

SN-PW-IE-_/4

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa Posterunku Policji w Śniadowie, wieża antenowa o wys. 35 m, siedem miejsc postojowych, instalacja elektryczna oświetleniowa i zasilająca, instalacja kanalizacji sanitarnej.

Adres obiektu budowlanego:

***Śniadowo, działki o nr ew. 475/95 i 475/99, jedn. ew. 200707_2, obręb ew. 0032 Śniadowo, gmina Śniadowo, powiat łomżyński
KATEGORIA XII, VIII, XXXIX***

Dane ewidencyjne działki:

***Identyfikatory działek: 200707_2.0032.475/95 i
200707_2.0032.475/99***

Inwestor:

Komenda Wojewódzka Policji w Białymstoku, ul. H. Sienkiewicza 65, 15-003 Białystok

Jednostka projektowa:

ARH+ architekt Andrzej Rydzewski; ul. Zachodnia 14A/47; 15-345 Białystok
NIP 542-196-65-47; REGON 200057293; KONTO 61 1140 2004 0000 3402 4093 9115
tel.: +48 502 037 769; tel./fax: +48 85 744 55 15; e-mail: arhplus.biuro@gmail.com

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień, specjalność | data | podpis |
|--------------|--------------------------------------|---|------------|--------|
| Projektant | <i>mgr inż. Janusz Topolski</i> | <i>Bł/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.</i> | 17.01.2023 | |
| Projektant | <i>mgr inż. Cezary Tolczyk</i> | <i>KPZT 6689 Kwalifikowany Pracownik Zabezpieczenia Technicznego</i> | 17.01.2023 | |
| Sprawdzający | <i>mgr inż. Patryk Piszczatowski</i> | <i>PDL/0070/PWBE/20 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.</i> | 17.01.2023 | |

SPIS TREŚCI:

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1.1. | PODSTAWY OPRACOWANIA | 4 |
| 1.2. | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA..... | 4 |
| 1.3. | CHARAKTERYSTYKA UKŁADU | 4 |
| 2. | ZASILANIE BUDYNKU | 5 |
| 2.1. | ZASILANIE BUDYNKU..... | 5 |
| 2.2. | ROZDZIELNICE NN | 5 |
| 2.3. | OŚWIETLENIE OGÓLNE | 6 |
| 2.4. | INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO | 6 |
| 2.5. | INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH | 6 |
| 2.6. | INSTALACJE SANITARNE..... | 7 |
| 2.7. | OKABLOWANIE STRUKTURALNE IT | 7 |
| 2.8. | OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNE | 7 |
| 2.9. | OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA..... | 7 |
| 2.10. | OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA | 8 |
| 2.11. | INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH | 8 |
| 2.12. | PROWADZENIE INSTALACJI..... | 8 |
| 2.13. | UKŁADANIE KABLI W ZIEMI | 8 |
| 2.14. | OGRZEWANIE PRZECIWOBLODZENIOWE | 10 |
| 2.15. | INSTALACJE KOTŁOWNI..... | 11 |
| 2.16. | INSTALACJA ODGROMOWA | 12 |
| 3. | INSTALACJA NISKOPRĄDOWA..... | 13 |
| 3.1. | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 13 |
| 3.2. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 13 |
| 3.3. | ANALIZA ZAGROŻEŃ | 13 |
| 3.4. | OGÓLNY OPIS SYSTEMU OCHRONY | 13 |
| 4. | SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU | 14 |
| 4.1. | OPIS SYSTEMU | 14 |
| 4.2. | CENTRALA SSWiN | 14 |
| 4.3. | CZUJKI | 17 |
| 4.4. | ELEMENTY OBSŁUGOWE..... | 18 |
| 4.5. | SYGNALIZACJA I POWIADAMIANIE..... | 18 |
| 4.6. | WSPÓŁPRACA Z SYSTEMEM KD, SAP I VSS | 19 |
| 4.7. | ZASILANIE I DOBÓR AKUMULATORÓW | 19 |
| 4.8. | ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ | 20 |
| 5. | SYSTEM DOZORU WIZYJNEGO | 21 |
| 5.1. | OPIS SYSTEMU | 21 |
| 5.2. | CZĘŚCI SKŁADOWE SYSTEMU ORAZ ICH PARAMETRY | 21 |
| 5.3. | ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I OKABLOWANIE | 24 |
| 5.4. | DOBÓR POJEMNOŚCI DYSKÓW | 25 |
| 5.5. | ZASILANIE | 25 |
| 5.6. | ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU | 26 |
| 6.1. OPIS SYSTEMU | 26 |
| 6.2. URZĄDZENIA SYSTEMU | 27 |
| 6.3. ZASILANIE I DOBÓR AKUMULATORÓW | 28 |
| 6.4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ | 29 |
| 7. SYGNALIZACJA ALARMU POŻAROWEGO SAP | 30 |
| 7.1. PODSTAWA OPRACOWANIA CZ. SAP | 30 |
| 7.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA | 30 |
| 7.3. ORGANIZACJA ALARMOWANIA | 31 |
| 7.4. MONITORING | 31 |
| 7.5. KRYTERIA PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA SAP | 32 |
| 7.6. URZĄDZENIA | 33 |
| 7.7. LINIE DOZOROWE | 33 |
| 7.8. UWAGI KOŃCOWE | 33 |
| 8. MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA | 34 |
| 8.1. OPIS CZĘŚCI FOTOWOLTAICZNEJ | 34 |
| 8.2. INSTALACJE ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ | 34 |
| 8.3. OBLICZENIA PLANOWANEJ PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ: | 37 |
| 8.4. WYŁĄCZENIE POŻAROWE I AWARYJNE | 37 |
| 8.5. PODSTAWA PRAWNA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH | 38 |
| 8.6. PODSTAWA PRAWNA PRZYŁĄCZENIA DO SIECI DYSTRYBUCYJNEJ | 38 |
| 9. OBLICZENIA TECHNICZNE | 39 |
| 9.1. BILANS MOCY | 39 |
| 9.2. OKREŚLENIE POZIOMU OCHRONY ODGROMOWEJ I DOBÓR URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH. | 40 |
| 9.3. WYNIKI OBLICZEŃ | 41 |
| 10. KLAUZULA O ZASTOSOWANYCH MATERIAŁACH | 41 |
| 11. UWAGI KOŃCOWE | 42 |
| 12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | 43 |
| UWAGA: WSZYSTKIE MATERIAŁY, URZĄDZENIA I WYPOSAŻENIE WYSZCZEGÓLNIONE W TABELACH SĄ W ZAKRESIE ZAKUPU I DOSTAWY PRZEZ WYKONAWCĘ NA JEGO KOSZT. | 89 |
| 13. RYSUNKI TECHNICZNE | 90 |

1.1. Podstawy opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna.
- Projekt architektoniczny
- Wytyczne technologiczne
- Obowiązujące przepisy i normy,

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtykowych
- instalację Sygnalizacji Alarmu Pożarowego (SAP);
- instalację System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN);
- instalację Systemu Dozoru Wizyjnego (VSS);
- instalację Systemu Kontroli Dostępu (SKD);
- instalację odgromową
- Instalacje zewnętrzne:
 - Instalacja kablowa
 - Instalacja oświetleniowa
 - Złącza kablowe
 - Kanalizacja kablowa
- urządzenia (wyposażenie) teleinformatyczne;
 - sprzęt łączności radiowej
 - sprzęt sieciowy
 - wyposażenie serwerowni
 - urządzenia typu komputery, laptopy, telefony, drukarki, urządzenia wielofunkcyjne
- Urządzenia związane z elektrownią fotowoltaiczną
 - Panele fotowoltaiczne
 - Falowniki
 - Połączenia kablowe DC
 - Połączenia kablowe AC
 - System nadzoru elektrowni

1.3. Charakterystyka układu

- | | |
|--|-------------------------|
| – napięcie zasilania | 0,4kV |
| – moc zainstalowana [Pu]: | P _i =52,91kW |
| – moc szczytowa [Ps]: | P _s =26,85kW |
| – moc zamówiona [P]: | P=30,00kW |
| – układ sieciowy TN-C-S | |
| – moc zainstalowana elektrowni fotowoltaicznej [PV]: | P _v =15,04kW |

2. Zasilanie Budynku

2.1. Zasilanie Budynku

Zasilanie budynku odbywać się będzie ze złącza kablowego ZK+TL. Wyprowadzono kabel YAKY 5x25mm² ze złącza ZK+TL przez złącze ZK+PWP (w której znajduje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu) na zewnątrz przy ścianie budynku do rozdzielnic głównej budynku znajdującej się w korytarzu. Kabel prowadzony w ziemi, przejście do budynku przez fundament w rurze osłonowej. W budynku prowadzony w posadce w rurze osłonowej aż do rozdzielni głównej. Przewód PEN rozdzielić na N i PE w Złączu ZK+PWP, punkt podziału uziemić.

2.2. Rozdzielnice nN

W Obiekcie projektuje się rozdzielnicę niskiego napięcia. Rozdzielnica główna RG umieszczona będzie w korytarzu oznaczona na rzucie IE02 obwody wprowadzić i wyprowadzić przez listwy zaciskowe. Zasilanie od dołu, odejścia do góry. Obudowa w wykonaniu podtynkowym II klasa ochronności, IP30, 216 mod.

2.2.1. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przy wejściach do budynku umieszczono przycisk w obudowach czerwonych z szybami do stłuczenia. Pełnią one funkcję wyłącznika głównego p.poż. całego obiektu. Po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku zostanie podane napięcie na cewki wybijakowe rozłącznika w rozdzielnicy ZK+PWP. Cewkę wybijakową zbudować na rozłączniku. Prowadzić przewodem HDGs 5x1,5mm². Należy zastosować urządzenie certyfikowane z lampkami sygnalizacyjnymi zadziałanie wyłączenia. Wyłącznik dwustykowy podłączony do elektrowni PV na dachu.

Urządzenie powinno być wyposażone w:

- urządzenie uruchamiające UU PWP – przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku,
- urządzenie sygnalizujące US PWP – sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu,
- urządzenie wykonawcze UW PWP – rozdzielnia elektryczna w oddzielnej obudowie, wewnątrz której dokonywane jest rozłączenie prądu.

Wszystkie urządzenia i materiały należy montować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej producenta. Stosowane materiały należy sprawdzić przed zamontowaniem czy nie są uszkodzone.

Po zamontowaniu i wykonaniu pomiarów sprawdzających należy przeprowadzić sprawdzenia funkcjonowania Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły sprawdzeń.

Dostarczyć również wymagane dokumenty dopuszczające elementy lub zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu do użycia.

2.2.2. Kontrola Przeciwpozarowego Wyłącznika Prądu

Zgodnie z polskim prawem, co najmniej raz w roku należy przeprowadzić przegląd przeciwpożarowych wyłączników prądu. Dokonać może tego jedynie osoba z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi w zakresie eksploatacji (E) i dozoru (D).

Podczas przeglądu sporządzany jest protokół kontrolny, a czynności sprawdzające obejmują między innymi odpowiednie umiejscowienie i oznaczenie urządzenia, a w razie potrzeby jego aktywację, określenie stanu technicznego, kontrolę działania czy też sprawdzenie stanu obwodów elektrycznych. Prawidłowe działanie wyłącznika jest bowiem niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa osób prowadzących akcję gaśniczą, stąd też narzucone prawnie jego regularne

2.3. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie ogólne realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji IE03. Instalacje prowadzić przewodem YDY 3/4/5x1,5mm² na korytkach kablowych z blachy FeZn. Rozmieszczenie opraw skoordynować z instalacją sanitarną. Oprawy w pomieszczeniach biurowych montować na suficie. W pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych instalacje prowadzimy pod tynkiem. Do wyłączników prowadzić przewody bez żyły niebieskiej i zielono-żółtej.

2.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji oprawy wpuszczane w sufit podwieszany. Zasilanie opraw awaryjnych i ewakuacyjnych odbywać się będzie z wyodrębnionego obwodu przeznaczonego do zasilania opraw awaryjnych. Oprawy pracują na ciemno. Oprawy pracujące na jasno zaznaczone na rzucie IE03.

2.4.1. Kontrola oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z polskim prawem, co najmniej raz w roku należy przeprowadzić przegląd oświetlenia awaryjnego. Dokonać może tego jedynie osoba z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi w zakresie eksploatacji (E) i dozoru (D).

Podczas przeglądu sporządzany jest protokół kontrolny, a czynności sprawdzające obejmują między innymi odpowiednie umiejscowienie i oznaczenie urządzenia, a w razie potrzeby jego aktywację, określenie stanu technicznego, kontrolę działania czy też sprawdzenie stanu obwodów elektrycznych. Prawidłowe działanie urządzeń jest bowiem niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa osób prowadzących akcję gaśniczą, stąd też narzucone prawnie jego regularne kontrole

2.5. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3/4/5x2,5mm². Gniazda w pomieszczeniach mocować na wys. 0,30m. Gniazda w wykonaniu podtynkowym. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA. Gniazda łączyć przelotowo. Instalacje prowadzić podtynkowo.

2.6. Instalacje sanitarne

Na rzucie IE02 wyszczególnione są wypusty pod instalacje sanitarne. Rozmieszczenie wypustów pod urządzenia należy skoordynować z branżą sanitarną.

2.7. Okablowanie strukturalne IT

W pomieszczeniu Serwerowni znajdować się będzie stojak SRD z płynną regulacją położenia ram 19" 36U z pułkami regulowanymi, mocowanymi na czterech belkach, 500-900 w kolorze szarym.

Szczegółowy opis urządzeń w zestawieniu materiałów - Tabela 3 . Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę .

W pomieszczeniach biurowych należy umieścić gniazda komputerowe zlokalizowane na rzucie IE02. Do każdego z gniazd doprowadzić 2xUTP 4x2x0.5 kat 6. Okablowanie należy poprowadzić na korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym oraz pod tynkiem i doprowadzić do głównego punktu dystrybucyjnego znajdującego się w pomieszczeniu serwerowni.

Należy doprowadzić skrętkę 2xUTP 4x2x0.5 kat 5e LSOH z serwerowni na zewnątrz budynku do Bramofonu wersja z PoE .

W pomieszczeniu dyżurnego na okienku podawczym zamontować interkom kasowy z mikrofonem.

Instalację przewodową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dla instalacji niskoprądowych. Przewody należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Należy też uważać by zachować odpowiedni promień gięcia kabli oraz, aby odpowiednio (nie za mocno) zaciskać opaski kablowe. Sprzęt, który wymaga obsługi i dostępu dla pracowników technicznych należy umieścić w takich miejscach i w taki sposób aby zapewnić łatwy dostęp.

2.8. Oświetlenia zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie PZT. Instalacje prowadzić przewodem YKY 3x6mm² w rurach PCV prowadzonymi pod utwardzonym terenem. Na życzenie Inwestora natężenie na terenie obiektu powinno wynosić minimum 10lx, a równomierność na poziomie 0,4. Rozmieszczenie opraw skoordynować z instalacją sanitarną. Zastosowane oprawy są oprawami LED montowane na słupie h=6m na podwójnym wysięgniku (dwie oprawy na jeden słup). Oświetlenie zewnętrzne sterowane są z zegara astronomicznego dwukanałowy z możliwością wyłączenia oświetlenia w wybranych godzinach na poszczególnych kanałach. Przez ten sam zegar zasilona będzie oprawa z napisem „POLICJA” znajdująca się na budynku świecąca się całą noc.

2.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

2.10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewidziano zastosowanie ochronnika przeciwprzepięciowego o stopniu ochrony B + C w rozdzielnic RG, realizowany za pomocą ochronników T1+T2.

Do celów ochrony przeciwprzepięciowej wymagana jest rezystancja uziemienia $<10\Omega$.

2.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie dostępne elementy metalowe połączyć między sobą i z szyną wyrównawczą przewodem wyrównawczym LgY6mm².

Rury metalowe wodociągowe, kanalizacyjne i inne połączyć stosując typowe obejmy zaciskowe. Szynę wyrównawczą umieścić w kotłowni. Do szyny wyrównawczej podłączyć miejscowe szyny wyrównawcze, rozdzielnicę główną, wszystkie instalacje i elementy przewodzące. W pomieszczeniu serwerowni przewidziane są dwa oddzielne podłączenia pod uziom fundamentowy:

- a) Miedziana szyna zamontowana na izolatorach przeznaczona do uziemienia przewodu antenowego do uziomu fundamentowego;
 - b) Miejskowa szyna wyrównawcza podłączona do uziomu fundamentowego.
- Uziemienie autocysterny ze śrubą motylkową do podłączenia cysterny na zewnątrz budynku, lokalizację ustalić z Inwestorem na etapie wykonywania obiektu.

2.12. Prowadzenie instalacji

- Instalacje elektryczne prowadzić na korytkach za sufitem podwieszanym lub w rurkach pod tynkiem lub w tynku;
- Instalacje przewiduje się wykonać przewodami typu YDYżo z izolacją 750V;
- Do opraw oświetleniowych układać przewody 3, 4 i 5-żyłowe. Przewody 4 i 5-żyłowe wykorzystać przy podłączaniu oświetlenia do wyłączników świecznikowych;
- Gniazda ogólne łączyć przewodem YDYżo 3x2,5mm²;
- Łączenie przewodów wykonywać w puszkach nad sufitem podwieszanym;
- Przewody LgYżo 6mm² do połączeń wyrównawczych prowadzić w osłonie np. rurka RB28 lub na korytkach FeZn za sufitem podwieszanym;
- Gniazda wtyczkowe na wysokości 30cm / dostosować do danego stanowiska pracy, w łazience i kotłowni, garażu na wysokości 120cm;
- Łączniki na wysokości 115cm.

2.13. Układanie kabli w ziemi

Kabel układać w rowie na minimalnej głębokości 80cm (pod nawierzchniami utwardzonymi 100cm w osłonie rurowej) na podsypce piaskowej grubości 10cm i z taką samą warstwą przykrycia. Trasę kabla oznakować folią PCV koloru niebie-

skiego (szerokość 30cm i grubość 0,5mm). Miejsce zmiany kierunku ułożenia kabla oznaczyć słupkami betonowymi.

Na kablu należy co 10m umieścić opaski oznacznikowe z trwałym napisem zawierającymi następujące dane:

- Właściciel –
- Nr ewidencyjny –
- Napięcie –
- Typ kabla –
- Trasę kabla –
- Rok budowy –

Kable pojedyncze ułożone w ziemi uformować w wiązkę 3-żyłową przy pomocy opasek zaciskowych.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem wymogów BHP.

W miejscach zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami osłonić rurą z dodatkiem po 50cm na stronę.

Należy dokonać odbioru przyłącza kablowego przed zasypaniem z udziałem przedstawiciela energetyki zawodowej oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

2.13.1. Skrzyżowania kabla z istn. urządzeniami podziemnymi.

Wszystkie skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą DVK50 i po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Zachować odległości pionowe:

- | | |
|--|---------------------------|
| – Skrzyżowanie z kablem 15kV | 15cm |
| – Skrzyżowanie z kablem 0,4kV | 15cm |
| – Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi | 50cm |
| – rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp. | 25cm + średnica rurociągu |

2.13.2. Zbliżenia kabla do istn. urządzeniami podziemnymi.

Wszystkie zbliżenia kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą i po 50cm w obie strony od miejsca zbliżenia.

Zachować odległości poziome:

- | | |
|--|----------------------|
| – Zbliżenie do kabla 15kV | 10cm |
| – Zbliżenie do kabla 0,4kV | 25cm |
| – Zbliżenie do kabli telekomunikacyjnych | 50cm |
| – rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp. | 25cm + śr. Rurociągu |

2.14. Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe

Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe wykonać przewodem samoregulującym. Zasilanie instalacji przeciwooblodzeniowej wykonać z rozdzielnicy RG obiektu.

PROWADZENIE INSTALACJI:

- 1) Maksymalna długość przewodu grzewczego wynosi 80m przy zabezpieczeniu 16A.
- 2) Kable grzewczy wpuszczać w głąb rury na głębokość zamarzania ziemi.
- 3) Wszystkie mocowania kabli należy wykonać z należytą starannością, aby nie uszkodzić kabla.
- 4) Ogrzewanie rynien i rur spustowych sterowane przy pomocy jednego sterownika (czujniki wilgotności i temperatury montowany w rynnie oraz czujnik temperatury montowany na elewacji).
- 5) Sterownik montowany na szynie TH w rozdzielnicy RG.
- 6) Końce kabla zarobić zestawem połączeniowym.
- 7) Przy wejściu kabla do rury spustowej stosować osłonę chroniącą przewód przed uszkodzeniem.

2.15. Instalacje kotłowni

2.15.1. Rozdzielnica kotłowni RK

Rozdzielnica RK zasilac będzie odbiory kotłowni. W rozdzielniczy zaprojektowano zabezpieczenia obwodów oświetleniowych i gniazdowych, oraz zabezpieczenia i sterownie pomp. Zasilanie od góry, odpływy do góry. Obudowa w wykonaniu natynkowym, klasa izolacji II, stopień ochrony IP55.

Ochrona przeciwprzepięciowa stopień II (C).

2.15.2. Awaryjny Wyłącznik Prądu

Przy wejściu do kotłowni umieścić skrzynkę czerwoną z szybą do zbitia z rozłącznikiem odcinającym zasilanie elektryczne kotłowni.

2.15.3. Instalacja oświetleniowa

Instalację wykonać przewodami YDY 3/4/5x1,5mm² z osprzętem szczelnym. Przejścia przewodów przez ściany uszczelnić.

2.15.4. Gniazda wtykowe

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². Gniazda mocować na wys. 1,4m. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA. Gniazda 24V zasilac z transformatorów.

2.15.5. Instalacja sterownicza

Zgodnie z wytycznymi technologii kotłowni wszystkie czujniki, siłowniki i elementy regulacyjne będą dostarczone przez dostawcę kotła oraz zasilane będą poprzez regulator lub panel kotłowy. Należy przewidzieć przewody od wszystkich czujników temperatury oraz siłowników do regulatora i modułów sterujących. Instalacje w obrębie kotła wykonuje dostawca kotła.

2.15.6. Instalacja połączeń wyrównawczych

W kotłowni należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Przy ściąganiu pomieszczenia ułożyć na wysokości 0,3m szynę wyrównawczą z taśmy FeZn 25x4. Podłączyć do niej wszystkie elementy przewodzące. Taśmę FeZn połączyć z miejscową szyną wyrównawczą kotłowni.

2.15.7. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Zaleca się wykonanie wydzielonej ochrony przeciwprzepięciowej dla kotłowni.

2.15.8. Prowadzenie instalacji.

- Przewody w pomieszczeniach kotłowni prowadzić na tynku bez złą-
czek karbowanych w rurkach RB28 i korytkach kablowych FeZn.
- Oprawy montować na suficie.
- Gniazda ogólne montować natynkowo, łączyć przewodem YDYżo
3x2,5mm²;
- System prowadzenia przewodów uziemić.
- Przewody sterownicze i zasilające prowadzić w oddzielnych koryt-
kach.
- Instalacje w obrębie kotła wykonuje dostawca kotła.

2.16. Instalacja odgromowa

Obiekt wymaga ochrony odgromowej. Ochronę odgromową należy wykonać w klasie III, oko siatki 15mx15m, odstęp przewodów odprowadzających 15m, promień toczonej się kuli 45m. Ochrona odgromowa zrealizowana będzie przy pomocy zwodów i przewodów odprowadzających sztucznych.

Wytyczne odnośnie wykonania instalacji odgromowej:

- 1) Zwód poziomy stanowi drut FeZn 8mm na wspornikach mocowanych do dachówki ceramicznej. Stosować wsporniki niskie, odporne na zrywanie spowodowane osuwaniem śniegu.
- 2) Przewód odprowadzający drut FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ na uchwytych ściennych lub pod warstwą elewacji w warstwie styropianu.
Drut układać w rurach izolacyjnych na uchwytych ściennych co 0,5m pod dociepleniem,
- 3) Uziom fundamentowy stanowi taśma Fe 25x4mm ułożona w betonie (min, gł. otuliny >5cm).
- 4) Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi 10 Ω . Jeżeli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać 10 Ω należy wbić dodatkowe pręty i łączyć je z uziomem do czasu uzyskania pozytywnego wyniku.
- 5) Do uziomu należy podłączyć przewody odprowadzające- odcinki bednarki pomiedziowanej FeCu 25x4mm wyprowadzone od uziomu fundamentowego, aby umożliwić podłączenie złącza kontrolnego. Połączenie powinny być pewne, aby przypadkowe siły nie spowodowały przerwania lub obluzowania się. Złącza kontrolne w skrzynce probierczej w elewacji. Złącze kontrolne z przekładką mosiężną ze względu na łączenie instalacji ocynkowanej i pomiedziowanej.
- 6) Instalację wykonać elementami ze stali ocynkowanej ogniowo.
- 7) Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej.

3. Instalacja niskoprądowa

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), nadzoru wizyjnego (VSS) i kontroli dostępu (KD) w projektowanym budynku posterunku Policji w Śniadowie.

3.2. Podstawa opracowania

- Uzgodniona z Inwestorem koncepcja systemu ochrony,
- Polska Norma PN-EN 50131-1 „Systemy alarmowe. Część 1: Wytyczne stosowania”
- Polska Norma PN-EN 62676 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach. Część 4: Wytyczne stosowania”,
- Polska Norma PN-EN 60839 „Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu – Wytyczne stosowania”,
- Noty aplikacyjne zawarte w DTR wydanych przez producentów urządzeń SSWiN, KD, VSS,
- Inne obowiązujące normy i zasady projektowania instalacji niskoprądowych.

3.3. Analiza zagrożeń

Podstawowe zagrożenie istniejące w projektowanym obiekcie uszeregowane według wielkości ewentualnych strat:

- włamanie skutkujące utratą danych stanowiących tajemnicę służbową,
- kradzież broni i amunicji,
- kradzież z włamaniem i uszkodzenie elementów wyposażenia biurowego,
- akty wandalizmu (uszkodzenia budynku, pojazdów na parkingu, itp.).

3.4. Ogólny opis systemu ochrony

Zadaniem systemu ochrony obiektu jest zapobieżenie lub minimalizacja strat określonych w trakcie analizy zagrożeń. Jeżeli już do tych strat dojdzie, ma ułatwić znalezienie sprawców. Na zaprojektowany system ochrony składają się cztery elementy:

- system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN),
- system dozoru wizyjnego (VSS),
- system kontroli dostępu (SKD),
- ochrony fizycznej realizowanej poprzez patrole wysyłane przez powiadomionego zdalnie oficera dyżurnego właściwej Komendy Powiatowej.

Na rysunku IN04 przedstawiono części składowe systemu ochrony oraz ich wzajemne relacje.

Uwaga:

Wszystkie określone w PW parametry i wymagania są parametrami i wymaganiami minimalnymi. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i rozwiązań o lepszych parametrach, posiadających dodatkowe funkcjonalności. Przytoczone nazw i symbole nie stanowią nazw własnych, są powszechnie stosowane przez większość producentów i służą jedynie dla określenia podstawowych funkcji oraz parametrów zastosowanych rozwiązań i materiałów.

4. System Sygnalizacji Włamania i Napadu

4.1. Opis systemu

Zadaniem SSWiN jest detekcja obecności intruzów w chronionym obszarze, wykrycie próby unieszkodliwienia systemu, odebranie sygnału alarmu pożarowego z centrali SAP i systemu VSS oraz przekazanie ich dalej, zgodnie z omówionymi w dalszej części zasadami. Zastosowane urządzenia oraz ich konfiguracja w systemie powinny spełniać wymagania dla poziomu 3 (Grade 3) według PN-EN 50131-1.

Podstawowe założenia:

- możliwość obsługi do 64 linii wejściowych,
- 16 wyjść, z tego 6 wysokoprądowych (1A),
- podział systemu na 8 niezależnych lub współzależnych stref,
- obsługa manipulatorów LCD – globalnych,
- moduł komunikacyjny (Ethernet),
- głosowe powiadamianie telefoniczne z synteizatorem minimum 8 komunikatów głosowych.

4.2. Centrala SSWiN

Centrala systemu zlokalizowana w pomieszczeniu serwerowni zawiera moduły:

- procesor centrali SSWiN
- moduły ekspanderów wejść,
- moduł komunikacyjny Ethernet,,
- moduł syntezy komunikatów głosowych,
- bramka VoIP,
- obudowa metalowa z transformatorem 230/20 V 80VA,
- akumulator (w osobnej obudowie).

Podczas programowania centrali zachować zasady obowiązujące dla poziomu 3. Linie wejściowe i wyjściowe centrali zaprogramować według poniższego zestawienia:

Procesor centrali - linie wejściowe

| Numer wejścia CA | Oznaczenie w systemie | Czujka | Typ reakcji | Parametr | Strefa |
|------------------|-----------------------|--|------------------|----------|------------|
| Z1 | Linia 1 | PIR/MW | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z2 | Linia 2 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z3 | Linia 3 | Kontakt sabotażowy obudowy centrali | 24-godzinna sab. | NC | Posterunek |
| Z4 | Linia 4 | Kontakt sabotażowy obudowy akumulatora | 24-godzinna sab. | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z5 | Linia 5 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z6 | Linia 6 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z7 | Linia 7 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z8 | Linia 8 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z9 | Linia 9 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z10 | Linia 10 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z11 | Linia 11 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z12 | Linia12 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z13 | Linia 13 | Kontakt sabotażowy SWA1 | 24-godzinna sab. | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z14 | Linia 14 | Kontakt sabotażowy SWA2 | 24-godzinna sab. | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z15 | Linia 15 | Kontakt sabotażowy SZOA2 | 24-godzinna sab. | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z16 | Linia 16 | Kontakt sabotażowy SZOA 1 | 24-godzinna sab. | 2EOL/NC | Posterunek |

Ekspander wejść nr 1

| Numer wejścia | Oznaczenie w systemie | Czujka | Typ reakcji | Parametr | Strefa |
|---------------|-----------------------|------------|-------------|----------|------------|
| Z1 | Linia 17 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z2 | Linia 18 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |

| | | | | | |
|----|----------|------------|--------|---------|------------|
| Z3 | Linia 19 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z4 | Linia 20 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z5 | Linia 21 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z6 | Linia 22 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z7 | Linia 23 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z8 | Linia 24 | PIR/MW | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |

Ekspander wejść nr 2

| Numer wejścia | Oznaczenie w systemie | Czujka | Typ reakcji | Parametr | Strefa |
|---------------|-----------------------|------------|---------------------|----------|------------|
| Z1 | Linia 25 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z2 | Linia 26 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z3 | Linia 27 | kontaktron | opóźniona wejściowa | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z4 | Linia 28 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z5 | Linia 29 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z6 | Linia 30 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z7 | Linia 31 | PIR/MW | wewnętrzna | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z8 | Linia 32 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |

Ekspander wejść nr 3

| Numer wejścia | Oznaczenie w systemie | Czujka | Typ reakcji | Parametr | Strefa |
|---------------|-----------------------|--|-------------|----------|--------------|
| Z1 | Linia 33 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z2 | Linia 34 | kontaktron | zwykła | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z3 | Linia 35 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z4 | Linia 36 | PIR | zwykła | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z5 | Linia 37 | kontaktron | wejściowa | 2EOL/NC | Posterunek |
| Z6 | Linia 38 | PIR | wewnętrzna | 3EOL/NC | Posterunek |
| Z7 | Linia 39 | Sygnał z centrali SAP - alarm II stopnia | zwykła | 2EOL/NC | Centrala SAP |
| Z8 | Linia 40 | Sygnał z centrali SAP - uszkodzenie | zwykła | 2EOL/NC | Centrala SAP |

Ekspander wejść nr 4

| Numer wejścia | Oznaczenie w systemie | Czujka | Typ reakcji | Parametr | Strefa |
|---------------|-----------------------|--------------------|-------------|----------|-------------------------|
| Z1 | Linia 41 | Rejestrator VSS IP | zwykła | 2EOL/NC | System Dozoru Wizyjnego |

Procesor centrali - wyjścia

| Numer wyjścia | Oznaczenie w systemie | Reakcja | Strefa |
|---------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Out1 | alarm włamaniowy | Posterunek, System Dozoru Wizyjnego |
| 2 | Out2 | alarm włamaniowy- pamięć | Posterunek, System Dozoru Wizyjnego |
| 3 | Out3 | alarm włamaniowy | Posterunek, System Dozoru Wizyjnego |
| 4 | Out4 | alarm włamaniowy - pamięć | Posterunek, System Dozoru Wizyjnego |
| 5 | Out5 | alarm włamaniowy | Posterunek, System Dozoru Wizyjnego |
| 6 | Out6 | zasilanie | |
| 7 | Out7 | stan strefy | Posterunek |
| 8 | Out8 | stan strefy | Posterunek |
| 9 | Out9 | stan strefy | Posterunek |

Przedstawiona powyżej konfiguracja systemu SSWiN w uzasadnionych przypadkach może być modyfikowana. Stosownych zmian może dokonywać instalator systemu ochrony (w porozumieniu i za pisemną zgodą Inwestora).

4.3. Czujki

Czujka PIR

- czujka pasywnej podczerwieni z cyfrowym quadem optycznym,
- cyfrowo sterowany aktywny antymasking IR,
- zanik maskowania powoduje automatyczne skasowanie sygnału na wyjściu, bez konieczności kalibrowania czujki,
- odporność na zakłócenia do 10 V/m,
- sygnały zgodne ze standardem 3EOL,
- zasięg 15 x 15 m,
- temperatura pracy -10°C - +50°C.

Czujka PIR/MW

- czujka pasywnej podczerwieni z cyfrowym quadem optycznym,
- zintegrowana czujka mikrofalowa, zwiększająca odporność na fałszywe załączenia,
- cyfrowo sterowany aktywny antymasking IR,
- zanik maskowania powoduje automatyczne skasowanie sygnału na wyjściu, bez konieczności kalibrowania czujki,
- odporność na zakłócenia do 10 V/m,
- sygnały zgodne ze standardem 3EOL,
- zasięg 15 x 15 m,
- temperatura pracy -10°C - +50°C.

Kontaktron

- magnetyczna czujki otwarcia, montowane na drzwiach wejściowych do pomieszczeń i bramach wjazdowych.

4.4. Elementy obsługowe

Manipulator LCD

- przeznaczony do podstawowej obsługi systemu. Sygnalizacja dźwiękowa brzęczykiem i wyświetlacz alfanumeryczny LCD. Umożliwia wykonywanie operacji globalnych (dla całego systemu) i dla poszczególnych stref. Manipulatory muszą posiadać kłapkę zakrywającą klawisze. Dodatkowo manipulator w pomieszczeniu 02 umieścić w metalowej, zamykanej na klucz obudowie.

Program serwisowy

- przeznaczony do zdalnego serwisowania systemu poprzez łącze Ethernetowe. Umożliwia zdalne sprawdzenie stanu systemu, odczyt pamięci i zmianę ustawień konfiguracyjnych. Stosowanie wymaga zgody właściciela obiektu.

4.5. Sygnalizacja i powiadamianie

4.5.1. Sygnalizacja lokalna

Lokalna sygnalizacja naruszenia chronionych stref zrealizowana jest przy użyciu zewnętrznych sygnalizatorów optyczno-akustycznych SZOA oraz wewnętrznych SWA. Rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawione jest na rysunku IN01, ich podłączenie do centrali SSWiN - na rysunku IN05. Czas głośnej sygnalizacji akustycznej ustawić na 180 sekund.

4.5.2. Powiadomienie telefoniczne

Inwestor zakłada powiadomienie poprzez telefoniczne (PSTN) komunikaty głosowe, których odbiorcą będzie oficer dyżurny właściwej terytorialnie Komendy

Powiatowej. Komunikaty SSWiN zaprogramować z rozróżnieniem źródła alarmu:

- alarm włamaniowy, maskowanie czujek lub sabotaż SSWiN (strefa Postęrunek)
- alarm II stopnia i uszkodzenie centrali SAP (strefa Centrala SAP)
- utrata sygnału lub przysłonięcie/zamalowanie kamery systemu VSS (strefa System Dozoru Wizyjnego).

W budynku projektowana jest łączność głosowa jedynie w technologii VoIP. W związku z powyższym należy zainstalować bramkę VoIP, która dostarczy niezbędny dla procesora centrali alarmowej typ łącza PSTN.

4.6. Współpraca z systemem KD, SAP i VSS

Współpraca z systemami KD, SAP i VSS przedstawiona jest na schemacie blokowym systemu ochrony – rysunek IN04 oraz schematach blokowych poszczególnych instalacji. Uzbrojenie strefy SSWiN blokuje przejścia znajdujące się w jej obrębie. Sygnał przekazywany jest z wyjść Out 7, Out 8 i Out 9 centrali SSWiN na wejścia We 3 kontrolerów KD1, KD2 i KD3. Uruchomienie alarmu pożarowego II stopnia powoduje wystawienie sygnału z centrali SAP na wejście 39 centrali SSWiN. Analogicznie usterka centrali SAP na wejście 40. Centrala SSWiN przekazuje torem głosowy informację o alarmie pożarowym lub uszkodzeniu. Na wejście 41 centrali SSWiN podawany jest sygnał Alarm Out z rejestratora VSS IP. Wyjście Alarm Out zaprogramować tak, aby sygnalizowało utratę strumienia wideo oraz próbę przysłonięcia/zamalowania kamery.

4.7. Zasilanie i dobór akumulatorów

Zasilanie centrali zgodnie z projektem elektrycznym.
Pojemność akumulatorów obliczono według wzoru:

$$Q = 1,25 * (I_{\text{stan normalny}} * t_1 + I_{\text{stan alarmu}} * t_2)$$

t_1 - 24 godziny

t_2 - 15 minut

Zainstalować akumulator żelowy 12 V 26 Ah.

4.8. Zestawienie urządzeń

Szczegółowy opis materiałów znajduje się w STWiOR. Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę

| L.p. | Materiał | j.m. | Ilość |
|------|--|------|-------|
| 1 | Procesor centrali | szt. | 1 |
| 2 | Ekspander 8-wejściowy | szt. | 4 |
| 3 | Moduł komunikacyjny Ethernet | szt. | 1 |
| 4 | Moduł syntezy komunikatów głosowych | szt. | 1 |
| 5 | Bramka VoIP | szt. | 1 |
| 6 | Manipulator LCD | szt. | 2 |
| 7 | Czujka PIR/MW z uchwytem ściennym/sufitowym | szt. | 3 |
| 8 | Czujka PIR z uchwytem ściennym/sufitowym | szt. | 10 |
| 9 | Kontaktronowa czujka otwarcia | szt. | 19 |
| 10 | Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny | szt. | 2 |
| 11 | Sygnalizator wewnętrzny akustyczny | szt. | 2 |
| 12 | Obudowa manipulatora | szt. | 1 |
| 13 | Obudowa centrali | szt. | 1 |
| 14 | Obudowa akumulatora | szt. | 1 |
| 15 | Akumulator | szt. | 1 |
| 16 | Przewód YTKSY 1x2x0,5 | mb | 381 |
| 17 | Przewód YTKSY 2x2x0,5 | mb | 233 |
| 18 | Przewód YTKSY 3x2x0,5 | mb | 38 |
| 19 | Przewód YTKSY 4x2x0,5 | mb | 29 |
| 20 | Przewód LgY 1,0 | mb | 2 |
| 21 | Przewód U/UTP 4x2x0,5 LSOH | mb | 10 |
| 22 | Kabel RJ/PIN5 | szt. | 1 |
| 23 | Materiały pomocnicze (kołki, złączki, wtyczki, itp.) | kpl. | 1 |

5. System Dozoru Wizyjnego

5.1. Opis systemu

Do realizacji sprzętowej VSS wybrano urządzenia w technologii IP o rozdzielczości 2 Mpx i 3 Mpx. Założono instalację kamer wyposażonych w funkcje analityki oraz współpracującego z nimi rejestratora. System realizował będzie zadania:

- ciągła rejestracja obrazu ze wszystkich kamer,
- dystrybucja strumieni wideo na żywo w sieci lokalnej oraz Internecie,
- podgląd przy użyciu dedykowanego monitora, komputerów PC oraz urządzeń mobilnych,
- przeglądanie i kopiowanie zdarzeń archiwalnych.

5.2. Części składowe systemu oraz ich parametry

5.2.1. Rejestrator VSS IP

- obsługa do 16 kamer,
- obsługa kodowania H.265, H.264,
- indywidualna konfiguracja każdego kanału (rozdzielczość, ilość klatek, wielkość strumienia, jakość obrazu),
- wbudowany 16-portowy przełącznik PoE (IEEE 802.3 at),
- budżet mocy PoE 200W,
- przepustowość 160 Mbps (wejście i wyjście),
- port Ethernet 1Gbit,
- wyjście HDMI (4K) i VGA (2K),
- 2 porty USB 2.0
- obsługa dwóch dysków SATA o pojemności do 6 TB każdy,
- eksport nagrań przez USB,
- współpraca w kamerami różnych producentów,
- detekcja ruchu, zaniku strumienia wideo,
- wsparcie dla funkcji analityki w kamerach.

W rejestratorze zastosować dyski renomowanego producenta z serii przeznaczonej do systemów dozoru wizyjnego o minimalnych parametrach:

- interfejs SATA III (6 Gb/s),
- pamięć podręczna 64 MB,
- prędkość obrotowa 5400 obr./min,
- technologia S.M.A.R.T.

5.2.2. Stanowisko obserwacyjne w pokoju 06

W pomieszczeniu 04 powiesić na uchwycie ściennym monitor LCD. Uchwyt musi zapewniać możliwość zmiany kąta nachylenia w poziomie ($\pm 90^\circ$) i pionie ($\pm 5^\circ / -12^\circ$). Lokalizacja monitora przedstawiona na rysunku IN02.

- przekątna ekranu 27",
- przystosowany do pracy 16/7,
- rozdzielczość 1920 x 1080,
- kontrast 10 000:1,
- jasność 300 cd/m²
- czas reakcji plamki 3 ms,
- wejścia HDMI, VGA

Przesyłanie obrazu z serwerowni do monitora zrealizować za pośrednictwem konwertera HDMI-UTP z funkcją USB. Jako medium transmisyjne wykorzystać okablowanie strukturalne obiektu.

Strukturę IT obiektu można wykorzystać do podglądu obrazu z kamer na innych komputerach. Przy powyższym należy pamiętać o zapewnieniu odpowiedniej wydajności komputerów oraz przepustowości sieci logicznej.

5.2.3. Kamery

Typ 1 – kamera kopułkowa

- obudowa do montażu sufitowego z podświetleniem diodami IR,
- przetwornik Progressive Scan CMOS 1/2.8"
- rozdzielczość przetwornika 3 megapiksele,
- obiektyw zmiennoogniskowy manualny 2.8 – 12mm,
- kąt widzenia 97° - 33° w poziomie, 69° - 25° w pionie,
- czułość 0,005 lx/F=1.2 kolor, 0,009 lx/F=1.6 kolor (bez podświetlenia),
- mechaniczny filtr podczerwieni,
- maksymalna rozdzielczość 2048 x 1536,
- prędkość przetwarzania 25 obr/s dla wszystkich rozdzielczości,
- kompresja wideo H.265, H.264, MJPEG
- funkcje: WDR, DNR, strefy prywatności,
- gniazdo karty mikroSD, SDHC, SDXC do 128 GB,
- wspierane protokoły: ONVIF (Profile S, Profile G),HTTP, HTTPS, ICMP, TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RSTP, NTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
- praca trzystrumieniowa, możliwość definiowania odrębnych parametrów kompresji, rozdzielczości i prędkości dla każdego strumienia,
- sprzętowa detekcja ruchu,
- analityka: przekroczenie linii, wykrycie intruza, pozostawienie przedmiotu, zniknięcie przedmiotu, wykrycie twarzy,
- dostęp do kamery i konfiguracji zabezpieczony hasłem, znak wodny, filtrowanie adresów IP,
- temperatura pracy -30°C ~ 60°C,
- zasilanie 12 V max.12 W, PoE (IEEE 802.3af) max. 12,5 W (przy włączonych diodach IR),
- zasięg promiennika podczerwieni 30 m,

- odporność mechaniczna IK10,
- klasa szczelności IP67.

Typ 2 – kamera kopułkowa

- obudowa do montażu sufitowego z podświetleniem diodami IR,
- przetwornik Progressive Scan CMOS $\frac{1}{2.8}''$
- rozdzielczość przetwornika 2 megapiksele,
- obiektyw zmiennoogniskowy manualny 2.8 – 12mm,
- kąt widzenia 105° - 35° w poziomie, 56° - 20° w pionie,
- czułość 0,005 lx/F=1.2 kolor, 0,0068 lx/F=1.4 kolor (bez podświetlenia),
- mechaniczny filtr podczerwieni,
- maksymalna rozdzielczość 1920 x 1080,
- prędkość przetwarzania 25 obr/s dla wszystkich rozdzielczości,
- kompresja wideo H.265, H.264, MJPEG
- funkcje: WDR, DNR, strefy prywatności, tryb korytarzowy
- gniazdo karty mikroSD, SDHC, SDXC do 128 GB,
- wspierane protokoły: ONVIF (Profile S, Profile G), HTTP, HTTPS, ICMP, TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RSTP, NTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
- praca trzystrumieniowa, możliwość definiowania odrębnych parametrów kompresji, rozdzielczości i prędkości dla każdego strumienia,
- sprzętowa detekcja ruchu,
- analityka: przekroczenie linii, wykrycie intruza, pozostawienie przedmiotu, zniknięcie przedmiotu, wykrycie twarzy,
- dostęp do kamery i konfiguracji zabezpieczony hasłem, znak wodny, filtrowanie adresów IP,
- temperatura pracy $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$,
- zasilanie 12 V max.10 W, PoE (IEEE 802.3af) max. 11,5 W (przy włączonych diodach IR),
- zasięg promiennika podczerwieni 30 m,
- odporność mechaniczna IK10,
- klasa szczelności IP67.

Typ 3 - kamera tubowa

- obudowa tubowa do montażu ściennego z podświetleniem diodami IR,
- przetwornik Progressive Scan CMOS $\frac{1}{2.8}''$,
- rozdzielczość przetwornika 2 megapiksele,
- obiektyw zmiennoogniskowy manualny 2.8 – 12mm,
- kąt widzenia 105° - 35° w poziomie, 56° - 20° w pionie,
- czułość 0,005 lx/F=1.2 kolor, 0,0068 lx/F=1.4 kolor (bez podświetlenia),
- mechaniczny filtr podczerwieni,
- maksymalna rozdzielczość 1920 x 1080,
- prędkość przetwarzania 25 obr/s dla wszystkich rozdzielczości,
- kompresja wideo H.265, H.264, MJPEG
- funkcje: WDR, DNR, strefy prywatności,

- gniazdo karty microSD, SDHC, SDXC do 128 GB,
- wspierane protokoły: ONVIF (Profile S, Profile G), HTTP, HTTPS, ICMP, TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RSTP, NTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
- praca trzystrumieniowa, możliwość definiowania odrębnych parametrów kompresji, rozdzielczości i prędkości dla każdego strumienia,
- sprzętowa detekcja ruchu,
- analityka: przekroczenie linii, wykrycie intruza, pozostawienie przedmiotu, zniknięcie przedmiotu, wykrycie twarzy,
- dostęp do kamery i konfiguracji zabezpieczony hasłem, znak wodny, filtrowanie adresów IP,
- temperatura pracy -30°C - 60°C ,
- zasilanie 12 V max. 15,5 W, PoE (IEEE 802.3at) max. 17,5 W przy włączonych diodach IR,
- zasięg promiennika podczerwieni 50 m,
- odporność mechaniczna IK10,
- klasa szczelności IP67.

5.2.4. Ogranicznik przepięć

Ze względu na możliwość uszkodzenia instalacji przez wyładowania atmosferyczne lub próby wykorzystania urządzeń generujących wysokie napięcie, np. paralizatorów, w torach kamer zewnętrznych należy zastosować ograniczniki przepięć o opisanych niżej parametrach. Sposób montażu opisano w zaleceniach instalacyjnych dla systemu VSS.

- napięcie znamionowe 5 V, 50 V w torze zasilania,
- napięcie maksymalne 6 V, 56 V w torze zasilania,
- poziom ochrony linia-linia $U_p \leq 40 \text{ V}$, $U_p \leq 125 \text{ V}$ w torze zasilania,
- znamionowy prąd zasilania 400 mA,
- poziom ochrony linia-uziemienie $U_p \leq 600 \text{ V}$, $U_p \leq 1 \text{ kV}$ w torze zasilania, $1 \text{ kV}/\mu\text{s}$, C3,
- znamionowy prąd wyładowczy linia-linia 20A (10/1000 μs), 10 A w torze zasilania C3,
- znamionowy prąd wyładowczy linia-uziemienie 20A (10/1000 μs), C3 (2 kA tor zasilania 8/20 μs) C2,
- złącza RJ45.

5.3. Rozmieszczenie urządzeń i okablowanie

Zestaw składa się z kamer zewnętrznych i wewnętrznych, rejestratora, monitora i okablowania. Na rysunku IN02 przedstawiono rozmieszczenie wszystkich urządzeń systemu. Na rysunku nr IN06 znajduje się schemat blokowy.

Dla potrzeb systemu VSS wykonać nieekranowane okablowanie komputerowe klasy D. Końce kabli po obu stronach zakończyć wtyczkami RJ45. Przebieg tras kablowych przedstawiony jest na rysunku IN02.

Kamery rozmieszczone są w kluczowych ze względów bezpieczeństwa lokalizacjach. W części biurowej obserwowane są ciągi komunikacyjne oraz po-

mieszczanie 01. Otoczenie budynku obserwowane jest przez 7 kamer.

Głównym stanowiskiem podglądu jest monitor w pokoju komendanta posterunku. Monitor powiesić na uchwycie ściennym na wysokości 150 cm w miejscu przedstawionym na rys. IN02. Monitor podłączyć do rejestratora kablem HDMI poprzez konwerter HDMI-UTP. Sterowanie przy pomocy myszy podłączonej przedłużaczem do portu USB konwertera. Zaleca się zastosowanie myszy bezprzewodowej.

5.4. Dobór pojemności dysków

Założono ciągłą rejestrację 12 klatek/sekundę. Zaplanowano przechowywanie zapisanych danych w rejestratorze VSS IP przez 30 dni. Obliczeń dokonano dla standardu kompresji H.265.

Założenia:

- ilość kamer – 10
- format klatki - 1920 x 1080 – 9 szt., 2048 x 1536 – 1 szt.
- szacowana wielkość strumienia danych dla 12 klatek/s (2 Mpx) – 972 kbit/s,
- szacowana wielkość strumienia danych dla 12 klatek/s (3 Mpx) – 1,46 Mbit/s,
- czas zapisu - 30 dni.

Przy powyższych założeniach otrzymano wartość 4,2 TB, przyjęto 6 TB.

5.5. Zasilanie

Rejestrator VSS IP znajdujący się w szafie logicznej w pomieszczeniu serwerowni zasilić z UPS-a – wyposażenia szafy logicznej.

Kamery zasilić z rejestratora w technologii PoE.

5.6. Zestawienie urządzeń

Szczegółowy opis materiałów znajduje się w STWiOR. Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę

| L.p. | Materiał | j.m. | Ilość |
|------|-----------------------------------|------|-------|
| 1 | Rejestrator VSS IP | szt. | 1 |
| 2 | Dysk 6 TB | szt. | 1 |
| 3 | Kamera typ 1 | szt. | 1 |
| 4 | Kamera typ 2 | szt. | 2 |
| 5 | Kamera typ 3 | szt. | 7 |
| 6 | Ogranicznik przepięć | szt. | 7 |
| 7 | Puszka hermetyczna n/t 150x110x60 | szt. | 7 |

| | | | |
|----|--|------|-----|
| 8 | Monitor LCD 27" | szt. | 1 |
| 9 | Uchwyt ścienny monitora LCD | szt. | 1 |
| 10 | Konwerter HDMI-UTP z USB | kpl. | 1 |
| 11 | Kabel HDMI 1 m | szt. | 2 |
| 12 | Przewód YTKSY 1x2x0,5 | mb | 5 |
| 13 | Przewód LgY 4,0 | mb | 39 |
| 14 | Przewód U/UTP 4x2x0,5 LSOH | mb | 178 |
| 15 | Kabel krosowy U/UTP 0,5 m | szt. | 7 |
| 16 | Kabel krosowy U/UTP 2 m | szt. | 1 |
| 17 | Materiały pomocnicze (kołki, złączki, wtyczki, itp.) | kpl. | 1 |

6. **System Kontroli Dostępu**

6.1. Opis systemu

Zgodnie z wymaganiami Inwestora wszystkie przejścia w systemie mają być jednostronne i wymagają posiadania uprawnień jedynie do wejścia. Przy programowaniu systemu KD zastosować mechanizm blokowania przejść przy uzbrojonym SSWIN - uzbrojenie strefy powoduje zablokowanie wszystkich znajdujących się w jej obrębie przejść.

Podstawowe funkcjonalności systemu:

- poziom bezpieczeństwa – 2,
- obsługa identyfikatorów EM 125 kHz,
- konfiguracja: centrala – kontrolery, do 32 kontrolerów w jednej gałęzi,
- ilość użytkowników – 32 tys.
- interfejs komunikacyjny zewnętrzny – TCP/IP,
- interfejs komunikacyjny wewnętrzny (między kontrolerami a centralą) – RS485,
- prawo dostępu stałego i czasowego,
- tryby przejścia: normalny, otwarty, zablokowany
- identyfikacja: karta, karta + PIN, tylko PIN,
- losowa kontrola pracowników,
- bufor rejestracji – minimum 250 tys. zdarzeń centrala, 32 tys. kontroler,
- praca w sieciach LAN i WAN,
- czytnik administratora systemu,
- możliwość zdalnego programowania.

6.2. Urządzenia systemu

6.2.1. Centrala SKD

Centrala (sterownik gałęzi) jest głównym elementem systemu KD. Przechowuje historię zdarzeń oraz uprawnienia użytkowników. Na bieżąco synchronizuje pracę wszystkich kontrolerów w gałęzi.

- obsługa do 32 kontrolerów,
- zegar czasu rzeczywistego i pamięć danych z podtrzymaniem baterijnym,
- zarządzanie harmonogramami czasowymi i kalendarzami,
- bufor 250 tysięcy zdarzeń,
- wbudowany zasilacz impulsowy 12 VDC 1A,
- obsługa akumulatora z kontrolą prądu ładowania i monitorowaniem jego stanu,
- metalowa obudowa ścienna w transformatorze 230/18 V 40 VA.

6.2.2. Kontrolery KD1-3

Kontrolery przechowują w pamięci uprawnienia użytkowników oraz historię zdarzeń. Decydują o przyznaniu i odmowie dostępu. Mogą pracować pod ciągłym nadzorem centrali oraz autonomicznie (w przypadku awarii centrali lub uszkodzenia okablowania). Podstawowe parametry:

- maksymalna ilość użytkowników 4 tysiące,
- bufor 32 tys. zdarzeń,
- zegar czasu rzeczywistego,
- 8 wejść i 4 wyjścia,
- magistrala RS485,
- grupy użytkowników,
- strefy dostępu,
- anty-passback lokalny i globalny,
- funkcja wejścia komisijnego,
- wbudowany zasilacz impulsowy 12 VDC 1A,
- obsługa akumulatora z kontrolą prądu ładowania i monitorowaniem jego stanu,
- metalowa obudowa ścienna w transformatorze 230/18 VAC 40 VA.

6.2.3. Czytniki

Podstawowe parametry:

- odczyt identyfikatorów w formie kart i breloków,
- sygnalizacja poprawnego odczytu identyfikatora,
- karty (breloki) EM 125 kHz,
- konfigurowalny format transmisji danych (Wiegand 26 – 66 bit, Magstripe, i inne),
- zasięg odczyt 12 cm,
- ochrona antysabotażowa,

- temperatura pracy -25°C ... $+50^{\circ}\text{C}$,
- czytnik administratora systemu współpracujący z zastosowanymi kartami zbliżeniowymi.

Rozmieszczenie wszystkich czytników przedstawia rysunek IN03. Czytniki podłączone są do kontrolerów KD1 – KD3 według schematu przedstawionego na rysunku nr IN07. Czytnik administratora systemu podłączony do komputera z oprogramowaniem do zarządzania systemem (lokalnie lub zdalnie).

6.2.4. Blokadę mechaniczną, PW i PWA

Blokadę mechaniczną tworzą zwory elektromagnetyczne. Zwory montować z użyciem dedykowanych elementów montażowych typu „L + Z”. Parametry zwory:

- siła trzymania elektromagnesu minimum 250 kG,
- pobór prądu maksymalnie 500 mA (12 V),
- hallotronowy czujnik otwarcia drzwi.

W celu opuszczenia chronionego obszaru użyć przycisku PW. W sytuacji awaryjnej użyć przycisku wyjścia awaryjnego PWA. Użycie przycisku ma przerwać obwód zasilania zwory.

6.3. Zasilanie i dobór akumulatorów

Zasilanie centrali SKD i kontrolerów KD1 – KD3 zgodnie z projektem elektrycznym. Pojemność akumulatorów dobrano, aby zapewnić 12-godzinną pracę bez zasilania podstawowego.

W obudowie centrali zainstalować akumulator żelowy 12V 7 Ah.

W obudowach kontrolerów zainstalować akumulatory 12 V 17 Ah.

6.4. Zestawienie urządzeń

Szczegółowy opis materiałów znajduje się w STWiOR. Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę

| L.p. | Materiał | j.m. | Ilość |
|------|--|------|-------|
| 1 | Centrala SKD | szt. | 1 |
| 2 | Kontroler 1 przejścia | szt. | 3 |
| 3 | Czytnik zbliżeniowy | szt. | 3 |
| 4 | Czytnik administatora systemu | szt. | 1 |
| 5 | Przycisk wyjścia PW | szt. | 3 |
| 6 | Przycisk wyjścia awaryjnego PWA | szt. | 3 |
| 7 | Zwora elektromagnetyczna 250 kG | szt. | 3 |
| 8 | Elementy montażowe zwory „L+Z” | kpl. | 3 |
| 9 | Obudowa centrali metalowa | szt. | 1 |
| 10 | Akumulator centrali żelowy 12V 7 Ah | szt. | 1 |
| 11 | Obudowa kontrolera metalowa | szt. | 3 |
| 12 | Akumulator kontrolera żelowy 12V 17 Ah | szt. | 3 |
| 13 | Przewód YTKSY 1x2x0,5 | mb | 48 |
| 14 | Przewód YTKSY 2x2x0,8 | mb | 35 |
| 15 | Przewód YTDY 8x0,8 | mb | 35 |
| 16 | Przewód U/UTP 4x2x0,5 LSOH | mb | 5 |
| 17 | Karta zbliżeniowa w etui ze smyczą | szt. | 20 |
| 18 | Materiały pomocnicze (kołki, złączki, wtyczki, itp.) | kpl. | 1 |

7. Sygnalizacja Alarmu Pożarowego SAP

7.1. Podstawa opracowania cz. SAP

Projekt techniczny rozbudowy Sygnalizacji alarmu pożarowego opracowano na podstawie:

- Umowy
- Specyfikacji Technicznej PKN-CEN/TS maj 2006r. „Systemy sygnalizacji pożarowej część: 14
- Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”.
- obowiązujących norm i przepisów
- instrukcji montażu i oprogramowania urządzeń,
- wytycznych projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k/Otwocka, J. Ciszewski Warszawa 1994r.
- wytycznych technologicznych,
- wymogów gwarancyjnych zawartych w DTR wydanych przez producentów urządzeń
- przeprowadzonych ustaleń i uzgodnień
- wymogów gwarancyjnych zawartych w DTR wydanych przez producentów urządzeń SAP

7.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sygnalizacji alarmowo-pożarowej /SAP/ w Budynek administracyjny- Posterunek Policji w Brańsku. Zgodnie z obowiązującymi przepisami czujki automatyczne należy instalować we wszystkich pomieszczeniach z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych i innych charakteryzujących się brakiem zagrożenia pożarowego.

Do ochrony obiektu wybrany został system sygnalizacji pożarowej z centralą i czujkami adresowalnymi analogowymi.

Nowej generacji centrali mikroprocesorowe systemu alarmu pożarowego przeznaczone są do przeciwpożarowego zabezpieczenia różnego typu obiektów, szczególnie średnich i dużych o znacznej wartości. Adresowalny system sygnalizacji pożarowej jest już sprawdzonym na wielu ważnych obiektach, spełnia wysokie wymagania funkcjonalne i niezawodnościowe systemu dzięki zastosowaniu techniki komputerowej. Centrala rejestruje wszelkie wykryte przez system zdarzenia oraz reakcję na te zdarzenia personelu obsługującego.

7.3. Organizacja alarmowania

Powstanie zagrożenia pożarowego w pomieszczeniach budynku objętych instalacją /SAP/ przekazywane będzie do centrali znajdującej się na parterze budynku przy wejściu głównym.

Odebrane przez centrali sygnały będą automatycznie przekazywane w formie optycznego i akustycznego alarmu.

System może wykryć i zasygnalizować następujące sytuacje alarmowe:

- pożar
- brak czujki
- zwarcie w linii dozoru
- uszkodzenie związane z dozorowanymi urządzeniami wykonawczymi
- uszkodzenie zasilania

Organizację alarmu przewidziano w/g tzw. wariantu 2 czyli alarmowanie dwustopniowe zwykle dla czujek automatycznych. Zadziałanie elementu liniowego (czujki) wywoła ALARM I ST. w centralce, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie przez czas T1 przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie ALARMU I ST. (PRZYCISKIEM POTWIERDZENIE). Niezgłoszenie się obsługi w czasie T1=1 minuta powoduje włączenie ALARMU II ST.

Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania ALARMU I ST. o czas T2=4 minuty mierzony od chwili potwierdzenia ALARMU I ST., który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego.

Po czasie T2, jeżeli obsługujący wcześniej nie przeprowadził kasowania poprzez wciśnięcie przycisku KASOWANIE, nastąpi włączenie ALARMU II stopnia. ALARM II ST. jest zawsze wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Projektuje się następujące czasy sygnalizacji:

- T1 - 1 minuta (czas na potwierdzenie Alarmu I St.)
- T2 - 4 minut (czas na skasowanie Alarmu I st.)
- T3 - bez ograniczeń (czas trwania sygnalizacji akustycznej)

Czas T3 jest okresem trwania sygnalizacji akustycznej alarmu w centralce w sytuacji, kiedy nie nastąpiło wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, które wyłącza ten sygnał.

W przypadku alarmu pożarowego od ostrzegacza ręcznego generowany jest bezwzględnie ALARM II ST.

Programowanie organizacji alarmowania będzie wykonane przez ekipę uruchamiającą instalację w oparciu o fabryczną "Instrukcję obsługi programowej" (IOP).

7.4. Monitoring.

Centrala przystosowana jest do obowiązującego w Polsce monitoringu pożarowego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami budynek Posterunku nie jest zaliczony do obiektów, które wymagają podłączenia w system monitoringu pożarowego w PSP.

Natomiast jest możliwe wykonanie takiego podłączenia do Dyżurnego. Sygnały

alarmu II stopnia i usterki centrali SAP automatycznie przekazywane będą drogą telefoniczną. W tym celu należy podłączyć odpowiednie wyjścia centrali SAP do centrali SSWiN. Dokładny opis znajduje się w pkt. 4.5.2 „SSWiN. Powiadomienie telefoniczne”.

W celu podłączenia centrali alarmu pożarowego do systemu monitorującego wykorzystuje się pakiet, który umożliwia transmisję ALARM POŻAROWY II st. i USZKODZENIE oraz alarmy strefowe wykorzystując przekaźniki grupowe centrali.

Wymaga się dwustopniowej organizacji alarmowania w centralkach z czujkami dwustanowymi, aby wyeliminować transmisję fałszywych alarmów do PSP. Alarm I stopnia w centralce niezbędny jest na zgłoszenie się personelu obsługującego centralkę i rozpoznanie zagrożenia, dopiero po ustalonym czasie alarmu I stopnia w centralce, nie skasowanym alarmie I st. lub nie zgłoszeniu się personelu w czasie $T1=1$ minuta centralka przechodzi w stan alarmu II stopnia.

Natomiast bezzwłocznie alarm pożarowy II stopnia winien pochodzić od czujek nieautomatycznych czyli ręcznych ostrzegaczy pożarowych zgodnie z założeniem, że człowiek świadomie zbija szybką i wciska przycisk - alarm traktuje się jako pewny.

W celu eliminacji fałszywych alarmów projektuje się kabel HTKShekw PH90 1x2x0,8 ekranowany w postaci skrętki posiadający właściwość autokompensacji zakłóceń elektromagnetycznych, które mogłyby powodować fałszywe zadziałania czujek.

7.5. Kryteria przyjęte do projektowania SAP

Jako podstawowy materiał do projektowania przyjęto wytyczne CNBOP w oparciu o materiały Vds.

Powierzchnie dozoru przypadające na jedną czujkę przyjęto ok.50 m dla powierzchni otwartych biorąc pod uwagę wysokość pomieszczeń. Minimalna odległość czujki od przeszkód pionowych, belek, ścian, opraw oświetleniowych itd. wynosi 0,5 m. Rozmieszczenie sygnalizatorów podano na rysunkach. Najbardziej odległe elementy stropów od czujki nie powinny być oddalone więcej niż 5,8m w poziomie (dla korytarzy 10 m). Podstawowym sygnalizatorem powstania zagrożenia pożarowego będzie jonizacyjna czujka dymu.

Na drogach ewakuacyjnych przewidziane są ręczne ostrzegacze pożarowe instalowane na wysokości 1,4m. (istniejące)

Przy wyborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnią dozoru jednej czujki
- wysokością i powierzchnią pomieszczenia
- pierwszym przewidywanym kryterium pożaru
- przeznaczeniem i wyposażeniem pomieszczenia
- rodzajem i konfiguracją stropu
- geometrią pomieszczenia

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej spełnia wymagania, posiada "Do-

puszczenie do stosowania" wydane przez CNBOP w Józefowie.

7.6. Urządzenia

W skład projektowanych urządzeń wchodzi:

- centralka sygnalizacji pożaru (nowa)
- gniazdo czujki
- optyczna czujka dymu
- uniwersalna czujka dymu i ciepła
- ręczny ostrzegacz pożarowy

Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie instalacji SAP są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę .

7.7. Linie dozоровe

Projekt systemu SAP wykonać w postaci pętli dozоровej kablem HTKShekw PH90 1x2x0,8 układanym pod tynkiem na niepalnych uchwytych lub korytkach nad sufitem podwieszanym.

Prace montażowe winny być wykonane starannie i estetycznie, połączenia przewodów poza urządzeniami wykonane przez lutowanie. Szczególną uwagę zwrócić na połączenia ekranów, wymagana jest bezwzględna ich ciągłość.

7.8. Uwagi końcowe

Przeszkolić osobę nadzorującą instalację SAP ze strony użytkownika w zakresie obsługi urządzeń oraz interpretacji sygnałów przekazywanych przez centralkę.

W pobliżu centrali należy umieścić:

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru
- wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centralkę
- kontrolkę pracy systemu w której należy wpisywać:

1/ przeprowadzone kontrole instalacji,

2/ dokonywane naprawy,

3/ zmiany i uzupełnienia instalacji,

4/ wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny wywołania

Przeszkolenia osób obsługujących centralki sygnalizacji alarmowo-pożarowej dokona wykonawca po uruchomieniu systemu.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalację SAP zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń.

Użytkownik rozwiąże sposób postępowania i dostęp do pomieszczeń zamykanych po godzinach pracy w przypadku zadziałania z nich systemu sygnalizacji pożarowej.

8. Mikroinstalacja fotowoltaiczna

8.1. Opis części fotowoltaicznej

Zastosowane elementy elektrowni:

- Panele fotowoltaiczne – monokrystaliczne, ~320W sztuka, 60M, sprawność >18,5% – 48 sztuk
- Falownik – PV, ~15kW, min. 2MPPT, sprawność EU min. 98% – 1 sztuka
- Montaż na konstrukcjach równoległe do połaci dachu, montaż na uchwytych do pokrycia dachówkowego, inwazyjny, panele w orientacji pionowej, kąt ok. 40 stopni do poziomu–

8.2. Instalacje elektrowni fotowoltaicznej

Planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej pracującej równoległe z siecią Dystrybutora energii elektrycznej produkującą energię na potrzeby własne Obiektu z możliwością oddawania nadwyżki energii wyprodukowanej do sieci.

8.2.1. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcjach tworzących rzędy kolektorów. Panele połączone zostaną przewodami dedykowanymi DC w układy obwodów, układy obwodów podłączone będą do falowników. Połączenia pomiędzy obwodami DC i falownikami wykonać przez zainstalowane w falownikach rozłączniki i ochronniki przeciwprzepięciowe. Przy prowadzeniu przewodów DC zwrócić uwagę na wspólne ułożenie „+” i „-”, w celu uniemożliwienia występowania pętli masowych. Przewody prowadzić na linie stalowej lub mocując do konstrukcji wsporczej paneli.

8.2.2. Mocowanie modułów

Elektrownia fotowoltaiczna składać się będzie z modułów umocowanych na stelażach, które zapewniają stabilne ustawienie pod odpowiednim kątem. Stelaże wykonane zostaną jako konstrukcja stalowa ocynkowana zimnogięta.

Do stelaży mocowane będą stalowe profile ocynkowane zimnogięte lub profile aluminiowe, na których zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne. Konstrukcje pod ułożenie – jeden panel pionowo. Montaż konstrukcji zgodnie z DTR konstrukcji.

Konstrukcja wsporcza (stelaż) spełniająca wymagania normy PN-EN 1991 Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem, Oddziaływania wiatru. Należy stosować typowe konstrukcje wsporcze pod systemy fotowoltaiczne przebadane przez producentów.

8.2.3. Falownik

Falownik będzie montowany na konstrukcji wsporczej od strony północnej, osłonięty przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, z zachowaniem odległości od krawędzi urządzenia wymaganych przez Producenta do celów zapewnienia optymalnych warunków wentylacji, na wysokości zapewniającej dogodny dostęp dla personelu serwisującego.

Moduły podłączone zostaną do falownika przewodem solarnym FLEX-SOL

i wtykami typu MC-4.

Odległości montażowe –800mm od dołu, 400mm po bokach, 400mm od góry. (zgodnie z wymaganiami DTR Producenta)

Ustawienie zespołu zabezpieczeń w falowniku (grid-code): Germany/Poland

8.2.4. Zabezpieczenia elektroenergetyczne

Elektrownia zostanie wyposażona w układ zabezpieczeń elektroenergetycznych reagujących na nieprawidłowe parametry współpracy z siecią elektroenergetyczną.

Układ zabezpieczeń podstawowych w falownikach obejmujący następujące zabezpieczenia:

- zabezpieczenie nadnapięciowe „U>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie podnapięciowe „U<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe „f>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe „f<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie różnicowe typu uniwersalnego wykrywający przepływ składowej stałej po stronie AC falownika w przypadku uszkodzenia;

8.2.5. Połączenia kablowe falowników

Od rozdzielnicy RG 0,4kV do falownika zostaną poprowadzone linie kablowe odpowiednio YKY 5x6mm zgodnie z rys. IE01. Na odcinku RG-falownik kabel w korytku FeZn na konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych.

Kable DC zostaną poprowadzone w korytkach kablowych FeZn z pokrywą lub na lince stalowej na konstrukcji wsporczej z mocowaniem.

W rozdzielnicy RG falownik ma własne pole z zabezpieczeniem nadprądowym S303 C32 A. Maksymalny prąd wyjściowy falownika jest ograniczany elektrodynamicznie.

8.2.6. Rozdzielnica RPV (cz. Rozdzielnic RG).

Rozdzielnica RPV wykonana będzie jako wydzielona część rozdzielnic głównej RG. Przewiduje się w niej montaż rozłącznika falowników (falownik zamontowany na zewnętrznej elewacji osłonięty przed nasłonecznieniem), zabezpieczeń nadprądowych falowników i układu pomiaru energii elektrycznej wyprodukowanej brutto.

8.2.7. Układy pomiarowe energii elektrycznej

8.2.7.1. Układ pomiaru energii elektrycznej rozliczeniowy

W złączu kablowym z tablicą pomiarową ZK+TL rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej należy zamontować dwukierunkowy licznik energii elektrycznej (Montaż w zakresie prac PGE Dystrybucja S.A. po wybudowaniu i zgłoszeniu mikroinstalacji do PGE Dystrybucja S.A.).

8.2.7.2. Układ pomiaru energii elektrycznej produkowanej brutto

W rozdzielni elektrowni słonecznej (na zaciskach generatora PV), przewidziano lokalizację układu pomiaru energii elektrycznej produkowanej brutto. Zamontowany on zostanie wydzielonej części rozdzielnicy RPV wyposażonej w licznik oraz urządzenia pomocnicze do pomiaru energii wyprodukowanej brutto.

8.2.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnicy i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Jako ochronę dodatkową po stronie DC elektrowni fotowoltaicznej zastosować drugą klasę izolacji.

8.2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową. Zamontować ochronniki klasy T1+T2 w rozdzielnicy instalacji fotowoltaicznej RPV w torze prądowym. Falownik i ogniwa fotowoltaiczne ochronić po stronie DC ochronnikami przeciwprzepięciowymi dedykowanymi do instalacji PV na napięcie 1000VDC (w falowniku). Ochronniki na torach sygnałowych zastosować przy wejściu do budynku oraz w falowniku.

8.2.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zaciski uziemiające w falownikach należy połączyć kablem YKYżo 1x10mm w celu wyrównania potencjału z szyną wyrównawczą w rozdzielnicy RPV.

8.2.11. System dozoru i sterowania instalacji elektrycznej

8.2.11.1. Transmisja danych z falownika

Dla celów zbierania danych o pracy falowników i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, falownik wyposażony będzie w moduł komunikacyjny (prot. RS485). Falownik podłączyć do urządzenia kontrolno-komunikacyjnego lub bramy Ethernet. Magistrala komunikacyjna wykonana zostanie kablem ekranowanym FTPw 4x2x0,5 kat. 5. Przewód sprowadzić do punktu GPD (miejsce wskazane przez Inwestora).

8.2.11.2. Rejestracja i przesył danych

Gromadzenie danych odbywać się będzie w pamięci wewnętrznej falownika lub na serwerze zdalnym. Dane do analizy muszą być zgrywane z urządzenia lokalnie, lub zdalnie poprzez sieć LAN.

8.2.12. Uwagi wykonawcze

Na końcówkach kabli modułów fotowoltaicznych może występować napięcie stałe do 1000VDC.

Z tego względu przy podłączaniu paneli należy zachować szczególną ostrożność. Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części plastikowe. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków panelu, gdy drugi koniec jest podłączony do innego panelu.

Do prac elektrycznych należy używać tylko narzędzi izolowanych z odpowiednim oznaczeniem i oryginalnej zaciskarki do wtyków typu MC.

Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.

8.3. Obliczenia planowanej produkcji energii elektrycznej:

Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej na podstawie symulacji w oprogramowaniu dedykowanym, założenie wykorzystania energii na potrzeby własne szacunkowe, w oparciu o przewidywane stopień wykorzystania mocy zainstalowanej.

- Moc elektrowni fotowoltaicznej: 15,36kW
- Maksymalna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej (w pierwszym roku pracy elektrowni fotowoltaicznej) 13,824MWh/rok
- Współczynnik bezpośredniego wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby własne 0,5
- Ilość energii elektrycznej wykorzystanej bezpośrednio na potrzeby własne: 6,912MWh/rok
- Ilość energii elektrycznej wprowadzonej do sieci: 6,912MWh/rok
- Ilość energii elektrycznej odebranej z sieci możliwej do zbilansowania (Prosument): 0,8 x 6,912MWh/rok

8.4. Wyłączenie pożarowe i awaryjne

Obiekt wyposażony będzie w wyłącznik p.poż. prądu. Układ nie wymaga dodatkowej modernizacji - wyłączenie elektrowni po stronie AC następuje w wyniku wyłączenia napięcia AC na falowniku.

W sytuacjach wyłączenia awaryjnego przez służby energetyczne lub przez prowadzącego akcje gaśniczą, następuje odłączenie inwertera i wyłączenie generowanego napięcia AC.

UWAGA 1: napięcie DC w odcinku instalacji fotowoltaicznej od paneli fotowoltaicznych do inwertera będzie utrzymywane.(do 1000VDC)

UWAGA 2: wykonanie i uruchomienie instalacji należy zgłosić do odpowiedniej komendy PSP (KP PSP Bielsk Podlaski).

UWAGA 3: Do gaszenia pożaru zaleca się zastosowanie wytycznych z niemieckiej normy VDE 0132:2008 „Gaszenie pożarów w instalacjach elektrycznych lub w ich pobliżu”. Norma określa odległości bezpieczeństwa dla służb ratowniczych, które powinny pomóc im uniknąć ryzyka porażenia prądem, gdy znajdują się blisko części pod napięciem podczas gaszenia pożaru, w tym potencjalnie uszkodzonego systemu fotowoltaicznego. W przypadku instalacji fotowoltaicznej o maksymalnym napięciu do 1,5kV, zaleca się minimalną bezpieczną odległość 1 m, jeśli gasi się pożar za pomocą rozpylonego strumienia wody i 5 m przy użyciu ciągłego strumienia wody.

Przycisk zintegrować z głównym wyłącznikiem obiektu.

8.5. Podstawa prawna wykonywania robót budowlanych

Zgodnie z art. 29 pkt 2. oraz Art. 30 Ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 wraz ze zmianami dodanymi przez art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 26 lipca 2013r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz. U. poz. 984 z roku 2013) zamierzenie budowlane polegające na montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 50kW oraz wolnostojących kolektorów słonecznych nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia robót budowlanych.

8.6. Podstawa prawna przyłączenia do sieci dystrybucyjnej

Zgodnie z art. 7 pkt 8d4. Ustawy Prawo Energetyczne z dn. 10 kwietnia 1997 tekst ujednolicony na dzień opracowania projektu: „ W przypadku gdy podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana mikroinstalacji, o przyłączenie której ubiega się ten podmiot, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, przyłączenie do sieci odbywa się na podstawie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji, złożonego w przedsiębiorstwie energetycznym, do sieci którego ma być ona przyłączona, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo rozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy o przyłączenie do sieci. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Po wykonaniu Instalacji należy zgłosić ten fakt do PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z wymaganym przez Operatora wzorem Zgłoszenia jako że moc elektryczna wynosi 15,36kW i jest mniejsza od mocy zamówionej równej 30kW

9. Obliczenia techniczne

9.1. Bilans mocy

| L.p. | Nazwa obwodu | Moc zainstalowana [kW] | wsp. jednoczesności | Moc zapotrzebowana [kW] | Napięcie [V] | wsp. mocy | Prąd [A] |
|--------|---------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|-----------|----------|
| 1.0 | RG | 54,91 | 0,5 | 28,45 | 400 | 0,85 | 48,37 |
| 1.1 | Oświetlenie | 1,80 | 0,5 | 0,90 | 230 | 0,85 | 9,22 |
| 1.1.1 | o1 | 0,16 | 0,6 | 0,10 | 230 | 0,85 | 0,83 |
| 1.1.2 | o2 | 0,24 | 0,6 | 0,15 | 230 | 0,85 | 1,25 |
| 1.1.3 | o3 | 0,20 | 0,7 | 0,14 | 230 | 0,85 | 1,01 |
| 1.1.4 | o4 | 0,16 | 0,6 | 0,10 | 230 | 0,85 | 0,83 |
| 1.1.5 | o5 | 0,10 | 0,8 | 0,08 | 230 | 0,85 | 0,51 |
| 1.1.6 | o6 | 0,24 | 0,8 | 0,20 | 230 | 0,85 | 1,25 |
| 1.1.7 | o7 | 0,10 | 0,8 | 0,08 | 230 | 0,85 | 0,52 |
| 1.1.8 | o8 | 0,16 | 0,8 | 0,13 | 230 | 0,85 | 0,83 |
| 1.1.9 | o9 | 0,05 | 0,8 | 0,04 | 230 | 0,85 | 0,26 |
| 1.1.10 | oa | 0,07 | 0,3 | 0,02 | 230 | 0,85 | 0,34 |
| 1.1.11 | oz1 | 0,32 | 0,3 | 0,10 | 230 | 0,85 | 1,64 |
| 1.2 | Gniazda | 7,00 | 0,4 | 2,80 | 400 | 0,85 | 11,91 |
| 1.2.1 | g1 | 2,00 | 0,4 | 0,80 | 230 | 0,85 | 10,24 |
| 1.2.2 | g2 | 1,00 | 0,4 | 0,40 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.2.3 | g3 | 1,00 | 0,4 | 0,40 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.2.4 | g4 | 2,00 | 0,4 | 0,80 | 230 | 0,85 | 10,24 |
| 1.2.5 | g5 | 1,00 | 0,4 | 0,40 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3 | Gniazda komputerowe | 11,00 | 0,4 | 4,30 | 400 | 0,85 | 18,71 |
| 1.3.1 | gk1 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.2 | gk2 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.3 | gk3 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.4 | gk4 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.5 | gk5 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.6 | gk6 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.7 | gk7 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |

| | | | | | | | |
|--------|---------------------------|-------|-----|-------|-----|------|-------|
| 1.3.8 | gk8 | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.9 | gk9 | 1,00 | 0,1 | 0,10 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.10 | gk10 | 1,00 | 0,1 | 0,10 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.3.11 | gk11 | 1,00 | 0,1 | 0,10 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.4 | Urządzenia sanitarne | 11,00 | 0,5 | 5,50 | 230 | 0,85 | 56,27 |
| 1.4.1 | Centrala wentylacyjna | 5,00 | 0,5 | 2,50 | 400 | 0,85 | 8,51 |
| 1.4.2 | Klimatyzatory | 5,00 | 0,5 | 2,50 | 400 | 0,85 | 8,51 |
| 1.4.3 | Grzejnik w łazience | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.5 | Urządzenia niskoprądowe | 5,00 | 0,5 | 2,50 | 400 | 0,85 | 8,51 |
| 1.5.1 | UPS | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.5.2 | Centrala kontroli dostępu | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.5.3 | Centrala systemu SSWIN | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.5.4 | Kontroler | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.5.5 | Centrala systemu SAP | 1,00 | 0,5 | 0,50 | 230 | 0,85 | 5,12 |
| 1.6 | System ogrzewania rynien | 3,10 | 0,4 | 1,24 | 400 | 0,85 | 5,28 |
| 1.6.1 | A1.1 | 0,95 | 1,0 | 0,95 | 230 | 0,85 | 4,86 |
| 1.6.2 | A1.2 | 0,60 | 1,0 | 0,60 | 230 | 0,85 | 3,07 |
| 1.6.3 | A1.3 | 0,95 | 1,0 | 0,95 | 230 | 0,85 | 4,86 |
| 1.6.4 | A1.4 | 0,60 | 1,0 | 0,60 | 230 | 0,85 | 3,07 |
| 1.7 | RK+pompa ciepła | 14,00 | 0,8 | 11,20 | 400 | 0,85 | 23,81 |
| 1.8 | Rezerwa | 2,00 | 0,0 | 0,00 | 230 | 0,85 | 10,24 |

9.2. Określenie poziomu ochrony odgromowej i dobór urządzeń piorunochronnych.

Przeprowadzono obliczenia klasy ochronności wg normy PN-IEC 62305-1 i

N_d częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych trafiających w obiekt

A_d równoważna powierzchnia zbierania wyładowań całego obiektu

$A_d = 2314 \text{ m}^2$;

$N_g = 1,8$ wyładowań / m^2 w ciągu roku

$R_{T1} = 10^{-5}$ dla utraty życia ludzkiego

$R_{T2} = 10^{-3}$ dla uszkodzenia fizycznego i wewnętrznego

$R_1 = 0,000423$

$R_2 = 0,027902$

$R > R_T$ ochrona odgromowa jest wymagana

Przy zastosowaniu ochrony odgromowej w klasie III i skoordynowanego układu SPD zgodnie z PN-HD 62305:1-4 oraz instalacji prowadzonej w rurkach o wytrzymałości elektrycznej $>100\text{kV}$ pod tynkiem w miejscach zbliżeń do drzwi i okien:

$R_{T1}=10^{-5}$ dla utraty życia ludzkiego

$R_{T2}=10^{-3}$ dla uszkodzenia fizycznego i wewnętrznego

$R_1=6,46 \cdot 10^{-6}$

$R_2=1,4 \cdot 10^{-4}$

$R > R_T$ ochrona odgromowa jest zapewniona

Ochronę odgromową należy wykonać w klasie ochronności Klasa III

Promień toczącej się kuli 45m; wymiary oka siatki do 15x15m, rozstaw przewodów odprowadzających do 15m.

Warunkiem wykonania ochrony w klasie III jest zaprojektowanie oraz wykonanie skoordynowanego układu ochrony przeciwprzepięciowej w budynku.

9.3. Wyniki obliczeń

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów.
Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciorowej.
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia Z_s .

10. Klauzula o zastosowanych materiałach

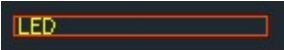
Dobre w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem nie jest ograniczanie konkurencji. Projektant oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry takie jak przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach. Obliczenia produkcji energii przeprowadzone są dla urządzeń podanych w niniejszej dokumentacji.



11. Uwagi końcowe



1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-HD 60364-x-xxx i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne”.
2. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora.
3. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
4. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
 - protokół badań rezystancji izolacji
 - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - protokoły sprawdzenia oświetlenia elektrycznego
 - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych



12. Zestawienie materiałów




Tabela 1



| Blok | Nazwa | Dane techniczne |
|--|---------------------|---|
|  | Oprawa LED L1300 | <p> Kąt rozsyłu źródła światła - 120 ° barwa źródła światła - 840 barwa biała neutralna Źródło światła wymienne – tak Zawiera zasilacz – tak Typ optyki - WB [szeroki rozsył] Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej - 110° x 110° Złączka - Złączka śrubowa z wtyczką i gniazdem Klasa ochrony IEC - Klasa bezpieczeństwa I Materiał obudowy – Poliwęglan Materiał odbłyśnika – BRAK Materiał optyki - PC Materiał pokrywy optycznej/soczewki - Poliwęglan Materiał mocowania - Stal Wykończenie klosza/soczewki - Przezroczyste Całkowita długość - 1321 mm Całkowita szerokość - 96 mm Całkowita wysokość - 108 mm Kod klasy szczelności IP - IP66 Kod mechanicznej odporności na uderzenia - IK08 Początkowy strumień świetlny - 2358 lm Początkowy skorelowana Temperatura barwowa - 4000 K Początkowa moc pobierana - 16.5 W Zakres temperatury otoczenia - (-25 do +45°C) Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej min. 50 000 h, przy 25°C </p> |


| | | |
|--|------------------------------------|--|
|  | <p>Oprawa LED W60L60 24,5W</p> | <p>barwa źródła światła - 840 barwa biała neutralna Zawiera zasilacz – tak Materiał obudowy – Poliwęglan Materiał odbłyśnika – BRAK Materiał optyki – Stal Materiał pokrywy optycznej/soczewki – Poliwęglan Materiał mocowania – Stal Wykończenie klosza/soczewki – Przezroczyste Całkowita długość - 600 mm Całkowita szerokość - 600 mm Kod klasy szczelności IP - IP20 Kod mechanicznej odporności na uderzenia - IK02 Początkowy strumień świetlny - 2700 lm Początkowy skorelowana Temperatura barwowa - 4000 K Początkowa moc pobierana - 24,5 W Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej min. 50 000 h, przy 25°C</p> |
|  | <p>Oprawa LED W60L60 40,5W</p> | <p>barwa źródła światła - 840 barwa biała neutralna Zawiera zasilacz - tak Materiał obudowy - Poliwęglan Materiał odbłyśnika - BRAK Materiał optyki - Stal Materiał pokrywy optycznej/soczewki - Poliwęglan Materiał mocowania - Stal Wykończenie klosza/soczewki - Przezroczyste Całkowita długość - 600 mm Całkowita szerokość - 600 mm Kod klasy szczelności IP - IP20 Kod mechanicznej odporności na uderzenia - IK02 Początkowy strumień świetlny - 3700 lm Początkowy skorelowana Temperatura barwowa - 4000 K Początkowa moc pobierana - 40,5 W Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej min. 50000 h, przy 25°C</p> |

| | | |
|--|--|---|
|  | <p>Oprawa LED W60L60 24,5W</p> | <p>barwa źródła światła - 840 barwa biała neutralna Zawiera zasilacz – tak Materiał obudowy – Poliwęglan Materiał odbłyśnika – BRAK Materiał optyki – Stal Materiał pokrywy optycznej/soczewki – Poliwęglan Materiał mocowania – Stal Wykończenie klosza/soczewki – Przezroczyste Całkowita długość - 600 mm Całkowita szerokość - 600 mm Kod klasy szczelności IP - IP20 Kod mechanicznej odporności na uderzenia - IK02 Początkowy strumień świetlny - 2700 lm Początkowy skorelowana Temperatura barwowa - 4000 K Początkowa moc pobierana - 24,5 W Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie trwałości użytkowej min. 50 000 h, przy 25°C</p> |
|  | <p>Oprawa LED 28W czujką ruchu 20-100%</p> | <p>Kąt światła źródła światła - 120 ° Kolor źródła światła - 840 neutralny biały Źródło światła wymienne - Nie Sterownik w zestawie - tak Typ optyczny - Symetryczny Rozproszenie wiązki świetlnej oprawy oświetleniowej-180° Sterowanie strumieniem - 20-100% Materiał obudowy - Materiały kompozytowe Materiał odbłyśnika - BRAK Materiał optyczny - Poliwęglan Osłona optyczna / materiał soczewki - Poliwęglan Materiał utrwalający - Poliamid Osłona optyczna / wykończenie soczewki - Opal Całkowita wysokość - 120 mm Całkowita średnica - 344 mm Wysokość - 120 mm Kod zabezpieczający wejścia - IP65 Mech. kod ochrony przed uderzeniami - IK10 Początkowy strumień świetlny - 1600 lm W tym. Corr. temperatura koloru - 4000 K Początkowa moc wejściowa - 28 W Średni okres użyteczności min. – 50 000 godz. Zakres temperatur otoczenia - 0 do +25 ° C</p> |

| | | |
|--|---|--|
|  | Oprawa LED 28W | <p> Kąt światła źródła światła - 120 ° Kolor źródła światła - 840 neutralny biały Źródło światła wymienialne - Nie Sterownik w zestawie - tak Typ optyczny - Symetryczny Rozproszenie wiązki świetlnej oprawy oświetleniowej-180° Materiał obudowy - Materiały kompozytowe Materiał odbłyśnika - BRAK Materiał optyczny - Poliwęglan Osłona optyczna / materiał soczewki - Poliwęglan Materiał utrwalający - Poliamid Osłona optyczna / wykończenie soczewki - Opal Całkowita wysokość - 120 mm Całkowita średnica - 344 mm Wysokość - 120 mm Kod zabezpieczający wejścia - IP65 Mech. kod ochrony przed uderzeniami - IK10 Początkowy strumień świetlny - 1600 lm W tym. Corr. temperatura koloru - 4000 K Początkowa moc wejściowa - 28 W Średni okres użyteczności min. – 50 000 godz. Zakres temperatur otoczenia - 0 do +25 ° C </p> |
|  | Oprawa oświetlenia awaryjnego, 5W strumień oprawy 398lm p/t | <p> Źródło światła - 2 LED Moc - 5 W Strumień świetlny - 398 lm Zastosowanie - Oświetlenie drogi ewakuacji Dostępne wersje - ST - test standardowy, Zasilanie - 210÷250 V AC 50÷60 Hz Zasilanie - CB 210÷250 V AC 50÷60 Hz; 184÷254 V DC Stopień szczelności - IP65 Klasa izolacji II Materiał obudowa: PC/ABS klosz: PC przezroczysty Tryb pracy - na jasno/na ciemno Autonomia - 1h Zakres temperatury pracy - ta -15°C ÷ +40°C (COLD) </p> |

| | | |
|--|--|--|
|  | <p>Oprawa awaryjna z autotestem do montażu na ścianie.</p> | <p>Źródło światła - 2 LED Moc - 1 W Strumień świetlny - 128 lm Zastosowanie - Oświetlenie antypaniczne ST - test standardowy, Stopień szczelności - IP65 Klasa izolacji II Materiał obudowa: PC/ABS klosz: PC przezroczysty Tryb pracy - na ciemno Autonomia - 1h Zakres temperatury pracy - (-15°C ÷ +40°C)</p> |
|  | <p>Korytka kablowe FeZn</p> | <p>Korytka kablowe z blachy FeZn Grubość korytka 0,5mm Wysokość min. korytka 40mm Szerokość min. Korytka 100mm Montowane na wysięgniku wzmocnionym montowanym do ściany długość wysięgnika min. 110mm oraz min. 220mm wysokość wysięgnika min. 40mm.</p> |
|  | <p>Oprawa oświetlenia ulicznego LED</p> | <p>Oprawa typu naświetlacz o szerokim strumieniu IP66 Strumień oprawy 2900lm Moc oprawy 25W OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste ZASILACZ: elektroniczny z możliwością ściemniania, z opcją termicznego zabezpieczenia i funkcją CLO, wewnątrz oprawy Średni okres użyteczności min. – 50 000 godz. Kąt nachylenia opraw - 35° OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste ZASILACZ: elektroniczny, z opcją termicznego zabezpieczenia i funkcją CLO, wewnątrz oprawy</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | Wentylator łazienkowy z wyłącznikiem czasowym | Średnica: 100 mm Prędkość: min. 2300 r.p.m Moc: 8-14 W Zasilanie: 230 V Wydajność: 95 m ³ /h Głośność: 26- 35 dB Łożyska kulkowe |
|  | Oprawa oświetlenia ulicznego LED | Oprawa oświetlenia zewnętrznego symetryczna IP66 Strumień oprawy 5800lm Moc oprawy 55W Oprawa montowana na wysięgniku o średnicy 48-60 mm OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste ZASILACZ: elektroniczny z możliwością ściemniania, z opcją termicznego zabezpieczenia i funkcją CLO, wewnątrz oprawy Średni okres użyteczności min. – 50 000 godz. Kąt nachylenia opraw - 1,8° - 2,5° OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste ZASILACZ: elektroniczny, z opcją termicznego zabezpieczenia i funkcją CLO, wewnątrz oprawy |
|  | Oprawa oświetlenia ulicznego LED | Oprawa oświetlenia zewnętrznego symetryczna, szeroki rozsył IP66 Strumień oprawy 3680lm Moc oprawy 35,4W Oprawa montowana na wysięgniku o średnicy 48-60 mm OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste ZASILACZ: elektroniczny z możliwością ściemniania, z opcją termicznego zabezpieczenia i funkcją CLO, wewnątrz oprawy Średni okres użyteczności min. – 50 000 godz. Kąt nachylenia opraw - 1,8° - 2,5° OBUDOWA: odlew aluminiowy, lakierowany DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste ZASILACZ: elektroniczny, z opcją termicznego zabezpieczenia i funkcją CLO, wewnątrz oprawy |

| | | |
|--|--------------------|--|
|  | Słup oświetleniowy | Wymiary podstawy min.: 224/180/8mm Średnica zakończenia min.: 60mm Wysokość słupa: 6m Średnica przy podstawie max.: 120mm Grubość ścianki słupa min.: 4mm Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego: Fundament betonowy, rozstaw śrub 180 x 180mm / Materiał: stal B500 Końce śrubowe: ocynkowane ogniowo Tabliczka bezpiecznikowa, Ilość wkładek topikowych 2x10A IP54 |
| | Wysięgnik podwójny | Średnicy 48-60 mm Długość min. 150mm Montowany na słupie |

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę

Tabela 2

| Typ kabla | Dane techniczne |
|--|---|
| UTP 4x2x0,5 kat.6 LSOH | żyły jednodrutowe okrągłe, z miękkiej miedzi o średnicy 0,57 mm, 23 AWG, izolacja żył wykonana z polietylenu izolacyjnego (PE) - kolory izolacji żył: biało-niebieski/niebieski, biało-pomarańczowy/pomarańczowy, biało-zielony/zielony i biało-brązowy/brązowy, żyły izolowane skręcone w pary, pary skręcone w ośrodek na wkładce w kształcie krzyżyka, powłoka kabla wykonana z polwinitu oponowego (PCV) w kolorze szarym RAL 7035, inne kolory na życzenie. Napięcie pracy - 150V |
| UTP 4x2x0,5 kat.5e LSOH | żyły jednodrutowe okrągłe, z miękkiej miedzi o średnicy 0,51 mm, 24 AWG, izolacja żył wykonana z polietylenu izolacyjnego (PE) - kolory izolacji żył: biało-niebieski/niebieski, biało-pomarańczowy/pomarańczowy, biało-zielony/zielony i biało-brązowy/brązowy, żyły izolowane skręcone w pary, pary skręcone w ośrodek, powłoka kabla wykonana z polwinitu oponowego (PCV) w kolorze szarym RAL 7035, inne kolory na życzenie. Napięcie pracy - 150V |
| YDY 3x2,5mm ² YDY 3x1,5mm ² YDY 4x1,5mm ² YDY 5x1,5mm ² | Przewód Ilość żył: 3 /4 /5 Przekrój żyły: 1,5 /2,5 mm ² Napięcie: 750V Materiał: Cu Miedź Budowa: żyła okrągła drut Temperatura otoczenia: do 70°C Kolor: biały Przewody stosowane są do układania na stałe pod tynkiem, na tynku, korytach kablowych. |
| LYżo6 mm ² | Przewód Napięcie znamionowe: 450/750 V Kolor izolacji zewnętrznej: Żółto-Zielony Znamionowy przekrój żyły: 6 mm ² Ilość żył: 1 Klasa żyły: giętki Bezhalogenowy: Nie Temperatura pracy: instalacja na stałe: (-30°C do + 70°C) instalacja do odbiorników ruchomych: (-10°C do + 70°C) Maksymalna długość jednego odcinka: 100 mb |

| | |
|--|---|
| YAKY 5x25mm ² | Kabel Rdzeń - Drut Ilość żył - 5 Kolor - Czarny Materiał izolacji - Polwinit Szerokość [mm] - 10 Maksymalna temperatura pracy [°C] - 70 Materiał żyły - Miedź Przekrój żyły [mm ²] - 25 Kolor dokładny - Czarny Napięcie znamionowe [kV] - 0,60/1,00 |
| HDGs 3x1,5mm ² E90 HDGs 2x1,5mm ² E90 | Kabel Napięcie pracy: 300/500V Próba napięciowa: Napięcie przemienne: 2000V Napięcie stałe: 5000V Rezystancja izolacji: 100 MΩ*km Min. promień gięcia połączenia na stałe: 10 x Ø Temperatura pracy: Instalacja na stałe: -30°C do 80°C Instalacje ruchome: -10°C do 50°C Dopuszczalna temperatura żył roboczych: 90°C Dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia: 250°C Warunki układania: Kabel wewnętrzny Min. temperatura układania: -10°C Odporność środowiskowa: Bezhalogenowy Nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu Nierozprzestrzenianie płomienia na wiązce kablowej Podtrzymanie funkcji elektrycznych podczas pożaru przez 90 min. Certyfikaty / Aprobaty / Dopuszczenia: CNBOP Konstrukcja kabla: Materiał żyły: żyły miedziane Budowa żył roboczych: Kl.1 Ekran: ekran foliowy Konstrukcja ośrodka: kabel wielożyłowy |

| | |
|--|---|
| YKY 3x6mm ² | <p>Kabel</p> <p>Dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe [°C] do 70</p> <p>Dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe [°C] od -30</p> <p>Identyfikacja żył - Kolor</p> <p>Izolacja żyły - PVC</p> <p>Klasa żyły - Klasa 1 = jedno drutowy</p> <p>Kolor izolacji - Czarny</p> <p>Kształt żyły - Okrągły</p> <p>Liczba żył - 3</p> <p>Maksymalna temperatura żyły [°C] 70</p> <p>Materiał powłoki zewnętrznej - PVC</p> <p>Materiał żyły - Z miedzi (Cu)</p> <p>Napięcie znamionowe U [V] 1</p> <p>Napięcie znamionowe U0 [V] 0.6</p> <p>Nierozprzestrzeniający płomienia Zgodnie z EN 60332-1-2</p> <p>Przybliżona waga kabla [kg/km] - 184</p> <p>Przybliżona średnica zewnętrzna [mm] - 10.6</p> <p>Znamionowy przekrój żyły [mm²] - 2.5</p> <p>Żyła ochronna</p> |
| HTKSHekw PH90 1x2x0,8 mm ² | <p>Kabel telekomunikacyjny</p> <p>Napięcie pracy: 150/250V</p> <p>Napięcie stałe 2250 V</p> <p>Rezystancja izolacji: min 500 MΩ/km</p> <p>Pojemność: 150 nF/km</p> <p>Min. promień gięcia połączenia na stałe: 10 x Ø</p> <p>Temperatura pracy:</p> <p>Instalacja na stałe: -25°C do 70°C</p> <p>Instalacje ruchome: -5°C do 50°C</p> <p>Warunki układania:</p> <p>Do stosowania w pomieszczeniach chronionych tryskaczami</p> <p>Kabel wewnętrzny</p> <p>Min. temperatura układania: -5°C</p> <p>Odporność środowiskowa:</p> <p>Bezhalogenowy</p> <p>Nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu</p> <p>Nierozprzestrzenianie płomienia na wiązce kablowej</p> <p>Ognioodporny</p> <p>Podtrzymanie funkcji elektrycznych podczas pożaru</p> <p>CNBOP</p> |

Opis skrętek zgodnie z CPR.

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę .

Tabela 3
Sprzęt sieciowy
UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę

Modem LTE – 1 szt.

Przykładowe urządzenie: Mikrotik cAPGi-5HaxD2HaxD lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | <p>1. Modem LTE kategorii 18 (1200/150 Mbps) o wymaganiach minimalnych:</p> <p>1.1. Przeznaczony do montażu zewnętrznego z zabezpieczoną osłoną przed warunkami atmosferycznymi anteną.</p> <p>1.2. Zysk anten:</p> <p>1.2.1. B8/B20: 2dBi.</p> <p>1.2.2. B1/B3/B7: 11dBi.</p> <p>1.3. Kategorii 18 1200/150 Mbps – (ściąganie/wysyłanie), możliwość administracyjnego ograniczenia używanych częstotliwości jak i konfiguracji prywatnych APN.</p> <p>1.4. Gaigabitowy port Ethernet z zasilaniem modemu zgodnym z PoE opisanym przez standardy IEEE.</p> <p>1.5. Zainstalowany system operacyjny (OS) nie wymagający dodatkowych zakupów i gotowy do użycia. System operacyjny do działania nie może wymagać dostępu do sieci Internet i/lub żadnych usług chmurowych jak również nie może być uzależnione jego działanie w żadnej formie od obecności dodatkowych centralnych systemów zarządzania. Możliwość instalacji więcej niż jednej wersji OS.</p> <p>1.6. System operacyjny zapewnia konfigurację i działanie urządzenia w zakresie:</p> <p>1.6.1. Pełnej funkcjonalność urządzenia dostępna jest przez interfejs CLI.</p> <p>1.6.2. Graficznego interfejsu zarządzania pozwalającego na prezentację statystyk pracy urządzenia w formie wykresów.</p> <p>1.6.3. Dostęp do OS jest przez SSHv2 z indywidualnymi kluczami RSA dla wielu administratorów i HTTPS w dowolnym VLAN.</p> <p>1.6.4. Administrator ma możliwość wgrania do OS własnych certyfikatów x.509 i zastosowania ich dla wszystkich usług w OS gdzie ma to techniczny sens (np. HTTPS, IPSEC).</p> <p>1.6.5. Klient NTP i SNMPv3 oraz Radius.</p> <p>1.6.6. Statystyki pracy portu Ethernet.</p> <p>1.6.8. Obsługa wielu tablic routingu/VRF, policy routing.</p> <p>1.6.9. Obsługa routingu: OSPPv2 (również z VRF), BGP w kontekście L2VPN/VPNv4, RIPv2, statyczny.</p> <p>1.6.10. Obsługa: MPLS, MPLS-LDP, RSVP-TE, BFD.</p> <p>1.6.11. Obsługa tuneli: GRE, IP-IP, L2TP i Wireguard.</p> <p>1.6.12. Obsługa IPSEC (CBC i GCM) z IKE2 oraz szablonami dla polis.</p> <p>1.7. Mechanizm umożliwiający ograniczenie dostępu do usług</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>IPv4 działających na urządzeniu z filtrującą stanowio zaporą sieciową dla pakietów IPv4 umożliwiającą dodatkowo ustawienie/modyfikację DSCP dla pakietów IPv4.</p> <p>1.8. Konfiguracja urządzenia musi być możliwa do zapisania w postaci pliku tekstowego w formacie czytelnym dla administratora z możliwością jej późniejszego importu do urządzenia. Urządzenie zawiera infrastrukturę programową umożliwiającą konfigurację przez administratora mechanizmów automatycznego tworzenia i zgrywania zabezpieczeń konfiguracji urządzenia.</p> <p>1.9. Nie jest wymagana konfiguracja urządzenia przez Wykonawcę do pracy w sieci Zamawiającego. Zamawiający będzie samodzielnie zarządzał urządzeniem.</p> <p>1.10. Licencja na OS obejmuje aktualizacje tego oprogramowania na czas życia produktu lub 5 lat od daty instalacji.</p> |
|--|--|

Uchwyt do montażu modemu LTE – 1 szt.

Przykładowy produkt: Mikrotik QMP lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|--|
| Wymagania: | <p>2. Uchwyt do montażu modemu LTE zgodny z zamawianym modemem – sztuk 1:</p> <p>2.1. Regulacja w zakresie 140 stopni w pionie i poziomie.</p> <p>2.2. Możliwość montażu na rurze i ścianie.</p> |

Sprzętowy router Ethernet/IPv4 – 1 szt.

Przykładowy produkt: Mikrotik cAPGi-5HaxD2HaxD lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|--|
| Wymagania: | <p>3.1. Wysokość 1RU i montaż w szafie rack 19" z dołączonymi uchwytami montażowymi.</p> <p>3.2. Porty Ethernet typu:</p> <p>3.2.1. SFP28: 12 o szybkości 25G.</p> <p>3.2.2. QSFP28: 2 o szybkości 100G.</p> <p>3.2.3. Dodatkowy port Ethernet RJ45 dedykowany zarządzaniu.</p> <p>3.2.4. Wszystkie rodzaje portów SFP28/QSFP28 nie mogą być ograniczone przez producenta do użycia wyłącznie konkretnych modeli i/lub producentów wkładek wszystkich typów SFP28/QSFP28.</p> <p>3.3. Sprzętowa akceleracja routingu warstwy L3. Główny procesor ogólnego przeznaczenia 16 rdzeniowy i 64 bitowy.</p> <p>3.4. Zasilanie 230VAC przez 2 wbudowane i wymienne w trybie „hot-plug” zasilacze z odłączanym kablem zasilającym. Wentylatory chłodzące typu „hot-plug”.</p> <p>3.5. MTFB 200000h przy temperaturze 25C.</p> <p>3.6. Port szeregowy do zarządzania przez CLI.</p> <p>3.7. Zainstalowany system operacyjny (OS) nie wymagający dodatkowych zakupów i gotowy do użycia. System operacyjny do działania nie może wymagać dostępu do sieci Internet i/lub żadnych usług chmurowych jak również nie może być uzależnione</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>jego działanie w żadnej formie od obecności dodatkowych centralnych systemów zarządzania. Możliwość instalacji więcej niż jednej wersji OS.</p> <p>3.8. System operacyjny zapewnia konfigurację i działanie urządzenia w zakresie:</p> <p>3.8.1. Pełnej funkcjonalność urządzenia dostępna jest przez interfejs CLI.</p> <p>3.8.2. Graficznego interfejsu zarządzania pozwalającego na prezentację statystyk pracy urządzenia w formie wykresów.</p> <p>3.8.3. Dostęp do OS jest przez SSHv2 z indywidualnymi kluczami RSA dla wielu administratorów i HTTPS w dowolnym VLAN.</p> <p>3.8.4. Administrator ma możliwość wgrania do OS własnych certyfikatów x.509 i zastosowania ich dla wszystkich usług w OS gdzie ma to techniczny sens (np. HTTPS, IPSEC).</p> <p>3.8.5. Klient NTP i SNMPv3 oraz Radius.</p> <p>3.8.6. Statystyki pracy portów Ethernet.</p> <p>3.8.7. Obsługi mostów Ethernet z VLAN 802.1q, agregacji portów Ethernet statycznie i przy użyciu protokołu LACP, protokołu MSPT z 4 instancjami oprócz instancji 0.</p> <p>3.8.8. Obsługa wielu tablic routingu/VRF, policy routing.</p> <p>3.8.9. Obsługa routingu: OSPFv2 (również z VRF), BGP w kontekście L2VPN/VPNv4, RIPv2, statyczny.</p> <p>3.8.10. Obsługa: MPLS, MPLS-LDP, RSVP-TE, BFD.</p> <p>3.8.11. Obsługa tuneli: GRE, IP-IP, L2TP i Wireguard.</p> <p>3.8.12. Obsługa IPSEC (CBC i GCM) z IKE2 oraz szablonami dla polis.</p> <p>3.9. Mechanizm umożliwiający ograniczenie dostępu do usług IPv4 działających na urządzeniu z filtrującą stanowo zaporą sieciową dla pakietów IPv4 umożliwiającą dodatkowo ustawienie/modyfikację DSCP dla pakietów IPv4.</p> <p>3.10. Konfiguracja urządzenia musi być możliwa do zapisania w postaci pliku tekstowego w formacie czytelnym dla administratora z możliwością jej późniejszego importu do urządzenia. Urządzenie zawiera infrastrukturę programową umożliwiającą konfigurację przez administratora mechanizmów automatycznego tworzenia i zgrywania zabezpieczeń konfiguracji urządzenia.</p> <p>3.11. Nie jest wymagana konfiguracja urządzenia przez Wykonawcę do pracy w sieci Zamawiającego. Zamawiający będzie samodzielnie zarządzał urządzeniem.</p> <p>3.12. Licencja na OS obejmuje aktualizacje tego oprogramowania na czas życia produktu lub 5 lat od daty instalacji.</p> |
|--|--|

Sprzętowy przełącznik Ethernet – 1 szt.

Przykładowy produkt: Mikrotik CRS354-48P-4S+2Q+RM lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|--|
| Wymagania: | 4.1. Wysokość 1RU i montaż w szafie rack 19" z dołączonymi |

| | |
|--|--|
| | <p>uchwyty montażowymi.</p> <p>4.2. Porty Ethernet typu:</p> <p>4.2.1. RJ45: 48 o szybkości 1G.</p> <p>4.2.2. SFP+: 4 o szybkości 10G.</p> <p>4.2.3. SFP28 lub QSFP: 2.</p> <p>4.2.4. Dodatkowy port Ethernet RJ45 dedykowany zarządzaniu.</p> <p>4.2.5. Wszystkie rodzaje portów SFP+/SFP28/QSFP nie mogą być ograniczone przez producenta do użycia wyłącznie konkretnych modeli i/lub producentów wkładek wszystkich typów SFP+/SFP28/QSFP.</p> <p>4.3. Wszystkie porty RJ45 (poza zarządzającym) obsługują wyjścia zasilania: PoE 802.3af/at (w pełnym zakresie standardów per port) i pasywne do zasilania urządzeń napięciem 24VDC.</p> <p>4.4. Zasilanie 230VAC przez wbudowany zasilacz z odłączanym kablem zasilającym o mocy przynajmniej 500W dla urządzeń PoE przydzielanej dynamicznie między portami RJ45.</p> <p>4.5. MTFB 200000h przy temperaturze 25C.</p> <p>4.6. Port szeregowy do zarządzania przez CLI.</p> <p>4.7. Zainstalowany system operacyjny (OS) nie wymagający dodatkowych zakupów i gotowy do użycia. System operacyjny do działania nie może wymagać dostępu do sieci Internet i/lub żadnych usług chmurowych jak również nie może być uzależnione jego działanie w żadnej formie od obecności dodatkowych centralnych systemów zarządzania.</p> <p>4.8. System operacyjny zapewnia konfigurację i działanie urządzenia w zakresie:</p> <p>4.8.1. Pełnej funkcjonalność urządzenia dostępna jest przez interfejs CLI.</p> <p>4.8.2. Graficznego interfejsu zarządzania pozwalającego na prezentację statystyk pracy urządzenia w formie wykresów.</p> <p>4.8.3. Dostęp do OS jest przez SSHv2 z indywidualnymi kluczami RSA dla wielu administratorów i HTTPS w dowolnym VLAN.</p> <p>4.8.4. Administrator ma możliwość wgrania do OS własnych certyfikatów x.509 i zastosowania ich dla wszystkich usług w OS gdzie ma to techniczny sens (np. HTTPS).</p> <p>4.8.5. Klient NTP i SNMPv3 oraz Radius.</p> <p>4.8.6. Statystyki pracy portów Ethernet.</p> <p>4.8.7. Obsługi VLAN 802.1q, agregacji portów Ethernet statycznie i przy użyciu protokołu LACP, protokołu MSPT z 4 instancjami oprócz instancji 0.</p> <p>4.8.8. LLDP-MED zgodne z telefonami Cisco do ustawienia w nich automatycznie tzw. „voice-vlan” i mechanizmami ograniczającymi rozgłaszanie tej informacji.</p> <p>4.9. Mechanizm umożliwiający ograniczenie dostępu do usług IPv4 działających na urządzeniu z filtrującą stanowo zaporą sieciową dla pakietów IPv4 umożliwiającą dodatkowo ustawienie/modyfikację DSCP dla pakietów IPv4.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>4.10. Konfiguracja urządzenia musi być możliwa do zapisania w postaci pliku tekstowego w formacie czytelny dla administratora z możliwością jej późniejszego importu do urządzenia. Urządzenie zawiera infrastrukturę programową umożliwiającą konfigurację przez administratora mechanizmów automatycznego tworzenia i zgrywania zabezpieczeń konfiguracji urządzenia.</p> <p>4.11. Nie jest wymagana konfiguracja urządzenia przez Wykonawcę do pracy w sieci Zamawiającego. Zamawiający będzie samodzielnie zarządzał urządzeniem.</p> <p>4.12. Licencja na OS obejmuje aktualizacje tego oprogramowania na czas życia produktu lub 5 lat od daty instalacji.</p> |
|--|---|

Patchord SFP+/DAC – 2 szt.

Przykładowy produkt: Mikrotik XS+DA0001 lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | Patchord SFP+/DAC o długości 1m zgodny z portami SFP/SFP+ zamawianych przełączników i routerów. |

Moduł SFP-RJ45 – 2 szt.

Przykładowy produkt: Mikrotik S-RJ01 lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | Moduł SFP-RJ45 zgodny z portami SFP/SFP+ zamawianych przełączników i routerów |

Punkt dostępowy WiFi – 5 szt.

Przykładowy produkt: Mikrotik RbcAPGi-5acD2nD-XL lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | <p>7. Centralnie zarządzany punkt dostępowy WiFi w standardzie AX zgodny z istniejącą infrastrukturą CAPsMAN.</p> <p>7.1. Montaż podsufitowy z dołączonymi elementami montażowymi. Kolor biały.</p> <p>7.2. Porty Ethernet typu: RJ45 - 2 o szybkości 1G. Funkcjonalność przełącznika/mostu między nimi.</p> <p>7.3. Zasilanie PoE 802.3af/at. Transfer zasilania PoE do drugiego portu Ethernet.</p> <p>7.4. WiFi – 2 niezależne radia, każde z dwoma torami radiowymi:</p> <p>7.4.1. Generacji 4 z antenami o zysku 6 dBi.</p> <p>7.4.2. Generacji 5 z antenami o zysku 5,5 dBi.</p> <p>7.5. MTFB 100000h przy temperaturze 25C.</p> <p>7.6. Zainstalowany system operacyjny (OS) nie wymagający dodatkowych zakupów i gotowy do użycia. System operacyjny do działania nie może wymagać dostępu do sieci Internet i/lub żadnych usług chmurowych. Zamawiający dostarczy kontroler CAPsMAN w własnym zakresie i wykona konfigurację punktów dostępowych oraz będzie nimi zarządzał.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Zamawiający dopuszcza dostarczenie przez Wykonawcę innego rozwiązania niż CAPsMAN jednak w takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany do:</p> <p>7.6.1. Dostarczenia sprzętowego i niezależnego od punktów dostępowych WiFi kontrolera.</p> <p>7.6.2. Konfiguracji całości rozwiązania WiFi pod wymagania Zamawiającego. Szczegółowe wymagania techniczne sieci WiFi Zamawiającego zostaną przedstawione wyłącznie w sposób nie publiczny zainteresowanym taką opcją realizacji Wykonawcom. Podyktowane jest to koniecznością zachowania poufności i zwiększenia bezpieczeństwa w zakresie szczegółowych oraz praktycznych rozwiązań technicznych używanych przez Podlaską Policję w zakresie sieci WiFi (sieci gdzie dostęp do warstwy fizycznej transmisji i możliwość ataku mają wszyscy).</p> <p>7.6.3. Przeprowadzenia szkolenia dla 2 pracowników Zamawiającego w zakresie podstawowej administracji i konfiguracji dostarczonego i wdrożonego przez Wykonawcę rozwiązania WiFi. Szkolenie musi odbyć się wg programu i przez trenera autoryzowanego formalnie przez producenta sprzętu i oprogramowania.</p> <p>7.6.4. Administracją rozwiązania WiFi zajmować będą się wyłącznie pracownicy techniczni Zamawiającego.</p> <p>7.7. System operacyjny zapewnia konfigurację i działanie urządzenia w zakresie:</p> <p>7.7.1. Pełnej funkcjonalność urządzenia dostępna jest przez interfejs CLI.</p> <p>7.7.2. Graficznego interfejsu zarządzania pozwalającego na prezentację statystyk pracy urządzenia w formie wykresów.</p> <p>7.7.3. Dostęp do OS jest przez SSHv2 z indywidualnymi kluczami RSA dla wielu administratorów i HTTPS w dowolnym VLAN.</p> <p>7.7.4. Administrator ma możliwość wgrania do OS własnych certyfikatów x.509 i zastosowania ich dla wszystkich usług w OS gdzie ma to techniczny sens (np. HTTPS).</p> <p>7.7.5. Klient NTP i SNMPv3 oraz Radius.</p> <p>7.7.6. Statystyki pracy portów Ethernet.</p> <p>7.7.7. Obsługi VLAN 802.1q.</p> <p>7.8. Mechanizm umożliwiający ograniczenie dostępu do usług IPv4 działających na urządzeniu z filtrującą i stanową zaporą sieciową dla pakietów IPv4 umożliwiającą dodatkowo ustawienie/modyfikację DSCP dla pakietów IPv4.</p> <p>7.9. Konfiguracja urządzenia musi być możliwa do zapisania w postaci pliku tekstowego w formacie czytelnym dla administratora z możliwością jej późniejszego importu do urządzenia. Urządzenie zawiera infrastrukturę programową umożliwiającą konfigurację przez administratora mechanizmów automatycznego tworzenia i zgrywania zabezpieczeń konfiguracji urządzenia.</p> |
|--|--|

Zarządzana przez IPv4 listwa zasilająca – 1 szt.
Przykładowy produkt: Tinycontrol IP Power Socket 6G10A v2 Red Schuko lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-------------------|--|
| Wymagania: | 8.1. Montaż w szafie rack, wysokość 1RU. 8.2. Sterowane wyjściowe gniazda Red Schunko w ilości 6. 8.3. Zasilanie z 230VAC. Przewód z wtyczką, maksymalny prąd 10A. 8.4. Port Ethernet i zarządzanie przez IPv4. Klient NTP. 8.5. Listwa musi zapewniać konfigurowane przez sieć IPv4 dla gniazd wyjściowych: 8.5.1. Autonomiczne (nie zależny od interfejsu zarządzania IPv4) restart zasilania w oparciu o konfigurowalny licznik w sekundach. 8.5.2. Manualne włączanie i wyłączanie gniazd zasilania. 8.5.3. Administracyjnie przypisywane opisy gniazd zasilania. |

Urządzenie typu wideobramofon – 1 szt.

Przykładowy produkt: Safe S06 wersja z PoE lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-------------------|---|
| Wymagania: | 9.1. Zarządzany i używany (wizja i fonia oraz sterowanie) przez sieć IPv4. 9.2. Port Ethernet z zasilaniem zgodnym z PoE opisanym przez standardy IEEE. 9.2. Dedykowana aplikacja dla komputerów PC z systemem Windows. Nie używaną aplikację minimalizuje się do obszaru powiadomień i w momencie użycia urządzenia pojawia się automatycznie na pierwszym planie pulpitu Windows. 9.3. Zainstalowany system operacyjny (firmware) nie wymaga dodatkowych zakupów i jest gotowy do użycia. System operacyjny do działania nie może wymagać dostępu do sieci Internet i/lub żadnych usług chmurowych jak również nie może być uzależnione jego działanie w żadnej formie od obecności dodatkowych centralnych systemów zarządzania. 9.4. Regulacja położenia kamery w płaszczyźnie poziomej. 9.5. Wzmocniona obudowa. Temperatura pracy od -40 do 50 stopni C. 9.6. Sensor 1,3MP, przystosowany do pracy dziennej i nocnej. Przy najmniej 25fps nie zależnie od rozdzielczości. 9.7. Oświetlenie IR do 10m u mechaniczny filtr IR. 9.8. Obsługa do 8 nieidentycznych strumieni. 9.9. Wbudowany mikrofon i głośnik. 9.10. Obsługa protokołów ONVIV, RTP, RTSP, FTP, SIP, NTP. 9.11. Możliwość rejestracji obrazu na karcie SD. 9.12. Interfejs obsługi urządzenia przez HTTPS. |

Materiały – w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę .:

Półka do szafy rack 19" z przednim mocowaniem w szafie – 1 szt.

Patchcord kategorii 6, 586B, szary, bez ekranu, 50cm – 50 szt.

Patchcord kategorii 6, 586B, szary, bez ekranu, 2m – 10 szt.

Patchcord kategorii 6, 586B, szary, bez ekranu, 3m – 10 szt.

Fortinet FortiToken Mobile, dla 10 użytkowników, p/n: FTM-ELIC-10 - 1 szt.

Urządzenia dodatkowe w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę ;

1. Skrzętka, żelowana, ekranowana, kategorii 5e na maszt, z zapasem do szczytu masztu i 3m w szafie sztuk 2
2. Zestaw głośnomówiący, interkom kasowy, zasilanie: 12V DC (zasilacz w zestawie), moc wyjściowa: 1W, wymiary stacji nadrzędnej: 150 x 80 x 55mm, wymiary stacji podrzędnej: 60(śr) x 15mm, mikrofon: 360mm.
3. Kabel krosowy RJ45-RJ45 kat.6 UTP 0,5m, szary- 48 szt
4. Półka regulowana, mocowana na 4 belkach, 500-900, szara - 2 szt
5. Stojak SRD z płynną regulacją położenia ram 19" 36U - 1 szt
6. Zasilacz awaryjny 1000VA typu VOLT SINUS PRO 1000 E 12/230V (700/1000W) lub równoważny – sztuk 1.

Opis;

Moc całkowita (chwilowa):1000VA

Moc stała:700W

Napięcie wejściowe:170-270VAC

Napięcie wyjściowe:230VAC \pm 1% w trybie akumulatorowym: 216-245VAC w trybie sieciowym z AVR

Napięcie akumulatora:12VDC

Napięcie ładowania (sieć):13,8V \pm 0,5V

Maks. prąd ładowania:10A

Sprawność: ponad 92%

Częstotliwość:50/60Hz \pm -1Hz

Przebieg napięcia: Sinusoidalny

Zabezpieczenia pełne: Przeciążeniowe, przed przeładowaniem i rozładowaniem

Temperatura pracy:0-40°C

7. Akumulator bezobsługowy 12V, żywotność min. 5 lat, dostosowany do głębokiego rozładowywania – 100Ah – sztuk 1.

8. Półka z przednim mocowaniem w szafie rack 19" - sztuk 1

Jeżeli w OPZ użyto do opisanie przedmiotu zamówienia oznaczeń lub parametrów wskazujących konkretnego producenta, konkretny produkt lub wskazano znaki towarowe, patenty, pochodzenie urządzeń lub do opisu użyto norm czy standardów Zamawiający dopuszcza zastosowanie produktów równoważnych, przez które należy rozumieć produkty

o parametrach nie gorszych od przedstawionych w OPZ, kompatybilne (współpracujące)

z posiadanym i eksploatowanym przez Zamawiającego systemami, w tym samym zakresie, co produkty określone w OPZ oraz posiadający równoważne funkcje i parametry co produkt opisany w OPZ. W takim wypadku do oferty należy załączyć dokładny opis oferowanych produktów, z którego wynikać będzie zachowanie warunków równoważności.

Ogólne wymagania:

1. Urządzenia fabrycznie nowe, nie używane w innych projektach oraz nie starsze niż 9 miesięcy od daty produkcji;
2. Urządzenia i oprogramowanie dostarczone w ramach realizacji umowy musi być zakupione w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek Unii Europejskiej;
3. Urządzenia i jego elementy składowe dostarczane w ramach zamówienia nie mogą się znajdować, na czas składania ofert, na liście elementów przewidzianych przez producenta do wycofania z produkcji, sprzedaży lub serwisowania.

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę .

Tabela 4

Sprzęt komputerowy

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę

Jednostka centralna PC (5 szt.):

Przykładowe urządzenie: HP 290 G3 SFF lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry minimalne: |
|------------------------|--|
| Procesor: | Architektura x64. Fizyczne 4 rdzenie, 8 wątków. |
| Pamięć RAM: | Min. 8 GB. Wbudowane 2 gniazda pamięci (1 wolne). |
| Grafika: | Zintegrowana z procesorem (CPU), złącze HDMI. |
| Sieć: | Wbudowana karta Ethernet w standardzie 1000Base-T. |
| Dźwięk: | Zintegrowana karta dźwiękowa z płytą główną. |
| Dysk twardy: | Dysk półprzewodnikowy SSD. Pojemność min. 256 GB. |
| Bezpieczeństwo: | Obsługa standardu Trusted Platform Module ver 2. |
| Porty USB: | Min. 6 portów USB, w tym min. 3 porty USB 3 (lub wyższe). |
| Zasilacz: | Wewnątrz obudowy. |
| Napęd optyczny: | Wewnętrzny napęd nagrywający nośniki CD, DVD+/-R/RW. |
| Mysz i klawiatura: | Klawiatura pełnowymiarowa w układzie QWERTY wyłącznie z interfejsem USB o kablu długości 1,8m. Mysz optyczna z rolką/trzecim przyciskiem (uniwersalny układ dłoni) z podkładką, wyłącznie z interfejsem USB o kablu długości 1,8m. |
| Czytnik Smart Card: | Obsługa kart procesorowych ISO 7816. Czytnik musi posiadać sygnalizację optyczną np. diodową. Czytnik musi być zgodny ze standardem Microsoft WHQL (Microsoft Windows Hardware Quality Labs). Interfejs komunikacyjny z komputerem: USB (w przypadku czytnika zewnętrznego wtyk USB typ A – przewód 150 cm). |
| Inne cechy: | Platforma zawiera wszystkie dodatkowe komponenty dostarczone i zainstalowane (system chłodzenia, kable, sterowniki) potrzebne do jej uruchomienia i działania z systemem operacyjnym Windows 10 Pro x64. Wszystkie parametry są spełnione jednocześnie, bez użycia dodatkowych adapterów, przejściówek, itp. Oprogramowanie ze wszystkimi sterownikami i bieżącymi aktualizacjami ma być zainstalowane na dostarczonym urządzeniu. Niedopuszczalne jest dostarczenie zestawu z zainstalowanym oprogramowaniem typu tzw. „trial”, „demo” itp. (innym niż to jest wyłącznie niezbędne do działa- |

| | |
|-----------------|--|
| | nia zestawu). |
| Oprogramowanie: | <p>Preinstalowany system operacyjny Windows 10 Professional 64-bit w polskiej wersji językowej lub równoważny (wraz z licencją) pozwalający na jego reinstalację. Oprogramowanie powinno zawierać certyfikat autentyczności lub unikalny kod aktywacyjny. System operacyjny fabrycznie nowy, nieużywany i nieaktywowany nigdy wcześniej na żadnym innym urządzeniu.</p> <p>Kryteria równoważności:</p> <p>polska wersja językowa, wsparcie dla większości powszechnie użytkowanego sprzętu informatycznego (m.in. drukarki, skanery, urządzenia sieciowe), wsparcie dla Active Directory, wsparcie dla standardu Plug&Play, wsparcie dla połączeń wykorzystujących funkcję pulpitu zdalnego (RDP), pełne wsparcie serwisowe i techniczne producenta systemu operacyjnego, aktualizowanie systemu operacyjnego przez Internet, wsparcie dla zdalnej instalacji, konfiguracji, administracji oraz aktualizacji systemu, możliwość aktualizacji sterowników urządzeń z wykorzystaniem sieci internetowej, graficzny interfejs użytkownika, dostęp do systemu oparty na zasadach kont użytkowników i haseł, funkcja wyszukiwania plików zintegrowana z systemem operacyjnym, administrowanie systemem z wykorzystaniem reguł (polityk) wpływających na funkcjonalność systemu oraz zainstalowanych aplikacji, możliwość instalacji i poprawnego działania oprogramowania dostępnego w ramach posiadanych przez Zamawiającego licencji MS Office 2016/2019 Standard, MS Office 2016/2019 Professional, możliwość instalacji i poprawnego działania aplikacji wykorzystywanych przez Zamawiającego tj.: system klasy SWD, aplikacje umożliwiające współpracę z Krajowym Systemem Informacyjnym Policji, Lotus, obecne wersje ww. aplikacji pracują pod kontrolą systemu Microsoft Windows 8/10. dostępność aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez dodatkowych opłat</p> |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek.</p> <p>W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę rozwiązania równoważnego, Wykonawca jest zobowiązany do pokrycia wszelkich możliwych kosztów, wymaganych w czasie wdrożenia oferowanego rozwiązania, w szczególności związanych z dostosowaniem infrastruktury informatycznej, oprogramowania nią zarządzającego, systemowego i narzędziowego, poziomu serwisu gwarancyjnego (nie gorszego niż obecnie posiadany) oraz kosztów certyfikowanych szkoleń dla administratorów i użytkowników oferowanego rozwiązania.</p> |
| Gwarancja: | <p>Gwarancji producenta min. 12 miesięcy. Gwarant nie może ograniczać swoich zobowiązań gwarancyjnych do platformy w przypadku, gdy Zamawiający dokona rozbudowy jej konfiguracji w własnym zakresie, zgodnie z technicznymi warunkami eksploatacji sprzętu.</p> |
| Certyfikaty i standardy: | <p>Deklaracja zgodności CE.</p> <p>W ramach procedury odbioru związanej z wykonaniem umowy o udzielenie zamówienia publicznego, zamawiający zastrzega sobie prawo weryfikacji czy oprogramowanie i powiązane z nim elementy, takie jak certyfikaty/etykiety producenta oprogramowania dołączone do oprogramowania są oryginalne i licencjonowane zgodnie z prawem.</p> <p>W powyższym celu zamawiający może zwrócić się do przedstawicieli producenta danego oprogramowania z prośbą o weryfikację czy oferowane oprogramowanie i materiały do niego dołączone są oryginalne. W przypadku identyfikacji nielicencjonowanego lub podrobionego oprogramowania lub jego elementów, w tym podrobionych lub przerobionych certyfikatów/etykiet producenta, zamawiający zastrzega sobie prawo do wstrzymania płatności do czasu dostarczenia oprogramowania i certyfikatów/etykiet należycie licencjonowanych i oryginalnych oraz do odstąpienia od umowy.</p> <p>Ponadto, powyższe informacje zostaną przekazane właściwym organom w celu wszczęcia stosownych postępowań.</p> |

Monitor 23,8" (5 szt.):

Przykładowe urządzenie: Philips 243V7QJABF/00 lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry minimalne: |
|------------------------------------|--|
| Rodzaj matrycy: | Matowa |
| Technologia podświetlenia: | LED |
| Częstotliwość odświeżania: | 75 Hz |
| Przekątna widzianej części ekranu: | 23,8" |
| Rozdzielczość natywna: | 1920x1080 (FullHD) pikseli. |
| Proporcje ekranu: | 16:9 |
| Wejście sygnału graficznego: | HDMI |
| Wbudowane głośniki: | TAK |
| Kable: | Kabel HDMI długości 1,8 m. Kabel zasilający długość 1,8 m. Inne niezbędne kable (USB, audio) |
| Montaż alternatywny: | VESA |
| Gwarancja: | Gwarancja producenta min. 12 miesięcy. |
| Certyfikaty i standardy: | Deklaracja zgodności CE. |

Komputer przenośny (3 szt.):

Przykładowe urządzenie: HP ProBook 450 G7 (8VU79EA) lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry minimalne: |
|---------------------------|---|
| Procesor: | Procesor przeznaczony do urządzeń mobilnych. Architektura x64. Fizyczne 4 rdzenie, 8 wątków. |
| Ekran: | Matryca o rozmiarze 15,6 cala, rozdzielczości natywnej 1920x1080 (Full HD) z powłoką matową (antyrefleksyjną). |
| Pamięć RAM: | Min. 8 GB. |
| Sieć: | Wbudowane gniazdo Ethernet w standardzie 1000Base-T. Obsługa WIFI 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax). Moduł Bluetooth w standardzie 5.0. |
| Multimedia: | Zintegrowana karta dźwiękowa, wbudowane 2 głośniki stereo, wbudowany mikrofon, złącze audio, wbudowana kamera. |
| Grafika: | Zintegrowany z procesorem (CPU) układ graficzny ze współdzieloną pamięcią. Złącze HDMI. |
| Pamięć masowa: | Dysk półprzewodnikowy SSD. Pojemność min. 256 GB. |
| Bezpieczeństwo sprzętowe: | Obsługa standardu Trusted Platform Module ver 2. |
| Porty USB: | Porty USB min. 3 szt., w tym co najmniej 2 gniazda typu USB 3 lub wyższe. |
| Mysz i klawiatura: | Klawiatura pełnowymiarowa w układzie QWERTY z wydzielonym blokiem numerycznym. Mysz optyczna, z rolką i trzecim przyciskiem (dla prawy i leworęcznych) z podkładką. |
| Torba: | Dedykowana do komputera przenośnego z matrycą 15,6". Odpinany pasek na ramię. Wewnętrzna kieszeń na dokumenty i akcesoria. Zewnętrzna kieszeń na dokumenty. Zewnętrzna kieszeń zamykana na klapy lub zamek. |

| | |
|-----------------------|---|
| | Przegroda na komputer przenośny wyściełana miękkim materiałem. |
| Czytnik kart pamięci: | Zintegrowany czytnik kart SD. |
| Inne cechy: | <p>Platforma zawiera wszystkie dodatkowe komponenty dostarczone i zainstalowane (np. zasilacz 230V AC, system chłodzenia, kable, sterowniki) potrzebne do jej uruchomienia i działania z systemem operacyjnym Windows 10 Pro x64. Wszystkie parametry są spełnione jednocześnie, bez użycia dodatkowych adapterów, przejściówek, itp.</p> <p>Oprogramowanie ze wszystkimi sterownikami i bieżącymi aktualizacjami ma być zainstalowane na dostarczonym urządzeniu.</p> <p>Niedopuszczalne jest dostarczenie zestawu z zainstalowanym oprogramowaniem typu tzw. „trial”, „demo” itp. (innym niż to jest wyłącznie niezbędne do działania zestawu).</p> |
| Oprogramowanie: | <p>Preinstalowany system operacyjny Windows 10 Professional 64-bit w polskiej wersji językowej lub równoważny (wraz z licencją) pozwalający na jego reinstalację. Oprogramowanie powinno zawierać certyfikat autentyczności lub unikalny kod aktywacyjny. System operacyjny fabrycznie nowy, nieużywany i nieaktywowany nigdy wcześniej na żadnym innym urządzeniu.</p> <p>Kryteria równoważności:</p> <ul style="list-style-type: none"> polska wersja językowa, wsparcie dla większości powszechnie użytkowanego sprzętu informatycznego (m.in. drukarki, skanery, urządzenia sieciowe), wsparcie dla Active Directory, wsparcie dla standardu Plug&Play, wsparcie dla połączeń wykorzystujących funkcję pulpitu zdalnego (RDP), pełne wsparcie serwisowe i techniczne producenta systemu operacyjnego, aktualizowanie systemu operacyjnego przez Internet, wsparcie dla zdalnej instalacji, konfiguracji, administracji oraz aktualizacji systemu, możliwość aktualizacji sterowników urządzeń z wykorzystaniem sieci internetowej, graficzny interfejs użytkownika, dostęp do systemu oparty na zasadach kont użytkowników i haseł, funkcja wyszukiwania plików zintegrowana z syste- |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>mem operacyjnym, administrowanie systemem z wykorzystaniem reguł (polityk) wpływających na funkcjonalność systemu oraz zainstalowanych aplikacji, możliwość instalacji i poprawnego działania oprogramowania dostępnego w ramach posiadanych przez Zamawiającego licencji MS Office 2016/2019 Standard, MS Office 2016/2019 Professional, możliwość instalacji i poprawnego działania aplikacji wykorzystywanych przez Zamawiającego tj.: system klasy SWD, aplikacje umożliwiające współpracę z Krajowym Systemem Informacyjnym Policji, Lotus. obecne wersje ww. aplikacji pracują pod kontrolą systemu Microsoft Windows 8/10. dostępność aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez dodatkowych opłat licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę rozwiązania równoważnego, Wykonawca jest zobowiązany do pokrycia wszelkich możliwych kosztów, wymaganych w czasie wdrożenia oferowanego rozwiązania, w szczególności związanych z dostosowaniem infrastruktury informatycznej, oprogramowania nią zarządzającego, systemowego i narzędziowego, poziomu serwisu gwarancyjnego (nie gorszego niż obecnie posiadany) oraz kosztów certyfikowanych szkoleń dla administratorów i użytkowników oferowanego rozwiązania.</p> |
| Gwarancja: | <p>Gwarancja producenta min. 12 miesięcy. Gwarant nie może ograniczać swoich zobowiązań gwarancyjnych do platformy w przypadku, gdy Zamawiający dokona rozbudowy jej konfiguracji w własnym zakresie, zgodnie z technicznymi warunkami eksploatacji sprzętu.</p> |
| Certyfikaty i standardy: | <p>Deklaracja zgodności CE. W ramach procedury odbioru związanej z wykonaniem umowy o udzielenie zamówienia publicznego, zamawiający zastrzega sobie prawo weryfikacji czy oprogramowanie i powiązane z nim elementy, takie jak certyfikaty/etykiety producenta oprogramowania dołączone do oprogramowania są oryginalne i licencjonowane zgodnie z prawem. W powyższym celu zamawiający może zwrócić się do</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>przedstawicieli producenta danego oprogramowania z prośbą o weryfikację czy oferowane oprogramowanie i materiały do niego dołączone są oryginalne. W przypadku identyfikacji nielicencjonowanego lub podrobionego oprogramowania lub jego elementów, w tym podrobionych lub przerobionych certyfikatów/etykiet producenta, zamawiający zastrzega sobie prawo do wstrzymania płatności do czasu dostarczenia oprogramowania i certyfikatów/etykiet należycie licencjonowanych i oryginalnych oraz do odstąpienia od umowy.</p> <p>Ponadto, powyższe informacje zostaną przekazane właściwym organom w celu wszczęcia stosownych postępowań.</p> |
|--|---|

Urządzenie wielofunkcyjne A4 monochromatyczne (1 szt.):

Przykładowe urządzenie: Kyocera-Ecosys M2040dn lub równoważne

| Cecha produktu | Parametry minimalne |
|---|---|
| Ogólne | |
| Technologia druku | Laserowa. |
| Rodzaj druku | Monochromatyczny. |
| Szybkość druku | Min. 40 stron A4 na minutę w trybie jednostronnym. |
| Obsługa papieru | |
| Druk dwustronny | Automatyczny. |
| Podajniki dokumentów | Umożliwiający automatyczne, dwustronne skanowanie. |
| Podajnik papieru | Uniwersalny na 250 arkuszy i taca wielofunkcyjna. |
| Materiały eksploatacyjne | |
| | Niezależny toner i bęben światłoczuły. |
| | Oryginalne startowe materiały eksploatacyjne producenta urządzenia. |
| | Możliwość instalacji materiałów eksploatacyjnych (toner) o wydajności nie mniejszej niż 7000 stron A4 (przy 5% pokryciu). |
| | Oryginalny bęben / bębny na min. 100 000 wydruków. |
| Pozostałe | |
| Wbudowane interfejsy | USB 2.0, interfejs USB host, 1000BaseT |
| Panel operacyjny urządzenia | Kolorowy LCD. |
| Panel operacyjny i interfejs użytkownika urządzenia | Całkowicie w języku polskim. |
| Wbudowany skaner optyczny A4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - skanowanie w kolorze, - skanowanie do email, FTP, USB host, - rozdzielczość skanowania 600 dpi, - typy plików: PDF (kompresowany, szyfrowany), JPEG, TIFF, XPS |
| Kopiarka A4 | |
| | Ustawienie obrazu (tekst, zdjęcie, tekst i zdjęcie) |
| Gwarancja producenta | |

| | |
|-------------------------|---|
| | Min. 12 miesięcy. |
| | Karty gwarancyjne indywidualne i pisemne dla każdego urządzenia oddzielnie. |
| Certyfikaty i standardy | |
| | Deklaracja zgodności CE. |

Urządzenie drukujące A4 monochromatyczne (1 szt.):
Przykładowe urządzenie: Kyocera-Ecosys P3145DN lub równoważne

| Cecha produktu | Parametry minimalne |
|---|---|
| Ogólne | |
| Technologia druku | Laserowa. |
| Rodzaj druku | Monochromatyczny. |
| Szybkość druku | Min. 45 stron A4 na minutę. |
| Obsługa papieru | |
| Druk dwustronny | Automatyczny. |
| Podajniki A4 | Uniwersalny na 500 arkuszy i taca wielofunkcyjna. |
| Materiały eksploatacyjne | |
| | Niezależny toner i bęben światłoczuły. |
| | Oryginalne startowe materiały eksploatacyjne producenta urządzenia. |
| | Możliwość instalacji materiałów eksploatacyjnych (toner) o wydajności nie mniejszej niż 12 000 stron A4 (przy 5% pokryciu). |
| | Bęben / bębny na min. 300 000 wydruków. |
| Pozostałe | |
| Wbudowane interfejsy | – USB 2.0, – interfejs USB host, – 1000BaseT. |
| Panel operacyjny i interfejs użytkownika urządzenia | Całkowicie w języku polskim. |
| Gwarancja producenta | |
| | Min.12 miesięcy. |
| | Karty gwarancyjne indywidualne i pisemne dla każdego urządzenia oddzielnie. |
| Certyfikaty i standardy | |
| | Deklaracja zgodności CE. |

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie wyszczególnione w tabelach są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę na jego koszt.

Tabela 5.

Instalacja łączności radiowej

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie wyszczególnione w tabelach są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę na jego koszt.

Instalacja antenowa – kpl. 1 składający się z;

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | <p>Antena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - antena dookólna, zakres częstotliwości pracy 164-174 MHz, WFS\leq 1,6 w całym paśmie pracy, zysk energetyczny \geq3 dB, dopuszczalna moc minimum 30W, impedancja wejściowa o wartości znamionowej 50 Ω, polaryzacja pionowa. Przykładowa antena: Procom CXL 2-3LW/h lub równoważna. <p>Przewód antenowy, złącza i zabezpieczenia odgromowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kabel antenowy o impedancji falowej 50 Ω i tłumienności falowej \leq 3 dB/100m dla częstotliwości 174 MHz wprowadzony do pomieszczenia serwerowni, np. typu RF1/2" lub równoważny - kabel antenowy pomiędzy serwerownią a dyżurką zakończony złączem N/F - złącze antenowe typu N: N/M – 3 szt, N/F – 1 szt. - zabezpieczenie odgromowe o prądzie w impulsie do min. 50 kA, zakres częstotliwości pracy minimum 164-174 MHz, WFS\leq 1,6 i tłumienności < 0,15 dB w całym paśmie pracy, np. odgromnik typu IS-B50LN-C2 lub równoważny. - uchwyty kablów. - zestawy uziemiające do kabla RF1/2" <p>Wysięgnik antenowy o dł. ramienia 88 cm.</p> |

Zdalne sterowanie radiotelefonem typu klient-serwer po IP – kpl. 1

Przykładowe urządzenie: Zestaw SGM5E/SGM5ES klient-serwer po IP lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|-----------------|--|
| Wymagania: | <p>Pełne zarządzanie (przeniesienie na odległość funkcji radiotelefonu) w trybie IP, Możliwość obsługi wielostanowiskowej przy użyciu konsol dyspozytorskich, Zdalny dostęp do radiotelefonu będącego w innej lokalizacji,</p> |

| | |
|--|---|
| | Obsługa radiotelefonów cyfrowych tj. Motorola DM4601e, MTM5400 oraz Hytera MD785i, Zasilanie 230V, Obudowa sterowania po stronie zespołu nadawczo-odbiorczego (ZNO) typu RACK, Zaciski do podłączenia akumulatora rezerwowego, Gniazdo antenowe ZNO typu N, Kompatybilność z obecnie używanym systemem łączności dyspozytorskiej SGM5ES firmy TRX. |
|--|---|

Mikrofon stołowy – szt. 1

Przykładowe urządzenie: mikrofon stołowy RMN5050A lub równoważne

| Cecha produktu: | Warunki minimalne: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | Spełniający wymagania do współpracy z zakupionym zdalnym sterowaniem. |

Radiotelefon przewoźny DMR do współpracy ze sterowanie radiotelefonem typu klient-serwer po IP - szt.1

Przykładowe urządzenie: Radiotelefon Motorola DM4601e lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry minimalne: |
|------------------------|--|
| Ogólne cechy użytkowe: | Praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 oraz analogowym; w trybach simpleks/duosimpleks, Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na strefy, Czytelny wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym, Programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków, Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału, Programowe ograniczanie czasu nadawania, Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego, Możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych, Wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania, Wbudowany odbiornik GPS, Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej), Programowalny adres IP radiotelefonu, Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji: |

| | |
|-----------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, - zdalny monitoring, - zdalne zablokowanie radiotelefonu, - zdalne odblokowanie radiotelefonu. <p>Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym, Możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym, Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów, Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych, Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski, Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, Złącze akcesoryjne - umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp., Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania, Gniazdo antenowe VHF typ BNC, gniazdo do anteny zewnętrznej GPS, Wbudowany wewnętrzny głośnik, Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) Wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym, Menu radiotelefonu w języku polskim.</p> |
| Parametry techniczne: | <p>Pasma częstotliwości pracy 148÷174 MHz, Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E), Modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos), Odstęp międzykanałowy - 12,5 kHz, Zasilanie stałoprądowe 13,2 V ±20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania, Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 1 W do 25 W (tylko w trybie serwisowym), Możliwość ustawienia dwóch poziomów mocy (moc</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>niska, moc wysoka) na dowolnym kanale, Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz, dla odstępu 12,5 kHz, Stabilność częstotliwości ± 2 ppm, Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB), Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, Odstęp od zakłóceń min. 40 dB, Moc emitowana na kanałach sąsiednich ≤ 60dB dla odstępu 12,5 kHz, Wokoder cyfrowy, Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361, Czułość analogowa nie gorsza niż 0,35 μV przy SINAD wynoszącym 12 dB, Czułość cyfrowa 5% BER/0,3 μV, Współczynnik zawartości harmoniczných $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB), Selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępu 12,5 kHz, Tłumienie sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB dla odstępu 12,5 kHz, Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrzne-go minimum 3 W, Przydźwięki i szумы nie więcej niż - 40 dB dla odstępu 12,5 kHz.</p> |
| Środowisko i klimatyczne warunki pracy: | <p>Minimalny zakres temperatury pracy N/O $-25^{\circ} \div +55^{\circ}\text{C}$, Minimalny zakres temperatury pracy anteny samochodowej $-30^{\circ} \div +60^{\circ}\text{C}$, Klasa odporności na warunki środowiskowe IP 54, Odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV.</p> |
| Wymagania uzupełniające: | <p>Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300 086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102 361-2, Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5, Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1.</p> |

Radiotelefon noszony DMR – szt. 8

Przykładowe urządzenie: Radiotelefon Motorola DP4801e lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry minimalne: |
|------------------------|---|
| Ogólne cechy użytkowe: | <p>Praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 oraz analogowym, w trybach simpleks/duosimpleks, Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na strefy,</p> <p>Czytelny wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań, poziomu sygnału w trybie cyfrowym, stanu naładowania baterii,</p> <p>Programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 16 znaków alfanumerycznych,</p> <p>Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału,</p> <p>Programowe ograniczanie czasu nadawania,</p> <p>Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego,</p> <p>Możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych,</p> <p>Wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitora,</p> <p>Wbudowany odbiornik GPS,</p> <p>Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej),</p> <p>Programowalny adres IP radiotelefonu,</p> <p>Dedykowany łatwo dostępny przycisk sygnału alarmowego.</p> <p>Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji :</p> <ul style="list-style-type: none">- zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci,- zdalny monitoring,- zdalne zablokowanie radiotelefonu,- zdalne odblokowanie radiotelefonu. <p>Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym,</p> <p>Możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym,</p> <p>Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów,</p> <p>Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami oraz dodatkowo min. 3 programowalne przyciski,</p> <p>Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym,</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, Złącze akcesoryjne: umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego mikrofonogłośnika z przyciskiem nadawania itp., Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym, Możliwość wyłączenia sygnalizacji akustycznej i optycznej, tzw. „cicha praca”, Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych, Pełna klawiatura numeryczna, Wbudowany głośnik, Menu radiotelefonu w języku polskim.</p> |
| Parametry techniczne: | <p>Pasma częstotliwości pracy 148÷174 MHz, Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E), Modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos), Odstęp międzykanałowy-12,5/25 kHz, Maksymalna moc nadajnika 5 W, z możliwością ustawienia dwóch poziomów mocy: poziom niski 1W, poziom wysoki 5 W, programowana w całym zakresie częstotliwości, Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz (dla odstępu 12,5 kHz), Stabilność częstotliwości +/- 2 ppm, Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB), Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, Odstęp od zakłóceń - 40 dB dla odstępu 12,5 kHz, Moc emitowana na kanałach sąsiednich ≤ 60 dB dla odstępu 12,5 kHz, Wokoder cyfrowy, Protokół cyfrowy zgodny z ETSI-TS102 361, Czułość analogowa nie gorsza niż 0,30 μV przy SINAD wynoszącym 12 dB, Czułość cyfrowa 5% BER/0,3 μV, Współczynnik zawartości harmoniczných $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej 0,5 W, Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB), Selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla od-</p> |

| | |
|--|--|
| | stępu 12,5 kHz, Tłumienie sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB dla od- stępu 12,5 kHz, Przydźwięki i szумы nie więcej niż -40 dB dla odstępu 12,5 kHz, Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrzne- go minimum 0,5 W. |
| Środowisko i klimatyczne warunki pracy: | Minimalny zakres temperatury pracy radiotelefonu -20 $^{\circ} \div +60$ $^{\circ} \text{C}$ (-30 $^{\circ} \div +60$ $^{\circ} \text{C}$), Odporność obudowy na działanie wody na poziomie określonym normą IEC 60529 IP57. |
| Wymagania uzupełniające: | Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w ni- niejszych wymaganiach muszą być zgodne z norma- mi: ETSI EN 300 086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102 361-2, Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagne- tycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5, Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń na- dawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1. |

Zestaw do programowania – szt. 1

Przykładowe urządzenie: kabel PMKN4012B, oprogramowanie CPS lub równo-
ważne

| Cecha produktu: | Warunki minimalne: |
|-----------------|---|
| Wymagania: | Spełniający wymagania do programowania zakupio- nych radiotelefonów noszonych. |

**UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie wyszczególnione w
tabelach są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę na jego
koszt.**

Tabela 6. Aparaty telefoniczne

Aparat telefoniczny typu A – szt. 1

Przykładowy aparat: Cisco CP-8865-K9=, Zasilacz CP-PWR-CUBE-4= i kabel CP-PWR-CORD-CE=, Licencja A-FLEX-NUPL-E subskrypcja 60 miesięcy (do ap. serii CP-88xx), Serwis producenta 36 miesięcy ap. CP-8865 CON-SNT-CP8865KP. . lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|--------------------------------------|--|
| Wymagania techniczne i funkcjonalne: | <p>Telefon typ A musi spełniać poniższe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi być kompatybilne z Cisco Unified Communications Manager w ver. 12.X posiadaną przez Zamawiającego oraz z wersjami nowszymi. • Urządzenie musi wspierać kodek audio szerokopasmowy zgodnie ze standardem G.722, przy czym słuchawka, mikrofon oraz głośnik aparatu powinny umożliwiać wykorzystanie możliwości tego kodeka tak aby zapewnić wysoką, jakość rozmowy telefonicznej. • Urządzenie musi wspierać kodek audio, co najmniej określone przez standardy G.711 A-Law, G711 U-Law i G.729a, tak by umożliwić współpracę z telefonami IP starszej generacji, nie obsługującymi kodeków szerokopasmowych, a także rozwiązaniami systemów telekomunikacyjnych innych producentów. • Urządzenie musi wspierać kodek wąskopasmowy działający zgodnie ze standardami iLBC – dla zapewnienia możliwości wykorzystania telefonów w placówkach objętych łączami słabych lub nie gwarantowanych parametrach QoS. • Urządzenie musi wspierać kodek wideo H.264, AVC i umożliwiać kodowanie obrazu o rozdzielczości, co najmniej CIF oraz VGA, z prędkością nie mniejszą niż 24 ramki na sekundę. • Urządzenie musi posiadać kolorowy ekran, o przekątnej min. 5 cali, o rozdzielczości min. 800x480 piksele, umożliwiający jego wygodną obsługę, odczytywanie informacji oraz obsługujący wyświetlanie na nim ruchomego strumienia wideo. • Urządzenie musi posiadać kamerę zapewniającą jakość co najmniej HD 720p. • Urządzenie musi posiadać regulację umożliwiającą ustawienie ekranu, w co najmniej dwóch pozycjach, dopasowując kąt wyświetlacza do preferencji użytkownika. • Urządzenie musi mieć kolor czarny, grafitowy lub szary. • Urządzenie musi posiadać, co najmniej 5 przycisków z podświetleniem wbudowanym w przycisk, umożliwiających wybór linii oraz obserwację jej stanu (zajętość/dostępność), bądź też obserwację stanu linii innego urządzenia w systemie. Urządzenie musi posiadać możliwość zwiększenia ilości takich przycisków przez podłączenie modułów (przystawek) rozbudowy klawiatury zwiększających ilość linii o co najmniej 84. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • W zakresie bezpieczeństwa urządzenie musi pozwalać na: zabezpieczenie komunikacji z serwerem sterującym za pomocą TLS , zabezpieczenie strumienia audio za pomocą SRTP •Urządzenie musi na bieżąco w czasie trwania rozmowy umożliwiać wyświetlenie informacji diagnostycznych o połączeniu (rodzaj kodeka, liczba wysyłanych/ odbieranych i zagubionych pakietów z próbkami głosowymi, zmienność opóźnienia przesyłanych pakietów, a także informację o jakości połączenia). • Urządzenie musi posiadać wbudowany system głośnomówiący speakerphone, umożliwiający prowadzenie rozmowy bez podnoszenia słuchawki i działający w trybie full-duplex. • Urządzenie musi posiadać 2 porty USB. • Urządzenie musi posiadać dedykowane gniazdo typu USB do podłączenia nowoczesnego cyfrowego zestawu nagłownego, a ponadto dedykowane gniazda audio in/out do podłączenia typowego analogowego zestawu nagłownego. Nie jest dopuszczalne rozwiązanie gdzie zestaw nagłowny dołącza się zamiast albo razem ze słuchawką na tym samym gnieździe. • Urządzenie musi posiadać, co najmniej 5 przycisków kontekstowanych, których funkcję zależą od stanu (np. inne, gdy nie ma połączenia, inne gdy jest połączenie, inne gdy jest połączenie zawieszone, inne gdy zawieszone). •Urządzenie musi posiadać, co najmniej następujące dedykowane przyciski: <ul style="list-style-type: none"> o dostęp do listy kontaktów o dostęp do poczty głosowej o dostęp do aplikacji biznesowych o sterujący głośnością (dający możliwość ustawienia głośności w słuchawce, w zestawie nagłownym oraz trybie głośnomówiącym; osobno dla każdego z tych trybów) o Mute (wyłączenie mikrofonu) o Headset (rozmowa przez zestaw nagłowny) o Speaker (rozmowa w trybie głośnomówiącym) • Urządzenie musi posiadać przycisk nawigacyjny umożliwiający poruszanie po różnych menu. • Urządzenie musi dawać dostęp do systemowej książki telefonicznej. •Urządzenie musi posiadać wbudowany przełącznik Ethernet, z dwoma portami 10/100/1000 Mbps. • Port przełącznika urządzenia w kierunku przełącznika sieciowego powinien wspierać trunking 802.1Q celem odseparowania przesyłania głosu i danych. • Transmisja głosu/obrazu oraz danych z komputera PC podpiętego do urządzenia muszą być przesyłane w dwóch różnych sieciach VLAN. • Urządzenie musi posiadać wbudowany interfejs bezprzewodowy 802.11 b/g, umożliwiający użytkowanie go w miejscach, |
|--|---|

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>gdzie z różnych powodów byłoby niemożliwe lub niewskazane dołączenie przewodem do sieci LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi zapewniać wsparcie dla protokołu SIP. • Urządzenie musi umożliwiać zasilanie go z sieci komputerowej LAN zgodnie z standardem IEEE oraz z wykorzystaniem lokalnego zasilacza z sieci 230V. • Menu urządzenia musi być zrealizowane w języku polskim. • Urządzenie musi być wyposażone w zasilacz zmiennoprądowy 230V wraz z kablem zasilającym. • Urządzenie musi posiadać wbudowany interfejs Bluetooth przeznaczony do dołączenia słuchawek Bluetooth. • Urządzenie musi obsługiwać aplikacje w języku XML, w tym aplikacje XML innych producentów. • Urządzenie musi posiadać interfejs w języku polskim. |
| Licencja | <ul style="list-style-type: none"> - Wraz z urządzeniem muszą zostać dostarczone licencje pozwalające na rejestrację i obsługę telefonów przez system zamawiającego - Cisco Unified Communication Manager w wersji 12.x przez 60 miesięcy, - Dostarczone licencje muszą zostać objęte wsparciem producenta uprawniającym do uaktualniania do bieżących wersji wszystkich aplikacji systemu w okresie 60 miesięcy. |
| Wymagania Gwarancyjne | <ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja będzie świadczona w ramach gwarancji producenta sprzętu, • Gwarancja świadczona będzie w miejscu instalacji sprzętu (na terenie całego kraju), a jeżeli naprawa na miejscu będzie niemożliwa, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z transportem. • W przypadku, gdy zajdzie konieczność zabrania sprzętu lub jego elementu składowego do serwisu, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć, na czas przedłużającej się naprawy, sprzęt wolny od wad i równoważny funkcjonalnie, • W ramach gwarancji Zamawiający będzie miał zapewniony dostęp do najnowszych wersji oprogramowania oraz zapewnione usunięcie zdiagnozowanych krytycznych błędów dla urządzeń objętych gwarancją, • Wykonawca przekaże, dostępne kanały komunikacyjne z serwisem producenta, • Serwis gwarancyjny dla urządzeń będzie umożliwiał obsługę zgłoszeń drogą elektroniczną, telefoniczną, za pomocą faksu lub przez stronę internetową www (z możliwością podglądu statusu złożonego zgłoszenia), • Zamawiający musi mieć możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio do producenta. Usługa nie może posiadać ograniczeń, co do liczby zgłoszeń. • Zamawiający oczekuje pewności obsługi jak również, że gwarancja zapewni obsługę zgłoszeń awarii i zapytań o pomoc techniczną nawet w przypadku, gdy wybrany partner utraci au- |

| | |
|--|--|
| | <p>toryzację producenta. Zamawiający wymaga, aby warunki gwarancji dla sprzętu były zachowane niezależnie od relacji biznesowych z lokalnym partnerem producenta w Polsce,</p> <ul style="list-style-type: none">• Zgłoszenia serwisowe do Wykonawcy i ich obsługa, odbywać się będą w języku polskim,• Uszkodzone elementy będą wymieniane przez Wykonawcę na nowe, i będą przechodziły na własność Zamawiającego bez żadnych dodatkowych kosztów,• Warunki gwarancji dla urządzenia dostarczonego w miejsce urządzenia wadliwego, świadczony będzie na takich samych zasadach, jak dla urządzenia wadliwego,• Zamawiający nie ponosi żadnych dodatkowych kosztów wynikających z realizacji Umowy innych niż wynagrodzenie przewidziane Umową,• Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyklucza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady.• Gwarancja będzie świadczona przez okres 36 miesięcy od dnia podpisania bez zastrzeżeń protokołu odbioru Przedmiotu Umowy,• Gwarancja świadczona będzie w reżimie 8x5xNBD, co oznacza zapewnienie przez Wykonawcę przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez 5 dni roboczych w tygodniu, 8 godzin dziennie z czasem usunięcia awarii lub wymiany sprzętu następnego dnia roboczego,• Zamawiający wymaga usunięcia awarii lub wymiany sprzętu następnego dnia roboczego od przesłania zgłoszenia. Zgłoszenia dokonane po 15:15 będą traktowane jako zgłoszone o godzinie 8:15 dnia następnego. Usunięcie awarii musi nastąpić do godziny 15 następnego dnia roboczego.• Zamawiający oczekuje pełnej kontroli nad zgłoszeniami serwisowymi.• Zamawiający musi mieć możliwość monitorowania statusu zgłoszeń serwisowych w systemie producenta. Pozwoli to na dokładną ocenę jakości świadczonych usług serwisowych oraz czasu reakcji na zgłoszenie,• Wymieniane urządzenia i elementy muszą być w takim samym kolorze jak uszkodzone. |
|--|--|

Aparat telefoniczny typu B – szt. 4

Przykładowy aparat: Cisco CP-7821-K9=, Licencja A-FLEX-NUPL-A - subskrypcja 60 miesięcy (do ap. serii CP-78xx), Serwis producenta 36 miesięcy ap. CP-7821 CON-SNT-CP7821K9. . lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|--------------------------------------|---|
| Wymagania techniczne i funkcjonalne: | <ul style="list-style-type: none">•Urządzenie musi być kompatybilne z Cisco Unified Communications Manager w ver. 12.X posiadaną przez Zamawiającego oraz z wersjami nowszymi.•Urządzenie musi wspierać kodek audio szerokopasmowy zgodnie ze standardem G.722, przy czym słuchawka, mikrofon oraz głośnik aparatu powinny umożliwiać wykorzystanie możliwości tego kodeka tak aby zapewnić wysoką, jakość rozmowy telefonicznej.•Urządzenie musi wspierać kodek audio, co najmniej określone przez standardy G.711 A-Law, G711 U-Law i G.729a, tak by umożliwić współpracę z telefonami IP starszej generacji, nie obsługującymi kodeków szerokopasmowych, a także rozwiązaniami systemów telekomunikacyjnych innych producentów.•Urządzenie musi wspierać kodek wąskopasmowy działający zgodnie ze standardami iLBC – dla zapewnienia możliwości wykorzystania telefonów w placówkach objętych łączami słabych lub nie gwarantowanych parametrach QoS.•Urządzenie musi posiadać ekran o przekątnej min 3 cale umożliwiający jego wygodną obsługę, odczytywanie informacji i wywoływanie funkcji urządzenia.•Urządzenie musi obsługiwać co najmniej dwie linie. <p>Urządzenie musi posiadać, co najmniej 2 przyciski z podświetleniem wbudowanym w przycisk, umożliwiających wybór linii oraz obserwację jej stanu (zajętość/dostępność), bądź też obserwację stanu linii innego urządzenia w systemie.</p> <ul style="list-style-type: none">•W zakresie bezpieczeństwa urządzenie musi pozwalać na:<ul style="list-style-type: none">o zabezpieczenie komunikacji z serwerem sterującym za pomocą TLSo zabezpieczenie strumienia audio za pomocą SRTP•Urządzenie musi na bieżąco w czasie trwania rozmowy umożliwiać wyświetlenie informacji diagnostycznych o połączeniu (rodzaj kodeka, liczba wysyłanych/ odbieranych i zagubionych pakietów z próbkami głosowymi, zmienność opóźnienia przesyłanych pakietów, a także informację o jakości połączenia).•Urządzenie musi posiadać wbudowany system głośnomówiący speakerphone, umożliwiający prowadzenie rozmowy bez podnoszenia słuchawki i działający w trybie full-duplex.•Urządzenie musi posiadać dedykowane gniazda audio in/out do podłączenia typowego analogowego zestawu nagłownego. Nie jest dopuszczalne rozwiązanie gdzie zestaw nagłowny dołącza się zamiast albo razem ze słuchawką na tym samym gnieździe. |

| | |
|-----------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> •Urządzenie musi posiadać, co najmniej następujące dedykowane przyciski: <ul style="list-style-type: none"> o dostępu do listy kontaktów o dostępu do poczty głosowej o dostępu do aplikacji biznesowych o sterujący głośnością (dający możliwość ustawienia głośności w słuchawce, w zestawie nagłównym oraz trybie głośnomówiącym; osobno dla każdego z tych trybów) o Mute (wyłączenie mikrofonu) o Headset (rozmowa przez zestaw nagłówny) o Speaker (rozmowa w trybie głośnomówiącym) • Urządzenie musi posiadać przycisk nawigacyjny umożliwiający poruszanie po różnych menu. •Urządzenie musi dawać dostęp do systemowej książki telefonicznej. •Urządzenie musi posiadać wbudowany przełącznik Ethernet, z dwoma portami 10/100Mbps. •Port przełącznika urządzenia w kierunku przełącznika sieciowego powinien wspierać trunking 802.1Q celem odseparowania przesyłania głosu i danych. •Transmisja głosu/obrazu oraz danych z komputera PC podpiętego do urządzenia muszą być przesyłane w dwóch różnych sieciach VLAN. •Urządzenie musi zapewniać wsparcie dla protokołu SIP. •Urządzenie musi umożliwiać zasilanie go z sieci komputerowej LAN zgodnie z standardem IEEE oraz z wykorzystaniem lokalnego zasilacza z sieci 230V. •Menu urządzenia musi być zrealizowane w języku polskim. •Urządzenie musi mieć kolor czarny, grafitowy lub szary. •Urządzenie musi obsługiwać aplikacje w języku XML, w tym aplikacje XML innych producentów. •Urządzenie musi posiadać interfejs w języku polskim. |
| Licencja | <ul style="list-style-type: none"> - Wraz z urządzeniem muszą zostać dostarczone licencje pozwalające na rejestrację i obsługę telefonów przez system zamawiającego - Cisco Unified Communication Manager w wersji 12.x przez 60 miesięcy, - Dostarczone licencje muszą zostać objęte wsparciem producenta uprawniającym do uaktualniania do bieżących wersji wszystkich aplikacji systemu w okresie 60 miesięcy. |
| Wymagania Gwarancyjne | <p>Ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja będzie świadczona w ramach gwarancji producenta sprzętu, • Gwarancja świadczona będzie w miejscu instalacji sprzętu (na terenie całego kraju), a jeżeli naprawa na miejscu będzie niemożliwa, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z transportem. • W przypadku, gdy zajdzie konieczność zabrania sprzętu lub |

| | |
|--|---|
| | <p>jego elementu składowego do serwisu, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć, na czas przedłużającej się naprawy, sprzęt wolny od wad i równoważny funkcjonalnie,</p> <ul style="list-style-type: none">• W ramach gwarancji Zamawiający będzie miał zapewniony dostęp do najnowszych wersji oprogramowania oraz zapewnione usunięcie zdiagnozowanych krytycznych błędów dla urządzeń objętych gwarancją,• Wykonawca przekaże, dostępne kanały komunikacyjne z serwisem producenta,• Serwis gwarancyjny dla urządzeń będzie umożliwiał obsługę zgłoszeń drogą elektroniczną, telefoniczną, za pomocą faksu lub przez stronę internetową www (z możliwością podglądu statusu złożonego zgłoszenia),• Zamawiający musi mieć możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio do producenta. Usługa nie może posiadać ograniczeń, co do liczby zgłoszeń.• Zamawiający oczekuje pewności obsługi jak również, że gwarancja zapewni obsługę zgłoszeń awarii i zapytań o pomoc techniczną nawet w przypadku, gdy wybrany partner utraci autoryzację producenta. Zamawiający wymaga, aby warunki gwarancji dla sprzętu były zachowane niezależnie od relacji biznesowych z lokalnym partnerem producenta w Polsce,• Zgłoszenia serwisowe do Wykonawcy i ich obsługa, odbywać się będą w języku polskim,• Uszkodzone elementy będą wymieniane przez Wykonawcę na nowe, i będą przechodziły na własność Zamawiającego bez żadnych dodatkowych kosztów,• Warunki gwarancji dla urządzenia dostarczonego w miejsce urządzenia wadliwego, świadczony będzie na takich samych zasadach, jak dla urządzenia wadliwego,• Zamawiający nie ponosi żadnych dodatkowych kosztów wynikających z realizacji Umowy innych niż wynagrodzenie przewidziane Umową,• Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyklucza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady.• Gwarancja będzie świadczona przez okres 36 miesięcy od dnia podpisania bez zastrzeżeń protokołu odbioru Przedmiotu Umowy,• Gwarancja świadczona będzie w reżimie 8x5xNBD, co oznacza zapewnienie przez Wykonawcę przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez 5 dni roboczych w tygodniu, 8 godzin dziennie z czasem usunięcia awarii lub wymiany sprzętu następnego dnia roboczego,• Zamawiający wymaga usunięcia awarii lub wymiany sprzętu następnego dnia roboczego od przesłania zgłoszenia. Zgło- |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>szenia dokonane po 15:15 będą traktowane jako zgłoszone o godzinie 8:15 dnia następnego. Usunięcie awarii musi nastąpić do godziny 15 następnego dnia roboczego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zamawiający oczekuje pełnej kontroli nad zgłoszeniami serwisowymi. • Zamawiający musi mieć możliwość monitorowania statusu zgłoszeń serwisowych w systemie producenta. Pozwoli to na dokładną ocenę jakości świadczonych usług serwisowych oraz czasu reakcji na zgłoszenie, • Wymieniane urządzenia i elementy muszą być w takim samym kolorze jak uszkodzone. |
|--|---|

Moduł rozbudowy klawiatury do telefonów IP typu A

Przykładowy moduł: Konsola Cisco CP-8800-V-KEM= 28 guzików. lub równoważne

| Cecha produktu: | Parametry: |
|--------------------------------------|---|
| Wymagania techniczne i funkcjonalne: | <ul style="list-style-type: none"> • Dostarczone urządzenia muszą być kompatybilne z dostarczonymi telefonami IP typ A oraz ze sobą. • Moduł rozbudowy klawiatury musi zwiększać ilość wyboru linii o co najmniej 28. Klawisze muszą umożliwiać wybór linii oraz mieć wbudowane podświetlenie pozwalające na obserwację jej stanu (zajętość/dostępność), bądź też obserwację stanu linii innego urządzenia w systemie. • Moduł musi być takiego samego koloru, co aparat IP typ A. • Moduł i jego wyświetlacz/wyświetlacze nachylone pod takim samym kątem co aparat i jego wyświetlacz. |
| Wymagania Gwarancyjne | <p>Ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja będzie świadczona w ramach gwarancji producenta sprzętu, • Gwarancja świadczona będzie w miejscu instalacji sprzętu (na terenie całego kraju), a jeżeli naprawa na miejscu będzie niemożliwa, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z transportem. • W przypadku, gdy zajdzie konieczność zabrania sprzętu lub jego elementu składowego do serwisu, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć, na czas przedłużającej się naprawy, sprzęt wolny od wad i równoważny funkcjonalnie, • W ramach gwarancji Zamawiający będzie miał zapewniony dostęp do najnowszych wersji oprogramowania oraz zapewnione usunięcie zdiagnozowanych krytycznych błędów dla urządzeń objętych gwarancją, • Wykonawca przekaże, dostępne kanały komunikacyjne z serwisem producenta, • Serwis gwarancyjny dla urządzeń będzie umożliwiał obsługę zgłoszeń drogą elektroniczną, telefoniczną, za pomocą faksu lub przez stronę internetową www (z możliwością podglądu statusu złożonego zgłoszenia), |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Zamawiający musi mieć możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio do producenta. Usługa nie może posiadać ograniczeń, co do liczby zgłoszeń. • Zamawiający oczekuje pewności obsługi jak również, że gwarancja zapewni obsługę zgłoszeń awarii i zapytań o pomoc techniczną nawet w przypadku, gdy wybrany partner utraci autoryzację producenta. Zamawiający wymaga, aby warunki gwarancji dla sprzętu były zachowane niezależnie od relacji biznesowych z lokalnym partnerem producenta w Polsce, • Zgłoszenia serwisowe do Wykonawcy i ich obsługa, odbywać się będą w języku polskim, • Uszkodzone elementy będą wymieniane przez Wykonawcę na nowe, i będą przechodziły na własność Zamawiającego bez żadnych dodatkowych kosztów, • Warunki gwarancji dla urządzenia dostarczonego w miejsce urządzenia wadliwego, świadczony będzie na takich samych zasadach, jak dla urządzenia wadliwego, • Zamawiający nie ponosi żadnych dodatkowych kosztów wynikających z realizacji Umowy innych niż wynagrodzenie przewidziane Umową, • Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyklucza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady. • Gwarancja będzie świadczona przez okres 36 miesięcy od dnia podpisania bez zastrzeżeń protokołu odbioru Przedmiotu Umowy, • Gwarancja świadczona będzie w reżimie 8x5xNBD, co oznacza zapewnienie przez Wykonawcę przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez 5 dni roboczych w tygodniu, 8 godzin dziennie z czasem usunięcia awarii lub wymiany sprzętu następnego dnia roboczego, • Zamawiający wymaga usunięcia awarii lub wymiany sprzętu następnego dnia roboczego od przesłania zgłoszenia. Zgłoszenia dokonane po 15:15 będą traktowane jako zgłoszone o godzinie 8:15 dnia następnego. Usunięcie awarii musi nastąpić do godziny 15 następnego dnia roboczego. • Zamawiający oczekuje pełnej kontroli nad zgłoszeniami serwisowymi. • Zamawiający musi mieć możliwość monitorowania statusu zgłoszeń serwisowych w systemie producenta. Pozwoli to na dokładną ocenę jakości świadczonych usług serwisowych oraz czasu reakcji na zgłoszenie, • Wymieniane urządzenia i elementy muszą być w takim samym kolorze jak uszkodzone. |
|--|--|

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie wyszczególnione w tabelach są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę na jego koszt.

Tabela 7.
System alarmu pożarowego SAP

| Nazwa urządzenia | Dane techniczne |
|------------------|---|
| Centrala SAP | <p>Napięcie zasilania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawowe sieć 230 V +10% -15%/50 Hz - rezerwowe 24 V +25% -10% <p>Źródło zasilania rezerwowego bateria akumulatorów o pojemności 17 ÷ 90 Ah</p> <p>Max pobór prądu z sieci 1,5 A Max pobór prądu podczas dozoru 0,6 A Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewn. 1 A Liczba linii adresowalnych 4 z rozbudową do 8 Max dopuszczalna rezystancja przewodów linii dozoru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adresowalnej 2 x 100 Ω - bocznej ADC-4001M 2 x 25 Ω <p>Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300 nF Liczba adresów na linii dozoru 127 Elementy liniowe instalowane w liniach dozoru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wielostanowe czujki, - liniowa adresowalna czujka, - ręczne ostrzegacze pożarowe, - adaptery, - adaptery czujek radiowych, - sygnalizatory akustyczne , - sygnalizatory akustyczne, <p>Budowa Informacje dla zamawiającego Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementy kontrolno-sterujące, - wielowyjściowe elementy sterujące, |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - wielowejściowe elementy kontrolne, - uniwersalna centrala sterująca, - uniwersalna centrala sterująca, <p>Dopuszczalny pobór prądu z linii dozоровej przez elementy liniowe: przy rezystancji 2 x 100 Ω, 20 mA przy rezystancji 2 x 75 Ω, 22 mA przy rezystancji 2 x 45 Ω, 50 mA Pamięć zdarzeń 2000 Pamięć alarmów 9999 Układ pracy linii dozоровej: <ul style="list-style-type: none"> - pętlowy z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia - promieniowy Max liczba stref dozоровych 1024 Rozdzielczość wyświetlacza grafi cznego 320 x 240 pikseli Liczba wariantów alarmowania 17 Zakresy programowania czasów: <ul style="list-style-type: none"> - oczekiwania na potwierdzenie alarmu I st. 0 ÷ 10 min - rozpoznania po potwierdzeniu alarmu I st. 0 ÷ 10 min - opóźnienia wysterowania wyjść alarm. 0 ÷ 10 min Programowane wyjścia: <ul style="list-style-type: none"> - 16 przekaźników o stykach bezpotencjałowych przełącznych 1 A / 24 V - 2 linie sygnałowe o obciążalności 0,5 A / 24 V - 6 linii sygnałowych o obciążalności 0,1 A / 24 V Programowane wejścia: <ul style="list-style-type: none"> - 8 linii kontrolnych Współpraca z urządzeniami: <ul style="list-style-type: none"> - czytnik kodów paskowych - klawiatura komputerową - komputer - system monitoringu cyfrowego Zakres temperatur pracy od -5°C od +40°C Szczelność obudowy IP 30 Wymiary 536 x 492 x 218 mm Masa ok. 17 kg</p> |
| Adresowalna wielostanowa optyczna czujka dymu | <p>Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V Pobór prądu w stanie dozоровania ≤ 150 μA Liczba programowanych progów czułości 3 Wykrywane pożary testowe: od TF2 do TF5 Programowanie adresu z centrali Zakres temperatur pracy od -25oC do +55oC Wymiary czujki (z gniazdem) Ø 115 x 54 mm Masa 0,2 kg</p> |

| | |
|--|---|
| Adresowalna wielostanowa uniwersalna czujka ciepła | Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V Pobór prądu w stanie dozoru < 150 µA Klasy czujki wg PN-EN 54-5 A1, A2, B, A2S, BS, A1R, A2R, BR Programowanie adresu z centrali Zakres temperatur pracy: - klasa A1, A1R, A2, A2R A2S od -25oC do +50oC - klasa B, BR, BS od -25oC do +65oC Statyczna temperatura zadziałania: - klasa A1, A2 54oC ÷ 65oC - klasa B 69oC ÷ 85oC Wymiary czujki (z gniazdem) Ø 115 x 54 mm Masa 0,2 kg |
| Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny | Napięcie zasilania 16 - 32,5 V Pobór prądu < 65 mA Natężenie dźwięku z odl. 1 m > 100 dB Zakres temperatury pracy od -25oC do +55oC Szczelność obudowy IP21C Wymiary Ø 115 x 76 mm |
| Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny | Napięcie zasilania 16 - 32,5 V Pobór prądu < 65 mA Natężenie dźwięku z odl. 1 m > 100 dB Zakres temperatury pracy od -25oC do +55oC Szczelność obudowy IP44C Wymiary Ø 115 x 76 mm |

| | |
|----------------------------------|--|
| Element kontrol- no-sterujący | <p>Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V Pobór prądu w stanie dozoru < 165 µA Obciążalność styków przekaźnika NO/NC 2 A/30 V, NO lub NC Prąd kontrolny linii sterującej, bocznikujący zestyk NO przekaźnika max 0,6 mA Opóźnienia zadziałania przekaźnika 2 s, 30 s, 60 s, 90 s Czas, po którym następuje sprawdzenie zadziałania sterowanego urządzenia bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s Liczba wejść kontrolnych 2 Inicjacja wejścia kontrolnego styk bezpotencjałowy NO lub NC Max liczba elementów w centrali: od 40 do 672 w zależności od centrali SAP Zakres temperatur pracy od -25°C do +55°C Szczelność obudowy IP 65 Wymiary: - moduł bez obudowy 101 x 52 x 19 mm - obudowa 1xEKS 125 x 96 x 75 mm - obudowa 2xEKS 125 x 168 x 75 mm - obudowa 4xEKS 175 x 168 x 75 mm Doprowadzenie kabli w obudowach: - przewody linii dozoru 2 dławiki PG7 - przewody kontrolne lub sterujące po 1 dławiku PG9 na 1 EKS Masa: - moduł bez obudowy 0,1 kg - obudowa 1xEKS 0,3 kg - obudowa 2xEKS 0,4 kg - obudowa 4xEKS 0,6 kg</p> |
|----------------------------------|--|

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie wyszczególnione w tabelach są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę na jego koszt.

Tabela 8.
System ogrzewania rynnowego

| Nazwa urządzenia | Dane techniczne |
|--|---|
| Sterownik ogrzewania przeciwbłodzeniowego | W pełni automatyczny sterownik systemów przeciwbłodzeniowych. Pomiar temperatury i wilgotności. Wyświetlacz LCD z ciągłą informacją o temperaturze i wilgotności. Beznapięciowy styk do przesłania alarmu w razie awarii. Możliwość sterowania ręcznego. Napięcie zasilania 230V. |
| Podgrzewany czujniki temp. i wilgotności do instalacji w rynnach | Czujnik śniegu i lodu do rynien, długość 4 m, możliwość przedłużenia do 50 m, 5x1.5 mm ² |
| Czujnik temperatury do instalacji na elewacji | Czujnik temperatury. Długość 4 m, możliwość przedłużenia do 50 m, 2 x1.5 mm ² |
| Systemowy kabel grzewczy | <p>Moc jednostkowa samoregulujących przewodów grzejnych – 20 W/m. Moc przewodów samoregulujących jest funkcją temperatury, powyżej podane wartości określają moc przewodu w temperaturze +10 C. Samoregulujące przewody grzejne dostępne są na bębnach. Zakończone są kapturkiem termokurczliwym w celu zabezpieczenia przewodu przed wilgocią. Przewód pozostały na bębnie, po odcięciu odcinka przewodu, wymaga również założenia kapturka termokurczliwego. Przewody samoregulujące użyte do wykonania instalacji wymagają wykonania zakończenia przewodu i połączenia z przewodem zasilającym. Do tego celu służą zestawy montażowe.</p> <p>Budowa przewodu grzewczego:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wielodrutowa żyła z ocynowanych drutów miedzianych 2. Samoregulujący polimer przewodzący 3. Izolacja z modyfikowanej poliolefiny 4. Ekran – folia AL/PET 5. Ekran – opłot z ocynowanych drutów miedzianych 6. Powłoka zewnętrzna z odpornego na UV tworzywa bezhalogenowego |
| Zestaw połączeniowy | Zestaw łączeniowy do przewodów grzejnych |

UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie wyszczególnione w tabelach są w zakresie zakupu i dostawy przez Wykonawcę na jego koszt.

13. Rysunki techniczne

| | | |
|------|------|--|
| Rys. | IE00 | PLAN ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KABLOWEJ, |
| Rys. | IE01 | SCHEMAT ZASILANIA |
| Rys. | IE02 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE – INSTALACJA GNIAZD SKALA 1:100 |
| Rys. | IE03 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA SKALA 1:100 |
| Rys. | IE04 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE – INSTALACJA SAP SKALA 1:100 |
| Rys. | IE05 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE – TRASA KORYTK KABLOWYCH SKALA 1:100 |
| Rys. | IE06 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE – POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE SKALA 1:100 |
| Rys. | IE07 | RZUT DACHU, INSTALACJE ELEKTRYCZNE – INSTALACJA ODGROMOWA SKALA 1:100 |
| Rys. | IE08 | SCHEMAT ROZDZIELNICY RG |
| Rys. | IE09 | SCHEMAT ROZDZIELNICY RK |
| Rys. | IE10 | SCHEMAT BLOKOWY SAP |
| Rys. | IE11 | SCHEMAT ZŁĄCZA ZK+PWP |
| Rys. | IE12 | SCHEMAT PODŁĄCZENIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ |
| Rys. | IN01 | RZUT PRZYZIEMIA , INSTALACJE NISKOPRĄDOWE – SSWiN SKALA 1:100 |
| Rys. | IN02 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE NISKOPRĄDOWE –VSS SKALA 1:100 |
| Rys. | IN03 | RZUT PRZYZIEMIA, INSTALACJE NISKOPRĄDOWE – KD SKALA 1:100 |
| Rys. | IN04 | INSTALACJE NISKOPRĄDOWE - SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU OCHRONY |
| Rys. | IN05 | INSTALACJE NISKOPRĄDOWE - SCHEMAT BLOKOWY SSWiN |
| Rys. | IN06 | INSTALACJE NISKOPRĄDOWE - SCHEMAT BLOKOWY VSS |
| Rys. | IN07 | INSTALACJE NISKOPRĄDOWE - SCHEMAT BLOKOWY KD |