

---

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>1.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>2</b>
1.1	TEMAT DOKUMENTACJI.....	2
1.2	ZAKRES PROJEKTU.....	2
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU .....	2
1.4	ZASILANIE ENERGIAŁ ELEKTRYCZNĄ .....	3
1.5	ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KABLI ENERGETYCZNYCH .....	3
1.6	POMIAR ENERGII. ....	3
1.7	ROZDZIELNICA RG. ....	3
1.8	ROZDZIELNICA TP. ....	4
1.9	ROZDZIELNICA PIĘTROWE TP0 I TP1. ....	4
1.10	INSTALACJA ODBIORCZA GNIAZD WTYKOWYCH.....	5
1.11	INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ.....	5
1.12	INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO. ....	5
1.13	INSTALACJA TELEFONICZNA. ....	6
1.14	AWARYJNY ZASILACZ UPS. ....	6
1.15	INSTALACJE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH I WENTYLACYJNYCH. ....	8
1.16	INSTALACJA KOMPUTEROWEJ SIECI LOGICZNEJ .....	8
1.17	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU SAP .....	10
1.18	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU. ....	10
1.19	INSTALACJA WYKRYWANIA GAZU.....	11
1.20	INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA. ....	11
1.21	OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	12
1.22	UWAGI KOŃCOWE .....	13
<b>2</b>	<b>RYSUNKI .....</b>	<b>14</b>
RYS. NR E-01-	PLAN INSTALACJI GNIAZD I INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH - PIWNICA.....	14
RYS. NR E-02-	PLAN INSTALACJI GNIAZD I INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – PARTER .....	14
RYS. NR E-03-	PLAN INSTALACJI GNIAZD I INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – I PIĘTRO .....	14
RYS. NR E-04-	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ - PIWNICA .....	14
RYS. NR E-05-	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ - PARTER.....	14
RYS. NR E-06-	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ – I PIĘTRO .....	14
RYS. NR E-07-	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ I UZIEMIAJĄCEJ .....	14
RYS. NR E-08-	PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU - PIWNICA .....	14
RYS. NR E-09-	PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU - PARTER.....	14
RYS. NR E-10-	PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU – I PIĘTRO .....	14
RYS. NR E-11 - E-13	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RG.....	14
RYS. NR E-14 - E-18	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY TP .....	14
RYS. NR E-19 - E-22	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY TP0 .....	14
RYS. NR E-23 - E24	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RK .....	14
RYS. NR E-25 - E-28	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY TP1 .....	14
RYS. NR E-29 – E30	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RK1 .....	14
RYS. NR E-30-	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU SAP.....	14
RYS. NR E-31-	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU.....	14

---

# 1. OPIS TECHNICZNY

## 1.1 Temat dokumentacji

Tematem dokumentacji jest projekt instalacji elektrycznych oświetlenia, gniazd wtyczkowych, instalacji niskoprądowych, oraz zasilania budynku adaptowanego na Inkubator Przedsiębiorczości. Obiekt znajduje się w Toruniu przy ul. Włocławskiej 167 na działce nr 1/44 obręb 76.

## 1.2 Zakres projektu

Instalacje wewnętrzne oświetlenia, gniazd wtyczkowych, instalacje niskoprądowe, instalacja odgromowa i uziemiająca, przebudowa rozdzielnic, oraz linii kablowych zasilających adaptowany budynek.

## 1.3 Podstawa opracowania projektu

- Zakres robót zlecony przez Inwestora.
- Plany budowlane obiektu.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnień z Inwestorem odnośnie zasilania obiektu;
- Wizja lokalna, oraz inwentaryzacja instalacji;
- Projekt technologii obiektu;
- Wytycznych do projektu uzyskanych od Inwestora,
- Polska Norma – PN-IEC-060364-4-41- 2009r. „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,
- Polska Norma – PN-IEC-60364-4-43- 1999r. „Ochrona przed prądem przetężeniowym”
- PN-IEC-60364-4-443: 2006 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”,
- PN-EN 62305:2008-2009 – „Ochrona odgromowa” część 1,2,3,4,
- PN-EN 12464-1 :2004 – „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”,
- PN-EN 50172:2005 - „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”,
- PN-EN 1838:2005 - „Oświetlenie awaryjne”,
- Katalogów opraw oświetleniowych,
- Katalogów obudów, wyłączników, aparatury modułowej „HAGER”, „BERKER”,
- PN-IEC-60364-5-523: 2001, oraz katalog kabli i przewodów Fabryka Kabli „Telefonika” – obciążalność prądowa przewodów,
- obowiązujące przepisy PBiUE.

---

## **UWAGA!**

*Zamiany urządzeń możliwe są po konsultacji z projektantem. Dopuszcza się zastosowanie materiałów o równoważnych parametrach technicznych, które pozwalają na zainstalowanie w przyjętych warunkach projektowych.*

*Wprowadzone zmiany muszą być uwzględniane w innych projektach branżowych.*

### 1.4 Zasilanie energią elektryczną

Obiekt zasilany jest z istniejącego złącza kablowego ZK, znajdującego się na zewnętrzne ścianie przyległej do adaptowanego budynku portierni. Istniejąca moc zamówiona dla budynku jest wystarczająca na potrzeby projektowanej adaptacji.

### 1.5 Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych

Projektowana adaptacja budynku biurowego obejmuje rozbudowę istniejącego pomieszczenia portierni o część komunikacyjną z zabudowaną windą osobową. W uzgodnieniu z zakładem energetycznym ENERGA OPERATOR istniejące złącza kablowe znajdujące się przy ścianach budynku i portierni zostaną zabudowane w osobnym pomieszczeniu technicznym. Kable energetyczne zasilające złącza zostaną osłonięte dwudzielnymi rurami osłonowymi typu A160PS, oraz zabezpieczone ławą betonową. Wymiary oraz sposób wykonania ławy znajduje się w projekcie konstrukcyjnym adaptacji budynku.

Wykonanie osłonięcia kabli należy zgłosić w Zakładzie Energetycznym. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiar izolacji kabli.

### 1.6 Pomiar energii.

Układy pomiarowe znajdują się w zintegrowanych ze złączami kablowymi przystawkach pomiarowych. Dodatkowo z uwagi na rozdział energii w rozdzielnicy zamontowane będą pod liczniki energii elektrycznej. Zaprojektowano szafę stojącą wyposażoną w tablice licznikowe dla poszczególnych odbiorców, oraz tablic piętrowych.

### 1.7 Rozdzielnica RG.

Istniejącą rozdzielnicę RG znajdującą się w pomieszczeniu portierni należy zdemontować. Nowoprojektowaną rozdzielnicę należy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym w którym znajdować się będą istniejące złącza kablowe ZK+TL. Rozdzielnicę należy wykonać jako szafową wolnostojącą. Wyposażenie stanowić będzie główny wyłącznik prądu typu DPX-250/250A wyposażony w cewkę wybijakową wzrostową 230V, lampki sygnalizacyjne, ochronniki przepięć, przeniesione rozłączniki bezpiecznikowe RBK, oraz układy zasilająco-sterujące

---

oświetleniem zewnętrznym i podświetleniem reklam. Z rozdzielnic poprowadzone będą istniejące linie kablowe zasilające budynki należące do TARR S.A., obwody oświetlenia terenu, oraz linie zasilające rozdzielnice TP, TP0 i TP1 (obwody TARR CI).

Tablica RG podzielona będzie na dwie części:

- strona lewa – odbiory TARR CI;
- strona prawa – odbiory TARR S.A..

W części lewej zamontowany będzie wyłącznik główny DPX-250/250A, wyłączający prąd w przedmiotowym budynku.

Wszystkie elementy tablicy należy zabudować w szafie stojącej prod. „LEGRAND”.

Dla ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano montaż ochronników V20/4 klasy „B+C”.

Wyłącznik DPX-250/250A wyposażony będzie w cewkę wybijakową wzrostową WW-230V-AC. Na ścianie obok głównych wejść do budynku należy zamontować przyciski P-POŻ wyposażone w styk zwierny powodujący po naciśnięciu wyłączenie napięcia w budynku. Do przycisku doprowadzone będą przewody typu HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> o wytrzymałości ognioodpornej 90min.

#### 1.8 Rozdzielnica TP.

Z tablicy TP poprowadzone będą kable do awaryjnego zasilacza, tablicy kotłowni RK, tablic RK i RK1, oraz obwody gniazd i oświetlenia pomieszczeń piwnicy.

Z tablic RK i RK1 zasilane będą obwody gniazd dedykowany dla urządzeń komputerowych. Do tablic poprowadzić kable YKY 5x16mm<sup>2</sup>-obwód zasilania rezerwowanego przez UPS.

Elementy modułowe systemu szynowego należy zabudować na szynach TH-35.

Wyposażenie tablicy stanowić będą: główny wyłącznik DPX-160/160A, wyłączniki różnicowoprądowe P312 na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane  $\Delta I=30\text{mA}$ -AC, rozłącznik bezpiecznikowy typu R303, wyłączniki instalacyjne typu S300. Szczegóły wyposażenia rozdzielnic pokazano na schemacie elektrycznym.

Rozmieszczenie, typy, oraz rodzaje przewodów i osprzętu pokazano na planach.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać stosowne pomiary.

#### 1.9 Rozdzielnica piętrowe TP0 i TP1.

Projektowane tablice piętrowe należy zasilić z rozdzielnic głównej obiektu RG znajdującej się na parterze. Do projektowanych tablic należy pod tynkiem poprowadzić kable YKY 5x16mm<sup>2</sup>-obwód zasilania podstawowego. Tablice wykonane zostaną jako podtynkowe. W tablicach należy zabudować wyłączniki różnicowo-prądowe typu P300 zabezpieczające obwody projektowanych urządzeń elektrycznych, oraz wyłączniki nadprądowe typu S300, przekaźniki bistabilne.

Z tablic zasilane będą obwody gniazd wtykowych i oświetlenia pomieszczeń, oraz urządzenia komputerowe.

Rozdzielnice należy wykonać według załączonych schematów.

---

### 1.10 Instalacja odbiorcza gniazd wtykowych

Gniazda wtykowe 230V zasilić należy przewodami kabelkowymi typu YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup>, bez stosowania puszek rozgałęźnych. Łączenie odcinków przewodów wykonać należy na przystosowanych do tego zaciskach gniazd wtykowych.

Ciągi instalacyjne w pomieszczeniach układać należy pod tynkiem wg załączonych planów instalacji.

W pomieszczeniach zastosowano osprzęt firmy Legrand, można zastosować osprzęt równoważny z zaprojektowanym. Typy wyłączników i gniazd zaprojektowanych w pomieszczeniach pokazano na planach.

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych i funkcyjnych montować należy na wysokości 0,3m, natomiast w pomieszczeniach socjalnych na wysokości 1,2m. Gniazda należy tak usytuować, aby zacisk fazowy był z lewej strony, a zacisk ochronny u góry.

Szczegóły montażu osprzętu w pomieszczeniach kuchennych i sanitariatach pokazano na planach architektonicznych wystroju wnętrz.

Z uwagi na pozostawienie surowej konstrukcji dachu i kratownicy na piętrze budynku instalacje należy układać na korytach kablowych i w rurach instalacyjnych.

Na poziomie parteru i piwnicy projektuje się wykonanie sufitów zamkniętych co wymusza układanie instalacji pod tynkiem.

### 1.11 Instalacje oświetlenia pomieszczeń

W budynku zaprojektowano oprawy oświetleniowe z lampami fluorescencyjnymi o mocy 14, 18, 36 i 58W o barwie światła „840”, oraz oprawy szczelne. Oprawy mocować na tynku. Przewody układać pod tynkiem, typy przewodów podano na planie.

W pomieszczeniach dobrano taką ilość opraw aby średnie natężenie oświetlenia wyniosło w pomieszczeniach biurowych 500lx, natomiast w korytarzach, ciągach komunikacyjnych i pomieszczeniach socjalnych 150lx.

Do opraw doprowadzić przewody YDYżo 3,4 i 5x1,5mm<sup>2</sup> układane pod tynkiem.

Osprzęt instalacyjny podtynkowy montować na wysokości 1,2m od posadzki. W pomieszczeniach mokrych zastosowano osprzęt szczelny IP44.

Szczegóły montażu osprzętu w pomieszczeniach kuchennych i sanitariatach pokazano na planach architektonicznych wystroju wnętrz.

Z uwagi na pozostawienie surowej konstrukcji dachu i kratownicy na piętrze budynku instalacje należy układać na korytach kablowych i w rurach instalacyjnych.

Na poziomie parteru i piwnicy projektuje się wykonanie sufitów zamkniętych co wymusza układanie instalacji pod tynkiem.

### 1.12 Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

W budynku zaprojektowano oprawy z wbudowanymi układami awaryjnymi o czasie podtrzymania pracy oprawy 2 godziny. Nad wyjściami zaprojektowano oprawy ewakuacyjne 8W prod. ES-System. Oprawy należy zasilić z osobnych obwodów rozdzielnic.

---

Wzdłuż ciągów dróg ewakuacyjnych, oraz przy wyjściach z budynków należy zabudować oprawy ewakuacyjne wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek drogi ewakuacyjnej.

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych, oraz ich typy zostały przedstawione na planach.

Linie zasilania oświetlenia wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41-2000 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójżyłową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.

#### 1.13 Instalacja telefoniczna.

W budynku w pomieszczeniach projektuje się montaż gniazd telefonicznych. Gniazda należy połączyć z projektowaną centralą telefoniczną przewodami UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> kat. 6 układanymi pod tynkiem razem z komputerową instalacją logiczną.

Należy zastosować gniazda podtynkowe RJ-45 np. LEGRAND Mosaic45.

#### 1.14 Awaryjny zasilacz UPS.

W celu zapewnienia bezprzerwowego zasilania urządzeń komputerowych, w układzie sieci zasilającej projektuje się zasilacz UPS. Zastosowano zasilacz o mocy 50kVA. Zasilacz należy posadowić w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej w piwnicy.

Dla prawidłowej pracy zasilacza projektuje się montaż klimatyzatora. Do klimatyzatora należy doprowadzić przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożony pod tynkiem.

##### **Specyfikacja zasilacza UPS:**

- minimalna moc UPS 50 kVA przy temperaturze pracy 40 °C,
- temperaturowy upgrade mocy: 47kVA przy temperaturze pracy 25 °C,
- konfiguracja: 3 fazy na wejściu i 3 fazy na wyjściu, 400V AC
- podwójna konwersja energii, on-line, VFI, zgodnie z EN 62040-3,
- konstrukcja beztransformatorowa,
- osobne wejście dla prostownika i bypass`u
- cos φ wejściowe > 0,99,
- zniekształcenia na wejściu (THDi) przy pełnym obciążeniu max. 3%,
- zakres napięcia wejściowego bez przechodzenia na baterie przy 100% obciążenia, 400V +15 %/-20%,
- tolerancja częstotliwości na wejściu +/- 6%,
- programowalny układ softstartu,
- cyfrowy system sterowania wektorowego prostownikiem i falownikiem,

- 
- stabilność częstotliwości napięcia wyjściowego  $\pm 1\%$  w przypadku pracy z sieci,  $\pm 0,1\%$  w przypadku pracy z baterii,
  - zniekształcenia nieliniowe na wyjściu (THDu) przy pełnym obciążeniu nieliniowym (zgodnie z IEC/EN 62040-3) max. 5%,
  - symetryczny wyjściowy współczynnik mocy do 1
  - możliwe przeciążenia, 150% przez 60 sekund, 125% przez 10 minut,
  - baterie w szafie zewnętrznej, minimum 9 minut autonomii przy obciążeniu 42kW,
  - kompensacja temperaturowa prądu ładowania baterii,
  - kompensacja czasowa napięcia odciążenia baterii
  - system automatycznego testu baterii,
  - minimum dwa porty RS232, minimum dwa sloty na opcje komunikacyjne, E.P.O, programowalne wejścia i wyjścia cyfrowe (minimum po 2 dwa), zainstalowane w zasilaczu,
  - wbudowany „BYPASS” automatyczny ,
  - mechaniczny „BYPASS” serwisowy zintegrowany w UPS,
  - Wyświetlacz LCD z komunikatami w języku polskim, kluczyk do zablokowania klawiatury przed dostępem osób niepowołanych
  - możliwość rozbudowy systemu równoległego do 8 jednostek składowych
  - możliwość pracy w cyfrowym trybie interaktywnym,
  - sprawność przy obciążeniu 100% w trybie podwójnej konwersji minimum 94%, w trybie interaktywnym minimum 98%,
  - redundantne wentylatory chłodzące wewnątrz UPS
  - oprogramowanie do monitoringu UPS, zamykania serwera oraz powiadamiania administratora o zdarzeniach,
  - zasilacze muszą mieć możliwość pracy w systemie nadzoru pozwalającym na zdalne (linia telefoniczna) monitorowanie pracy zasilacza przez serwis producenta pozwalające na: pomiary prądów ładowania baterii, pomiar napięcia baterii, pomiar i archiwizację prądów ,napięć wejściowych i wyjściowych, zdalną diagnostykę zasilacza poprzez oprogramowanie serwisowe
  - zabezpieczenie przed napięciem zwrotnym, według norm EN 62040-1-1, EN 62040-1-2,
  - emisja zakłóceń zgodnie z EN 50 091-2
  - poziom ochrony IP40

- 
- poziom hałasu zasilacza maksimum 68 dBA, wg normy ISO 3746,
  - urządzenia powinny być wyprodukowane zgodnie z normami ISO 9001 i ISO 14001,
  - urządzenia powinny posiadać znak CE,
  - urządzenie powinno pochodzić z bieżącej produkcji i być wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą.

#### 1.15 Instalacje urządzeń technologicznych i wentylacyjnych.

W budynku projektuje się montaż urządzeń wentylacji mechanicznej wywiewnej i nawiewnej wykonanej z centrali wentylacyjnej i agregatu chłodzącego. Z rozdzielnic TP1 należy poprowadzić przewody zasilające centralę i agregat. Instalację zaprojektowano w układzie TN-S (tj. z dodatkową żyłą ochronną PE).

#### 1.16 Instalacja komputerowej sieci logicznej

Projekt obejmuje swoim zakresem montaż szaf rackowych 19" budynku. Projektuje się szafy stojące dwusekcyjne przeszklone o wymiarach 1900x550x600mm. Szafy wyposażać w panele wentylacyjne i zasilające, oraz uchwyty porządkowe i patchpanele. W komplecie należy dostarczyć nowe kable krosowe RJ45 kat 6. Zaprojektowano ułożenie nowych przewodów UTP, oraz montaż nowych gniazd sieciowych. Przewody ułożone będą w korytach typu DLP z przegrodą dla przewodów logicznych i zasilających 230V. Typy i rodzaje koryt i osprzętu okazano na planach.

Należy zastosować gniazda Mosaic RJ45 kat. 6 montowane razem z gniazdami 230V DATA w puszkach natynkowych.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary.

##### Wytyczne szczegółowe urządzeń instalacji sieci komputerowej:

###### Switch:

- modułarny switch warstwy 3 z miejscem na 7 kart liniowych
- obsługa następujących protokołów routingu: OSPF, EIGRP oraz BGP
- redundantne zasilanie oraz superwizor
- wydajność kart liniowych do 24 Gbps

###### Parametry superwizorów switcha:

- sprzętowe wsparcie dla IPv6
- wydajność dla IPv4 do 225 Mbps
- wydajność dla IPv6 do 110 Mbps
- obsługa do 64k tras IPv4
- obsługa do 32k tras IPv6



---

1 karta liniowa o następujących parametrach:

- wydajność karty do 24 Gbps
- 48 portów RJ45 z auto negocjacją 10/100/1000
- PoE zgodne ze standardami 802.3af oraz 802.3at
- wsparcie dla jumbo frames do 9216 bajtów
- możliwość zasilenia do 24 urządzeń równolegle mocą 30W każde

3 karty liniowe o następujących parametrach:

- wydajność karty do 6 Gbps
- 48 portów RJ45 z auto negocjacją 10/100/1000

1 karta liniowa o następujących parametrach:

- 6 portów GBIC zgodnych ze standardem 1000BASE-X
- wsparcie dla jumbo frames do 9216 bajtów

5 punktów dostępu Access Point o następujących parametrach:

- obsługa standardów 802.11a, 802.11b, 802.11g oraz 802.11n
- obsługa 802.1n w pasmie 2.4GHz oraz 5GHz równocześnie
- wydajność 802.1n do 300 Mbps
- 3x MIMO
- obsługa następujących standardów bezpieczeństwa: 802.11i, 802.1x, WPA2, WPA, AES oraz TKIP

Kontroler Access Point:

- kontroler kompatybilny z wymienionymi powyżej AP
- licencje do obsługi 5 AP
- możliwość dokupienia licencji do obsługi większej ilości AP (max 50 AP)

Do wszystkich urządzeń kontrakty serwisowe na maksymalny możliwy okres w opcji 8x5xNBD

Przykładowe modele, o w/w parametrach technicznych:

1) np. Chasis - Catalyst 4507R-E Switch

2) Line cards

Slot 1 - Supervisor 6LE

Slot 2 - Supervisor 6LE

Slot 3 - WS-X4548-GB-RJ45

Slot 4 - WS-X4548-GB-RJ45

Slot 5 - WS-X4548-GB-RJ45

Slot 6 - WS-X4648-RJ45V+E

Slot 7 - WS-X4306-GB

+ 2x Power supply

3) Wireless Controller - Cisco 2500 z licka na 5 AP

4) WAP - Cisco Aironet 1600

---

### 1.17 Instalacja sygnalizacji pożaru SAP

Obiekt zabezpieczony będzie systemem sygnalizacji pożaru. Ochronie podlegają wszystkie przestrzenie, klatki schodowe, ciągi komunikacyjne oraz pomieszczenia techniczne, socjalne i biurowe. Wszystkie pomieszczenia nadzorowane będą przez automatyczne czujki oraz ręczne ostrzegacze pożaru. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony w projekcie przewidziano zastosowanie jako podstawowych uniwersalnych adresowalnych optycznych czujek dymu typu DUR-4046.

Instalacja sygnalizacji pożaru została zaprojektowana w oparciu o centralkę mikroprocesorową współpracującą z urządzeniami analogowymi adresowalnymi. System sygnalizacji pożaru mikroprocesorowy, umożliwia osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodności pracy instalacji dzięki zastosowaniu w module centrali szybkich procesorów najnowszej generacji, pracujących w oparciu o unikalne algorytmy, analizujące spływające z detektorów informacje o aktualnym stanie chronionych pomieszczeń. System umożliwia również wykorzystanie pełnego pakietu funkcji programowych oraz funkcji obsługowo-eksploatacyjnych. Instalacja sygnalizacji pożaru została zaprojektowana w oparciu o urządzenia systemu zabezpieczeń firmy POLON-ALFA z centralką typu POLON 4900 z modułem MSI. W obwodach elektrycznych sygnalizacji pożaru, zastosowano przewody o czasie wytrzymałości ogniowej 90 minut.

### 1.18 Instalacja kontroli dostępu.

Projektowana kontrola dostępu do wydzielonych stref i pomieszczeń opierać się będzie na kontroli określonych przejść wskazanych na planie.

Do kontroli powyższych przejść przyjęto system firmy "UNICARD S.A.". System ten zapewnia wiele opcji w zakresie konfiguracji działania oraz w zakresie ewentualnej rozbudowy oraz powiązania z innymi systemami (instalacjami) występującymi, bądź przewidzianymi w całym kompleksie obiektu.

Działanie systemu bazować będzie na kartach zbliżeniowych, posiadanych przez upoważnione osoby, które poprzez zbliżenie rzeczonych kart do specjalnych czytników będą mogły odblokowywać objęte kontrolą drzwi, umożliwiając ich otwarcie. Każde, objęte kontrolą drzwi posiadać będą (na poziomie instalacji) autonomiczny (niezależny) segment przewidywanego systemu kontroli dostępu.

Dla umożliwienia właściwego zaprogramowania oraz ewentualnego monitorowania systemu przewidziano magistralę komunikacyjną, którą należy połączyć z serwerem.

Przy drzwiach zainstalować należy czytniki kart zbliżeniowych, tak jak pokazano to na planie. Elementami wykonawczymi całego systemu będą elektrozaczepy, zamontowane w ramach ościeżnicach drzwi. Elektrozaczepy, po ich załączeniu, będą umożliwiały otwarcie drzwi.

Wszystkie elementy systemu kontroli dostępu połączyć w konfiguracji przeciwsabotażowej.

Połączenia wykonać przewodami określonymi na schemacie. Odległości równoległych odcinków okablowania systemu kontroli dostępu od innych instalacji (energetycznych, komputerowych itp.) powinna wynosić min. 30 cm. Przewody ułożyć zgodnie z opisem na schemacie.

---

Do centrali wykrywania pożaru SAP należy doprowadzić przewód, którym w przypadku pożaru przesłany zostanie sygnał zwolnienia przez sterownik blokad drzwi.

#### 1.19 Instalacja wykrywania gazu.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się instalacja detekcji gazu prod. GAZEX. Instalację należy przebudować przełożyć istniejący czujnik DEX-1 nad przestawiany kocioł gazowy. Na czas przebudowy instalacji ogrzewania instalację i urządzenia detekcji gazu należy odłączyć i zdemontować.

Po wykonanej przebudowie należy wykonać pomiary kontrolne instalacji.

#### 1.20 Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Projektuje się szynę wyrównawczą GSW w postaci bednarki FeZn30x4mm, którą należy ułożyć w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej w piwnicy. Szynę podłączyć poprzez złącze kontrolne do uziemienia zlokalizowanego na zewnątrz obiektu układając pod tynkiem bednarkę FeZn 25x4mm.

Projektowane główne połączenia wyrównawcze należy wykonać w taki sposób, aby łączyły ze sobą wszystkie metalowe ciągi instalacyjne wprowadzane do budynku, przewód ochronny instalacji elektrycznej oraz uziemienie sztuczne. Połączenia wykonać przewodem LYżo 6mm<sup>2</sup>.

Do szyny wyrównawczej powinny być również dołączone metalowe konstrukcje i zbrojenia budynku.

Połączenia wyrównawcze główne budynku powinny łączyć ze sobą:

- przewody ochronne (ochronno-neutralne),
- wszystkie metalowe ciągi instalacyjne (woda, gaz, c.o., technologia itp.),
- wszystkie uziemienia naturalne i sztuczne (np. fundamentowe),
- metalowe konstrukcje i zbrojenie budynku.

W celu zabezpieczenia urządzeń elektronicznych oraz instalacji elektrycznych od wyładowań atmosferycznych zaprojektowano ochronniki przepięciowe. Dla obiektu wykonać uziomy prętowy z 3 prętów ocynkowanych fi 20 dł. 6m każdy w miejscach punktów pomiarowych ZK. W przypadku nie uzyskania rezystancji uziomu mniejszej od 30Ω należy wbić dodatkowe pręty.

Aby zapewnić ochronę odgromową budynku należy wykonać otok z bednarki FeZn 25x4mm wokół budynku. Bednarkę należy zakopać na głębokości 0,8m i łączyć ją poprzez spawanie. W miejscach spawów należy zabezpieczyć bednarkę przed korozją. Do tak wykonanego otoku należy podłączyć główną szynę wyrównawczą GSW. Złącza kontrolne należy połączyć z bednarką na wysokości 1,0m nad ziemią z drutem FeZn fi 8. Złącza należy zainstalować w skrzynkach rewizyjnych podtynkowych. Przewody odprowadzające wykonać drutem fi 8 układanym pod tynkiem w rurze instalacyjnej RL18. Połączyć połączyć dachu z przewodami odprowadzającymi za pomocą złączy skręcanych.

Po wykonaniu instalacji sprawdzić wartość uziemienia ochronnego obiektu, oraz sporządzić protokoły pomiarów i metrykę instalacji odgromowej obiektu.

---

Instalację odgromową i uziemiającą pokazano na rysunku E7.

#### 1.21 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W nowoprojektowanych obiektach zastosowany jest system sieciowy TN-S. Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-4.1 zastosowano system ochronny polegający na tzw. samoczynnym szybkim wyłączeniu spod napięcia w przypadkach zwarcia jednofazowych lub doziemień. Jako uzupełniającą ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią wyłączniki różnicowoprądowe na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane o czułości 30mA. Zastosowane przekroje żył przewodów, oraz ich zabezpieczenia zwarciovowe zapewniają ochronę pośrednią przez szybkie wyłączenie zasilania.

Powyższe należy potwierdzić pomiarami kontrolnymi.

Podział szyny PEN na szynę neutralną (N) oraz ochronną (PE) należy dokonać w rozdzielnicy RG, punkt podziału uziemić.

W obwodach odbiorczych gniazdkach wtykowych i oprawach zastosowane będą żyły ochronne. Do każdego odbiornika doprowadzona będzie żyła ochronna wyróżniająca się żółto-zielną izolacją.

Zastosowane będą gniazda wtykowe 1-faz. 3-stykowe (L, N, PE ).

---

### 1.22 Uwagi końcowe

- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać niezbędnych pomiarów kontrolnych tj. skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym, stanu izolacji przewodów upływnościowych w obwodach odbiorczych.
- Wszelkie zmiany w wykonawstwie powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

OPRACOWAŁ:



Tomasz Gondek

PROJEKTOWAŁ:



mgr inż. Roman Pietrzak

---

## **2 RYSUNKI**

Rys. nr E-01- Plan instalacji gniazd i instalacji niskoprądowych - piwnica  
Rys. nr E-02- Plan instalacji gniazd i instalacji niskoprądowych – parter  
Rys. nr E-03- Plan instalacji gniazd i instalacji niskoprądowych – I piętro  
Rys. nr E-04- Plan instalacji oświetlenia pomieszczeń - piwnica  
Rys. nr E-05- Plan instalacji oświetlenia pomieszczeń - parter  
Rys. nr E-06- Plan instalacji oświetlenia pomieszczeń – I piętro  
Rys. nr E-07- Plan instalacji odgromowej i uziemiającej  
Rys. nr E-08- Plan instalacji sygnalizacji pożaru - piwnica  
Rys. nr E-09- Plan instalacji sygnalizacji pożaru - parter  
Rys. nr E-10- Plan instalacji sygnalizacji pożaru – I piętro  
Rys. nr E-11 - E-13 Schemat ideowy rozdzielnic RG  
Rys. nr E-14 - E-18 Schemat ideowy rozdzielnic TP  
Rys. nr E-19 - E-22 Schemat ideowy rozdzielnic TP0  
Rys. nr E-23 - E24 Schemat ideowy rozdzielnic RK  
Rys. nr E-25 - E-28 Schemat ideowy rozdzielnic TP1  
Rys. nr E-29 – E30 Schemat ideowy rozdzielnic RK1  
Rys. nr E-30- Schemat blokowy instalacji sygnalizacji pożaru SAP  
Rys. nr E-31- Schemat blokowy instalacji kontroli dostępu