

www.pppion.pl



NIP 727-186-21-48

REGON 471595178

**PRACOWNIA
PROJEKTOWA**

94-128 Łódź
ul. Gimnastyczna 14
tel. (042) 209 32 86
fax. (042) 209 32 87

andrzejkusztelak@pppion.pl

KONCEPCJA ARCHITEKTONICZNA

OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWEJ KONCEPCJI
ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEJ ROZBUDOWY
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 52 PRZY UL.
WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY W LUBLINIE.

Działki nr ewidencji: 75 obr. 11 ark. 5.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE



KATEGORIA OBIEKTU:

Kategoria IX

INWESTOR:

Gmina Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Pietrzykowska upr. bud. nr 67/01/Wł

Sprawdzający:

mgr inż. Piotr Borkiewicz upr. bud. nr LOD/0767/POOE/07

Łódź, czerwiec 2018 r.

Zawartość

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
3.	ZASILANIE, ROZDZIAŁ ENERGII 0,4KV, POŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU	4
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.....	5
5.	OBLICZENIA – Bilans mocy	11
6.	INSTALACJE TELETECHNICZNE	12
7.	ZAGADNIENIA B.H.P.	19
8.	OCHRONA PRZECIWPORŻAROWA.....	19
9.	SPIS RYSUNKÓW.....	20

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- instalację elektryczne wewnętrzne,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalację uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalację piorunochronną,
- instalację oddymiania klatek schodowych,
- instalacja telefoniczna;
- instalacja domofonowa;
- instalację okablowania strukturalnego,
- instalację telewizji dozorowej
- instalację dzwonka szkolnego,

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projekt opracowano na podstawie następujących założeń:

- założenia branżowe,
- podkłady geodezyjne i architektoniczne,
- obowiązujące przepisy i normy PBUE i PNE,
- uwagi i wytyczne Inwestora.

3. ZASILANIE, ROZDZIAŁ ENERGII 0,4KV, POŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU

W budynku będą zainstalowane następujące rozdzielnice i tablice elektryczne:

Rozdzielnia główna RG,

Rozdzielnia pożarowe – wydzielone pole w rozdzielni głównej

Rozdzielnie piętrowe R0, R1, R2

Rozdzielnia AV w pomieszczeniu projektorowni

Budynek będzie zasilony kablami niskiego napięcia 2x YKY 4x240 mm² ze złącza kablowego ZK+P (podlegającego oddzielnemu opracowaniu), poprzez wyłącznik mocy. Ten aparat elektryczny będzie pełnił rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Wyłącznik główny należy wyposażyć w cewkę zanikową wyzwalacza połączoną ze sterowaniem przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Połączone sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowano wewnątrz przedsionka w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi wyjściowych do budynku. Połączenia dla obwodu PWP należy wykonać przewodem HDGs 2x2,5 mm² FE180/PH90. Takie rozwiązanie ma na celu niedopuszczenie do pozostawienia pod napięciem instalacji elektrycznych wewnątrz budynku po zadziałaniu. Jedyną instalacją, która pozostanie pod napięciem po zadziałaniu PWP będą instalacje:

- oddymiania klatek schodowych;
- oświetlenia ewakuacyjnego.

Sterowanie wyłącznikiem PWP jest realizowane przez naciśnięcie przycisku chronionych szklaną szybką (przycisk II stopnia). Wyłączniki można uruchomić po zbitiu szybki, uniemożliwia to sterowanie nim w sposób przypadkowy oraz pozwala na bezpieczne wyłączenie zasilania przez strażaków podczas akcji gaśniczej. Jednocześnie zastosowany wyłącznik w układzie przeciwpożarowego wyłącznika prądu posiada możliwość ręcznego rozłączenia układu zasilania budynku. Zastosowanie PWP ma na celu wyłączenie napięcia w budynku podczas pożaru, przy jednoczesnym pozostawieniu zasilania dla instalacji i urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Rozdzielnia główna będzie się znajdowała w piwnicy w pomieszczeniu ruchu elektrycznego. Wszystkie rozdzielnie należy wykonać jako natynkowe, natomiast tablicowe rozdzielnie elektryczne jako podtynkowe.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

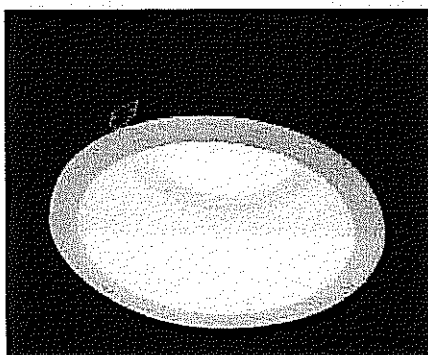
Oświetlenie

Przewiduje się oprawy oświetlenia podstawowego zapewniające wymagane natężenie oświetlenia zgodne z normą. W pomieszczeniach wyposażonych w sufit podwieszany zaprojektowano oprawy do montażu w tymże suficie. Natomiast dla pomieszczeń bez sufitu podwieszanego oprawy należy montować bezpośrednio do sufitu właściwego.

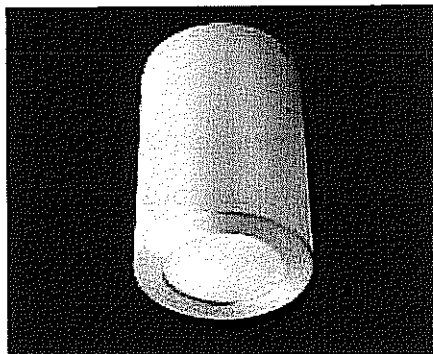
W pomieszczeniach technicznych oraz w pomieszczeniach wilgotnych łączniki muszą mieć stopień ochrony IP44. Łączniki można instalować na wysokość 120 cm a gniazda elektryczne 30 cm od powierzchni podłogi. Poniżej przedstawiono parametry techniczne zastosowanych w projekcie opraw oświetleniowych. Celem dobrania odpowiednich opraw, parametrami równoważności są: kształt oprawy, wymiar zewnętrzny +/- 10%, moc, strumień świetlny, sposób sterowania, skuteczność świetlna (lm/W)

OPRAWA A

oprawa LED downlight 3300lm, 29W, wersja do zabudowy lub natynkowa

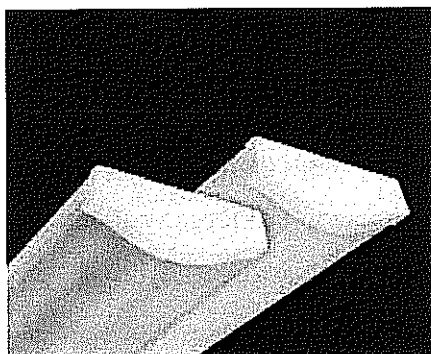


lub



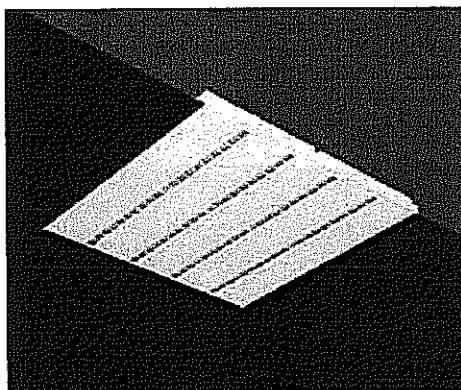
OPRAWA B

oprawa LED 5200lm, 36W



OPRAWA C

oprawa LED 6000lm, 51W

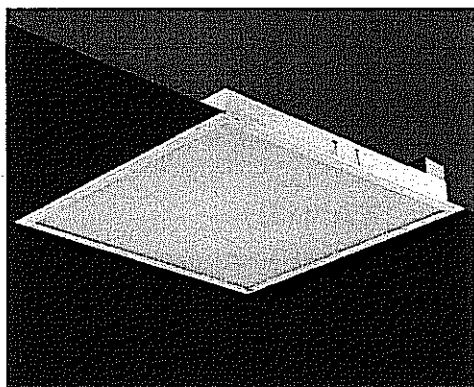


OPRAWA D

oprawa LED downlight 3300lm, 29W, IP44

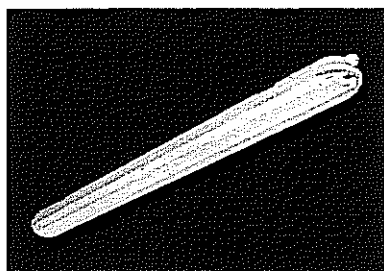
OPRAWA E

oprawa LED 6000lm, 51W, PLX

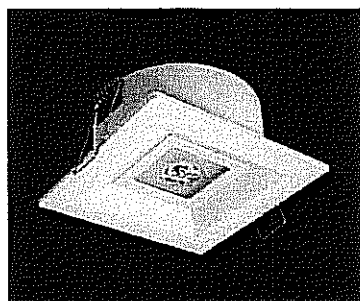


OPRAWA F

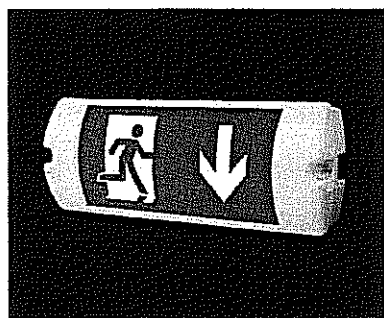
oprawa LED 5200lm, 36W, IP65



OPRAWA AWARYJNA



OPRAWA EWAKUACYJNA



Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące normy potwierdzone przez akredytowane laboratorium oświetleniowe:

- Bezpieczeństwo fotobiologiczne (PN 62471)
- Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne (PN 62 493)
- Poziom zakłóceń radioelektrycznych (PN 55015)
- Poziom emisji harmoniczných (PN-EN-61 000-3-2)
- Ograniczenia wahań napięcia i migotania światła (PN-EN61000-3-3)
- EMC – Kompatybilność Elektromagnetyczna (PN-EN 61547)

Instalacja gniazd wtyczkowych

Projektuje się wykonanie instalacji gniazd jednofazowych we wszystkich pomieszczeniach. Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami prowadzonymi na korytach kablowych i w ścianach pod tynkiem. Projekt przewiduje wykonanie wszystkich gniazd jednokrotnych z bolcem ochronnym, 1P+N+PE w wykonaniu normalnym lub szczelnym.

Instalacja dzwonekowa.

W szkole planuje się zamontować zegar „Elektroniczna woźna” i dodatkowo przycisk dzwonekowy umożliwiający włączenie dzwoneków w dowolnym momencie. Dzwonki należy zamontować na korytarzach. Okablowanie realizować przewodem do poszczególnych dzwoneków.

Instalacja zasilająca technologię.

Na obiekcie zainstalowane będą urządzenia technologiczne, centrale wentylacyjne, winda osobowa itp. Wyżej wymienione urządzenia należy zasilić z najbliższych rozdzielni odbiorowych zgodnie z wytycznymi prąducenta i kartami DTR.

Instalacja połączeń wyrównawczych.

Projektuje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych w postaci lokalnych szyn wyrównawczych (LSW) zlokalizowanych w łazienkach, kuchni i innych pomieszczeniach zawierających urządzenia, których obudowy mogą przewodzić prąd elektryczny. LSW będzie zamontowana natynkowo. LSW będzie połączona z GSW przewodem LY10 mm² układanym p/t. Do LSW będą podłączone elementy metalowe (umywalki, brodziki, zlewozmywaki, trasy kablowe, kanały

wentylacyjne, rury, itp.) w łazience, kuchni i pozostałych pomieszczeniach wymienionych wyżej. Przekrój każdego przewodu ochronnego, w tym przeznaczonego do dodatkowego połączenia wyrównawczego ochronnego (podłączenie urządzeń wyposażonych w elementy metalowe w łazience, kuchni, trasy kablowe, itp.), który nie jest częścią przewodu wielożyłowego, lub kabla, a także nie jest we wspólnej osłonie z przewodem fazowym, nie powinien być mniejszy niż:

- 2,5 mm² Cu (LY 2,5 mm²) w przypadku stosowania ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- 4 mm² Cu (LY 4 mm²) w przypadku niestosowania ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi uważana jest za skuteczną, jeżeli przewód ochronny leży w rurze, kanale i listwie instalacyjnej lub jeżeli jest on chroniony w podobny sposób. Główne szyny uziemiające (GSU) przewidziano w piwnicy w pomieszczeniu -0.17 GSU należy połączyć bezpośrednio z uziomem fundamentowym budynku płaskownikiem FeZn 30x4 mm². do GSU należy przyłączyć:

- przewody uziemiające,
- przewody ochronne,
- przewody uziemiające funkcjonalne,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji.

Elementy przewodzące wprowadzone do obiektu z zewnątrz (rury, kable) muszą być przyłączone do GSU w miejscu ich wprowadzenia.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego przeznaczona do zabudowania w obiekcie ma umożliwić łatwe i pewne opuszczenie budynku w czasie zaniku napięcia podstawowego lub w czasie zagrożenia, gdy zaistnieje potrzeba ewakuacji. Ponadto ma zagwarantować bezpieczeństwo w przypadku zaniku napięcia na lokalnych obwodach zasilania oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub braku dostawy energii. Oświetlenie musi spełniać wymagania przepisów obowiązujących w tym zakresie.

Projekt zawiera opis projektowanego rozmieszczenia poszczególnych elementów w/w systemu oraz tras kablowych linii zasilających, sterujących i monitorujących oraz montaż wszelkich dodatkowych urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania w/w systemów, w oparciu o dokumentacje techniczne tych systemów i niezbędne uzgodnienia z Inwestorem.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172, a w szczególności w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w miejscach lokalizacji sprzętu bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu zamiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h) w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, medycznego, apteczki;
- i) w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;

Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m², traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- wytwarzać na danym elemencie pionowe natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego, sprzętu przeciw pożarowego, medycznego i apteczki dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.

W projekcie uwzględniono postanowienia normy PN-EN 1838 i do obliczeń przyjęto wytyczne dla natężeń oświetlenia awaryjnego:

- średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, z zachowaniem wartości 0,5lx w odległości 0,5m od tej osi
- natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5lx dla stref otwartych i pomieszczeń powyżej 60m².
- oświetlenie awaryjne zrealizowane poprzez zastosowanie systemu z funkcją pełnego monitorowania i sterowania opraw adresowalnych.

W celu zasilania awaryjnego dobrano system centralnej baterii z zestawem akumulatorów o czasie pracy min. 1h.

Instalacja piorunochronna i ochrona przepięciowa.

Obiekt projektuje się wyposażyć w instalację piorunochronną, w całości wykonaną jako sztuczna:

a) na dachu zwody poziome niskie nieizolowane wykonane drutem FeZn o średnicy 8 mm, Zwody poziome należy montować do blachy attyki uchwytami na felc, a na połaci dachu za pomocą uchwytów betonowych klejonych do pokrycia dachu. Do zwodów należy podłączyć wszystkie elementy metalowe na dachu. Urządzenia klimatyzacji, wentylacji i anteny RTV będą zabezpieczone masztami odgromowymi o wysokości 3 metrów.

b) przewody odprowadzające będą wykonane z drutu ocynkowanego FeZn układane w rurze instalacyjnej odgromowej montowanej w elewacji budynku.

Połączenia pomiędzy instalacją uziemiającą wykonaną w postaci otoku bednarką FeZn 30x4 mm, a przewodami odprowadzającymi będą wykonane przez złącza kontrolne. Złącza kontrolne mocować

w puszcze pobierczej . Ponadto instalacje wewnętrzne w budynku będą chronione przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi za pomocą ochronników przepięciowych, instalowanych w rozdzielnicach głównych i piętowych. Zastosowano ochronniki grupy B i C, ochronników grupy D nie przewiduje się.

5. OBLICZENIA – Bilans mocy

ODBIÓR PRZEPICZENIE		OBciążENIE					KABEL, PRZEWÓD								ZABEZPIECZENIE				WYNIK			
LP	odbiór	P _i (kW)	k _g	cosφ	P _a (kW)	I ₀ (A)	Typ	s (mm)	I _{adm} (A)	k _g	I _z (A)	l (m)	r ₀	delta U (%)	I _n (A)	k _c zab.	I _z (A)	1,45xI _z	I _b <I _n <I _z	I _z >1,45I _z	delta U	zabezp. I _n
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25
1	R0	40,1	0,27	0,93	10,8	16,8	YKY 5x16	16	92,0	0,90	82,8	20,0	57	0,1	40,0	1,6	64,0	120,1	OK	OK	OK	OK
1	R1	40,1	0,27	0,93	10,8	16,8	YKY 5x16	16	92,0	0,90	82,8	25,0	57	0,2	40,0	1,6	64,0	120,1	OK	OK	OK	OK
1	R2	40,1	0,27	0,93	10,8	16,8	YKY 5x16	16	92,0	0,90	82,8	30,0	57	0,2	40,0	1,6	64,0	120,1	OK	OK	OK	OK
2	RW	100,0	1,00	0,93	100,0	155,4	YKY 5x95	95	267,0	0,90	240,3	8,0	57	0,1	160,0	1,6	256,0	348,4	OK	OK	OK	OK
3	RK	104,0	0,74	0,93	77,2	120,0	YKY 5x95	95	267,0	0,90	240,3	120,0	57	1,1	160,0	1,6	256,0	348,4	OK	OK	OK	OK
4	R-1.1	29,0	0,22	0,93	6,4	9,9	YKY 5x10	10	50,0	0,90	45,0	100,0	57	0,7	40,0	1,6	64,0	65,3	OK	OK	OK	OK
5	R-1.2	16,0	0,32	0,93	5,1	7,9	YKY 5x10	16	50,0	0,90	45,0	8,0	57	0,0	40,0	1,6	64,0	65,3	OK	OK	OK	OK
6	R-AV	14,0	0,80	0,93	11,2	17,4	YKY 5x10	10	50,0	0,90	45,0	90,0	57	1,1	40,0	1,6	64,0	65,3	OK	OK	OK	OK
7	RG	383,3	0,61	0,93	232,3	361,0	2x YKY 4x185	370	516,0	0,90	464,4	100,0	57	0,7	400,0	1,6	640,0	673,4	OK	OK	OK	OK

$$R0=R1=R2$$

$$\text{Oświetlenie } 9,0\text{kW} \times 0,8 = 7,2\text{kW}$$

Oświetlenie A W $0,5\text{kW} \times 1 = 0,5\text{kW}$

Gniazda 31,2kE $\times 0,1 = 3,1\text{kW}$

$P_i=40,7\text{kW}$

$P_o=10,8\text{kW}$

$K_{ij}=0,27$

RW

Wentylacja $100,0\text{kW} \times 1 = 100,0\text{kW}$

RK

Odbiory kuchni $94,0\text{kW} \times 0,8 = 75,2\text{kW}$

Napęd wind kuchennych $10,0\text{kW} \times 0,2 = 2,0\text{kW}$

$P_i=104,0\text{kW}$

$P_o=77,2\text{kW}$

$K_{ij}=0,74$

R-1.1

Oświetlenie $5,0\text{kW} \times 0,8 = 4,0\text{kW}$

Gniazda $24,0\text{kW} \times 0,1 = 2,4\text{kW}$

$P_i=29,0\text{kW}$

$P_o=6,4\text{kW}$

$K_{ij}=0,22$

R-1.2

Oświetlenie $5,0\text{kW} \times 0,8 = 4,0\text{kW}$

Gniazda $11,0\text{kW} \times 0,1 = 1,1\text{kW}$

$P_i=16,0\text{kW}$

$P_o=5,1\text{kW}$

$K_{ij}=0,32$

R-AV

Audio-video $14,0\text{kW} \times 0,8 = 11,2\text{kW}$

Łącznie

$P_o=319,3\text{kW}$

$P_i=178,1\text{kW}$

$K_{ij}=0,56$

6. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Podstawa opracowania

- zlecenie-umowa zawarta z Inwestorem
- wytyczne do projektowania,
- przepisy i normy związane

Zakresem opracowanie i podstawowe założenia projektowe

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt:

- instalacja telefoniczna;
- instalacja domofonowa;
- instalacji okablowania strukturalnego na terenie szkoły;
- instalacji CCTV na terenie szkoły;
- instalacji oddymiania

Instalacja telefoniczna

Projektuje się instalację telefoniczną typu IP montowaną jako panel 1U w szafie rack Głównego Punktu Dystrybucyjnego. Inteligentna Dystrybucja Ruchu wraz z kolejkowaniem oczekujących połączeń, nagrywaniem rozmów, pocztą głosową i rozwiniętymi scenariuszami menu głosowego umożliwi profesjonalną obsługę intensywnego ruchu telefonicznego.

Podstawowe cechy projektowanej centrali :

- Wbudowany VoIP – IP Gateway (IP GW), IP Extensions (IP EXT)
 - Kolejkowanie i Inteligentna Dystrybucja Ruchu z profesjonalnymi komunikatami systemowymi i miłymi dla ucha melodiami
 - Wbudowane nagrywanie rozmów
 - Innowacyjne rozwiązanie Zobacz, Kto Mówi - wideorozmowy dla dowolnej liczby użytkowników
 - Pełna dowolność numeracji wewnętrznej i usług
 - Zdalne i lokalne zarządzanie przez przeglądarkę internetową
 - Praca w systemach Windows, Linux, Mac OS X dzięki aplikacji opartej na środowisku Java
 - Zintegrowana wewnętrzna Poczta Głosowa dla wszystkich użytkowników
 - Zintegrowane karty GSM – tanie rozmowy do sieci komórkowych
 - Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi - automatyczne lub z dowolnego telefonu :
 - Kompaktowa uniwersalna obudowa do szafy RACK 19” lub do powieszenia na ścianie.
- Do dyspozycji mam być minimum 7 uniwersalnych slotów, które umożliwiają podłączenie:
- do 2 linii miejskich analogowych
 - do 4 łączy ISDN BRA (2B+D) - miejskie
 - 1 wyposażenie ISDN PRA (30B+D)
 - do 28 linii wewnętrznych analogowych
 - do 12 cyfrowych portów systemowych (w miejsce analogowych LW)
 - do 40 portów VoIP • do 4 obsługiwanych kart SIM (portów GSM).

Instalacja domofonowa

Projektuje się wykonanie instalacji domofonowej opartej o systemowe rozwiązanie. Projekt zakłada montaż modułu wywołania przy drzwiach wejściowych szkoły. W sekretariacie i pokoju woznych zainstalować unifony. System wyposażać w zasilacz. Zasilacz oraz centralę umieścić w tablicy rozdzielczej. Dokładną lokalizację modułu wywołania oraz unifonów uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Projektowany system umożliwi przypisanie indywidualnych kodów dostępu do otwarcia 6 zamka w funkcji zamka kodowego, sygnalizację nie zamkniętych drzwi wejściowych, indywidualne kody wywołania użytkowników oraz możliwość obsługi pastylek.

Okablowanie strukturalne LAN

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego, zapewniającą transmisję danych dla urządzeń: komputerowych, telefonicznych, VOIP, IPTV, WiFi.
- Montaż okablowania poziomego
- Ułożenie i zakończenie w węzłach sieci okablowania szkieletowego światłowodowego i miedzianego telefonicznego.
- Budowę lokalnego Punktu Dystrybucyjnego
- Montaż okablowania pinowego

Podstawę do niniejszego opracowania stanowią:

- Obowiązujące przepisy i normy
- Informacje i wytyczne producentów urządzeń systemów teleinformatycznych
- Uzgodnienia z inwestorem, określające jego obecne i przyszłe potrzeby

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 UTP kat. 6 250 MHz LSZH AWG 23
- Okablowanie światłowodowe jednomodowe .
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta.

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. 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 kategorii 6 .

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP o mocy do 30W.

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 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 lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

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

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego, należy użyć szaf 19”.

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.
- Kable skrętkowe i światłowodowe 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.
- Połączenia wykonywane na zewnątrz budynków należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.

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

Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

System telewizji dozorowej CCTV

Dla omawianego obiektu zaprojektowano system telewizji dozorowej (obserwacyjnej) budynek kuchni i stołówki będzie wyposażony w kamery IP PoE zaś pozostałe urządzenia do rejestracji i podglądu zostaną zainstalowane w budynku szkoły. Jako medium należy wykorzystać światłowód SM do połączeń między punktami dystrybucyjnymi. Rozwiązanie to pozwala na wprowadzenie w pełni systemu zarządzania urządzeniami i ich konfiguracją jak również dostępem do poszczególnych funkcji systemu oraz umożliwia integrację z innymi systemami opartymi na architekturze IP. System CCTV oparty o serwer (zainstalowane w budynku szkoły) i kamery stanowią zintegrowaną platformą IP. Platforma zapewnia możliwość zarządzania zdarzeniami z centrum monitorowania. System składa się z urządzeń w postaci serwerów wizyjnych, monitorów oraz kamer IP. Architektura systemu jest otwarta i oparta na

transmisji danych za pomocą LAN, dzięki temu możemy tworzyć rozproszone systemy. Zaprojektowana instalacja telewizji dozorowej zapewnia:

- obserwację projektowanego budynku, terenu przyległego do omawianego budynku;
- zapis na dyskach
- archiwizacja dla wszystkich kamer zapisu będzie kompatybilna;

System dozoru składa się z kamer stacjonarnych kopułowych, kamer zewnętrznych typu bullet, stacji klienckiej i min. dwóch monitorów LC, rejestratora wizyjnego zlokalizowanego, sieci LAN oraz oprogramowania nadzorczego. Stanowisko będzie się składało z jednostki operatora zgodnej ze specyfikacją oraz dwóch monitorów.

Zastosowano sprzęt o następujących parametrach technicznych

Kamera kopułowa wewnętrzna zasilana poprzez sieć LAN (PoE)

Urządzenie powinno być wyposażone w moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze zmienną ogniskową. Moduł powinien być wyposażony w przetwornik o rozdzielczości 2Mpx i generować obraz o rozdzielczości 1920x1080 pikseli, oraz posiadać dwa tryby pracy kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni. Urządzenie powinno posiadać zintegrowany oświetlacz podczerwieni wykorzystujący diody LED o zasięgu co najmniej 15m i transmitować obraz oraz dźwięk w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.

Kamera zewnętrzna montowana na elewacji zasilana poprzez sieć LAN (PoE)

Kamera sieciowa (kamerą IP) w obudowie tubowej. Wyposażona w moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze zmienną ogniskową. Moduł powinien być wyposażony w przetwornik o rozdzielczości 2Mpx oraz posiadać dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni. Urządzenie powinno posiadać zintegrowany oświetlacz podczerwieni wykorzystujący diody LED o zasięgu co najmniej 20m. Kamera winna transmitować obraz oraz dźwięk w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.

Kamery pracujące w systemie telewizji obserwacyjnej włączone są do sieci LAN.

Zasilanie kamer zrealizowano poprzez sieć (PoE) Sieć okablowania strukturalnego wykonana przewodami U/UTP 250 MHz kat. 6 AWG 23 . Poszczególne elementy instalacji: zasilacze,

przełączniki, panele krosowe zamontowane będą w szafach teleinformatycznych RACK 19" oznaczonej „CCTV” w pomieszczeniu serwerowni. Wymagania instalacyjne odnośnie klasy łączy i kategorii urządzeń identyczne jak dla instalacji okablowania strukturalnego.

Urządzenia znajdujące się w szafach rack 19" zasilane będą z UPS poprzez rozdzielnię napięć gwarantowanych. Po zaniku napięcia w sieci zawodowej odbiory zasilane z rozdzielni napięć gwarantowanych muszą niezmiennie funkcjonować przez minimum 30 minut. Z uwagi na zakładaną możliwość zamiany funkcji transmisji oraz fizycznych przełączeń pomiędzy siecią strukturalną i siecią telewizyjną, należy po zakończeniu robót montażowych przeprowadzić pomiary parametrów sieci wg PN-EN50346 dla klasy EA kanału transmisji w zakresie okablowania miedzianego oraz OF300 dla okablowania światłowodowego.

Zaprojektowany system musi gwarantować najwyższy poziom bezpieczeństwa danych w warstwie sprzętowej serwera, usługi systemu operacyjnego, aplikacyjnej – przez możliwość wdrożenia w systemie serwera redundantnego, detekcję sabotażu punktu kamerowego, watchdog aplikacji oraz redundancję sprzętową.

Na terenie projektowanego budynku zaprojektowano bezprzewodowe punkty dostępowe spełniające następujące wymagania:

- możliwość pracy wewnątrz i na zewnątrz;
- praca dwuzakresowa 2,4 MHz – 450 Mbps i 5 GHz – 1300 Mbps;
- zasilanie 48 V 802.3af PoE plus;
- zasięg 122 m.

INSTALACJA ODDYMIAJĄCA

Oddymianie klatek schodowych będzie się odbywało poprzez klapy oddymiające zlokalizowaną nad klatką schodową w dachu budynku. W tym celu na klatce schodowej na drugim piętrze zainstalować należy centrale oddymiającą. Sygnał do zadziałania central i pośrednio otworzenia klapy oddymiających i drzwi napowietrzających będzie przekazywany z czujki dymu lub z przycisku oddymiana. Centrale oddymiania będą również posiadały funkcję przewietrzania. Sterowanie klapami w celu przewietrzania realizowane będzie poprzez przyciski przewietrzania umieszczone na drugim piętrze klatek schodowych. Na dachu znajdować się będą czujki deszczu i wiatru, które w razie zagrożenia deszczem lub silnym wiatrem poprzez centralę zamkną klapy. Centrale oddymiania należy zasilic kablem niepalnym HDGs 3x2,5 mm² z RPPOŻ z przed głównego wyłącznika p. poż. W przypadku zaniku napięcia centrale posiadać będą własne źródło zasilania w postaci wbudowanych baterii akumulatorów.

7. ZAGADNIENIA B.H.P.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne w rozdzielni głównej oraz rozdzielniach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV – **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe 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. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

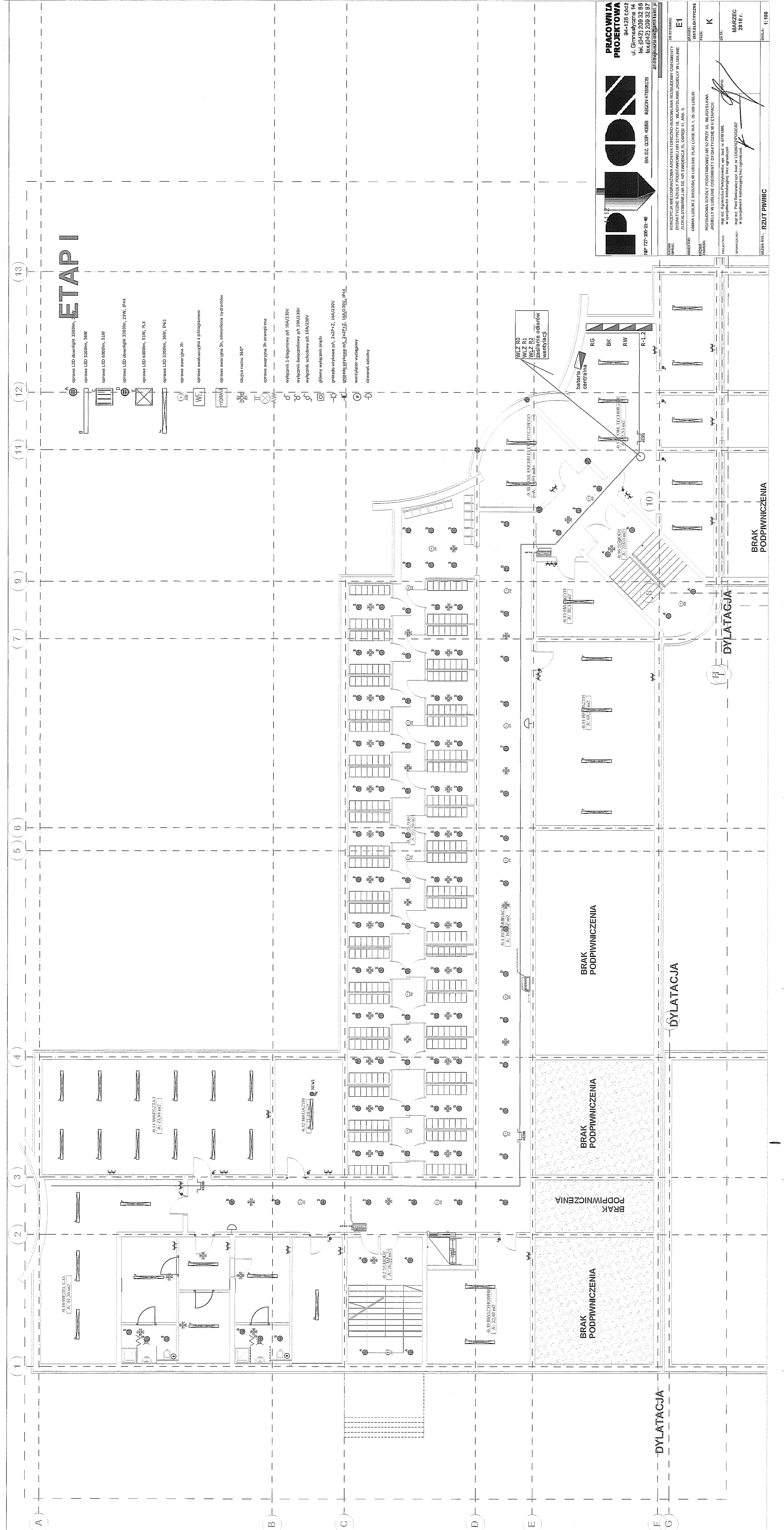
8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

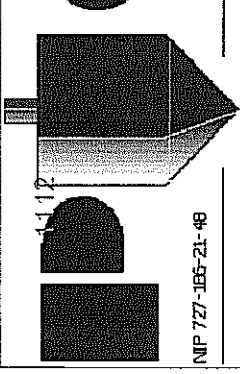
Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku.

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V;
- b) przy wejściach głównych do budynku we wnęce zamykanej przeszklonymi drzwiczkami, będzie umieszczony wyłącznik sterowniczy umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia zasilania obiektu, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”;
- c) na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych źródeł zasilania, pozwalających na świecenie przez 1h posiadające atest CNBOP;
- d) przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi, należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych w klasie odporności ogniowej odpowiadającej oddzieleniom przeciwpożarowym;
- e) instalacja odgromowa została opisana w punkcie 4.

9. SPIS RYSUNKÓW

- E1 – instalacje elektryczne rzut piwnica
- E2 – instalacje elektryczne rzut parter
- E3 – instalacje elektryczne rzut piętra
- E4 – instalacje elektryczne rzut II piętra
- E5 – instalacje elektryczne rzut dachu
- E6 – schemat ideowy RG





**PRACOWNIA
PROJEKTOWA**
94-128 Łódź
ul. Gimnazjalna 14
tel. (042) 208 92 86
fax (042) 208 92 87
a1029@interia.pl

OPIS:
KONSTRUKCJA WIELKOPŁASZCZYNOWA ARCHITEKTURA BUDOWLANA KOSZCZOWY ODCIENIENIE
DOKUMENTACJA TECHNICZNA DOKUMENTACJA TECHNICZNA DOKUMENTACJA TECHNICZNA
ZŁOŻENIOWA IMA DZ. NR EMERGENCJA 75, ODRĘD 11, ARK. 5.

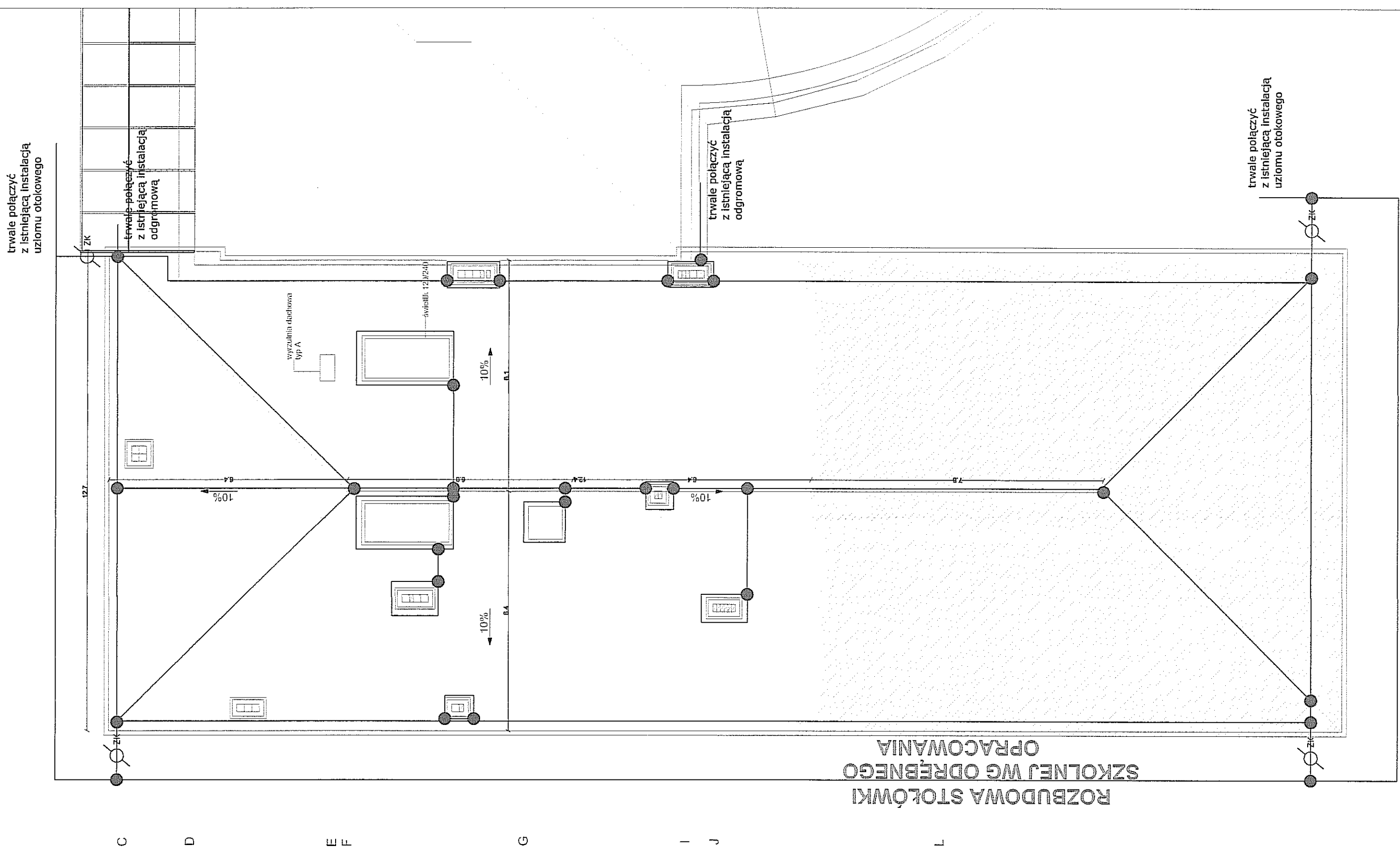
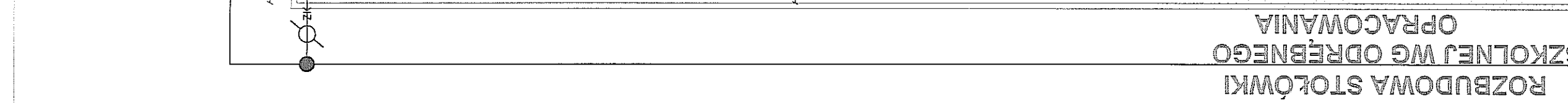
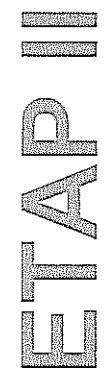
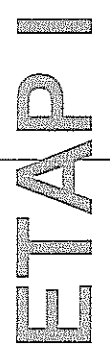
PROJEKT:
GMINA LUBIN Z SIĘDZIBĄ W LUBINIE PLAC GOSIŃSKA 1, 20-001 LUBIN
ROZBUDOWA SŁOJÓW OŚCIEŻNIAKÓW I KŁ. SŁ. PRZY UL. PAWIAŁOWA
JAGIELI W LUBINIE OŚCIEŻNIAKÓW I KŁ. SŁ. PRZY UL. PAWIAŁOWA

PROJEKTANT:
mgr inż. Agnieszka Paterkiewicz
ul. Pawiałowa 14, 94-128 Łódź
tel. (042) 208 92 86
fax (042) 208 92 87

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Agnieszka Paterkiewicz
ul. Pawiałowa 14, 94-128 Łódź
tel. (042) 208 92 86
fax (042) 208 92 87

DATA:
MARZEC
2018 r.

SKALA:
1:100



taśma stalowa ocynkowana FeZn 20x4, uziom otokowy

drut stalowy o śr 8mm, instalacja odgromowa

złącze kontrolne drut-płaskownik w obudowie.

$P_o = 383,3 \text{ kW}$
 $K_{ij} = 0,61$
 $P_i = 232,3 \text{ kW}$



Przyłącze wody


Przyłaczce c.o.

Przytącze kanalizacji

Zbrajenie budynku

FeZn 30x4

Uzłom fundamentowy

	<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>	<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>	<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>	<p>94-128 Łódź ul. Glinianydziszka 14 tel. (042) 209 32 89 fax. (042) 209 32 07 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.pl</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>
<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>	<p>44 12</p>					