

## PROJEKT TECHNICZNY

### BUDOWY BUDYNKU REMIZY OSP WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZIAŁCE O NR EWID. 52 GMINA: MYŚLIBÓRZ, OBRĘB: ŁAWY

#### BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: **Budynek remizy OSP**

m. Ławy; gm. Myślibórz; powiat: Myśliborski  
nr ewid. dz. 52; obręb: Ławy, identyfikator działki: 321004\_5.0027.52

Inwestor: **Gmina Myślibórz**  
ul. Rynek im. Jana Pawła II 1  
74-300 Myślibórz

Branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Projektant: mgr inż. Piotr Markowski, upr. nr ZAP/0218/POOE/11  
*w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do  
projektowania bez ograniczeń*

Sprawdzający: mgr inż. Patryk Dominiak, upr. nr ZAP/0107/POOE/12  
*w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do  
projektowania bez ograniczeń*

Egz. .../2

Myślibórz; 01.05.2022r.

## Spis treści

|   |    |
|---|----|
| 1.Podstawa opracowania.....   | 3  |
| 2.Przedmiot opracowania. ....   | 3  |
| 3.Zakres opracowania .....  | 3  |
| 4.Warunki środowiskowe.....   | 3  |
| 5.Bilans mocy. ....   | 4  |
| 6.Zewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne.....                                       | 5  |
| 6.1.Zalicznikowa linia zasilająca na odcinku ZKP - ZK-PWP – kabel YKY 4x25mm <sup>2</sup> ..... | 5  |
| 6.2.Budowa linii kablowej zasilającej słupy oświetleniowe. ....                                 | 5  |
| 6.3.Budowa linii kablowej zasilającej bramę wjazdową. ....                                      | 6  |
| 7.Wewnętrzne instalacje elektryczne.....  | 7  |
| 7.1.System zasilania.....   | 7  |
| 7.2.Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu – obudowa ZK-PWP i przycisk PPWP.....                       | 7  |
| 7.3.Zalicznikowa linia zasilająca na odcinku ZK-PWP - TP – kabel YLY 4x25mm <sup>2</sup> .....  | 7  |
| 7.4.Tablica (rozdzielnia) TP .....  | 7  |
| 7.5.Zasilanie odbiorników.....  | 8  |
| 7.6.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód wypustu dla płyty indukcyjnej .....              | 8  |
| 7.7.Zasilanie odbiorników – obwody gniazd ogólnych.....   | 8  |
| 7.8.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda piekarnika .....                         | 8  |
| 7.9.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda zmywarki .....                           | 8  |
| 7.10.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda lodówki .....                           | 8  |
| 7.11.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda czajnika/ekspresa do kawy...9           |    |
| 7.12.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody gniazd grzejników elektrycznych...9            |    |
| 7.13.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody gniazd 400V.....                               | 9  |
| 7.14.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda 24V DC .....                            | 9  |
| 7.15.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody bram garażowych.....                           | 9  |
| 7.16.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód pieca co/cwu.....                               | 9  |
| 7.17.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód rozdzielacza co.....                            | 10 |
| 7.18.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód stacji obiektowej.....                          | 10 |
| 7.19.Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód głównej syreny alarmowej.....                   | 10 |
| 7.20.Zasilanie dedykowanych odbiorników – hybrydowe nasady kominowe.....                        | 10 |
| 7.21.Zasilanie dedykowanych odbiorników – centralka alarmowa włamaniowa.....                    | 10 |
| 7.22.Oświetlenie wewnętrzne.....  | 11 |
| 7.23.Oświetlenie serwisowe poddasza nieużytkowego.....  | 11 |
| 7.24.Oświetlenie zewnętrzne elewacyjne i parkowe.....   | 11 |
| 7.25.Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne.....  | 11 |
| 7.26.Połączenia wyrównawcze.....  | 11 |
| 7.27.Ochrona przepięciowa.....  | 12 |
| 7.28.Ochrona odgromowa.....   | 12 |
| 8.Ochrona przeciwporażeniowa. ....  | 12 |
| 9.Wewnętrzne instalacje teletechniczne.....   | 13 |
| 9.1.Instalacja alarmowa włamaniowa.....   | 13 |
| 9.1.1.Opis instalacji alarmowej włamaniowej.....  | 13 |
| 9.1.2.Bilans energetyczny.....  | 13 |
| 9.2.Instalacja antenowa RTV.....  | 13 |
| 10.Uwagi końcowe.....   | 14 |
| 11.Załączniki.....  | 14 |
| 12.Rysunki.....   | 15 |

## 1. Podstawa opracowania.

- Rzuty projektowanego budynku i zagospodarowanie terenu.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Umowa kompleksowa z ENEA,
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-IEC 60364.

## 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt zewnętrznej zalicznikowej instalacji elektrycznej i teletechnicznej (w tym wlv z ZKP, oprawy parkowe, zasilanie opraw parkowych i bramy wjazdowej), oraz wewnętrznej instalacji elektrycznej i teletechnicznej (w tym instalacji gniazd i wypustów ogólnych i dedykowanych, oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, instalacji połączeń wyrównawczych, instalacji odgromowej, instalacji alarmowej włamaniowej, instalacji radio-telewizyjnej RTV, przeciwpożarowego wyłącznika prądu etc.) w obiekcie budowlanym pn. **BUDOWY BUDYNKU REMIZY OSP WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZIAŁCE O NR EWID. 52, GMINA: MYŚLIBÓRZ, OBRĘB: ŁAWY.**

## 3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem zaprojektowanie :

- α. zalicznikowej linii zasilającej od ZKP do obudowy ZK-PWP (obudowa wlvkowa dla p-poż. wyłącznika prądu) – YKY 4x25mm<sup>2</sup>,
- β. przeciwpożarowego wyłącznika prądu ZK-PWP,
- χ. zalicznikowej linii zasilającej od obudowy ZK-PWP do tablicy TP – YLY 4x25mm<sup>2</sup>
- δ. tablicy TP,
- ε. instalacji gniazd 230V ogólnych i dedykowanych, wypustów zasilania 230V/400V dla urządzeń podstawowych i dedykowanych wewnętrznych i zewnętrznych,
- φ. instalacji oświetlenia wlvwnętrznego roboczego, oświetlenia wlvwnętrznego ewakuacyjnego i awaryjnego z podtrzymaniem 1h, oświetlenia zlvwnętrznego elewacyjnego i parkowego,,
- γ. instalacji połączeń wyrównawczych,
- η. instalacji odgromowej,
- ι. instalacji alarmowej włamaniowej SWiN,
- φ. instalacji RTV,

## 4. Warunki środowiskowe

Warunki środowiskowe (wpływy zewnętrzne) określają miejscowe warunki, w których będą pracować urządzenia i instalacje elektryczne.

Przyjęto, że w projektowanym budynku instalacja urządzeń elektrycznych panować będą warunki środowiskowe normalne, zgodnie z PN-HD 60346-3.

Przyjęto następujące klasyfikacje wg PN-HD 60364-3,

### 1. Środowiskowe

- wpływ temp. - AA5 (+5°C - +40°C)
- wpływ ciał obcych - AE4 (lekkie zapylenie)

**2. klasyfikacje osób**

|     |               |  |   |
|-----|---------------|--|---|
| BA4 | Poinstruowane | Osoby odpowiednio poinformowane albo nadzorowane przez osoby wykwalifikowane, w sposób zapewniający unikanie niebezpieczeństw jakie może stwarzać elektryczność (personel obsługi i konserwacji) | Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego |
| BC2 | Rzadka        | Osoby nie mające w normalnych warunkach styczności z częściami przewodzącymi obcymi lub nie stojące na powierzchniach przewodzących  | Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego |

**5. Bilans mocy.**

Tablica TP – remiza strażacka:

| Urządzenia   | Moc zainstalowana tablicy TP<br>Pz [kW] | Współczynnik jedn. k | Moc obliczona tablic TP Pobl [kW] |
|--|---|----------------------|-----------------------------------|
| Gniazda/wypusty 230V/400V                                    | 29                                      | 0,3                  | 8,7                               |
| Piec co/cwu  | 10                                      | 1                    | 10                                |
| Rozdzielacz co   | 0,2                                     | 1                    | 0,2                               |
| Gniazda 230V<br>Grzejniki elektryczne                        | 4                                       | 0,25                 | 1                                 |
| Instalacja alarmowa  | 0,5                                     | 1                    | 0,5                               |
| Gniazda 24V DC   | 0,2                                     | 1                    | 0,2                               |
| Syreny   | 2                                       | 0,2                  | 0,4                               |
| Oświetlenie  | 1,63                                    | 0,7                  | 1,14                              |
| Wentylacja   | 0,5                                     | 1                    | 0,5                               |
| Moc obliczona dla TP $\Sigma \text{pobl} = 22,64 \text{ kW}$ |   |                      |                                   |

Zgodnie z umową kompleksową moc dostarczana do działki inwestycji przez Zakład Energetyczny wynosi 5kW w układzie jednofazowym.

Po przeprowadzeniu bilansu mocy projektowanej tablicy TP stwierdzono, że moc obliczeniowa dla tablicy wynosi 22,64kW tak więc moc dostarczana przez Zakład Energetyczny (5kW) jest niewystarczająca dla potrzeb prawidłowej eksploatacji budowanego budynku. Inwestor przed przystąpieniem do użytkowania budynku wystąpi do ENEA o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 23kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym w złączu ZKP 3x OSP10 1p 40A.

## 6. Zewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne

### 6.1. Zalicznikowa linia zasilająca na odcinku ZKP - ZK-PWP – kabel YKY 4x25mm<sup>2</sup>

Zgodnie z przeprowadzonym bilansem mocy i analizą długości wzl od ZKP do ZK-PWP (obudowa wnekowa dla p-poż. wyłącznika prądu na budynku) projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji elektrycznej 0,4kV – zalicznikowej linii zasilającej WLZ – od złącza kablowego ZKP (zabudowanego w granicy działki od strony drogi publicznej) do obudowy ZK-PWP (zabudowanej na elewacji frontowej budynku) kablem typu YKY 4x25mm<sup>2</sup>. W tym celu projektuje się ułożenie kabla tj. YKY4x25mm<sup>2</sup> wg współrzędnych e1-e2-e3-e4-e5-e6-e8-e9.

Na elewacji budynku przy podejściu z ziemi do obudowy ZK-PWP kabel układać w rurze DVR75mm.

Miejsce przyłączenia kabla do sieci, trasę ułożenia kabla oraz usytuowanie złącza ZKP pokazano na planie zagospodarowania (rys E1).

Kabel w złączu kablowo-pomiarowym ZKP podłączyć do zacisków listwy zaciskowej w części pomiarowej złącza ZKP wg rysunku E2.

Kabel należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel należy układać bezpośrednio w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm a pod nawierzchnią utwardzaną w rurze osłonowej DVK75mm wspólnej z instalacją zasilania bramy wjazdowej.

Kabel powinien być ułożony w wykopie/rurze osłonowej linią falistą z zapasem (3% długości wykopu/rury) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel/rurę osłonową z kablem należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla/rury osłonowej powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla/rury osłonowej powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do złącza, budynku, rur osłonowych.

Roboty ziemne związane z budową linii wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego.

### 6.2. Budowa linii kablowej zasilającej słupy oświetleniowe.

Projektuje się budowę linii kablowej 230V 2xYKY3x4mm<sup>2</sup> relacji TP (rozdzielnia główna budynku) – słupy oświetleniowe (obwód TP/14) wg współrzędnych e10-e11-e12-e13 i e14-e15-e16-e17 (tj. między tablicą TP a słupami S1 – S2 oraz między tablicą TP a słupami S3 – S4) wg rys E1. Dodatkowo słupy należy uziemić poprzez ułożenie bednarki Fe-Zn 25x4mm między słupami S1-S2 i S3-S4 i wbić pręty uziemiające  $\phi 17,2$ mm o długości min. l=2,0m przy słupie s2 i s4. Obwód w tablicy TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 10A o charakterystyce C i załączać poprzez stycznikysterowany z zegara astronomicznego.

W budynku kabel układać od przepustu ściennego do tablicy TP pod posadzką i w ścianie w rurze RGS25mm.

Kable zasilające wprowadzić do budynku i do korpusu słupa oświetleniowego w rurze ochronnej DVR 50mm.

Jako słupy oświetleniowe projektuje się słupy h=4,0m o warstwie zewnętrznej z tworzywa sztucznego z oprawą LED 30W, IP65.

Kabel należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel należy układać bezpośrednio w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości 0,7m na warstwie piasku

o grubości co najmniej 10cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do słupów, budynków etc.

Roboty ziemne związane z budową linii wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego.

### **6.3. Budowa linii kablowej zasilającej bramę wjazdową.**

Projektuje się budowę linii kablowej 230V YKY3x4mm<sup>2</sup> relacji TP (rozdzielnia główna budynku) – brama wjazdowa (obwód TP/34) wg współrzędnych e9-e8-e6-e7 wg rys E1. W tablicy TP obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 16A o charakterystyce B z członem różnicowoprądowym o czułości 30mA.

W budynku kabel układać od przepustu ściennego do tablicy TP pod posadzką i w ścianie w rurze RGS25mm.

Kabel należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel należy układać bezpośrednio w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm a pod nawierzchnią utwardzaną w rurze osłonowej DVK75mm wspólnej z instalacją zasilania wlv. Kabel powinien być ułożony w wykopie/rurze osłonowej linią falistą z zapasem (3% długości wykopu/rury) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel/rurę osłonową należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla/rury osłonowej powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla/rury osłonowej powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, urządzeń etc.

Roboty ziemne związane z budową linii wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego.

## 7. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

### 7.1. System zasilania

Instalacja w/z od ZKP do ZK-PWP i dalej od ZK-PWP do TP pracuje w układzie TN-C z trzema fazami L1, L2, L3 i przewodem ochronno-neutralnym PEN. Instalacja elektryczna od TP pracuje w układzie zasilania TN-S z trzema fazami L1, L2, L3, przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W celu przejścia z systemu zasilania TN-C na TN-S należy:

- wykonać instalację uziomu sztucznego fundamentowego bednarką FeZn 30x4mm z wyprowadzeniem zwodu uziemiającego FeZn 30x4mm do szyny GSW,
- w TP żyłę PEN przychodzącą z ZK-PWP rozdzielić na szynie N rozdzielni na żyły PE i N, a punkt rozdziálu uziemić poprzez połączenie go linką LGY 25mm<sup>2</sup> z szyną GSW (z uziomem). Roboty wykonać wg schematu rozdzielnicy TP – rys E6.

### 7.2. Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu – obudowa ZK-PWP i przycisk PPWP

Ze względu na miejsce posadowienia rozdzielni TP wewnątrz budynku projektuje się zabudowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP jako rozłącznika głównego 50A np. LZMC1-A50-I lub równoważnego (nastawa prądu 40A – 50A) z wyzwalaczem wzrostowym 230V np. NZM1-XA208-250AC/DC lub równoważnego, w obudowie wnekowej IP 65 o wymiarze 400x500x210mm, sterowanego poprzez wyniesiony na elewację przy drzwiach wejściowych przycisk wyłącznika przeciwpożarowego PWP np. OP1-W02-A-10-230VAC-M prod. Spamel lub odpowiednika umożliwiające zdalne wyłączenie zasilania budynku. Przycisk zabudować w miejscu pokazanym na planie instalacji wewnętrznej- rys. E3 w widocznym miejscu.

Połączenie wyłącznika przeciwpożarowego (przycisku) z rozłącznikiem wykonać wg. schematu ideowego rozdzielni - rys E2 przewodem ognioodpornym HDGs 5x1,5mm<sup>2</sup> PH90/FE180, mocowanym co 30cm za pomocą stalowych kołków.

Obudowę ZK-PWP oraz przycisk p-poż PPWP oznakować etykietą „**PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**”.

### 7.3. Zalicznikowa linia zasilająca na odcinku ZK-PWP - TP – kabel YLY 4x25mm<sup>2</sup>

Projektuje się wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej 0,4kV – zalicznikowej linii zasilającej wewnętrznej WLZ – od obudowy ZK-PWP (zabudowanej na elewacji frontowej budynku) do rozdzielnicy TP (zabudowanej w garażu budynku) kablem typu YLY 4x25mm<sup>2</sup>.

W budynku przy podejściu od obudowy ZK-PWP do TP kabel układać w posadzce i w bruździe ściiennej w rurze DVR50mm.

### 7.4. Tablica (rozdzielnia) TP

Dla celów rozprowadzenia obwodów instalacyjnych w pomieszczeniu garażu projektuje się zabudowę tablicy zabezpieczeń oznaczonej na planie symbolem TP. Tablicę należy zabudować w miejscu pokazanym na planie wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku rys. E3, E4. Tablicę projektuje się jako podtynkową w obudowie 6x24 moduły. Wyposażenie tablicy dotyczące zabezpieczeń poszczególnych obwodów instalacyjnych wykonać według schematu ideowego rozdzielnicy-rys. E6.

## **7.5. Zasilanie odbiorników.**

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>, YDY 2x4mm<sup>2</sup>, YKY 5x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x6mm<sup>2</sup>, LiYY 2x1mm<sup>2</sup>, LiYY 4x1mm<sup>2</sup>, YKY 3x4mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem w bruzdach, natynkowo w rurkach RB, w posadzce w rurkach peschła RGS oraz w przestrzeni stropu w rurkach peschła IPS. Instalację elektryczną w pom. wilgotnych należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Wyłączniki światła proponuje się zainstalować na wys. 1,2m od posadzki, natomiast gniazda na wys. 0,25 m, 0,4m i 1,1m od posadzki. Wypusty zasilania zakończyć na wysokości montażu dedykowanych urządzeń.

Rozmieszczenie gniazd, opraw oświetleniowych, wyłączników, wypustów pokazano na rys. E3, E4.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt melaminowy zwykły IP 20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny IP 44.

W pomieszczeniu łazienki/wc w przypadku zmiany aranżacji i układu urządzeń sanitarnych należy zachować zasadę instalowania gniazd wtyczkowych poza strefami 0, 1 i 2 jedynie w strefie 3 lub w odległości nie mniejszej niż 0,6m od otworu drzwiowego prefabrykowanej kabiny natryskowej.

## **7.6. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód wypustu dla płyty indukcyjnej**

Instalację zasilania wypustu dla płyty indukcyjnej należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem lub w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć 3-biegunowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A.

Wypust (wypętlony zapas 1,0m) należy montować na wys. 0,4m.

## **7.7. Zasilanie odbiorników – obwody gniazd ogólnych.**

Instalację zasilania ogólnych urządzeń elektrycznych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwody w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Gniazda 230V należy montować na wys. 0,25 m lub 1,1m od posadzki.

## **7.8. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda piekarnika**

Instalację zasilania gniazda 230V 2p+z IP44 dla piekarnika należy wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Gniazdo 230V należy montować na wys. 0,4m od posadzki.

## **7.9. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda zmywarki**

Instalację zasilania gniazda 230V 2p+z IP44 dla zmywarki należy wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Gniazdo 230V należy montować na wys. 0,4m od posadzki.

## **7.10. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda lodówki**

Instalację zasilania gniazda 230V 2p+z IP44 dla lodówki należy wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Gniazdo 230V należy montować na wys. 0,4m od posadzki.



### **7.11. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda czajnika/ekspresa do kawy**

Instalację zasilania gniazda 230V 2x2p+z IP20 dla czajnika/ekspresa do kawy należy wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B16A. Gniazdo 230V należy montować na wys. 1,1m od posadzki.

### **7.12. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody gniazd grzejników elektrycznych**

Instalację zasilania gniazd 230V 2p+z IP20 dla grzejników elektrycznych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwody w TP zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu B16A. Gniazda 230V (oznaczone symbolem G) należy montować na wys. 0,25m od posadzki.

### **7.13. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody gniazd 400V**

Instalację zasilania gniazd 400V 4p+z IP44 należy wykonać przewodami YDY 5x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwody w TP zabezpieczyć 3-biegunowymi wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu B16A. Gniazda 400V należy montować na wys. 1,1m od posadzki garażu.

### **7.14. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód gniazda 24V DC**

Instalację zasilania gniazda 24V DC 2p IP44 należy wykonać przewodem YDY 2x4mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć po stronie pierwotnej wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu C10A, transformatorem bezpieczeństwa 230V AC / 24VDC, oraz po stronie wtórnej wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym DC typu C4A/2. Gniazdo 24V DC należy montować na wys. 1,1m od posadzki garażu.

### **7.15. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwody bram garażowych**

Instalację zasilania wypustów dla segmentowych bram garażowych należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwody w TP zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu B16A.

Wypust (wypętłony zapas 1,0m) należy montować na wys. ~4,25m. Lokalizację montażu wypustów ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi.

### **7.16. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód pieca co/cwu**

Instalację zasilania wypustu dla elektrycznego pieca co/cwu należy wykonać przewodem YDY 5x6mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć 3-biegunowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B20A.

Wypust (wypętłony zapas 1,0m) należy montować na wys. ~1,4m. Lokalizację montażu wypustu ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi.

### **7.17. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód rozdzielacza co**

Instalację zasilania wypustu dla rozdzielacza co należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu B6A.

Wypust (wypętłony zapas 1,0m) należy montować na wys. ~0,4m. Lokalizację montażu wypustu ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi.

### **7.18. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód stacji obiektowej**

Instalację zasilania wypustu dla syreny alarmowej stacji obiektowej należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 16A o charakterystyce B z członem różnicowoprądowym o czułości 30mA. Wypust (wypętłony zapas 1,0m) należy montować na wys. ~1,8m. Lokalizację montażu wypustu ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi.

### **7.19. Zasilanie dedykowanych odbiorników – obwód głównej syreny alarmowej**

Instalację zasilania wypustu dla głównej syreny alarmowej należy wykonać przewodem YKY 5x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem, w posadzce w rurkach peschła RGS oraz w przestrzeni strychu w rurkach RB. Obwód w TP zabezpieczyć 3-biegunowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 16A o charakterystyce B oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym o czułości 30mA. Wypust (wypętłony zapas 3,0m) należy montować przy kalenicy na strychu. Lokalizację montażu wypustu ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi.

### **7.20. Zasilanie dedykowanych odbiorników – hybrydowe nasady kominowe**

Zaprojektowano kompleksowy system zasilania i sterowania pracą nasad kominowych hybrydowych. Dla zasilania poszczególnych nasad kominowych zaprojektowano dedykowane obwody w TP zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi C6A. W tablicy dla poszczególnych obwodów zaprojektowano elektroniczne zasilacze 24V DC instalowane na szynie TH35 (o mocy 30W). Od zasilaczy do nasad kominowych zaprojektowano kable LiYY 2x1mm<sup>2</sup> (zasilanie DC – wymaga 2 żył roboczych). Sterowanie pracą nasady zrealizowane będzie poprzez regulator obrotów (RO) przyłączany do nasady kominowej kablem LiYY 4x1,0mm<sup>2</sup>. Regulator zabudowany na wysokości 1,4m od poziomu posadzki w poszczególnych pomieszczeniach. Wypust przewodu zasilającego i sterowniczego (wypętłony zapas po 1,0m) należy montować przy przepuszczeniu dachowym dla rury wentylacyjnej.

### **7.21. Zasilanie dedykowanych odbiorników – centralka alarmowa włamaniowa.**

Projektowany budynek stanowi wydzieloną strefę zabezpieczeń włamaniowych. W tym celu projektuje się posadowienie centralki alarmowej włamaniowej SSWiN w pom. socjalnym. Instalację zasilania wypustu należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach peschła RGS. Obwód w TP zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 10A o charakterystyce B z członem różnicowoprądowym o czułości 30mA. Wypust (wypętłony zapas 1,0m) należy montować na wys. ~2,2m. Lokalizację montażu wypustu ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi.

## 7.22. Oświetlenie wewnętrzne.

Dla budynku zaprojektowano oświetlenie z pomocą programu komputerowego, zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 12464-1-2004.

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące parametry oświetlenia:

- wc, pom. sanitarne, pom. techniczne -Em: 200lx na poziomie 0,85m,
- pom. socjalne, garaż, szatnia -Em: 300lx na poziomie 0,85m,
- wiatrołap - Em: 100lx na poziomie podłogi,
- awaryjne na środku drogi ewakuacyjnej - min 1lx na poziomie podłogi;

Wszystkie dodatkowe wypusty pod kinkiety lub inne oświetlenie wykonane w czasie budowy zasilic z obwodu oświetleniowego pomieszczenia, w którym wypust będzie instalowany.

Oprawy wykazane na planie wewnętrznych instalacji obowiązkowo wyposażyc w stateczniki elektroniczne oraz źródła światła o barwie 830 renomowanych firm jak: Thorn, Philips itp.

zasilanie opraw przewodem YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem.

Wykaz dobranych opraw zgodnie z legendą na rysunku E4 i specyfikacją poszczególnych opraw.

## 7.23. Oświetlenie serwisowe poddasza nieużytkowego.

Na poddaszu nieużytkowym zaprojektowano oświetlenie serwisowe w postaci 3-ech opraw kanałowych o min. IP53, E27, max 60W instalowanych na konstrukcji dachowej. Załączanie opraw realizowane będzie poprzez włącznik jednoklawiszowy IP44 natynkowy zlokalizowany przy wyjściu na strychu. Przewody zasilające oprawy typu YDY3x1,5mm<sup>2</sup> układać natynkowo w rurkach RL20 na konstrukcji wieży dachowej.

Zabezpieczenie obwodu serwisowego oświetlenia przestrzeni poddasza nieużytkowego załączać w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwatorskich/inspekcyjnych. W trakcie normalnego użytkowania obiektu zabezpieczenie Q12 w tablicy TP dla obwodu nr TP/33 pozostawić **wyłączone**.

## 7.24. Oświetlenie zewnętrzne elewacyjne i parkowe.

Dla strefy zewnętrznej przy wejściu do budynku zaprojektowano elewacyjne oprawy oświetleniowe typ G wg specyfikacji technicznej zasilone przewodem YDY3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym w rurce peschla IPS20 pod tynkiem w warstwie izolacji termicznej zaś dla strefy parkingu i wejścia/wjazdu na parking zaprojektowano oprawy parkowe wg specyfikacji technicznej zasilone kablem YKY3x4mm<sup>2</sup> wg opisu punktu 6,2. Schemat opraw parkowych wg rys E7.

Sterowanie pracą zewnętrznych opraw oświetleniowych elewacyjnych i parkowych realizowane będzie poprzez zegarem astronomiczny zabudowany w TP.

## 7.25. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

W celu bezpiecznego opuszczenia budynku przy braku zasilania zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne poprzez instalację opraw awaryjnych i ewakuacyjnych kierunkowych z piktogramem wskazującym główne wyjście. Oprawy zasilic należy z obwodu oświetlenia ogólnego z tzw. „stałej fazy” czyli sprzed włącznika oświetlenia przewodem YDY3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem.

Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1838 „oświetlenie ewakuacyjne” tak, aby przy wyłączeniu zasilania zapewniało przez min 1h natężenie oświetlenia na poziomie co najmniej 1 luxa na środku drogi ewakuacyjnej.

## 7.26. Połączenia wyrównawcze.

W budynku projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych celem uniknięcia niebezpiecznych napięć różnicowych. Od szyny PE (GSW zlokalizowanej w pomieszczeniu

technicznym) do metalowych części w pom. technicznym, metalowych kanałów wentylacyjnych, koryt kablowych, a także do rur wodnych i co wyprowadzić należy połączenia wyrównawcze przewodami LGY o przekroju 4mm<sup>2</sup> pokazanym na schemacie ideowym TP i przyłączyć do wszystkich nieziemionych metalowych konstrukcji znajdujących się poniżej 2,5m od podłogi.

### **7.27. Ochrona przepięciowa.**

Dla budynku zaprojektowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową poprzez zastosowanie ochronnika B+C zabudowanego w TP.

### **7.28. Ochrona odgromowa**

Zgodnie z normą odgromową PN-EN 62305-1/IEC 1024 dla budynku użyteczności publicznej konieczne jest wykonanie instalacji odgromowej w min. IV klasie.

Na dachu należy ułożyć siatkę odgromową o oku max 20m, wykonaną drutem FeZn  $\phi$ 8mm. Drut układać na dachu na wspornikach i łączyć między sobą za pomocą złącz krzyżowych. Do siatki odgromowej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy zagospodarowania dachu tj. np. rynny, opierzenia, metalowe konstrukcje wsporcze, etc.

W ławie fundamentowej budynku należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki Fe-Zn 30x4mm. Do wykonywanego uziomu zaleca się dodatkowo przyłączyć poprzez wiązanie drutem stalowym elementy zbrojenia ławy fundamentowej. Bednarkę Fe-Zn 30x4mm z uziomu fundamentowego wyprowadzić należy do głównej szyny wyrównawczej GSW oraz do zwodów odprowadzających instalacji odgromowej (wg rys E3).

W miejscu połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z wyprowadzonymi przewodami uziemiającymi z uziomu fundamentowego należy zabudować złącza kontrolno-pomiarowe w puszcze rewizyjnej.

W celu połączenia siatki odgromowej z uziomem wykonać zwody odprowadzające z druta odgromowego  $\phi$ 8mm układanego w rurze niepalnej SVR prowadzonej pod zewnętrzną izolacją termiczną. Całość robót montażowych wykonać według rys.E5.

## **8. Ochrona przeciwporażeniowa.**

### **System zasilania budynku typu TN-C . odbiory TN-S.**

Jako Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

1. ochronę poprzez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa),
2. ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów, osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X

Jako Ochronę przed dotykiem pośrednim zaprojektowano:

I. SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C/TN-S, stosując wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA oraz w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe.

Przewód ochronny koloru żółto-zielonego, który należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

## 9. Wewnętrzne instalacje teletechniczne.

### 9.1. Instalacja alarmowa włamaniowa.

Projektuje się budowę systemu alarmowego dla budynku jako 1 strefy dozorowej. Awaryjny czas podtrzymania pracy systemu zgodnie z normą PN-E-08390-3 po zaniku napięcia sieciowego wynosi 36 godzin.

#### 9.1.1. Opis instalacji alarmowej włamaniowej.

System zrealizowany zostanie w oparciu o centralkę alarmową o max 32 liniach wejściowych i max. 4 strefach dozorowych instalowaną w pomieszczeniu socjalnym. Centralkę należy zamontować na wysokości ~2,2m. Na obudowie centrali zabudować moduł GSM. Centralkę i moduł GSM zasilć z wydzielonego obwodu zasilania z tablicy TP poprzez zasilacz buforowy zabudowany we wspólnej obudowie z centralką alarmową włamaniową.

W miejscach wskazanych na rysunku E8 zamontować czujki dualne (PIR+MW). Czujki dualne montować na wysokości  $h=2,4\text{m}$ . Czujki połączyć z wejściami centrali kablami typu YTYD 8x0,5mm<sup>2</sup>.

Uzbrojenie i rozbrojenie strefy realizowane będzie poprzez klawiaturę LCD zlokalizowaną w wiatrołapie. Podejście do klawiatury wykonać według rysunku E8.

Na zewnątrz budynku na ścianie frontowej na wysokości  $h=3,5\text{m}$  zamontować zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny. Sygnalizator połączyć z wyjściem centrali kablem typu YTYD 8x0,5mm<sup>2</sup>. System wykonać wg schematu - rys E9.

#### 9.1.2. Bilans energetyczny

| Lp.                   | Nazwa              | ilość | Pobór prądu w stanie dozoru [mA] |            | Pobór prądu w stanie alarmu [mA] |            |
|-----------------------|--------------------|-------|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|
|                       |                    |       | jedn.                            | suma       | jedn.                            | suma       |
| 1                     | Centrala           | 1     | 150                              | 150        | 150                              | 150        |
| 2                     | Czujka PIR+MW      | 7     | 12                               | 84         | 12                               | 84         |
| 3                     | Klawiatura LCD     | 1     | 85                               | 85         | 85                               | 85         |
| 4                     | Sygnalizator zewn. | 1     | 10                               | 10         | 285                              | 285        |
| Całkowity pobór prądu |                    |       |                                  | <b>329</b> |                                  | <b>524</b> |

Czas dozoru :  $T_1$  [h] 36

Czas alarmowania :  $T_2$  [h] 0,5

pojemność akumulatora :

$$Q = I_d \cdot T_1 + I_a \cdot T_2 = 11,84 + 0,26 = 12,1\text{Ah}$$

przyjęto akumulator 1x 17Ah

### 9.2. Instalacja antenowa RTV

Projektuje się ewentualną zabudowę telewizora w pom. socjalnym. W tym celu zaprojektowano ułożenie okablowania antenowego koncentrycznego 75 OHM od gniazda antenowego ściennego na elewację szczytową do anteny DVB-T 56-elementów. Antenę montować na wysokości min 5,0m. Kabel układać podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych IPS16 zgodnie z rysunkiem E3. Gniazdo instalować we wspólnej ramce z gniazdami instalacji elektrycznej.

## 10. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP,
- instalacje elektryczne, teletechniczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych przed wykonaniem tynków, posadzek, podwieszeniem sufitów, ociepleniem elewacji.
- po wykonaniu instalacji wykonać pom. odbiorcze inst. , dla każdego punktu zasilania (np. punktów oświetlenia, gniazd, wypustów zasilania) osobno: tj. pomiar impedancji pętli zwarcia, sprawdzenie ciągłości przewodów, pomiar rezystancji izolacji przewodów, badanie wyłączników różnicowo-prądowych, pomiar natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego, sprawdzenia zadziałania wyłącznika PWP,
- **zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikaty dopuszczenia CNBOP,**
- **Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.**

## 11. Załączniki

- Załącznik 1 Obliczenia instalacji oświetleniowej.
- Załącznik 2 Obliczenia instalacji elektrycznej.
- Załącznik 3 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Załącznik 4 Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- Załącznik 5 Zaświadczenie projektanta i sprawdzającego

## **12. Rysunki.**

- E1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – WLZ
- E2 – SCHEMAT ZASILANIA/PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
- E3 – RZUT PRZYZIEMIA – INST. GNIAZD/WYPUSTÓW/UZIOMU
- E4 – RZUT PRZYZIEMIA – INST. OŚWIETLENIA
- E5 – RZUT DACHU – INST. ODGROMOWA
- E6 – SCHEMAT/WIDOK ROZDZIELNI TP
- E7 – SCHEMAT OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO – OPRAWY PARKOWE
- E8 – RZUT PRZYZIEMIA - INST. ALARMOWA SWiN
- E9 – SCHEMAT INST. ALARMOWEJ SWiN