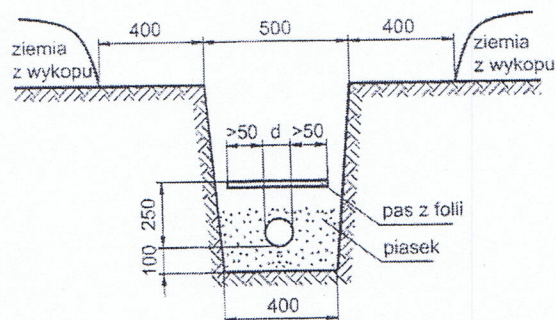
Głębokość ułożenia kabli, w zależności od ich napięcia znamionowego



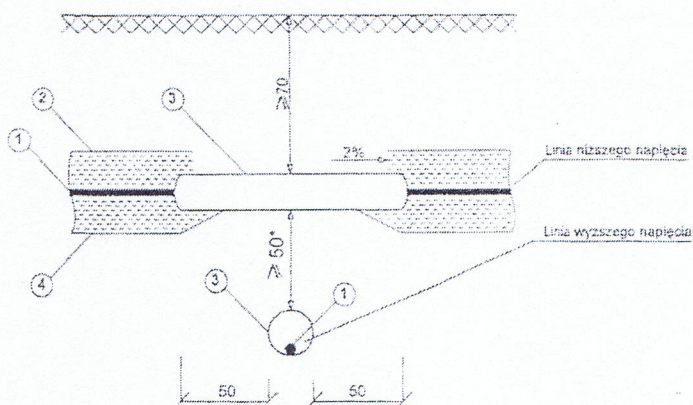
Głębokość ułożenia kabli w zależności od wartości napięcia znamionowego U_n



Ułożenie kabli i rur pod ziemią (głębokości w [mm])



Rów kablowy – kabel przykryty folią z tworzywa sztucznego (wymiary podane w [mm])



* Wymiar ≥ 25 dla:
- kabli elektroenergetycznych do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi;
- kabli sygnalizacyjnych i kabli zasilających urządzenia oświetleniowe z kablami tego samego rodzaju

1 - kabel
2,4 - warstwa piasku grubości 10 cm
3 - rura z twardego PCV

Uwaga!
Wszystkie odległości na rysunku podane w cm.