

## 5. Zagrożenie piorunowe obiektu

Zagrożenie piorunowe związane jest z geometrią obiektu oraz z intensywnością burzową na danym terenie. Zagrożenie oszacowano na podstawie zaleceń przedstawionych w normie PN-IEC 61024-1-1.

### Równoważna powierzchnia zbierania

Równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez budynek na terenie płaskim określana jest jako pole obszaru ograniczonego linią utworzoną przez przecięcie się powierzchni ziemi z prostą o nachyleniu 1:3, obracaną wokół budynku stycznie do jego górnych krawędzi.

Równoważna powierzchnia zbierania budynku wynosi:

$$A_e = a \times b + 2 \times (a+b) \times m \times h + \pi \times m^2 \times h^2 \approx 12,265 \times 10^3 \text{ m}^2$$

### Statystyczne zagrożenie piorunowe obiektu

Średnia gęstość wyładowań nie jest określona w normie PN-IEC 61024-1-1, ale jest przedstawiona w normie PN-86/E-05003/01. Dla obszarów Polski o szerokości geograficznej powyżej 51°30' przyjmuje się możliwość wystąpienia średnio  $N_g = 1,8$  wyładowania piorunowego na 1 km<sup>2</sup> powierzchni rocznie, zaś poniżej tej szerokości  $N_g = 2,5 / \text{km}^2$ .

Spodziewana częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych trafiających w analizowany budynek wynosi:

$$N_d = A_e \times N_g \times 10^{-6} = 22,1 \times 10^{-3} \text{ wyładowania na rok.}$$

### Wybór poziomu ochrony obiektu

Zgodnie z procedurą opisaną w normie PN-IEC 61024-1-1, określa się akceptowalną częstość krytycznych zdarzeń  $N_c$ , zgodnie z klasą obiektu. Ze względu na typ i znaczenie obiektu oraz możliwość nietolerowanej utraty świadczenia usług publicznych przyjęto  $N_c = 10^{-3}$ .

Wymaganą skuteczność  $E$  urządzenia piorunochronnego:

$$E \geq 1 - N_c/N_d = 0,955.$$

Przy wymaganej skuteczności należy zastosować II stopień poziomu ochrony odgromowej

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia  $I_z > I_w$

$$I_w = 5,1 \times 160 \text{ A} = 816 \text{ A}$$

$$I_z = \frac{0,8 \times U_f}{Z} > I_w = 816 \text{ A} \quad Z < \frac{0,8 \times 230}{816} = 0,225 \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie spełniona, przy impedancji pętli zwarcia do  $R_G < 0,225 \Omega$ .

4.2. rozdzielnice R1; R2; R3; R4; R5, RD+ROD - zabezpieczenie przetężeniowe R303 35 A w RG

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia  $I_z > I_w$

$$I_w = 170 \text{ A} - \text{z charakterystyki czasowo-prądowej}$$

$$I_z = \frac{0,8 \times U_f}{Z} > I_w = 170 \text{ A} \quad Z < \frac{0,8 \times 230}{170} = 1,08 \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie spełniona, przy impedancji pętli zwarcia do zabezpieczanych rozdzielnic  $< 1,08 \Omega$

4.3. Rozdzielnice RZ1; RZ2; RK zabezpieczenie przetężeniowe R303 20 A w RG

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia  $I_z > I_w$

$$I_w = 80 \text{ A} - \text{z charakterystyki czasowo-prądowej}$$

$$I_z = \frac{0,8 \times U_f}{Z} > I_w = 80 \text{ A} \quad Z < \frac{0,8 \times 230}{80} = 2,3 \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie spełniona, przy impedancji pętli zwarcia do zabezpieczanych rozdzielnic  $< 2,3 \Omega$

***Po wykonaniu zasilania budynku, należy sprawdzić rzeczywistą wielkość impedancja pętli zwarcia.***

### 3. Obliczenie spadków napięcia.

Obliczam spadki napięcia w najdłuższych i najbardziej obciążonych obwodach:

- obwód jednofazowy oświetlenia – pomieszczenie 3/1;3/2;3/3 – obw. R5/2
- obwód jednofazowy gniazda ogólne – pomieszczenie 1/8 - obw. R1/21
- obwód trójfazowy jednostka zewnętrzna RXQ8P7W1B – balkon I piętra - obw. R4/25

#### 3.1. Obwód R5/2

$$\Delta U\% c = \Delta U\% \text{ w\%l. G\%l.} + \Delta U\% \text{ w\%l.} + \Delta U\% \text{ obw.} = 0,57\% + 0,39\% + \frac{200 \times 1500 \times 15}{57 \times 1,5 \times 230^2} =$$

$$= 0,57\% + 0,39\% + 0,99\% = 1,95\% < 4\% \text{ dop.}$$

#### 3.2. Obwód R1/21

$$\Delta U\% c = \Delta U\% \text{ w\%l. G\%l.} + \Delta U\% \text{ w\%l.} + \Delta U\% \text{ obw.} = 0,57\% + 0,18\% + \frac{200 \times 2000 \times 30}{57 \times 2,5 \times 230^2} =$$

$$= 0,57\% + 0,18\% + 1,59\% = 2,34\% < 4\% \text{ dop.}$$

#### 3.3. Obwód R4/25

$$\Delta U\% c = \Delta U\% \text{ w\%l. G\%l.} + \Delta U\% \text{ w\%l.} + \Delta U\% \text{ obw.} = 0,57\% + 0,87\% + \frac{100 \times 5560 \times 15}{57 \times 4,0 \times 400^2} =$$

$$= 0,57\% + 0,87\% + 0,22\% = 1,66\% < 4\% \text{ dop.}$$

3.4. Pozostałe obwody instalacji znajdują się w korzystniejszych warunkach napięciowych.

### 4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zostanie wykonane w najbardziej niekorzystnych punktach instalacji elektrycznych niezabezpieczanych wyłącznikami różnicowoprądowymi:

- rozdzielnice R1; R2; R3; R4; R5, RD+ROD - zabezpieczenie przetężeniowe R303 35 A w RG
- rozdzielnice: RZ1; RZ2; RK; zabezpieczenie przetężeniowe R303 20 A w RG

4.1. Rozdzielnica główna RG, zasilanie podstawowe - zabezpieczenie przetężeniowe WTN 2/gG 160 A w złączu

## 2.Dobór zabezpieczeń i przewodów.

L.p.	Rozdzielnica	Pi	kj	Ps	cos φ	I <sub>n</sub>	Zabezpieczenie	I <sub>B</sub>	I <sub>2</sub>	Przewody	I <sub>Z</sub>	1,45x I <sub>Z</sub>	Dł.	ΔU
-	-	kW		kW	-	A	-	A	A	-	A	A	m.	%
1.	R1	30,47	0,55	16,7	0,92	26,23	R 323 35	35	56	YKY(żo) 5x10	46	66,7	10	0,18
2.	R2	31,77	0,49	15,5	0,92	24,35	R 323 35	35	56	YKY(żo) 5x10	46	66,7	40	0,68
3.	R3	37,79	0,47	17,61	0,92	27,66	R 323 35	35	56	YKY(żo) 5x10	46	66,7	15	0,29
4.	R4	30,87	0,57	17,55	0,92	27,57	R 323 35	35	56	YKY(żo) 5x10	46	66,7	45	0,87
5.	R5	22,6	0,53	11,93	0,92	18,74	R 323 35	35	56	YKY(żo) 5x10	46	66,7	30	0,39
6.	RZ1	1,5	1,00	1,5	0,92	2,36	R 323 20	20	32	YKY(żo) 5x4	27	39,2	10	0,04
7.	RZ2	0,9	1,00	0,9	0,92	1,41	R 323 20	20	32	YKY(żo) 5x4	27	39,2	30	0,07
8.	RD+ROD	12,2	1,00	12,2	0,92	19,16	R 323 35	35	56	YKY(żo) 5x10	46	66,7	30	0,40
9.	RK	3,87	0,72	2,8	0,92	4,40	R 323 20	20	32	YKY(żo) 5x6	34	49,3	40	0,20
10.	Razem - RG	171,97	0,56	96,69	0,92	151,88	gG 160A	160	256	4xYKY1x120	203	294,35	65	0,57

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Bilans mocy.

Lp.	Rodzaj odbioru	Moc zainst. Pi (kW)	Moc szczyt. Ps (kW)
-	-		
1.	Oświetlenie i wentylatorki wc zasilane z obw. ośw.	40,59	32,47
2.	Instalacja 24 V	0,2	
3.	Gniazdka wtyczkowe, komputerowe i drobne urządz. technolog.	102,2	36,85
4.	Wentylacja i klimatyzacja	11,59	11,59
5.	Urządzenia telefoniczne i teletechniczne	3,4	3,4
6.	Kotłownia	3,87	2,5
7.	Urządzenia dźwigu	10,0	10,0
8.	Razem	171,97	96,69

Współczynniki jednoczesności

$$k_j = \frac{P_s}{P_i} = \frac{96,69}{171,97} = 0,56$$

## **Sygnalizacja uszkodzenia elementów drugiego i trzeciego stopnia ochrony przeciwprzepięciowej**

### **2. stopień**

Ze względu na specyfikę elementów stosowanych w zabezpieczeniach 2. stopnia ochrony, polegającą na wykorzystaniu warystora w charakterze elementu zabezpieczającego, konieczna jest ciągła kontrola stanu tych zabezpieczeń.

### **3. stopień**

Zabezpieczenia ochrony przepięciowej 3. stopnia, analogicznie do układów ochrony 2. stopnia, wymagają zastosowania optycznej sygnalizacji uszkodzenia. Pozwoli to zwiększyć pewność funkcjonowania całego systemu ochrony przepięciowej i jednocześnie wyeliminuje trudności eksploatacyjne.

### **Dodatkowe wymagania eksploatacyjne**

Raz w roku przed okresem burzowym oraz po każdej burzy odbywającej się nad obiektem należy sprawdzić stan wskaźników uszkodzeń ochronników oraz dodatkowych zabezpieczeń nadprądowych, jeśli występują.

**Przed przeprowadzeniem okresowych badań rezystancji izolacji instalacji elektrycznej należy bezwzględnie na czas pomiarów wyjąć wymienny moduł z elementów 2. stopnia ochrony przeciwprzepięciowej w celu zapobieżenia ich uszkodzeniu.**

## **16. Uwagi.**

1. Całość wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami, katalogami i rozwiązaniami typowymi.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację w budynku wykonać w koordynacji z kierownikami robót budowlanych i sanitarnych.
4. Ochrona przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych zapewniona jest przez:
  - wyłącznik główny zasilania zainstalowany na RG oraz wyłącznik UPS sterowane przyciskami wyłączającymi zainstalowanymi na parterze obok głównego wejścia do budynku ,
  - oświetlenie awaryjne,
  - instalację odgromową,
  - kontrole izolacji przewodów poprzez wyłącznik różnicowoprądowy 500 mA zainstalowane na RG,
  - kontrole przyrostu temperatury przewodów poprzez zabezpieczenie przetężeniowe,
  - obudowy zastosowanych aparatów i urządzeń elektrycznych oraz opraw oświetleniowych spełniają wymagania normy PN/E-50009 (IEC364) są niepalne i nie stanowią zagrożenia pożarowego.
5. Przewody wewnętrznej instalacji elektrycznej układać nad stropem podwieszanym w oddzielnych korytkach niż przewody instalacji dedykowanej.
6. Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie opraw oświetlenia zewnętrznego zasilanych kablem Binary 234 AES/EBU MKII – DMX.

Ochrona przeciwporażeniową dodatkową przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji spełniona jest poprzez połączenie części przewodzących z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych, które będą zainstalowane na rozdzielnicach.

W projektowanej instalacji zastosowano układ sieciowy TN-S w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne

W obwodach instalacyjnych jednofazowych zastosowano przewody trójżyłowe zaś w obwodach trójfazowych przewody pięćżyłowe. Przewody ochronne połączyć do listew zaciskowych PE w rozdzielnicach do których doprowadzone będą przewody ochronne PE linii zasilających.

Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego.

## 15. Ochrona przeciwprzebieciowa

W przypadku rozpatrywanego obiektu przebiecia mogą przeniknąć do układu zasilania poprzez kable zasilające od strony zasilania zewnętrznego, jak również za pośrednictwem kabli zasilających i sygnałowych od strony wszelkich instalacji oraz urządzeń wyniesionych poza ściany budynku.

Zagrożenie największymi przebieciami dla układu zasilania istnieje zarówno od strony bezpośrednich wyładowań w budynku chronionego obiektu, możliwych przeskoków iskrowych do układu zasilania oraz indukowania się przebiec w pętlach prądowych znajdujących się wewnątrz budynku.

Zgodnie z zasadami strefowej koncepcji ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej w instalacji elektrycznej został zastosowany trzystopniowy system ochrony przed działaniem prądu piorunowego oraz przebiec atmosferycznych i łączeniowych:

- **pierwszy** - zdolny odprowadzić prądy piorunowe,
- **drugi** - ucinający wartości maksymalne impulsów przepuszczonych przez 1. stopień do poziomów bezpiecznych dla większości urządzeń,
- **trzeci** - zabezpieczający najbardziej wrażliwą lub strategicznie najważniejszą część urządzeń.

### Pierwszy stopień ochrony przeciwprzebieciowej

W instalacji zasilania elektrycznego elementy 1. stopnia podstawowej ochrony (klasy B) umieszczone będą w rozdzielnicy głównej RG oraz rozdzielnicach R4, RZ1 i RZ2 w miejscu wprowadzenia zewnętrznych przewodów i kabli do budynku Skuteczne odprowadzenie energii przebiec z elementów 1. stopnia ochrony należy wykonać do uziomu instalacji odgromowej.

### Drugi stopień ochrony przeciwprzebieciowej

W drugim stopniu ochrony przeciwprzebieciowej (klasie C) zastosowano ochronniki. Do połączeń ochronników z instalacją zasilającą należy użyć przewodów LgY o przekroju przewodów tej instalacji, jednak nie mniejszym niż 6 mm<sup>2</sup>. Należy stosować zasadę jak najkrótszych połączeń

### Trzeci stopień ochrony przeciwprzebieciowej

Ochrona urządzeń i systemów szczególnie wrażliwych na oddziaływanie przebiec i ważnych z punktu widzenia użytkownika, ze względu na straty, jakie może przynieść ich uszkodzenie lub przestój (takich jak: serwery, stanowiska komputerowe, kamery, centralki alarmowe, urządzenia kontroli dostępu, urządzenia instalacji nagłaśniającej), wymaga zastosowania kolejnego - trzeciego stopnia ochrony (klasy D).

Układy ochrony przeciwprzebieciowej trzeciego stopnia instalować przy pierwszym od strony zasilania gniazdku lub urządzeniu w każdym obwodzie instalacji.

Gniazdka wtyczkowe instalować w podszybiu i w maszynowni.

### **11. Instalacja o napięciu bezpiecznym 24 V.**

Instalacja o napięciu bezpiecznym 24 V wykonana będzie w pomieszczeniu kotłowni. Gniazdo o napięciu 24V należy zainstalować w rozdzielnicy RK. Instalacja zasilana będzie z transformatorów bezpieczeństwa 230/24V zainstalowanego na rozdzielnicy RK.

### **12. Połączenia wyrównawcze**

Szynę uziemiającą wykonać z płaskownika St/Zn 25x4.

Szynę połączyć z:

- uziomem instalacji odgromowej stosując zaciski NIRO
- główną szyną wyrównawczą GSW budynku zainstalowaną we wnęce pod rozdzielnicą główną RG

Do szyny dołączyć:

- metalową rurę doprowadzającą wodę
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku
- metalowe piony instalacji sanitarnych
- aparaty i ciągi wentylacyjne.
- piece c.o. i urządzenia w kotłowni
- obejmy zbiorników oleju

Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać w pomieszczeniach wyposażonych w natryski. Wszystkie metalowe urządzenia w tych pomieszczeniach połączyć przewodem DY 2,5 z najbliższym przewodem ochronnym.

### **13. Instalacja odgromowa.**

W części nadziemnej instalację (zwoody poziome niskie na dachu oraz przewody odprowadzające) wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe  $\phi$  8 mm. Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach winidurowych w bruzdach w murach ścian zewnętrznych.

Uziom fundamentowy sztuczny stanowi płaskownik St 30x4 ułożony w ławach fundamentowych. Przewody uziemiające (wyprowadzenie płaskowników od sztucznego uziomu fundamentowego do zacisków probierczych) prowadzić w rurkach winidurowych po ścianach fundamentów.

Zaciski probiercze instalować w szafkach podtynkowych lub w studzienkach kontrolno-pomiarowych typu Galmar w ziemi obok budynku.

Połączenia instalacji odgromowej zabezpieczać przed korozją.

Całość instalacji odgromowej wykonywać w koordynacji z pracami budowlanymi.

Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej i odgromowej oraz wszystkie elementy tych instalacji w ziemi wykonać jako spawane i zabezpieczać przed korozją.

Uziom powierzchniowy podciągami komunikacyjnymi oraz w miejscu skrzyżowań z

kablami energetycznymi i teletechnicznymi układać w osłonie rurowej AROTA typu SRS 96.

Do uziomu należy podłączyć wszystkie elementy metalowe

Całość instalacji odgromowej wykonywać w koordynacji z pracami budowlanymi.

### **14. Ochrony od porażień.**

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykiem bezpośrednim spełniona jest przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).



doprowadzić przewody z dodatkową żyłą z rozdzielnic zasilających instalacje oświetlenia podstawowego w danym rejonie.

## 6. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje:

- iluminację zewnętrzną budynku
- oświetlenie drogi dojścia do budynku
- oświetlenie parkingu za budynkiem

Zasilanie opraw oświetleniowych zamontowanych poza budynkiem zostanie zrealizowane z rozdzielnic RZ1 i RZ2. Załączanie oświetlenia zewnętrznego będzie się odbywało za pomocą sterowników DDRC i paneli sterujących zlokalizowanych w rozdzielnicach.

Wyprowadzenia przewodów i kabli zasilających oświetlenie zewnętrzne poza budynek wykonać bezpośrednio z rozdzielnic zasilającej w jednym miejscu. Niedopuszczalne jest prowadzenie przewodów oświetlenia zewnętrznego wewnątrz budynku.

## 7. Zasilanie urządzeń teletechnicznych

Urządzenia teletechniczne:

- szafa GPD
- centrala telefoniczna
- centrala SSWiN
- Rozdzielnica R CCTV

zasilane będą z rozdzielnic R4. Obwody wyjściowe z R CCTV zakończyć wypustami.

Przewody zasilające urządzenia teletechniczne układać nad stropem podwieszanym oraz pod tynkiem na ścianach.

## 8. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych odbywać się będzie oddzielnymi obwodami z instalacji ogólnej.

Elementy automatyki sterujące pracą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wchodzi w skład każdego urządzenia. Zasilanie oraz sterowanie urządzeniami pokazane jest na oddzielnych schematach.

Zasilanie wentylatorów wywiewu z wc odbywać się będzie z obwodów oświetleniowych pomieszczeń sanitarnych. Załączanie wyłącznikami oświetlenia wc.

## 9. Zasilanie kotłowni

Urządzenia kotłowni zasilane będą z rozdzielnic RK. Rozmieszczenie urządzeń kotłowni pokazano oraz system sterowania kotłowni pokazano na schematach. Prace elektryczne należy skorygować z pracami przy montażu urządzeń kotłowni

Instalacje elektryczną w pomieszczeniu kotłowni i magazynie oleju wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY z osprzętem szczelnym natynkowym.

## 10. Zasilanie dźwigu osobowego i instalacja w maszynie i szybie dźwigu

Zasilanie rozdzielnic maszynowni dźwigu odbywać się będzie bezpośrednią linią z rozdzielnic głównej i oddzielną rozdzielnicą oświetlenia i gniazda ogólne wtyczkowe maszynowni i szybu dźwigu instalacji ogólnej.

Oprawy oświetleniowe w szybach dźwigów instalować w odległości 0,5 m od dna i stropu szybu oraz w szybie dźwigu tak, aby odległość między oprawami nie była większa od 2,0 m. Załączanie oświetlenia szybów wyłącznikami schodowymi umieszczonym w podszybiu i maszynie, dostępnymi bezpośrednio po otwarciu drzwi.

### **3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej.**

Zgodnie z warunkami zasilania znak ZS 6/RZ/0341/0144/08 z dnia 19.02.2008 wydanymi przez ZEB Dystrybucja sp.z o.o. projektowany budynek Urzędu Gminy zasilany będzie liniami kablowymi YAKXs 4x240 mm<sup>2</sup> z istniejących stacji transformatorowych nr 11-1576 i stacji nr 11586. Opracowanie projektu zasilania i wykonanie urządzeń zasilających objęte będą odrębną umową pomiędzy ZEB Dystrybucja sp. z o.o i Inwestorem. Złącze kablowe z szafką pomiarową w szafce z tworzywa sztucznego usytuowane będzie na granicy działki.

Rozdzielnica główna RG zainstalowana będzie pod klatką schodową. Rozdzielnice R1, R2, R3, R4, R5, RZ1 i RZ2 zainstalowane będą w korytarzach, rozdzielnica RK w kotłowni, rozdzielnica RD w pomieszczeniu maszynowni dźwigu. Rozdzielnice RZ1 i RZ2 przeznaczone są do zasilania oświetlenia zewnętrznego i iluminacji budynku. Pozostałe rozdzielnice zasilają oświetlenie, gniazda komputerowe, gniazda ogólnego przeznaczenia oraz urządzenia technologiczne i sanitarne.

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano przewodami miedzianymi. Rodzaje i przekroje przewodów podano na rysunkach. Linie prowadzić w korytkach metalowych pełnych z pokrywami nad stropem podwieszanym.

### **4. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.**

Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych obejmuje wypusty oświetleniowe sufitowe i ściennie oraz wypusty gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

Nateżenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 12464-1; PN-EN 1838

Typy opraw oświetleniowych oraz ich ilość podano na rysunkach.

Przewody instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych układać: w korytkach nad stropem podwieszanym oraz pod tynkiem na ścianach.

Wyłączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,4m nad posadzką, gniazda wtyczkowe na wys. 0,3 m. Na korytarzach parteru i piętra osprzęt montować w pasie tynku gładkiego. Urządzenia DLC 210 montować w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic R3 i R4.

Wszystkie oprawy halogenowe zasilac poprzez transformatory elektroniczne.

Z obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach sanitarnych zasilane będą również wentylatory kanałowe wywiewu z wc, złączane tymi samymi wyłącznikami, co oświetlenie.

W pomieszczeniach suchych i podłodze nieprzewodzącej instalację wykonać z osprzętem wtyczkowym, pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności i podłodze przewodzącej instalację wykonać z osprzętem szczelnym wpuszczonym w tynk. Jako osprzęt elektryczny zastosowano serię MODUL firmy Berker.

### **5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

Oświetlenie awaryjne służy do częściowego oświetlenia pomieszczeń w czasie przerwy w zasilaniu oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne służy do wskazania drogi wyjścia z budynku w czasie przerwy w zasilaniu oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy wyposażyć w układy awaryjnego zasilania oświetlenia (moduły awaryjne) po jednym do każdej świetlówki zapewniające świecenie oprawy przez okres 2,0 godziny.

Do oświetlenia awaryjnego wykorzystane zostaną oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone w moduły awaryjne. Do opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji elektrycznych w projektowanym budynku administracyjnym Urzędu Gminy w Michałowie

### 1. Parametry techniczne:

- 1.1. Napięcie zasilania - U = 400/230 V
- 1.2. Moc zainstalowana - Pi = 171,97 kW
- 1.3. Moc szczytowa - Ps = 96,69 kW
- 1.4. Współczynnik jednoczesności - kj = 0,56
- 1.5. Współczynnik mocy -  $\cos \phi$  = 0,92
- 1.6. Pomiar energii elektrycznej: - półpośredni, w szafce pomiarowej nad złączem kablowym
- 1.7. Ochrona od porażen dodatkowa: - szybkie samoczynne włączanie  
- układ sieci TN-S

### 2. Zakres opracowania:

- 2.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej
- 2.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych.
- 2.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- 2.4. Oświetlenie zewnętrzne
- 2.5. Zasilanie urządzeń technologicznych.
- 2.6. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 2.7. Zasilanie urządzeń teletechnicznych
- 2.8. Instalacja w kotłowni
- 2.9. Zasilanie dźwigu osobowego i instalacja w maszynowni i szybie dźwigu
- 2.10. Instalacja o napięciu 24
- 2.11. Instalacja odgromowa
- 2.12. Ochrona od porażen
- 2.13. Połączenia wyrównawcze
- 2.14. Ochrona przepięciowa

## SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa			
2. Spis zawartości			
3. Warunki przyłączenia			
4. Opis techniczny			
5. Obliczenia techniczne – bilans mocy			
6. Rysunki techniczne			
• Plan sytuacyjny	rys.	1	/22
• Rzut parteru – rozmieszczenie urządzeń	rys.	2	/22
• Rzut parteru – oświetlenie	rys.	3	/22
• Rzut piętra I – rozmieszczenie urządzeń	rys.	4	/22
• Rzut piętra I – oświetlenie	rys.	5	/22
• Rzut poddasza – rozmieszczenie urządzeń	rys.	6	/22
• Rzut poddasza – oświetlenie	rys.	7	/22
• Rzut dachu	rys.	8	/22
• Instalacja przyzewowa w WC Niepełnosprawnych	rys.	9	/22
• Schemat podłączenia i sterowania instalacją klimatyzacyjną i wentylacyjną	rys.	10	/22
• Schemat podłączenia i sterowania instalacją klimatyzacyjną i wentylacyjną	rys.	11	/22
• Schemat zasilania – RG	rys.	12	/22
• Schemat zasilania – R1	rys.	13	/22
• Schemat zasilania – R2	rys.	14	/22
• Schemat zasilania – R3	rys.	15	/22
• Schemat zasilania – R4	rys.	16	/22
• Schemat zasilania – R5	rys.	17	/22
• Schemat zasilania – RZ1	rys.	18	/22
• Schemat zasilania – RZ2	rys.	19	/22
• Schemat zasilania – RD + ROD	rys.	20	/22
• Schemat zasilania – RK	rys.	21	/22
• Schemat zasilania – RCCTV	rys.	22	/22

BIURO PROJEKTÓW OBIEKTÓW SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH  
„POLSPORT” Spółka z o.o.  
15-465 Białystok, ul. Włókiennicza 4  
tel/fax (085) 652-10-81, NIP 542-11-36-283

## TOM II – BUDYNEK URZĘDU GMINY

### IV. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

NR UMOWY: 1/01/08

STADIUM: Projekt wykonawczy

INWESTYCJA: Budynek Urzędu Gminy w Michałowie

ADRES INWESTYCJI: 16- 050 Michałowo, ul. Białostocka

INWESTOR: Urząd Gminy w Michałowie, 16-050 Michałowo ul. Wąska 1

BRANŻA: elektryczna

Zespół autorski	NAZWISKO I IMIĘ	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	inż. Grzegorz Roszczyński,	upr. Bł /241/76, Bł/329/89	
Opracował	mgr inż. Franciszek Krawczyk		
Sprawdził	inż. Krzysztof Słomiński,	upr. Bł/134/79	
Z-ca Dyrektora biura	mgr inż. arch. Iwona Plichta-Wiśniewska		

BIAŁYSTOK 29 maj 2008