



ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH
INŻYNIERIA
SPÓŁKA Z O. O.

Ul. Obrońców Modlina 1D ; 30-733 Kraków
tel. 12/686-11-50, kom. 608-451-344, fax. 12/686-11-50, biuro@zpi.com.pl

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Egzemplarz nr: 1 **Rewizja 1**

Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI S.A.
43-300 BIELSKO-BIAŁA, UL. KRAKOWSKA 315D,

Temat: PROJEKT PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI
ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK): BUDYNKU
SOCJALNO-BIUROWEGO, ZADASZONYCH
BOKSÓW MAGAZYNOWYCH, MAGAZYNU
ODPADÓW, WIATY Z RAMPĄ ROZŁADUNKOWĄ
WAGI SAMOCHODOWEJ ORAZ NIEZBĘDNEJ
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Lokalizacja: BIELSKO-BIAŁA, UL. SZYPRÓW; DZIAŁKA nr
1874/19, OBREB: 0033 MIĘDZYRZECZE GÓRNE
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: BIELSKO-BIAŁA

**Tytuł
opracowania:** Instalacje elektryczne

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: **Elektryczna**

Projektował: mgr inż. Janusz Szczypka
nr upr. MAP/0327/PWOE/12

Sprawdził: inż. Janusz Zygułski
nr upr. 569/84

Kraków, styczeń 2023r.

2. spis zawartości

2. SPIS ZAWARTOŚCI
3. SPIS RYSUNKÓW.
3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.
 - 3.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.
 - 3.2 TEMAT OPRACOWANIA.
 - 3.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.
 - 3.4 ZASILANIE OBIEKTU
 - 3.5 ROZDZIELNICA GŁÓWNA
 - 3.6 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
 - 3.7 TABLICE ROZDZIELCZE
 - 3.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA
 - 3.9 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I KIERUNKOWEGO
 - 3.10 INSTALACJE GNIAZD WTYKOWYCH 1 FAZ.
 - 3.11 INSTALACJA ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH SIŁY 1 I 3 FAZ. ORAZ STEROWANIA
 - 3.12 GŁÓWNE TRASY KORYT KABLOWYCH
 - 3.13 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
 - 3.14 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ
 - 3.15 INSTALACJA ODGROMOWA
 - 3.16 INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ
 - 3.17 UZBROJENIE ELEKTROENERGETYCZNE
 - 3.18 SYSTEM FOTOWOLTAICZNY
 - 3.18.1 WYŁĄCZENIE POŻAROWE
 - 3.18.2 MODUŁY FOTOWOLTAICZNE
 - 3.18.3 OKABLOWANIE DC INSTALACJI
 - 3.18.4 SKRZYŃKA POŁĄCZENIOWO-OCHRONNA – RPV-DC
 - 3.18.5 ROZDZIELNICA RPV-AC
 - 3.18.6 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
 - 3.18.7 OCHRONA ODGROMOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
 - 3.19 UWAGI KOŃCOWE
 - 3.20 KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ
 - 3.21 BILANS MOCY I DOBÓR PARAMETRÓW LINII ZASILAJĄCYCH
4. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
 - 4.1 RURARZ DLA SYSTEMU MONITORINGU
 - 4.2 SIEĆ STRUKTURALNA
 - 4.3 SYSTEM CCTV
 - 4.4 SYSTEM SSWIN I KD
5. ZAŁĄCZNIKI

3. Spis rysunków.

PW/Z/EL.01/Z1 – Projekt zagospodarowania -uzbr. elektroenergetyczne	skala 1:500
PW/Z/EL.02/Z1 – Projekt zagospodarowania –instalacje słaboprądowe	skala 1:500
PW/1/EL.03/Z1 – Schemat ideowy zasilania	skala ---
PW/1/EL.04/Z1 – Tablica ZTG, budynek socjalno- biurowy	skala ---
PW/1/EL.05/Z1 – Plan instalacji elektrycznej, budynek socjalno-biurowy	skala 1:50
PW/1/EL.06/Z1 – Schemat instalacji CCTV	skala ---
PW/1/EL.07 – Schemat instalacji SSWiN i KD	skala ---
PW/1/EL.08/Z1 – Plan instalacji słaboprądowej, budynek socjalno-biurowy	skala 1:50
PW/2/EL.09/Z1 – Zadaszone boks magazynowe - plan inst. elektrycznej	skala 1:50
PW/3/EL.10/Z1 – Magazyn odpadów - plan instalacji elektrycznej	skala 1:50
PW/3/EL.11/Z1 – Tablica TMO	skala ---
PW/4/EL.12/Z1 – Budynek wiaty z rampą rozładunkową - plan instalacji elektrycznej oraz odgromowej	skala 1:100
PW/4/EL.13/Z1 – Schemat instalacji fotowoltaicznej	skala ---
PW/4/EL.14 – Tablica TB	skala ---
PW/4/EL.15 – Tablica TW	skala ---

3 Instalacje elektryczne.

3.1 Przedmiot opracowania.

Opracowanie niniejsze stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej dla inwestycji pt „Projekt punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych: kontenera socjalno-biurowego, zadaszonych boksów magazynowych, magazynu odpadów, wiaty z rampą rozładunkową, wagi samochodowej oraz niezbędnej infrastruktury technicznej.” Inwestycja znajduje się przy ul. Szyprow w Bielsku Białej.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę. Do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych konieczne jest opracowanie projektu wykonawczego, który uzupełnia i uszczegóławia projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym dla powyższych czynności.

3.2 Temat opracowania.

Tematem niniejszego opracowania obejmuje:

- budowę głównych linii zasilających
- zabudowę rozdzielnic głównej RG obok złącza
- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej
- wykonanie linii zaliczkowych
- zabudowę rozdzielnic obiektowych
- wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej
- wykonanie instalacji dla ochrony odgromowej

3.3 Podstawa opracowania.

- zlecenia Inwestora
- podkłady architektoniczno – budowlane
- wytyczne branżowe i technologiczne
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z Inwestorem
- warunki przyłączenia wydane przez Tauron

Podstawowe normy projektowania i ustawy, które powinny być stosowane podczas opracowywania niniejszego projektu zestawiono poniżej:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118), z późniejszymi zmianami;
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133) z późniejszymi zmianami;
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
4. PN-IEC 60364 – Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
5. PN-76 05125 - Budowa linii kablowych n.n.
6. PN-74/E-01007 – Szafy elektryczne prefabrykowane. Określenia i definicje.
7. PN90/E-06150 – Urządzenia rozdzielcze i dystrybucyjne n.n.,
8. PN-N-01256-5 Tytuł: Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych,
9. PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2008 : Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego,
10. Wytyczne SITP WP-01:2006 Oświetlenie awaryjne. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

3.4 Zasilanie obiektu

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Tauron Dystrybucja SA, obiekt zasilany będzie rozdzielnicą nN z szafki nr ZK-BBB111474. Przyłączenie obiektu do sieci, w ramach przyłącza, wymaga budowy złącza kablowego ZK2a-1P w linia kablową NA2XY-J 4x240. Projekt przyłącza elektroenergetycznego stanowi niezależne opracowanie realizowane przez Tauron w ramach umowy przyłączeniowej z Inwestorem. Od istniejącej szafy do projektowanego złącza zostanie doprowadzona linia zasilająca wg oddzielnego opracowania.

3.5 Rozdzielnica główna

Rozdzielnicę główną RG przewidziano w okolicy złącza kablowego. Rozdzielnicę tą przewidziano w wykonaniu wolnostojącym. Zawiera ona elementy rozdziału energii dla całego obiektu. Lokalizację rozdzielnicy pokazano na rzucie zagospodarowania, a szczegóły rozwiązania na schemacie ideowym zasilania.

3.6 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Dla umożliwienia wyłączenia napięcia w budynkach przewidziano przeciwpozarowy wyłącznik prądu. Zastosowano na niego wyłącznik FRX zabudowany na rozdzielnicy RG z przyciskami wyzwalającymi zlokalizowanymi przy poszczególnych budynkach. Lokalizację przycisków pokazano na rzutach budynków, a szczegóły rozwiązania podano na schemacie ideowym zasilania. Przewody do przycisków wyłączenia pożarowego należy wykonać z zastosowaniem przewodów niepalnych typu NHXH3x1,5 FE180 PH90/E90 łącznie z systemami ich mocowania.

Projektuję się następujący podział wyłączeń:

- a. Wyłącznik przeciwpozarowy dla magazynu odpadów zlokalizowany w rozdzielnicy ZK dla magazynu odpadów, na zewnętrznej ścianie, na kablu zasilającym. Okablowanie zwykle prowadzone na zewnątrz. Wyłącznik ze stykami potwierdzającymi zadziałanie, przeciwpozarowy przycisk wyłącznika podświetlany diodowo z potwierdzeniem wyłączenia zasilania, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi,
- b. Wyłącznik przeciwpozarowy dla całego obiektu, zlokalizowany na rozdzielnicy RG. Wyłącznik ze stykami potwierdzającymi zadziałanie, przeciwpozarowy przycisk wyłącznika podświetlany diodowo z potwierdzeniem wyłączenia zasilania, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi,"

3.7 Tablice rozdzielcze

Dla potrzeb rozdziału energii elektrycznej w poszczególnych częściach funkcjonalnych obiektu zaprojektowano tablice rozdzielcze. W projekcie zastosowano rozwiązania oparte na typowych rozdzielnicach modułowych w wykonaniu naściennym. Tablice są wyposażone we wsporniki montażowe TH 35 służące do zatraskowego mocowania rozłączników, wyłączników instalacyjnych, różnicowo prądowych. Szczegóły rozwiązania pokazane na rysunkach. Wymaga się zastosowania aparatury łączeniowej rozdzielnic elektrycznych (wyłączniki, rozłączniki, zabezpieczenia itp.) produkcji EATON lub Schneider Electric.

3.8 Instalacja oświetlenia

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym (w tym PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach), z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej.

WYMAGANE NATĘŻENIE OŚWIETLANIA POWINNO WYNOSIĆ:

- 100 lx korytarze techniczne, ewakuacyjne, komunikacja,
- 200 lx w pomieszczeniach komunikacji ogólnej,
- 200 lx w pomieszczeniach szatni, łazienek i toalet,
- 500 lx w pomieszczenia biurowe

Dokładne obliczania pokazano w załączniku 1 i 2.

3.9 Instalacja oświetlenia awaryjnego i kierunkowego

W obiekcie przewidziano oprawy oświetlenia awaryjnego umożliwiające łatwe i pewne wyjście z budynku w czasie zaniku oświetlenia podstawowego. Powinno ono umożliwić odnalezienie drogi ewakuacyjnej i właściwego kierunku poruszania się jak również

łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu przeciwpożarowego, a w przypadkach koniecznych także udzielenie pierwszej pomocy medycznej.

Przyjęte rozwiązania zapewniają natężenie oświetlenia ewakuacyjnego 1,0 lx na powierzchni dróg w czasie załączenia do 2 sekund. Czas działania opraw wynosi 1 godzinę. Dla oznaczenia kierunków wyjść przewidziano oprawy oświetlenia kierunkowego. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi ochrony p.poż.

3.10 Instalacje gniazd wtykowych 1 faz.

Dla celów porządkowych, dodatkowego oświetlenia itp. zaprojektowano obwody gniazd wyprowadzone z poszczególnych tablic. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rzucie obiektów. Sposób rozprowadzenia obwodów jak dla oświetlenia ogólnego. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44. Gniazda montować na wysokości uzgodnionej z Użytkownikiem.

3.11 Instalacja odbiorów technologicznych siły 1 i 3 faz. oraz sterowania

Dla potrzeb zasilania urządzeń technologicznych przewidziano wyprowadzenie zasilanie z rozdzielnic głównej. Ponadto zaprojektowano obwody siłowe przewidziane dla zasilania urządzeń technologicznych ujętych wytycznymi branżowymi branży sanitarnej i klimatyzacyjno – wentylacyjnej oraz innego wyposażenia obiektu zasilane z poszczególnych tablic rozdzielczych. Urządzenia te zostaną podłączone do instalacji bezpośrednio lub za pośrednictwem gniazd wtykowych 1 i 3 fazowych odpowiednio trzema i pięcioma przewodami. Gniazda oraz wypusty montowane będą w sposób umożliwiający swobodne podłączenie do nich urządzeń. Szczegóły rozwiązania potwierdzić w trakcie realizacji z przedstawicielem Inwestora.

3.12 Główne trasy koryt kablowych

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych oraz oświetleniowych, zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe. Przewiduje się zainstalowanie:

- perforowanych koryt kablowych o szerokości 100-150mm, np. typu Baks
- rur ochronnych sztywnych tworzywa sztucznego o średnicach 75-150mm,
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach 16-100mm.
- kanałów instalacyjnych natynkowych z tworzywa sztucznego.

szczegóły dobór średnic, wymiarów i przebiegi tras do uzgodnienia z Inwestorem przed fazą montażu instalacji.

3.13 Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania różnicy potencjałów mogących wystąpić na obudowach urządzeń elektrycznych i innych elementach przewodzących wyposażenia budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze. Wzdłuż ciągów elektrycznych przewidziano ułożenie głównej szyny wyrównawczej na którą przewidziano przewód LY25mm. Do szyny tej należy podłączyć wszystkie przewodzące elementy urządzeń elektrycznych, zaciski ochronne tablic oraz przewodzące elementy pozostałych instalacji budynku /sanitarne, wentylacja/ jak również inne elementy przewodzące wyposażenia budynku.

3.14 Instalacja ochrony od porażeń

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano „samoczynne wyłączenie” zrealizowane poprzez wyłączniki nadmiarowo - prądowe i wyłączniki różnicowo prądowe, które zapewniają samoczynne odłączenie spod napięcia. Po

wykonaniu instalacji skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary.

3.15 Instalacja odgromowa

Dla rampy przewidziano wykonanie instalacji odgromowej składającej się z czterech masztów instalacji odgromowej o wysokości $h=2,0\text{m}$. Maszty zamocować wg. rozwiązań technologicznych dla blachy trapezowej, połączyć z blachą oraz pionowymi słupami stalowymi konstrukcji drutem DFeZn 8 mm i złączami systemowymi. Układ zwodów poziomych oraz lokalizację przewodów odprowadzających pokazano na rzucie dachu. Jako zwód poziomy instalacji odgromowej wykorzystano metalowe pokrycie konstrukcji rampy. Jako zwody pionowe wykorzystano słupy stalowe połączone z uziemem otokowym za pośrednictwem złączy kontrolnych instalowanych w dedykowanych obudowach zlokalizowanych w terenie. Po wykonaniu instalacji należy wykonać odpowiednie pomiary. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

3.16 Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla obiektu przewidziano ochronę przeciwprzepięciową. W tym celu w rozdzielnicy RG należy zainstalować ochronniki przepięciowe typu I kombinowanego Iimp (10/350): 50 kA np. np. DEHNshield TNS nr kat. 941 400. W poszczególnych tablicach rozdzielczych na obiekcie przewidziano ograniczniki przepięć typu II.

3.17 Uzbrojenie elektroenergetyczne

W ramach uzbrojenia elektroenergetycznego przewidziano zasilanie obiektów, praso kontenera, rębaka, oświetlenie terenu i zasilanie szafy fotowoltaiki. Sterowanie oświetleniem musi być realizowane drogą radiową i zintegrowane z przyjętym rozwiązaniem, eksploatowanym przez ZGO firmy LUG Light. Szczegóły pokazano na projekcie zagospodarowania. Dobór lamp pokazano w załączniku 1 do dokumentacji. Lampy montować na słupach aluminiowych o wysokości 10 m.

Powiązania kablowe nN 0,4kV projektuje się lekko sfalowane (1-3%) pod powierzchnią terenu na głębokości 70 cm. Na dnie wykopu musi znajdować się min. 10 cm warstwa piasku. Kabel należy przysypać w pierwszej kolejności min. 10 cm warstwą piasku, a następnie 20 cm warstwą gruntu rodzimego. Tak przysypyany kabel do wysokości 30 cm od górnej powłoki kabla należy przykryć folią koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5 mm a szerokości minimum 20 cm. Minimalne wymiary wykopu wykonanego ręcznie lub mechanicznie powinny wynosić: - głębokość - 80 cm, szerokość - 30 cm. Kabel należy układać przy temperaturze powietrza większej od -20° przy założeniu, że nie ma on temperatury niższej niż 0°C . Kabel układany w ziemi powinien krzyżować się z innymi kablami tego samego typu w odległościach pionowych nie mniejszych niż 15 cm, natomiast odległość pozioma wymagana przy zbliżeniach wynosi 10 cm oraz w przypadkach ewentualnych skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi wymaga utrzymania odległości pionowej 50 cm. Jeżeli zachowanie powyższych odległości nie jest możliwe ze względów technicznych, to mogą być one zmniejszone pod warunkiem zastosowania rur lub przegród ochronnych. Przy skrzyżowaniu kabla z drogami utwardzonymi, kable należy prowadzić w przepuście ochronnym wykonanym z rury SRS o średnicy 110 mm ułożonych na głębokości 1 m od korony drogi. Przy problemach technicznych z zachowaniem powyższych odległości dopuszcza się ich zmniejszenie do 50 cm i 80 cm, ale pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej. Całość prac związanych z układaniem kabla i jego oznakowaniem wykonać zgodnie z Normą SEP N SEP-E-004 "ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE

Uwaga:

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów i układaniu kabli energetycznych w rejonie istniejącej kanalizacji teletechnicznej biegnącej wzdłuż północno-zachodniej granicy działki. Brak jest informacji dotyczących dysponenta w.w. sieci kablowej.

3.18 System fotowoltaiczny

Celem systemu jest zaplanowane pozyskanie energii elektrycznej z instalacji energii słonecznej przy użyciu technologii fotowoltaicznej o mocy max. 50 kWp. Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do sieci, dzięki czemu podniesie się sprawność całego systemu. System podłączony do sieci będzie wyposażony falowniki PV (inwertery), które będą podłączone w taki sposób, aby dostarczyć energię do instalacji elektrycznej na obiekcie.

Nazwa parametru	Wartość
Typ	Beztransformatorowy
Liczba zasilanych faz	3
Sprawność euro	Powyżej 97 %
Stopień ochrony	co najmniej IP 65
Współczynnik zakłóceń harmoniczných prądu	do 3%
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE Dyrektywą 2014/30/UE	Tak
Deklaracja zgodność z normami PN-EN 61000-3-12 oraz PN-EN 61000-3-11	Tak
Deklaracja zgodności z normą EN 50438:2013 lub PN-EN 50438:2014	Tak
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wentylatorowa
Zakres temperatury pracy	nie mniejszy niż od -20 do + 55°C
Komunikacja	RS 485 lub równoważny
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 5 lat

W razie braku energii wytworzonej z paneli fotowoltaicznych, następuje doprowadzenie energii do odbiorników z sieci elektroenergetycznej.

Modułowy charakter systemu PV pozwala na budowanie układów fotowoltaicznych dużej mocy, które najczęściej są podłączone do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia. Dodatkową zaletą projektowanego systemu PV podłączonego do sieci elektroenergetycznej jest jego rozproszenie, które poprawia ogólne parametry sieci (poprawia współczynnik mocy $\cos \phi$, wyrównuje spadki napięć), szczególnie niskiego napięcia.

Opis projektu obejmuje:

- dostawę podkonstrukcji pod panele fotowoltaiczne na dachu rampy,

- dostawę paneli fotowoltaicznych opartej na technologii krzemowej, monokrystaliczne wraz z montażem na wykonanej podkonstrukcji na dachu,
- montaż falowników solarnych 3-fazowych o mocy
- montaż w pomieszczeniu rozdzielni RH rozdzielnicy RPV-AC z licznikiem kontrolnym energii wyprodukowanej,
- montaż osprzętu w postaci rozdzielnic po stronie DC oraz AC wraz z zabezpieczeniami,
- podłączenie projektowanej rozdzielnicy RPV-AC do rozdzielnicy głównej RG,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwprzepięciowej,
- środki ochrony przeciwporażeniowej.

Wymagany montaż falowników i rozdzielnic RPV-DC i AC dla instalacji PV na podkonstrukcji wiszącej, zapewniającej umieszczenie falowników na wysokości 2,5 mierzony od poziomu posadzki do dolnej obudowy falownika.

3.18.1 Wyłączenie pożarowe

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – wyłącznik przeciwpożarowy ma odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyłączeniem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

3.18.2 Moduły fotowoltaiczne

Źródłem energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej będą moduły fotowoltaiczne, monokrystaliczne, występujących w pozycjach od 1 -10 międzynarodowego rankingu TIER 1. Moduły fotowoltaiczne podłączone zostaną szeregowo poprzez optyimizery mocy.

Nazwa parametru	Wartość
Moc	nie mniej niż 400 Wp
Typ ogniw	Krzemowe monokrystaliczny
Liczba ogniw	minimum 60
Sprawność modułu	Nie mniejsza niż 19 %
Wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy	Nie większa niż 0,43 %/°C
Dopuszczalny prąd wsteczny	Nie mniej niż 15 A
Rama	Aluminiowa
Współczynnik Wypełnienia	Nie mniejszy niż 0,755
Spadek sprawności przy niskim natężeniu promieniowania słonecznego przy 200 W/m ²	Nie mniejszy niż 4% w stosunku do sprawności przy 1000 W/m ²
Możliwość współpracy z falownikami beztransformatorowymi	Tak
Wytrzymałość mechaniczna (parcie)	Nie mniejsza niż 5400 Pa

Wytrzymałość mechaniczna (ssanie)	Nie mniejsza niż 2400 Pa
Wymagane normy i certyfikaty	PN-EN 61730 (lub równoważny) PN-EN 61215:2005 (lub równoważny) IEC 62804 (lub równoważny)
Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy	Nie większy niż 3%
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 10 lat
Gwarancja na moc	Nie krótsza niż 25 lat. Liniowa przy rocznym spadku nie większym niż 0,6% rok z uwzględnieniem maksymalnego spadku po pierwszym roku nie większym niż 3%.

3.18.3 Okablowanie DC instalacji

Do wykonania instalacji elektrycznej dla systemu fotowoltaicznego od strony DC należy zastosować przewody solarne charakteryzujące się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 0,6/1kV,
- napięcie probiercze 4 kV,
- pojedyncza wiązka,
- podwójna izolacja,
- przekrój miedzi – 6mm²,
- izolacja polwinitowa,
- powłoka – polwinitowa odporna na UV, trudnopalna.
- temperatura pracy przewodu dopuszczalna – od -40 do +85oC.
- Połączenia poszczególnych paneli PV zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych do instalacji DC fotowoltaicznych o przekroju żyły roboczej 6mm² (np. BETAflam Solar 125-flex FRNC s). Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Każdy panel fotowoltaiczny oraz skrzynki RPV-DCx będą wyposażone w złączki MC4 o stopniu ochrony IP67. Złącza kablowe będą umożliwiać rozłączanie w celu przeprowadzenia prac serwisowych. Przewody na dachu układać w korytkach dedykowanych do montażu w warunkach zewnętrznych. Stosowny certyfikat producenta dostarczyć do Inwestora. Wyjścia instalacji na dach wykonać w przepustach fajkowych ocynkowanych. Lokalizacje przepustów pokazano na rzucie dachu.

3.18.4 Skrzynka połączeniowo-ochronna – RPV-DC

Skrzynka połączeniowo-ochronna RPV-DC służy do zabezpieczania i łączenia stringów paneli fotowoltaicznych. Jako skrzynkę RPV-DC projektuje się skrzynkę hermeticzną IP 65 wykonaną z materiału odpornego na promieniowanie UV z tworzywa sztucznego. W jej wnętrzu będzie zainstalowany osprzęt zgodny ze schematem połączeń modułów PV dla inwerterów. Obudowa dodatkowo będzie posiadać gniazdo do szybkiego podłączenia i odłączenia przewodów DC instalacji PV, zarówno od stron paneli fotowoltaicznych jak i inwertera.

3.18.5 rozdzielnica RPV-AC

Między projektowanym falownikiem, a rozdzielnicą RG projektuje się rozdzielnicę zbiorczą systemu PV – RPV-AC w której zabudowane zostanie zabezpieczenie dla falownika (wyłącznik różnicowo-prądowy) o charakterystyce A. Rozdzielnicę RPV-AC należy wyposażyć zgodnie ze schematem ideowym instalacji fotowoltaicznej. Obudowa rozdzielnicy z tworzywa wykonana w II klasie ochronności, jednodrzwiowa, zabudowana na rampie. Należy pamiętać aby zapewnić aparatom odpowiednie odstępy związane z odprowadzeniem ciepła wytworzonego przez przepływający przez nie prąd.

3.18.6 Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano stosując ochronniki przepięciowe dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych o napięciu granicznym 1000VDC. Po stronie DC zaprojektowano ograniczniki typu I + II pozwalający ograniczyć przepięcia do poziomu $U_p \leq 4\text{kV}$ przy prądzie udarowym 12,5kA na jeden biegun. Ochronniki przepięciowe instalacji fotowoltaicznej po stronie DC zostaną zabudowane w projektowanej skrzynce RPV-DC.

3.18.7 Ochrona odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Projektowana instalacja PV zostanie objęta instalacją ochrony odgromowej. W tym celu przewiduje się montaż masztów odgromowych wraz ze zwodami poziomymi zgodnie z rzutem dachu. W miejscach zbliżeń do innych instalacji i urządzeń stosować izolację wysokonapięciową potwierdzoną odpowiednimi certyfikatami. Szczegóły rozwiązania pokazano na planie instalacji.

3.19 Uwagi końcowe

- Przy wykonywaniu robót elektrycznych w budynku zachować koordynację z pozostałymi instalacjami..
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania jest dobrego efektu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewniać utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji niezbędny dla właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Projekt niniejszy opracowany został w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Niezależnie od powyższego Wykonawca obowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.

- Z uwagi na możliwe zmiany urządzeń technologicznych instalacje zasilającą należy dostosować do konkretnego typu urządzenia wybranego przez Inwestora. Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi. Szczegółowe lokalizacje urządzeń według projektów branżowych i technologicznych.
- Przejścia kabli i przewodów przez ściany będące ścianami oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów o odporności ogniowej takiej jak ściana przez którą są wykonane.
- Prace winny być prowadzone pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia kierownika robót w branży elektrycznej.
- Okablowanie strukturalne i elektryczne należy prowadzić w osobnych trasach kablowych w przestrzeni między sufitowej w korytach kablowych typu BAKS, zejścia w ścianach murowanych peszlami kablowymi podtynkowo. W ścianach lekkich, peszlami kablowymi w przestrzeni wewnątrz ściany.
- Gniazda, puszki łączeniowe, wyłączniki oświetlenia w wykonaniu podtynkowym.

3.20 Kompensacja mocy biernej

Rozdzielnica elektryczna główna będzie posiadać system kompensacji mocy biernej. Kompensacja mocy została tak dobrana, aby zachować współczynniki tg (f) = 0.4. Należy zastosować baterię kondensatorów 20 kVar z regulatorem np. BKC3F440V/20/5/1005 w obudowie zewnętrznej. Baterię umieścić przy rozdzielni RG

NR OBWODU	Opis	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa	Wsp. mocy		Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna
		Pz [kW]		Ps [kW]	cos φ	tg φ			
1	ZTG	18,71	0,60	11,23	0,93	0,40	17,4	4,4	12,1
2	TMO	19,17	0,60	11,50	0,93	0,40	17,9	4,5	12,4
3	TB	0,23	0,60	0,14	0,93	0,40	0,6	0,1	0,1
4	łącznie TMO+TB	19,40	0,60	11,64	0,93	0,40	54,4	4,6	12,5
5	TW	5,17	0,60	3,10	0,93	0,40	14,5	1,2	3,3
6	PRASOKONTENER/RG	6,00	0,60	3,60	0,93	0,40	16,8	1,4	3,9
7	REBAK DO DREWNA/RG	10,00	0,52	5,20	0,93	0,40	24,3	2,1	5,6
8	BRAMA/RG	1,00	0,60	0,60	0,93	0,40	2,8	0,2	0,6
9	POMPA/RG	0,50	0,60	0,30	0,93	0,40	1,4	0,1	0,3
10	SZLABAN/RG	0,50	0,60	0,30	0,93	0,40	1,4	0,1	0,3
11	WAGA/RG	3,00	0,60	1,80	0,93	0,40	8,4	0,7	1,9
12	OŚWIETLENIE/RG	1,00	0,59	0,59	0,93	0,40	2,8	0,2	0,6
	Suma	84,68	0,59	50,00	0,93	0,40	77,7	19,8	53,8

3.21 Bilans mocy i dobór parametrów linii zasilających

Sprawdzenie doboru przewodów wykonano w oparciu o obowiązującą normę. Urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń zostały tak dobrane aby przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej kabli następowało ich zadziałanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków. Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$J_B \leq J_n \leq I$$

$$J_2 \leq 1,45 \cdot I$$

J_b - prąd obliczeniowy

J_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

- J_z - obciążalność długotrwała przewodów
 J_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Bilans mocy

BILANS MOCY DLA ZŁĄCZA KABLOWEGO																
	Pi ośw. (kW)	kj	Ps ośw. (kW)	Pi gn. (kW)	kj	Ps gn. (kW)	Pi wentylacja i klimatyzacja (kW)	kj	Ps wentylacja i klimatyzacja (kW)	Pi TECHN (kW)	kj	Ps TECHN (kW)	ΣPsz (kW)	Io[A]	Ib [A]	Przekrój
ZTG	0,6	0,9	0,5	12,5	0,3	3,8	1,4	1,0	1,4	18,6	0,7	13,0	18,7	29,1	40	YKYżo5x16
TMO	0,3	0,9	0,3	4,0	0,3	1,2	0,2	1,0	0,2	17,5	1,0	17,5	19,2	29,8		
TB	0,2	0,9	0,2							0,048	1,0	0,048	0,23	0,4	20	YKYżo5x6
Łącznie TMO+TB													19,4	30,1	40	YKYżo5x25
TW	0,3	0,9	0,3							4,9	1,0	4,9	5,2	8,0	20	YKYżo5x6
PRASOKONTENER/RG										6,0	1,0	6,0	6,0	9,3	20	YKYżo5x6
REBAK DO DREWNA/RG										10,0	1,0	10,0	10,0	15,5	25	YKYżo5x10
BRAMA/RG										1,0	1,0	1,0	1,0	1,6	16	YKYżo5x2,5
POMPA/RG										0,5	1,0	0,5	0,5	0,8	16	YKYżo5x2,5
SZLABAN/RG										0,5	1,0	0,5	0,5	0,8	16	YKYżo5x2,5
WAGA/RG										3,0	1,0	3,0	3,0	4,7	16	YKYżo5x2,5
OŚWIETLENIE/RG	1,0	1,0	1,0										1,0	1,6	16	YKYżo5x2,5
Psz=61,9x0,80=49,5kW Przyjęto 50kW																
Js=77,7A																
Jb=100A																

Lista kablowa

		Parametroidbiornika				Zabezpieczeni				Linia zasilajaca															
LP.	Rozdzielnica zasilajaca	Nazwa odbiornika	U _n	P	cosφ	I ₀	Typ	I _n	k ₂	L	Typ kabla		Izolacja, liczba obc. żył	Cu / Al	Liczba żył na fazę	Sposób ułożenia	Przekrój s (L+N)	I _{sd}	Wsp. kor. k	I _{ddo}	I ₀ ≤ I _n ≤ I _{sd}	I _{sd} ≥ k ₂ · I _n / 1,45	ΔU	dop. ΔU	ΔU > dop. ΔU
			[V]	[kW]	[-]	[A]		[A]	[-]	[m]							[mm²]	[A]	[-]	[A]			[%]	[%]	
1	RG	ZTG	400	18,7	0,93	29,1	gG	40	1,60	26	YKYżo	5x16	3XLPE	Cu	1	D	16	79	0,8	63,2	SPELNIONY	SPELNIONY	0,35	2,5	SPELNIONY
2	RG	TMO	400	19,4	0,93	30,1	gG	40	1,60	149	YKYżo	5x25	3XLPE	Cu	1	D	25	101	0,8	80,8	SPELNIONY	SPELNIONY	1,35	2,5	SPELNIONY
3	RG	TW	400	5,2	0,93	8,1	gG	20	1,60	66	YKYżo	5x6	3XLPE	Cu	1	D	6	29	0,8	23,2	SPELNIONY	SPELNIONY	0,65	2,5	SPELNIONY
4	RG	BRAMA	400	1	0,93	1,6	gG	16	1,90	5	YKYżo	5x2,5	3XLPE	Cu	1	D	2,5	29	0,8	23,2	SPELNIONY	SPELNIONY	0,02	2,5	SPELNIONY
5	RG	POMPA	230	0,5	0,93	2,3	gG	16	1,90	10	YKYżo	3x2,5	3XLPE	Cu	1	D	2,5	29	0,8	23,2	SPELNIONY	SPELNIONY	0,14	2,5	SPELNIONY
6	RG	SZLABAN	230	0,5	0,93	2,3	gG	16	1,90	14	YKYżo	3x2,5	3XLPE	Cu	1	D	2,5	29	0,8	23,2	SPELNIONY	SPELNIONY	0,19	2,5	SPELNIONY
7	RG	WAGA	230	3	0,93	14,0	gG	16	1,90	12	YKYżo	3x2,5	3XLPE	Cu	1	D	2,5	29	0,8	23,2	SPELNIONY	SPELNIONY	0,98	2,5	SPELNIONY
8	RG	PRASOKONTENER	400	6	0,93	9,3	gG	20	1,60	117	YKYżo	5x6	3XLPE	Cu	1	D	6	46	0,8	36,8	SPELNIONY	SPELNIONY	1,33	2,5	SPELNIONY
9	RG	REBAK	400	10	0,93	15,5	gG	25	1,60	117	YKYżo	5x10	3XLPE	Cu	1	D	10	61	0,8	48,8	SPELNIONY	SPELNIONY	1,34	2,5	SPELNIONY
10	RG	FOTOWOLTAIKA	400	51,2	0,93	79,6	gG	100	1,60	66	YKYżo	5x50	3XLPE	Cu	1	D	50	144	0,8	115	SPELNIONY	SPELNIONY	0,82	2,5	SPELNIONY

4. Instalacje słaboprądowe

4.1 Rurarz dla systemu monitoringu

Z uwagi na potrzebę doprowadzenia do kamer kabli, projektuje się rurarz dla instalacji słaboprądowych rurami ziemnymi $\phi 110$. Do każdej kamery należy doprowadzić kabel UTP x 2 szt. (każda wymaga dwóch kabli) ziemny z szaf instalacji monitoringu CCTV z nadmiarem ok 8 m dla każdej przewidywanej do montażu w projekcie kamery. Szczegóły na schemacie CCTV i PZT.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zastosować się do poniższych wytycznych:

podsyпка - grubość podsyпки (h1) nie powinna być mniejsza niż 10 cm, a w gruntach skalistych powinna wynosić 15 cm

obsyпка boczna - odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu (s1) powinna wynosić, co najmniej 10 cm natomiast wysokość obsyпки (h2) powinna zawierać się w przedziale $10 \text{ cm} \leq h2 \leq D$,

obsyпка wierzchnia - grubość obsyпки (h3) nie powinna być mniejsza niż 10 cm,

zasyпка - odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu (h3+h4) powinna wynosić, co najmniej 50 cm, a w przypadku rur dzielonych układanych pod drogą: $(h3+h4) \geq 70 \text{ cm}$

Wypełnienie do poziomu gruntu (zasyпка) może być wykonane z materiału

dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100_150 mm.

Wejścia kabli do budynków należy wykonać w przepustach rurowych z rur ochronnych sztywnych średnicy 110mm. Wykonawca zobowiązany jest do koordynacji robót instalacyjnych z robotami budowlanymi w celu zapewnienia wykonania stosownych przebiegów dla kabli na etapie wylewania fundamentów. W przypadku konieczności wykonania przepustów fundamentowych w późniejszym etapie inwestycji, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację konstruktora budynku.

4.2 Sieć strukturalna

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową. Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym porty pozwalające na indywidualny montaż modułów RJ45 kat.6a w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. System połączeń ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych a także łatwość i prostotę rekonfiguracji.

Projekt przyłączy światłowodowych oparto o kasetowy system kablowy. Panele do montażu kaset zapewniają integrację medium światłowodowego i miedzianego oraz umożliwiają zabudowę 8 kaset o wysokości 0,5U w ułożeniu poziomym w panelu 1U w wersji prostej lub kątowej.

Punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne. Do budowy Głównego Punktu Dystrybucyjnego, należy użyć szafy w formie wiszącej wg schematu.

Okablowanie strukturalne i elektryczne należy prowadzić w osobnych trasach kablowych w przestrzeni między sufitowej w korytach kablowych typu BAKS, zejścia w ścianach murowanych peszlami kablowymi podtynkowo. W ścianach lekkich, peszlami kablowymi w przestrzeni wewnątrz ściany.

Gniazda, puszki łączeniowe, wyłączniki oświetlenia w wykonaniu podtynkowym.

4.3 System CCTV

W celu zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa osób i mienia na terenie powstającego obiektu, projektuję się instalację systemu telewizji dozorowej. System monitoringu CCTV musi być z obwodową ochroną video (ochrona hybrydowa). System monitoringu CCTV musi być połączony i kompatybilny z istniejącym serwerem i systemem GANZ CORTROL zainstalowanym obecnie na terenie ZGO S.A. przy ul. Krakowskiej 315d.

Część i zewnętrzna instalacji CCTV oparta jest o kamery 8 megapixelowe (motozoom) w ilości 26 szt. (w tym dodatkowa kamera nr K/26 na słupie przy kamerach: k/7 i K/8) i rejestratory 16-to kanałowe (IP) – 2 szt.. Kamery zamontować na słupach masztach oświetlenia zewnętrznego lub dodatkowych masztach, na wysokości 4 – 8 nad poziomem gruntu, szczegóły lokalizacji i wysokości montażu dla poszczególnych kamer w uzgodnieniu z Inwestorem.

Zakres monitoringu obejmować będzie:

- wejścia do budynków,
- wg wytycznych Inwestora na etapie projektu wykonawczego

Podstawą monitoringu zewnętrznego jest prewencja poprzez montaż widocznych

kamer i skuteczne zabezpieczenie obiektu uzyskane poprzez zastosowanie sprzętu w technologii umożliwiającej zapis obrazu, w jakości która nie będzie budzić wątpliwości w sytuacji rozpraw sądowych.

Zakłada się, że projektowany system monitoringu CCTV IP będzie realizowany przy wykorzystaniu rejestratorów 16-o kanałowych GANZ (2 szt.) o czasie rejestracji min 30 dni i podtrzymany zasilaniem z UPS min. 2 godz. System monitoringu CCTV IP, musi zostać połączony z istniejącym serwerem przy ul. Krakowskiej i musi płynnie współpracować z obecnie eksploatowanym przez Inwestora systemem oprogramowania GANZ CORTROL.

Szafa zostanie wyposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami z funkcją PoE) dla systemu monitoringu wizyjnego. Czas podtrzymania UPS wynosi 120 minut.

Specyfikacja kamer GANZ:

- Rozdzielczość obrazu 8 megapikseli (3840x2160) z motozoom
- Dzień/Noc
- Obiektyw stałogniskowy (2.8, 4 lub 6mm)
- Wbudowane diody IR o zasięgu do 50m
- Dwa niezależne strumienie wideo
- Metody kompresji H.265/H.264+
- Zrzut klatek obrazowych JPEG na serwery FTP lub mail
- Zaawansowana analiza obrazu
- WDR 120dB
- Cyfrowa redukcja szumów 3D DNR
- Zasilanie PoE IEEE 802.3af
- Wodoodporna obudowa o klasie szczelności IP67
- Kamery wyposażone w dodatkowe detektory analityki IBOX

4.4 System SSWin i KD

System sygnalizacji włamania służy do zabezpieczania pomieszczeń przed wtargnięciem osób niepowołanych. W okresie pracy dziennej obiektu zabezpieczenie za pomocą czujek powinno być ograniczone tylko do tego obszaru, gdzie nie ma stałej obecności osób. Na czas godzin pracy istnieje potrzeba blokowania sygnałów z czujek tak, by naturalna w tym okresie obecność pracowników nie powodowała alarmu.

System w wypadku wystąpienia próby włamania powinien:

- przekazać informację o jego wystąpieniu oraz miejscu
- uruchomić sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Przewiduje się zainstalowanie na obiekcie manipulatorów, szczegóły na etapie PW. Klawiatury będą miały możliwość rozbrojenia strefy ogólnej.

Naruszenie stref chronionych będzie wyświetlane na ekranie manipulatora. Dodatkowo będzie uruchamiany sygnalizator akustyczny w samym manipulatorze. Gdy obiekt będzie pozbawiony ochrony fizycznej, naruszenie strefy chronionej dodatkowo będzie sygnalizowane poprzez sygnalizator optyczno-akustyczny zamontowanych na elewacji budynku. Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia projektowanego systemu do zewnętrznego centrum monitoringu.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu alarmowego zostanie pokazane w projekcie wykonawczym. Urządzenia i materiały stosowane do realizacji poszczególnych podsystemów powinny pochodzić od renomowanych producentów i dostawców, którzy gwarantują ciągłość i terminowość serwisu. Należy zauważyć, że kilkakrotny, fałszywy alarm podważa wiarygodność systemu i prowadzi zwykle do zlekceważenia rzeczywistego niebezpieczeństwa.

Dla wejścia do budynku projektuje się system kontroli dostępu.

5. Załączniki

ZAŁ1.OBLICZENIA BUDYNEK BIUROWY

ZAŁ2.OBLICZENIA PZT

Opracował:

mgr inż. Janusz Szczypka

upr. MAP/0327/PWOE/12