

ZATWIERDZAM

Załącznik nr 1

ZASTĘPCA
KOMENDANTA WOJEWÓDZKIEGO POLICJI
Z SIEDZIBĄ W RADOMIU
ml. insp. Mirosław Jedynak

.....
Kierownik jednostki Policji

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

**Wykonanie w trybie zaprojektuj i wybuduj zadania inwestycyjne pn. „
Budowa nowej siedziby Komendy
Powiatowej Policji w Zwoleniu ul. Batalionów
Chłopskich 14”**

Adres:

Zwoleń ul. Batalionów Chłopskich 14

Nazwa zamówienia według CPV:

**45216000-4 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych dla
służb porządku publicznego – projekt i budowa**

Kod zamówienia według CPV :

71000000-1 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów
budowlanych lub ich części

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45223000-6 Roboty w zakresie konstrukcji

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii
komunikacyjnych i elektroenergetycznych

45236000-0 Wyrównywanie terenu

45260000-7 Wyrównywanie terenu

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45320000-6 Roboty izolacyjne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty
ciesielskie

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

Zamawiający:

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI z /s w Radomiu
ul. 11- go Listopada 37/59
26 -600 Radom

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i realizacja zadania inwestycyjnego pn. „ Budowa nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Zwoleniu tj. sporządzenie (w oparciu o „Program Inwestycji” będący w posiadaniu Inwestora) projektu budowlanego, uzyskanie pozwolenia na budowę i sporządzenie projektów wykonawczych, kosztorysów inwestycyjnych uproszczonych, BIOZ, opracowanie scenariusz pożarowego, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) oraz wykonanie robót budowlanych na podstawie tych projektów .

W ramach zamówienia należy także wykonać zagospodarowanie terenu wokół budynku, wraz z miejscami postojowymi dla pracowników, miejscami postojowymi dla pojazdów służbowych, dojazdami, chodnikami i zielenią niską oraz parkingiem dla pojazdów interesantów (w tym 2 miejsca dla osób niepełnosprawnych) na powierzchni ok. 5.543 m².

1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

W budynku należy zapewnić powierzchnię użytkową łączną o wielkości ok. 1600,0 m² wraz z powierzchnią komunikacyjną oraz powierzchniami pomieszczeń technicznych, związanych z techniczną obsługą funkcjonowania obiektu – w zakresie spełniającym wymagania przepisów.

Budynek Komendy Powiatowej Policji zlokalizowany będzie na działce o nr. ew.373/13 i powierzchni 5543,00 m², obręb ew. Zwoleń 0001

Powierzchnia użytkowa budynku wynosi 1600,00m²,
Powierzchnia biurowa wynosi 800,00 m²
Kubaturze wynosi 6400,00 m³,

1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Urbanistyczno-budowlane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu określa Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla terenów o funkcji jednorodzinnej i usług publicznych przy ul. Batalionów Chłopskich 14 – Uchwała NR XXIV /192/2013 Rady Powiatu w Zwoleniu z dn. 27.02.2013 2 Resortowe uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia określone zostały w: WYTYCZNYCH NR 3 KOMENDANTA GŁÓWNEGO POLICJI z dnia 30 lipca 2013 r r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji.

Budynek przeznaczony na Komendę wymaga następującego przygotowania:

- wykonania badań geologicznych i dokumentacji geotechnicznej określającej warunki posadowienia budynku rozbudowy
- uzyskania porozumień, zgody lub pozwoleń oraz warunków technicznych podłączenia obiektu do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej,

elektroenergetycznej i teletechnicznej oraz włączenia drogi dojazdowej
- uzyskanie dodatkowych wytycznych inwestorskich i uwarunkowań związane z budową i jej przeprowadzeniem

1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekt ma spełniać funkcje biurowe obiektów budowlanych dla służb porządku publicznego oraz zaplecza technicznego (kojce dla psów , garaże, wiatka).
Przewidywany stan osobowy jednostki wynosić będzie:

- **83 etaty w tym:**
- 69 etatów policyjnych
- 14 etatów pracowników cywilnych

Zał. Nr 2 - Informacja Komendy Powiatowej Policji w Zwoleniu z dn. 15.03 .2018 r. o stanie etatowym

1.4.1. Budynek administracyjny

Budynek nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Zwoleniu powinien być zaprojektowany zgodnie z zatwierdzonym programem inwestycyjnym składający się z bloku podstawowego (równoległego do ul. Batalionów Chłopskich).
Ogólnodostępne wejście do budynku poprzez zewnętrzne schody oraz pochylnie dla osób niepełnosprawnych. Ruch osób niepełnosprawnych będzie się odbywał tylko w kondygnacji parteru, na której znajdować się będzie odpowiednio dostosowana toaleta oraz pokój dla interesantów, w którym osoba niepełnosprawna będzie mogła zostać przyjęta.

1.4.2. Zagospodarowanie terenu

Wjazd na teren Komendy Powiatowej Policji należy zaprojektować i wykonać włączenie obiektu z ulicy Batalionów 1) Chłopskich, uzyskując wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia.

Na terenie działki przewidziano budowę parkingu z podziałem na parking służbowy i ogólnodostępny. Część służbowa będzie oddzielona od części ogólnodostępnej szlabanem i bramą z furtką uruchamianych przez karty dostępowe oraz z pomieszczenia dyżurnego. Przy bramie wjazdowej ma być monitoring oraz łączność przez videodomofon z dyżurnym jednostki.

Bilans miejsc parkingowych:

- parking z kostki betonowej ogólnodostępny -20 miejsc postojowych
- parking z kostki betonowej dla osób niepełnosprawnych - 2 miejsca postojowe
- parking z kostki betonowej dla pojazdów służbowych i pracowników- 35 miejsc postojowych.

1.4.3. Teren wokół budynku dane z programu inwestycyjnego ilość szacowana:

- powierzchnia działki – 5543,00 m²
- powierzchnia zabudowy budynek biurowy ok. – 800,00 m²
- powierzchnia, zabudowy budynek garażowy (tym 2 kojce dla psów służbowych) ok. - 150,00 m²
- wiata salowa kryta blachą - 75,00 m²
- osłona śmietnika - 25,00 m²
- powierzchnie utwardzone na działce w tym: - 3600,00 m²
- parking ogólnodostępny- miejsc postojowych 20 - 240,00 m²
- parking dla osób niepełnosprawnych- miejsc post.2 - 34,00 m²
- parking dla sam. służbowych i prac. -miejsc post. 35 - 420,00 m²
- chodniki - 126,00 m²
- drogi ,place - 2780,00 m²
- teren biologicznie czynny (w tym wybieg dla psów) - 900,00 m²
- oświetlenie terenu
- pylon wys. 3m zgodnie z wytycznymi w KWP
- maszt flagowy zgodnie z wytycznymi KWP
- monitoring
- ogrodzenie terenu
- odwodnienie terenu
- przyłącza: elektroenergetyczne, wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przyłącze gazu, przyłącze teletechniczne
- projekt zieleni
- ławki, stojaki na rowery dla interesantów oraz pracowników, kosze na śmieci.

Całość nawierzchni dróg dojazdowych, chodników i parkingów powinna być wykonana z kostki brukowej betonowej (grubość . 8 cm) na podbudowie drogowej z tłucznią i podsypce cem.-piaskowej zagęszczonej mechanicznie.

Dojścia i dojazdy powinny być ukształtowane w sposób umożliwiający poruszanie się osób niepełnosprawnych ruchowo (obniżone krawężniki, odpowiednio zładogdzona niwelacja terenu). Dostęp do budynku należy przewieźć poprzez pochylnie dla osób niepełnosprawnych przy wejściu głównym do budynku (dostęp do strefy ogólnodostępnej).

1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe budynku

1.5.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Jedn.	Powierzchnia
PIWNICA				
1	Magazyn amunicji		m²	5,02
2	Magazy chemiczny n		m²	5,26
3	Magazyn broni		m²	15,86
4	Pom. socj. dla prac. gospod.		m²	10,28
5	Pom. socj. dla sprzętaczek		m²	15,86
6	Magazyn		m²	19,50
7	Umywalnia damska		m²	3,65
8	Szatnia damska		m²	8,24

9	Suszarnia		m ²	1,50
10	Przedsionek		m ²	2,01
11	Pom. gospodarcze		m ²	2,68
12	Pom. łączności		m ²	13,68
13	Komunikacja pionowa	20,20	m ²	
14	Magazyn		m ²	17,05
15	Magazyn		m ²	6,39
16	Komunikacja	35,90	m ²	
17	Przedsionek		m ²	6,00
18	Kotłownia		m ²	23,25
19	Siłownia		m ²	30,31
20	Sala ćwiczeń		m ²	20,59
21	Łazienka i męska		m ²	7,84
22	Szatnia męska		m ²	20,59
23	Suszarnia		m ²	3,36
24	Magazyn sprzętu NPP		m ²	25,25
Powierzchnia biurowa i magazynowa			m ²	264,17
Komunikacja pionowa		20,20	m ²	
Komunikacja pozioma		35,90	m ²	
Razem		56,10	m ²	264,17
PARTER				
1	dyżurny		m ²	18,50
2	Pom. dyżurnego		m ²	14,67
3	Pom. socjalne		m ²	9,85
4	Mag. broni		m ²	3,05
5	W.C.		m ²	2,85
6	Łączność specjalna		m ²	5,00
7	Pokój przesłuchań		m ²	11,42
8	Magazyn pościeli brudnej		m ²	3,74
9	W.C.		m ²	3,89
10	Pom. dyżurnego profosa		m ²	13,46
11	PdOZ		m ²	9,44
12	PdOZ		m ²	9,30
13	PdOZ		m ²	9,28
15	Magazyn podręczny		m ²	2,16
15 a	PdOZ		m ²	11,53
16	Magazyn depozytowy		m ²	11,55
17	Łazienka + W.C.		m ²	5,70
18	Kuchnia + zmywalnia		m ²	12,49
18 a	Magazyn pościeli czystej			8,62

19	Pom. depoz. skażonych biologicznie		m ²	8,66
20	Pokój przejściowy		m ²	8,72
21	Komunikacja	42,04	m ²	
22	Wiatrołap		m ²	11,92
23	Komunikacja pionowa	25,89	m ²	
24	Pokój przesłuchań świątków		m ²	11,85
25	Pokój dzielnicowych		m ²	12,69
26	Pokój dzielnicowych		m ²	13,21
27	Stanowisko d/s wykroczeń		m ²	10,04
27 a	Zespół nieletnich		m ²	14,68
28	Serwerownia		m ²	22,83
29	Komunikacja pionowa	20,20	m ²	
30	Kierownik RPI		m ²	9,13
31 a	Przedsionek		m ²	5,01
31	Statystyka prewencji		m ²	7,98
32	Zarządzanie kryzysowe		m ²	8,99
33	Kierownik dzielnicowych		m ²	10,45
34	Naczelnik prewencji		m ²	20,91
35	Sekretariat		m ²	14,91
36	Naczelnik WRD		m ²	10,83
37	W.C. męskie		m ²	5,70
38	W.C. damskie		m ²	3,89
39	Pom. gospodarcze		m ²	2,15
40	Pom. socjalne		m ²	11,50
41	WRD		m ²	17,80
42	WRD		m ²	15,60
43	RPI		m ²	23,19
44	Pokój przyj. interesantów		m ²	11,46
45	W.C. dla niepełnosprawnych		m ²	4,77
46	Hall + recepcja		m ²	30,26
47	Wiatrołap		m ²	4,29
48	Komunikacja	83,57	m ²	
Powierzchnia biurowo- magazynowa			m ²	499,95
Komunikacja pionowa		46,09	m ²	
Komunikacja pozioma		125,61	m ²	
Razem		171,70	m ²	499,95
PIĘTRO				
1	Gabinet Komendanta		m ²	24,02
2	Sekretariat		m ²	31,38
3	Gabinet z- cy Komendanta		m ²	20,35

3 a	Aneks kuchenny		m ²	3,70
4	Pokój odpoczynku		m ²	10,68
5	Kancelaria tajna		m ²	13,36
6	Kancelaria tajna		m ²	9,30
7	Magazyn druków		m ²	14,59
8	Składnica akt		m ²	11,51
9	Składnica akt		m ²	11,36
10	Zespół wspomagający		m ²	12,71
11	Zespół wspomagający		m ²	13,37
12	Zespół wspomagający		m ²	8,54
13	W.C. damskie		m ²	6,28
14	W.C. męskie		m ²	3,61
15	Komunikacja	67,75	m ²	
16	Poczekalnia		m ²	6,31
17	Komunikacja pionowa	20,27	m ²	
18	Sala odpraw		m ²	53,31
19	Rzecznik prasowy		m ²	9,31
20	Pokój przesłuchań		m ²	12,73
21	Zespół techniki kryminalnej		m ²	9,25
22	Zespół techniki kryminalnej		m ²	15,20
23	Zespół statystyki		m ²	13,58
24	Zespół P.G.		m ²	10,89
25	Komunikacja pionowa	20,20	m ²	
26	Stanowisko d/s narkotyków		m ²	11,81

27	Zespół Operacyjno - Rozpoznawczy		m ²	9,13
28	Zespół Operacyjno - Rozpoznawczy		m ²	9,09
29	Zespół Operacyjno – Rozpoznawczy		m ²	10,00
29 a	Zespół Operacyjno – Rozpoznawczy			
30	Naczelnik kryminalistyki		m ²	20,91
31	Sekretariat		m ²	14,95
32	Z- ca Naczelnika kryminalistyki		m ²	10,83
33	W.C. męskie		m ²	5,82
34	W.C. damskie		m ²	3,56
35	Pom. gospodarcze		m ²	2,14
36	Pom. socjalne		m ²	11,50
37	Zespół Doch. -Śledczy		m ²	12,32
38	Zespół Doch. -Śledczy		m ²	12,00
39	Zespół Doch. -Śledczy		m ²	17,61
40	Zespół Doch.- Śledczy		m ²	11,38
41	Stanowisko d/s kadr i szkolenia		m ²	20,53
42	Komunikacja	87,01	m ²	
Powierzchnia biurowo - magazynowa			m ²	508,92
Komunikacja pionowa		40,47	m ²	
Komunikacja pozioma		154,76	m ²	
Razem		195,23	m ²	508,92
RAZEM komunikacja		423,03	Razem powierzchnia	1 273,01

1.5.2. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym :

- powierzchnia użytkowa budynku adm. Wyniesie ok. - 1600,00 m²,
- powierzchnia biurowa wyniesie ok. - 800,00 m²
- kubatura wyniesie ok. - 6400,00 m³,
- wskaźniki jednostkowe:
- powierzchnia użytkowa na 1-go pracownika:
1600,00m²: 83 etaty = 19,28 m²/etat
- powierzchnia biurowa na 1-go pracownika:
800,00m²: 83 etaty = = 9,64 m²/etat

1.6. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.6.1. W odniesieniu do przygotowania terenu

Ze względu na funkcjonujące na terenie inwestycji inne obiekty użyteczności publicznej należy zachować szczególną uwagę na właściwe zabezpieczenie istniejących dróg dojazdowych i parkingów.

1.6.2. W odniesieniu do architektury

Budynek, swoją formą i standardem, powinien zaliczać się do bardziej eksponowanych budynków biurowych. Na dachu przewidzieć konstrukcje wsporczą i odciąg pod maszt antenowy wysokości do uzgodnienia z zamawiającym. Wejścia do budynku powinny być zadaszone i posiadać tzw. wiatrołap lub zamontowane kurtyny powietrzne.

Ze względu na standard budynku w odniesieniu do architektury zamawiający postawił wymagania dotyczące zalecanych lub możliwych do zastosowania wyrobów w robotach wykończeniowych. Wymagania zamawiającego w tym zakresie zostały podane w ustaleniach dotyczących wykończenia obiektu.

1.6.2.1. Elewacje

Ściany zewnętrzne podłużne i ściany szczytowe murowane należy ocieplić wełną mineralną z welonem gr. 18 cm + okładzina z płyt HPL gr. 8mm na konstrukcji aluminiowej z przestrzenią wentylacyjną. Kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem. Na elewacji uwzględnić oznakowanie komendy zgodnie z wytycznymi KWP oraz uchwyty na flagi. Przenikalność cieplna elewacji i stolarki okiennej zgodnie z normą na 2018 rok.

Cechy materiału wełny:

- materiał nie palny – klasyfikacja ogniowa A1
- niski opór dyfuzyjny pary wodnej
- elastyczna struktura
- Atest higieniczny PZH : HKB 1609/01/2010
- Polska Norma PN-EN 13162/2013(IDT .EN- 13162/2012
- wymiary 1200x600mm
- gr.18 cm

1.6.2.2. Dach

Dach na budynku administracyjnym nowej siedziby KPP dwuspadowy z oknami połaciowymi, więźba dachowa drewniana., deskowanie połaci pełne, paraizolacja z

folii ,pokrycie na łątach i kontrłatach z blachodachówki powlekanej. Obróbki blacharskie , rynny ,rury spustowe z blachy powlekanej. Rynny zabezpieczyć instalacją grzewczą, przewidzieć ławki komunikacyjne dla kominiarzy oraz płotki przeciwśnieżne. Dach na budynku garażowym z płyt korytkowych krytych papą termozgrzewalną. Obróbki rynny , rury spustowe z blachy ocynkowanej powlekanej.

1.6.2.3. Izolacje przeciwwilgociowe

Budynek nowej siedziby KPP należy obłożyć w warstwie przyziemia płytami ze styropianu EPS 100-038 lub styroduru do głębokości 1 m pod teren. Płyty należy montować za pomocą kleju bitumicznego do styropianu, stanowiącego jednocześnie warstwę hydroizolacji. Płyty od strony zewnętrznej zabezpieczyć dodatkowo folią kubelkową do poziomu terenu mocowaną zgodnie z rozwiązaniami systemowymi. Fundamenty i mury fundamentowe nieocieplone pokryć izolacją bitumiczną dwukrotnie. W pomieszczeniach mokrych łazienki itp. Zastosować izolacje przeciwwodną pod płytki posadzkowe i glazurę.

1.6.3. W odniesieniu do konstrukcji

Budynek administracyjny nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji przewidziano do wykonania w technologii tradycyjnej, murowanej.

Ściany zewnętrzne do wykonania z materiałów lekkich (np. cegła 3NFD, pustaki ceramiczne), stropy żelbetowe monolityczne.

Ściany fundamentowe żelbetowe lub z bloczków betonowych na ławach fundamentowych żelbetowych. Schody wylewane żelbetowe.

Ściany działowe z cegły ceramicznej lub bloczków gazobetonowych czy płyt G-K

1.6.4. W odniesieniu do wykończenia obiektu

Wymagane wykończenie i wyposażenie pomieszczeń

- posadzki

- komunikacja, sanitariaty, pomieszczenia techniczne – płytki ceramiczne i gresowe polerowane i niepolerowane, o nasiąkliwości <0,1% klasa AI,BI (wg normy PN-EN ISO 10545-3, twardości w skali Mohsa 7-8 (wg PN-EN 101), mrozoodporne (w miejscach gdzie wymagają tego przepisy, wg PN-EN ISO 10545-12), o odporności na ścieranie max.130mm³ (wg PN-EN ISO 10545-6), odporne na płamienie (wg PN-EN ISO 10545-14), odporność na zginanie 40-55N/mm² (wg normy PN-EN ISO 10545-4). Przed wejściem do budynku płytki antypoślizgowe R11 (DIN 51130:2004) oraz system wycieraczek wg następującego schematu:
 - strefa zewnętrzna – czyszczenia wstępnego (mata gumowa lub gumowo-szczotkowa 2:1, 3:1)
 - strefa wewnętrzna – czyszczenia właściwego (mata szczotkowa lub szczotkowo-filcowa 1:2, 1:3)
 - strefa wewnętrzna – osuszania (mata filcowa)
- pomieszczenia biurowe – wykładzina dywanowa o dużej odporności na ścieranie, wykładzina PCV lub winylowa o podwyższonej wytrzymałości i odporności na płamienie, oraz o odporności na płowienie min. 7 (wg DIN 54004 i ISO 105 B02),
- garaże, część pomieszczeń technicznych – posadzka betonowa, ściany malowane emulsją

- komunikacja, klatki schodowe – tynki szlachetne i mozaikowe.
- pokoje biurowe – gładź gipsowa i tynk
- sufity podwieszane – płyty 60x60 z rdzeniem z wełny mineralnej we wszystkich pomieszczeniach i na ciągach komunikacyjnych oprócz pomieszczeń magazynowych i technicznych.
- stolarka okienna – PCV w kolorze szarym, spełniająca warunki normy cieplnej obowiązującej na 2018 rok, ze szkłem niskoemisyjnym. We wskazanych pomieszczeniach zaopatrzone w kraty zewnętrzne lub wykonane jako antywłamaniowe przeszklone szybami P2 lub P4 (parter całość)
- stolarka drzwiowa – płycinowa okleinowana, do pomieszczeń sanitarnych wyposażone w samozamykacze i spowalniacze, drzwi oddzielenia pożarowego – spełniające wymagania p.poż. dla właściwej klasy odporności
- ślusarka drzwiowa (wejściowe, międzystrefowe) aluminiowa, przeszklona szkłem bezpiecznym z samozamykaczami, drzwi zewnętrzne antywłamaniowe
- bramy garażowe rolowane lub segmentowe z częściowym doświetleniem
- parapety – z konglomeratu, parapety zewnętrzne – blaszane, powlekane
- oświetlenie – rastry oświetleniowe
- armatura i ceramika sanitarna – standard podwyższony, o gwarancji co najmniej 5 lat, zgodne z normami m.in. PN-79/B-12634, PN-81/B-12632, PN-81/B-12635, systemy splukujące do muszli ustępowych podtynkowe, umywalki na półpostumentach
- odbojnice, balustrady i poręcze – ze stali kwasoodpornej.

1.6.5. W odniesieniu do zagospodarowania terenu

Należy zaprojektować i wybudować chodniki i miejsca postojowe wokół budynku zgodnie z przepisami. Chodniki i miejsca postojowe z kostki betonowej. Wskazane jest wydzielenie miejsc postojowych kolorystycznie.

Należy odprowadzić wody opadowe z dachu obiektu i powierzchni parkingów oraz chodników na tereny biologicznie czynne.

1.6.6. Instalacje sanitarne

1.6.6.1. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

W każdym pomieszczeniu, przeznaczonym na pobyt ludzi oraz w pomieszczeniach pomocniczych (pomieszczenia socjalne, węzły sanitarne, garaże, kotłownia), należy zapewnić wymianę powietrza zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Instalacja klimatyzacji zgodnie z pkt. 1.6.6.6. W pomieszczeniach specjalnych np. serwerowni zapewnić klimatyzację o odpowiednich parametrach minimum 5,6 kW.

1.6.6.2. Instalacje wodne i kanalizacyjne

Orurowanie instalacji wodnych może być wykonane z tworzyw sztucznych, ale o trwałości użytkowania co najmniej 30 lat. Zamawiający wymaga, aby zawory stosowane w tych instalacjach były kulowe.

Przybory sanitarne i armatura powinny być w standardzie wysokim.

Instalacja kanalizacyjna z tworzywa sztucznego. Zamawiający wymaga zapewnienia łatwej dostępności do czyszczaczy i odcinków rewizyjnych.

Rynny i rury spustowe odprowadzające wody deszczowe z dachu na tereny biologicznie czynne, z rur PCV.

Przyłącze kanalizacyjne z rur z tworzywa sztucznego.

1.6.6.3. Instalacja wodociągowa i hydrantowa.

Instalacja wodociągowa rozpoczyna się w budynku za zestawem wodomierzowym, kończącym przyłącze wody.

Instalacja wodociągowa ma objąć doprowadzenie wody do przyborów sanitarnych w ilości $q=2,15$ l/s.

Przewody wodociągowe doprowadzające wodę do celów bytowych należy wykonać z:

- rur polipropylenowych, całoplastikowych do zimnej wody w brzdach podłogowych i ściennych
- z rur stalowych, ocynkowanych po wierzchu ścian
- instalacja przyłączeniowa powinna być wyposażona w wodomierz, zawór antyskażeniowy oraz zawór „pierwszeństwa” dla instalacji p.poż.

1.6.6.4. Instalacja ciepłej wody

Zasilana z instalacji solarnej, kotłowni gazowej z zasobnikiem ciepłej wody.

Przewody ciepłej wody wykonać z rur polipropylenowych dostosowanych do ciepłej wody. Przed sanitariatami przeznaczonymi dla osób zatrzymanych (PDOZ) zamontować „mieszacz ciepłej wody”.

Po wykonaniu prac montażowych, całość instalacji wodnych należy przepłukać, a następnie przeprowadzić próby na szczelność zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

1.6.6.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej i odwodnieniowej

Instalacje wykonać z rur kanalizacyjnych PCV. Stan instalacji kanalizacyjnych dostosować do wymogów normy PN-92/B-01707. Przewiduje się następujące wyposażenie minimalne każdej z łazienek:

- umywalka z syfonem z tworzywa sztucznego;
- miska ustępowa z zewnętrznym odpływem poziomym;
- zlewozmywak jednokomorowy
- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe
- natryski
- stelaże dla WC
- łazienka dla niepełnosprawnych
- wyposażenie łazienek dla osób zatrzymanych (PDOZ) ma być wandaloodporne.

1.6.6.6. Instalacja grzewcza + źródło ciepła.

Instalacja c.o. zasilana z własnego źródła ciepła–kotłowni zlokalizowanej w podpiwniczonej części obiektu.

Źródło ciepła i chłodzenia:

- gruntowa pompa ciepła i chłodzenia o mocy 60 kW, praca w trybie odwracalnym.
- kocioł gazowy o mocy 60 kW
- napęd pompy silnikiem gazowym i elektrycznym.

Wykonać instalację centralnego ogrzewania wodną, dwururową, pracującą w układzie zamkniętym z kotłowni w budynku. W części przeznaczonej dla osób zatrzymanych (PDOZ), zastosować ogrzewanie podłogowe.

Instalację c.o. do grzejników prowadzić pod posadzką rurami polipropylenowymi z wkładką antydyfuzyjną. Przewody grzewcze polipropylenowe należy zaizolować termicznie. Zainstalować grzejniki o wysokiej dynamice grzania i minimalnej bezwładności cieplnej zasilane od dołu, w pomieszczeniach ogólnodostępnych i pom. technicznych. W węzłach sanitarnych grzejniki łazienkowe o zwiększonej odporności na korozję. W pomieszczeniach biurowych zastosować grzejniki konwektorowe z funkcją chłodzenia. Instalacja powinna być wyposażona w automatykę pogodową i termostaty w pomieszczeniach.

Całość robót należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi wybranej technologii, obowiązującymi przepisami w zakresie BHP zawartymi w R.M.I. z dnia 23.06.2003 oraz przepisami ogólnymi BHP i P.POŻ.

1.6.6.7. Instalacja gazu

Paliwo gazowe (gaz ziemny GZ-50) będzie używane do celów socjalno-grzewczych.

Odbiornikami gazu będą kotły gazowe c.o. i c.w.u. o odpowiedniej mocy pracujące w kaskadzie. Instalacja przyłącza gazu od gazociągu w ulicy do szafki gazowej zlokalizowanej w ogrodzeniu - po stronie gazowni. W budynku należy zaprojektować instalację gazu z rury stalowej , doprowadzenie do zasilania kotłów wraz z zaworami i automatyką regulacyjną i zabezpieczeniową .

1.6.6.8. Przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej

Woda na cele bytowe dostarczana jest poprzez przyłącze wody z rury PE od istniejącej sieci . Ścieki bytowo – gospodarcze z projektowanego budynku będą odprowadzane przykanalikiem o odpowiedniej średnicy do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej.

1.6.7 Instalacja elektryczna

1.6.7.1 Pomiar i zasilanie.

Złącze kablowo-licznikowe wykona Zakład Energetyczny na podstawie umowy przyłączeniowej w sposób określony w warunkach przyłączenia. Złącze kablowo-licznikowe będzie usytuowane w linii ogrodzenia. Miejsce złącza kablowo-pomiarowego określi projektant w uzgodnieniu z zakładem energetycznym. Moc przyłączeniową określa się na 50kW. Należy opracować instrukcję ruchu i eksploatacji agregatu prądowłórczego i uzgodnić ją z Zakładem Energetycznym.

1.6.7.2. Wewnętrzna linia zasilająca.

Główną linię zasilającą od złącza kablowo-licznikowego należy wykonać za pomocą 2 kabli YKY o przekroju dostosowanym do przenoszonej mocy. Każdy kabel musi przenieść całą moc. Kable łączące złącze kablowo-licznikowe i tablicę rozdzielczą TG i ułożyć na zewnątrz w ziemi na głębokości 0,7 m w ochronnej rurce osłonowej, a w budynku pod powierzchnią podłogi i pod ścianami w rurce ochronnej PCV.

1.6.7.3.Tablice rozdzielcze.

Główną tablicę rozdzielczą TG należy zlokalizować w budynku podstawowym na parterze, 1 m od podłogi. Z tablicy TG i agregatu poprzez SZR zasilić tablicę TGR a z niej poprzez UPS zasilić TGK (tablica obwodów dedykowanych). UPS musi gwarantować zasilanie przez 15 minut. Z tablicy TGK będą zasilane gniazda wtykowe DATA do zasilania urządzeń komputerowych. Z rozdzielnicy TG zasilane będą poszczególne obwody oświetlenia, gniazd 1-fazowych, 3-fazowych na parterze, oświetlenia zewnętrznego oraz odpływ do tablic rozdzielczych: TP1 w piwnicy TP2 parteru , Tg w garażu, TP3 na I piętrze, Przy każdej z tablic piętowych należy wykonać rozdzielnicę do zasilania gniazd DATA(z tych gniazd będą zasilane odbiorniki teletechniczne). W rozdzielni TG będzie SZR agregatu prądowłórczego. Agregat prądowłórczy należy dobrać do mocy przyłączeniowej w oparciu o Wytyczne nr 3 KGP z dnia 13 lipca 2013 r w sprawie standardów technicznych , funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji. Agregat umieścić w zadaszonej wiacie przy garażach. Należy zamontować kompensatory mocy biernej.

W rozdzielnicy tej zostanie zabudowany wyłącznik główny typu DPXI 160 z wyzwalaczem ponadnapięciowym.

W rozdzielnicy TG zostanie wykonany rozdział przewodu PEN na PE i N.

Instalację wykonać w układzie sieci TN-S od tablicy rozdzielczej TG. Aparaturę w rozdzielnicy łączyć za pomocą mostów i szyny łączeniowej z przyłączem sztyftowym. Obciążenie powinno być rozłożone równomiernie pomiędzy poszczególne fazy.

1.6.7.4. Instalacje obwodów 1-fazowych i 3-fazowych.

Kable przy wprowadzeniu do budynku powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą z materiałów trudnopalnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 50% od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny przechodzić przez całą grubość ściany budynku ze spadkiem w kierunku zewnętrznym. Miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostaniem się wody do wnętrza budynku. Przejścia kabli przez ściany wewnętrzne i stropy budynku należy uszczelnić materiałem niepalnym o odporności ogniowej nie mniejszej niż pomieszczenie, w którym zostało zastosowane. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli od rurociągów w budynku i na zewnątrz należy zachować zgodnie z normą SEP P SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przewody instalacyjne prowadzone w ścianach powinny być układane, o ile to możliwe, w określonych strefach instalacyjnych poziomych i pionowych.

Dobór przewodów instalacyjnych i sprzętu instalacyjnego ze względu na obciążalność prądową oraz ochronę przed narażeniami zewnętrznymi należy wykonać zgodnie z zasadami zawartymi w normie PN-IEC-60364.

Osprzęt w postaci łączników oświetlenia i gniazd wtyczkowych przyjąć z tworzyw sztucznych podtynkowych IP-20, 250V 10/16 A z zaciskami śrubowymi. W pomieszczeniach socjalnych, łazienkach, wc, gospodarczych i w garażach przyjąć łączniki i gniazda w wykonaniu bryzgoszczelnym osadzone w puszkach mocowanych w konstrukcji ściany.

1.6.7.5. Instalacja oświetleniowa.

Obwody instalacji oświetleniowej prowadzić pod tynkiem. Obwody wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm² oraz YDYżo 5x1,5 mm² (dla połączeń między łącznikami schodowymi, do oświetlenia zewnętrznego z czujnikiem zmierzchowym i ruchu, oraz obwodów sterowania więcej niż z jednego miejsca za pomocą przycisków bistabilnych). Stosować oprawy ze źródłami światła LED.

W przypadku zastosowania przycisków podświetlanych należy przewidzieć dodatkowo kompensator. Na rozgałęzieniach wewnątrz pomieszczeń zastosować puszkę rozdzielczą Ø 80x40. Do montażu przełączników zastosować puszkę Ø 60x50. Na zewnątrz budynku zastosować oprawy o stopniu ochrony min. IP45.

1.6.7.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Nad wejściami i przy skrzyżowaniu korytarzy zostaną zainstalowane oprawy np. PROFILE autotest plus z odpowiednim piktogramem oznaczającym drogi i wyjścia awaryjne. Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych zgodnie z normą nie powinno być mniejsze niż 1 lx a przy rozdzielnicach elektrycznych i hydrantach 5 lx.. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w moduły zasilania awaryjnego, które automatycznie załączają oprawę przy zaniku zasilania podstawowego i umożliwiają jej świecenie przez min. 2 godz. Zapewniając natężenie większe niż 1 lx. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodami YDżo 3x1,5 mm² +

YDżo 1x1,5 mm², 750V, rozprowadzonymi po trasach kablowych. Moduł awaryjny w oprawie musi być zasilany z fazy stałej tzn. nie przerywanej łącznikiem.

1.6.7.7. Instalacja gniazd 1-fazowych.

Obwody instalacji gniazd 1-fazowych prowadzić pod tynkiem. Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm². Na rozgałęzieniach zastosować puszkę rozdzielczą Ø 80x40. Do montażu gniazd wtykowych zastosować puszkę Ø 60x50. Obwód zasilający urządzenia i gniazda na zewnątrz budynku należy wykonać zgodnie z normą PN IEC 60364-7-705, na zewnątrz budynku stosować gniazda o stopniu ochrony min. IP45.

1.6.7.8. Instalacja gniazd 3-fazowych

Obwody instalacji odbiorników 3-fazowych prowadzić pod powierzchnią ścian w rurce ochronnej karbowanej. Obwody elektryczne wykonać przewodami YDYżo 5x2,5 mm².

1.6.7.9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania. Wyłączenie będzie zrealizowane poprzez wyłączniki nadprądowe, a jako ochronę uzupełniającą zastosować urządzenia różnicowoprądowe. W tablicy TG należy wykonać rozłączenie przewodu ochronno-neutralnego na przewód ochronny PE i neutralny N. Wszystkie części przewodzące dostępne chronione wspólnie przez to samo urządzenie ochronne powinny być połączone przewodami ochronnymi PE i przyłączone do tego samego uziomu. Zgodnie z normą PN IEC 60364-5-54 należy wykonać uziom budynku. Zacisk uziomu należy wyprowadzić na główną szynę uziomową np. w pomieszczeniu kotłowni i połączyć ją z przewodem ochronnym PE. W obiekcie budowlanym, zgodnie z normą PN IEC 60364-4-41, wprowadzone elementy przewodzące należy połączyć z główną szyną wyrównawczą. Połączenia te powinny być jak najbliżej miejsca wprowadzenia instalacji do budynku. Części przewodzące obce urządzeń i instalacji będące dostępne należy połączyć z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń. Przewody połączeń wyrównawczych głównych powinny mieć przekrój nie mniejszy niż 16 mm², przekrój przewodów wyrównawczych dodatkowych powinien być co najmniej równy przekrojowi przewodu ochronnego. Integralnym elementem szybkiego wyłączenia jest zastosowanie połączeń wyrównawczych dodatkowych (lokalnych). Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych napięć, które mogą wystąpić pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniowym (łazienki, kotłownia, pom. gospodarcze, garaże), zgodnie z normą PN-IEC-60364-7-701, wprowadzone elementy przewodzące urządzeń stałych oraz części przewodzące obce urządzeń, a także, jeśli to możliwe, główne metalowe zbrojenia konstrukcji, należy połączyć lokalnymi połączeniami wyrównawczymi do szyn ekwipotencjalnych zaplanowanych w tych pomieszczeniach i połączyć z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń i główną szyną wyrównawczą. Przewody wyrównawcze mają być oznaczone kolorem żółto-zielonym.

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniowym, urządzenia muszą posiadać odpowiedni stopień ochrony IP, zgodnie z normą PN-IEC-60364-7-701. Urządzenia należy instalować zgodnie z wymogami w odpowiednich strefach wyznaczonych w zależności od odległości od urządzeń sanitarnych.

1.6.7.10. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Jako ochronę przed skutkami przebiec powstałych podczas wyładowań atmosferycznych oraz przebiec indukowanych lub łączeniowych, zgodnie z normą PN IEC 60364-4-143, zastosować trójstopniowy system ochrony np. PRO-TEC.

System składa się z:

- modułowych warstwowych ograniczników klasy I+II (B+C) typu BY1-B/4 umieszczonego w tablicach rozdzielczych
- modułowych warstwowych ograniczników klasy III (D) typu BY1-D/1 służących do precyzyjnej ochrony urządzeń elektrycznych, umieszczonych w tablicach rozdzielczych chroniący obwody, z których zasilane są urządzenia szczególnie czułe na przebiecia
- ograniczników klasy III (D) typu OP-2 służących do precyzyjnej ochrony urządzeń elektrycznych podłączonych do gniazd wtykowych
- kombinowanych ograniczników przebiec do ochrony linii transmisji danych typu BYT, BYW oraz do ochrony linii telefonicznych cyfrowych i analogowych typu BYX-RJ45 lub RJ11.

1.6.7.11. Ochrona odgromowa.

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi wykonać instalację odgromową o zwodach nieizolowanych. Zwody oraz przewody odprowadzające wykonać przewodami FeZn Ø 8 mm. Zwody poziome niskie zabudować na wspornikach rozmieszczonych max. Co 1 m. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, znajdujące się pod powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody poziome i połączyć z siatką zwodów lub zabezpieczyć zwodami pionowymi. Elementy przewodzące, mogące przenieść potencjał do wewnątrz budynku, należy chronić zwodami pionowymi w postaci iglic chroniących dane elementy. Jako uziom wykonać uziom otokowy. Zaleca się zastosowanie bednarki FeZn 5x30 mm², dodatkowo do uziomu otokowego przy każdym połączeniu z przewodem odprowadzającym, należy wbić i połączyć uziom punktowy w postaci sondy o dł. 3 m. Złącza kontrolne instalowane będą w obudowach izolacyjnych wnekowych skrzynek probierczych 150x150x100 mm, na wys. 1,5 m od poziomu terenu lub w podłożu w opasce budynku. Zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby M6. Od złącz, po ścianie budynku, pod warstwą ocieplenia ułożyć przewody uziemiające z bednarki FeZn 30x5 mm i połączyć je z uziomem. Przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8 mm, ułożonego w rurze izolacyjnej niepalnej, w bruzdzie wykonanej w warstwie ocieplenia. Połączenia instalacji wykonać w sposób nierozłączny jako spawane lub zgrzewane.

Uziom należy połączyć w ziemi ze wszystkimi instalacjami kanalizacyjnymi wykonanymi z rur stalowych.

Metalowe rurociągi wodne, uziomy sąsiednich budowli znajdujące się w odległości nie większej niż 10 m od budynku należy wykorzystać jako uziom naturalny.

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z normą PN IEC 61024. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

1.6.7.12. Ochrona przeciwpożarowa.

Jako główny wyłącznik pożarowy przewidzieć rozłącznik typu DPX-I 160, zbudowany w rozdzielniczy głównej na parterze budynku podstawowego w korytarzu. Otwarcie rozłącznika powoduje wyłączenie napięcia w budynku łącznie z tablicami TRG, TRP i piętrowymi TR. W razie pożaru wyłączenie napięcia następuje ręcznie za pomocą

napędu rozłącznika zabudowanego w rozdzielnicy lub za pomocą odpowiedniej ilości wyłączników p.poż zabudowanych przy wejściach do budynku. Wyłączniki p.poż np. typu OP-1, czerwone z szybką do zbicia mają być włączone w obwód wyzwalacza nadnapięciowego rozłącznika typu DPX-I 160, rozbicie szybki i zadziałanie na którykolwiek z nich ma spowodować rozłączenie wyłącznika głównego i odcięcie zasilania w rozdzielni TR. Wyłączniki p.poż. należy połączyć z rozłącznikiem głównym przewodem niepalnym HGs 2x1 mm². Dodatkowo dla podniesienia pewności działania układu zasilania do wyłączników p.poż. należy wykonać automatyczny przełącznik fazy typu PFA-8s. Wyłączenie napięcia wyłącznikiem pożarowym winno blokować samostart agregatu prądotwórczego oraz odłączyć zasilanie 230V z siłowni telekomunikacyjnej.

1.6.8. Instalacje niskoprądowe.

1.6.8.1. System sygnalizacji pożaru.

Projektowany system SAP powinien być analogowy i adresowalny.

Projektowany system powinien być zgodny z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie oraz posiadać aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez ww. CNBOP. Proponowane rozwiązanie powinno być uzgodnione z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczenia przeciwpożarowego w formie wpisu do projektu wymaganego stosownymi przepisami - odpowiednią formą wpisu i pieczęcią.

System SAP powinien być systemem dwustopniowym. Pierwszy stopień alarmu pożarowego powoduje uruchomienie sygnału ostrzegawczego w centrali SAP. Drugi stopień alarmu pożarowego powoduje uruchomienie w budynku biurowym. Naciśnięcie ROP-a spowoduje uruchomienie alarmu 2-go stopnia.

System SAP powinien być zbudowany z:

- czujek temperatury nadmiarowo-różniczkowych (kuchnie, zaplecza socjalne)
- optycznych czujek dymowych
- ręcznych ostrzegaczy pożaru (ROP)
- modułów monitorujaco-sterujących

Centralka systemu sygnalizacji alarmu pożaru

Centralka sygnalizacji pożaru CSP powinna być umieszczona w pomieszczeniu ze stałą obsługą i odwzorowywać będzie stany elementów wchodzących w skład systemu.

Centrala powinna być wyposażona w baterie akumulatorów podtrzymujących zasilanie centralek w przypadku zaniku zasilania przez okres 72 godzin.

Wykrycie zjawisk pożarowych przez czujki powoduje sygnalizację wewnętrznego alarmu I stopnia przeznaczonego dla obsługi technicznej obiektu.

Alarm II stopnia następuje automatycznie w przypadku braku potwierdzenia przez obsługę alarmu I stopnia lub przez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego w razie stwierdzenia faktycznego występowania pożaru.

Wszystkie urządzenia w pętli pożarowej: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, czujki liniowe, moduły sterujące i monitorujące są w pełni adresowalne, wyposażone w izolatory zwarc. Centralka musi posiadać moduł pracy w sieci WAN i współpracować z centralnym systemem.

Czujki dymowe

W otwartych pomieszczeniach ogólnych, pomieszczeniach biurowych, w korytarzach oraz w miejscach mogących powodować zagrożenie ogniowe będą zastosowane adresowalne, analogowe optyczne czujki dymu, z wbudowanymi izolatorami zwarć.

Ręczne ostrzegacze pożaru (ROP)

ROP-y będą zainstalowane przy wyjściach ewakuacyjnych, wzdłuż głównych dróg ewakuacyjnych. Naciśnięcie ROP-a spowoduje uruchomienie alarmu 2-go stopnia.

ROP należy oznaczyć zgodnie z Polską Normą.

Okablowanie

Do budowy systemu SAP należy użyć kabli i przewodów posiadających aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez ww. CNBOP w Józefowie. Kable układane powinny być na korytkach kablowych.

Zastosowane typy kabli:

- dla pętli dozorowych – kable stacyjne ekranowane YnTKSY ekw
- zasilanie centrali i zasilaczy – kable ognioodporne HDGs
- zasilanie zestawów sterowniczych – kable ognioodporne HDGs

1.6.8.2 Instalacje bezpieczeństwa.

W celu nadzoru i utrwalenia zdarzeń oraz w celu zabezpieczenia mienia w budynku oraz mienia na parkingach przed próbą włamania, kradzieży lub zniszczenia, cały budynek powinien zostać wyposażony w system zabezpieczenia dostępu i mienia:

System powinien składać się z:

- systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)
- systemu telewizji dozorowej (drogi ewakuacyjne, węzły komunikacyjne oraz najbliższe otoczenie budynku) (CCTV)
- systemu kontroli dostępu (KD)

System zabezpieczenia dostępu i mienia powinien być zaprojektowany tak, aby spełniał wymagania normy europejskiej IEC 839 - systemy alarmowe w budynkach.

Ważne pomieszczenia mają zostać wyposażone w instalacje kontroli dostępu i sygnalizacji włamania i napadu. Rozmieszczenie czujek, czytników kart itp. powinno zostać określone na etapie projektu wykonawczego. Systemy muszą posiadać moduły pracy w sieci WAN i współpracować z centralnymi systemami

1.6.8.3. Instalacje w pomieszczeniach dla osób zatrzymanych (PdOZ).

Instalacje w pomieszczeniach dla osób zatrzymanych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6 czerwca 2012 r w sprawie pomieszczeń przeznaczonych dla osób zatrzymanych lub doprowadzonych w celu wytrzeźwienia, pokoi przejściowych, tymczasowych pomieszczeń przejściowych i policyjnych izb dziecka, regulaminu pobytu w tych pomieszczeniach

, pokojach i izbach oraz sposobu postępowania z zapisami obrazu z tych pomieszczeń pokoi i izb. Kamery w pokojach dla osób zatrzymanych z możliwością rejestracji obrazu w nocy umiejscowienie bez tzw. „martwych stref”.

UWAGA OGÓLNA

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie lub w rozwiązaniach alternatywnych.

Wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji, specyfikacji i przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego, jakości na etapie projektowania.

Rozwiązanie równoważne:

Specyfikacja, opisy i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemu. Tworzą one pełną informację na temat jakie wymagania ma spełniać cały system. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne nie obniżające standardu i rozwiązań technicznych, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie od Zamawiającego.

1.6.9 Instalacje sieci LAN

1.6.9.1 Zakres opracowania

Projektuje się:

Sieć LAN w części pasywnej,

- Sieć LAN w części aktywnej,
- System telekomunikacyjny,

- Urządzenia IT.

1.6.9.2. Lokalizacja głównych urządzeń

Serwerownia zlokalizowana jest w pom. znajdującym się na parterze. Zaprojektowano pośredni punkt dystrybucyjny PPD1 (pom. Techniczne i łączności), a także PPD2. W budynku socjalnym przewodników zaprojektowano punkt PPD3.. W pomieszczeniu technicznym łączności zaprojektowano szafę ognioodporną do przechowywania nośników elektronicznych.

1.6.9.3 Koncepcja instalacji wewnętrznych dla projektowanych systemów

Budynek administracyjny i garażowy.

Wszystkie kable i przewody dla projektowanej instalacji będą prowadzone i ułożone, w głównych ciągach komunikacyjnych, w siatkowych korytkach kablowych 300H110, przymocowanych do podłoża (konstrukcja budynku, ściany, sufity itp.). W budynku zaprojektowano trzy szachty w celu prowadzenia okablowania. W każdym szachcie projektuje się drabinę pionową 300mm dla przewodów bez odporności ogniowej.

Odejścia od tras metalowych realizować w przestrzeni między sufitowej w rurkach typu RL, a następnie przewody będą prowadzone w listwach aluminiowych (ujęte w branży elektrycznej). Na rysunkach pokazano które punkty PEL montowane mają być w puszkach podłogowych floorbox. Należy wykonać puszki z rezerwą miejsca na gniazda 230VAC.

Linie transmisyjne dla sieci PSTDN prowadzić w osobnej trasie (np. Rury RL), nie dopuszcza się zbliżeń do innych instalacji na mniej niż 0,5m.

Trasy kablowe znajdują się w części projektu – Instalacje niskoprądowe.

Budynek socjalny przewodników, garażowo - gospodarczy

W tych budynkach instalacje należy wykonać jako podtynkowe w rurkach osłonowych. Do budynku zaprojektować i wybudować należy kabel światłowodowy jednomodowy 12 J od GPD zlokalizowanego w pomieszczeniu serwerowni.

1.6.9.4 Przyłącza i usługi telekomunikacyjne

Należy uzyskać warunki techniczne od lokalnego operatora telekomunikacyjnego na wpięcie się do kanalizacji teletechnicznej. Zgodnie z tymi warunkami, należy zaprojektować i wybudować:

- Kanalizację kablową pomiędzy lokalnym operatorem telekomunikacyjnym, a budynkiem komendy.
- Do budynku zaprojektować i wybudować należy kabel światłowodowy jednomodowy 24 J do jednostki PSP.
- Należy przewidzieć w projekcie przeniesienie usług telekomunikacyjnych do nowo budowanej Komendy

Od pom. Serwerowni do pom. Wejścia kanalizacji kablowej od operatora Orange Polska (piwnica) zaprojektowano przewód telekomunikacyjny YTKSY 10x2x0,5mm (zakończony na listwie LSA z ochronnikami) oraz 2 x światłowód 12x9/125um (zakończony w serwerowni na panelu RACK 19" 48xLC-D, w piwnicy na przełącznicy światłowodowej typu BUDI).

1.6.9.5. Wymagania użytkownika dotyczące sieci strukturalnej.

- Ilość i lokalizację nowo projektowanych stanowisk roboczych zostaną przyjęte na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. Ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

- Okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7_A ISO (wymagane oznaczenie na kablu) w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH;
- Punkt elektryczno-logiczny(PEL) stanowić będzie zakończenie dla 1; ;2; lub 4 kabli transmisyjnych oraz gniazd 230VAC (patrz branża elektryczna);
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6_A – dwuelementowe, z automatycznym (sprężynowym) 360° zaciskiem ekranu kabla;
- Należy zastosować skośne panele krosowe o wys. 1U, niezaladowane – na 24 oddzielne moduły ekranowane kat.6_A;
- Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 Kat.6_A należy zamocować w prostej płycie czołowej 45x45mm w uchwycie do osprzętu typu 45x45mm, umieszczonej w ramce wielokrotnej na korycie kablowym (do montażu należy stosować puszki izolacyjne);
- System okablowania szkieletowego światłowodowego w serwerowni ma posiadać wydajność OM 4 wg. PN-EN 50173-1:2011 i być wykonany w oparciu o interfejs MPOptimate w konfiguracji gniazdo – wtyk w przypadku zakończenia kabla szkieletowego;
- Okablowanie szkieletowe światłowodowe w serwerowni zaprojektowane zostało w oparciu o zoptymalizowany kabel szkieletowy MPOptimate 24 i 12x50/125μm, OM4 XG, zakończony fabrycznie, przetestowany i gotowy do użytku z wartością RL złącza MPO na poziomie minimum 28dB w osłonie trudnopalnej (ULSZH) montowane w kątowych panela na kasetach zatrzaskowych MPO/LC;
- Minimalne wymagania elementów okablowania miedzianego to wydajność całego systemu na poziomie 10Gb/s (10GBase-T) w wersji ekranowanej. Projektuje się ekranowany system okablowania miedzianego spełniające wymagania dla kat.6_A ISO;
- Okablowanie szkieletowe miedziane dla transmisji 10GB/s w serwerowni zaprojektowane zostało w oparciu o zoptymalizowany kabel szkieletowy miedziany zakończony fabrycznie z obydwu stron takimi samymi

- złączami ekranowanymi 48 stykowymi (typu męskiego), które można wielokrotnie łączyć i rozłączać (złącza stanowią zakończenie dla 16 parowego kabla ekranowanego). Wspólna osłona wszystkich 16 par kabla ma być wykonana w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen);
- Kasety zatraskowe dla połączeń miedzianych w Serwerowni mają posiadać min. 8 ekranowanych złącz RJ45 oraz 2 złącza (gniazda typu żeńskiego 48 stykowe) wieloparowe, zapewniające możliwość wielokrotnego podłączenia wieloparowego kabla zakończonego fabrycznie wtykiem 48 stykowym. Kasety muszą być fabrycznie wykonane i testowane przez producenta;
 - Rodzaj kabla zaprojektowanego w instalacji okablowania światłowodowego dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu;
 - System połączeń okablowania światłowodowego dla systemu CCTV (do stanowisk słupowych) zewnętrznego ma posiadać wydajność klasy OF 2000 wg. PN-EN 50173-1:2011 i zaprojektowane zostało w oparciu o kabel OS2 uniwersalny 4 x9/125/250µm, luźna tuba, żel, powłoka zewnętrzna ULSZH;
 - Okablowanie telefoniczne przyłącza zewnętrznego ma być prowadzone kablem zewnętrznym i zakończone na listwach LSA+ z zabezpieczeniem;
 - Do połączeń szkieletowych zastosować uniwersalny panel krosowy, jako zakończenie dla maksymalnie 8 kabli światłowodowych i miedzianych (96 włókien światłowodowych). Panel ma mieć konstrukcję z kątową płytą czołową pozwalającą na zamontowanie 4 oddzielnych kaset zatraskowych ze złączami światłowodowymi LC-Duplex OM4 lub miedzianymi RJ45;
 - Do paneli okablowania poziomego oraz pionowego należy zastosować kątowe, narożne otwierane -zamykane prowadnice boczne, z gumowym, dwustronnym przepustem kablowym;
 - Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało wstępnie sklasyfikowane, jako M₁L₁C₁E₂

(łagodnie) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1: 2011, jednak z powodu dużego natężenia instalacji, ich wzajemnego oddziaływania oraz bezpieczeństwa należy zbudować system ekranowany.

1.6.9.6. Instalacja teletechniczna – wytyczne instalacyjne

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSFRZH (ang. Low Smoke Fire Retardant Zero Halogen), tzn. testowany w pełnym ogniu przy podtrzymaniu transmisji przez min. 40min. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej **10 mm** (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej **3 mm** dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli S/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

Prowadzenie okablowania szkieletowego (pionowego).

Zachować odpowiednie promienie gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do

konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo.

Wszystkie kable należy oznaczyć – tzn. jednoznacznie zaadresować na etapie montażu w sposób nie powodujący uszkodzeń zarówno funkcji osłon zewnętrznych, jak i konstrukcji elementów transmisyjnych kabli. Wyżej wymienione oznaczenia mają być widoczne w miejscach rewizyjnych oraz przy wprowadzeniu kabli do szaf kablowych. Adresacja kabli ma być zaznaczona na dokumentacji powykonawczej.

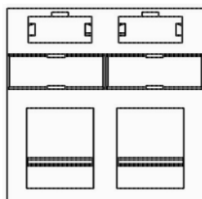
Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supty. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

1.6.9.7. Konfiguracja punktu logicznego.

Punkt logiczny PL zamknięty – modułarny oparty został na płycie czołowej prostej. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu

wtyku) klapki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze

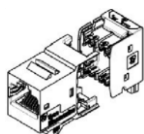
standardem uchwytu typu 45x45mm, celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.



Rys. Przykład płyty czołowej

W opisane płyty czołowe należy zamontować dwa ekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 kat.6A. Ze względu na konieczność zapewnienia przestrzeni pod zakończenia do innych zastosowań należy zastosować moduł RJ45 o wymiarach nie większych niż: 14,48x20,62x31,82mm. Moduł gniazda RJ45 ma posiadać pełne ekranowanie i konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami IDC dla par transmisyjnych i bocznymi ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360° kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana, asymetryczna metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya, zabezpieczoną konstrukcyjnie nawet przed zakłóceniami pochodzącymi od modułów gniazd zainstalowanych w jednym rzędzie. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami. Zalecane jest,

wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozploty par – max. 6mm (a przez to najlepsze możliwe osiągi transmisyjne) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają umożliwiać terminację drutu miedzianego o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG).



Rys. Przykładowa budowa modułu gniazda wymaganego do zabudowy

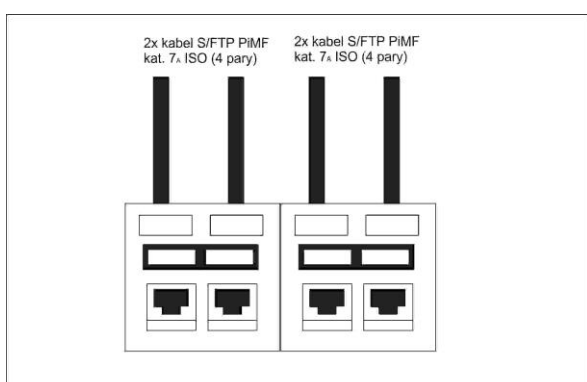
Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testów przeprowadzonych w paśmie częstotliwości do minimum 500MHz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Klasę EA/Kategorię 6A.

Specyfikacja referencyjna modułu gniazda RJ45	
Obudowa gniazda oraz matrycy	Odlew ze stopu cynkowego
Styk ekranu	Stal nierdzewna
Styki gniazda RJ-45	Stop miedziowo-berylowy platerowany domieszką złota w miejscu styku na pozostałej niklowany
Styki złącza IDC	Niklowany fosforobraz
Charakterystyka elektryczna	
Napięcie przebicia	150V AC
Charakterystyki mechaniczne	
Ilość cykli połączeniowych	Minimum 750 cykli
Średnica kabla	Maksimum 9,0mm
Średnica przewodnika - drut	24-22 AWG

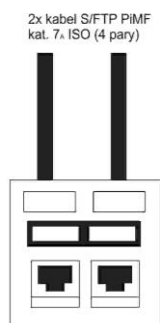
Średnica przewodnika - linka	26-24 AWG z maksymalną średnicą izolacji 1,6mm
Temperatura pracy	-40°C - +70°C

Tabela 1. Specyfikacja modułów gniazd RJ45 użytych w projekcie

Widok wymaganej konfiguracji Punktu Logicznego pokazano na poniższym rysunku.



Rys. Konfiguracja Punktu Logicznego PLA



Rys. Konfiguracja Punktu Logicznego PLB

1.6.9.8. Okablowanie poziome

Medium transmisyjne miedziane

Ze względu na obliczone wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej

7,5mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSFRZH).

Ekran takiego kabla jest zrealizowany na dwa sposoby:

1. w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą. Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

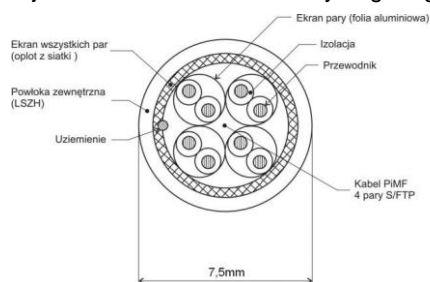
WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji

Opis:	Kabel kat. 7 _A S/FTP
-------	---------------------------------

Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011; ISO/IEC 61156-5 : 2012, EN 50173-1; EN 50288-4-1; EN 50288-9 (draft) IEC 60332 -3 -24 Cat. C (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia) EN 55022 i EN 55024 (EMC)
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (min Ø 0,54mm max Ø 0,61mm)
Średnica zewnętrzna kabla	7,5 mm
Minimalny promień gięcia	podczas instalacji 60 mm, po instalacji 30 mm
Naprężenie podczas instalacji	≤110 N
Waga	67 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSFRZH, kolor biały
Ekranowanie par:	laminowana plastikiem folia aluminiowa
Ogólny ekran:	siatka miedziana

Tabela 2. Specyfikacja kabla S/FTP 1000MHz wymaganego w projekcie.



Rys. Przekrój kabla S/FTP (PiMF) 1000MHz

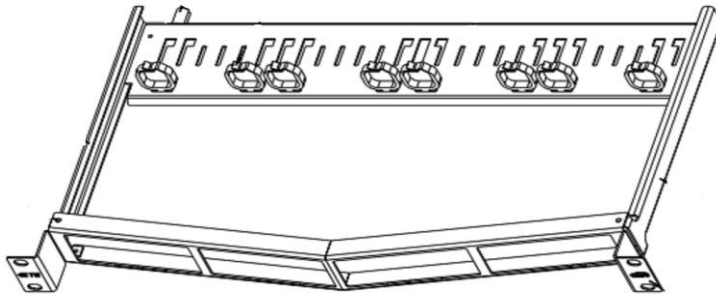
Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze)	1000MHz (do 2000MHz)
Impedancja 1-1000 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%
Tłumienie:	58dB przy 1000MHz; 90,5 przy 2000MHz;
PSNEXT	87dB przy 1000MHz; 82,7 przy 2000MHz;
PSELFEXT	41dB przy 1000MHz;
RL:	21dB przy 1000MHz; 14,3 przy 2000MHz;
ACR:	30dB przy 1000MHz;
Tłumienie sprzężenia	85 dB
Rezystancja przewodnika	7.5 Ohms /100m
Pojemność wzajemna	42 pF / m

Tabela 3. Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie.

Panel krosowy systemu modularnego – zamkniętego:

Kable należy zakończyć na 24 – portowym skośnym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat.6A montowane indywidualnie w płycie czołowej panelu w 4 sekcjach po 6 szt. z możliwością instalacji osprzętu światłowodowego, zapewniając zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla. Dodatkowo ekrany każdych dwóch kabli mają być mocowane za pomocą zacisków śrubowych, będących na standardowym wyposażeniu każdego panelu. Panel ma zawierać zacisk uziemiający.



Rys. Uniwersalny panel krosowy niezaladowany, prosty na 4 moduły, 1U

1.6.9.9. Okablowanie światłowodowe poziome.

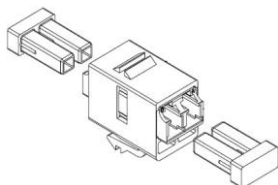
Okablowanie światłowodowe jest zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (2; włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – ULSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125 μ m). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy wielomodowy 50/125 μ m z włóknami kategorii OM4, zalecanymi do transmisji 10-gigabitowych. Zastosowane przełącznice (panele krosowe i gniazda końcowe) dla części światłowodowej zaprojektowano z interfejsem LC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk.

WYMAGANIA DLA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO OM4

Opis:	Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125 μ m; Kategoria OM4					
Zgodność z normami:	IEC 60322 część 1 i 2 (palność) IEC 6075 część 1 i 2 (emisja gazów trujących) IEC 61034 część 1 i 2 (emisja dymu), NES 713 (toksyczność)					
Konstrukcja:	2 włókna 50/125 μ m w buforze 250 μ m w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien/tu b	Średnica zewnętrzna a	Ciężar r	Napężenie podczas instalacji	Odporność na	Min. promień zgięcia

		(mm)	(nom. kg/km)	(N)	zgniecenia (N)	podczas instalacji (mm)
	2/1	2x2,5	14	300	1000	40
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)	
	< 2,7		< 0,7	> 3500	> 500	
Temperatura pracy (°C):	-20° do +70°					
Ochrona zewnętrzna:	LSZH, kolor aqua					

Tabela 4. Specyfikacja kabla OM4 użytego w projekcie

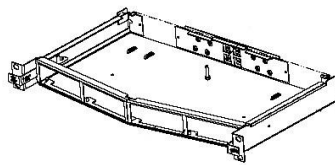


Rys. Przykładowa budowa adapteru LC-D wymaganego do zabudowy

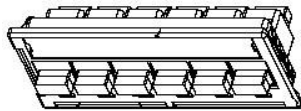
Uniwersalny panel krosowy:

Uniwersalny panel krosowy o konstrukcji kątovej z płytą czołową cofniętą względem płaszczyzny montażu w stelażu powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokowaną szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu modułów zatrzaskowych i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej. Mechanizm zamykania szuflady ma być zatrzaskowy, nie powodujący konieczności posiadania żadnych narzędzi do otwarcia panela i wysunięcia szuflady montażowej. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych kaset/modułów zatrzaskowych w wersji

światłowodowej lub miedzianej (dla zakończenia maksymalnie 96 włókien światłowodowych lub 24 kabli symetrycznych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 8 kabli światłowodowych. Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje po 6 gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel standardowo ma być wyposażony w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli oraz przezroczystą pokrywę górną.



Rys. Uniwersalny panel zatrzaskowy kątowy na 4 moduły zatrzaskowe, 1U



Rys. Moduł zatrzaskowy 6xLC OM4

1.6.9.10. Okablowanie pionowe

Okablowanie światłowodowe:

Okablowanie światłowodowe łączące szafy serwerowe z szafami krosowniczymi, oraz pomiędzy szafami krosowniczymi, szafami agregacji w celu zapewnienia najwyższej jakości, elastyczności oraz dla zapewnienia najwyższej gęstości upakowania jest zrealizowane poprzez kabel szkieletowy z fabrycznie zakończonymi zoptymalizowanymi złączami typu MPOptimate Low Loss (24 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – ULSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125 μ m). Wymagana typowa tłumienność wtrąceniowa złącza MPO $I_{Lmax} \leq 0,35$ dB ma pozwalać na połączenia do 6 kaset (12 złącz MPO) MPO w jednym kanale transmisyjnym do 300m bez dodatkowych wzmacniaczy sygnału dla zapewnienia aplikacji 10Gb/s.

Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z

odpowiednim zapasem pasma przenoszenia, jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy wielomodowy 50/125µm z włóknami kategorii OM4, zalecanymi do transmisji 10gigabitowych oraz w przyszłości 40 i 100Gb/s. Ze względu na standard aplikacji IEEE Std 802.3ba-2010, 40Gb/s i 100Gb/s Ethernet wymaga się zastosowania złącza MPO o zoptymalizowanych parametrach tłumieniowości wtrąceniowych (wymagany interfejs przez IEEE). Zastosowane przełącznice (panele krosowe) dla części światłowodowej zlokalizowane w szafach krosowniczych zaprojektowano z kasetami z interfejsem MPO/LC (12 włókien) oraz MPO/LC-Duplex (12 włókien) – obie wersje kaset w konfiguracji gniazdo-wtyk.

WYMAGANIA DLA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO OM4

Opis:	Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125µm; Kategoria włókien OM4			
Zgodność z normami:	IEC 60322 część 1 i 2 (palność) IEC 6075 część 1 i 2 (emisja gazów trujących) IEC 61034 część 1 i 2 (emisja dymu), NES 713 (toksyczność)			
Konstrukcja:	24 włókien 50/125µm w buforze 250mm w luźnej tubie			
Właściwości	Liczba włókien		Średnica zewnętrzna (mm)	
mechaniczne:	24		7,5	
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)	Tłumienie 1300nm (dB/km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)
	< 2,4	< 0,6	> 3500	> 500
Temperatura pracy (°C):	-20° do +70°			

Oslona zewnętrzna:	LSZH, kolor niebiesko-zielony
--------------------	-------------------------------

Tabela 5. Specyfikacja kabla XG/OM4 użytego w projekcie

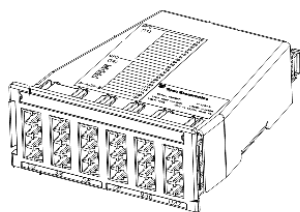
Parametry techniczne zastosowanych złącz i kabli światłowodowych:

- Włókno światłowodowe: MM OM4 XG, laserowo optymalizowane o szerokości pasma $\geq 3500\text{MHz} \times \text{km}$ @850nm (EMB OM4: $2000\text{MHz} \times \text{km}$)
- Tłumienność włókna światłowodowego MM: $\leq 2,4$ (dB/km) @850nm $\leq 0,6$ (dB/km) @1300nm
- Maksymalna średnica kabla światłowodowego (LSZH, kolor AQUA): 7,6mm
- Maksymalna średnica kabla krosowego (LSZH, kolor AQUA): 2mm
- Wymagana maksymalna tłumienność wtrąceniowa złącza MPO (kasety, kable szkieletowe): $I_{L\max} \leq 0,35$ dB
- Wymagana tłumienność wtrąceniowa złącz LC (kasety, kable krosowe): $I_{L\max} \leq 0,15$ dB
- Złącza MPO, LC – zgodnie z normą IEC61754-4.20 i IEC61754-7
- Czoło feruli – zgodnie z normą:
 - dla MPO: EN50377-15-1
 - dla LC: IEC61755-3-1
- Wymagane tłumienie sygnału odbitego złącza MPO: $RL > 28$ dB
- Wymagane tłumienie sygnału odbitego złącza LC : $RL > 35$ dB
- Jakość polerowania złącz – zgodnie z normą IEC61300-3-35

Wymagane parametry są ściśle związane ze standardem IEEE Std 802.3ba-2010, 40Gb/s i 100Gb/s Ethernet określającym budżet mocy dla kanału transmisyjnego aplikacji 40 i 100Gb/s na poziomie 1,9dB (max. strata w kanale specyfikacja IEEE dla włókna OM4). Przyjęta w projekcie konfiguracja systemu okablowania strukturalnego z główną krosownicą wprowadza nam dodatkowe ilości połączeń w kanale transmisyjnym obsługującym poszczególne szafy. Przyjęte wartości parametrów IL oraz RL pozwalają na połączenia do 6 kaset MPO równocześnie w kanale do 300m bez dodatkowych wzmacniaczy sygnału zachowując nadal wartości graniczne budżetu mocy dla aplikacji 10Gb/s (2,55dB). Producent systemu ma zapewnić dostarczenie (w określonej przez

Użytkownika ilości) dodatkowych elementów do okresowej konserwacji i czyszczenia powierzchni złączy i gniazd światłowodowych z interfejsem MPO.

Szkieletowy kabel światłowodowy ma się charakteryzować włóknami światłowodowymi typu OM4 50/125µm w buforze 250mm. W celu łatwej identyfikacji osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dopuszcza się kolor niebiesko-zielony (inne oznaczenia to cyan, aqua). Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w pomieszczeniu serwerowni oraz budynku ma być trudnopalna ULSZH (ang. Universal Low Smog Zero Halogen), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami. Dla zapewnienia najwyższej jakości parametrów transmisyjnych kasety MPOptimate muszą być dostarczone, jako fabrycznie przetestowane i zaplombowane przez producenta. Kable szkieletowe światłowodowe powinny być wykonane w technologii MPO ze specjalnym uchwytem zatrzaskowym typu „Clip” – umożliwiającym szybki i sprawny montaż w szafach dystrybucyjnych bez wykorzystania dodatkowych wieszaków czy prowadnic kablowych. Wszystkie kable szkieletowe MPOptimate oraz kasety MPOptimate mają posiadać fabryczny protokół testów wraz z podanymi wartościami parametrów. W celu zapewnienia najwyższej elastyczności oraz dla zapewnienia najwyższej gęstości upakowania, producent powinien oferować również kable szkieletowe MPOptimate z fabrycznie zakończonymi złączami MPO o następującej ilości włókien światłowodowych: 12/24/48/72 włókien.



Rys. Kaseta MPO LC-D OM4 24 włókna

Światłowodowe kable krosowe mają być zgodne z technologią wdrożoną przez producenta wszystkich elementów okablowania, zapewniającą w przypadku

zakończonych złączy światłowodowych wymagane parametry geometryczne i transmisyjne niezależnie od zmiennych warunków zewnętrznych, muszą być przy tym fabrycznie wykonane i testowane przez producenta wszystkich elementów toru transmisyjnego. Kable krosowe mają być wykonane z elementów (kabel, złącze), które są oznaczone logo tego samego producenta (wytwórcy). Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie. Kable instalacyjne należy przymocować za pomocą opasek typu Velcro.

Okablowanie miedziane:

Okablowanie miedziane zgodnie z normą TIA-942 okablowanie miedziane powinno zapewniać możliwość transmisji aplikacji minimum 1000Base-T (Gigabit Ethernet) oraz spełniać standardy BER IEEE802.3Z, DTE Power - IEEE 802.3AF. Technologia okablowania skrętkowego musi pozwalać na wybór przez Użytkownika zainstalowania gotowych do użytku i przetestowanych ekranowanych modułów zatrzaskowych MRJ21 XG posiadających 8 portów RJ45 (10GBase-T), zamontowanych w panelach o konstrukcji kątowej z płytą czołową cofniętą względem płaszczyzny montażu (względem 19" stelaża montażowego). Panel powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokowaną szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu modułów zatrzaskowych i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej. System okablowania miedzianego musi być w pełni ekranowany, tj. zbudowany z ekranowanego kabla 25 par w osłonie LSZH, zakończonego fabrycznie ekranowanym złączem MRJ21 10GbE, przetestowanego przez producenta.

Zastosowanie systemu w pełni ekranowanego gwarantuje ochronę projektowanego systemu przed wszelkimi zakłóceniami elektromagnetycznymi oraz zwiększa bezpieczeństwo danego systemu.

Wykorzystanie rozwiązania wieloparowego gwarantuje wystarczającą ilość połączeń miedzianych w danej szafie sprzętowej, natomiast ilość wykorzystywanych portów będzie zależna od potrzeb użytkownika, – jeśli będzie potrzebował w danej szafie więcej połączeń to będzie możliwość zwiększenia tej liczby bez potrzeby montażu dodatkowego panela

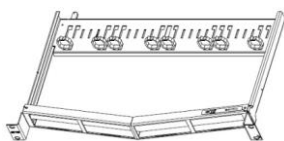
dystrybucyjnego – poprzez dołożenie dodatkowej kasety jako modułu zatrzaskowego do istniejącego panela. Wszystkie moduły zatrzaskowe 2x MRJ21 / 8xRJ45 10Gbase-T miedziane mają być wyposażone w dodatkowe sensory umożliwiające zaimplementowanie automatycznego systemu zarządzania infrastrukturą siecią za pomocą komunikacji poprzez 9 pin.



Rys. Schemat połączeń systemu kasetowego z modułami RJ45 kat 6A

Panel krosowy dla okablowania światłowodowego i miedzianego:

Panel krosowy o konstrukcji kątowej z płytą czołową cofniętą względem płaszczyzny montażu w stelażu w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu kaset i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych kaset. Kasety mają być zgrupowane w 4 sekcje. Każda sekcja (6 portów LC-Duplex dla kaset 12 włóknowych oraz 6 portów LCQuad dla kaset 24 włóknowych 8 portów RJ45 na kasetę) ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel standardowo ma być wyposażony w elementy typu prowadnice do wprowadzania i utrzymania kabli. Panel krosowy musi umożliwić implementację dowolnego rodzaju okablowania, zarówno miedzianego jak i światłowodowego poprzez zastosowanie różnego rodzaju kaset i modułów tych samych rozmiarów. Panel ma być zgodny z oferowaną platformą Zarządzania Infrastrukturą Kablową danego producenta okablowania strukturalnego.



Rys. Uniwersalny panel krosowy niezaladowany, prosty na 4 moduły, 1U

1.6.9.11 Punkt dystrybucyjny.

Szafa stojąca ma być bezwzględnie ustawione na nóżkach i wypoziomowana przed montażem innych urządzeń.

Główny Punkt Dystrybucyjny GPD szafy dystrybucyjne 42U 19" o wymiarach zew. 800x1000 [mm] ustawione na cokole o wysokości 100mm.

Budowa szafy:

- 1) Przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących,
- 2) Możliwość zastosowania kompletu kół jezdnych lub montowania na cokole,
- 3) W dachu i podstawie po dwa otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/ zaślepek z włókniną,
- 4) Jeden otwór 3U o szerokości min 450mm znajdujące się w dolnej części tylnej ściany szafy,
- 5) Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach z możliwością montażu prawo i lewostronnego z zamkiem trzypunktowym z klamką,
- 6) Ściany boczne i tylna zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych,
- 7) Cztery pionowe profile/słupy montażowe o rozstawie 19" z oznaczeniem wysokości numerowane co 1U, z możliwością montowania dodatkowych paneli w pionie,
- 8) Wytrzymałość statyczna szafy ok 800kg,
- 9) Szafa ma spełniać wymogi zabezpieczenia IP20 zgodnie z normami PN 92/E08106 /EN 60 529 / IEC 529,
- 10) Wszystkie elementy rozłączne tj drzwi, ściany boczne itd. posiadają linki uziemiające,
- 11) Perforacja na szerokość 4U na wszystkich ścianach szafy na dole na wysokości około 40-50cm od podstawy szafy,
- 12) 4 „ belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych z możliwością domontowania dodatkowych belek,

- 13) Konstrukcja ma być przystosowana do zamontowania alternatywnie – drzwi dwuskrzydłowych zarówno z przodu jak i z tyłu szafy,
- 14) Szafy dostarczane są jako kompletnie zmontowane, na palecie drewnianej, zapakowane w czapy kartonowe na dachu i podłodze oraz folię stretchową wraz z kątownikami zabezpieczającymi krawędzie na czas transportu.

Wyposażenie szafy zgodne ze specyfikacją materiałową dołączoną do dokumentacji.

Pośredni Punkt Dystrybucyjny PPD1 – szafy dystrybucyjne 42U 19" o wymiarach zew. 800x800 [mm] ustawione na cokole o wysokości 100mm.

Budowa szafy:

- 1) Przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących,
- 2) Możliwość zastosowania kompletu kół jezdnych lub montowania na cokole,
- 3) W dachu i podstawie po dwa otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/ zaślepek z włókniną,
- 4) Jeden otwór 3U o szerokości min 450mm znajdujące się w dolnej części tylnej ściany szafy,
- 5) Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach z możliwością montażu prawo i lewostronnego z zamkiem trzypunktowym z klamką,
- 6) Ściany boczne i tylna zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych,
- 7) Cztery pionowe profile/słupy montażowe o rozstawie 19" z oznaczeniem wysokości numerowane co 1U, z możliwością montowania dodatkowych paneli w pionie,
- 8) Wytrzymałość statyczna szafy ok 800kg,
- 9) Szafa ma spełniać wymogi zabezpieczenia IP20 zgodnie z normami PN 92/E08106 /EN 60 529 / IEC 529,
- 10) Wszystkie elementy rozłączne tj drzwi, ściany boczne itd. posiadają linki uziemiające,
- 11) Perforacja na szerokość 4U na wszystkich ścianach szafy na dole na wysokości około 40-50cm od podstawy szafy,

- 12)4 „ belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych z możliwością domontowania dodatkowych belek,
- 13)Konstrukcja ma być przystosowana do zamontowania alternatywnie – drzwi dwuskrzydłowych zarówno z przodu jak i z tyłu szafy,
- 14)Szafy dostarczane są jako kompletnie zmontowane, na palecie drewnianej, zapakowane w czapy kartonowe na dachu i podłodze oraz folię stretchową wraz z kątownikami zabezpieczającymi krawędzie na czas transportu.

Wyposażenie szafy zgodne ze specyfikacją materiałową dołączoną do dokumentacji.

Pośredni Punkt Dystrybucyjny PPD2 – szafa dystrybucyjna 18U 19" o wymiarach zew. 600x600 [mm] ustawione na cokole.

Budowa szafy:

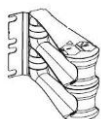
- 1) Wentylator, termostat, wkład filtracyjny.

1.6.9.12 .System organizacji połączeń kablowych.

W celu zapewnienia Użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nie tylko podczas normalnego użytkowania, ale nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów porządkujących. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś konstrukcja narożnych prowadnic redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym. Zastosować prowadnice przednie otwierane i zamykane na

zamek gumowy o wysokościach 1U, 2U, 4U, 6U oraz 15U (w zależności od potrzeb) i zamontować je zgodnie z rysunkami szaf dystrybucyjnych.

Uwaga: Przed montażem paneli krosowych wraz z przewodnikami przednimi należy sprawdzić czy do pełnego zamknięcia drzwi szafy, nie jest konieczne cofnięcie stelaży montażowych 19".



Rys. Organizator pionowy przedni z kontrolą zgięcia (na rys. wersja prawa)

1.6.9.13 Kable krosowe

W szafach dystrybucyjnych do krosowania i do połączeń sprzętu należy użyć kabli krosowych kat. 6A S/FTP w osłonie LSZH w wersji kolor (nie dopuszcza się tylko nakładek na wtyk RJ45) dla 50% łącznej liczby patchcordów o długości 3m i 1m (po połowie). Dla pozostałych 50% należy dostarczyć patchcordy kat. 6A ekranowane z identyfikacją świetlną o długości 1m i 2m (po połowie) z nakładkami kolorowymi na wtyk RJ45.

W gniazdach użytkownika dostarczyć należy patchcordy kat. 6A S/FTP w osłonie LSZH bez wersji koloru o długościach 5m (60%), 3m (20%), 2m (20%).

W przypadku połączeń PoE należy używać kabli krosowych i przyłączeniowych o standardowych wymiarach.

1.6.9.14. Wymagania gwarancyjne

Wymagana gwarancja dla sieci strukturalnej – ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu

gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla klasy EA);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia

gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna przedstawić certyfikację systemu okablowania do producenta z wynikami pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

1.6.9.15. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach. Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

- A – numer szafy
- B – numer panela w szafie
- C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

- A – numer pomieszczenia
- B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

1.6.9.16 Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego, należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

1. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
2. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz pionowego (szkieletowego).

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznych analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.
- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a

pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
 - kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (*ang. „Channel”*) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe i połączeniowe, które były wykorzystane do pomiarów konkretnych połączeń, należy zostawić przy tych połączeniach (nie dotyczy przypadku, kiedy wydajność docelowa jest wyższa od wydajności roboczej, założonej w projekcie, a kabli krosowych i połączeniowych o wyższej wydajności nie ma w zestawieniu materiałowym)
 - Łącza stałego – od gniazda do panela krosowego (*ang. „Permanent Link”*) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Dostarczone kable krosowe i połączeniowe (zgodne ze specyfikacją) nie biorą udziału w pomiarach.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - mapę połączeń,
 - długość połączeń i rezystancje par,
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
 - tłumienie,
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,

- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
 - RL w dwóch kierunkach,
 - PSAACRF oraz PSANEXT (dla klasy E_A lub wyżej) lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe)
 - W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
- 1) Kanału transmisyjnego (Klasa E_A) z kablami krosowymi (*ang.* „Channel”)

Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSX-CHA011S oraz 2m kable krosowe Kat.6_A zakończone interfejsem RJ45 Cat 6_A.

Następnie ustawić miernik na ISO11801 Channel Class E lub EN50173 Channel Class E_A oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy S/FTP kat.6_A.
 - 2) Łącza stałego (Kategoria 6_A) – od gniazda do panela krosowego (*ang.* „Permanent Link”)

Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSXPLA004S z wtykami referencyjnymi. Następnie ustawić miernik na ISO11801 PL2 Class E_A lub EN50173 PL2 Class E), oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy S/FTP kat.6_A.

Pomiary okablowania światłowodowego:

- Pomiary sieci światłowodowej mają być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 14763-3:2009/A1:2010.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego łącza) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru
 - (dobry/zły, pass/fail)

- Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego, kompletny pomiar tłumienia każdego włókna światłowodowego ma być przeprowadzony w dwie strony
 - od punktu A do punktu B
 - od punktu B do punktu A
- W zależności od rodzaju zastosowanego włókna światłowodowego, pomiary należy wykonać przy dwóch długościach fali:
 - Dla włókien wielomodowych (MM) w oknie 850nm i 1300nm
 - Dla włókien jednomodowych (SM) w oknie 1310nm i 1550nm
- Zalecane jest wykonanie pomiarów włókien światłowodowych za pomocą reflektometru OTDR (np. Fluke OptiFiber Pro lub Fluke DSX-5000 z przystawką OptiFiber) ze względu na pomiar i analizę poszczególnych elementów składowych toru światłowodowego.
 - Przy pomiarze reflektometrem należy użyć „rozbiegówki” oraz „dobiegówki” w celu określenia jakości wszystkich złączy.
 - Wymagane długości dla „rozbiegówki” i „dobiegówki” to minimum 75m dla włókna MM i 150m dla SM
- W przypadku pomiarów mocy optycznej (bez analizy reflektometrycznej) zalecane jest zastosowanie urządzeń pomiarowych, które pozwalają dokonać analizy jednocześnie dwóch włókien w dwóch kierunkach (np. Fluke CertiFiber lub Fluke DSX-5000 z przystawką CertiFiber)
 - Przed wykonaniem pomiarów ustawić referencję przy wykorzystaniu metody z 3 kablami referencyjnymi lub 1 kablem referencyjnym.
 - Do ustawienia poziomu referencji i pomiaru mocy optycznej należy bezwzględnie wykorzystywać oryginalne kable ze złączami referencyjnymi
- Warunkiem prawidłowo wykonanych pomiarów reflektometrycznych lub pomiarów mocy optycznej, jest odniesienie uzyskanych wyników do procedury liczenia limitu z normy ISO/IEC 14763-3

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji wyznaczoną przez Producenta okablowania
2. Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.
3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
5. Wykonawca musi posiadać status i uprawnienia w zakresie instalacji okablowania strukturalnego, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja ma być zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

1.6.9.17 Uwagi końcowe.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione, aby zapobiec

powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie, a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.6.9.18 .Alternatywne propozycje.

Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) i Projektantowi działającemu na zlecenie Inwestora, ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej w zakresie technicznym, funkcjonalnym oraz pod kątem spełniania warunków Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, wraz z oszacowaniem zgodności w zakresie projektu umowy, prawa budowlanego oraz Kodeksu Cywilnego .

Sugerowane jest składanie takiej propozycji przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, w tym celu oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

W celu zapewnienia minimalnych warunków równoważności, należy uwzględnić przede wszystkim:

- Całe rozwiązanie w zakresie sieci okablowania miedzianego, światłowodowego i telefonicznego ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta-wytwórcę okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również elementy organizacyjne, np. płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;
- W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- Wszystkie elementy okablowania miedzianego, światłowodowego i telefonicznego składające się na kompletne tory transmisyjne oraz ich organizację i montaż (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być trwale oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie adekwatnie dla poszczególnych elementów, tzn. dla systemu zamkniętego na Kategorię 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- Kabel transmisyjny miedziany typu S/FTP (PiMF)
- Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego akredytowanego laboratorium, np DELTA, GHMT, itp.;
- Wymagana konstrukcja kabla, przekroje przepustów, obliczone trasy i zakręty jako wewnętrzne materiały pomocnicze-robocze Projektanta, definiują minimalną średnicę przewodu na 23AWG oraz maksymalną średnicę zewnętrzną na 7,5mm;
- Kabel w systemie zamkniętym zakończyć na module gniazda RJ45 Kat.6A, który powinien charakteryzować się możliwościami transmisyjnymi do min 500MHz, budową dwuelementowa, w pełni metalowa (w formie odlewu), sposób mocowania ekranu kabla do obudowy modułu gniazda ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia

pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza – aby nie naruszyć konstrukcji kabla;

- Modułarny panel krosowy o wysokości montażowej 1U o konstrukcji skośnej ma zapewnić montaż oddzielnych 24 modułów gniazd RJ45, które można łatwo, pewnie i szybko zaterminować oraz na etapie prowadzenia prac wymienić lub naprawić pojedynczo. Panel krosowy musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) oddzielnie dla każdego portu oraz tylną prowadnicę-wspornik dla wprowadzanych kabli, dostosowany do średnicy zewnętrznej. Panel ma także posiadać opcję uruchomienia inteligentnego zarządzania okablowaniem i monitoringu stanu połączeń fizycznych;
- System i technologia połączeń dla wszystkich połączeń miedzianych/ekranowanych ma być zgodna z zasadą tzw. klatki Faraday'a, a mocowanie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach ściennych, jak i w panelach krosowych);
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzi. Ze względu na wymagane parametry oraz niezawodność łączy, nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Wymagane są takie rozwiązania, do których montażu stosuje się narzędzia zautomatyzowane (zapewniające jednoczesne zakończenie wszystkich par w jednym ruchu narzędzia, a tym samym powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże zapasy transmisyjne). Dopuszcza się zakańczanie złączy narzędziami uderzeniowymi typu 110 (np. panele typu PCB) lub równoważnymi przy czym maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułarnym (umieszczonym w zestawach instalacyjnych i panelach krosowych) nie może być większy niż 6 mm;
- Wszystkie elementy światłowodowe w okablowaniu szkieletowym wewnętrznym tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien OM4/OS2 wg normy PN-EN 50173-1: 2011; o Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych powinna być niepalna U-LSZH (*ang. Universal Low Smog Zero Halogen*), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami; w celu oznaczenia

wizualnego kabli światłowodowych, osłona zewnętrzna powinna mieć kolor żółty oraz niebiesko-zielony (inne oznaczenia to cyan, aqua);

- o Kabel światłowodowy instalowany między szafami w Serwerowni ma być fabrycznie zakończony złączami MPO ($RL > 28 \text{ dB}$; $IL_{\max} \leq 0,35 \text{ dB}$) z zainstalowanymi opaskami zabezpieczającymi przed uszkodzeniem. Zewnętrzna średnica kabla nie może przekraczać 7,6mm;
- o Kasety z wielowłoknowym interfejsem MPO ($RL > 28 \text{ dB}$; $IL_{\max} \leq 0,35 \text{ dB}$) w kodowanym złączu do połączeń szkieletowych muszą być dostarczone jako fabrycznie przetestowane i zaplombowane przez producenta;
- o Złącze MPO powinno się charakteryzować typową tłumiennością wtrąceniową $IL_{\max} \leq 0,35 \text{ dB}$ pozwalająca na połączenia do 6 kaset MPO w jednym kanale transmisyjnym do 300m bez dodatkowych wzmacniaczy sygnału;
- o Kable światłowodowe MM mają mieć następujące parametry transmisyjne:
Przy fali 850nm: Pasma przenoszenia 3500MHz*km i tłumienie 2.4dB/km
Przy fali 1300nm: Pasma przenoszenia 500MHz*km i tłumienie 0,6dB/km
o Kable światłowodowe SM mają mieć następujące parametry transmisyjne:
Przy fali 1310nm: Dyspersja chromatyczna 3,5 i tłumienie 0,34dB/km
Przy fali 1550nm: Dyspersja chromatyczna 18 i tłumienie 0,22dB/km
- o Światłowodowe kable krosowe powinny być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane. Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie;
- o Światłowodowe kable krosowe powinny być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane. Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie;
- o Kabel miedziany instalowany w Serwerowni mają być fabrycznie zakończony złączami MRJ21 umożliwiającymi 4 transmisje 10GBase-T;
- o Uniwersalny panel krosowy sieci szkieletowej światłowodowej ma się charakteryzować płytą czołową o konstrukcji kątowej oraz ma posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, która ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych modułów/kaset zatrząskowych (zakończenie maksymalnie dla 96 włókien

światłowodowych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 8 kabli światłowodowych. Moduły/kasety zatraskowe mają być zgrupowane w 4 sekcje po 6 modułów gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu oznaczenia poprzez system kolorowych ikon;

- o Dla organizacji połączeń kablowych w szafach należy stosować kątowną konstrukcję pionowych organizatorów 1U w celu redukcji naprężenia kabli, ich zagęszczenie oraz lepszego zarządzania kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych z kontrolą gięcia dla zwiększenia pojemności i gęstości połączeń w przełącznicy.

1.6.9.19 objaśnienia.

PL = Punkt Logiczny

GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny

PD = Piętrowy Punkt Dystrybucyjny

S/FTP (PiMF) = kabel skrętkowy 4 parowy z ekranowanymi folią parami transmisyjnymi i wspólnym ekranem wszystkich par w postaci siatki miedzianej

LSFRZH = osłona zewnętrzna kabla niepalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min. 40 minut

ULSZH = (Universal Low Smog Zero Halogen), osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min 180 minut.

1. Szafa na przechowywanie nośników elektronicznych

W pomieszczeniu technicznym łączności zaprojektowano szafę, która musi charakteryzować się następującymi parametrami:

- Sejf ognioodporny do przechowywania nośników cyfrowych
- atest ognioodporności w klasie S120DIS wg normy EN 1047-1 lub PN-EN 1047-1
- atest antywłamaniowy w klasie S2 wg normy EN 14450
- wysokość minimum 145 cm
- pojemność minimum 220 litrów
- waga nie większa niż 500 kg
- wyposażenie w 7 półek wysuwanych, 3 stałe

- sejf wyposażony w zamek kluczowy

1.6.9.20. Urządzenia aktywne.

W zakresie urządzeń sieciowych projektuje się:

- Przełączniki światłowodowe według specyfikacji pełniące funkcję rdzenia sieci – 4 szt.
- Przełączniki dostępowe według specyfikacji zainstalowane w pośrednich punktach dystrybucyjnych PPD1, PPD2 xxx szt.

Przełącznik dostępowy 48 portowy (ilość sztuk 4) wraz z uкомплекtowaniem

WS-C2960X-48FPD-L	Catalyst 2960-X 48 GigE PoE+ 740W, 2 x 10G SFP+, LAN Base	N/A	4
CON-SNT-WSC296XL	SNTC-8X5XNBD Catalyst 2960-X 48 GigE PoE 740W, 2 x 10	36 month(s)	4
CAB-ACE	AC Power Cord (Europe), C13, CEE 7, 1.5M	N/A	4
C2960X-STACK	Catalyst 2960-X FlexStack Plus Stacking Module	N/A	4
CAB-STK-E-1M	Cisco FlexStack 1m stacking cable	N/A	4
GLC-LH-SMD=	1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM	N/A	4

lub równoważne:

- Typ przełącznika i liczba portów:

- Minimum 48 porty 10/100/1000 PoE+ zgodne z IEEE 802.3at
- Minimum 2 dodatkowe porty uplink 10Gigabit Ethernet SFP+
- Porty SFP+ muszą umożliwiać ich obsadzenie wkładkami 10GE – minimum 10GBase-SR, LR, LRM, ER i twinax oraz Gigabit Ethernet – minimum 1000Base-SX, 1000BaseLX/LH, 1000Base-BX-D/U, EX, ZX oraz modułami CWDM zależnie od potrzeb Zamawiającego
- Wymagane jest, aby wszystkie porty dostępne 10/100/1000 obsługiwały standard zasilania poprzez sieć LAN (Power over Ethernet) zgodnie z IEEE 802.3at przy czym zasilacz urządzenia musi być tak dobrany, aby zapewnić minimum 740W moc dla portów PoE/PoE+
- Urządzenie musi obsługiwać minimum 1000 sieci VLAN
- Urządzenie musi obsługiwać minimum 16000 adresów MAC
- Urządzenie musi posiadać min. 512MB pamięci DRAM i 128MB pamięci flash
- Parametry fizyczne – wysokość maksimum 1RU, możliwość montażu w szafie 19"
- Wydajność przełączania minimum 130 Mpps dla pakietów 64-bajtowych. Przepustowość przełącznika minimum 108Gb/s (216Gb/s full duplex)
- Urządzenie musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy z zachowaniem następującej parametrów:
 - Do min. 8 jednostek w stosie
 - Magistrala stakująca o przepustowości co najmniej 80Gb/s
 - Możliwość tworzenia połączeń EtherChannel zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (Cross-stack EtherChannel)
 - Jeżeli realizacja funkcji stackowania wymaga dodatkowych modułów/kabli itp, wymaga się ich dostarczenia w ramach tego postępowania
- Urządzenie musi umożliwiać obsługę ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów
- Wbudowane funkcje zarządzania energią:
 - Zgodność ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)

- Możliwość hibernowania przełącznika w określonych godzinach celem dodatkowego oszczędzania energii
- Obsługa protokołu NTP
- Musi zapewniać obsługę min. 16 statycznych tras dla routingu IPv4 i IPv6
- Obsługa ruchu multicast - IGMPv3 i MLDv1/2 Snooping
- Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 128 instancji protokołu STP
- Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności DHCP Server
- Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
- Obsługa połączeń link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad. Obsługa mechanizmów bezpieczeństwa typu Port Security i IP Source Guard na interfejsach link aggregation
- Przełącznik musi obsługiwać następujące mechanizmy bezpieczeństwa:
 - Minimum 5 poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę
 - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL
 - Obsługa funkcji Guest VLAN
 - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC
 - Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X
 - Przełącznik musi umożliwiać elastyczność w zakresie przeprowadzania mechanizmu uwierzytelniania na porcie. Wymagane jest zapewnienie jednoczesnego uruchomienia na porcie zarówno mechanizmów 802.1X, jak i uwierzytelniania per MAC oraz uwierzytelniania w oparciu o www
 - Wymagana jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie

- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176
- Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3, SSHv2, HTTPS z wykorzystaniem IPv4 i IPv6
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL) – dla portów (PACL) i interfejsów SVI (RACL) – zarówno dla IPv4 jak i IPv6
- Obsługa mechanizmów Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard
- Funkcjonalność Protected Port
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard), ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard)
- Obsługa funkcjonalności Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
- Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (mechanizmy typu sFlow, NetFlow, J-Flow lub równoważne)
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
 - Implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek
 - Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględny priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
 - Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi. Wymagana jest możliwość skonfigurowania minimum 256 różnych ograniczeń

- Przełącznik musi posiadać makra lub wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienie rekomendowane przez producenta sprzętu zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP)
- Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED lub równoważnych (np. CDP)
- Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli
- Urządzenie musi być wyposażone w port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash. Musi być dostępna opcja uruchomienia systemu operacyjnego z nośnika danych podłączonego do portu USB
- Przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (RSPAN)
- Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania przynajmniej 5 plików konfiguracyjnych
- Zasilanie 230V AC, możliwość zastosowania redundantnego zasilacza (dopuszczalne rozwiązania zewnętrzne).

Struktura logiczna VLAN'y

W celu organizacji struktury sieci lokalnej, na przełącznikach sieci LAN zostaną utworzone VLAN'y, czyli logiczne podsieci działające w obrębie jednego przełącznika lub grupy przełączników. Taka konfiguracja umożliwia wydzielenie poszczególnych portów przełącznika lub grupy przełączników do pracy w danym VLAN'ie. Ideą VLAN'ów jest wzajemna separacja (oddzielenie) danych podsieci względem siebie. Aby nie rozgłaszać informacji o sieciach (np. sieć Policyjnej Sieci Transmisji Danych), które muszą być odseparowane od pozostałych sieci, na przełączniku głównym dla tych VLAN-ów nie zostaną zaadresowane interfejsy Vlan. Funkcje gatewaya będą pełnił jedynie odpowiednie routery posiadane przez Zamawiającego stanowiące

osobne urządzenia wykorzystywane do routingu tych sieci. Pozostałe VLAN-y zostaną zaadresowane przy wykorzystaniu stworzonych interfejsów Vlan. Dodatkowo zostaną stworzone odpowiednie Access-listy (ACL) blokujące ruch między innymi adresami sieci. Takie rozwiązanie będzie miało na celu dodatkowo zabezpieczenie i uniemożliwić ruch do między Vlanów. Proponuje się również dla pełnej kontroli nad bezpieczeństwem sieci i ruchu między Vlanami wykorzystanie funkcji port-security, która w przypadku podłączenia nieautoryzowanej stacji dostępnej do portu sieciowego spowoduje blokadę (wyłączenie) portu przełącznika.

Ponieważ komunikacja pomiędzy dwoma stacjami roboczymi znajdującymi się w różnych VLAN'ach nie jest możliwa, konieczne jest posiadanie modułu routującego w samym przełączniku głównym, w którym następuje przełączanie w warstwie IP. Komunikacja między VLAN'ami (szczególnie dla sieci LAN i telefonii IP) odbywa się w module routującym routera. Połączenie pomiędzy przełącznikiem głównym a przełącznikami dystrybucyjnymi zrealizowane będzie za pomocą specjalnego połączenia wykorzystującego protokół trunkowy, który wykorzystuje połączenia do przesyłania informacji o różnych VLAN-ach. Jako protokół trunkowy zostanie wykorzystany protokół zgodny ze standardem IEEE 802.1q.

VTP

Aby usprawnić zarządzanie VLAN'ami w obrębie całej sieci LAN, na przełącznikach zostanie uruchomiony protokół VTP (ang. Vlan Trunking Protocol).

Cechą charakterystyczną dla VTP jest rozpowszechnianie informacji o skonfigurowanych VLAN'ach w obrębie danej domeny VTP. Przełączniki mogą pracować w następujących trybach:

- Server
- Transparent
- Client

Konfiguracja protokołu VTP na przełączniku, który pracuje w trybie „server”, nie wymaga tworzenia VLAN'ów na pozostałych przełącznikach w sieci LAN pod warunkiem, że znajdują się one w tej samej domenie i zostanie na nich uruchomiony protokół VTP.

Utworzone VLAN'y są rozgłaszane w obrębie danej domeny VTP. Na routerze zostanie skonfigurowana domena VTP. Router będzie pracować w trybie „server”.

Pozostałe przełączniki działające w obrębie tej domeny VTP będą pracować w trybie „client”. Tryb „client” polega na tym, iż przełącznik nie może modyfikować informacji o VLAN’ach (dodawać, usuwać VLANów).

Urządzenia dostępne

Switch dostępne:

Jako urządzenia dostępne projektuje się przełączniki sieciowe. Obsługują one zarówno połączenia głosowe, video, jak i danych. Przełączniki mogą być z kolei wyposażone w specjalne moduły stackujące umożliwiające łączenie przełączników w stos, dzięki czemu switche komunikują się ze sobą za pomocą wewnętrznej magistrali, której przepustowość znacząco przewyższa zwykłe połączenia przy pomocy portów. Przełączniki obsługują również technologię PoE (Power over Ethernet) dzięki, której zasilanie urządzeń sieciowych (np. telefonów VoIP, punktów bezprzewodowych AP) odbywa się przy pomocy zwykłej skrętki łączącej urządzenie z portem przełącznika. Przełączniki obsługują m.in. następujące funkcje:

- Kompleksowe funkcje komunikacji – obsługa danych, usług głosowych, ruchu video
- Ustawianie priorytetów dla różnego typu ruchu np. połączeń głosowych
- Udoskonalone zabezpieczenia – ochrona istotnych informacji, ochrona sieci przed nieupoważnionym dostępem
- Niezawodność oparta na standardach zwiększania niezawodności i szybkiego przywracania normalnego działania po wystąpieniu błędów
- Obsługa zasilania przez sieć – PoE
- Wybór portów FastEthernet, Gigabit Ethernet w zależności od wymagań technicznych oraz możliwości finansowych
- Wiele konfiguracji modeli umożliwiających podpięcie komputerów stacjonarnych, serwerów, telefonów IP, punktów dostępu bezprzewodowego, kamer przemysłowych i innych urządzeń sieciowych
- Możliwość konfiguracji wirtualnych sieci LAN w celu logicznego łączenia grup pracowników
- Możliwość konfiguracji wirtualnych sieci LAN w celu logicznego łączenia grup pracowników
- Zintegrowane zabezpieczenia
- Funkcje monitorowania sieci
- Aktualizację oprogramowania bez dodatkowych opłat

Niektóre z obsługiwanych funkcjonalności:

- Automatic Qos (AutoQoS)
- Auto-Negocjacja
- DTP (Dynamic Trunking Protocol)
- PAgP (Port Aggregation Protocol)
- LACP (Link Aggregation Control Protocol)
- MDIX (Automatic Media-Dependent Interface Crossover)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)
- Voice Vlan
- VTP (Vlan Trunking Protocol)
- RSPAN (Remote Switch Port Analyzer)
- Layer 2 Traceroute
- TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- NTP (Network Timing Protocol)
- Port Security
- DHCP Snooping
- DAI (Dynamic Arp Inspection)
- IP Source Guard
- Autentykacja 802.1x
- Private VLANs (Prywatne VLANy)

Port-Based ACLs

SSH (Secure Shell)

Autentykacja TACACS+ I RADIUS

- PVSTP (Per VLAN Spanning Tree Protocol)
- RSTP(Rapid Spanning Tree Protocol) oraz MST P(Multiple Spanning Tree Protocol)
- PVRST+ (Per VLAN Rapid Spanning Tree Protocol)
- BPDU Guard (Bridge Protocol Data Unit Guard)
- STRG (Spanning Tree Root Guard)
- Dynamiczne przypisywanie VLANów
- 802.1p COS

Wszystkie przełączniki zostaną wyposażone w opcjonalny moduł Stackujący FlexStack.

FlexStack:

Stackowanie FlexStack z wymiennymi na gorąco(hot-swappable) modułami i oprogramowaniem zapewnia zarządzanie grupą przełączników tak jakby stanowiły one jedno urządzenie. Technologia FlexStack zapewnia zunifikowany przepływ danych, ujednoczoną konfigurację i dostępność grupy przełączników pod jednym adresem IP. Zaletami prawdziwego stosu, jest łatwiejsze zarządzanie, wysoka dostępność i obniżony całkowity koszt posiadania. FlexStack wspiera globalnie dla stosu funkcje takie jak EtherChannel, SPAN czy FlexLink. Moduł stackujący może zostać dodany do dowolnego przełącznika z oprogramowaniem LAN Base, czyniąc z niego urządzenie mogące brać udział w stosie, przełącznik dodany do stosu automatycznie zaktualizuje się do odpowiedniej wersji oprogramowania i stanie się tym samym transparentnym uczestnikiem stosu.

Power over Ethernet Plus:

Oprócz standard PoE 802.3af, projektowane przełączniki posiadają funkcjonalność Power over Ethernet Plus (PoE+) (IEEE 802.3at standard), który dostarcza do 30W mocy per port. Dzięki temu przełączniki dają więcej elastyczności przy wdrażaniu rozwiązań pobierających zasilanie z PoE takich jak telefony IP, punkty dostępowe, lub dowolne inne urządzenia kompatybilne ze standardem IEEE 802.3af. PoE zdejmuje z użytkownika potrzebę stosowania zasilania z gniazdka elektrycznego dla każdego urządzenia wykorzystującego ten standard. Przełączniki zostały zaprojektowane zgodnie z architekturą Borderless Network czyli sieci bez barier. Architektura ta zakłada dostarczenie użytkownikom zupełnie nowego doświadczenia, podłączenia do sieci w każdym miejscu, dla każdego urządzenia, zapewniając jednocześnie, bezpieczny i pewny dostęp do zasobów sieciowych.

Architektura Borderless Network kładzie szczególny nacisk na kilka dziedzin:

- Zrównoważony rozwój
- Proste zarządzanie
- Bezpieczeństwo bez barier
- Doświadczenie sieci bez barier

Zrównoważony rozwój jest możliwy dzięki kilku technologiom w które wyposażone zostały projektowane przełączniki:

- Technologia EnergyWise jest innowacyjnym rozwiązaniem, pozwalającym na zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa poprzez redukcję zużycia energii w całej

sieci korporacyjnej. EnergyWise pozwala przedsiębiorstwom na przeprowadzanie pomiarów poboru mocy przez infrastrukturę sieciową i odłączone do niej urządzenia, a następnie zarządzanie energią i tworzenie polityk pozwalających na ograniczenie związanych ze zużyciem energii kosztów. Technologia EnergyWise wykorzystuje unikalny system nazw domenowych aby odpytywać i gromadzić informację o sieci i podłączonych urządzeniach. Dzięki temu cała sieć staje się ujednoliconą matrycą, gdzie do komunikacji wykorzystywany jest standardowy protokół Simple Network Management Protocol (SNMP) lub TCP do integracji z systemami zarządzania firm trzecich.

- Efektywna praca przełączników. Przełączniki zostały zaprojektowane aby jak najbardziej optymalnie wykorzystały pobieraną moc, włączając w to możliwość ograniczenia mocy dla portów które jej nie potrzebują.

- Inteligentne zarządzanie energią Power Over Ethernet

- Pobór mocy per Port, odpowiednie polecenie pozwala określić maksymalną dozwoloną moc jaka może być pobierana na danym porcie przełącznika

- PoE MIB dostarcza aktualnych danych na temat pobieranej mocy i pozwala użytkownikom ustalić różne poziomy poboru mocy

IEEE 802.3af przełączniki wspierają automatyczne wykrywanie urządzeń,

wykorzystujący prestandard PoE lub korzystających ze standardu IEEE 802.3af.

Dzięki temu przy negocjowaniu dostarczenia zasilania dla portu nie ma konieczności ingerencji użytkownika urządzenia lub administratora.

Proste zarządzanie:

Projektowane urządzenia pozwalają zredukować koszty zarządzania i całkowity koszt posiadania poprzez wykorzystanie. Do projektowanych urządzeń musi być dostarczone oprogramowanie i zestaw narzędzi ułatwiających wdrożenie i zarządzanie przełącznikami, w skład zestawu wchodzi narzędzia Smart Install, Auto Smartports, Smart Configuration. Wiele funkcji automatycznych ułatwiających wdrożenie i późniejszą kontrolę:

- Automatyczny QoS (AutoQoS) upraszcza wdrożenie mechanizmów QoS w sieciach wykorzystujących komunikację głosową, poprzez zastosowanie na przełącznikach globalnych komend pozwalających na identyfikację telefonów, funkcja klasyfikuje ruch i pomaga umieścić go w odpowiednich kolejkach na wyjściu portu.

- Zarządzanie stosem przez przełącznik Master oraz technologią FlexStack zapewnia, że wszystkie przełączniki mają zawsze wersję oprogramowania, zgodną z przełącznikiem master. Automatyczna aktualizacja oprogramowania gwarantuje zgodność pomiędzy przełącznikami w stosie.
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) auto konfiguracja wielu przełączników poprzez zastosowanie boot servera upraszczająca wdrożenie wielu urządzeń w jednej sieci
- Auto-Negocjacja mechanizm auto-negocjacji na wszystkich portach pozwala automatycznie dobrać tryb transmisji half- lub full-duplex aby optymalnie wykorzystać dostępne pasmo
- Dynamic Trunking Protocol (DTP) Dynamiczna konfiguracja łączy trunk na wszystkich portach przełącznika
- Port Aggregation Protocol (PAgP) automatyczna konfiguracja grup łączy agregowanych Fast EtherChannel lub Gigabit EtherChannel pomiędzy przełącznikami, a także do routera lub serwera
- Link Aggregation Control Protocol (LACP) wsparcie standardowego protokołu agregacji łączy pozwalającego tworzyć grupy łączy agregowanych z innymi urządzeniami korzystającymi ze standardu IEEE 802.3ad.
- Automatic Media-Dependent Interface Crossover (MDIX) automatyczna negocjacja i krosowanie par wysyłających i odbierających w przypadku zainstalowania nie właściwego rodzaju kabla
- Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) oraz agresywne UDLD pozwala wykryć komunikację jednostronną na łączach optycznych, świadcząca o uszkodzeniu łącza lub uszkodzeniu okablowania
- Switching Database Manager (SDM) zawierający szablony konfiguracji dla łączności podstawowej, routingu, oraz konfiguracji VLANów
- Local Proxy Address Resolution Protocol (ARP) działający razem z Private VLAN Edge, aby minimalizować ilość ruchu broadcast i multicast w sieci
- Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping dla IPv4 oraz dla IPv6 MLD v1 i v2 Snooping Multicast VLAN Registration (MVR) stale przesyła strumienie multicastowe w dedykowanym VLANie, pozwala to odizolować strumień multicasowy od VLANów użytkowników, ze względów bezpieczeństwa i oszczędzania pasma.

- Mechanizm blokowania ruchu typu Broadcast, Multicast, oraz Unicast per port zapobiega obniżaniu wydajności sieci przez stację generującą szkodliwy ruch
- Voice VLAN upraszcza wdrożenie telefonii, poprzez utrzymywanie ruchu głosowego w osobnym VLANie
- VLAN Trunking Protocol (VTP) pozwala na dynamiczne tworzenie sieci VLAN na wielu przełącznikach rozmieszczonych w całej sieci
- Remote Switch Port Analyzer (SPAN) pozwala analizować ruch w sieci warstwy drugiej, poprzez monitorowanie portów jednego przełącznika na innym przełączniku w obrębie tej samej sieci
- Dołączone oprogramowanie do zarządzania, monitorowania i analizy ruchu zdalnie Embedded Remote Monitoring (RMON), oprogramowanie wspiera 4 grupy RMON (historia, statystyki, alarmy, oraz zdarzenia)
- Traceroute w warstwie 2 wspomaga proces rozwiązywania problemów poprzez identyfikację fizycznej trasy którą podąża pakiet od źródła do celu.
- Trivial File Transfer Protocol (TFTP) obniża koszty administracji poprzez możliwość wgrywania plików z jednej centralnej lokalizacji.
- Network Timing Protocol (NTP) zapewnia aktualny i ciągły czas dla wszystkich przełączników w sieci

Zaawansowane narzędzia do zarządzania i monitorowania:

Projektowane przełączniki dostępowe charakteryzują się doskonałym interfejsem CLI do zarządzania wszystkimi funkcjami dostępnymi w urządzeniach, a także oprogramowaniem zarządzającym Assistant – przeznaczone na platformy PC, narzędzie do szybkiej konfiguracji oparte na dołączonych przykładowych szablonach. Dodatek do całości stanowi rozwiązanie Management Solution (LMS) wspierające obie rodziny przełączników do zarządzania na szeroką skalę.

Bezpieczeństwo:

Serie zaprojektowanych przełączników z oprogramowaniem LAN Base zawierają funkcję TrustSec, jako podstawowy element zabezpieczeń bez barier, która pomaga klientom enterprise zabezpieczyć ich zasoby sieciowe, za pomocą polityk dostępu, mechanizmów sieciowych sprawdzających tożsamość i zapewniających integralność i poufność danych. W ramach nowych funkcji TrustSec można wyróżnić:

- Elastyczną autentykację wspierającą autoryzację wielu użytkowników włączając w to mechanizm autoryzacji 802.1X, MAC, obejście autoryzacji – Authentication Bypass oraz autentykację Web, a wszystko przy użyciu jednej konfiguracji
 - Tryb Otwarty tworzy przyjazne użytkownikom środowisko 802.1X
 - Suplikant 802.1X wspierający Network Edge Access Transport (NEAT) pozwala na rozszerzone zabezpieczenie dostępu na przełącznikach kompaktowych umieszczanych w salach konferencyjnych, zapewniając ten sam poziom zabezpieczeń co przełączniki w zamkniętych szafach rack
- Dodatkową ochronę stanowi zestaw zintegrowanych funkcji Threat Defense, odpowiedzialny za zabezpieczenie sieci już w warstwie 2. Wśród zestawu można wyróżnić kilka podstawowych mechanizmów:
- Port Security zabezpiecza, dostęp do łączy końcowych(dostęp hostów) lub łączy trunk na podstawie określonych adresów MAC, lub określenia limitów adresów MAC.
 - DHCP Snooping zapobiega próbom uruchomienia przez użytkownika fałszywego serwera DHCP, i rozdzielania podrobionych adresów. Funkcja ta zapobiega też innym atakom sieciowym takim jak ARP poisoning.
 - Dynamic ARP Inspection (DAI) zapobiega wykorzystaniu niebezpiecznej natury protokołu ARP przez szkodliwych użytkowników.
 - IP Source Guard zapobiega sfalszowaniu przez szkodliwego użytkownika adresu IP innego użytkownika, mapując swój adres MAC do jego adresu IP

Inne zaawansowane funkcje:

- Private VLAN Edge zapewnia bezpieczeństwo, poprzez izolację portów w obrębie przełącznika, dzięki czemu użytkownicy nie mogą podsłuchiwać ruchu innych użytkowników.
- Autentykacja Multidomenowa pozwala telefonom IP oraz podłączonym do nich komputerom PC, autentykować się na tym samym porcie przełącznika, podczas, gdy ruch z danego urządzenia trafia do odpowiedniego dla niego VLANu
- Listy kontroli dostępu per port w warstwie 2 polityki dostępu mogą być przypisywane per port na przełączniku.
- Protokół Secure Shell (SSH), Kerberos, oraz Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3)

- Wsparcie dwukierunkowej transmisji przy zastosowaniu funkcji Switched Port Analyzer (SPAN) pozwala na wykorzystanie Intrusion Detection System (IDS) w przypadku wykrycia intruza.
- Autentykacja TACACS+ oraz RADIUS pozwala na scentralizowane zarządzanie dostępem do przełącznika i zapobiega modyfikowaniu konfiguracji przez nieautoryzowanych użytkowników.
- Powiadomienia adresów MAC pozwala administratorom monitorować użytkowników dodawanych lub opuszczających sieć.
- Wielopoziomowe zabezpieczenia dostępu przez konsolę
- Private VLAN Edge zapewnia bezpieczeństwo, poprzez izolację portów w obrębie przełącznika, dzięki czemu użytkownicy nie mogą podsłuchiwać ruchu innych użytkowników.
- Autentykacja Multidomenowa pozwala telefonom IP oraz podłączonym do nich komputerom PC, autentykować się na tym samym porcie przełącznika, podczas, gdy ruch z danego urządzenia trafia do odpowiedniego dla niego VLANu
- Listy kontroli dostępu per port w warstwie 2 polityki dostępu mogą być przypisywane per port na przełączniku.
- Protokół Secure Shell (SSH), Kerberos, oraz Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3)
- Wsparcie dwukierunkowej transmisji przy zastosowaniu funkcji Switched Port Analyzer (SPAN) pozwala na wykorzystanie Intrusion Detection System (IDS) w przypadku wykrycia intruza.
- Autentykacja TACACS+ oraz RADIUS pozwala na scentralizowane zarządzanie dostępem do przełącznika i zapobiega modyfikowaniu konfiguracji przez nieautoryzowanych użytkowników.
- Powiadomienia adresów MAC pozwala administratorom monitorować użytkowników dodawanych lub opuszczających sieć.
- Wielopoziomowe zabezpieczenia dostępu przez konsolę Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard wyłącza interfejsy z funkcją Port Fast, gdy na takim interfejsie pojawią się pakiety BPDU, co pozwala uniknąć powstawania przypadkowych pętli.
- Spanning Tree Root Guard (STRG) zapewnia ochronę przed przejęciem funkcji przełącznika root przez urządzenia końcowe.
- Filtrowanie IGMP zapewnia filtrowanie strumieni multicastowych, poprzez usuwanie niektórych strumieni na portach bez podłączonych odbiorców.

- Dynamiczne przypisywanie VLANów wspierane jest poprzez zastosowanie serwera VLAN Membership Policy Server, dzięki dynamicznemu przypisywaniu ruchu danego użytkownika kierowany jest do właściwej dla niego sieci.

Wysoce dostępna sieć warstwy 2:

Seria projektowanych przełączników zapewnia technologię stackowania FlexStack, posiadają one wiele funkcji zapewniających spójność i dostępność sieci. Wśród niektórych z nich można wyróżnić:

- Cross-Stack EtherChannel zapewnia możliwość konfiguracji łącz EtherChannel pomiędzy różnymi przełącznikami w stosie.
- Flexlink zapewnia redundancję łączy z czasem odbudowy krótszym niż 100 ms.
- IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) oraz Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Zapewniają szybką odbudowę sieci bez pętli oferując jednocześnie balansowanie obciążeniem w sieci L2. Przełączniki działające w stacku zachowują się jak jeden węzeł spanning-tree.
- Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) pozwala na szybką odbudowę topologii rapid spanning-tree na zasadzie per VLAN, bez konieczności implementowania wielu instancji spanning tree
- Automatyczne reaktywacja portów w stanie błędów (Errdisable) funkcja stara się przywrócić do działania port który został zamknięty z powodu błędów sieciowych

Zaawansowane Quality of Service:

- Seria projektowanych przełączników oferuje wiele funkcji które utrzymują ruch w sieci w stałym porządku, wśród nich możemy znaleźć, klasyfikację i reklasyfikację pakietów oznaczonych, kolejkowanie ze świetną wydajnością dla danych głosu oraz ruchu wideo przy pełnej prędkości.
- Cross-Stack QoS pozwala aby polityki QoS były skonfigurowane jako pojedyncza obowiązująca dla całego stosu przełączników.
- 802.1p Class of Service (CoS) oraz differentiated services code point (DSCP), oparta na oznaczaniu lub reklasyfikacji pakietów na podstawie adresu źródłowego, adresu docelowego, adresu MAC, lub numeru portu TCP/UDP
- Cztery kolejki na wyjściu każdego portu gwarantujące lepsze zarządzanie priorytetem dla różnych usług

- Wyglądanie Round Robin (SRR) kolejkowanie pakietów pozwala zapewnić różne poziomy usług dla różnych strumieni pakietów poprzez inteligentne zarządzanie kolejkami na wejściu I wyjściu
- Odrzucanie pakietów na podstawie wagi - Weighted Tail Drop (WTD) mechanizm zapobiegania kolizjom w sieci, za pomocą sterowania kolejkami na portach wyjściowych I wejściowych
- Granica zaufania zapewnia funkcję zaufania ustawieniom QoS pakietów, jeżeli do portu podłączony jest telefon, oraz ograniczenia zaufania, jeżeli do portu podłączy się inny użytkownik.
- Ograniczanie pasma może być skonfigurowane, na podstawie, źródłowego/docelowego adresu IP, źródłowego/docelowego adresu MAC, informacji o porcie TCP/UDP. Lub dowolnej kombinacji tych pól.
- Nawet do 64 zagregowanych lub indywidualnych ograniczników dostępne per port Fast Ethernet lub Gb.

Mobilność I świadomość o lokalizacji użytkownika

- Usługi lokalizacji urządzeń, odpowiadają potrzebom dzisiejszego biznesu, pozwalając lokalizować mobilne urządzenia lub użytkowników, niezależnie od tego czy podłączeni się przewodowo lub bezprzewodowo. W wielu wypadkach lokalizacja jest wymogiem, aby zdiagnozować problem, lub przyspieszyć proces jego rozwiązywania.
- Wizualizacja I kontrola sieci zapewnia scentralizowany pogląd na infrastrukturę przewodową I Bezprzewodową Rozwiązywanie problemów znając lokalizację użytkownika ułatwia dotarcie do źródła problem I szybsze jego usunięcie
- Lokalizacja zasobów I usprawnione bezpieczeństwo pozwala na centralne zarządzanie zasobami ich właściwe rozmieszczenie usprawniając procesy biznesowe I generując oszczędności
- Polityki oparte na lokalizacji zapewniają większą kontrolę I widoczność. Wraz z technologią EnergyWise, polityki zasilania(zredukowanie poboru mocy, lub wyłączenie zasilania dla niektórych portów) mogą zostać przypisywane na podstawie lokalizacji urządzenia.
- Emergency Responder pozwala kierować telefony alarmowe z platformy Unified CallManager do odpowiedniego dla lokalizacji klienta punktu ratunkowego Public Safety Answering Point (PSAP)

Każdy stos przełączników w punkcie dystrybucyjnym zostanie podłączony do centralnego przełącznika dwoma niezależnymi uplinkami 10GE światłowodem wielodomowym, celem wykorzystania technologii dużej przepustowości, zmniejszenia zatorów w sieciach oraz celem sprawnego dostarczania danych do warstwy serwerowej. W każdym stosie w punkcie dystrybucyjnym zostanie zamontowane 2 moduły 10 GigabitEthernet.

Kompatybilność

Platformy sprzętowe i oprogramowanie dostarczane w ramach postępowania powinny pochodzić od jednego producenta oraz muszą być w pełni kompatybilne. W przypadku gdy platforma sprzętowa i oprogramowanie pochodzą od różnych dostawców należy złożyć oświadczenie Wykonawcy o pełnej wzajemnej kompatybilności oraz oświadczenia o współpracy ich autoryzowanych placówek serwisowych w zakresie usuwania problemów powstających na styku rozwiązań – zgodnie z punktem zawartym w formularzu ofertowym. Ponadto Zamawiający zastrzega sobie prawo zażądania testów poszczególnych funkcjonalności przed wyborem oferty.

Wymaganie dotyczące serwisowania sprzętu

Zamawiający wymaga, aby sprzęt oraz oprogramowanie dostarczone w ramach postępowania posiadało przynajmniej trzyletni serwis dostępny przez 5 dni w tygodniu, 8 godzin dziennie z czasem wymiany sprzętu następnego dnia roboczego.

Poniższe wymagania mają zapewnić, aby serwis proponowany przez Wykonawcę zapewnił między innymi:

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.

Zamawiający musi mieć możliwość zgłaszania awarii i zapytań o pomoc techniczną bezpośrednio do producenta. Bardzo istotnym elementem jest brak ograniczeń, co do liczby zgłoszeń. Zamawiający oczekuje także, że w ramach serwisu uzyska bezpośredni dostęp do niepublicznych zasobów producenta.

Zamawiający oczekuje także, że zaproponowany model serwisowy zapewni także bezpośrednią i nieograniczoną relację z producentem. Zaproponowane rozwiązanie musi pozwalać na szybkie reagowanie producenta bezpośrednio w sytuacjach kryzysowych.

Zamawiający oczekuje pewności obsługi. Zamawiający oczekuje, że zaproponowany pakiet serwisowy zapewni podstawową obsługę zgłoszeń awarii i zapytań o pomoc techniczną nawet w przypadku, gdy wybrany partner utraci autoryzację producenta. Zamawiający oczekuje, że zaproponowany pakiet serwisowy da gwarancję zachowania podstawowych praw serwisowych dla sprzętu niezależnie od relacji biznesowych z lokalnym partnerem producenta w Polsce.

Zamawiający oczekuje elastyczności w rozbudowie. Zamawiający wymaga, aby zaproponowany pakiet serwisowy pozwalał i to bez konieczności uzyskania zgody Wykonawcę, na rozbudowę posiadanych urządzeń o kolejne moduły rozszerzeń. Taka rozbudowa nie może powodować utraty praw serwisowych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego urządzenia.

Jako podstawowa obsługa zgłoszeń Zamawiający rozumie, bezpośrednią możliwość:

- wymiany uszkodzonego sprzętu przez producenta bez gwarantowanego czasu wymianu,
- firmware upgrade/update – aktualizacja oprogramowania systemowego
- dostęp do centrum pomocy technicznej producenta
- dostęp do bazy wiedzy, dokumentacji i forum dyskusyjne w ramach niepublicznych stron WWW producenta.

Warunki ogólne

1. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem nowym, nie używanym wcześniej w innych projektach.
2. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie posiadał świadczenia gwarancyjne oparte na gwarancji świadczonej przez producenta sprzętu.

3. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek polski, co zgodnie z punktem 1) i 2) oznacza, że będzie on sprzętem nowym i posiadającym stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej.
4. Wraz z dostawą sprzętu należy dostarczyć dokument wydany przez producenta, poświadczający datę produkcji sprzętu. Sprzęt powinien być nie starszy niż 4 miesiące.
5. Jeżeli w OPZ użyto do opisanego przedmiotu zamówienia oznaczeń lub parametrów wskazujących konkretnego producenta, konkretny produkt lub wskazano znaki towarowe, patenty lub pochodzenie urządzeń, Zamawiający dopuszcza zastosowanie produktów równoważnych, to jest produkty o parametrach nie gorszych od przedstawionych w OPZ, kompatybilne (współpracujące) z systemem Zamawiającego w tym samym zakresie, co produkty określone w OPZ. W takim przypadku należy do oferty załączyć dokładny opis oferowanych produktów, którego wynikiem będzie zachowanie warunków równoważności. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania nowszej, niż określona w OPZ, wersji oprogramowania we wszystkich urządzeniach dostarczonych w ramach realizacji zamówienia.

System telekomutacyjny IP i rejestracji korespondencji

W zakresie system telekomutacyjnego IP projektuje się:

- Doposażenie bramy głosowej umożliwiające realizację połączeń do sieci PSTN według specyfikacji. Brama głosowa zostanie wyposażona w karty portów analogowych oraz ISDN 2B+D.
- System Rejestracji Korespondencji Radiowej i Telefonicznej.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie systemu łączności telefonicznej IP w Komendzie Powiatowej Policji w Zwoleniu - należy dostarczyć niezbędny sprzęt, oprogramowanie i licencje, wdrożyć system do pracy.

Przez wdrożenie systemu do pracy rozumie się instalację urządzeń i oprogramowania wchodzącego w skład systemu IP we wskazanych przez

Zamawiającego miejscach, połączenie z istniejącym systemem IP, przyłączenie do istniejącej sieci teletransmisyjnej Policji wraz z wykonaniem odpowiedniej rekonfiguracji tych urządzeń, dołączenie do istniejącego centralnego systemu taryfikacji SORT PROFIT oraz konfigurację wdrażanego systemu stosownie do wymagań Zamawiającego.

W województwie mazowieckim eksploatowany jest system telefonii IP w oparciu o CallManagery typu CISCO UCS220M3. Równocześnie w Policji, w związku z modernizacją systemów telekomunikacyjnych i podłączeniem jednostek do Ogólnopolskiego Systemu Teleinformatycznego służb powiadamiania ratunkowego OST112 budowana jest krajowa infrastruktura telefonii IP. Całość rozwiązania oparta jest na bazie rozwiązań produkcji Cisco Systems – CallManagery.

Zainstalowany system łączności telefonicznej IP w KPP Zwoleń obsługiwany będzie przez serwer przetwarzania połączeń CISCO CallManager w wersji 9.1.2 lub wyższej uruchomionej na platformie sprzętowej UCS220M3, zainstalowany w Komendzie Wojewódzkiej Policji w Radomiu.

Warunki ogólne.

1. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem nowym, nie używanym wcześniej w innych projektach.
2. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie posiadał świadczenia gwarancyjne oparte na gwarancji świadczonej przez producenta sprzętu.
3. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek polski, co zgodnie z punktem 1) i 2) oznacza, że będzie on sprzętem nowym i posiadającym stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej.
4. Wraz z dostawą sprzętu należy dostarczyć dokument wydany przez producenta, poświadczający datę produkcji sprzętu. Sprzęt powinien być nie starszy niż 12 miesięcy.
5. Jeżeli w OPZ użyto do opisanego przedmiotu zamówienia oznaczeń lub parametrów wskazujących konkretnego producenta, konkretny produkt lub wskazano znaki towarowe, patenty lub pochodzenie urządzeń, Zamawiający

dopuszcza zastosowanie produktów równoważnych, to jest produkty o parametrach nie gorszych od przedstawionych w OPZ, kompatybilne (współpracujące) z systemem Zamawiającego w tym samym zakresie, co produkty określone w OPZ. W takim przypadku należy do oferty załączyć dokładny opis oferowanych produktów, którego wynikać będzie zachowanie warunków równoważności. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania nowszej, niż określona w OPZ, wersji oprogramowania we wszystkich urządzeniach dostarczonych w ramach realizacji zamówienia

W ramach zamówienia wymaga się:

- instalacja doposażenia bramy głosowej –gateway w KPP Zwoleń - podłączenie do sieci publicznej, sieci teletransmisyjnej Policji,
- dołączenie do systemu taryfikacji SORT PROFIT.

Urządzenia i systemy współpracujące:

- telefonia IP zrealizowana na platformie CISCO (serwery Call Manager UCS220M3 w Komendzie Wojewódzkiej Policji w Radomiu.)
- Centralny System Taryfikacji z oprogramowaniem SORT Profit.

Projektuje się dostawę i wdrożenie systemu rejestracji rozmów.

System ma umożliwiać nagrywanie rozmów z systemu telefonicznego opartego o wykorzystanie Unified Communications Manager (CUCM) z wykorzystaniem funkcjonalności Built-IN-Bridge w wersjach 6 - 10 oraz 11 poprzez integrację SIP-TRUNK (Integracja musi być oparta całkowicie na rozwiązaniu programowym, bez stosowania dodatkowego wyposażenia sprzętowego),

- rejestracja 12 kanałów rozmownych VoIP,
- rejestracja 2 linie ISDN(4 kanały rozmowne),
- rejestracja 8 kanałów analogowych.

Zakres prac

Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Podłączenia urządzeń do zasilania.

2. Zainstalowania i upgrade niezbędnego oprogramowania. W przypadku konieczności instalacji lub wymiany sprzętu niezbędnego do wykonania upgrade Wykonawca powinien przewidzieć to w swojej ofercie.
3. Konfiguracji systemu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (m. in. przydzielenie adresacji i numeracji IP, nadanie uprawnień abonentom IP).
4. Dołączenie do eksploatowanego systemu VoIP CUCM. Konfiguracja współpracy z istniejącymi urządzeniami zgodnie z opisem.
5. Dołączenia systemu IP do istniejącego systemu komutacyjnego garnizonu.
6. Dołączenia systemu IP do centralnego systemu taryfikacyjnego SORT PROFIT.
7. Przetestowania poprawności połączeń w obrębie i na zewnątrz systemu IP.
8. Przetestowania poprawności przesyłania danych taryfikacyjnych do systemu SORT.

W przypadku konieczności zakupu dodatkowego sprzętu niezbędnego do podłączenia systemu telefonii IP do CST oraz ewentualne zwiększenie ilości licencji Wykonawca powinien przewidzieć to w swojej ofercie.

9. Dostawę i wdrożenie systemu Rejestracji Korespondencji Radiowej i Telefonicznej
10. Wszelkie prace przy eksploatowanych systemach należy wykonać w porozumieniu z gwarantami systemów
11. Wykonania dokumentacji powykonawczej.

Rozbudowa istniejącej bramy głosowej OST 112.

Realizacja zadania polega na wyposażeniu istniejącej bramy głosowej Cisco 2921/K9 w interfejsy FXS i BRI.

Dostarczony sprzęt musi zapewniać kompatybilność ze stosowanymi w sieci OST-112 urządzeniami ze szczególnym uwzględnieniem bramy głosowej Cisco 2921 oraz CUCM v. 8.6.2. lub wyższym.

Sprzęt dostarczony w trakcie realizacji zamówienia musi spełniać następujące warunki:

- zamawiający dopuszcza urządzenia „odnawiane” tzw. Refurbished,

- w przypadku dostarczenia elementów bram „odnawianych” tzw. Refurbished. – dostawca udzieli 36 miesięcznej gwarancji na wszystkie elementy
- musi posiadać wszystkie akcesoria i elementy montażowe umożliwiające instalację i uruchomienie.

Ilekczo w niniejszej treści OPZ w zakresie dotyczącym opisu przedmiotu zamówienia, jest mowa o znaku towarowym, patencie, lub pochodzeniu, przyjmuje się, że wskazaniu takiemu towarzyszy wyraz: „lub równoważne”.

Jeżeli Wykonawca zamierza złożyć ofertę równoważną, jest wówczas zobowiązany wykazać Zamawiającemu w formie pisemnej, że proponowane przez niego urządzenie równoważne nie jest gorszej jakości i posiada co najmniej parametry techniczne i funkcjonalność jak wymienione w opisie przedmiotu zamówienia.

W tym celu Wykonawca winien dokonać pisemnego porównania obu urządzeń, opisanego przez Zamawiającego oraz proponowanego przez siebie.

Porównania należy dokonać w taki sposób, aby Zamawiający bez żadnych wątpliwości i w sposób jednoznaczny mógł stwierdzić równoważność proponowanego przez Wykonawcę produktu.

Jeżeli wykaz sprzętu i licencji musi zostać uzupełniony o dodatkowe komponenty sprzętowe lub licencje wymagane do uruchomienia zakładanej funkcjonalności Wykonawca uwzględni je w ofercie.

. Szczegółowy zakres prac:

Rozbudowa istniejącej bramy głosowej Cisco 2921/K9.

Wykonawca dostarczy i uruchomi następujące moduły wraz z niezbędnymi wymaganymi licencjami:

L.p.	Produkt	Opis	Ilość
1	SM-NM-ADPTR lub równoważny	Adapter do modułu analogowego FXS SM Slot on Cisco 2900, 3900 ISR	1
2	EVM-HD-8FXS/DID lub równoważny	High density voice/fax extension module - 8 FXS/DID	1
3	EM3-HDA-8FXS/DID lub równoważny	8-port voice/fax expansion module - FXS and DID	1
4	EM-4BRI-NT/TE lub równoważny	Four-port Voice Interface Card - BRI (NT and TE)	1

5	CAB-24RJ-50 PIN	Kabel połączeniowy zakończony patchpanelem o długości 10 mb.	1
---	-----------------	--	---

Gwarancja i serwis.

Gwarancja 36 miesięcy. Realizacja gwarancji w siedzibie Zamawiającego. Wsparcie techniczne przez 5 dni w tygodniu z dostawą ewentualnych części zamiennych w ciągu trzech dni.

Gwarancja obejmuje wszystkie dostarczone komponenty.

Kompatybilność

Platformy sprzętowe i oprogramowanie dostarczane w ramach postępowania powinny pochodzić od jednego producenta oraz musza być w pełni kompatybilne. W przypadku gdy platforma sprzętowa i oprogramowanie pochodzą od różnych dostawców należy złożyć oświadczenie Wykonawcy o pełnej wzajemnej kompatybilności oraz oświadczenia o współpracy ich autoryzowanych placówek serwisowych w zakresie usuwania problemów powstających na styku rozwiązań – zgodnie z punktem zawartym w formularzu ofertowym. Ponadto Zamawiający zastrzega sobie prawo zażądania testów poszczególnych funkcjonalności przed wyborem oferty.

Wymaganie dotyczące serwisowania sprzętu

Zamawiający wymaga aby sprzęt oraz oprogramowanie dostarczone w ramach postępowania posiadało przynajmniej trzyletni serwis dostępny przez 5 dni w tygodniu, 8 godzin dziennie z czasem wymiany sprzętu następnego dnia roboczego. Poniższe wymagania mają zapewnić, aby serwis proponowany przez Wykonawcę zapewnił między innymi:

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.

Zamawiający musi mieć możliwość zgłaszania awarii i zapytań o pomoc techniczną bezpośrednio do producenta. Bardzo istotnym elementem jest brak

ograniczeń, co do liczby zgłoszeń. Zamawiający oczekuje także, że w ramach serwisu uzyska bezpośredni dostęp do niepublicznych zasobów producenta.

Zamawiający oczekuje także, że zaproponowany model serwisowy zapewni także bezpośrednią i nieograniczoną relację z producentem. Zaproponowane rozwiązanie musi pozwalać na szybkie reagowanie producenta bezpośrednio w sytuacjach kryzysowych.

Zamawiający oczekuje pewności obsługi. Zamawiający oczekuje, że zaproponowany pakiet serwisowy zapewni podstawową obsługę zgłoszeń awarii i zapytań o pomoc techniczną nawet w przypadku, gdy wybrany partner utraci autoryzację producenta. Zamawiający oczekuje, że zaproponowany pakiet serwisowy da gwarancję zachowania podstawowych praw serwisowych dla sprzętu niezależnie od relacji biznesowych z lokalnym partnerem producenta w Polsce.

Zamawiający oczekuje elastyczności w rozbudowie. Zamawiający wymaga, aby zaproponowany pakiet serwisowy pozwalał i to bez konieczności uzyskania zgody Wykonawcę, na rozbudowę posiadanych urządzeń o kolejne moduły rozszerzeń. Taka rozbudowa nie może powodować utraty praw serwisowych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego urządzenia.

Jako podstawowa obsługę zgłoszeń Zamawiający rozumie, bezpośrednią możliwość:

- wymiany uszkodzonego sprzętu przez producenta bez gwarantowanego czasu wymianu,
- firmware upgrade/update – aktualizacja oprogramowania systemowego
- dostęp do centrum pomocy technicznej producenta
- dostęp do bazy wiedzy, dokumentacji i forum dyskusyjne w ramach niepublicznych stron WWW producenta.

System KSRC TRX - Rejestracja Korespondencji Radiowej i Telefonicznej
Specyfikacja Systemu Rejestracji Korespondencji Radiowej i Telefonicznej

1. Ogólne wymagania techniczne cyfrowego rejestratora rozmów

Cyfrowy rejestrator rozmów telefonicznych z rejestracją 12 kanałów rozmownych VoIP, 2 linie ISDN (4 kanałów rozmownych), oraz 8 kanałów analogowych. Na panelu przednim powinien znajdować się wyświetlacz alfanumeryczny z możliwością przeprowadzenia podstawowej konfiguracji IP oraz możliwość wyświetlania bieżącego stanu rejestratora (temp. HDD, temp. CPU, stopień odbudowy macierzy RAID 1 po awarii). Cyfrowy rejestrator rozmów musi zapewnić przechowanie co najmniej 20 000 godzin rozmów zanim zacznie automatycznie nadpisywać najstarsze zapisy rozmów. Ze względów bezpieczeństwa rejestrator ma uniemożliwiać ręczne kasowanie oraz modyfikowanie nagrań na macierzy RAID przez użytkownika, jak i samego administratora urządzenia.

Szczegółowe wymagania techniczne cyfrowego rejestratora rozmów

konstrukcja rejestratora umożliwiająca instalację w stojaku telekomunikacyjnym 19" w obudowie nie większej niż 4U,

urządzenie musi być zasilane napięciem przemiennym 230 V 50 Hz i posiadać zasilacz redundantny w osobnych dwóch modułach z opcją Hot Swap, zasilanie z dwóch niezależnych źródeł

możliwość nagrywania jednocześnie 12 kanałów VOIP kodeków G711/ G722 oraz G729 protokołów SCCP i SIP

- możliwość nagrywania dwóch linii ISDN dla telefonów alarmowych 997 i 112 (2 linie 4 kanałów rozmownych) , informacja o połączeniach nieodebranych i czasie oczekiwania na połączenie

możliwość nagrywania 8 linii analogowych

posiadać 3 interfejsy Ethernet 10/100/1000 Mb/s (RJ-45),

nagrywania rozmów z systemu telefonicznego opartego o wykorzystanie Unified Communications Manager (*CUCM*) z wykorzystaniem funkcjonalności Built-IN-Bridge w wersjach od 6.0 do najwyższej obecnie stosowanej w chwili uruchomienia urządzenia, poprzez integrację SIP-TRUNK (Integracja musi być oparta całkowicie na rozwiązaniu programowym, bez stosowania dodatkowego wyposażenia sprzętowego),

Umożliwia wizualizację faxów na przynajmniej jednym stanowisku odsłuchowym (stacjonarnym) - (dopuszczone wykorzystanie oprogramowania firm trzecich,

dopuszcza się zastosowanie kluczy USB w stanowiskach dostępowych.)

Posiada możliwość rozbudowy do 128 kanałów

wyklucza się stosowanie licencji na rejestrację rozmów w formie jakiegokolwiek klucza sprzętowego (np.: na złączu USB, RS232). Dopuszczalna licencja na nagrywanie rozmów jedynie w formie pliku lub plików umieszczonych w cyfrowym rejestratorze rozmów

rejestracja informacji dodatkowych o rozmowie (data i czas rozpoczęcia rozmowy, czas trwania rozmowy, numer wywołujący/wywoływany/osiągnięty (po przekierowaniu)

alarm o braku połączenia z CUCM

zapis informacji o numerze przekierowanym.

cyfrowy rejestrator rozmów musi posiadać wbudowany w obudowę opisany panel sterowania, który umożliwi poruszanie się po menu celem przeprowadzenia podstawowej konfiguracji adresacji IP

cyfrowy rejestrator rozmów ma posiadać wyświetlacz LCD przynajmniej o parametrach 4 x 20 (ilość wierszy x ilość znaków) oraz głośnik, stanowiące lokalny interfejs obsługi urządzenia, który umożliwi dostęp do podstawowych funkcji takich jak: odsłuch nagrań, wyświetlanie informacji o stanie pracy urządzenia (alarmy, temp. HDD, temp. CPU, stopień odbudowy macierzy RAID 1 po awarii), oraz konfigurację interfejsów sieciowych (adres IP, maska, brama sieci)

cyfrowy rejestrator rozmów powinien sygnalizować stany awaryjne i przedawaryjne (uszkodzenie dysku, zbliżająca się awaria dysku - S.M.A.R.T, zanik synchronizacji z serwerem NTP, awaria lub brak zasilania w danym module, awaria interfejsów sieciowych) lokalnie na rejestratorze (na wyświetlaczu LCD), przez sieć TCP/IP na standardowym komputerze PC ,poprzez złącze alarmowe za pomocą przekaźnika oraz w formie dźwiękowej poprzez głośnik zamontowany w obudowie rejestratora.

cyfrowy rejestrator rozmów powinien zapewnić przechowanie co najmniej 20 000 godzin rozmów zanim zacznie automatycznie nadpisywać najstarsze zapisy rozmów

rejestracja musi się odbywać na dwóch wymiennych nośnikach HDD typu SATA 3,5 cala o tej samej pojemności minimum 1 TB w macierzy RAID 1, w kieszeni

„HotSwap” z funkcją automatycznej odbudowy
w przypadku czasowego zaniku zasilania, które spowodowałoby wyłączenie
cyfrowego rejestratora rozmów, urządzenie winno automatycznie podjąć swoją
pracę. (informacja zwrotna o zaistniałym zdarzeniu w postaci alarmu)

cyfrowy rejestrator rozmów powinien automatycznie aktualizować czas z serwera
NTP

możliwość ręcznej korekty czasu +/- 100s na dobę

- Zarządzanie siecią rejestratorów z poziomu dedykowanej aplikacji urządzenia z możliwością monitorowania stanów pracy wszystkich rejestratorów jednocześnie, zdalnego odsłuchu (także w czasie nagrywania aktualnej korespondencji), archiwizacji, przeglądania korespondencji z filtracją oraz opcją wyszukiwania (data i godzina, numer telefonu, numer kanału, adres IP, MAC adres, ostatnio zapisane rozmowy, możliwość ustawienia po zakresie dat, oraz z możliwością parametryzacji opcji wyszukiwania.), Wyklucza się zastosowanie programów typu VNC, protokół RDP znany jako zdalny pulpit.

Tworzenie plików *.wav z pojedynczych rozmów lub ich fragmentów poprzez
zastosowanie konwersji pliku

Archiwizacja zapisów na standardowym komputerze PC do postaci zbiorczego
archiwum (bazy nagrań) oraz pojedynczych plików *.wav

Archiwizacja logów rejestratora na standardowym komputerze PC za pomocą
aplikacji do zarządzania rejestratora.

możliwość wykonywania archiwizacji automatycznie na podstawie wcześniej
zdefiniowanego przez administratora harmonogramu

wielopoziomowy system autoryzacji i zabezpieczeń (zakładanie i usuwanie
indywidualnych kont dla użytkowników, nadawanie im odpowiednich
uprawnień, edycja uprawnień przez administratora urządzenia)

Cyfrowy rejestrator rozmów powinien sygnalizować próby nieautoryzowanego
dostępu do urządzenia w postaci odpowiedniego wpisu w pliki log.

Brak możliwości kasowania nagrań, edycji bazy danych rozmów oraz logów
rejestratora przez użytkowników, osoby nieuprawnione oraz administratora, logi
cyfrowego rejestratora rozmów winne być automatycznie nadpisywane po 180
dniach

System operacyjny zainstalowany i uruchamiany z oddzielnego dysku twardego lub
dysku flash na złączu SATA.

Zapasowy dysk twardy lub dysk flash z w pełni skonfigurowanym systemem operacyjnym (dopuszcza się zastosowanie licencji czasowej zapewniającej pełną funkcjonalność rejestratora do czasu otrzymania właściwej licencji jednak nie krócej niż 30 dni kalendarzowych).

Możliwość aktualizacji systemu operacyjnego przez lokalnego administratora bez konieczności podłączania rejestratora do sieci publicznej (Internet)

Instalacja aplikacji klienckiej do zarządzania cyfrowym rejestratorem rozmów lub grupą rejestratorów bez ograniczeń licencyjnych (na dowolnej liczbie stanowisk).

Nie dopuszcza się konieczności generowania kluczy/kodów licencyjnych przez dostawcę w celu zainstalowania aplikacji klienckiej.

- Gwarancja - 36 miesięcy gwarancji z czasem reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego

Archiwizator (1 sztuka QNAP serii TS-EC)

- Obsługa protokołu iSCSI pozwala na obsługę bezpośrednią systemów z inicjatorem iSCSI
- Obudowa rack o wysokości minimum 2U, minimum **12 kieszeni pod dyski SATA**
- Szyfrowanie wolumenów kluczem AES 256bit - zapobiega dostępowi i kradzieży
- Kompletnie rozwiązanie backupu plików z komputerów w sieci LAN
- Instalacja do 12 dysków 3.5" SATA, obsługa dysków do 6TB każdy
- Konfiguracja RAID 0, 1, 10, 5, 6, 5+ z dyskiem zapasowym z funkcją rozbudowy i zmiany trybu
- Backup danych na zewnętrzne dyski i macierze poprzez interfejs USB 2.0 i USB 3.0
- Certyfikat zgodności z systemi wirtualizacyjnymi VMware vSphere4, Citrix i Hyper-V
- Szyfrowany dostęp SSL/TLS dla serwera FTP
- Kontrola dostępu na podstawie adresów IP i hostów (dozwolone / zabronione)
- Dostęp i administracja poprzez HTTPS (SSL)
- Szyfrowanie całych wolumenów dyskowych kluczem AES 256bit
- Gwarancja min. 2 lata

Wydajność:

- urządzenie w oferowanej konfiguracji musi osiągać w testach wydajności SYSmark2014 wyniki nie niższe niż:
 - SYSmark® 2014 PerformanceTest
 - SYSmark 2014 Overall – min. 1400 punkty,
 - Office Productivity – min. 1200 punkty

- Media Creation – min. 1500 punktów,
- Data/Financial Analysis – min. 1600 punktów,

Dokumentem potwierdzającym spełnianie ww. wymagań będzie dołączony do oferty wydruk z przeprowadzonego testu, potwierdzony za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę. Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Wykonawca może zostać wezwany do dostarczenia Zamawiającemu oprogramowania testującego, komputera do testów oraz dokładny opis metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.

- pojemność pamięci RAM min. 16 GB
- interfejs dysku twardego Serial ATA
- format szerokości dysku twardego 2.5 cala 3.5 cala
- pojemność dysków twardych minimum 4 TB
- obsługiwany typ RAID: RAID 6+spare | 6 | 5+spare | 5 | 10 | 1 | JBOD | Single Disk
- minimalna ilość dysków twardych 12 szt.
- interfejs LAN min. 2 x Gigabit ethernet
- złącza zewnętrzne min. 2 x USB 2.0 | 2 x USB 3.0 |
- zastosowanie kopie zapasowe
- serwer FTP
- wbudowany zasilacz redundantny o mocy minimum 400 W
- zarządzanie WWW
- szyny do montażu w szafie typu RACK 19"

Dysk twarty – (HGST klasy Enterprise - 12 sztuk)

- Klasy Enterprise
- gwarancja min. 5 lat
- format szerokości 3.5 cala
- typ magnetyczny
- pojemność min. 4000 GB
- interfejs Serial SATA minimum 6Gb/s
- pamięć cache min. 64 MB
- niezawodność MTBF min. 2000000 godz.

Wymagany zakres prac

- instalacja aplikacji klienckiej do zarządzania cyfrowym rejestratorem rozmów

lub grupą rejestratorów bez ograniczeń licencyjnych (na dowolnej liczbie stanowisk)

- montaż rejestratora cyfrowego w wskazanym przez zamawiającego miejscu: KPP w Zwoleniu,
- montaż i uruchomienie archiwizatora wraz z dyskami w wskazanym przez zamawiającego miejscu: **KPP w Zwoleniu.**
- wykonanie konfiguracji rejestratora cyfrowego rozmów zgodnie z wytycznymi zamawiającego w tym instalacja i konfiguracja aplikacji klienta na wskazanej stacji roboczej
- konfiguracja archiwizatora wraz z dyskami zgodnie z wytycznymi zamawiającego w tym instalacja i konfiguracja aplikacji klienta na wskazanej stacji roboczej
- przeprowadzenie szkolenia dla 3 osób z zakresu administracji i obsługi cyfrowego rejestratora rozmów w miejscu instalacji cyfrowego rejestratora rozmów

W zakresie instalacji i uruchomienia cyfrowego rejestratora rozmów, należy ująć także wykonanie wszystkich innych prac nie wymienionych powyżej, a niezbędnych do uzyskania pełnej założonej funkcjonalności systemu rejestracji rozmów.

Wymagania dodatkowe

- Instalacja cyfrowego rejestratora rozmów powinna być wykonana starannie, zgodnie z aktualnymi przepisami i regułami techniki w rozumieniu międzynarodowych i europejskich norm, wytycznych i zaleceń.
- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, co najmniej 2 komplety dokumentacji techniczno - eksploatacyjnej cyfrowego rejestratora rozmów w wersji drukowanej oraz 1 komplet w wersji elektronicznej. Dokumentacja musi być sporządzona w języku polskim. Jeżeli karty katalogowe sprzętu lub podzespołów są w obcym języku, wykonawca winien je dostarczyć przetłumaczone na język polski.
- Jeżeli użytkowanie oprogramowania systemowego, obwarowane będzie licencjami, należy je wliczyć w cenę przedmiotu zamówienia. Licencje nie mogą być ograniczone czasowo.

- System można będzie uznać za uruchomiony, gdy podczas odbioru, komisja powołana przez Zamawiającego, stwierdzi prawidłowe i wystarczające wykonywanie przez system wszystkich założonych jego funkcji. System nie będzie uznany za uruchomiony, jeśli którakolwiek z założonych jego funkcji nie będzie wykonywana, lub nie będzie wykonywana prawidłowo.

Szkolenia

Po zakończeniu prac i uruchomieniu cyfrowego rejestratora rozmów Wykonawca, w terminie do 5 dni od dokonania odbioru technicznego, przeprowadzi szkolenia dla 3 osób wskazanych przez Zamawiającego:

- czas trwania szkolenia – niezbędny do zrealizowania zakresu szkolenia
- koszt szkolenia – wliczony w cenę przedmiotu zamówienia
- szkolenie musi odbyć się w języku polskim
- miejsce szkolenia – miejsce instalacji cyfrowego rejestratora rozmów.

Zakres szkolenia:

- opis i budowa urządzenia.
- pełna obsługa cyfrowego rejestratora rozmów.
- instalacja i konfiguracja cyfrowego rejestratora rozmów.
- usuwanie uszkodzeń sprzętu (wymiana dysku systemowego, wymiana dysku macierzy RAID, odbudowa macierzy RAID, wymiana kart, wymiana zasilacza).

System radiokomunikacyjny

Należy doposażyć jednostkę w następujące urządzenia radiokomunikacyjne:

Produkt	Ilość
Przełącznik Motorola SLR 8000z akumulatorem buforowym	3 sztuki
Duplexer ze strojeniem do przydzielonej częstotliwości	3 sztuki
Szafa teletechniczna	3 sztuki
Radiotelefon bazowy Motorola DM 4601e w uкомплекtowaniu biurkowym wraz z Zasilaczem i akumulatorem buforowym	5 sztuk
Radio serwer	2 sztuki
Aplikacja do pracy z radiotelefonem bazowym z poziomu ośmiu konsol (100 radiotelefonów w terenie)	1 sztuka
Licencja do pracy z radiotelefonem bazowym z poziomu konsoli.	3 sztuki

Konsola dyspozytorska z ekranem dotykowym. (Komputer klasy PC) wraz z licencjami	2 sztuki
Aplikacja do pracy z przemiennikiem lub siecią przemiennikową z poziomu dwóch konsol (100 radiotelefonów w terenie)	1 sztuka
Licencja do pracy z przemiennikiem lub siecią przemiennikową z poziomu konsoli.	3 sztuk
Sprzętowy klucz dekodujący	2 sztuki
Montaż, uruchomienie, szkolenie użytkowników	

Aplikacja do pracy z radiotelefonem bazowym z poziomu ośmiu konsol (100 radiotelefonów w terenie).

Aplikacja musi spełniać następujące wymagania:

- Aplikacja dająca możliwość skonfigurowania konsoli dla sterowania radiotelefonem bazowym. Dająca w szczególności: - możliwość zdalnej obsługi radiotelefonu, m.in.: realizowania wywołań głosowych, realizowania wywołań z dzwonieniem (call alert), emulacja (obsługa klawiszy) przycisków radiotelefonu, łączenie z przyciskami funkcyjnymi . - w pełni odwzorowywać wyświetlacz radiotelefonu, wyświetlając w konsoli wszystkie informacje wyświetlane na jego wyświetlaczu. - możliwość pracy w trybie pracy szeregowej: tj. z kilku sterowanych radiotelefonów otwiera się ten, który odbiera najmocniejszy sygnał.
- Aplikacja musi umożliwiać pracę w zakresie transmisji głosowej z radiotelefonem bazowym zarówno w trybie cyfrowym jak i analogowym. Aplikacja musi zapewniać wyspecyfikowane dalej funkcjonalności związane z przesyłaniem i wizualizacją danych GPS w cyfrowym trybie pracy radiotelefonu bazowego.
- Aplikacja musi wyświetlać historię wywołań oraz umożliwiać szybkie odsłuchanie dowolnej korespondencji lub ich części z rejestratora.
- Obsługiwać wysyłanie i odbiór wiadomości tekstowych.
- Udostępniać funkcje zarządzania siecią radiotelefonów, m.in.: blokowanie wybranego radiotelefonu, sprawdzanie dostępności wybranego radiotelefonu, zdalne włączenie nadawania wybranego radiotelefonu (monitoring).
- Mieć możliwość konfigurowania kontaktów radiowych dostępnych do szybkiego wywoływania. Kontakty mają mieć określoną m.in.: grupę/identyfikator, strefę oraz kanał radiowy na którym będzie odbywało się

wywołanie, a w trybie przemiennikowym grupę/identyfikator, slot oraz rodzaj prywatności.

- Mieć możliwość konfigurowania dedykowanych przycisków PTT. Po naciśnięciu takiego przycisku radiotelefon będzie nadawał na określonym kanale w określonej strefie oraz w określonym typie wywołania (prywatny, grupowy) , lub w trybie przemiennikowym w określonym typie wywołania (prywatny, grupowy) , na określonym slotcie oraz z określonym rodzajem prywatności. Po zakończeniu wywołania za pomocą takiego przycisku konsola ma się znajdować w stanie, na którym była przed wywołaniem (dot. głównie strefy).
- Mieć możliwość wyświetlania dowolnej ilości dedykowanych przycisków PTT bezpośrednio w oknie konsoli oraz skonfigurowania dowolnej ich ilości jako ukrytych. Wyświetlane przyciski mają mieć możliwość dynamicznej ich zmiany na przyciski ukryte.
- Dla klienta konsoli obsługującej więcej niż jeden radiotelefon (lub połączenie do sieci przemiennikowej), mieć możliwość skonfigurowania dowolnej ilości dedykowanych przycisków PTT obsługujących jednoczesne nadawanie przez wybrane radiotelefony. Dla każdego z radiotelefonów ma być możliwość określenia kanału, strefy oraz typu kontaktu dla wywołania a dla trybu przemiennikowego typu kontaktu, numeru slotu i trybu prywatności.
- Mieć możliwość dynamicznego połączenia wybranych radiotelefonów przez obsługującego dyspozytora. Połączone konsole mają przekazywać wywołania głosowe pomiędzy sobą.
- Mieć możliwość sterowania radiotelefonem (lub pracą na połączeniu sieci przemienników) kilku użytkowników w odległych lokalizacjach oraz bezpośredniej komunikacji głosowej pomiędzy nimi (interkom) oraz przesyłania wiadomości tekstowych pomiędzy nimi (czat). Każdy z nich ma słyszeć pełną korespondencję głosową prowadzoną przez radiotelefon (lub połączenie z siecią przemienników), łączenie z wywołaniami innych użytkowników obsługujących ten radiotelefon.
- Mieć możliwość wyświetlania dowolnej ilości przycisków PTT służących do dedykowanych połączeń interkomowych. Te przyciski mają także wizualizować

pracę (nadawanie za pomocą sterowanego radiotelefonu lub połączenia z siecią przemienników) innych dyspozytorów.

- Mieć możliwość takiej konfiguracji aby przez wszystkich dyspozytorów były słyszalne tylko takie wywołania na które żaden z nich nie odpowiedział – po tym jak na wywołanie odpowiedział jeden z dyspozytorów reszta konwersacji jest słyszana tylko przez niego.
- Możliwość czasowego zablokowania przez dyspozytora sterowania wybranym radiotelefonem (połączeniem z siecią przemienników) przez innych dyspozytorów.
- Mieć możliwość integracji z centralą telefoniczną (sygnalizacja SIP) w tym: skonfigurowania dowolnej ilości połączeń linii centralkowych z konsolami. Takie połączenia mają mieć konfigurowalne m.in.: automatyczne odbieranie połączenia, sterowany radiotelefon(lub połączenie z siecią przemienników) na którą przekazywane będzie połączenie oraz tryb jego nadawania: strefę, kanał oraz identyfikator radiotelefonu docelowego lub identyfikator/numer grupy docelowej slot i tryb prywatności w przypadku połączenia z siecią przemienników.
- Dowolny przycisk PTT zdefiniowany w konsoli ma mieć możliwość przypisania zewnętrznego mikrofonu z mechanicznymi przyciskami, których naciśnięcie jest równoznaczne z naciśnięciem przycisku na konsoli.
- Mieć wizualny konfigurator wyglądu okna konsoli, pozwalający na określenie wymiarów i położenia elementów konsoli (wizualizacja radiotelefonów, przycisków PTT).
- Mieć możliwość uruchamiania w konfiguracji nie wyświetlającej systemowych ramek okien oraz uniemożliwiającej użytkownikowi przesuwanie lub zamykanie okien konsoli.
- Aplikacja musi mieć możliwość wizualizowania i alarmowania o stanie otoczenia radiotelefonu wyniesionego (m.in.: otwarcie szafki z radiotelefonem wyniesionym, sygnalizacja pracy radiotelefonu z akumulatora - brak zasilania sieciowego)
- Aplikacja musi dać możliwość niezależnej od systemu operacyjnego regulacji poziomu dźwięku dla każdej z konsol.

- Aplikacja musi dawać możliwość obsługi konsoli na ekranach dotykowych (bez podłączonej myszy i klawiatury), umożliwiać obsługę za pomocą wykonywanych gestów.
- Aplikacja musi umożliwiać tworzenie indywidualnych kont użytkowników dających możliwość personalizacji konsoli dyspozytorskiej. Uprawnienia użytkowników muszą być nadawane i ściśle kontrolowane przez konto administratora.
- Aplikacja musi być produktem certyfikowanego partnera aplikacyjnego producenta radiotelefonu bazowego.
- Aplikacja ma posiadać funkcję informowania o bieżących użytkownikach obiektów z GPS (użytkownicy wysyłają przypisany im identyfikator za pomocą wiadomości tekstowej i w ten sposób są przypisywani do danego obiektu z GPS), informacje o bieżącym użytkowniku mają być wizualizowane w podglądzie danych aktualnych oraz przeglądania danych archiwalnych. Ma być możliwość generowania raportów dla konkretnego użytkownika w zadanym zakresie czasu.
- Aplikacja ma posiadać obsługę map: w formacie TAB, serwera map: "MapCenter" firmy Emapa, map dostępnych online (m.in.: Google Maps, MapGO), map rastrowych. ma posiadać dedykowany edytor map rastrowych.
- Aplikacja ma posiadać możliwość otwarcia dowolnej ilości niezależnych okien z mapą, wizualizujących wybrane obiekty lub grupy obiektów z GPS w trybie automatycznego centrowania mapy w ten sposób, aby pokazywała wizualizowane obiekty.
- Aplikacja ma mieć możliwość dynamicznego wyboru warstwy mapowej dla każdego z otwartych okien mapy (np. możliwość przełączania warstwy mapowej wybranego okna z rastrowej na wektorową).
- Ma wizualizować bieżącą pozycję obiektu GPS na mapie m.in.: za pomocą punktu, tabliczki z nazwą wybranej ikony graficznej.
- Możliwość załączenia wizualizowania aktualnej pozycji wraz z śladem z poprzednich pozycji (linia obrazująca poruszanie się obiektu w zadanym okresie czasu - np. ostatnie 10 min.).
- Możliwość tworzenia i wizualizacji punktów, obszarów, tras.
- Możliwość definiowania i szybkiego przełączania mapy na różne jej widoki

- Możliwość definiowania jasności podkładu mapowego.
- System ma posiadać funkcjonalność alarmowania definiowalnych sytuacji/stanów (np. przebywanie poza obszarem, wystąpienie określonego statusu) oraz raportowania ich w postaci m.in.: wiadomości email, sms. zdarzenia mają być graficznie wizualizowane (z opcją centrowania mapy w miejscu zdarzenia). zdarzenia mają być zapisywane w systemie i mieć opcję wymuszenia zatwierdzenia ich przez dyspozytora - niezatwierdzone zdarzenia mają pokazywać się obsługującemu aplikację w formie przypomnień
- System ma mieć możliwość generowania m.in. następujących raportów: (raport postojów, raport przebytych tras, raport pobytu w obszarach, raport pobytu na ulicach, raport zdarzeń, raport użytkowników dla wybranego obiektu z GPS, raport statusów).
- System ma mieć możliwość konfiguracji złożonych raportów m.in.: raport wystąpienia określonego statusu, dla wybranego obszaru, w wybranych godzinach wybranych dni tygodnia, dla określonego użytkownika.

Aplikacja do pracy z przemiennikiem lub siecią przemiennikową z poziomu dwóch konsol (100 radiotelefonów w terenie)

Aplikacja musi spełniać następujące wymagania:

- Mieć możliwość bezpośredniego połączenia ze stacją retransmisyjną pracującą w systemie wielkoobszarowym o znacznej pojemności (LNKED CAPACITY PLUS) poprzez łącze IP.
- Wizualizować w postaci interfejsu graficznego stan poszczególnych środków łączności – stacji retransmisyjnej.
- Wszystkie funkcje i komunikaty w aplikacji muszą występować w języku polskim.
- Logowanie dyspozytorów do systemu musi odbywać się z uprawnieniami przypisanymi przez administratora.
- Umożliwiać wykonanie wszystkich czynności radiowych (również z ekranu dotykowego)
- Wyświetlać historię wywołań oraz umożliwiać szybkie odsłuchanie dowolnej ich części.
- Obsługiwać wysyłanie i odbiór wiadomości tekstowych.

- Udostępniać funkcje zarządzania siecią radiotelefonów, m.in.: - blokowanie wybranego radiotelefonu
- sprawdzanie dostępności wybranego radiotelefonu - zdalne włączenie nadawania wybranego radiotelefonu (monitoring) - przerywanie trwających wywołań z pozostałych radiotelefonów w sieci
- Mieć możliwość konfigurowania kontaktów radiowych dostępnych do szybkiego wywoływania. Kontakty mają mieć określną m.in.: grupę/identyfikator, strefę oraz kanał radiowy na którym będzie odbywało się wywołanie.
- Mieć możliwość konfigurowania dedykowanych przycisków PTT. Po naciśnięciu takiego przycisku stacja będzie nadawać na określonym kanale w określonej strefie oraz w określonym typie wywołania (prywatny, grupowy).
- Mieć możliwość wyświetlania dowolnej ilości dedykowanych przycisków PTT bezpośrednio w oknie konsoli oraz skonfigurowania dowolnej ich ilości jako ukrytych. Wyświetlane przyciski mają mieć możliwość dynamicznej ich zmiany na przyciski ukryte.
- Mieć możliwość dynamicznego połączenia wybranych radiotelefonów przez obsługującego konsolę. Połączone radiotelefony mają przekazywać wywołania głosowe pomiędzy sobą.
- Mieć możliwość pracy kilku użytkowników w odległych lokalizacjach z możliwością bezpośredniej komunikacji głosowej pomiędzy nimi (interkom) oraz przesyłania wiadomości tekstowych pomiędzy nimi (czat). Każdy z nich ma słyszeć pełną korespondencję głosową prowadzoną w sieci (łączenie z wywołaniami innych użytkowników)
- Mieć możliwość integracji z centralą telefoniczną (sygnalizacja SIP) w tym: skonfigurowania dowolnej ilości połączeń linii centralkowych z radiotelefonami. Takie połączenia mają mieć konfigurowalne m.in.: automatyczne odbieranie połączenia, radiotelefon na który przekazywane będzie połączenie oraz tryb jego nadawania: strefę, kanał oraz identyfikator radiotelefonu docelowego.
- Dowolny przycisk PTT zdefiniowany w konsoli ma mieć możliwość przypisania zewnętrznego mikrofonu z mechanicznymi przyciskami, których naciśnięcie jest równoznaczne z naciśnięciem przycisku na konsoli.
- Mieć wizualny konfigurator wyglądu okna konsoli, pozwalający na określenie wymiarów i położenia elementów konsoli.

- Mieć możliwość uruchamiania w konfiguracji nie wyświetlającej systemowych ramek okien oraz uniemożliwiającej użytkownikowi przesuwanie lub zamykanie okien konsoli.
- Mieć możliwość wizualizowania i alarmowania o stanie otoczenia stacji wyniesionej (m.in.: otwarcie szafki teletechnicznej, sygnalizacja pracy z akumulatora - brak zasilania sieciowego)
- Mieć możliwość niezależnej od systemu operacyjnego regulacji poziomu dźwięku
- System obsługuje wiele typów obiektów z GPS, m.in.:
 - radiotelefony MotoTRBO
 - lokalizatory przenośne GSM
 - lokalizatory przewoźne GSM
- System zbudowany w architekturze trójwarstwowej typu klient-serwer (klient nie łączy się bezpośrednio do baz danych).
- System umożliwia zapisywanie danych w najpopularniejszych silnikach bazodanowych (m.in.: Oracle, Microsoft SQL Server, Firebird).
- Aplikacja kliencka ma działać w 32 i 64 bitowych systemach Windows: WinXP, Vista, Win 7.
- Aplikacja kliencka aby działać nie musi być instalowana na terminalach klienckich, może być uruchamiana z udostępnienia Windows.
- Autoryzacja i określanie uprawnień użytkowników może być realizowana w oparciu o login i hasło lub w oparciu o usługi katalogowe Windows (Active Directory).
- Ma posiadać funkcję ręcznego odpytywania obiektów lub grup obiektów z GPS o pozycję.
- Ma posiadać funkcję automatycznego odpytywania obiektów z GPS o pozycję (pętla odpytująca).
- Ma posiadać funkcję dynamicznego programowania parametrów raportowania, parametry raportowania ustawiane są po zgłoszeniu się obiektu do serwera, a następnie obiekt wysyła raporty w oparciu o te ustawienia (dla obiektów obsługujących taką funkcjonalność - m.in.: radiotelefony MotoTRBO).

- Ma posiadać funkcję programowania stałego raportowania - obiekt z GPS zapamiętuje żądany tryb raportowania (dla obiektów obsługujących taką funkcjonalność - m.in.: radiotelefony MotoTRBO).
- Ma posiadać funkcję odbierania i wysyłania wiadomości tekstowych do poszczególnych obiektów lub do grup obiektów z GPS (jeżeli obiekt obsługuje taką funkcjonalność).
- Ma posiadać funkcję statusów dla użytkowników (np. zajęty, wolny, w akcji itp.), statusy mają być wizualizowane w podglądzie danych aktualnych oraz podczas przeglądania danych archiwalnych. ma być możliwość generowania raportów na podstawie statusów (m.in.: informacja o miejscach z których wysłano wybrany status oraz ich wizualizacja - w wybranym zakresie czasu).
- Ma posiadać funkcję informowania o bieżących użytkownikach obiektów z GPS (użytkownicy wysyłają przypisany im identyfikator za pomocą wiadomości tekstowej i w ten sposób są przypisywani do danego obiektu z GPS), informacje o bieżącym użytkowniku mają być wizualizowane w podglądzie danych aktualnych oraz przeglądania danych archiwalnych. Ma być możliwość generowania raportów dla konkretnego użytkownika w zadanym zakresie czasu.
- Ma posiadać funkcję wizualizacji i sterowania wyjściami/wejściami obiektów z GPS posiadających funkcjonalność telemetrii.
- Możliwość wizualizowania na mapie obiektów ze zdefiniowaną pozycją GPS (np. obiekty nie posiadające GPS, służące do telemetrii i telesterowania).
- Ma posiadać obsługę map: w formacie TAB, serwera map: "MapCenter" firmy Emapa, map dostępnych online (m.in.: Google Maps, MapGO), map rastrowych. ma posiadać dedykowany edytor map rastrowych.
- Ma posiadać obsługę ogólnie dostępnych w sieci Internet map do bezpłatnego użytkowania.
- Ma posiadać możliwość otwarcia dowolnej ilości niezależnych okien z mapą, wizualizujących wybrane obiekty lub grupy obiektów z GPS w trybie automatycznego centrowania mapy w ten sposób, aby pokazywała wizualizowane obiekty.

- Ma mieć możliwość dynamicznego wyboru warstwy mapowej dla każdego z otwartych okien mapy (np. możliwość przełączania warstwy mapowej wybranego okna z rastrowej na wektorową).
- Ma wizualizować bieżącą pozycję obiektu GPS na mapie m.in.: za pomocą punktu, tabliczki z nazwą wybranej ikony graficznej.
- Możliwość załączenia wizualizowania aktualnej pozycji wraz z śladem z poprzednich pozycji (linia obrazująca poruszanie się obiektu w zadany okresie czasu - np. ostatnie 10 min.).
- Możliwość tworzenia i wizualizacji punktów, obszarów, tras.
- Możliwość definiowania i szybkiego przełączania mapy na różne jej widoki.
- Możliwość definiowania jasności podkładu mapowego.
- System ma posiadać funkcjonalność alarmowania definiowalnych sytuacji/stanów (np. przebywanie poza obszarem, wystąpienie określonego statusu) oraz raportowania ich w postaci m.in.: wiadomości email, sms. zdarzenia mają być graficznie wizualizowane (z opcją centrowania mapy w miejscu zdarzenia). zdarzenia mają być zapisywane w systemie i mieć opcję wymuszenia zatwierdzenia ich przez dyspozytora - niezatwierdzone zdarzenia mają pokazywać się obsługującemu aplikację w formie przypomnień.
- System ma mieć możliwość generowania m.in. następujących raportów: (raport postojów, raport przebytych tras, raport pobytu w obszarach, raport pobytu na ulicach, raport zdarzeń, raport użytkowników dla wybranego obiektu z GPS, raport statusów).
- System ma mieć możliwość konfiguracji złożonych raportów m.in.: raport wystąpienia określonego statusu, dla wybranego obszaru, w wybranych godzinach wybranych dni tygodnia, dla określonego użytkownika.

1.6.9.21 Maszt antenowy

Projektowany maszt antenowy, zlokalizowany na dachu budynku, wykonać jako konstrukcję aluminiową, składającą się z 5 segmentów o łącznej długości 20 metrów. Konstrukcja masztu ma być oparta na kratownicy przestrzennej trójkątnej o boku 1000mm, wyposażonej w drabinkę do wchodzenia, która powinna znajdować się w środku konstrukcji. Poniżej przedstawiono podstawowe parametry masztu antenowego.

- Wysokość: 20m
- Łączenie segmentów: flansze skręcane śrubami
- Szerokość segmentu: 1000mm
- Materiał: Stop aluminium EN AW-6005A T6
- Profile:
- krawężnik (rury nośne): fi60x5; 60x3; 60x2; 50x2 [mm]
- skratowanie poziome: fi35x2; fi35x1,5 [mm]
- krzyżulce (skratownie ukośne): fi35x2; fi35x1,5 [mm]
- Strefy obciążeń:
- wiatrowa I
- oblodzenia
- Max. powierzchnia urządzeń na wierzchołku masztu 2,5m²

Ochrona odgromowa masztu antenowego

W celu ochrony odgromowej projektowanego masztu odgromowego należy na maszcie zainstalować przewód zwodu pionowego w izolacji wysokonapięciowej. Głowicę górną zwodu izolowanego należy połączyć z iglicą na szczycie rury wsporczej AL 50/4mm, L=4,7m. Ze względu na instalowane ochronniki przepięciowe kabli antenowych wymagana, dopuszczalna rezystancja uziomu wynosi 10Ω.

Instalacja anten radiotelefonów

Na aluminiowym maszcie antenowym należy zainstalować:

- 4x Antena dookólna, pasmo – 164-174 MHz, długość 2,8m, masa 1,4kg
- 4x wysięgnik ramowy 1,5m
- 4x jumper F4A PNMNM-1M5
- 4x kabel antenowy LDF4-50

Instalację wykonać kablem antenowym LDF4-50 układanym na uchwytych systemowych, mocowanych do masztu co 0,5m. Tuż za jumperami i przed przepustem kablowym należy stosować na kablach opaski uziemiające LDF4-50 SLG4 . Kable należy właściwie wypęłać pozostawiając wymagany zapas do wykonywania czynności serwisowych.

Uziemiacze do przewodu antenowego (przykładowo do kabla LDF4) SG12-12B2U, ilość zależna od wysokości masztu (minimum po 2 szt na jeden kabel antenowy).

Odgromniki - zabezpieczenia przed przepięciami pochodzącymi z wyładowań (przykładowo IS_B50LN-C1 lub LAIL350NN) montowane na płycie miedzianej uziemionej wraz szafką i przepustami. Montowane na wejściu do budynku lub przed urządzeniem.

Uchwyty kablowe - na ilość kabli zaprojektowanych.

Kable doprowadzić do pomieszczenia technicznego – serwerowni.

minimalny promień gięcia kabla wynosi 140mm. Kabel uszkodzony podczas montażu, zagnieciony, ściśnięty lub rozciągnięty należy wymienić na nowy. Po zamontowaniu instalacji antenowej należy wykonać właściwe oznaczenia i pomiary:

- trwałe oznaczenie kablowych torów antenowych zawierające: nazwę sieci, typ anteny, typ kabla i długość toru
- pomiary parametrów instalacji antenowej
- pomiar natężenia pól elektromagnetycznych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w otoczeniu każdej z użytkowanych anten, potwierdzone pisemnym protokołem z pomiarów
- pomiary rezystancji uziemienia potwierdzone pisemnym protokołem z pomiarów

1.6.9.22 Siłownia telekomunikacyjna

Specyfikacja siłowni telekomunikacyjnej dla KPP Zwoleń

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, zainstalowanie i uruchomienie kompletnej siłowni telekomunikacyjnej w KPP Zwoleń z ukończeniem podanym w wymaganiach techniczno-funkcjonalnych, podłączenie dostarczonego systemu zasilania do centralnego systemu nadzoru nad siłowniami zainstalowanego w Komendzie Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu oraz wykonanie dodatkowych usług określonych w specyfikacji.

Automatyczne przekazywanie informacji o parametrach i stanach alarmowych systemu zasilania ma odbywać się do centrum nadzoru zlokalizowanego w WWŁ KWP z/s w Radomiu. Zamawiający wymaga aby był zapewniony pełny nadzór nad pracą systemu zasilania oraz jego funkcjonalnością poprzez jedno oprogramowanie nadzorcze.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu techniczno-instalacyjnego dostarczonego systemu zasilania, dokumentacji powykonawczej oraz dostarczenia dokumentacji technicznej i obsługowej w języku polskim.

Wymagania techniczno – funkcjonalne dla systemu zasilania gwarantowanego dla obiektu KPP Zwoleń

Wyszczególnienie	Wymagany parametr /funkcjonalność
Siłownia prostownikowo-inwertorowa typu WSZ-11 wykonana w technice modułowej, ilość modułów w siłowniach dobrana z uwzględnieniem zasady nadmiarowości n+1,	Tak
obudowa siłowni	szafa metalowa, wolnostojąca o wymiarach podstawy 600 mm x 600 mm i wysokości max. 2200 mm.
Siłownia prostownikowa	
obciążalność siłowni DC	min. P=10000 W (dodatkowo moduł nadmiarowy)
ilość modułów prostownikowych typu PDO48/42-2000W	5 szt. (dodatkowo moduł nadmiarowy)
moc modułu prostownikowego	2000 W
zasilanie wejściowe	trójfazowe – moduły prostownikowe jednofazowe pracują na różnych fazach
napięcie znamionowe wejściowe prostowników	230 V 50 Hz,

napięcie znamionowe wyjściowe prostowników	48 V DC
równoległa praca modułów prostownikowych,	Tak
praca w układzie buforowym z bateriami	Tak
charakterystyka wyjściowa modułów	UPI
sprawność modułów prostownikowych	min. 96% (w zakresie od 20% do 100% obciążenia)
aktywny podział prądu obciążenia zespołów prostownikowych	Tak
zarządzanie energią pobieraną przez zespoły prostownikowe	Tak
pomiar sumarycznego prądu dwóch baterii,	Tak
pomiar prądu odbiorów	Tak
funkcja ładowania samoczynnego baterii, czujnik temperatury baterii do kompensacji napięcia buforowania,	Tak
czujnik temperatury w pomieszczeniu technicznym,	Tak
funkcja automatycznego testu baterii metodą bezpośredniego pomiaru ładunku dla wydzielonego obwodu baterijnego w czasie jego pełnego rozładowania prądem odbiorów siłowni i powrotnego ładowania częścią prostowników siłowni - system testowania baterii (STB)	Tak
system nadzoru ogniwow bateryjnych (SNOB)	Tak
pole dystrybucji DC	zabezpieczenie systemu inwertorowego, zabezpieczenia dwóch baterii, min. 8 zabezpieczeń odbiorów DC: 8xNH00(PK100),
sygnalizacja przepalenia bezpieczników bateryjnych i odbiorów	Tak

programowalny rozłącznik głębokiego rozładowania baterii - RGR	Tak
możliwość rozbudowy	do 24 kW (łącznie z modułem nadmiarowym)
Siłownia inwertorowa	
obciążalność siłowni	Grupa 1(L1) – 5000VA; Grupa 2(L2) – 2500VA; Grupa 3(L3) – 2500VA. (dodatkowo moduł nadmiarowy dla każdej z trzech grup po 2500VA)
ilość modułów inwertorowych typu FUH 230/2,5 kVA	Grupa 1(L1) – 2 szt; Grupa 2(L2) – 1 szt.; Grupa 3(L3) – 1 szt.. (dodatkowo po jednym module nadmiarowym dla każdej z trzech wyjściowych grup AC, razem 7 modułów)
moc modułu inwertorowego	2500 VA
znamionowe napięcie wejściowe DC	48 V
znamionowe napięcie wejściowe AC	3x230 V
znamionowe napięcie wyjściowe	3x230 V
równoległa praca modułów inwertorowych	Tak
elektroniczny przełącznik obejściowy (bypass),	Tak
pole dystrybucji AC	trzy pola dystrybucji AC – po 10 szt. zabezpieczeń typu „S” w każdej grupie (2xC32A, 3xC25A, 3xC16A, 2xC10A) i ręczny łącznik obejściowy

Z komentarzem [u1]: Dla kogo jest dedykowana aż taka moc zasilania gwarantowanego(max. 15 kVA ?????)

sprawność siłowni	w trybie podstawowym (EPC) min. 96 %, w trybie rezerwowym (baterijnym on-line) min. 91 %,
stabilizacja napięcia wyjściowego dla trybu podstawowego	$\leq 2 \%$,
przeciążalność ciągła	110 %,
przeciążalność przez 5 sekund	min. 150 %,
możliwość rozbudowy	do 3 x 10 kVA łącznie z modułami nadmiarowymi dla każdego systemu. (max.3x4szt.)
Sterownik mikroprocesorowy systemu zasilania gwarantowanego.	
sterownie pracą i konfigurowanie parametrów siłowni prostownikowo-inwertorowej	Tak
lokalne i zdalne kontrolowanie stanów alarmowych systemu zasilania	Tak
automatyczne przekazywanie informacji o parametrach i stanach alarmowych systemu zasilania do centrum nadzoru	do Centrum Nadzoru w WWŁ w KWP zs. w Radomiu
automatyczny odczyt stanu obiektu o zadanej porze	Tak
automatyczny test baterii metodą bezpośredniego pomiaru ładunku w czasie jej <u>pełnego rozładowania</u> z możliwością: a/ pełnego rozładowania i ładowania jednej wydzielonej baterii bez konieczności udziału służb serwisowych na obiekcie, b/ automatycznego wysyłania do operatora raportów, o rzeczywistym stanie baterii,	Tak

<p>c/ możliwością ustawiania testu cyklicznego,</p> <p>d/ programowanie parametrów lokalnie i zdalnie, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość obwodów baterii - cykl automatycznego testu - czas startu pierwszego testu - opóźnienie startu testu po powrocie sieci - opóźnienie startu testu po zakończeniu ostatniego ładowania baterii, - końcowe napięcie rozładowania, - prąd ładowania powrotnego baterii, - końcowe napięcie ładowania powrotnego, - planowany czas rozładowania baterii w 20°C - minimalny czas, w jakim może być rozładowana bateria, - maksymalny czas, w jakim może być rozładowana bateria, - pojemność znamionowa jednego obwodu baterijnego C10. <p>e/ zatrzymania testu w przypadku wystąpienia określonych niekorzystnych warunków (np., zanik sieci),</p> <p>f/ zapisu wyników testów lokalnie w pamięci sterownika i zdalne w celu szczegółowej analizy otrzymanych danych oraz przyjaznego przedstawienia wyników testów z rekomendacją dalszego postępowania, zdalne przedstawienie wyników oraz aktualnych parametrów testu</p>	
--	--

ma odbywać się za pośrednictwem systemu WinCN2.	
pomiar napięcia na poszczególnych ogniwach baterii podczas automatycznego testu baterii i zapis w pamięci własnej sterownika	Tak
sposób komunikacja ze stanowiskiem zarządzania i administracji	poprzez sieć LAN wykorzystując protokół IP w standardzie Ethernet,
ilość styków bez potencjałowych cyfrowych do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę	min. 10
ilość styków analogowych w zakresie od 0 do 5Vdc do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę	min. 7
pomiar temperatury baterii i w pomieszczeniu technicznym wraz z czujnikami	Tak
lokalny zapis i odczyt zdarzeń z własnej pamięci,	Tak
wszystkie komunikaty wyświetlane lokalnie muszą być w języku polskim	Tak
Dwie baterie akumulatorów A602/580 typu 7OPzV490, 582 Ah prod. GNB	
napięcie znamionowe baterii	DC 48 V
napięcie znamionowe pojedynczego ogniwa	2 V
pojemność jednej baterii	min. 582 Ah

typ	OPzV wykonane w technologii żelowej z zaworami regulującymi ciśnienie – trwałość min. 18 lat,
praca przy napięciu buforu regulowanym w zależności od temperatury w pomieszczeniu baterii	Tak
montaż na dwóch stojakach	typu PGL2-23H o wymiarach 2250x430x185 mm
baterie mają być naładowane i nie wymagać formowania	Tak
Licencja na oprogramowanie dla obiektu KPP Zwoleń	Tak

Wymagany zakres prac

- wykonanie projektu technicznego
- dostawa urządzeń na wskazane miejsce
- wykonanie instalacji zasilającej z rozdzielni RG do siłowni i uziomu (do 20 m)
- montaż, podłączenie i uruchomienie systemu zasilania gwarantowanego
- podłączenie uruchomionej siłowni do zdalnego nadzoru w WWŁ w KWP zs. w Radomiu
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej
- podłączenie odbiorów AC/DC do pracującej siłowni
- dokumentacja powykonawcza

Wymagania dodatkowe

- Jeżeli użytkowanie oprogramowania w siłowniach obwarowane będzie licencjami, należy je wliczyć w cenę przedmiotu zamówienia. Licencje nie mogą być ograniczone czasowo.

- Zamawiający wymaga dostarczenia kart katalogowych oferowanych urządzeń oraz stosownych certyfikatów.
- Odbioru siłowni dokona komisja powołana przez Zamawiającego. Odbiór zostanie potwierdzony podpisaniem protokołu odbioru technicznego oraz protokołem odbioru przedmiotu zamówienia.
- Zamawiający wymaga aby praca zainstalowanych urządzeń była adekwatna do podanych przez Wykonawcę w kartach katalogowych parametrów technicznych.
- Po zakończeniu prac i uruchomieniu siłowni Wykonawca w miejscu instalacji ustalonym przez Zamawiającego i Wykonawcę przeprowadzi szkolenie 5 osób, obejmujące budowę urządzeń, pełną obsługę, konfigurację, lokalizację i usuwanie uszkodzeń. Szkolenie zakończone zostanie wydaniem zaświadczeń uprawniających przeszkolonych pracowników Zamawiającego do serwisowania urządzeń bez utraty gwarancji.
- Producent udziela 36-miesięcznej gwarancji na cały system zasilania wraz z bateriami i wykonaną usługę. Podczas okresu gwarancyjnego zostanie dodatkowo wykonana usługa rozładowania kontrolnego baterii akumulatorów. Wymagania gwarancyjne i serwisowe określone zostały w umowie.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZNYCH
Napięcie dedykowane 230V~

Ponieważ tylko niektóre obwody i urządzenia w projektowanej sieci strukturalnej LAN wymagają w sposób priorytetowy dużo większej niezawodności zasilania a tym samym dłuższej i niezawodnej pracy tych urządzeń, dlatego można założyć, że pozostałe obwody które są w sieci wydzielonej (LAN) powinny być zasilane z innego wydzielonego źródła.

Źródłem tym pozostaje zasilanie z sieci miejskiej z rezerwowym zasilaniem w postaci stacjonarnego zespołu prądowórczego poprzez układ SZR lub dedykowany UPS, który krótkotrwale podtrzymuje zasilanie w sieci dedykowanej dla pozostałego sprzętu teleinformatycznego na poszczególnych stanowiskach pracy.

Wydzielone gniazda napięcia dedykowanego wraz z gniazdami sieci logicznej stanowią tzw. pkt PEL, gdzie gniazda elektryczne występują w ilości 4 szt. Zasilenie prądem poszczególnych PEL-i należy poprowadzić z wydzielonej do tego celu rozdzielnicy piętrowej (np.:TKD –zasil. obw. komp.), która jest zasilana poprzez wydzieloną linię zasilającą WLZ z rozdzielni głównej RG lub rozdzielnicy UPS-a.

Rozdzielnice piętrowe TKD zasilające obwody gniazd w sieci LAN należy wyposażyć standardowo w rozł.FR, ochronniki, LK, zab. typ S +1rezerwa. (należy dobrać oraz zainstalować zabezpieczenia nadprądowe typu S300 o charakterystyce przeciążeniowej typu C, prądzie znamionowym $J_n \geq 10A$ oraz odpowiedniej klasy ochronniki),

Zastosowany osprzęt i zabezpieczenia stosować zgodnie z PN i zasadami BHP.

Rozdzielnicę TDK należy umieścić w jednym szachcie tuż pod rozdzielnicą ogólną.

W każdym szachcie pod lub przy rozdzielnicy TKD/tablicy komputerowej zasilanej z innego źródła i będącej w strukturze zasilania sieci logicznej, na poszczególnych kondygnacjach budynku zamontować i wyposażyć w osprzęt dodatkową jednorzędową rozdzielnię/tablicę, czyli rozdzielnicę napięcia gwarantowanego 230V~(TGw),

Z projektowanej siłowni telekomunikacyjnej z szyny zabezpieczeń na prądzie stałym DC, należy doprowadzić bezpośrednią linię zasilającą napięciem stałym 48V- do wyznaczonej przez inwestora rozdzielnicy/tablicy nap. stałego DC tuż obok szafy/ szaf serwerowych.

W wskazanej rozdzielnicy, obwody DC/48V- należy zakończyć zabezpieczeniami w ilości 10 szt. o wartościach od 10A do 35A.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZNYCH W KPP ZWOLEŃ

Napięcie gwarantowane 230V~

Aby zapewnić prawidłową i bezprzerwową pracę systemów, urządzeń teletechnicznych oraz wydzielonych stanowisk w budynku KPP Zwoleń, należy wyprowadzić z **siłowni telekomunikacyjnej** zasilanie napięciem gwarantowanego (Ugw) 230V~ poprzez wydzielone obwody elektryczne (WLZ) i rozdzielnice (TGw) do opisanych poniżej odbiorców, systemów i urządzeń:

- stanowisko oficera dyżurnego KPP oraz jego pomocnika, czyli zainstalować po 4 gniazda przy każdym pkt logicznym PEL związany **bezpośrednio ze stanowiskiem**,
- wydzielone pomieszczenie łączności specjalnej(4 gn. na pkt PEL),
- zasilić gniazda przy jednym PEL w gabinecie Komendanta KPP, Z-cy oraz w sekretariacie K-ta,
- zasilenie gniazd dla jednego PEL-u w pomieszczeniu ODN, OIN i na stanowisku informatyka oraz w pokoju pracy Sztabu KPP,
- zasilić dwa punkty PEL w Sali odpraw/świetlicy (zasilenie videoterminala, rzutnika),
- zasilenie urządzeń monitoringu oraz kontroli dostępu,
- zasilenie systemu łączności radiowej,
- każda szafa teleinformatyczna (dystrybucyjna) lub serwerowa ma być zasilana z rozdzielnicy TGw zainstalowanej w tym samym pomieszczeniu poprzez wydzielone obwody zasilania napięciem gwarantowanym 230V~ z oddzielnymi zabezpieczeniami nadmiarowo-prądowymi typu S300 o charakterystyce przeciążeniowej typu C.

Linie zasilające (WLZ) powinny być wyprowadzone bezpośrednio z siłowni telekomunikacyjnej lub z rozdzielnicy głównej (TGGw) napięcia gwarantowanego 230V~, która także powinna być zasilana bezpośrednio z siłowni telekomunikacyjnej.

Do każdej szafy (pkt dystryb. Sieci LAN), należy poprowadzić wydzielone zasilanie napięciem gwarantowanym 230V~ przynajmniej na dwie listwy (min. 8 gniazd w jednej listwie lub panelu) osobno do każdej szafy, gdzie każda z linii zasilających powinna posiadać oddzielne zabezpieczenie w rozdzielnicy TGw o charakterystyce przeciążeniowej typu C oraz odpowiednim prądzie znamionowym I_n .

Listwy lub panele z gniazdami elektrycznymi, powinny być wyposażone w rozłącznik, lampkę kontrolną i dodatkową ochronę przepięciową.

Obecnie każda nowa strukturalna sieć logiczna posiada wydzieloną sieć zasilającą (dedykowaną), gdzie poszczególne obwody (WLZ) i dalej rozdzielnice piętrowe napięci dedykowanego 230V~(tablice TK) są zasilane poprzez źródło rezerwowe(UPS) z kilku lub kilkunastominutowym podtrzymaniem tego zasilania, bądź jest zasilana bezpośrednio z sieci miejskiej lub poprzez agregat prądotwórczy, którego włączenie się do pracy związane jest pewną zwłoką czasową. Tylko niektóre wydzielone obwody tej sieci mogą być zasilane ze źródła napięcia gwarantowanego (Ugw.) 230V~, jakim jest siłownia telekomunikacyjna, której przynajmniej kilkugodzinne podtrzymanie zasilania pozwala na bezprzerwowa i stabilną pracę systemów teleinformatycznych.

Zazwyczaj po określonym czasie, następuje zmiana przeznaczenia niektórych pomieszczeń lub przybywa dodatkowego sprzętu, który powinien być zasilany ze stabilnego i bezprzerwowego źródła prądu jakim jest siłownia telekomunikacyjna, dlatego aby umożliwić zwiększenie mobilności przełączenia źródła zasilania i uniknąć dodatkowego doprowadzania przewodów elektrycznych, proponuje się zastosować następujące rozwiązanie:

- przy każdej rozdzielnicy komputerowej (TK) będącej w strukturze zasilania sieci logicznej, na poszczególnych kondygnacjach budynku zamontować i wyposażyć w osprzęt dodatkową jednorzędową rozdzielnicę napięcia gwarantowanego 230V~ (TGw),

- każda rozdzielnica napięcia gwarantowanego 230V~ powinna zostać zasilona bezpośrednią linią (WLZ) z **siłowni telekomunikacyjnej** lub głównej rozdzielnicy (TGGw) zasilanej z tej siłowni,
- w rozdzielnicach (TGw), tuż obok obwodów włączonych i będących pod obciążeniem, powinny pozostać wolne (bez obciążenia) pola zabezpieczeń, które umożliwią w dowolnym czasie przełączenie/przełożenie każdego dowolnego obwodu zasilanego z rozdzielnicy(TK) komputerowej do rozdzielnicy (TGw),
- do rozdzielnic napięcia gwarantowanego 230V~ (TGw), należy dobrać oraz zainstalować zabezpieczenia nad prądowe typu S300 o charakterystyce przeciążeniowej typu C i prądzie znamionowym $J_n \geq 6A$ oraz odpowiedniej klasy ochronniki przepięciowe,
- ilość wolnych pól i mocy do wykorzystania, będzie wynikała z obciążenia odbiorami już podłączonymi do źródła zasilania, jednak moc znamionowa pozostałych zabezpieczeń jaka powinna pozostać do dyspozycji, to nie mniej niż 2,0 kW,
- w każdym pomieszczeniu teleinformatycznym, czyli tam gdzie będzie pracował sprzęt aktywny, standardowo należy zainstalować na ścianie tuż obok szafy szynę uziemiającą na kilkanaście podłączeń oczkowych.

W pomieszczeniu technicznym, gdzie będzie zainstalowana siłownia telekomunikacyjna wraz z bateriami akumulatorów wymagamy położenia wykładziny izolacyjnej (dywaniki stosowane przy urządzeniach elektrycznych oraz bateriach akumulatorów).

1.6.9.23. Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników

Projektowana instalacja i zasilane urządzenia nie wpływają negatywnie na środowisko. Występowania wyższych harmonicznnych od dopuszczalnych nie przewiduje się. Występowania pól elektromagnetycznych, wibracji i drgań pochodzenia energetycznego nie przewiduje się.

Wpływ obiektu na drzewostan i glebę

Projektowana instalacja nie wpływa na stan drzewostanu i wody powierzchniowe i podziemne.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masami do klasy przegrody. Uszczelnienia biernej ochrony pożarowej należy dobrać wg oferty firm np. PROMAT, HILTI. Wszystkie zaprojektowane przewody posiadają zdolność pracy w przewidzianych warunkach przez czas zgodny z Normą Polską.

1.6.9.24 Uwagi końcowe

- Niniejsze opracowanie wchodzi w skład wielobranżowej dokumentacji. Należy zapoznać się z pozostałymi częściami projektu. Projekt rozpatrywać łącznie.
- Wykonawca winien zdobyć wszelkie informacje, które mogą być konieczne do wykonania usługi i prawidłowej wyceny jej wartości.
- Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń,
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Zamawiającego i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby

były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

- Wszystkie wykonywane prace oraz materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót.
- Trasowanie przewodów elektrycznych należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych. Przy trasowaniu ciągów instalacji należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.
- W przypadku nie podania w opracowaniu któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.
- Użytkować system zgodnie z zaleceniami producenta ujętymi w instrukcji użytkowania i podczas szkolenia po zainstalowaniu systemu.
- Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm.
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednodocinkowe.
- Dla prac ulegających zakryciu należy sporządzić protokoły odbioru częściowe.

- Należy oznakować urządzenia zasilane energią elektryczną.
- Opracowanie wchodzi w skład dokumentacji wielobranżowej. Zapoznać należy się z wszystkimi tomami i częściami projektu i rozpatrywać łącznie jako całość.
- Należy zapewnić stałą obsługę konserwacyjną i przegląd systemów.
- Wykonawca po zrealizowaniu projektu wykona i przygotowuje:
 - Protokół sprawdzenia elementów instalacji – oddzielny formularz,
 - Protokół przekazania/odbioru
 - Instrukcję obsługi
- Szkolenie z zakresu obsługi.

Przepisy BHP

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp dla wszystkich branż.

Uwagi ogólne

Wszelkie zmiany dokonywane w obiekcie mogące mieć wpływ na efektywność systemu, muszą być uzgadniane z projektantem.

Warunki odbioru systemów, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,
- wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

Szkolenie obsługi

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń systemów teletechnicznych należy przeszkolić w zakresie obsługi systemów.

Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

Wykonanie robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności

umożliwiający i mający na celu wykonanie kompletnych instalacji.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Dział Inżynierii i Eksploatacji Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji teletechnicznych winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

Zakres robót

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu Wykonawcy robót – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń i konstrukcji wsporczych w taki sposób aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,

- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

Na czerwono zaznaczono pozycje które należy skonsultować z projektantem na etapie projektowania sieci i urządzeń.

1.6.10 ZAŁOŻENIA PRZEDPROJEKTOWE I WYMAGANIA SPRZĘTOWE ODNOŚNIE MONITORINGU WIZYJNEGO DLA KPP ZWOLEŃ UL. BATALIONÓW CHŁOPSKICH 14

Celem wiodącym planowanych systemów jest podniesienie poziomu bezpieczeństwa poprzez nadzór wizyjny oraz gromadzenie zapisu wideo jako ewentualnego materiału dowodowego. System ma składać się z czterech elementów;

- Monitoring wizyjny PDOZ
- Monitoring wizyjny „Niebieski pokój „
- Monitoring wizyjny OIN
- Monitoring wizyjny obiektowy zewnętrzny i wewnętrzny

System nadzoru wizyjnego w PDOZ ma zapewnić nadzór nad osadzonymi w celach, pokoju przesłuchań, pomieszczeniu przejściowym , pomieszczeniu łazienkowym z zachowaniem strefy intymnej, w korytarzach oraz strefach komunikacji do i z PDOZ. Realizację tych założeń mają zapewnić kamery kopułowe IP IR- wandaloodporne oraz kamera przy wejściu do zastosowań zewnętrznych . Podgląd z tych kamer na monitorze wizyjnym w pomieszczeniu profosa, jak również u dyżurnego obiektu KPP. Zapis wideo zdarzeń na dysku twardym 16 kanałowego rejestratora sieciowego IP , archiwizacja na drugim dysku twardym. Zasilanie systemu napięciem gwarantowanym obiektowym. Zasilanie kamer z PoE switcha.

System nadzoru wizyjnego „ Niebieski pokój „ ma zapewnić nadzór w pokoju przesłuchań , w pokoju przejściowym oraz na korytarzu tej strefy obiektu. Kamera IP IR zastosowana w pokoju przesłuchań sterowana za pomocą konsoli w pomieszczeniu zespołu do spraw nieletnich. W tym samym pomieszczeniu zlokalizowany podgląd na monitorze i rejestrator IP sieciowy cztero lub sześćo – kanałowym z dyskiem twardym SATA do zapisu i drugim dyskiem przeznaczonym do archiwizacji zapisu wideo. Dwie pozostałe kamery IP IR kopułowe wandaloodporne. Wymogiem koniecznym jest również zastosowanie dodatkowego sprzętu do zapisu i rejestracji audio. Zasilanie systemu napięciem gwarantowanym obiektowym. Zasilanie kamer z PoE switcha.

System nadzoru wizyjnego OIN ma zapewnić nadzór nad strefą komunikacji do pomieszczeń kancelarii tajnej tj. archiwum , pomieszczeniem Sultelp . Podgląd wizyjny z tych kamer IP IR kopułowych wandaloodpornych w kancelarii tajnej, tam również zlokalizowany będzie rejestrator wideo IP sieciowy cztero lub

sześciokanałowy z dyskiem twardym SATA. Zasilanie systemu napięciem gwarantowanym obiektywnym. Zasilanie kamer z PoE switcha

System nadzoru wizyjnego wewnętrzny i zewnętrzny ma być uzupełnieniem dozoru nad strefami komunikacyjnymi wewnątrz obiektu tj. pomieszczenia w piwnicy, na parterze oraz I piętrze. Będzie on realizowany za pomocą kamer IP IR wandaloodpornych. Nadzór dyżurnego nad strefami zewnętrznymi tj. bramy wjazdowe , pomieszczenia gospodarczo garażowe realizowany będzie za pomocą kamer IP IR do zastosowań zewnętrznych uzupełnionych o podświetlenie podczerwieni w miejscach koniecznych, w przypadku braku oświetlenia zewnętrznego. Jedną z kamer zewnętrznych będzie kamera kopułowa obrotowa sterowana za pomocą pulpitu ze stanowiska dyżurnego nadzorujące bramę wjazdową. U dyżurnego zlokalizowane zostaną również dwa monitory wizyjne zamocowane na regulowanych stelażach . Na monitorach zastosowany ma być podział strefa zewnętrzna – monitor 1, strefa wewnętrzna – monitor 2. Lokalizacja 32 kanałowego rejestratora IP w serwerowi . Rejestrator wyposażony w cztery dyski pamięci SATA. Zasilanie kamer z portów PoE switcha oraz z portów PoE rejestratora sieciowego.

Wstępne usytuowanie kamer na podstawie rzutów PDF parteru, I piętra oraz piwnic należy zweryfikować tak aby maksymalnie wyeliminować martwe strefy na obiekcie i terenu przyległego wokół budynku KPP .

Wymogi systemowe: skonfigurowane systemy muszą zapewniać minimalny czas nagrywania co najmniej 30-to dniowy w rozdzielczości HD, przy prędkości nagrywania 25kl/s, nagrywanie ciągłe.

Wymagania dla kamer zewnętrznych:

- kamery sieciowe bullet z obiektywem zmienno ogniskowym 2,7-12 mm
- klasa ochrony IP 66
- klasa odporności IK 08
- w pełni konfigurowalne poczwórne strumieniowanie
- zasięg podczerwieni 30m, z możliwością regulacji natężenia podczerwieni
- zasilanie PoE 12W oraz zasilanie 12V DC/24VAC
- regulacja zoom i ostrości napędem silnikowym
- zdalna regulacja ogniskowej(AVF)
- obsługa kart mikro SD
- zgodność ze standardem ONVIF

Wymagania minimalne dla monitorów minimum LCD 40”:

- rozdzielczość 1920×1080
- czas reakcji 6,5 ms
- luminacja 350 cd/m²
- kontrast 3000:1
- żywotność panelu minimum 50000 godzin

Dla monitorów minimum LCD 40”

- rozdzielczość 1920×1080
- czas reakcji 5ms
- luminacja 250 cd/m²
- kontrast 1000:1
- żywotność panelu 30000 godzin

Podświetlacze podczerwieni wymagania minimalne:

- nie mniej niż 45-50 m
- kąt świecenia nie mniej niż 120°

- automatyczny wyłącznik zmierzchowy
- zasilanie 12VDC/24VAC
- klasa szczelności IP66

Minimalne wymagania odnośnie rejestratorów sieciowych IP:

- zapis obrazów z kamer OP o rozdzielczości do 12Mpix
- pasmo dla kamer 256Mb/s dla 32 kanałowego oraz 16 Mb/s dla 16 kanałowego
- lokalne niezależne wyjścia wideo HDMI 4k(3840×2160) i VGA (do 1920×1080)
- gniazda 16× PoE (200W)
- wsparcie H.265 /H264+/H.264/ MPEG 4 kompresja
- zaawansowane zarządzaniem zapisem na HDD
- obsługa 2 dysków SATA/ dla rejestratora 32 kanałowego obsługa 4 dysków SATA
- protokoły sieciowe TCP/IP, PPPoE, DHCP, Hik Clond P2P, DNS, DDNS, NTP, SADP, NFS, SCSI, UPnP, HTTPS, ONVIF
- wielozadaniowość –Pantaplex

- funkcje sieciowe: podgląd na żywo, odtwarzanie nagrań, archiwizowanie nagrań, funkcja ANR w wypadku awarii sieci z synchronizacją.

Wymagania minimalne odnośnie pulpitów sterowniczych:

- klawiatura sieciowa DVR, NVR i PTZ
- złącza RS-232 i RS-422 i RS-485 i LAN
- obsługiwane protokoły KBD: HikVision/ PTZ: HikVision/Pelcom/D/ i inne
- inne funkcje 10/100 Mbpps LAN PORT

Wymagania minimalne odnośnie przełączników sieciowych.

- obsługa urządzeń zasilanych PoE do 15,4W dla każdego portu
- zasilanie Poe 15,4 dla każdego portu
- zarządzanie i obsługa LAN, transfer danych
- przepustowość PoE - 10/100Mb/s, SFP – 1000Mbs
- standard PoE 802,3 af
- dwa porty RJ 45 1000/Mb/s
- dwa porty SFP 1000/ Mb/s
- obsługa funkcji auto-learning i auto- aging adresów MAC

1.7. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.7.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne budynku i dach miały zapewnić trwałość nie mniejszą niż 50 lat. Instalacje w zakresie orurowania i oprzewodowania powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat, a osprzęt i przybory instalacyjne powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie, co najmniej 15 lat.

1.7.2. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Zamawiający będzie wymagał, aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie wyższym od przeciętnego.

Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania wykonawcy.

Działka przeznaczona na plac budowy ma zapewniony dojazd drogowy od ulicy Piłsudskiego, na działce są dostępne wszystkie media.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia chodników i jezdni od następstw związanych z budową.

Wywóz gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych wykonawca może dokonywać na wysypisko komunalne w Sosnowcu.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznych (np. beton) będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają wykonawcę, a potrzebę tych badań i ich częstotliwość określą specyfikacje techniczne.

Ze względu na stan dróg publicznych transport budowlany nie może przekraczać obciążenia 10t/oś. Wymagane jest również usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów obsługujących budowę.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Kontroli zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe

zawarte w projekcie budowlanym – przed złożeniem wniosku wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę oraz projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – przed ich skierowaniem do wykonawców robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy,

- stosowane gotowe wyroby budowlane

w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych,

- wyroby budowlane lub elementy utworzone na budowie

np. beton konstrukcyjny lub elementy konstrukcyjne na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych

Kontrola będzie między innymi dotyczyć:

- szalunków
- zbrojenia
- cementu i kruszyw do betonu
- receptury betonu
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,

- pielęgnacji betonu,
- poprawności ułożenia izolacji i zabezpieczeń.

Kontrola jakości robót

Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacjach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu itp.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru

na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli ze strony Wykonawcy i producenta materiałów będzie zapewniona wszelka potrzebna do tego pomoc.

Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa CE

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tego wymagania będą odrzucone.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli został:

oznakowany CE, co oznacza, że dokonana przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela mającego siedzibę na terenie Unii Europejskiej ocena zgodności wykazała zgodność tego wyrobu z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego lub

- Europejskiego Obszaru Gospodarczego uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- oznakowany znakiem budowlanym co oznacza, że producent wyrobu budowlanego mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub upoważniony przedstawiciel producenta (jeżeli producent ma siedzibę poza terytorium RP) dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z polską normą wyrobu albo aprobatą techniczną, albo wyrób został uznany za "regionalny wyrób budowlany", albo
- zgodnie z art.10 ustawy o wyrobach budowlanych, dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym co oznacza, że został wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, a jego producent lub sprzedawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami.

Przepisy związane

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Instalacje sanitarne
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Instalacje elektryczne
- Polskie Normy:

PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków

PN-72/B-06270 – Roboty betonowe i żelbetowe

PN-B-06200:1997 – Konstrukcje stalowe budowlane Warunki wykonania i odbioru

PN-61/B-10245 – Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-89/B-10425 – Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków

PN-80/B-10240 – Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-69/B-10260 – Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-62/B-10144 – Posadzki z betonów i zapraw cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-68/B-10020 – Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10725 – Wodociągi. Wymagania i badania
PB-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203 – Kształtki kanalizacyjne z PCV
PN-B-10720:1998 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych instalacji wodociągowej. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-IEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-86/E-05003.01 do 04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-91/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych
PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń
PN-91/B-02414 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-91/B-02415 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budynkach. Wymagania
PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

Sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz zespołu specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) w sieciach i instalacjach.

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy.

Zamawiający ustala następujące elementy podlegające odbiorom częściowym:

- projekt budowlany
- projekty wykonawcze
- stan surowy
- szklenie i elewacja zewnętrzna,
- poszczególne instalacje w zakresie orurowania i oprzewodowania,
- montaż urządzeń i przyborów właściwych dla danego rodzaju instalacji,
- tynki, okładziny, glazury i malowanie, podłogi, drzwi wewnętrzne – na poszczególnych kondygnacjach,

- roboty drogowe i parkingi wraz z odwodnieniem,
- zieleni i oświetlenie.

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje, drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. również koszty związane z placem budowy należą w całości do wykonawcy.

2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamawiający oświadcza, że dla terenu, na którym zlokalizowana jest inwestycja, została opracowana aktualny Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów o funkcji mieszkaniowej jednorodzinnej i usług publicznych przy ul. Batalionów Chłopskich w mieście Zwolen

2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że wobec działki budowlanej, na której zlokalizowany jest budynek Komendy posiada prawo do dysponowania nieruchomością, co potwierdza Decyzja o przekazanie terenu w użytkowanie, którą dysponuje Zamawiający.

2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2015r. poz. 1422), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Ponadto zamawiający informuje, że dysponuje:

- a) Kopią mapy zasadniczej w skali 1:500 – załącznik Nr 1
- b) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego załącznik Nr 2 u
- c) częścią graficzną (rysunki 1÷6) – załącznik Nr 3

2.4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.

Wykonawca opracuje :

- 1) **projekt budowlany** planowanego zamierzenia budowlanego w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U. z 2013r. , poz. 1129) i uzyska dla niego wymagane przepisami uzgodnienia, zgody i pozwolenia.

Przed złożeniem wniosku wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę, niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym.

W zakres zobowiązań wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi również opracowanie:

- 2) **projektów wykonawczych**, stanowiących podstawę wykonywania robót budowlanych
- 3) **specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.**
- 4) **kosztorysy inwestorski uproszczone**
- 5) **BIOZ**
- 6) **scenariusz pożarowy**

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.

Ponadto wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- projektu zagospodarowania placu budowy,
- projektu organizacji robót,
- informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,))
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych,
- dokumentacji powykonawczej.

2.5. Załączniki: