**Załącznik nr 2a do SWZ**

***OPIS INSTALACJI, SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ.***

***ZAKRES I – Obiekty zlokalizowane przy ul. Szubińskiej 2 (JFTC).***

1. **Budynek nr 2.**
   1. **INFORMACJE OGÓLNE**:

Istniejąca sieć zasilająca wykonana jest w układzie **TN-C**. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego **PEN** na oddzielne **PE i N** dokonano w złączu **ZK2**. Instalacje wewnętrzne w budynku wykonano w układzie **TN-S**   
z oddzielnymi przewodami **PE i N**.

* 1. **ZŁĄCZE KABLOWE I TABLICE ROZDZIELCZE**:
* Budynek nr 2 zasilany jest linią kablową 0,4kV ze stacji transformatorowej 15/0,4[kV], zlokalizowanej na terenie kompleksu,
* Złącze kablowe typu **ZK-2** wnękowe jest usytuowane na zewnątrz budynku,
* Wewnętrzne tablice rozdzielcze **RG, T01, T1,T2,T11,T12** wnękowe   
  z wyposażeniem modułowym,
* Tablica **TK-NS** wykonana jako natynkowa.
  1. **WYŁĄCZNIK PPOŻ. I PPOŻ. UPS:**
* Główny wyłącznik prądu typu DXP160-3p w rozdzielni **RG** wyposażono   
  w wyzwalacz napięciowy (wzrostowy) umożliwiający zdalne sterowanie wyłącznikiem,
* Zdalne wyłączenie zasilania odbywa się za pośrednictwem wyzwoleniem przycisku ppoż., zainstalowanym w przeszklonej obudowie typu 95 ppWC 11NT,
* Uruchomienie drugiego przycisku, wyłącza zasilanie z UPS-a.
  1. **WLZ:**
* Od złącza kablowego **ZK-2** do rozdzielni głównej RG, WLZ ułożono   
  w gruncie i pomieszczeniu piwnicznym, w osłonie rurowej AROT DVR 75,
* **WLZ**-ty wychodzące z **RG** ułożono przewodami kabelkowymi w metalowych korytkach X111-1 podwieszanych do sufitu, w części nad sufitem podwieszanym, częściowo p/t.
  1. **INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH 230 [V]:**
* Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych 230[V] ogólnego przeznaczenia wykonano stosując oprawy zwieszakowe, nastrojowe   
  i częściowo wbudowane w sufit podwieszany za źródłami energooszczędnymi typu LED. Zastosowany osprzęt w pomieszczeniach biurowych posiada stopień ochrony IP22, w węzłach sanitarnych IP44,
* Instalacja gniazd komputerowych NS-filtrowana wykonana jest jako oddzielna. Do instalacji wydzielona jest tablica rozdzielcza w układzie   
  **TK-NS**, zasilana poprzez filtr TEMPEST, zabezpieczający przed emisją ujawniającą. Zainstalowano filtr 3-fazowy typu DS233335/a z typoszeregu „EXTENDED" firmy MPE.
  1. **OŚWIETLENIE AWARYJNE:**
* Oświetlenie awaryjne z modułem awaryjnym 2 godzinnym wykonano   
  w sieci zasilania podstawowego, w ciągach komunikacyjnych oraz   
  w wybranych pomieszczeniach. Nad drzwiami wejściowymi ciągów komunikacyjnych zainstalowano oprawy z piktogramem określające kierunek wyjścia.
  1. **INSTALACJA SIŁOWA:**
     1. **WENTYLACJA, WENTYLACJA WĘZŁÓW CIEPLNYCH:**
* Zakres umowy obejmuje serwis instalacji biegnącej   
  do zabezpieczeń głównych skrzynek zasilających układy wentylacji mechanicznej.
  + 1. **KLIMATYZACJA:**
* Zakres umowy obejmuje serwis instalacji biegnącej   
  do zabezpieczeń głównych skrzynek zasilających układy klimatyzacji.
  + 1. **INNE**
* Zasianie napędów bram i zapory antyterrorystycznej (blokady drogowej), znajduje się w tablicy **T2.** Z szafki wyprowadzono dwa przewody zakończone pulpitem sterowniczym. Podobnie rozwiązano sterowanie dwoma bramami W1. Zakres umowy obejmuje serwis instalacji biegnącej do zabezpieczeń głównych ww. urządzeń.
  1. **INSTALACJA ODGROMOWA:**
* Instalację odgromową wykonano za pomocą zwodów poziomych wysokich   
  i przewodów odprowadzających wykonanych z drutu D FeZn fi 8[mm],
* Zwody poziome mocowane są za pomocą typowych uchwytów dystansowych,
* Przewody odprowadzające zamontowano do ścian pod ociepleniem, które biegną dalej do złącza probierczego **ZK** znajdującego   
  się na wysokości 30[cm] liczonego od poziomu gruntu,
* Ochronę agregatów sprężarkowych zapewniono poprzez zastosowanie masztów odgromowych L=2000[mm].
  1. **OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH:**
* Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim (ochrona podstawowa) zastosowano właściwą izolacje przewodów i części czynnych,
* Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa), zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania i wyłącznik przeciwporażeniowy, zgodnie z wymogami normy   
  PN-/EC 60364/41:701. Zasilanie do **ZK2 w** układzie połączeń **TN-C**, instalacje wewnętrzne w układzie zasilania typu **TNS**,
* Do przewodu ochronnego przyłączono wszystkie zaciski ochronne powiązanych urządzeń, opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych.
  1. **POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE:**
* Szyna główna wyrównawcza **(GSW)** wykonana jest z bednarki   
  FeZn25x4[mm]. Do szyny przyłączono masy metalowe: główne przyłącza wodne, kanalizacyjne itp.,
* Korytka instalacyjne X111, szafy dystrybucyjne okablowania strukturalnego oraz inne elementy metalowe znajdujące się w strefie bezpieczeństwa, podłączono je do szyny wyrównawczej (UB-K12 DEHN), którą dalej   
  podłączono do uziomu bezpieczeństwa 1'Q.
  1. **OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA:**
* W celu uniknięcia strat wynikających ze zniszczenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych, spowodowanych ewentualnymi przepięciami od wyładowań atmosferycznych, w budynku zastosowano ochronę przepięciową,
* W rozdzielnicy głównej **RG** zamontowano nowoczesny układ ochronników, obejmujący I i II stopień (kl. B+C) ochrony przeciwprzepięciowej OBO MC50-B VDE+MC125-B/NPE.
  1. **ZASILANIE AWARYJNE:**
* Komputery w sieci **NS** oraz urządzenia aktywne w szafach dystrybucyjnych okablowania strukturalnego zasilone są poprzez UPS COVER NGS o mocy 40[kVa], zasilany z sieci 3-fazowej z by-passem zewnętrznym. Urządzenie wyposażone jest w komplet 36 szt. baterii akumulatorowych firmy AGM VRLA o mocy 45[Ah]. Czas podtrzymania zasilania wynosi ok. 10 minut.

**Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić, jeden raz w 2026 roku przegląd serwisowy zasilania gwarantowanego UPS. Serwis odbędzie się   
w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.**

* 1. **UZIOM SPECJALNY:**
* Do instalacji zasilającej komputery **NS** doprowadzona została instalacja uziemiająca 1'Q, która nazywa się uziomem bezpieczeństwa.
* Do uziomu podłączone zostały także inne urządzenia i elementy metalowe znajdujące się w strefie bezpieczeństwa.
  1. **PRZYBLIŻONY WYKAZ URZĄDZEŃ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa urządzenia** | **Ilość  [szt.]** |
| **WAŻNIEJSZE CZĘŚCI INSTALACJI** | | |
| 1. | Wyłączniki różnicowo-prądowe | 33 |
| 2. | LSW (GSW + UB1 K12 DEHN) | 4 |
| 3. | Gniazda 230[V] | 217 |
| 4. | Złącze kablowe | 1 |
| 5. | Tablice rozdzielcze | 7 |
| 6. | Uziom specjalny NS | 1 |
| 7. | Złącze kontrolne (instalacja odgromowa) | 8 |
| 8. | Złącza krzyżowe (instalacja odgromowa) | 90 |
| 9. | Wyłącznik ppoż. (95ppWC 11NT + DPX160-3p) | 2 |
| 10. | Złącze kablowe | 1 |
| 11. | Tablice rozdzielcze | 7 |
| 12. | Uziom specjalny NS | 1 |
| 13. | Ochrona przeciwprzepięciowa 3-faz. OBOMC50-B | 1 |
| 14. | Ochrona przeciwprzepięciowa 3-faz. OBO MC50-B VDE + MC 125-B/NPE | 1 |
| 15. | Filtr 60[A] typ DS23335/A „Extended” firmy MPE | 1 |
| 16. | UPS COVER NGS o mocy 40[kVa] wraz z kompletem 36 szt. baterii akumulatorowych AGM VRLA o mocy 45[Ah] | 1 |
| 17. | Gniazda 230[V] w pomieszczeniach gorących bądź wilgotnych | 30 |
| **OPRAWY OŚWIETLENIOWE** | | |
| 18. | F2 2x36[W] | 16 |
| 19. | F2 1x36[W] | 1 |
| 20. | PANOSLL 2/26[W] | 27 |
| 21. | FULL SQUARE 2x18[W] | 4 |
| 22. | MARTE E1/60 (IP55) | 2 |
| 23. | STAR 8E1 (1x8[W]) | 7 |
| 24. | ESCAPE ALU (1X8[W]) | 5 |
| 25. | CLARIS 2X 1/28[W], T16 | 13 |
| 26. | CLARIS 2X 1/54[W], T16 ASH | 50 |
| 27. | MIRAL 2/54[W], T16 | 60 |
| 28. | PERLUCE O 4/14[W] | 8 |
| 29. | PERLUCE 2X18[W] (IP50) | 1 |
| 30. | PERLUCE O 2X18[W], TGL (IP54) | 11 |
| 31. | Hashtag PA30120 30W ściemnialny | 79 |
| 32. | Snake 40W | 26 |
| 33. | Pancake 24W | 36 |
| 34. | Tina 24W multipower | 12 |

1. **Budynek nr 6.**
   1. **ZŁĄCZE KABLOWE I TABLICE ROZDZIELCZE:** 
      1. **Złącze kablowe ZK (zasilanie w układzei TN-C-S):**

* Złącze kablowe typu **ZK-1A** (wnękowe).

* + 1. **Rozdzielnica RG (zasilanie w układze TN-S):**
* Rozdzielnicę **RG** wykonano jako szafę przyścienną (wolnostojącą).
  + 1. **Tablice robocze (zasilanie w układzie TN-S):**
* Tablicę rozdzielczą **T1** (zasilanie odbiorników technologicznych kuchni) wykonano jako (wolnostojącą).
* Pozostałe tablice rozdzielcze: **T2, T3, T4, T11, T12, T13, T14,** wnękowe z wyposażeniem modułowym.
  1. **WYŁĄCZNIK P.POŻ.:**
* Główny rozłącznik typu DPX-IS-630 w rozdzielnicy **RG** wyposażono   
  w wyzwalacz (wzrostowy), umożliwiający zdalne sterowanie wyłącznikiem. Zdalne wyłączenie odbywać się będzie za pośrednictwem przycisku ppoż. zainstalowanego w przeszklonej obudowie.
  1. **WLZ:**
* Do zasilania poszczególnych tablic rozdzielczych wykonano następujące wewnętrzne linie zasilające:
* **ZK-1 – RG**: 4xLY 185 +LY9 5[mm2],
* **RG - T1**: 4xLY150+LY95[mm2],
* **RG - T2** do T4: YDY 5x6[mm2],YKY 5x 35[mm2], (T11),
* **RG** - dźwig D1, D2: YDY 5x2,5[mm2],
* **RG** - dźwig D3: YDY 5x6[mm2],
* **WLZ** wykonano jako podtynkowe i częściowo jako natynkowe, ułożono   
  w listwach instalacyjnych (kanały DLP) i rurach ochronnych.
  1. **INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH 230[V]** **(przeznaczenia ogólnego):**
* Zastosowano oprawy zwieszakowe i nastrojowe oraz typu świetlówkowego, montowane w suficie podwieszanym,
* Gniazda wtyczkowe 230[V]~ (przeznaczenia ogólnego) wykonano   
  we wszystkich pomieszczeniach o charakterze administracyjno-biurowym,   
  w pomieszczeniach klubowych i w innych pomieszczeniach pomocniczych,
* W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych zastosowano osprzęt instalacyjny: p/t (IP20) i p/t (IP44),
* Zastosowano przewody kabelkowe typu Edyp i YDY (750V) p/t.
  1. **OŚWIETLENIE AWARYJNE:**
* Na wypadek zaniku napięcia w sieci zasilania podstawowego, w ciągach komunikacyjnych zainstalowano oprawy oświetlenia awaryjnego,
* Ponadto w wytypowanych pomieszczeniach zainstalowano oprawy dwufunkcyjne tj.: spełniające rolę oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
* Nad wejściami z korytarzy oraz z klatki schodowej zainstalowano niezależne oprawy awaryjne, wyposażone w samoprzylepny znak ewakuacyjny   
  z napisem „wyjście".
  1. **INSTALACJA SIŁOWA:**
     1. **Urządzenia technologiczne kuchni:**
* Zakres umowy obejmuje konserwację zasilania urządzeń technologicznych   
  do zabezpieczeń głównych (w przypadku zasilania bezpośredniego).
* Zasilanie odbiorów technologicznych kuchni zainstalowano z tablicy **T1**   
  i częściowo z rozdzielni głównej **RG**.
  + 1. **Urządzenia pomieszczeń pomocniczych kuchni:**
* Zakres umowy obejmuje serwis zasilania urządzeń pomocniczych   
  do zabezpieczeń głównych (w przypadku zasilania bezpośredniego),
* Zasilanie urządzeń technologicznych, które będą zainstalowane na stołach zakończono gniazdami wtyczkowymi 1-faz. i 3 faz,
* Dla zasilania ciągów wydawczych na I piętrze budynku, w ciągach stołów wydawczych zainstalowano gniazda wtyczkowe 1 fazowe.
  + 1. **WENTYLACJA MECHANICZNA:**
* Zakres umowy obejmuje serwis instalacji ułożonej   
  do zabezpieczeń głównych skrzynek zasilających układy wentylacji mechanicznej.
  + 1. **KLIMATYZACJA:**
* Zakres umowy obejmuje serwis instalacji ułożonej   
  do zabezpieczeń głównych skrzynek zasilających układy klimatyzacji.
  1. **INSTALACJA ODGROMOWA:**
* Instalację odgromową wykonano za pomocą zwodów poziomych niskich   
  i przewodów odprowadzających, wykonanych z drutu FeZn fi 8[mm],
* Zwody poziome mocowano za pomocą typowych wsporników dachowych.
* Przed wykonaniem ocieplenia ścian, ułożono przewody odprowadzające   
  z drutu FeZn fi 8[mm] w rurkach typu RL2221 (nierozprzestrzeniające płomienia),
* Na wysokości 0,8[m] nad poziomem komina wentylacyjnego wykonano zwód pionowy z drutu FeZn fi 8[mm],
* Ochronę central wentylacyjnych i wentylatorów zainstalowanych na dachu wykonano z zastosowaniem masztów odgromowych.
* Wszystkie metalowe elementy wyposażenia wystające ponad poziom dachu tj. wywietrzniki, słupki konstrukcyjne ściany lamelowej z żaluzjami itp., połączono do zwodu poziomego na dachu.
* Złącza kontrolne (probiercze) zainstalowano na wysokości 0,3[m]   
  od powierzchni terenu, poza złączami **ZK9 i 10**, znajdującymi się na dachu.
* Uziom fundamentowy oraz przewody uziemiające (połączenie zacisku probierczego z uziomem) wykonano bednarką FeZn 25x4.
  1. **POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE:**
* Połączenie głównej szyny wyrównawczej (**GSW**) od uziomu otokowego poprowadzone jest płaskownikiem FeZn 25x4,
* Instalacja wyrównawcza rozprowadzona jest do lokalnej szyny wyrównawczej (**LSW**).
  1. **OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA:**
* W celu uniknięcia strat wynikających ze zniszczenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych, spowodowanych ewentualnymi przepięciami od wyładowań atmosferycznych, zastosowano w **RG** jako ogranicznik przepięć firmy Meller, ograniczający przepięcia do poziomu 1,3[kV].
  1. **OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH:**
* W instalacji elektrycznej zastosowano ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim (ochrona podstawowa) przez zastosowanie właściwej izolacji przewodów i części czynnych,
* Ochronę przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) uzyskano poprzez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania,
* W obwodach zasilających odbiory o zwiększonym zagrożeniu porażenia prądem elektrycznym zastosowano jako ochronę dodatkową, wyłączniki różnicowo - prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30[mA].
  1. **PRZYBLIŻONY WYKAZ URZĄDZEŃ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa urządzenia** | **Ilość  [szt.]** |
| **WAŻNIEJSZE CZĘŚCI INSTALACJI** | | |
| 1. | Złącze kablowe | 1 |
| 2. | Tablice rozdzielcze | 9 |
| 3. | Wyłącznik główny DPX-IS-630 | 1 |
| 4. | Wyłącznik ppoż. | 1 |
| 5. | Gniazda wtyczkowe 230[V] | 145 |
| 6. | Gniazda wtyczkowe 400[V] | 14 (12+2) |
| 7. | Złącze kontrolne | 10 |
| 8. | Złącza krzyżowe | 55 |
| 9. | Połączenia wyrównawcze | 16 |
| 10. | Ochrona przeciwprzepięciowa 3-faz | 1 |
| **OPRAWY OŚWIETLENIOWE** | | |
| 11. | CO1 258 H-EVG IP65 | 39 |
| 12. | CO1 258 H-EVG IP65 AW | 2 |
| 13. | CO1 236 H-EVG IP65 | 32 |
| 14. | CO1 258 H-EVG IP65 AW | 10 |
| 15. | LALUNA WALL | 25 |
| 16. | FLEXX MINI + TRAFO | 9 |
| 17. | DQ226 + PD RAL EVG | 12 |
| 18. | DQ226.X EVG RAL | 28 |
| 19. | DQ226.X EVG RAL AW | 11 |
| 20. | KO-NO LIGHT 30S 23 | 6 |
| 21. | DW 218 EVG IP44 | 35 |
| 22. | DW 218 EVG IP44 AW | 9 |
| 23. | D225.2x26H EVG RAL + D225.IP44 | 15 |
| 24. | D225.2x26H EVG RAL + D225.IP44 | 3 |
| 25. | DN225.2x18H EVG | 2 |
| 26. | KO-NO LIGHT DOPPIA 220 | 5 |
| 27. | MONITOR1 OP1-S8TA2N | 17 |
| 28. | MONITOR2 DS1-S8TA2N | 4 |
| 29. | VEGA 228 O WS RAL + akcesoria | 13 |
| 30. | VEGA 254 O WS RAL + akcesoria | 7 |
| 31. | SYSTEM 3000 228 LAMW S RAL – STRUKTURA1 | 2 |
| 32. | SYSTEM 3000 228 LAMW S RAL AW – STRUKTURA1 | 2 |
| 33. | SYSTEM 3000 254 LAMW S RAL – STRUKTURA1 | 6 |

1. **Budynek nr 4.**
   1. **ZŁĄCZE KABLOWE I URZĄDZENIA ROZDZIELCZE**:
      1. **ZŁĄCZE KABLOWE**:

* Złącze kablowe typu **ZK1a/w**, wykonano jako wnękowe (układ połączeń typu **TN-C-S**).
  + 1. **Tablica główna RG (zasilanie w ukladzie TN-S)**:
* Tablicę główną **RG** wykonano jako wnękową z drzwiczkami metalowymi.
  + 1. **Tablice rozdzielcze (piętrowe)**:
* Tablice rozdzielcze piętrowe (układ połączeń **TN-S**) **TE1, TE2, TE3** wykonano jako wnękowe.
  1. **WYŁĄCZNIK P. POŻ.:**
* Przy wejściu głównym do budynku, w typowej szafce specjalnej   
  (dla celów ppoż.) zainstalowano wyłącznik ppoż.

* 1. **WLZ:**
* Do zasilania poszczególnych tablic rozdzielczych przewidziano następujące wewnętrzne linie zasilające:
* **ZK-1/b – RG**: YKY 5x35[mm2],
* **TG-TE1 do TE3**: YKY 5x16[mm2].
* **WLZ** wykonano jako podtynkowe.
  1. **INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZK. 230[V] (przeznaczenia ogólnego):**
* Zastosowano oprawy zwieszakowe i nastrojowe typu świetlówkowego   
  ze źródłami energooszczędnymi,
* W pomieszczeniach biurowych zastosowano osprzęt instalacyjny p/t (IP20), natomiast w pomieszczeniach węzłów sanitarnych p/t (IP44).
  1. **WYDZIELONA INSTALACJA GNIAZD KOMPUTEROWYCH:** 
     1. **Tablice komputerowe**
* Tablice **Tkomp**, **Tups** wykonano jako natynkowe i wraz   
  z UPS umieszczono w pomieszczeniu technicznym.
  + 1. **Zasilanie komputerów - instalacja dedykowana 230[V]:**
* Dla zasilana komputerów wykonano oddzielna dedykowaną instalację gniazd wtyczkowych 230[V] AC, dla której przewidziano wydzielone tablice **Tkomp i Tups**,
* Dla zasilania szafy dystrybucyjnej oraz komputerów przewidziano UPS COVER JR o mocy 15[kVA] - wejście i wyjście 3 faz., z by-pasem zewnętrznym. Urządzenie wyposażone jest w komplet 76 szt. baterii akumulatorowych AGM VRLA o mocy 7[Ah],

**Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić, jeden raz w 2026 roku przegląd serwisowy zasilania gwarantowanego UPS. Serwis odbędzie się w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.**

* Wszystkie obwody wykonano przewodami YDYp 3x2,5[mm2], z dodatkowym równoległym przewodem ochronnym DY 2,5[mm2], układanymi w natynkowych listwach oraz w kanałach kablowych,
* Zastosowano gniazda wtykowe czerwone ze specjalną blokadą - w celu uniemożliwienia włączenia w obwód innych odbiorników niż komputer,
* Instalacja prowadzona jest w kanałach PCV.
  1. **OŚWIETLENIE AWARYJNE:**
* Na wypadek zaniku napięcia w sieci zasilania podstawowego,   
  w ciągach komunikacyjnych zainstalowano oprawy oświetlenia awaryjnego z modułem 2 godzinnym.
  1. **OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA:**
* Zastosowano ochronniki typu DEHN gentil w układzie **TN-S**, obejmujące I i II stopień ochrony, ograniczające przepięcia do poziomu 1,5[kV].
  1. **OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH:**
* W projektach instalacji elektrycznej uzyskano ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim (ochrona podstawowa) poprzez zastosowanie właściwej izolacji przewodów   
  i części czynnych.
* Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) uzyskano poprzez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania.
* W obwodach zasilających odbiory o zwiększonym zagrożeniu porażeniem elektrycznym zastosowano jako ochronę dodatkową, wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30[mA].
* Główną szynę wyrównawczą (**GSW**) podłączono do uziomu otokowego bednarką FeZn 25x4. Szynę wyrównawczą połączono linką   
  LY 16 [mm2] z żyłą ochronną (PE) w złączu kablowym **ZK 1a/w**.
  1. **INSTALACJA ODGROMOWA:**
* Instalacje odgromową wykonano za pomocą zwodów poziomych niskich i przewodów odprowadzających, wykonanych z drutu DFeZn fi 8[mm].
* Zwody zamocowano za pomocą typowych uchwytów dystansowych.
* Przewody odprowadzające wykonano jako naprężne.
* Wszystkie elementy wyposażenia budynku wystające ponad dach   
  tj. wywietrzniki, konstrukcja masztu antenowego itp., połączono metalicznie ze zwodami na dachu.
  1. **PRZYBLIŻONY WYKAZ URZĄDZEŃ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa urządzenia** | **Ilość  [szt.]** |
| **WAŻNIEJSZE CZĘŚCI INSTALACJI** | | |
| 1. | Gniazda wtyczkowe 230[V] | 112 |
| 2. | Złącza kontrolne ZK instalacja odgromowa | 4 |
| 3. | Złącza krzyżowe instalacja odgromowa | 25 |
| 4. | Wyłączniki różnicowo-prądowe | 23 |
| 5. | Tablice rozdzielcze | 6 |
| 6. | UPS COVER JR o mocy 15[kVA], wraz z kompletem 76 szt. baterii akumulatorowych AGM VRLA o mocy 7[Ah] | 1 |
| 7. | Ochronnik typu DEHN gentil | 1 |
| 8. | Połączenia wyrównawcze | 1 |
| 9. | Złącza kablowe | 1 |
| 10. | Gniazda 230[V] w pomieszczeniach gorących bądź wilgotnych | 12 |
| **OPRAWY OŚWIETLENIOWE** | | |
| 11. | Oprawa oświetleniowa Bega 2509[W] 1x18[W] | 1 |
| 12. | Oprawa oświetleniowa Mil IV 2/54[W] T16 Dali | 8 |
| 13. | Oprawa oświetleniowa Miral 2/54[W] | 17 |
| 14. | Oprawa oświetleniowa Perluce TC-DEL18[W]/840 | 6 |
| 15. | Oprawa oświetleniowa Plast II 2x18[W] TL-C 18[W]/840 | 1 |
| 16. | Oprawa oświetleniowa TC-DEL 18[W]/84 | 12 |
| 17. | Oprawa oświetleniowa TC-DEL 18[W]/840 z modułem awaryjnym | 7 |
| 18. | Oprawa oświetleniowa AERO GZ ID2/80 T16 DALI | 2 |

1. **Budynek nr 5**
   1. **INFORMACJE OGÓLNE:**

Budynek zasilany jest liniami kablowymi z rozdz. NN - 0,4[kV] z trafostacji. Zasilanie rezerwowe pochodzi z agregatów prądotwórczych.

* 1. **ZŁĄCZE KABLOWE AGREGATU WODY LODOWEJ:**
* Złącze kablowe **ZK-AG** wykonano w obudowie OT(1115x1110).
  1. **AGREGAT WODY LODOWEJ:**
* Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia stanu technicznego styków przyłącza zasilającego oraz mocowania zacisków zasilających urządzenie.
  1. **ROZDZIELNICE (Układ zasilania TN-C-S):**
* Rozdzielnice wolnostojące R zabudowane są w szafach metalowych typu XL3-4000 Legrand (**RG1 ; RG2; RK1; RK2; RW; R-UPS**),
* Wyposażenie składa się z:
* Wyłącznika głównego - zdalnie sterowany, ppoż.,
* Zabezpieczenia WLZ,
* Zabezpieczenia obwodów 1 i 3-fazowych,
* Liczników energii - dla rozliczeń wewnętrznych,
* Analizatora sieci,
* Ochrony przeciwprzepięciowej.
  1. **TABLICE ROZDZIELCZE:** 
     1. **TABLICE ROZDZIELCZE TE (układ zasilania TN-S):**
* Tablice rozdzielcze ogólne zainstalowano w wybranych pomieszczeniach oraz na korytarzach na poszczególnych piętrach,
* Z tablic zasilane są następujące obwody:
* Gniazd wtyczkowych 1-faz. Ogólnego przeznaczenia 230[V], AC,
* Oświetlenie,
* Zasilanie klimakonwektorów, belek chłodniczo-grzewczych, wypustów dachowych,
* Zasilanie tablic TR dla potrzeb multimediów,
* Zasilania urządzeń instalacji ppoż.
  + 1. **TABLICE ROZDZIELCZE TK (układ zasilania TN-S):**
* Z tablic rozdzielczych **TK** zasilane są obwody 1- fazowych gniazd komputerowych.
  + 1. **TABLICE WENTYLACJI MECHANICZNEJ TW (układ zasilania TN-S):**
* Zakres umowy obejmuje serwis zasilania tylko do zabezpieczeń głównych tablic.
  + 1. **TABLICE ROZDZIELCZE TR DLA POTRZEB MULTIMEDIÓW:**
* Tablice te objęte są umową w zakresie doprowadzenia do nich zasilania wraz z zabezpieczeniami głównymi tych rozdzielnic.
  1. **WYŁĄCZNIK PPOŻ.:**
* Główny wyłącznik typu DPX w rozdzielniach R i złączu **ZK-AG** wyposażono w wyzwalacz napięciowy (wzrostowy), umożliwiający zdalne sterowania wyłącznikiem,
* Zdalne wyłączenie zasilania odbywa się za pośrednictwem przycisku ppoż. zainstalowanego w przeszklonej obudowie typu 95PPWC 11Nt,
* Niezależny przycisk ppoż. tego samego typu przeznaczony jest   
  do awaryjnego wyłączenia UPS-ów.
  1. **WLZ:**
* Zasilania poszczególnych tablic rozdzielczych **T** z rozdzielni **R** przedstawiono w Dokumentacji Powykonawczej, dostępnej do wglądu   
  u Zamawiającego.
  1. **OPRAWY OŚWIETLENIOWE:**
* W salach wykładowych, pomieszczeniach biurowych i technicznych zainstalowano oprawy typu KPT, montowane w suficie podwieszanym,
* W pomieszczeniach o podobnym przeznaczeniu znajdujących   
  się w piwnicy, klatkach schodowych i innych nieposiadających sufitów podwieszanych, zastosowano oprawy natynkowe,
* Oprawy w salach wykładowych przystosowane są do sterowania   
  za pomocą systemu audiowizualnego po magistrali EIB,
* Dla sterowania oświetleniem holu wejściowego zainstalowano „Tablicę sterowania oświetleniem holu" (rozdzielnia typu RWN 2 x 12, łączniki przyciskowe typ LP 351 1Z+LAMP- poprzez przekaźniki PB 300   
  w tablicy **TE1**).

**UWAGA! Oprawy oświetleniowe zamontowane w audytorium budynku nr 5 zostały umiejscowione w suficie podwieszanym na wysokości   
ok. 12[m] liczonej od poziomu podłogi technicznej.**

* 1. **INSTALACJE GNIAZD WTYCZK. 230[V] (przeznaczenia ogólnego):**
* Gniazda wtyczkowe 230[V] (przeznaczenia ogólnego) przewidziano   
  we wszystkich pomieszczeniach biurowych i innych pomieszczeniach pomocniczych,
* Zainstalowano gniazda podtynkowe montowane w ścianach, gniazda serii Mosaic montowane w listwie naściennej, w puszce podłogowej oraz korytkach (kanałach) PCV, układanych pod podłogą techniczną,
* Zasilanie komputerów prowadzone jest z instalacji dedykowanej   
  do gniazd (seria Mosaic, czerwone z blokadą i kluczem), w korytkach PCV oraz za pośrednictwem słupków montowanych w podłodze technicznej, wyposażonych w przedłużacze podłączone do gniazd pod podłogą techniczną.
  1. **OŚWIETLENIE AWARYJNE:**
* Oświetlenie awaryjne z modułem awaryjnym 2 godzinnym wykonano   
  w sieci zasilania podstawowego, w ciągach komunikacyjnych oraz wybranych pomieszczeniach~~,~~
* Nad drzwiami wejściowymi ciągów komunikacyjnych zainstalowano oprawy z piktogramem określające kierunek wyjścia.
  1. **INSTALACJA ODGROMOWA:**
* Instalacja odgromowa wyposażona jest w uziom fundamentowy   
  z bednarki FeZn 25x4, podłączonej do pręta S-I ST3SX fi 16[mm], wyprowadzonego na dachy,
* Na dachach pręty połączone są za pośrednictwem złączy krzyżowych   
  do zwodów poziomych niskich, wykonanych z drutu FeZn fi 8[mm].
  1. **OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH:**
* W instalacji elektrycznej zastosowano ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim (ochrona podstawowa) przez zastosowanie właściwej izolacji przewodów i części czynnych,
* Ochronę przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) uzyskano poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania zgodnie   
  z normą PN- IEC 60364-4-41,
* W obwodach zasilających odbiory o zwiększonym zagrożeniu porażenia prądem elektrycznym zastosowano jako ochronę dodatkową wyłącznik różnicowo-prądowy o znamionowym prądzie różnicowym 30[mA].
  1. **POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE:**
* Od uziomu fundamentowego do wewnątrz budynku wyprowadzono przyspawany płaskownik FeZn 25x4 do głównej szyny wyrównawczej (**GSW**), do jednej lokalnej szyny wyrównawczej (**LSW**) i podszybia dwóch dźwigów,
* Od **GSW** wykonano połączenia przewodem LY 25[mm2] do 1 LSW i 1 węzła cieplnego oraz przewodem LY 50 do 1 **LSW**,
* W trzech pomieszczeniach ułożono na tynk bednarkę FeZn 25x4,
* Szynę ochronną w złączy **ZK-AG** połączono z uziomem fundamentowym za pomocą bednarki 25x4,
* Wykonano połączenia elementów metalowych wyposażenia budynku takie jak: drabinki metalowe i korytka kablowe, stojaki itp.,
* Podłoga techniczna w pomieszczeniach na kondygnacjach   
  (poza II piętrem) wyposażona jest w uchwyty uziemiające do słupków nośnych, podłączone są one do najbliższej tablicy **TE** za pomocą linki LY 4, bądź za pośrednictwem **LSW** do najbliższej **TE** (LY 10).
  1. **OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA:**
* Zastosowano ochronniki typu DEHN gentil TN-S 255, Legrand typ1   
  (kl. B+C) w **RW**, **R-UPS** oraz w tablicach zabudowano ograniczniki klasy C.
  1. **UZIOM SPECJALNY:**
* Uziom ten podłączony jest do listwy UB1 (TYP K12 DEHN) pod podłogą techniczną.
  1. **OŚWIETLENIE SALI AUDYTORYJNEJ:**
* Dla sali audytoryjnej zaprojektowano oświetlenie podstawowe, akcentowe, awaryjne, ewakuacyjne/kierunkowe, przeszkodowe oraz oświetlenie sceniczno/reflektorowe.
  + 1. **Instalacja oświetlenia podstawowego   
       i akcentowego:**
* Oświetlenie podstawowe sali audytoryjnej zrealizowano   
  za pośrednictwem opraw świetlówkowych 2x32[W]/230[V] AC typu Downlight z blasterem ściemniającym w systemie Dali,
* W strefie sceny zaprojektowano oprawy zwieszakowe wyposażone   
  w świetlówki liniowe 54[W] oraz w dwa halogeny 50[W], źródło jarzeniowe ściemnialne w systemie Dali, źródło halogenowe   
  ze ściemniacza systemu EIB,
* Dodatkowo nad sceną zaprojektowano montaż opraw świetlówkowych 2x26[W]/230[V] AC typu Downlight, które zamocowano do rampy oświetlenia scenicznego- oświetlenie Dali,
* Oświetlenie pośrednie/akcentowe zrealizowano przy zastosowaniu opraw świetlówkowych liniowych 28[W] ściemnianych w systemie Dali,
* W celu doświetlenia tablic na scenie zaprojektowano oprawy świetlówkowe montowane do ściany nad tablicą.
  + 1. **Instalacja oświetlenia awaryjnego:**
* W sali zaprojektowano oświetlenie awaryjne, które zrealizowano poprzez zastosowanie dla wybranej części opraw jarzeniowych indywidualnych elektroinwerterów zasilających pojedynczą świetlówkę. Czas podtrzymania wynosi min. 2[h]. Zabezpieczenie jest wspólne dla właściwego obwodu oświetlenia.
  + 1. **Instalacja oświetlenia przeszkodowego:**
* W stopniach schodów części audytoryjnej oraz schodkach podestu scenicznego zaprojektowano oprawy przeszkodowe LED zasilane napięciem 24[V].
  + 1. **Instalacja oświetlenia kierunkowego   
       /ewakuacyjnego:**
* Nad drzwiami wyjściowymi z sali zaprojektowano oprawy ewakuacyjne / kierunkowe,
* Instalację wykonano w oparciu o oprawę świetlówkowe z wbudowanym elektroinwerterem i bateriami akumulatorów,
* Zainstalowano lampy z piktogramem lub napisem exit/wyjście,
* Czas pracy z baterii wynosi min. 2[h].
  1. **PRZYBLIŻONY WYKAZ URZĄDZEŃ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa urządzenia** | **Ilość  [szt.]** |
| **WAŻNIEJSZE CZĘŚCI INSTALACJI** | | |
| 1. | Połączenia wyrównawcze | 26 |
| 2. | Zaciski PE pod podłogą techniczną lub w strefie podsufitowej | 55 |
| 3. | Tablice rozdzielcze | 38 |
| 4. | Przycisk ppoż. | 1 |
| 5. | Przycisk ppoż. UPS | 1 |
| 6. | Gniazda wtyczkowe 230[V] | 2126 |
| 7. | Wyłączniki różnicowo-prądowe | 290 |
| 8. | Złącza krzyżowe w instalacji odgromowej | 127 |
| 9. | Ochronnik typu DEHN gentil 3 faz | 6 |
| 10. | Ochronnik klasy c 3 faz | 38 |
| 12. | Tablice rozdzielcze serii XL 3 4000-LEGRAND | 6 |
| 13. | Gniazda 230[V] w pomieszczeniach gorących lub wilgotnych | 150 |
| **OPRAWY OŚWIETLENIOWE** | | |
| 14. | DN225 2x18H EVG RAL | 3 |
| 15. | DK 218T EVG kRAL | 14 |
| 16. | DK 226T EVG kRAL | 87 |
| 17. | DK 232T EVG K RAL | 17 |
| 18. | DK 226T EVG K RAL DIM DALI | 24 |
| 19. | DK 232T EVG K RAL | 66 |
| 20. | BL 320 20[W] 12V | 26 |
| 21. | KP 254 PAR WS | 216 |
| 22. | FS 1H 111 W RAL 50W 12[V] | 6 |
| 23. | FS 2H 111 W RAL 50W 12[V] | 7 |
| 24. | BU 254 | 72 |
| 25. | SB 4000 54[W] WS RAL | 89 |
| 26. | SB 4000 35[W] WS RAL | 9 |
| 27. | LALUNA WALL 11W RAL | 4 |
| 28. | SB 4000 49[W] WS RAL | 80 |
| 29. | SB 4000 249[W] WS RAL | 2 |
| 30. | SB 4000 349[W] WS RAL | 9 |
| 31. | S 4000 R28[W] WS RAL | 67 |
| 32. | S 4000 R 528[W] WS RAL | 6 |
| 33. | SB 4000 R 28[W] WS RAL | 6 |
| 34. | Oprawy z modułem awaryjnym w oddzielnej obudowie | 80 |
| 35. | Oprawy wyposażone w moduł zasilania awaryjnego | 34 |
| 36. | TITANA 2x18 EVG RAL | 12 |
| 37. | DW 218 L EVG IP44 | 142 |
| 38. | KPT 228 P-AM DIM DALI | 229 |
| 39. | KPT 254 P-AM | 172 |
| 40. | CO1 136 EVG IP65 | 58 |
| 41. | CO1 236 EVG IP65 | 25 |
| 42. | SCREEN LED 2[h] | 45 |
| 43. | 2x36 EVG IP65 | 6 |
| 44. | DN260.2x26t ENG DIM DALI | 7 |
| 45. | DK232.T EVG DIM DALI | 64 |
| 46. | SYSTEM 4000 WS 28W DIM DALI | 32 |
| 47. | HS176/176.TC13 EVG | 5 |
| 48. | LYRA WS 3x70[W] | 6 |
| 49. | SYSTEM 4000 228[W] LAM WS | 2 |
| 50. | FS.50 20W 12[V] | 5 |
| 51. | DK226.T EVG K | 3 |
| 52. | DK232.T EVG DIM DALI AW 2[h] | 12 |
| 53. | ERA PANEL LED 24[V] | 65 |
| 54. | SCREEN LED | 2 |

1. **Budynek 9.**

* 1. **INFORMACJE OGÓLNE**:
* W budynku znajduje się stacja transformatorowa   
  15/0,4[kV] – wyposażona w dwa transformatory 1250 [kVA],
* Istniejąca sieć zasilająca jest w układzie **TN - C – S**,
* Przyłączenia, stacja transformatorowa wyposażona została   
  w 4-polową rozdzielnicę **RSN** – 15[kV], rozdzielnicę Rinn - 0,4[kV]   
  z układem automatyki **SZR** oraz trzy agregaty prądotwórcze, każdy   
  o mocy 1200[kVA] /1000[kW].
  1. **ZŁĄCZE KABLOWE I TABLICE ROZDZIELCZE:**
* Zasilanie wykonane zostało linią kablową 3xYHAKXS 1x240[mm2]   
  w izolacji 20[kV],
* Kabel zasilający został wprowadzony i podłączony w polu nr 1 rozdzielnicy RSN – 15[kV],
* **Rozdzielnica RSN – 15[kV]** typu System - 6 24[kV] 630[A] 16[kA]   
  z aparatami łączeniowymi w izolacji SF6, wykonana jest jako przyścienna i ustawiona w kanale kablowym,
* **Rozdzielnica niskiego napięcia RGnn - 0,4[kV]** została zainstalowana jako przyścienna typu X - Energy, ustawiona na kanale kablowym oraz wyposażona została w automatykę SZR (sieć - agregat),
* **W rozdzielnicy niskiego napięcia umieszczone są baterie kondensatorowe typu BK-95 przeznaczone do kompensacji indukcyjnej mocy biernej.**
  1. **TRANSFORMATORY 15/0,4[kV]:**
* W dwóch komorach transformatorowych zainstalowane   
  są transformatory suche, żywiczne typu Tesar 1250/15, 15,75/0,4,   
  o mocy 1250[kVA],
* Transformatory są wykonane w układzie połączeń Dyn 5,
* Transformator połączony jest rozdzielnicą **RSN - 24C/1XI**, natomiast   
  z rozdzielnicą niskiego napięcia szynoprzewodem o prądzie 2000 [A],
* Do komory transformatorowej kable **SN** wprowadzone są przez przepusty rurowe typu DVK 160 dla kabli SN - 15[kV] i przepusty rurowe DVK 75 dla kabli sygnalizacyjnych.
  1. **INSTALACJA OSWIETLENIA ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY:**
* Obwody oświetleniowe oraz obwody gniazd wtyczkowych i siły   
  we wszystkich pomieszczeniach w budynku stacji zasilane   
  są z rozdzielnicy **RO**,
* Wszystkie pomieszczenia stacji wyposażone są w instalację oświetleniową, wykonaną oprawami świetlówkowymi typu COSMO CO1 2x58 [W] i 2x36 [W] oraz typu HP 001/12 (WC) w klasie IP44,
* Rozdzielnicę **RO** wykonano jako podtynkową modułową typu RWN 4x12,
* W pomieszczeniach rozdzielni RSN - 15[kV], Rinn, zbiornika paliwa oraz w pomieszczeniu agregatów zainstalowano oświetlenie awaryjne,
* Wentylator w pomieszczeniu nr 6 załączany jest włącznikiem silnikowym M250 0,63 w obudowie GJM 250 o IP65,
* Instalacja wykonana jest jako podtynkowa. Przejście przez korytarze zrealizowane jest za pomocą korytka kablowego BAKS K100/42[mm].   
  W korytarzu przewody oświetleniowe pomiędzy oprawami poprowadzono w rurce ochronnej RL 16,
* W pomieszczeniach rozdzielni niskiego i wysokiego napięcia zamontowano ogrzewanie elektryczne. Ogrzewanie zrealizowane jest grzejnikiem elektrycznym naściennym.
  1. **INSTALACJA UZIEMIAJĄCA:**
* Uziemienie ochronne i robocze posiadają wspólny uziom. Uziom stacji wykonany jest bednarką FeZn 40x5 ułożoną w ziemi wokół budynku   
  na głębokości min. 0,8[m] oraz prętami stalowymi pomiedzianowymi,   
  o długości 2[m], zainstalowanymi na każdym z rogów budynku nr 9. Uziom otokowy i uziom pionowy połączono ze sobą,
* Zaciski neutralne transformatorów przyłączone są bednarką FeZn 40x5 bezpośrednio do uziomu,
* W pomieszczeniach płaskownik zamocowano do ścian   
  za pośrednictwem uchwytów. Połączenia wykonano jako skrętne,
* W pomieszczeniach stacji do uziemienia stacji przyłączono:
* metalowe obwody wszystkich urządzeń umieszczonych   
  w stacjach;
* punkty neutralne transformatorów 15/0,4[kV] (uziemienie robocze);
* żyły powrotne kabli SN;
* konstrukcje kablowe;
* stalowe framugi drzwi.
* W sąsiadujących pomieszczeniach stacji do uziemienia przyłączono:
* wszystkie konstrukcje stalowe;
* stalowe rurociągi;
* konstrukcje agregatów;
* konstrukcje urządzeń technicznych i technologicznych;
* Uziemienia ochronne w stacji wykonane są bednarką FeZn 40x5, połączenia wyrównawcze bednarką FeZn 30x4 lub linką LgY   
  1x50[mm2].
  1. **INSTALACJA ODGROMOWA I OCHRONA PRZED PORAŻENIEM:**
* Instalację odgromową wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami   
  i normami tj. dla IV poziomu ochrony,
* Dla urządzeń elektrycznych ochrona od porażeń została wykonana zgodnie z PN - IEC 60364-4-41 oraz PN - IEC 603364-4-42.
  1. **AUTOMATYKA SZR:**
* W stanie normalnej pracy rozdzielnica Rinn-0,4[kV] zasilana jest   
  z dwóch transformatorów, każdy o mocy 1250[kVA]. Przy zaniku napięcia czas przełączenia automatyki SZR pomiędzy zasilaniem podstawowym (z transformatorów) i rezerwowym (z agregatów) wynosi 5[s],
* Automatyka SZR wykonana została w oparciu o programowalny sterownik PLC typu EASY. Sterownik automatyki zasilany jest napięciem 230[V AC], natomiast obwody sterownicze i sygnalizacyjne zasilane są napięciem 24[V] poprzez zasilacz impulsowy.
  1. **AGREGATY PRĄDOTWÓRCZE:**
* W wydzielonym pomieszczeniu zainstalowane zostały trzy agregaty prądotwórcze typu P1260U o mocy 1250 [kVA]/100[kW] przystosowane do pracy równoległej, pracujące w automatyce z opcją stabilizacji napięcia i częstotliwości. Agregaty załączane są przez automatykę **SZR** w rozdzielni **NN**,
* Instalacja elektryczna dla agregatów składa się z:
* kabli siłowych poprowadzonych między wspólną dla agregatów szyną w SZR a wyłącznikami głównymi prądnic agregatu;
* kabli przesyłających sygnał startu dla agregatów po zaniku źródła zasilania, poprowadzonych między SZR - Em a agregatami,   
  do szaf agregatów;
* kabli potrzeb własnych agregatu poprowadzonych na trasie między wejściem sieci przemysłowej do SZR a szafami agregatów;
* kabli wyłącznika ppoż. poprowadzonych między wyłącznikiem ppoż. a szafami agregatu;
* kabli łączących sterowniki kontroli i synchronizacji INSYNC między sobą;
* ewentualnych kabli sygnalizacyjnych poprowadzonych między szafami agregatów a miejscem wyprowadzania sygnałów;
* kabla zasilającego minimander, wyprowadzonych   
  do pomieszczenia zbiornika paliwa;
* kabli sygnału niskiego poziomu paliwa poprowadzonych między zbiornikiem paliwa a miejscem dostarczania sygnału niskiego poziomu paliwa.
  1. **ELEKTRONICZNY POMIAR PALIWA:**
* System elektronicznego pomiaru paliwa w zbiorniku przeznaczonym do zasilania spalinowych zespołów prądotwórczych składa się między innymi z następujących podzespołów:

- kontroler Site Sentinel, MODEL I;

- drukarka zewnętrzna;

- sonda pomiarowa, typu 89”;.

* 1. **AGREGATY WODY LODOWEJ:**
* W wydzielonym pomieszczeniu zainstalowane zostały trzy agregaty wody lodowej firmy Rittal.
* Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia stanu technicznego styków przyłącza zasilającego oraz mocowania zacisków zasilających urządzenie.
  1. **GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU:**
* W budynku w pomieszczeniu nr 03 zainstalowano główny wyłącznik prądu.

1. **PATIO.**

**6.1.** **INFORMACJE OGÓLNE:**

W przestrzeni zadaszonej patio, wykonano naścienną izolacyjną rozdzielnicę zasilająco-sterującą (**RZS)**, z której zasilono obwody ogrzewanych szyb zadaszenia, czujników opadowych rozmieszczonych równomiernie na dachu, siłowników okiennych a także siłownika włazu na dach. Zasilanie rozdzielnicy **RZS** wykonano przewodem YKY 5x35[mm2] z istniejącej rozdzielnicy głównej **RG-1**, znajdującej się w piwnicy budynku nr 5. Kabel zabezpieczono wykorzystując rozłącznik bezpiecznikowy zainstalowany w polu FQ3/6. Istniejący rozłącznik bezpiecznikowy wyposażono w wkładki bezpiecznikowe gG 63[A].

**6.2. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:**

**-** Kabel zasilający rozdzielnicę RZS oraz sieć odbiorcza pracuje   
w układzie **TN-S** z uziemionym przewodem PE;

**-** Jako ochronę dotykową przed dotykiem pośrednim dla linii zasilającej rozdzielnicę zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 5[s] przez bezpieczniki;

**-** Jako ochronę dotykową przed dotykiem pośrednim dla sieci odbiorczej zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 0,4[s] przez wyłączniki z wyzwalaczem zwarciowym i przeciążeniowym;

**-** Wszystkie części przewodzące dostępne oraz przewody ochronne uziemiono.

**6.3. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA:**

**-** Dla zapewnienia ochrony od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć powstałych w wyniku wyładowań pośrednich oraz procesów łączeniowych w rozdzielnicy **RZS**,zastosowano ochronniki przepięciowe klasy B+C.

**6.4. OCHRONA ODGROMOWA:**

**-** Instalacja odgromowa spełnia wszystkie parametry techniczne LPS   
w klasie II.

**6.5.** **PRZYBLIŻONY WYKAZ PODZESPOŁÓW W ROZDZIELNICY RZS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa urządzenia** | **Ilość  [szt.]** |
| **WAŻNIEJSZE CZĘŚCI** | | |
| 1. | Bezpiecznik S301 B10 | 2 |
| 2. | Bezpiecznik S301 B16 | 24 |
| 3. | Bezpiecznik S301 B6 | 1 |
| 4. | Bezpiecznik S301 C10 | 1 |
| 5. | Sterownik PLC sterujący czujnikami opadowymi | 1 |
| 6. | Zasilacz 230/24[V AC] | 1 |
| 7. | Rozłącznik izolacyjny FR303 100[A] | 1 |
| 8. | Stycznik SM425 25[A] 2NO | 25 |
| 9. | Stycznik SM425 25[A] 4NO | 1 |

1. **BUDYNEK NR 12.**

**7.1.** **INFORMACJE OGÓLNE:**

Obiekt zasilany jest z złącza kablowego **ZK-3**, znajdującego na terenie przy magazynie. Ze złącza wyprowadzono linię kablową YKY 4x35   
i wprowadzono do rozdzielnicy głównej **RG** w magazynie. W rozdzielni **RG** następuje rozdział sieci na **TN-C-S**. Złącze kablowe **ZK-3** wyposażono   
w wyłącznik 3P 80[A] z cewką wzrostową pełniącym jednocześnie rolę wyłącznika p.poż. dla magazynu. Rozdzielnica **RG** zasila następujące odbiory główne:

**-** rozdzielnicę **R1** (część biurowo-socjalna, klimatyzacja);

**-** rozdzielnicę **RK** (węzeł cieplny);

**-** rozdzielnicę **RZS** (centrala wentylacji mechanicznej);

**-** rozdzielnica **RW** (system ładowania wózka akumulatorowego);

**-** oświetlenie hali magazynu;

**-** oświetlenie ewakuacyjne;

**-** zestawy gniazdowe hali magazynowej;

**-** bramy wjazdowe hali magazynowej;

**-** kurtyny powietrzne w hali magazynowej.

**7.2.** **INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO:**

- Instalację wykonano przewodami typu YDY 750[V];

- Oprawy hali magazynowej zamocowano na lince stalowej na wysokości punktu świetlnego opraw ok. 6,2[m].

**7.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO:**

**-** Jako oświetlenie zastosowano oprawy LED z IP65 wyposażone   
we własne źródło energii **-** baterie akumulatorów o czasie świecenia   
do 2[h], montowane na wysokości 2,5[m] a także montowane na lince   
w hali magazynowej na wysokości ok 6,0[m]., liczonej od poziomu posadzki;

**-** Oprawy zasilane przewodem YDY 3,15 z rozdzielnicy głównej **RG**.

**7.4. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH:**

**-** Obwody siły zasilają rozdzielnice **RG, R1, RSZ,** RW oraz zestawy gniazd wtyczkowych na hali magazynowej;

**-** W hali magazynowej wykonano instalację trójfazową gniazd wtyczkowych zakańczając obwody zestawami gniazdowymi   
z zainstalowanymi wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowym;

**-** Instalację gniazd wtyczkowych 230[V] w pomieszczeniach biurowo-socjalnych wykonano przewodem YDY 3x2,5 750[V].

**7.5. PRZYBLIŻONY WYKAZ URZĄDZEŃ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | | **Nazwa urządzenia** | | **Ilość  [szt.]** |
| **INSTALACJA OŚWIETLENIA** | | | | |
| 1. | | Przełącznik dzwonowy natynkowy IP44, 230[V] | | 4 |
| 2. | | Przełącznik schodowy 10A/230[V] | | 1 |
| 3. | | Wyłącznik 2-biegunowy 10A/230[V] | | 1 |
| 4. | | Wyłącznik 1-biegunowy 10A/230[V] | | 8 |
| 5. | | Oprawa PA3 250H 6-9[m] | | 12 |
| 6. | | Oprawa 1xLED12S/840 C SG-HR-FR | | 2 |
| 7. | | Oprawa 1xTL5-35[W] | | 2 |
| 8. | | Oprawa 3xTL5-35[W] | | 5 |
| 9. | | Oprawa 2xTL-D36[W] | | 8 |
| 10. | | Oprawa ewakuacyjna LED IP65 | | 14 |
| **INSTALACJA GNIAZD SIŁOWYCH I WTYCZKOWYCH** | | | | |
| 11. | Gniazdo wtyczkowe bryzgoszczelne 16A/230[V] pojedyncze, podtynkowe IP44 | | 4 | |
| 12. | Gniazdo wtyczkowe 16A/230[V] pojedyncze, podtynkowe | | 1 | |
| 13. | Gniazdo wtyczkowe 16A/230[V] podwójne, podtynkowe | | 27 | |
| 14. | Zestaw gniazd z wył. 1xGN 32[A]/5P, 1xGN 16[A]/5P, 2xGN 16[A]/3P | | 4 | |
| 15. | Silnik bramy segmentowej | | 2 | |
| 16. | Sygnalizator optyczno-akustyczny SL-32 | | 1 | |
| 17. | Sensor półprzewodnikowy wodoru DEX-71-CY | | 2 | |
| **ROZDZIELNICA RG 0,4[kV]** | | | | |
| 18. | Bezpiecznik S301 C10 | | 7 | |
| 19. | Bezpiecznik S303 C16 | | 1 | |
| 20. | Bezpiecznik S301 B6 | | 7 | |
| 21. | Bezpiecznik S301 B10 | | 1 | |
| 22. | Bezpiecznik S304 C40 | | 1 | |
| 23. | Rozłącznik izolacyjny FR303 100[A] | | 1 | |
| 24. | Bezpiecznik 32[A]/63[A] | | 1 | |
| 25. | Bezpiecznik 40[A]/63[A] | | 6 | |
| 26. | Moduł alarmowy MD-2 | | 1 | |
| **ROZDZIELNICA RK 0,23[kV]** | | | | |
| 27. | Bezpiecznik S302 C16 | | 1 | |
| 28. | Bezpiecznik S302 C10 | | 1 | |
| 29. | Bezpiecznik S301 B16 | | 1 | |
| 30. | Rozłącznik izolacyjny FR301 16[A] | | 1 | |
| **ROZDZIELNICA R1 0,4[kV]** | | | | |
| 31. | Rozłącznik izolacyjny FR303 63[A] | | 1 | |
| 32. | Wyłącznik różnicowoprądowy P312 B16 30[mA] | | 10 | |
| 33. | Bezpiecznik S301 B16 | | 3 | |
| 34. | Bezpiecznik S301 B10 | | 3 | |
| 35. | Bezpiecznik S301 B6 | | 1 | |

**7.6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:**

**-** Sieć rozdzielcza nn 0,4[kV] pracuje w układzie **TN-C** z uziemionym przewodem PEN;

**-** Sieć odbiorcza pracuje w układzie **TN-S** z izolowanym przewodem neutralnym i uziemionym przewodem PE;

**-** Wszystkie części przewodzące dostępne oraz przewody ochronne uziemiono.

**7.7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA:**

**-** Dla zapewnienia ochrony od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć powstałych w wyniku wyładowań pośrednich oraz procesów łączeniowych w rozdzielnicy **RZS**,zastosowano ochronniki przepięciowe klasy B+C.

**7.8. OCHRONA ODGROMOWA:**

**-** Dla zabezpieczenia budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych wykonano zewnętrzny LPS klasy III;

**-** Zwody poziome wykonano drutem stalowym miedziowanym   
FeCu Ø8[mm], mocowanym przy pomocy uchwytów kątowych skręconych;

**-** Uziom wykonano w postaci kratownicy z bednarki miedziowanej   
FeCu 30x4;

1. **BUDYNEK NR 11.**

**8.1. INFORMACJE OGÓLNE:**

**-** Obiekt zasilany jest ze stacji transformatorowej znajdującej się   
w budynku nr 9;

**-** Linia kablowa zasilająca budynek typu YAKY 4x240;

**-** Przy budynku wykonano złącze kablowe **ZK-3**;

**-** Na elewacji budynku, przy obydwu wejściach zainstalowano **PWP** (przeciwpożarowy wyłącznik prądu).

W złączu kablowym zainstalowano zabezpieczenia bezpiecznikowe dla odbiorników znajdujących się poza strefą ochronną budynku tj.:

- klimatyzatory zewnętrzne;

- oświetlenie zewnętrzne;

- oświetlenie klatki schodowej i wiatrołapu;

- oświetlenie zewnętrzne awaryjne;

- zasilanie zewnętrznych systemów teletechnicznych zlokalizowanych   
w sąsiednim złączu **ZT**.

W złączu zainstalowano ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C dobezpieczony wkładką bezpiecznikową gG125[A]. W złączu **ZK-3** wykonano punkt rozdziału przewodu PEN na N i PE. Punk rozdziału uziemiono.

**8.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG:**

Rozdzielnica główna **RG** znajduje się w pomieszczeniu technicznym. Zasila wszystkie odbiorniki znajdujące się w strefie ochronnej tj. rozdzielnice **RG1-RG8** oraz rozdzielnice **RP1-RP8**. W rozdzielnicy zainstalowane   
są wewnętrzne zabezpieczenia linii oraz zabezpieczenia odbiorów   
w pomieszczeniach technicznych. W rozdzielnicy wykonano dwie sekcje zasilania:

- sekcję podstawową zasilającą odbiory niewymagające bezprzerwowego zasilania;

- sekcję zasilania gwarantowanego, która zasila odbiory wymagające bezprzerwowe zasilanie zagwarantowane przez zasilacz UPS.

**8.3. ZASILACZ UPS:**

W pomieszczeniu technicznym zainstalowany jest zasilacz bezprzerwowy UPS zasilający sekcję gwarantowaną rozdzielnicy głównej **RG**. Wyposażony jest w zestaw styków bezpotencjałowych. Sygnał wyzwalany jest przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy złączu kablowym **ZK**.

**Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić, jeden raz w roku (2 razy w trakcie trwania umowy) przegląd serwisowy zasilania gwarantowanego UPS firmy SOCOMEC typ MASERYS BC 20[kVA]. Przegląd odbędzie się w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.**

**8.4. LINIE WLZ:**

Wewnętrzne linie zasilające wykonano jako YKYżo.

**8.5**. **INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO:**

**-** Pomieszczenia biurowe i komunikacji wyposażone są w oprawy oświetleniowe panelowe ze źródłem LED w wykonaniu nastropowym;

**-** W sanitariatach wykonane są oprawy ze źródłem LED o mocy 18[W] typu downlight i stopniu ochrony IP44 w wykonaniu nastropowym;

**-** Oświetlenie w korytarzach i na klatce schodowej sterowane jest przy pomocy przycisków monostabilnych oraz przekaźników bistabilnych zainstalowanych w rozdzielnicy głównej **RG**.

**8.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO:**

**-** Wykonane jako oprawy natynkowe ze źródłem LED wyposażone   
w moduł bateryjny zapewniający pracę oprawy przez 1[h];

**-** Nad drzwiami wejściowymi do budynku znajdują się oprawy awaryjne zewnętrzne ścienne ze źródłem LED sterowane przez przekaźnik zmierzchowy zapewniający pracę oprawy przez 1h po zaniku napięcia.

**8.7. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH:**

**-** W budynku znajdują się obwody zasilające urządzenia stacjonarne tj.:

- grzejniki elektryczne;

- elektryczne podgrzewacze wody;

- jednostki wewnętrzne klimatyzacji;

- zasilacze systemów teletechnicznych.

**-** Zasilanie wykonane przewodami instalacyjnymi typu YDY z żyłą ochronną.

**-** Stanowiska pracy w pomieszczeniach biurowych wyposażone   
są w punkty dystrybucyjne stanowiące miejsce przyłączenia służbowych urządzeń. Każdy punkt dystrybucyjny składa się z:

- trzech gniazd wtyczkowych zasilania podstawowego;

- trzech gniazd wtyczkowych zasilania awaryjnego.

**8.8.** **PRZYBLIŻONY WYKAZ URZĄDZEŃ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | | **Nazwa urządzenia** | | **Ilość  [szt.]** |
| **INSTALACJA OŚWIETLENIA** | | | | |
| 1. | | Przycisk monostabilny 10[A]/230[V] podtynkowy | | 7 |
| 2. | | Włącznik świecznikowy 10[A]/230[V] | | 13 |
| 3. | | Wyłącznik schodowy 10[A]/230[V] podtynkowy | | 2 |
| 4. | | Wyłącznik 1-biegunowy 10[A]/230[V] podtynkowy | | 15 |
| 5. | | Oprawa Miledo Barev LED | | 133 |
| 6. | | Oprawa Kanlux CONSI LED | | 20 |
| 7. | | Oprawa Kanlux MAH-218-T8 LED-UP-1 | | 4 |
| 8. | | Oprawa Kanlux TRIC POWER LED-I-1H PT | | 19 |
| 9. | | Oprawa Hybryd PRIMOS LED5 | | 2 |
| **INSTALACJA GNIAZD SIŁOWYCH I WTYCZKOWYCH** | | | | |
| 10. | Gniazdo wtyczkowe 16[A]/230[V] pojedyncze, podtynkowe | | 75 | |
| 11. | Zespolony punkt dystrybucyjny | | 59 | |
| 12. | Przeciwpożarowy wyłącznik prądu | | 2 | |
| **ROZDZIELNICA RG** | | | | |
| 13. | Bezpiecznik S301 C10 | | 4 | |
| 14. | Bezpiecznik S303 C16 | | 6 | |
| 15. | Bezpiecznik S301 B6 | | 2 | |
| 16. | Rozłącznik izolacyjny 160[A] | | 1 | |
| 17. | Bezpiecznik 50[A]/63[A] | | 8 | |
| 18. | Bezpiecznik 63[A]/63[A] | | 2 | |

**8.9. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE:**

W obiekcie wykonane są dwie instalacje uziemiające.

- Uziemienie budynków i ekranu wykonano jako uziom fundamentowy pod ławami budynku z bednarki miedziowanej FeCu 25x4 z wyprowadzonymi miejscami do przyłączenia ekranu;

- Uziemienie dla instalacji odgromowej wykonano jako otok wykonany   
z bednarki miedziowanej FeCu 25x4. Złącza kontrolne zainstalowano   
w dedykowanych puszkach kontrolnych mocowanych w chodniku wokół budynku.

**8.10. INSTALACJA ODGROMOWA:**

Na dachu budynku wykonano siatkę zwodów poziomych ze stalowego miedziowanego drutu FeCu fi18[mm] prowadzonych na uchwytach wsporczych mocowanych do blachodachówki. Do uziemienia instalacji odgromowej budynku wykonano uziom otokowy z bednarki miedziowanej FeCu 25x4.

**8.11. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA:**

Zainstalowano w złączu ZK ochronnik przepięciowy kombinowany   
(klasa I+II) dla prądu udarowego (10/350) 25[kA] i poziomie ochrony   
do 2,5[kV].

**8.12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:**

Jako ochronę dotykową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

1. **TERENY ZEWNĘTRZNE.**
   1. **INFORMACJE OGÓLNE:**

Oświetlenie zewnętrzne kompleksu wojskowego składa się z **109** punktów świetlnych.

* Latarnie (typu parkowego) o wysokości 5[m] z oprawą metalo-halogenową o mocy 150[W] - 57[szt],.
* Latarnie (słup oświetleniowy przy wejściu do recepcji) o wysokości 8[m] z oprawą metalo-halogenową o mocy 250[W] - 2[szt],
* Podświetlenie masztów flagowych (oprawy zagłębione w gruncie)   
  z oprawą metal -halogenową o mocy 150[W] - 14[szt],
* Maszty oświetleniowe (wokół terenu boiska) o wysokości 12[m]   
  z projektorami metalo-halogenowymi o mocy 2x1000[W] - 4[szt],
* Oświetlenie ciągu komunikacyjnego prowadzącego do bud. nr 5   
  z oprawą oświetleniową typu „COSMO" o mocy 2x50[W] - 1[szt].
* Słupy oświetleniowe uliczne (plac ćwiczeń) o wysokości 8[m] z oprawą oświetleniową uliczną typu RACER MINI LED o mocy 75[W] – 21[szt].
  1. Złącze kablowe **ZK-AG** (agregatu chłodniczego McQuay), **ZK, SK** (szafka kablowa przy budynku nr 5) oraz cztery rozdzielnice **RP1-RP4** na placu manewrowym/ćwiczeń a także **ZK-3** przy budynku nr 12.

**W skład złącza kablowego ZK, wchodzą**:

- trzy rozłączniki bezpiecznikowe listwowe typu ARS-3-6-2[V].

**W skład szafki kablowej SK, wchodzi**:

- rozłącznik DPX-I 630 400[A] 3P;

- przekładnik prądowy CT 400/5 – 3[kpl.];

- gniazdo tablicowe 2P+Z 230[V] IP 67 – 3[kpl.];

- gniazdo tablicowe 63[A] 3P+N+Z 400[V] IP67 – 2[szt.];

- gniazdo tablicowe 32[A] 3P+N+Z 400[V] IP67 – 4[szt.];

- gniazdo tablicowe 16[A] 3P+N+Z 400[V] IP67 – 2[szt.]

**Rozdzielnice RP1-RP4 wyposażone są między innymi w**:

- gniazdo tablicowe skośne 3P 16[A] IP67 – 12[szt.];

- gniazdo tablicowe skośne 5P 63[A] IP 67 – 4[szt.];

- gniazdo tablicowe skośne 5P 32[A] IP67 – 4[szt.];

- gniazdo tablicowe skośne 5P 16[A] IP67 – 4[szt.];

- ogranicznik przepięć ON300 T1+T2 25kA 3P+N – 1[kpl.];

- wyłącznik instalacyjny nadprądowy S300 – 1[kpl.];

- wyłącznik różnicowoprądowy 1P+N P312 – 1[kpl.];

- wyłącznik różnicowoprądowy P304 – 1[kpl.];

- licznik półpośredni 3-fazowy RS485MID – 1[szt.];

- rozłącznik DPX-I 630[A] – 1[szt.];

- przekładnik prądowy S30M 400/5 kl. 0,5 – 3[szt.].

**9.3. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych Vertica,** firmy ENELION, zainstalowana przy elewacji zachodniej budynku nr 9 (trafostacja).

***CZYNNOŚCI SERWISOWE – ZAKRES I.***

1. Wykonawca zobowiązuje się wykonać między innymi poniższe czynności   
   w określonej przez Zamawiającego częstotliwościach, w ramach przeglądów serwisowych:
   1. **STACJA TRANSFORMATOROWA – Jeden raz w roku:**

* Wyczyszczenie uzwojeń średniego i niskiego napięcia z ewentualnego kurzu, brudu i skroplin za pomocą strumieni suchego sprężonego powietrza pod niskim ciśnieniem i suchych szmatek,
* Sprawdzenie poprawności mocowania wszelkich połączeń elektrycznych oraz mechanicznych transformatorów,
* Wyczyszczenie kanałów chłodzących i wentylacyjnych między cewkami w celu uniknięcia przegrzania transformatora podczas pracy,
* Sprawdzenie stanu technicznego styków połączeń średniego i niskiego napięcia oraz zacisków zaczepów regulacji napięcia i docisku,
* Sprawdzenie prawidłowości działania zabezpieczeń termicznych (termosonda) i przekaźnik termiczny uruchamiające wentylatory chłodzące komory transformatorów) jak i zabezpieczeń przed przeciążeniem i zwarciem oraz kontrola wyzwalacza wyłącznika automatycznego, przy pomocy sprzętu umożliwiającego symulację awarii,
* Wykonania pomiarów elektrycznych transformatorów.
  1. **ROZDZIELNIA NISKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA:**
     1. **Jeden raz w roku:**
* Sprawdzenie zgodności schematu rozdzielni SN i NN,
* Sprawdzenie zgodności układu połączeń rozdzielni SN z ustalonym   
  programem pracy,
* Sprawdzenie zgodności położenia przełączników automatyki rozdzielni SN z aktualnym układem połączeń stacji,
* Sprawdzenie zgodności napisów identyfikacyjnych i znaków bezpieczeństwa rozdzielni SN i NN,
* Sprawdzenie stanu technicznego łączników rozdzielni SN i NN,
* Sprawdzenie poziomu, stanu technicznego i ewentualne uzupełnienie lub wymiana czynnika izolującego (SF6) w rozdzielnicy SN,
* Sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania urządzeń wentylacyjnych i warunków chłodzenia urządzeń rozdzielni SN i NN,
* Pomiary elektryczne napięć i obciążeń rozdzielni SN i NN,
* Pomiar elektryczny rezystencji uziemień roboczych i ochronnych rozdzielni SN i NN,
* Pomiar elektryczny skuteczności ochrony przeciwpożareniowej SN i NN   
  za pomocą samoczynnego wyłączania,
* Pomiar elektryczny rezystancji izolacji obwodów instalacji elektrycznej niskiego napięcia,
* Sprawdzenie działania oświetlenia podstawowego w rozdzielniach SN   
  i NN wraz z wymianą wyeksploatowanych źródeł światła – wg zgłoszonych potrzeb Zamawiającego,
* Sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania urządzeń, układów oraz instalacji przeciwporażeniowej, stanowiących wyposażenie baterii kondensatorowych,
* Kontrola nastaw i działania regulatora baterii kondensatorowych,
* Próby funkcjonalne łączników i zabezpieczeń (dot. baterii),
* Badanie eksploatacyjne baterii kondensatorowych w zakresie pomiaru napięcia prądu i równomiernego obciążenia prądowego faz, pojemności kondensatorów, sprawdzenia stanu izolacji, sprawdzenia obwodów rozładowczych.
  + 1. **Jeden raz na kwartał:**
* Sprawdzenie prawidłowości działania przyrządów kontrolno-pomiarowych rozdzielni SN i NN.
  + 1. **Jeden raz w miesiącu:**
* Skrócone oględziny rozdzielni SN i NN.
  + 1. **Dwa razy lub jeden raz w roku, w zależności od rodzaju sprzętu:**
* Okresowe badania sprzętu ochronnego i izolacyjnego BHP: rękawice   
  i buty elektroizolacyjne, drążki izolacyjne pomiarowe, wskaźniki napięcia,
* Okresowe badania sprzętu ochronnego i izolacyjnego BHP,   
  nie wcześniej niż 1 m-c przed końcem okresu ważności poprzedniego badania: kleszcze i uchwyty izolacyjne, chodniki i dywaniki gumowe,
* Oględziny baterii kondensatorów w rozdzielnicy NN (stan połączeń obwodów głównych, pomocniczych, ochrony przeciwporażeniowej, obwodów rozładowczych, temperatura w pomieszczeniu, stan ogrodzeń i osłon).
  + 1. **Jeden raz w roku:**
* Pomiar skuteczności ochrony odgromowej w terminie ustalonym   
  na podstawie wyników pomiarów poprzednich, uwzględniając potrzeby Zamawiającego.
  1. **ZESPOŁY PRĄDOTWÓRCZE:**
     1. **Jeden raz w miesiącu:**
* Sprawdzenie stanu technicznego silnika (oględziny), sprawdzenie stanu technicznego uszczelnień,
* Sprawdzenie poziomu chłodziwa w chłodnicy, poziomu oleju w misce olejowej, wskaźnika zanieczyszczenia filtra powietrza,
* Czyszczenie wstępne filtru paliwa z wody i zanieczyszczeń,
* Uruchomienie spalinowych zespołu prądotwórczego bez obciążenia obiektowego i utrzymanie ich w pracy do momentu uzyskania temperatury cieczy chłodzącej równej 70[oC]. Zamawiający zastrzega możliwość przeprowadzenia próby uruchomienia urządzeń pod obciążeniem,
* Sprawdzenie prawidłowości wlotu i wylotu powietrza z generatora prądu przemiennego,
* Sprawdzenie stanu technicznego filtrów powietrza przy silnikach Perkinsa.
  + 1. **Jeden raz na kwartał;**
* Uruchomienie spalinowego zespołu prądotwórczego pod obciążeniem obiektowym (min. 1h pracy),
* Wykonanie pomiaru sprawności baterii akumulatorowych,
* Sprawdzenie prawidłowości działania ładowarek, grzałek oraz pozostałego osprzętu połączonego z zespołami prądotwórczymi,
* Kontrola wibracji generatora,
* Uzupełnienie smaru w łożyskach silnika wentylatora chłodnicy –   
  wg potrzeb,
* Suszenie uzwojeń generatora – wg potrzeb,
* Regulacja parametrów prądnicy – wg potrzeb.
  + 1. **Jeden raz w roku;**
* W przypadku konieczności (po przeprowadzonych testach), wymiana oleju silnikowego wraz z filtrem olejowym, płynu chłodzącego oraz filtrami paliwa,
* Sprawdzenie stanu technicznego i napięcia wszystkich pasów klinowych, czystości chłodnic (wraz z wyczyszczeniem), prawidłowego działania wtryskiwaczy, regulacji luzów zaworowych, układu rozrządu.
  1. **ZBIORNIK BEZCIŚNIENIOWY:**
     1. **Jeden raz na kwartał:**
* Sprawdzenie stanu technicznego zbiornika, sprawdzenie szczelności, śladów korozji.
  + 1. **Jeden raz w roku:**
* Uzupełnienie ochronnej powłoki malarskiej płaszcza zbiornika –   
  wg potrzeb,
* Sprawdzenie mocowań zbiornika, w razie potrzeby dociągnięcie śrub   
  i poprawienie innych elementów mocujących,
* Sprawdzenie stanu technicznego osprzętu dołączonego do zbiornika,   
  a w szczególności: zaworu odcinającego, filtra paliwa, wlewu paliwa, odpowietrzenia zbiornika, mocowania zbiornika, prawidłowości działania zainstalowanych czujników poziomu i detektora wycieku oraz połączeń uziemiających.
  1. **DETEKTOR WYCIEKU:**

**1.5.1. Jeden raz w miesiącu:**

* Sprawdzanie stanu czystości urządzenia i jego otoczenia, a także swobody dostępu i widoczności.
  + 1. **Jeden raz w roku:**
* Sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia przez wykonanie symulacji wycieku,
* Sprawdzenie prawidłowości przekazu sygnału z urządzeń do centrum monitoringu.
  1. **SYGNALIZATORY POZIOMU NAPEŁNIENIA:**

**1.6.1. Jeden raz w miesiącu:**

* Sprawdzanie stanu czystości urządzenia i jego otoczenia, a także swobody dostępu i widoczności.
  + 1. **Jeden raz w roku:**
* Sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia oraz w razie konieczności wykonanie aktualizacji oprogramowania (aktualna wersja 9.02E),
* Sprawdzenie prawidłowości przekazu sygnału z urządzeń do centrum monitoringu,
* Sprawdzenie stanu technicznego kontrolera,
* Sprawdzenie stanu technicznego sondy pomiarowej,
* Sprawdzenie stanu technicznego oraz prawidłowości działania drukarki zewnętrznej oraz w razie konieczności wymiana rolki papieru,
* wykonanie pomiaru baterii podtrzymującej pamięć procesora płyty głównej (w razie konieczności wymiana baterii).
  1. **SYSTEMY I URZĄDZENIA STERUJĄCO - MONITORUJĄCE PRACĘ AGREGATÓW I SIECI POŁĄCZEŃ ENERGETYCZNYCH WRAZ   
     Z ROZDZIELNIAMI SN ORAZ NN:**
     1. **Jeden raz w miesiącu**
* Sprawdzenie prawidłowości działania systemu monitorująco - sterującego agregaty oraz sieć energetyczną,
* Sprawdzenie prawidłowości działania UPS-ów podtrzymujących zasilanie obu ww. systemów komputerowych,
  + 1. **Jeden raz w roku:**
* Sprawdzenie jakości połączeń elektrycznych i odcinków światłowodów pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.
  1. **OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE – Jeden raz w roku:**
* Kontrola i regulacja systemu wyłączania zmierzchowego,
* Sprawdzenie prawidłowości działania, mocowań zacisków elektrycznych urządzeń sterujących, zabezpieczeń i pozostałych elementów systemu (tablice elektryczne w bud. 9 i 3),
* Wykonanie pomiarów elektrycznych tj. rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
  1. **OŚWIETLENIE AWARYJNE:**

**1.9.1. Jeden raz w roku:**

* Sprawdzenie natężenia światła oświetlenia awaryjnego,
* Przegląd i sprawdzenie prawidłowości działania oświetlenia awaryjnego   
  (1[h] test).
  1. **STACJA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH:**

**1.10.1. Jeden raz w roku:**

* Sprawdzenie stanu technicznego gniazda, kabla ładującego, wtyczki wraz z jej blokadą itp.,
* Wykonanie pomiaru rezystancji uziemienia Głównego Punktu Wyrównawczego (GPW),
* Wykonanie pomiaru ciągłości przewodu ochronnego, pomiędzy GPW   
  a stykiem PE w gnieździe ładowania lub we wtyczce zgodnie z normą PN-EN 61557-4:2007,
* Wykonanie pomiaru rezystancji uziemienia obudowy zgodnie z normą PN-EN 61557-4:2007,
* Wykonanie pomiaru rezystancji uziemienia roboczego zgodnie z normą PN-EN 61557-5,
* Wykonanie pomiaru ochrony przeciwporażeniowej, zgodnie z normą   
  PN-HD 60364-6:2016-07, PN-HD 60364-44-1:2017,
* Wykonanie pomiaru zadziałania urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych zgodnie z normą PN-EN IEC 61851-1:2019-10,
* Wykonanie pomiaru rezystancji izolacji zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61,
* Wykonanie próby funkcjonalnej urządzenia.
  1. **INNE URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI, WYŻEJ NIE WYMIENIONE:**

**1.10.1. Jeden raz na kwartał**

* Przegląd serwisowy wszystkich złączy kablowych i rozdzielnic.
  + 1. **Jeden raz w roku:**
* Przegląd serwisowy urządzeń zasilania gwarantowanego UPS, zainstalowanych w budynkach nr 2, nr 4 i nr 11.

**Zamawiający informuje, że w 2025 roku, serwis urządzeń UPS, zainstalowanych w budynku nr 2 i nr 4, przeprowadzony zostanie przez gwaranta tj. firmę KJW KASICA.**

**Przeglądy UPS odbędą się w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.**

**Zakres czynności konserwacyjnych wynika z zapisów Dokumentacji Techniczno - Ruchowej i obejmuje między innymi:**

* oględziny urządzenia pod kątem występowania jakichkolwiek nieprawidłowości tj. niezidentyfikowane szumy, dźwięki itp,
* sprawdzenie prawidłowości pracy urządzenia,
* sprawdzenie stanu technicznego wszystkich dostępnych połączeń elektrycznych,
* sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania wentylatorów oraz drożności otworów wlotowych i wylotowych wraz z ich wyczyszczeniem,
* sprawdzenie stanu technicznego wszystkich modułów zasilających,
* sprawdzenie stanu technicznego kondensatorów w układzie prostownika;
* sprawdzenie stanu technicznego wraz z przeprowadzeniem pomiarów elektrycznych (rezystancji, pojemności) wszystkich baterii akumulatorowych,
* sprawdzenie prawidłowości połączeń pomiędzy poszczególnymi bateriami i pomiędzy zestawami baterii akumulatorowych,
* konserwacja zacisków baterii akumulatorów środkiem zalecanym przez producenta,
* wyczyszczenie baterii akumulatorowych i stelaży z kurzu i zabrudzeń.
  + 1. **Inne:**
* Przegląd i sprawdzenie prawidłowości działania wyłączników głównych ppoż. oraz ppoż. UPS,
* Wyczyszczenie wszystkich złączy kablowych i rozdzielnic,
* Konserwacji wszystkich złącz instalacji elektrycznych, instalacji odgromowej i wyrównawczej,
* Wymiana zabrudzonych lub uszkodzonych oznaczeń obwodów elektrycznych,
* Sprawdzenie prawidłowości działania wyłączników różnicowo-prądowych przy użyciu wbudowanego testu we wszystkich budynkach (2, 4, 5, 6, 9, 11, 12),
* Pomiary elektryczny rezystancji izolacji instalacji elektrycznych oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej we wszystkich budynkach   
  (2, 4 , 5, 6, 9, 11,12),
* Oględziny instalacji odgromowej wraz z pomiarem ciągłości i rezystancji uziemienia we wszystkich ww. budynkach,
* Pomiar elektryczny rezystancji izolacji WLZ oraz na obwodach do tablic piętrowych we wszystkich ww. budynkach oraz w razie awarii wyłącznika różnicowo-prądowego – pomiar obwodów zabezpieczonych przez wyłącznik.