

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

## **SPIS TREŚCI**

1.0. WSTĘP .....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania. ....	4
1.2. Podstawy opracowania.....	4
1.3. Charakterystyka energetyczna .....	4
2.0. OPIS TECHNICZNY .....	5
2.1. Zasilanie i rozdział energii .....	5
2.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne.....	5
2.2.1. Instalacje oświetlenia podstawowego.....	5
2.2.2. Instalacje oświetlenia awaryjnego .....	6
2.2.3. Instalacja gniazd 230/400 V .....	6
2.2.4. Zasilanie urządzeń branży sanitarnej.....	7
2.2.5. Instalacje teletechniczne .....	7
2.2.6. Instalacja przeciwprzepięciowa .....	9
2.2.7. Instalacja wyrównawcza.....	9
2.2.8. Instalacja SSP .....	9
2.2.9. Instalacja wył. ppoż. ....	10
2.2.10. Kompensacja mocy biernej .....	10
2.2.11. Ochrona od porażeń.....	10
2.2.12. Trasy kablowe, okablowanie. ....	11
2.3. Instalacje elektryczne zewnętrzne.....	11
2.3.1. Instalacja odgromowa.....	11
2.3.2. Instalacja oświetlenia terenu.....	11
2.3.3. Zasilanie urządzeń zewnętrznych .....	12
2.3.4. Ładowarka aut elektrycznych .....	12
2.3.5. Instalacja kanalizacji kablowej .....	12
3.0. UWAGI KOŃCOWE .....	13
4.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ....	14
5.0. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	15
6.0. RYSUNKI:	

E-PZT Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektryczne

E-1 Schemat blokowy zasilania elektroenergetycznego obiektu.

E-2 Schemat rozdzielnic przeciwpożarowej wyłącznika prądu RPWP i rozdzielnic  
głównej RG.

E-3 Schemat rozdzielnic węzła cieplnego RWC.

E-4 Rzut fundamentów. Instalacja uziemiająca.

E-5 Rzut przyziemia. Instalacja oświetlenia.

E-6 Rzut przyziemia. Instalacje 230/400V, teletechniczna.

E-7 Rzut piętra. Instalacja oświetlenia.

E-8 Rzut piętra. Instalacje 230/400V, teletechniczna.

E-9 Rzut przyziemia. Instalacja SSP.

E-10 Rzut piętra. Instalacja SSP.

E-11 Rzut dachu. Instalacja odgromowa.

E-12 Schemat instalacji domofonowej.

E-13 Schemat instalacji monitoringu wizyjnego.

E-14 Schemat instalacji SSP.

E-15 Schemat instalacji strukturalnej.

E-16 Widok szafy GPD.

#### 7.0 . ZAŁĄCZNIKI:

- Warunki przyłączenia do sieci ENEA Operator nr 45323/2025/OD2/ZR1 z dnia 09.09.2025r.
- Uprawnienia projektowe;

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla zadania inwestycyjnego: „Budowa budynku socjalno-magazynowego z częścią biurową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu, części działki nr 2654 w Gorzowie Wlkp.”.

Zakres projektu elektrycznego obejmuje:

- zasilanie elektroenergetyczne projektowanego obiektu,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego,
- instalacje oświetlania terenu,
- instalacje 230/400V,
- instalacje urządzeń branży sanitarnej,
- instalacje przeciwprzepięciowe,
- instalacje teletechniczne,
- instalacje wyrównawcze,
- instalacje wyłącznika ppoż.,
- instalację odgromową, uziemiającą,
- instalację domofonową,
- instalację przyzywową,
- instalację monitoringu wizyjnego CCTV,
- instalacje SSP,
- instalacja tras kablowych,
- rozdzielnice elektryczne.

### 1.2. Podstawy opracowania

1. Projekty branż architektonicznej i sanitarnej;
2. Przepisy i normy wg aktualnego stanu prawnego;
3. Warunki przyłączenia z ENEA Operator Sp. z o.o.;
4. Wizja lokalna.

### 1.3. Charakterystyka energetyczna

1. Układ sieciowy TN-C-S
2. Napięcie zasilania 230/400V, 50 Hz
3. Układ pomiarowy: bezpośredni, licznik 3-fazowy, zainstalowany w szafie SKP4-2P,
4. Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona, przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia napięcia zasilania.
5. Bilans mocy:

Odbiór	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
Rozdzielnica RG	78,6	0,35	28,1

Prąd obliczeniowy  $I_o$  [A] = 43,6

gdzie: Pi - moc zainstalowana; kj - współczynnik jednoczesności; Pz - moc zapotrzebowana

## 2.0. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Zasilanie i rozdział energii

Zasilanie budynku projektuje się z szafy kablowo-pomiarowej SKP4-2P, umiejscowionej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, na granicy działki w linii ogrodzenia. Zasilanie projektuje się w oparciu o warunki przyłączenia nr 45323/2025/OD2/ZR1 z dnia 09.09.2025r. Z szafy kablowej wyprowadzić kabel WLZ typu YKY 4x25mm<sup>2</sup> do rozdzielnicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu RPWP. RPWP posadowić przy SKP4-2P. Z RPWP projektuje się zasilanie rozdzielnicy głównej obiektu RG, kablem YKY 4x25mm<sup>2</sup>. Trasę kabli oraz lokalizacje szaf przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Projektuje się prowadzenie kabla zasilającego do budynku, w gruncie poniżej poziomu podłogi, w rurze osłonowej. Wejście do budynku wykonać przepustem szczelnym zabezpieczającym przed wnikaniem wody i gazu.

Rozdzielnicę RG wykonać zgodnie ze schematem i posadowić w pomieszczeniu komunikacji 1.1 na parterze. Z rozdzielnicy RG wyprowadzić kabel zasilający do rozdzielnicy węzła cieplnego budynku RWC, oraz poszczególnych odbiorników energii elektrycznej. Szczegóły i typy kabli zasilających przedstawiono na schemacie zasilania. Lokalizacja rozdzielnic – zgodnie z rzutem parteru budynku. Schematy rozdzielnic przedstawiono na rysunkach E-2 i E-3.

Rozdzielnica RG jest miejscem rozdziału energii elektrycznej w budynku.

Kable zasilające w budynku prowadzić w korytach w przestrzeni nad sufitem podwieszanym, w brzdach podtynkowo lub natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych/rurach osłonowych.

Uwaga! W związku z wyniesieniem układu pomiarowego z istniejącego budynku do projektowanej szafy SKP4-2P Enea, należy wykonać nowe zasilanie istniejącego budynku. Dobór kabla od szafy kablowej do rozdzielnicy głównej istniejącego budynku - wg odrębnego opracowania. Trasę kabla przedstawiono na rysunku E-PZT.

W szafie GPD projektuje się instalację zasilacza UPS. Dla zasilacza UPS należy zapewnić możliwość awaryjnego wyłączenia zasilania. W tym celu projektuje się przycisk podłączony do wejścia EPO w UPS. Przycisk zlokalizować na elewacji budynku obok przycisku głównego wyłącznika prądu oraz trwale oznaczyć.

### 2.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne

#### 2.2.1. Instalacje oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo o przekrojach 3/4x1,5mm<sup>2</sup>. Projektuje się oprawy ze źródłem LED. Na płaszczyznach pracy projektuje się zapewnić wymagane w PN-EN 12624-1 parametry oświetlenia.

Parametry i lokalizację opraw przedstawiono na rzutach – rysunek E-5 i E-7.

Sterowanie oświetleniem zrealizować za pomocą lokalnych wyłączników światła oraz czujników ruchu i obecności 360°. Czujniki ruchu odpowiedzialne będą za włączanie oświetlenia na korytarzach, łazienkach, magazynach i innych wskazanych pomieszczeniach.

W pomieszczeniu 2.3 projektuje się oświetlenie główne z funkcją ściemniania. Oprawy winny być wyposażone w stateczniki systemu DALI. Sterowanie poprzez łącznik zwrotny podwójny, chwilowy.

W wybranych pomieszczeniach stosować osprzęt IP 44. Łączniki oświetlenia montować na wysokości h=1,15m od poziomu posadzki gotowej.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

### 2.2.2. Instalacje oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne zgodnie z PN-EN 1838 pkt.3.1, jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie dróg ewakuacyjnych (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) na drogach ewakuacyjnych budynku.

Projektuje się wykorzystanie dedykowanych opraw oświetlenia awaryjnego z własnymi elektro inwerterami w wykonaniu Autotest. Oprawy muszą posiadać certyfikację CNBOP. Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej (w osi drogi ewakuacyjnej) było większe niż 1lx. W otoczeniu hydrantów zapewniono natężenie oświetlenia na poziomie 5lx. Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej  $E_{max}$  na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia  $E_{min}$  spełniał wzór:  $E_{max}/E_{min} \leq 40$ . Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne zaprojektowano w systemie DL („na ciemno”). Czas działania opraw to 1h.

Dodatkowo projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego, na zewnątrz budynku nad drzwiami wyjściowymi. Stosować oprawy z grzałką.

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Zasilanie oświetlenia awaryjnego wykonać z lokalnych rozdzielnic. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasiląć z obwodów oświetlenia ogólnego odpowiednio w każdym pomieszczeniu, niezależnymi przewodami.

Szczegóły wykonania instalacji przedstawiono na rzutach oświetlenia oraz na schematach rozdzielnic.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

### 2.2.3. Instalacja gniazd 230/400 V

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic lokalnych. Instalację gniazd i wypustów 400V wykonać przewodami YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic lokalnych. Wypusty zakończyć puszkami instalacyjnymi.

W Sali konferencyjnej projektuje się zestawy gniazd elektryczno-logicznych PEL, instalowanych w puszkach podłogowych. Doprowadzenie przewodów do puszek PEL wykonać w rurach osłonowych instalowanych w stropie. Podejścia przewodów wykonać z przyziemia na piętro poprzez strop. Stosować osobne rury do instalacji 230V oraz teletechnicznych. Projektuje się puszki wyposażone w gniazda 230V DATA koloru czerwonego oraz gniazda RJ45. Wyposażenie przedstawiono na rzucie gniazd.

Zasilanie platformy schodowej wykonać przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic RG. Zasilanie doprowadzić do skrzynki sterowniczej platformy – zgodnie z DTR producenta.

W wybranych pomieszczeniach (kuchni, sanitariatach, itp.) zastosować osprzęt IP44.

W pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia gniazda instalować na wysokości  $h=0,3\text{m}$  nad posadzką. W zapleczu socjalnym oraz pomieszczeniach technicznych wysokość gniazd dostosować do aranżacji pomieszczenia oraz potrzeb urządzeń. Lokalizacje gniazd dla suszarek elektrycznych dostosować do aranżacji pomieszczeń.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

#### 2.2.4. Zasilanie urządzeń branży sanitarnej

W budynku projektuje się zasilanie elektryczne urządzeń branży sanitarnej, takich jak: centrala wentylacyjna, czy kurtyna powietrzna wodna. Zasilanie wykonać z rozdzielnicy głównej RG, przewodami wskazanymi na schemacie RG.

Zasilanie jednostek klimatyzacji oraz węzła ciepłego projektuje się z rozdzielnicy węzła RWC, przewodami wskazanymi na schemacie RWC. Zasilanie i sterowanie pomp obiegowych i pompy cyrkulacyjnej w węźle ciepłym, zrealizować ze sterownika węzła – zgodnie z DTR producenta.

Do urządzeń sanitarnych stosować wyłączniki serwisowe umożliwiające odłączenie urządzeń od napięcia zasilającego.

Szczegóły rozmieszczenia urządzeń znajdują się na poszczególnych rysunkach.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

#### 2.2.5. Instalacje teletechniczne

Dla budynku projektuje się główną szafę teletechniczną GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny). Szafę umieścić w pomieszczeniu technicznym na parterze 1.11, w obudowie stojącej 600x600mm 42U. Do GPD doprowadzić sygnał teletechniczny z budynku istniejącego poprzez projektowaną kanalizację kablową. Połączenie wykonać przewodem Z-XOTKTCDD 12J 9/125 G.652D. Kabel zakończyć na panelach światłowodowych. Wejście do budynku wykonać przepustem szczelnym zabezpieczającym przed wnikaniem wody i gazu. Zasilanie GPD wykonać z rozdzielnicy RG przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Szafę GPD projektuje się wyposażać w:

- przełącznice światłowodową,
- panele porządkujące,
- patchpanele,
- urządzenia aktywne, jak: switche, routery, serwery, itp.
- listwę zasilającą.

Szczegóły wyposażania GPD przedstawiono na schemacie instalacji teletechnicznej.

Z szafki wyprowadzić przewody UTP kat. 6, LSOH do obiektowych gniazd RJ45.

W pomieszczeniach zaznaczonych na rzucie gniazd projektuje się zestawy gniazd elektryczno-logicznych PEL, instalowanych w puszkach podłogowych. Projektuje się puszki wyposażone w gniazda 230V DATA oraz gniazda RJ45. Wyposażenie przedstawiono na rzucie gniazd.

Z szafy GPD wyprowadzić przewody teletechniczne do punktów dostępu access point AP. Rozmieszczenie AP przedstawiono na rzucie piętra. Urządzenia dołączyć do sieci LAN. Zasilanie poprzez PoE.

#### Instalacja domofonowa.

Dla budynku projektuje się instalację domofonową IP obsługującą budynek projektowany oraz budynek istniejący. Przed wejściami głównymi do obu budynków

projektuje się panele zewnętrzne domofonu. Z ww. panelów zrealizować zasilanie elektrozaczepów drzwiowych. W pomieszczeniach obsługi zainstalować wideodomofony bezsłuchawkowe z monitorem LCD.

Na zewnątrz budynku, przy miejscu postojowym dla osoby niepełnosprawnej, projektuje się interkom parkingowy.

Lokalizacje urządzeń przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu oraz na poszczególnych rzutach.

Zasilanie urządzeń wykonać ze switchy z PoE zlokalizowanych w obiektowych szafach dystrybucyjnych, przewodami UTP kat. 6. Dla zastosowań zewnętrznych stosować przewody żelowane. Parametry urządzeń oraz typy i sposób oprzewodowania między urządzeniami przedstawiono na schemacie instalacji domofonowej.

Istniejący system domofonowy w budynku istniejącym jest przeznaczony do demontażu.

#### Instalacja przyzywowa.

W pomieszczeniu wc przeznaczonym dla osób niepełnosprawnych projektuje się instalację przyzywową, umożliwiającą wezwanie personelu w przypadku problemów.

W skład systemu wchodzi:

- zasilacz systemowy instalowany w puszcze instalacyjnej,
- lampka sygnalizacyjna z alarmem akustycznym i optycznym,
- przyciski przywoławcze ze sznurkiem,
- przycisk kasujący z lampką przypominającą.

Lokalizacje poszczególnych elementów systemu przedstawiono na rzucie przyziemia.

Zasilanie zasilacza zrealizować z rozdzielniczy RG. W instalacji zastosować oprzewodowanie zgodne z DTR producenta.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

#### Instalacja CCTV.

Na zewnątrz budynku projektuje się 8 kamer zewnętrznych tubowych IP, 5MP, 2.7-13.5mm, moto-zoom, WDR, IR 60m, PoE, IP66, IK10, w celu rejestrowania zdarzeń na terenie posesji. Dodatkowo projektuje się 9 kamer kopułowych IP, 3MP, 2.8mm, WDR, IR 40m, PoE, IP66, IK10 wewnątrz budynku.

Do rejestracji obrazu i dźwięku z kamer projektuje się serwer rejestrujący. Serwer zlokalizować w szafie GPD. Serwer wyposażać w macierz dyskową.

Przyjęto następujące podstawowe wymagania dla realizowanego systemu:

- czas archiwizacji materiału: minimum 30 dni
- kompresja H.265
- zasilanie: centralne
- podtrzymanie napięcia: UPS dla podtrzymania pracy rejestratorów
- prędkość zapisu: min. 20kl./sek.
- bitrate: min. 2 Mbit/s
- stanowiska wirtualne: bez ograniczeń, po sieci lokalnej LAN
- zakres obszaru monitorowania: otoczenie budynku w określonym zakresie

Parametry projektowanych kamer przedstawiono na schemacie instalacji CCTV oraz na rzutach budynku.

Lokalizacje kamer przedstawiono na rzutach – rysunek E-6 i E-8.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między

konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Do zasilania kamer przewidziano zastosowanie switcha z funkcją PoE. Zastosować przewody UTP kat. 6, LSOH.

Uwaga! Wszystkie istniejące kamery znajdujące się na elewacji oraz w istniejącym budynku są przeznaczone do dalszej eksploatacji, jednakże należy je podłączyć do projektowanego serwera w budynku projektowanym.

#### 2.2.6. Instalacja przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej RG oraz w podrozdzielnicach projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe. W/w elementy służą do ochrony instalacji przed skutkami działania przepięć łączeniowych oraz atmosferycznych. Stosować urządzenia typu 1+2 oraz 2.

Typ zastosowanych urządzeń oznaczono na schematach rozdzielnic.

#### 2.2.7. Instalacja wyrównawcza

Dla budynku projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego, bednarką Fe/Zn 30x4mm układaną w płycie fundamentowej. Uwaga! W przypadku wykonania izolacji płyty fundamentowej, należy wykonać dodatkowy uziom otokowy pod płytą. Oba uziomy połączyć.

Z uziomu wyprowadzić bednarki Fe/Zn 30x4mm do szyn uziemiających oraz głównego zacisku uziemiającego (G.Z.U.) zlokalizowanego przy rozdzielnicy RG. Bednarkę StCu 30x4mm wyprowadzić również do złącz kontrolnych instalowanych w gruncie.

Uwaga! Przy przejściu bednarki z betonu do innego ośrodka, stosować elementy ze stali pomiedziowanej.

W obudowach złącz kontrolnych dokonać połączenia instalacji uziemiającej z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej. Połączenie wykonać poprzez złącze ziemne. W złączach uzyskać wartość rezystancji uziomu max. 10Ω. W razie konieczności uziom fundamentowy uzupełnić elementami uziomu szpilkowego. Lokalizację złącz kontrolnych przedstawiono na rzucie fundamentów.

Do G.Z.U. (głównego zacisku uziemiającego) należy przyłączyć:

- szynę PE z rozdzielnicy głównej RG,
- bednarkę łączącą G.Z.U. z uziomem,
- ochronnik przeciwprzepięciowy,
- rury wodociągowe, instalacji CO, CW oraz inne elementy przewodzące dostępne (np. kanały wentylacji i klimatyzacji). Połączenia wykonać przewodem H-07 V-K 6mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniach sanitarnych, technicznych oraz gospodarczych projektuje się miejscowe połączenia wyrównawcze obejmujące wszystkie części przewodzące dostępne (metalowe rury, itp.). Instalację wykonać przewodami H-07 V-K 6mm<sup>2</sup> z szyn PE lokalnych rozdzielnic, lub z szyn wyrównawczych.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów. Na głównych trasach kablowych przewody prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

#### 2.2.8. Instalacja SSP

W całym obiekcie projektuje się instalację systemu sygnalizacji pożaru SSP. Budynek wyposażony w system zapewniający pełną ochronę budynku. System adresowalny, pętlowy.

System SSP oparty będzie na centrali instalowanej w pomieszczeniu technicznym na parterze. Ponadto w skład system SSP wchodzi:

- uniwersalne czujki dymu z gniazdami,
- wielosensorowe czujki dymu, ciepła i tlenu węgla,



- wskaźniki zadziałania,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- elementy kontrolno-sterujące,
- sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Centrala jest przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych.

Rozmieszczenie elementów instalacji SSP przedstawiono na poszczególnych rzutach.

Pętle dozorową z czujkami dymu projektuje się wykonać przewodem YnTKSY 1x2x0,8mm<sup>2</sup>. Pętle sygnalizatorów wykonać przewodem HTKSH 1x2x1mm<sup>2</sup>. Do poszczególnych urządzeń prowadzić okablowanie zgodnie z DTR producenta.

Centralę systemu sygnalizacji pożaru SSP projektuje się zasilić kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy RPWP – sprzed głównego wyłącznika prądu. W budynku kabel wprowadzić do puszki łączeniowej PH90 gdzie należy dokonać podłączenia/przejścia na kabel HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kabel układać zgodnie z klasą PH90. Centralę wyposażać w akumulatory zapewniające możliwość pracy systemu w przypadku zaniku napięcia z sieci zasilającej.

Instalację prowadzić podtynkowo, lub w rurach ochronnych w przestrzeni między konstrukcyjnej ścian i sufitów, bądź w listewkach elektroinstalacyjnych (w istniejących pomieszczeniach).

#### 2.2.9. Instalacja wyl. ppoż.

Dla obiektu projektuje się instalację głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Wyłącznik projektuje się w osobnej obudowie RPWP na granicy działki w linii ogrodzenia obiektu – przy szafie SKP4-2P Enea. Wyłącznik odpowiada za wyłączenie zasilania w całym budynku, w sytuacji pożaru, poza zasilaniem urządzeń których działanie jest niezbędne podczas pożaru, tj. system SSP. Należy zastosować wyrób certyfikowany z CNBOP.

Do obsługi wyłącznika projektuje się instalację przycisku sterującego (wraz z urządzeniem sygnalizacyjnym) zlokalizowanego na elewacji przy głównym wejściu do budynku. Instalację do przycisku i sygnalizatora wykonać kablami YKY 2/5x1,5mm<sup>2</sup>.

Schemat wyłącznika przedstawiono na rysunku E-2.

#### 2.2.10. Kompensacja mocy biernej

Zgodnie z wymogami Zakładu Energetycznego, energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0.4$ .

Po zrealizowaniu inwestycji należy dokonać pomiarów instalacji odbiorczej pod kątem obecności mocy biernej. W razie konieczności, na obiekcie zainstalować urządzenie do kompensacji mocy biernej, tak aby uzyskać wymagany współczynnik mocy. Zaleca się zastosowanie kompensacji centralnej.

#### 2.2.11. Ochrona od porażen

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie właściwej izolacji części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie w instalacjach wewnętrznych, samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w układzie TN-C-S, realizowanego przez bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ .

### 2.2.12. Trasy kablowe, okablowanie.

Okablowanie w głównych trasach kablowych prowadzić w przestrzeni sufitowej w projektowanych korytach stalowych perforowanych. Oddzielne koryta należy stosować dla instalacji elektrycznych 230/400V i dla instalacji sterowniczo-sygnalizacyjnych, ethernetowych. Koryta mocowane muszą być trwale, za pomocą dedykowanych uchwytów / profili, do stropu za pomocą szpilek lub do ścian za pomocą wysięgników. Wszystkie koryta kablowe muszą być wykonane w jednym systemie za pomocą elementów montażowych, z uwzględnieniem wykonywanych połączeń prostopadłych, przewężeń i zmian poziomu prowadzenia koryt. Szczególną uwagę należy zwrócić na brak ostrych krawędzi oraz uziemienie koryt. Na trasach należy uwzględnić logiczny ciąg montażu uchwytów (bez zmienności mocowania strony uchwytów).

Przy połączeniach koryt należy stosować mocowania lub dodatkowe okablowanie pomiędzy korytami zapewniające trwałą ciągłość galwaniczną koryt. Do każdego ciągłego koryta musi zostać doprowadzony przewód ochronny H07V-K 6mm<sup>2</sup> z szyny ekwipotencjalnej w lokalnej rozdzielnicy. Tam gdzie okablowanie nie zostało przewidziane do prowadzenia w korytach stalowych na pionowych trasach kablowych i podejściach do urządzeń należy je prowadzić podtynkowo w bruzdach, w rurkach PVC lub węzłach karbowanych, mocowanych na rozwiązaniach systemowych do lokalnych konstrukcji.

Poza budynkiem wszystkie kable należy prowadzić w dedykowanych do rozwiązań zewnętrznych węzłach karbowanych, z uwzględnieniem odpowiedniego zabezpieczenia przed zawilgoceniem i zalaniem.

Wprowadzenie kabli do budynku z zewnątrz, wykonać w przepustach kablowych. Stosować dedykowane systemy chroniące przed wnikaniem wody i gazu do wewnątrz budynku.

## 2.3. Instalacje elektryczne zewnętrzne

### 2.3.1. Instalacja odgromowa

Dla budynku projektuje się instalację odgromową, zgodną z PN-EN 62305 (LPS IV). Instalację wykonać w oparciu o blachę na rąbek poszycia dachu oraz elewacji (grubości 0,7mm) wykorzystaną jako naturalny zwód poziomy. Należy zachować ciągłość galwaniczną połączeń paneli na całym dachu i elewacji. W razie konieczności należy wykonać dodatkowe połączenia paneli z drutu odgromowego.

Do blachy projektuje się dołączyć drut Fe/Zn o średnicy 8mm, stanowiący przewody odprowadzające instalacji odgromowej. Przewody prowadzić w elewacji budynku w rurach osłonowych (odgromowych), do złącz kontrolnych, instalowanych w gruncie. W złączach kontrolnych dokonać połączenia przewodów odprowadzających z uziomem fundamentowym.

Do instalacji odgromowej należy dołączyć metalowe rynny oraz obróbki blacharskie przy użyciu uchwytów rynnowych i drutu Fe/Zn o średnicy 8mm.

Szczegóły wykonania instalacji odgromowej budynku przedstawiono na rysunku rzutu dachu.

### 2.3.2. Instalacja oświetlenia terenu

Na zewnątrz budynku projektuje się instalację oświetlenia terenu. Instalacje oparto na oprawkach LED, instalowanych na dedykowanych słupach oświetleniowych, bądź oprawkach typu słupek.

Projektuje się instalację oświetlenia zewnętrznego w oparciu o kilka typów opraw oświetleniowych. Oprawy O1 i O2 montowane na 5m słupach (bez wysięgnika)

zlokalizowane w przestrzeni parkingowej. Oprawy O3 są to oprawy służące do oświetlania drogi dojazdowej na parking. Dla opraw na słupach stosować dedykowane fundamenty oraz tabliczki bezpiecznikowe. Szczegóły odnośnie projektowanych opraw oświetleniowych przedstawione zostały na rysunku E-PZT. Rozmieszczenie, trasy kabli oraz typ opraw przedstawiono na rysunku E-PZT. Zasilanie zrealizowane zostanie z rozdzielnicy RG. Sterowanie oprawami poprzez programowalny wyłącznik zmierzchowy instalowany w RG.

Kable układać w wykopie o szerokości co najmniej 40cm na podsypce piaskowej 10cm, a następnie przykryć warstwą piasku o grubości 10cm. Kable prowadzić linią falistą z zapasem 3%. Głębokość ułożenia kabli mierzona od powierzchni projektowanego terenu do zewnętrznej powierzchni kabli winna wynosić 70 cm. W miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi oraz placami utwardzonymi, kabel układać w rurach ochronnych typu DVK75.

Kable prowadzić w ziemi zgodnie z N-SEP-E-004. Trasę kabli zasilających oraz parametry opraw oświetleniowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

#### 2.3.3. Zasilanie urządzeń zewnętrznych

Projektuje się doprowadzenie zasilania elektrycznego do następujących obiektów:

- szafa sterownicza przepompowni ścieków – kablem YKYżo 5x4mm<sup>2</sup> z RG. Dobór i dostawa szafy sterowniczej, wg dostawcy przepompowni,
- 3 słupki zasilające z wbudowanymi rozdzielnicami z zabezpieczeniami – kablem YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy RG.

Lokalizacja urządzeń oraz trasy kabli przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Kable w ziemi układać zgodnie z N-SEP-E-004.

#### 2.3.4. Ładowarka aut elektrycznych

Na terenie zewnętrznym projektuje się przeniesienie istniejącej ładowarki aut elektrycznych w projektowaną lokalizację wskazaną na projekcie zagospodarowania terenu. Zasilanie projektuje się kablem YKYżo 5x16mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy RG. Trasę kabla przedstawiono na rysunku E-PZT.

#### 2.3.5. Instalacja kanalizacji kablowej

W celu umożliwienia doprowadzenia przyłącza teletechnicznego do obiektu, projektuje się kanalizację kablową, prowadzoną od istniejącego budynku. Instalacja oparta jest na jednej studni kablowej oraz rurażu RHDPE 40/3,7.

Przebieg trasy kanalizacji kablowej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

### 3.0. UWAGI KOŃCOWE

**Dopuszcza się stosowanie elementów równoważnych, spełniających parametry.**

**Uwaga! Wszystkie przewody w budynku muszą być w klasie B2ca.**

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.

Układanie kabli powinno być zgodne z PN. Kable w ziemi powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż +5°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być zależnie od rodzaju kabla możliwie duży, jednak nie mniejszy niż:

- dla kabli jednożyłowych – 20 - krotna zewnętrzna średnica,
- dla kabli wielożyłowych – 15 - krotna zewnętrzna średnica,
- dla kabli sygnalizacyjnych – 10 - krotna zewnętrzna średnica,

Kable układać na głębokości 70 cm.

Folia lub siatka ostrzegawcza układana w ziemi nad kablem (na całej trasie linii kablowej) powinna wystawać na boki poza krawędź ułożonych kabli co najmniej 5 cm oraz powinna być ułożona nad kablami w przedziale od 25 do 35 cm;

Przewody poszczególnych instalacji prowadzić w osobnych przepustach rurowych.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Odległość kabli prowadzonych równoległe do fundamentów budynku powinna wynosić min. 50 cm.

Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

Przepusty na zewnątrz uszczelnić przed wnikaniem wilgoci. Wszystkie przejścia instalacyjne do budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed przenikaniem gazu.

Przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego wypełniać dedykowaną masą uszczelniającą ogniochronną, pęczniejącą, przeznaczoną do przywracania ochronności ogniowej. Przejścia takie oznakować plakietką z datą, nazwą firmy wykonującej przepust oraz rodzajem zastosowanej masy uszczelniającej.

## 4.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Do projektu technicznego instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla zadania inwestycyjnego: „Budowa budynku socjalno-magazynowego z częścią biurową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu, części działki nr 2654 w Gorzowie Wlkp.”.

### 1. ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

- zasilanie elektroenergetyczne projektowanego obiektu,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego,
- instalacje oświetlania terenu,
- instalacje 230/400V,
- instalacje urządzeń branży sanitarnej,
- instalacje przeciwprzepięciowe,
- instalacje teletechniczne,
- instalacje wyrównawcze,
- instalacje wyłącznika ppoż.,
- instalację odgromową, uziemiającą,
- instalację domofonową,
- instalację przyzywową,
- instalację monitoringu wizyjnego CCTV,
- instalacje SSP,
- instalacja tras kablowych,
- rozdzielnice elektryczne.

### 2. WYKAZ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- budynek wraz z zagospodarowaniem terenu.

### 3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS ROBÓT

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas próbnych załączeń napięcia.
- możliwość upadku z wysokości oraz wpadnięcia do wykopu.

### 4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

- należy przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP,
- należy przeszkolić pracowników przy pracach w wykopach,
- należy przeszkolić pracowników przy pracach na wysokości,
- osoby zatrudnione przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych powinny posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne.

### 5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne,
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia,
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych,
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Opracował:

.....