



## **I CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1.1.PODSTAWA OPRACOWANIA**

### **1.2.opis ogólny przedmiotu zamówienia**

#### **1.2.1.lokalizacja**

#### **1.2.2.stan własności**

#### **1.2.3.stan istniejący**

#### **1.3 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – STAN ISTNIEJĄCY**

#### **1.4 OGÓLNY ZAKRES PRZEDMIOTOWY ZADANIA**

##### **1.4.1 zakres prac projektowych**

#### **1.5.CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU**

##### **1.5.1 zestawienie powierzchni.**

#### **1.6.OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

##### **1.6.1 zagospodarowanie terenu**

##### **1.6.2 LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO**

#### **1.7 WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

##### **1.7.1 wymagania w stosunku do instalacji sanitarnych**

##### **1.7.2 wymagania w stosunku do instalacji elektrycznych**

#### **1.8 Szacunkowy koszt inwestycji**

#### **1.9 UWAGI OGÓLNE**

#### **1.10. BŁĘDY LUB OPUSZCZENIA**

## **II CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i zamierzenia budowlanego

2.Kopia mapy zasadniczej

3.Warunki lokalizacji celu publicznego

4. Opinia o możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej
5. Opinia o możliwości przyłączenia do sieci energetycznej
6. Opinia o możliwości przyłączenia do sieci wodno kanalizacyjnej
7. Raport z badań geotechnicznych określający wstępne warunki gruntowo-wodne w miejscu planowanej budowy sporządzony przez Transprojekt Geotechnika
8. Umowa nr D/ZOK5/KWP/WO o świadczeniu usług dystrybucji energii elektrycznej
9. Umowa nr EH/3803/106483/2013 o dostarczaniu wody i odprowadzaniu ścieków
10. Umowa sprzedaży ciepła nr ZA1/0329/09

### **III CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Propozycja zagospodarowania terenu, skala 1:500.
2. Widok perspektywiczny kubatury budynku.
3. Widok perspektywiczny kubatury budynku.
4. Widok perspektywiczny kubatury budynku.

### **I CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

1. Wytyczne Zamawiającego
2. Narady koordynacyjne
3. Wytyczne Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu
4. Mapa zasadnicza w skali 1:500
5. Raport z badań geotechnicznych określający wstępne warunki gruntowo-wodne w miejscu planowanej budowy.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu

7. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. Nr 159, poz. 948)

8. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. - Dz. U. z 2019 r. poz. 1781).

9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 października 2010 r. w sprawie pomieszczeń magazynowych i obiektów do przechowywania materiałów wybuchowych, broni, amunicji oraz wyrobów o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (Dz. U. Nr 222, poz. 1451)

10. Ustawa z dnia 14 grudnia 2018 r. o ochronie danych osobowych przetwarzanych w związku z zapobieganiem i zwalczaniem przestępczości (t.j. - Dz. U. z 2019 r. poz. 125)

11. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności (Dz. U. Nr 50, poz. 271).

12. Zarządzenie Nr 45 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 maja 2008 r. w sprawie postępowania z materiałami archiwalnymi i dokumentacją niearchiwalną w archiwach wyodrębnionych podległych Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji lub przez niego nadzorowanych (Dz. Urz. MSW Nr 9, poz. 42).

13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (t.j. - Dz. U. 2019 poz. 1065)

15. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. - Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.)

16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719 ze zm.)

17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030)

18. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r. (t.j. - Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650 ze zm.)

19. Wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013 r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji.
20. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2019 r. poz. 1372 ze zm.)
21. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 r. Nr 109, poz.719 ze zm.)
22. Zarządzenie nr 2020 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 grudnia 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych i innych niż kancelarie tajne komórek organizacyjnych odpowiedzialnych za przetwarzanie materiałów niejawnych, sposobu i trybu przetwarzania informacji niejawnych oraz doboru i stosowania środków bezpieczeństwa fizycznego i informacji niejawnych w Policji (Dz. Urz. KGP z 2011 r. nr 1. poz. 5, ze zm.).
23. Zarządzenie Nr 27 Komendanta Głównego Policji z dnia 16 kwietnia 2019 r. w sprawie określenia norm wyposażenia jednostek i komórek organizacyjnych Policji oraz funkcjonariuszy i pracowników Policji w sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny oraz szczegółowych zasad jego przyznawania i użytkowania (Dz. Urz. KGP z 2019 r. poz. 66)
24. Zarządzenie nr 13 Komendanta Głównego Policji z dnia 23 sierpnia 2002 r. w sprawie określenia norm wyposażenia jednostek, komórek organizacyjnych Policji i policjantów oraz szczegółowych zasad jego przyznawania i użytkowania (Dz. Urz. KGP Nr 11, poz 70, ze zm.)
25. Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień CPV (Dz. U. UE L 2002 Nr 340, str. 1) oraz Rozporządzenie Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV (Dz. Urz. UE.L 2008 Nr 74, str. 1)

## 1.2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.2.1. LOKALIZACJA

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na terenie zamkniętym przy ul. Jana Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań j.ewid. 306401\_1 dz. nr ewid. 17/1, 18/2, 20, 7/2, 17/2, 19, 16/2, 18/1 obręb Jeżyce, ark 12, gmina Miasto Poznań, województwo Wielkopolskie.

### 1.2.2..STAN WŁASNOŚCI

Zgodnie z zapisem w Księdze Wieczystej nr PO1P/00085561/3 prowadzonej przez Sąd Rejonowy w Poznaniu –Wydział Ksiąg Wieczystych przedmiotowe działki, na których planowana jest inwestycja są własnością Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji – Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu.

### 1.2.3. STAN ISTNIEJĄCY

Nowy budynek proponuje się zlokalizować na terenie leżącym w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Mansfelda. Działka jest częściowo zagospodarowana, znajduje się na niej budynek administracyjno-biurowy , warsztaty rzemieślników powierzchnie zagospodarowane jako parking. Lokalizacja posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej – ul. Mansfelda. Powierzchnia terenu płaska z wyniesieniem terenu w części południowej. Teren na którym planuje się realizację budynku jest terenem zamkniętym.

## 1.3 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – STAN ISTNIEJĄCY



Fot. 1 – teren przewidziany pod budowę budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu. Źródło Google maps [www.google.pl/maps](http://www.google.pl/maps)





Fot. 2 - teren przewidziany pod budowę budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu. - widok w kierunku ulicy Mansfelda



Fot. 3 - teren przewidziany pod budowę budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu. Widok z ulicy Mansfelda.





Fot. 4 - teren przewidziany pod budowę budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu.



Fot. 5 - teren przewidziany pod budowę budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu.



## **1.4 OGÓLNY ZAKRES PRZEDMIOTOWY ZADANIA**

Laboratorium Kryminalistyczne Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu jest jednym z niewielu tego typu laboratoriów specjalistycznych w Polsce. W skład zespołu Laboratorium Kryminalistycznego wchodzi: Sekcja Biologii i Genetyki, Sekcja Chemii, Sekcja Daktyloskopii i Automatycznej Identyfikacji Daktyloskopijnej, Sekcja Mechanoskopii i Balistyki, Sekcja Badań Dokumentów i Fonoskopii, Sekcja Technik Audiowizualnych i Fotografii.

Na przedmiotowym terenie planuje się wyburzenie obiektów kolidujących z inwestycją i budowę nowego budynku, który użytkowany będzie przez około 70 pracowników. Planowana powierzchnia użytkowa budynku wynosi około 5 985 m<sup>2</sup> w tym pomieszczenia Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu około 4 085 m<sup>2</sup> oraz garaż podziemny około 1 900 m<sup>2</sup>.

Zadanie obejmuje wykonanie projektów koncepcyjnych, dokumentacji budowlanej i wykonawczej wielobranżowej, projekt wyposażenia obiektu wraz z dokumentacją kosztorysową i specyfikacją techniczną wykonania robót, uzyskanie pozwolenia na budowę.

### **1.4.1. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH**

Zadanie obejmuje wykonanie projektu koncepcyjnego budowlanego i projektu wykonawczego wielobranżowego w zakresie

- 1) projektu zagospodarowania terenu wraz z obiektami małej architektury, parkingi, zieleni wysokiej i izolacyjnej, ogrodzenie.
- 2) Budynek Laboratorium Kryminalistyczne Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu - pow. użytkowa ok. 5758 m<sup>2</sup>
- 3) projekty nowych przyłączy do sieci
- 4) projekty przebudowy istniejących sieci i likwidacji kolizji.
- 5) projekty rozbiórki istniejących obiektów kolidujących z inwestycją.
- 6) projekt zagospodarowania pomieszczeń zwolnionych przez Laboratorium Kryminalistyczne w budynku głównym KWP,
- 7) projektu zagospodarowania części nieruchomości za agregatownią oraz dodatkowego fragmentu nieruchomości obecnie użytkowanego (nie będącego własnością KWP - uwzgl. zakup),
- 8) projekt ochrony (wysoki poziom zabezpieczenia) fizycznej i technicznej dostępu do projektowanego budynku Laboratorium Kryminalistycznego uwzgl. wejście od Mansfelda, dojścia od strony wejścia głównego od ul. Kochanowskiego (m.in. przebudowa holu wejścia głównego z urządzeniami ochrony) oraz przebudowę ogrodzenia.
- 9) W skład zamawianej dokumentacji wchodzi opracowanie dokumentacji kosztorysów inwestorskich, przedmiarów robót budowlanych, Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru prac z wytycznymi BIOZ.
- 10) Elementem zadania jest uzyskanie stosownych zatwierdzeń i pozwoleń zgodnie z obowiązującymi

11)Uzgadnianie z Zamawiającym rozwiązań na etapie projektowania koncepcyjnego oraz przedłożenie Zamawiającemu do akceptacji minimum 2 kompletnych koncepcji przed rozpoczęciem wykonania projektów budowlanych. Koncepcje powinny obejmować rozwiązania funkcjonalne, estetyczne, materiałowe oraz techniczne uwzględniające zapisy Programu Funkcjonalno-Użytkowego oraz odrębne przepisy i wytyczne związane z przedmiotem zamówienia.

9)Uzgadnianie z Zamawiającym rozwiązań na etapie wykonania projektów budowlanych i wykonawczych oraz przedłożenie Zamawiającemu do akceptacji kompletnej dokumentacji projektowej.

**Dokumentacja projektowa powinna w szczególności obejmować wykonanie projektów w zakresie:**

- opracowanie minimum 2 koncepcji wielobranżowych uzgodnionych z Zamawiającym. Koncepcje powinny zawierać część opisową zawierającą: opis proponowanych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych, opis rozwiązań funkcjonalnych oraz wyposażenie obiektu oraz graficzną zawierającą: rzuty wszystkich projektowanych kondygnacji, charakterystyczne przekroje, elewacje projektowanych budynków, plan zagospodarowania terenu, schematyczne widoki perspektywiczne.
- operatu PPOŻ dla projektowanego budynku
- opracowanie projektów technologicznych poszczególnych wydziałów (HACCP).
- wykonanie badań gruntowych
- wykonanie map do celów projektowych
- uwzględnienie istniejącej infrastruktury wraz z ewentualną inwentaryzacją (także zieleni) w stopniu umożliwiającym realizację przedmiotu zamówienia.
- projekty przyłączy / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt przebudowy sieci i likwidacji kolizji / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt architektoniczny / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt zieleni / projekt wykonawczy/
- projekt kompletnego wyposażenia wnętrza / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt konstrukcyjny / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt drogowy obejmujący przebudowę oraz budowę nowych zjazdów na działkę, komunikacje wewnętrzną. / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnych. / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji ogrzewczej / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji gazowej / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt wentylacji mechanicznej wraz z odzyskiem ciepła / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji klimatyzacji / projekt budowlany i wykonawczy/

- projekt węzła ciepłego / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt serwerowni / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji elektrycznych (instalacji oświetleniowej wewnętrznej i zewnętrznej, zasilającej, oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego, instalacji odgromowej), / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji elektrycznych niskoprądowych (sieci komputerowej, internetowej, telefonicznej, telewizyjnej, monitoringu, SAP, kontrola dostępu, SSWiN, BMS), / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji nagłaśniającej (sal konferencyjnych, sal do zajęć grupowych) / projekt budowlany i wykonawczy/
- projekt instalacji przeciwpożarowych - instalacji hydrantowej, systemu oddymiania i innych. / projekt budowlany i wykonawczy/
- Kosztorys Inwestorski, przedmiar robót, ZZK / w wersjach pdf i ath / z uwzględnieniem podziału na obiekty
- informacja BIOZ
- inne opracowania inżynierskie jeżeli wymagane w celu wykonania zadania
- inne opracowania jeżeli wymagane ze względów formalnych

Wszystkie opracowania w wersjach drukowanych 5 egzemplarzy oraz cyfrowych w formatach pdf oraz edytowalnych / dwg, ath, doc /.

## **1.5.CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1.5.1 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.**

**Wielkości pomieszczeń zostały określone w przybliżeniu. Liczba pomieszczeń oraz ich powierzchnia może ulec zmianie na etapie projektu koncepcyjnego i uzgodnień z Zamawiającym. Możliwe odstępstwo od poniższych wymiarów wynosi do 15%. Na etapie koncepcji, lokalizację poszczególnych pomieszczeń i pracowni należy uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem.**

### **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- całkowita powierzchnia terenu opracowania .....10 134 m<sup>2</sup>
- szacowana powierzchnia zabudowy projektowanej.....2 170 m<sup>2</sup>

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY NA WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA ZADANIA BUDOWY BUDYNKU LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU WRAZ Z PARKINGIEM PODZIEMNYM, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

**BUDYNEK LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNE KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU**

KIEROWNICTWO				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Sekretariat	20	2	0
2	Naczelnik	25	1	0
3	Zastępca Naczelnika	20	1	0
4	Pomieszczenie Kierownika Jakości	16	1	0
5	Salka odpraw	70		+1
6	Aneks kuchenny przy sekretariaci	6		0
7	Pokój ODN	9		0
8	Toaleta dedykowana	9		0
	<b>RAZEM</b>	<b>175</b>	<b>5</b>	

MAGAZYN DOWODÓW RZECZOWYCH				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie biurowe	16	2	0
2	Magazyn spraw zakończonych	15		0
3	Magazyn dowodów rzeczowych	40		0
	<b>RAZEM</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	

PRACOWNIA ANTROPOSKOPII				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	
1	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	1	0
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	1	0
	<b>RAZEM</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	

PRACOWNIA INFORMATYKI				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie badawczo-biurowe	20	2	0
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	20	2	0
3	Pomieszczenie badawczo-biurowe	20	2	0
4	Pomieszczenie magazynowo-warsztatowe	18		0
	<b>RAZEM</b>	<b>78</b>	<b>6</b>	

PRACOWNIA TECHNIK AUDIOWIZUALNYCH				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie badawczo-biurowe	15	1	0
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	20	2	0



3	Pomieszczenie badawczo-biurowe	20	2	0
4	Pomieszczenie Koordynatorwa Techniki Kryminalistycznej	15	1	0
5	Pomieszczenie biurowe przy Dlab	16	2	0
6	Magazyn dowodów rzeczowych – w trakcie badań	15		0
7	Pomieszczenie urządzenia do obróbki fotografii Dlab	20		0
8	Pomieszczenie magazynowe pod pom. urządzenia do obróbki fotografii	10		0
9	Atelier	30		0
	<b>RAZEM</b>	<b>161</b>	<b>8</b>	

PRACOWNIA FONOSKOPII				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie badawczo-biurowe	15	1	0
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	15	1	0
3	Pomieszczenie do pobierania materiału porównawczego w postaci mowy	20		0
	<b>RAZEM</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	

PRACOWNIA BADAŃ DOKUMENTÓW				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie badawczo-biurowe	14	1	+1
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	14	1	+1
3	Pomieszczenie badawczo-biurowe	14	1	+1
4	Pomieszczenie badawczo-biurowe	14	1	+1
5	Pomieszczenie badawczo-biurowe	14	1	+1
6	Pomieszczenie badawczo-biurowe	14	1	+1
7	Pomieszczenie badawcze do technicznych badań dokumentów	14	1	+1
	<b>RAZEM</b>	<b>98</b>	<b>7</b>	

PRACOWNIA DAKTYLOSKOPII				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	1	+2
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2
3	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2
4	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2
5	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2
6	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2

7	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2
8	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+2
9	Pomieszczenie badawczo-biurowe + magazyn traseologiczny	25	1	+2
10	Pomieszczenie magazynowe – archiwum kart WRD	50		+2
11	Pomieszczenie AFIS	40		+2
12	Magazyn dowodów rzeczowych	15		+2
	<b>RAZEM</b>	<b>258</b>	<b>16</b>	

<b>PRACOWNIA DAKTYLOSKOPII / CZĘŚĆ BADAWCZA</b>				
<b>Lp</b>	<b>NAZWA POMIESZCZENIA</b>	<b>powierzchnia [m2]</b>	<b>ilość osób</b>	<b>kondygnacja</b>
1	Magazyn odczynników chemicznych	10		+2
2	Magazyn materiałów i sprzętu oględzinowego	15		+2
3	Śluza	10		+2
4	Pomieszczenie oględzinowe	20		+2
5	Pomieszczenie do ujawniania śladów	50		+2
6	Pomieszczenie do rejestracji fotograficznej ujawnionych śladów	15		+2
	<b>RAZEM</b>	<b>120</b>		

<b>PRACOWNIA GENETYKI I BIOLOGII</b>				
<b>Lp</b>	<b>NAZWA POMIESZCZENIA</b>	<b>powierzchnia [m2]</b>	<b>ilość osób</b>	<b>kondygnacja</b>
1	Pomieszczenie biurowe	12	1	+3
2	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
3	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
4	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
5	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
6	Pomieszczenie pracowników technicznych	16	2	+3
7	Pomieszczenie pracowników technicznych	16	2	+3
8	Pomieszczenie analizy GENMAPER	15		+3
9	Pomieszczenie bazy GENOM	12		+3
	<b>RAZEM</b>	<b>135</b>	<b>13</b>	

<b>PRACOWNIA GENETYKI I BIOLOGII / CZĘŚĆ BADAWCZA</b>				
<b>Lp</b>	<b>NAZWA POMIESZCZENIA</b>	<b>powierzchnia [m2]</b>	<b>ilość osób</b>	<b>kondygnacja</b>
1	Magazyn na dowody rzeczowe w trakcie badań	30		+2
2	Pomieszczenie gospodarcze na odpady medyczne	10		+2
3	Magazyn materiałów i sprzętu do oględzin	12		+2

4	Pomieszczenie wagowo-odczynnikiowe	15		+2
5	Pomieszczenie do sterylizacji	15		+2
6	Pomieszczenie ciemne do ujawniania śladów	12		+2
7	Śluza	12		+2
8	Śluza	12		+2

9	Pomieszczenie do oględzin + pom. magazynowe (10 m2) + ujawnialnia (10 m2)	40		+2
10	Pomieszczenie do oględzin + pom. magazynowe (10 m2) + ujawnialnia (10 m2)	40		+2
11	Pomieszczenie izolacji + pom. magazynowe (10 m2)	30		+2
12	Pomieszczenie izolacji + pom. magazynowe (10 m2)	30		+2
13	Pomieszczenie PCR + pom. magazynowe (10 m2)	30		+2
14	Pomieszczenie PCR + pom. magazynowe (10 m2)	30		+2
15	Pomieszczenie do sekwentora	20		+2
16	Pomieszczenie wspólnych oględzin z daktyloskopią (z dwiema śluzami)	40		+2
	<b>RAZEM</b>	<b>378</b>		

<b>PRACOWNIA CHEMII</b>				
<b>Lp</b>	<b>NAZWA POMIESZCZENIA</b>	<b>powierzchnia [m2]</b>	<b>ilość osób</b>	<b>kondygnacja</b>
1	Pomieszczenie biurowe	12	1	+3
2	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
3	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
4	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
5	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
6	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
7	Pomieszczenie biurowe	16	2	+3
8	Magazyn odczynników chemicznych	20		+3
9	Magazyn podręczny na odzież i sprzęt do oględzin	15		+3
10	Magazyn dowodów rzeczowych	10		+3
11	Myjnia szkła laboratoryjnego	10		+3
12	Suszarńia materiału do badań	10		+3
13	Odpady	10		+3
14	Pomieszczenie do badania mikrośladów	50		+3
15	Pomieszczenie wagowe	10		+3
16	Pomieszczenie wagowe	10		+3
17	Pomieszczenie FTIR	12		+3

18	Pomieszczenie oględzinowe	60		+3
19	Pomieszczenie do badania materiałów palnych/wybuchowych	20		+3
20	Pomieszczenie do badania krwi na zawartość alkoholu	50		+3
21	Pomieszczenie do GC; GC/MS	70		+3
22	Przyległe na zewnątrz budynku pomieszczenia do gazów technicznych	12		+3
	<b>RAZEM</b>	<b>477</b>	<b>13</b>	

<b>PRACOWNIA MECHANOSKOPII</b>				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie biurowe	12	1	+1
2	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+1
3	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+1
4	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+1
5	Pomieszczenie badawczo-biurowe	16	2	+1
6	Zaciemnione pomieszczenie mikroskopu porównawczego	10		+1
7	Zaciemnione pomieszczenie dokumentowania fotograficznego	12		+1
8	Pomieszczenie na materiał dowodowy na czas badań	18		+1
9	Pomieszczenie warsztatowe	20		+1
10	Pomieszczenie garażowo-warsztatowe	150		0, +1
	<b>RAZEM</b>	<b>286</b>	<b>9</b>	

<b>PRACOWNIA BADAŃ BRONI I BALISTYKI WRAZ Z POMIESZCZENIEM DO POBIERANIA MATERIAŁU DO BADAŃ PORÓWNAWCZYCH</b>				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Pomieszczenie biurowe	15	1	+1
2	Pomieszczenie biurowe	15	1	+1
3	Pomieszczenie biurowe	15	1	+1
4	Pomieszczenie warsztatowe	25		+1
5	Pomieszczenie na depozyt broni i dowodów rzeczowych	20		+1
6	Pomieszczenie na Zbiór Wzorców Broni i Amunicji	40		+1
7	Pomieszczenie biurowe przy pomieszczeniu zbiorów	12	1	+1
8	Pomieszczenie do pobierania materiału do badań porównawczych	120		-1



9	Przedsiónek	4		-1
10	Pomieszczenie dodatkowe / magazynowe	8		-1
	<b>RAZEM</b>	<b>274</b>	<b>4</b>	

<b>POMIESZCZENIA WSPÓLNE / WSPÓŁDZIELONE</b>				
<b>Lp</b>	<b>NAZWA POMIESZCZENIA</b>	<b>powierzchnia [m2]</b>	<b>ilość osób</b>	<b>kondygnacja</b>
1	Komunikacja pozioma	180		0
2	Komunikacja pozioma	180		+1
3	Komunikacja pozioma	180		+2
4	Komunikacja pozioma	180		+3
5	Dźwigi osobowe i klatki schodowe	50		-1
6	Dźwigi osobowe i klatki schodowe	50		0
7	Dźwigi osobowe i klatki schodowe	50		+1
8	Dźwigi osobowe i klatki schodowe	50		+2
9	Dźwigi osobowe i klatki schodowe	50		+3
10	Pomieszczenie węzła cieplnego	20		0
11	Pomieszczenie gospodarcze z brodzikiem i węzłem półsztywnym	2		0
12	Pomieszczenie gospodarcze z brodzikiem i węzłem półsztywnym	2		+1
13	Pomieszczenie gospodarcze z brodzikiem i węzłem półsztywnym	2		+2
14	Pomieszczenie gospodarcze z brodzikiem i węzłem półsztywnym	2		+3
15	Pomieszczenie socjalne	20		0
16	Pomieszczenie socjalne	20		+1
17	Pomieszczenie socjalne	20		+2
18	Pomieszczenie socjalne	20		+3
19	Toaleta ogólnodostępna damska	6		0
20	Toaleta ogólnodostępna damska	6		+1
21	Toaleta ogólnodostępna damska	6		+2
22	Toaleta ogólnodostępna damska	6		+3
23	Toaleta ogólnodostępna męska	10		0
24	Toaleta ogólnodostępna męska	10		+1
25	Toaleta ogólnodostępna męska	10		+2
26	Toaleta ogólnodostępna męska	10		+3
27	Rozdzielnia główna	15		-1
28	Pomieszczenie przyłącza wodociągowego	15		-1

29	Serwerownia	30		-1
30	Pomieszczenie UPS	15		-1
31	Pomieszczenie monitoringu	12		-1
32	Serwerownia pośrednia	10		+1
33	Serwerownia pośrednia	10		+3
34	Pomieszczenie szatniowe z ustępem i prysznicem – damskie	15		+1
35	Pomieszczenie szatniowe z ustępem i prysznicem – damskie	15		+3
36	Pomieszczenie szatniowe z ustępem i prysznicem – męskie	15		+1
37	Pomieszczenie szatniowe z ustępem i prysznicem – męskie	15		+3
38	Pomieszczenie szatniowe	12		0
39	Pomieszczenie szatniowe	8		+1
40	Pomieszczenie szatniowe	12		+2
41	Pomieszczenie szatniowe	8		+3
	<b>RAZEM</b>	<b>1349</b>		

PORTIERNIA				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Portiernia (pom. portiera, toaleta, socjal)	16	1	0
	<b>RAZEM</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	

PARKING PODZIEMNY				
Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	powierzchnia [m2]	ilość osób	kondygnacja
1	Hala garażowa	1800		-1
	<b>RAZEM</b>	<b>1800</b>		

Lp	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	powierzchnia [m2]	ilość osób
1	ŁĄCZNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO	3942	
2	ŁĄCZNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA PARKINGU I PORTIERNI	1816	
	<b>RAZEM</b>	<b>5758</b>	<b>88</b>

## **1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

### **1.6.1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Główny zjazd na teren należy zaprojektować od strony ulicy Mansfelda. Uwaga teren jest terenem zamkniętym. Wjazd na teren tylko dla pojazdów upoważnionych. Na terenie należy zaprojektować maksymalną ilość miejsc parkingowych. Drogi stanowiące komunikację wewnętrzną, dojścia i dojazdy oraz miejsca parkingowe należy projektować jako utwardzone. Wjazd do hali garażowej oraz pomieszczeń Pracowni Mechanoskopii zaprojektować z dróg wewnętrznych terenu zamkniętego. Na terenie należy zaprojektować stojaki na rowery, kosze na śmieci oraz przewidzieć oświetlenie terenu i monitoring wokół budynku. Należy zaprojektować zadane miejsca gromadzenia odpadów oraz zlokalizować agregat prądotwórczy.

### **1.6.2 BUDYNEK LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU**

W skład zespołu Laboratorium Kryminalistycznego wchodzi: Sekcja Biologii i Genetyki, Sekcja Chemii, Sekcja Daktyloskopii i Automatycznej Identyfikacji Daktyloskopijnej, Sekcja Mechanoskopii i Balistyki, Sekcja Badań Dokumentów i Fonoskopii, Sekcja Technik Audiowizualnych i Fotografii.

### **1.6.3. WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE POSZCZEGÓLNYCH PRACOWNI**

#### **1.6.3.1 PRACOWNIA MECHANOSKOPII**

Do zadań Zespołu Sekcji Mechanoskopii należy prowadzenie badań w zakresie śladów mechanoskopijnych; identyfikacji narzędzi i przedmiotów; urządzeń zamykających; oceny śladów mechanicznego działania; na całość.

Badania oznaczeń identyfikacyjnych pojazdów, znaczników i znakowników oraz elementów pojazdów. Badania takie wykonywane są między innymi przy zastosowaniu podnośników samochodowych zainstalowanych w pomieszczeniu garażowo – warsztatowym.

#### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- wentylacja wymuszona: magazyn, szatnia, warsztat (wyciąg punktowy),
- pomieszczenia ze stołem reprodukcyjnym i mikroskopem porównawczym z możliwością zaciemnienia,
- pomieszczenia magazynu i warsztatu – podłogi kwasoodporne, na ścianach płytki do wysokości 2 m.

Garaż z trzema stanowiskami badawczymi (dwa z podnośnikami):

- wysokość garażu min. 4,5 m,

- podłoga olejo- i kwasoodporna, łatwa do utrzymania w czystości, ściany – kafle do wysokości 2,5 m,
- wentylacja wymuszona (nawiew + wyciąg).

#### **1.6.3.2 PRACOWNIA BADAŃ BRONI I BALISTYKI WRAZ Z POMIESZCZENIEM DO POBIERANIA MATERIAŁU DO BADAŃ PORÓWNAWCZYCH**

W Zespole Balistyki prowadzone są badania, które pozwalają ustalić rodzaju, typu, modelu oraz kalibru broni palnej i amunicji oraz określanie ich zdolności do oddania strzału. Badania urządzeń miotających. Identyfikacja broni palnej, łusek i pocisków.

W pomieszczeniu do pobierania materiału do badań porównawczych odpalane są zdalnie jednostki broni, wykonywane są pomiary prędkości pocisków.

##### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- wentylacja wymuszona warsztatu, pomieszczenia badawczego, depozytu i Zbioru.
- w pomieszczeniach depozytu i Zbioru instalacja alarmowa i p.poż.

Pomieszczenie do pobierania materiału porównawczego dł. 15 x szer. 8 m (120 m<sup>2</sup>):

- ściany wzmocnione, antyrykoszetowe, pomieszczenie wygłuszone,
- dodatkowa wentylacja wymuszona (+ wyciąg do broni gazowej),
- wyciąg punktowy nad stanowiskiem strzelniczym,
- pomieszczenie wyposażone w system alarmowy połączony z systemem Monitorowania Alarmów Oficera Dyżurnego KWP.

#### **1.6.3.3 PRACOWNIA ANTROPOSKOPII**

Odtwarzanie wyglądu osób na podstawie opisu słownego oraz identyfikacja osób na podstawie zapisów wizualnych. Opracowywanie wizerunku fikcyjnego osób. Progresja i regresja wiekowa osób.

##### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- w pomieszczeniach podłogi antyelektrostatyczne.

#### **1.6.3.4 PRACOWNIA INFORMATYKI**

Do zadań należy badanie sprzętu komputerowego oraz urządzeń peryferyjnych, odzyskiwanie danych z cyfrowych nośników danych i ich analiza. Ustalenie i analiza zawartości cyfrowych nośników danych.



#### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- w pomieszczeniach podłogi antyelektrostatyczne.

#### **1.6.3.5 PRACOWNIA TECHNIK AUDIOWIZUALNYCH**

Do zadań należy badanie cyfrowych nośników danych oraz zapisów wizualnych, a także wykonywanie dokumentacji fotograficznych. Odczyt zawartości telefonów komórkowych.

W pracowni znajduje się D-Lab służący do wykonywania odbitek zdjęć dla całego garnizonu.

#### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- wentylacja wymuszona magazynu,
- pomieszczenia atelier, magazynu i DLab na podłodze płytki, ściany płytki do wysokości 2 m,
- instalacja spustowa odpadów chemicznych.

#### **1.6.3.6 PRACOWNIA FONOSKOPII**

Odtwarzanie zapisu i spisywanie treści nagrań. Odtwarzanie cyfrowych nośników nagrań fonicznych oraz identyfikacja mówców. Pobieranie materiału porównawczego w postaci mowy do badań identyfikacyjnych.

#### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- ściany, sufity, podłogi, drzwi, okna pomieszczeń fonoskopii wygłuszone –izolujące dźwięki z zewnątrz,
- pomiędzy studiem nagrań a jednym z pomieszczeniem biurowych dźwiękoszczelne okno (szyba),dźwiękoszczelne drzwi,
- pomieszczenia biurowe, w miarę możliwości, od strony południowej.

#### **1.6.3.7 PRACOWNIA DAKTYLOSKOPII**

Do zadań należy: identyfikacja osób na podstawie śladów linii papilarnych; ujawnianie i zabezpieczanie śladów linii papilarnych zaawansowanymi technikami laboratoryjnymi; identyfikacja śladów rękawiczek i poletkowej budowy skóry. Konieczna jest sterylność wykonywanych badań ze względu na możliwość kontaminacji śladów biologicznych. Podczas badań stosowana jest specjalistyczna aparatura badawcza – komory daktyloskopijne w których ujawniane są ślady.

Prowadzenie terenowego stanowiska automatycznego systemu identyfikacji daktyloskopijnej AFIS.

Prowadzenie Wojewódzkiej Registratury Daktyloskopijnej i prowadzenie kartoteki śladów nn.

Ujawnianie śladów traseologicznych pozostawionych na przedmiotach zabezpieczonych na miejscu zdarzeń oraz badania śladów traseologicznych.

**Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- wentylacja wymuszona magazynu, pomieszczeń do ujawniania, pomieszczenia oględzinowego.
- pomieszczenia do ujawniania, fotograficzne i oględzinowe z możliwością zaciemnienia (żaluzje zewnętrzne),
- w pomieszczeniu do ujawniania: zlew, dygestorium, podłoga kwasoodporna, na ścianach płytki do sufitu. Podłoga i ściany niechłonne – odporne na barwniki.
- w pomieszczeniach części badawczej wyciągi punktowe,
- pomieszczenia biurowe, w miarę możliwości, od strony południowej.

**1.6.3.8 PRACOWNIA GENETYKI I BIOLOGII**

Do zakresu zadań należy badanie śladów biologicznych z wykorzystaniem analizy DNA oraz identyfikacja osób i włók ludzkich z wykorzystaniem analizy DNA. Konieczna jest sterylność wykonywanych badań ze względu na możliwość kontaminacji śladów biologicznych.

W badaniach stosowana jest specjalistyczna aparatura badawcza np. automaty do izolacji DNA, automatyczne stacje pipetujące, a także inna aparatura.

**Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- wentylacja pomieszczeń badawczych i magazynu,
- ściany i podłogi pomieszczeń części badawczej łatwe do utrzymania czystości i sterylizacji.
- w pomieszczeniach części badawczej wyciągi punktowe.

**1.6.3.9 PRACOWNIA CHEMII**

Prowadzenie badań identyfikacyjnych: środków odurzających, psychotropowych i prekursorów; materiałów wybuchowych i substancji pirotechnicznych; śladów powybuchowych; substancji łatwopalnych i drażniących; wyrobów alkoholowych.

Prowadzenie badań porównawczych: wyrobów lakierniczych; wyrobów włókienniczych.

Badania zawartości alkoholu etylowego we krwi.

Do badań stosowane są chromatografy gazowe sprzężone ze spektrometrem masowym, a także GC Head Space do badań krwi na zawartość alkoholu. Do tej aparatury konieczna jest instalacja gazowa (powietrze,

#### **Wymagania pomieszczeń:**

- pomieszczenia klimatyzowane,
- wentylacja wymuszona magazynu odczynników chemicznych, magazynu podręcznego, suszarni, pomieszczenia do badań mikrośladów, do badań materiałów palnych, myjni szkła laboratoryjnego, pomieszczenia oględzinowego,
- w pomieszczeniu oględzinowym wyciągi punktowe,
- pomieszczenie suszarni wentylacja wymuszona (nawiew + wyciąg),
- w części badawczej podłogi kwasoodporne,
- ściany – kafelki do wysokości 2 m,
- pomieszczenia do badań krwi i GC; GC/MS wyposażone w instalację gazów technicznych,
- prysznic bezpieczeństwa.

Dodatkowo przyległe na zewnątrz budynku pomieszczenie do gazów technicznych – 12 m<sup>2</sup>.

**Rodzaje używanych gazów:** hel, wodór, powietrze. Butle 200 bar. Łącznie 6 butli.

#### **1.6.3.10 PRACOWNIA BADAŃ DOKUMENTÓW**

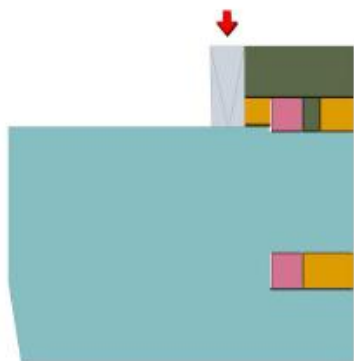
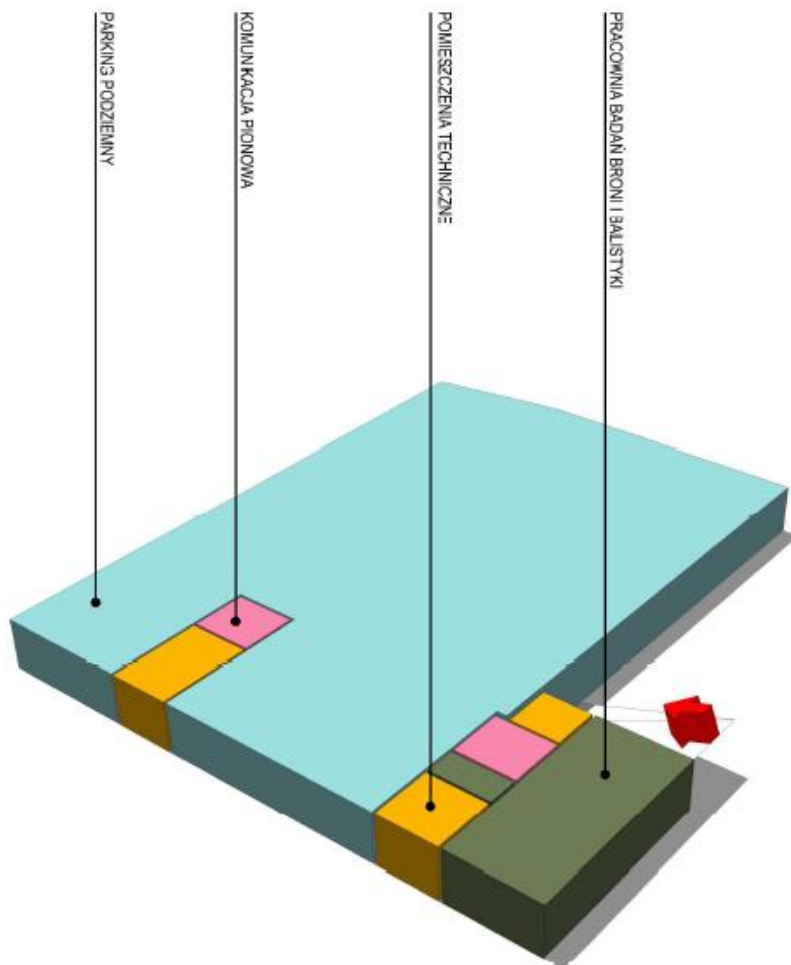
Do zadań należy klasyczne oraz techniczne badanie dokumentów. Analiza porównawcze rękopisów. Identyfikacja osób na podstawie badań porównawczych pisma ręcznego i podpisów. Identyfikacja grupowa i indywidualna urządzeń.

#### **Wymagania pomieszczeń:**

pomieszczenia klimatyzowane

#### **1.6.4. SCHEMAT IDEOWY - PROPONOWANE ROZMIESZCZENIE POSZCZEGÓLNYCH PRACOWNI**

Poniższy schemat ideowy jest opracowaniem poglądowym. Na etapie koncepcji, lokalizację poszczególnych pomieszczeń i pracowni należy uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem. Dopuszcza się zmianę formy, kubatury i układów funkcjonalno użytkowych projektowanego obiektu.



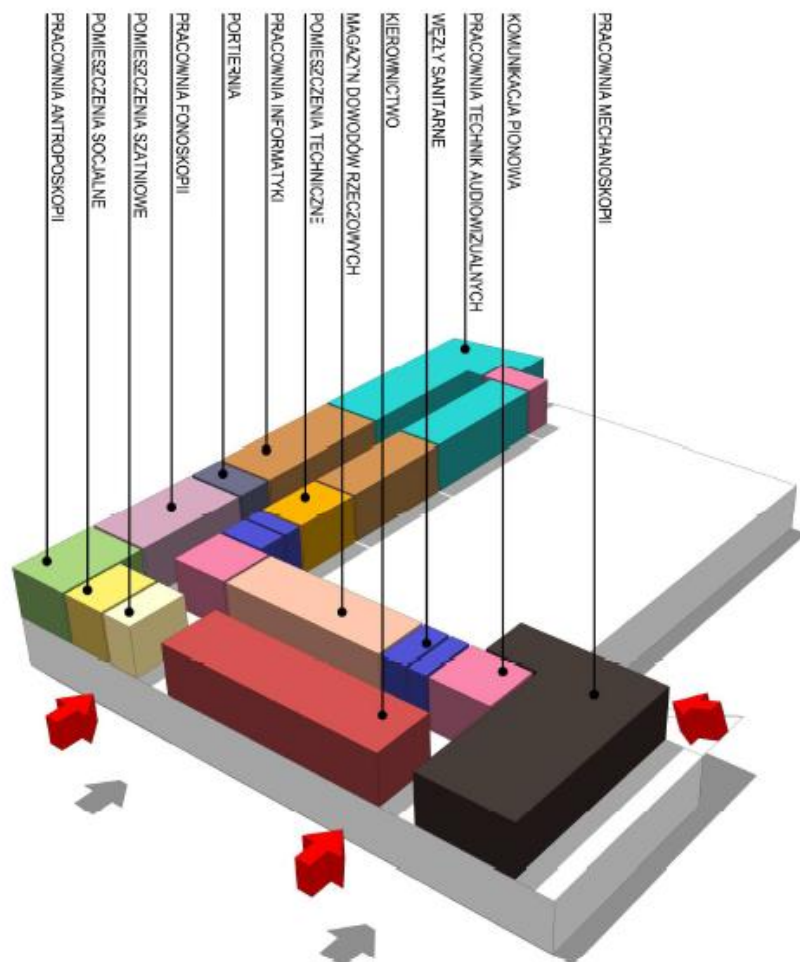
- PRACOWNIA BADAŃ BRONI I BALISTYKI
- PARKING PODZIEMNY
- KOMUNIKACJA PIONOWA
- POMIESZCZENIA TECHNICZNE

**SCHEMAT IDEOWY - OPRACOWANIE POGLĄDOWE / KONDYGNACJA -1**  
 Na etapie projektu koncepcyjnego należy uzgodnić lokalizację poszczególnych pomieszczeń i pracowni z Zamawiającym i Użytkownikiem.  
Wzrosty i proporcje elementów podane są w skali 1:100. Wzrosty i proporcje elementów podane są w skali 1:100. Wzrosty i proporcje elementów podane są w skali 1:100.

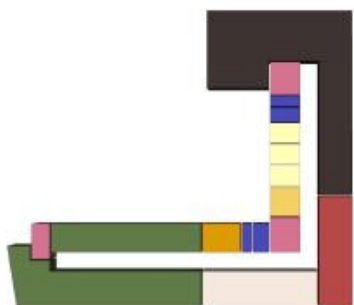
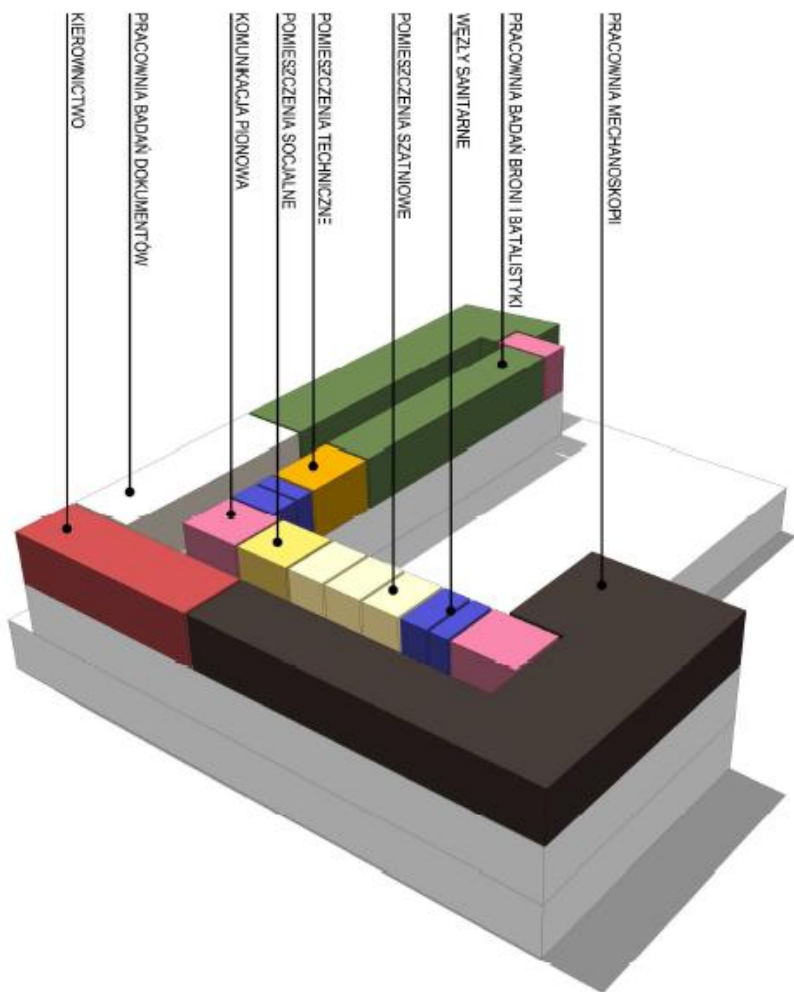
PROJEKT LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU  
A: ul. Północna 100, 60-100 Poznań T: +48 61 855 55 55 B: ul. Główna 100, 60-100 Poznań C: ul. Główna 100, 60-100 Poznań







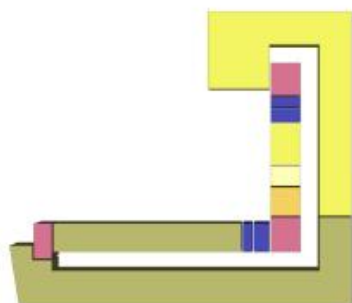
PROJEKT I ARKATORIIIM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU



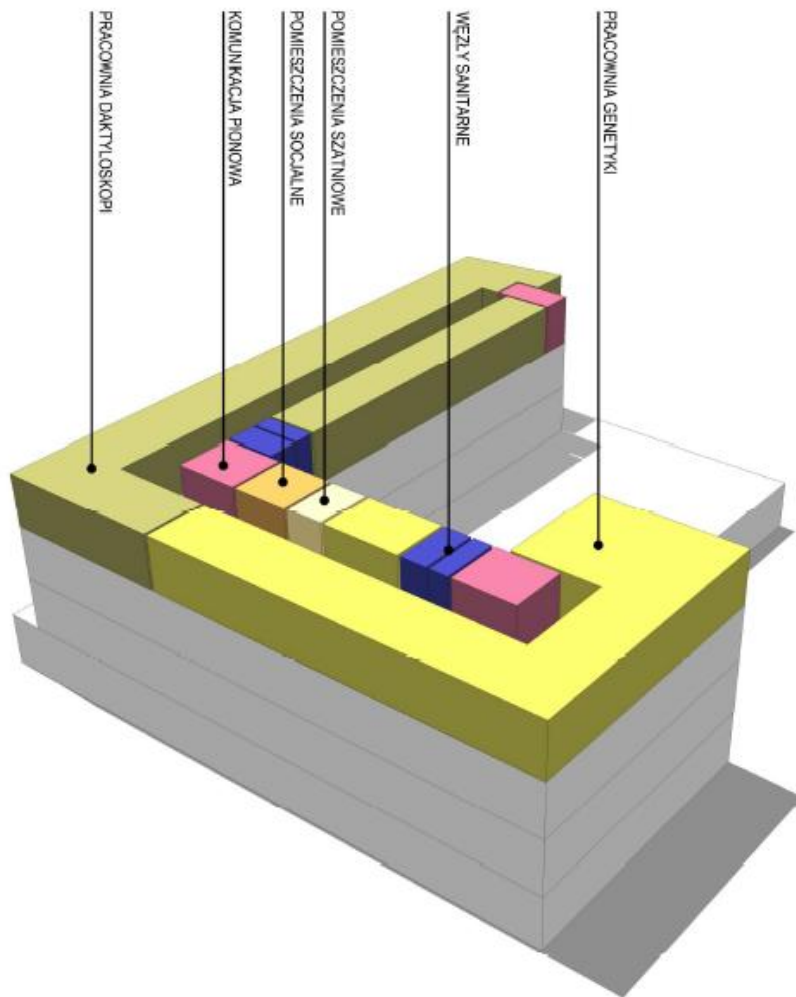
- WĘZŁY SANITARNE
- PRACOWNIA BADAŃ DOKUMENTÓW
- KOMUNIKACJA PIONOWA
- KIEROWNICTWO
- PRACOWNIA MECHANOSKOPII
- POMIESZCZENIA SOCJALNE
- POMIESZCZENIA SZATNIOWE
- PRACOWNIA BADAŃ BRONI I BATALISTYKI
- POMIESZCZENIA TECHNICZNE

SCHEMAT IDEOWY - OPACOWANIE PÓGLĄDOWE / KONDYGNACJA +1  
Na etapie projektu koncepcyjnego należy uzgodnić lokalizację poszczególnych pomieszczeń i pracowni z Zamawiającym i Użytkownikiem.  
Wskazano przebiegiem czerwonych linii pomieszczenia i pracowni z Zamawiającym i Użytkownikiem.

PROJEKT LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU  
K. M. Projektant: Agnieszka 2021, 10/2021 Poznań  
T. 142 888 888  
E. info@pplp.pl  
P. www.pplp.pl  
P.L.P.



- WĘZŁY SANITARNE
- POMIESZCZENIA SZATNIOWE
- KOMUNIKACJA PIONOWA
- PRACOWNIA DAKTYLOSKOPII
- PRACOWNIA GENETYKI
- POMIESZCZENIA SOCJALNE



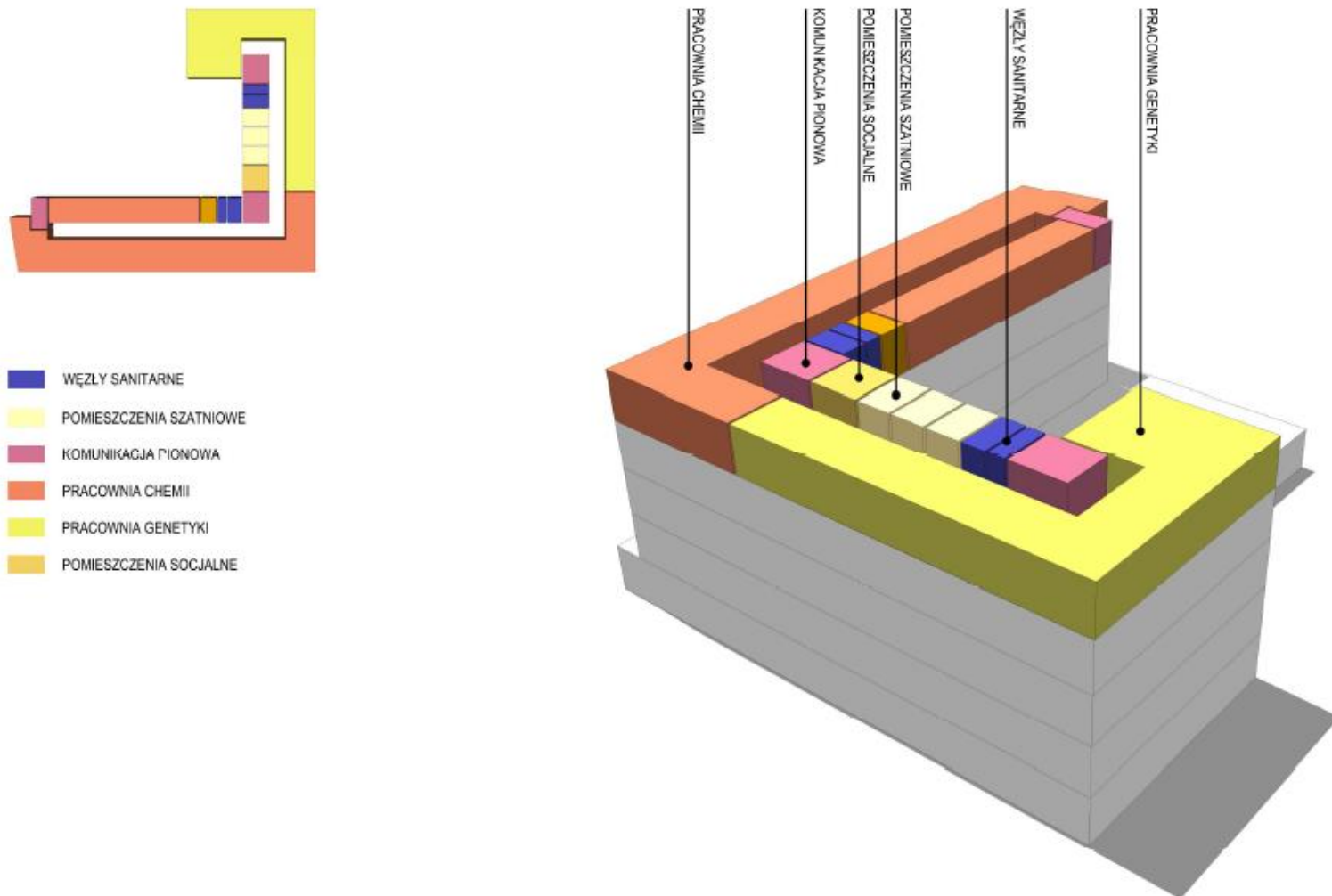
#### SCHEMAT IDEOWY - OPRACOWANIE POGLADOWE / KONDYGNACJA +2

Na etapie projektu koncepcyjnego należy uzgodnić lokalizację poszczególnych pomieszczeń i pracowni z Zamawiającym i Użytkownikiem.  
Nakreślenie koncepcyjne przedstawia poglądowy schemat układu funkcjonalnego i nie stanowi oferty w rozumieniu przepisów prawa. Wszelkie dane techniczne i ilościowe podane w dokumencie mają charakter poglądowy i nie należy ich traktować jako danych technicznych.

PROJEKT LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU

A. ul. Północna 100 60-001 Poznań T. +48 61 266 00 00 E. info@pbi.pl P. www.pbi.pl





#### SCHEMAT IDEOWY - OPRAĆOWANIE POGŁĄDOWE / KONDYGNACJA +3

Na etapie projektu koncepcyjnego należy uzgodnić lokalizację poszczególnych pomieszczeń i pracowni z Zamawiającym i Użytkownikiem.  
Niniejsze opracowanie stanowi projekt koncepcyjny i nie należy do niego wchodzić w zakres projektu wykonawczego. Nie należy go wykorzystywać do celów innych niż określone w projekcie.

PROJEKT LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU

Adres: Politechnika Łódzka 2022, 01-651 Poznań, T: +48 61 852 33 85, E: info@p.lodz.pl, P: www.p.lodz.pl



## **1.7 WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Zamawiający wymaga aby, Budynek Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu zaprojektowany został w technologii tradycyjnej ze stropami typu ciężkiego lub szkieletowej żelbetowej, Kontroli zamawiającego podlegać będą rozwiązania projektowe zawarte w projekcie koncepcyjnym, budowlanym - przed złożeniem wniosku wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę oraz projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót wraz z przedmiarami robót w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno – użytkowym oraz obowiązującymi przepisami i wytycznymi KWP.

### **1.7.4 WYMAGANIA W STOSUNKU DO ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA**

Uwaga należy zaprojektować wyposażenie wszystkich pomieszczeń budynku w stopniu umożliwiającym ich prawidłowe funkcjonowanie.

### **1.7.5 WYMAGANIA W STOSUNKU DO INSTALACJI SANITARNYCH**

#### **INSTALACJE SANITARNE I HVAC**

W Budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu objętym zamówieniem należy zaprojektować w wyszczególnione poniżej instalacje sanitarne oraz HVAC.

## **1. INSTALACJE WOD- KAN**

### **1.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Budynek należy zaopatrzenie w wodę z wodociągu miejskiego poprzez niezależne przyłącze, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi na dostawę wody wydanymi przez gestora sieci.

Woda w obiekcie zużywana będzie na cele:

- socjalno-bytowe (pomieszczenia socjalne, pom. szatnie z natryskami, pom. wc, i inne)
- technologiczne ( pracownia chemii, genetyki i inne.)
- porządkowe (pom. techniczne -zawory ze złączką do węża, pom. ogólnodostępne, pomieszczenia porządkowe, itp.),
- ochrony p.poż. (instalacja wodociągowa p.poż.),

Układ wodomierzowy dla przedmiotowego budynku należy zaprojektować w pomieszczeniu technicznym zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Woda dla potrzeb bytowych obiektu powinna zostać oczyszczona na filtrze mechanicznym zaś sieć miejska zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem poprzez zastosowanie zaworu antyskażeniowego, zainstalowanego za wodomierzem (zgodnie z PN-EN 1717).

Należy przewidzieć układ podnoszenia ciśnienia w instalacji gwarantujący wymagane ciśnienie.

W tym celu należy zaprojektować kompletny zestaw hydroforowy zbudowany z pomp o konstrukcji pionowej, z płaszczem, podstawą, wirnikiem, wałem i komorą wykonaną ze stali nierdzewnej. Układ składający się z dwóch pomp głównych i jednej pompy rezerwowej (2+1). Montaż pomp wraz z silnikiem na wspólnej ramie wykonanej ze stali nierdzewnej z domieszką niklu (9%).

Wymagane parametry techniczne dla zestawu:

- przepływ i wysokość podnoszenia wg obliczeń,
- ilość pomp – min.3 (praca naprzemienna +1 rezerwowa)
- zestaw wyposażony w szafę sterowniczo-zasilającą.

Zaprojektowany zestaw powinien zostać wyposażony w wibroizolatory, armaturę zwrotną i odcinającą na ssaniu i tłoczeniu pomp, kolektor ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych, membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne, manometry z czujnikami ciśnienia. Sterowanie zestawu za pomocą sterownika mikroprocesorowego współpracującego z przetwornicą częstotliwości – ustabilizowanie ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od rozbioru wody. Zestaw wyposażony w komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem. Szafa sterownicza powinna umożliwiać pracę automatyczną oraz ręczne załączanie pomp.

Zestaw w komplecie z obejściem testującym (spinka kolektora ssawnego i tłocznego), które służy do utrzymania sprawności ruchowej pomp głównych i kontroli parametrów pracy. Obejście wyposażone w zawór elektromagnetyczny, wodomierz z nadajnikiem impulsów oraz zawór regulacyjny.

Obudowa szafy sterowniczej winna być metalowa, malowana proszkowo, o stopniu ochrony minimum IP 54. Czujnik ciśnienia zamontowany do rozdzielni za pomocą złączy o stopniu ochrony IP 68, umożliwiających łatwą wymianę.

Dla ochrony wewnętrznej instalacji wody pitnej należy zaprojektować dodatkowy montaż zaworów antyskażeniowych na odgałęzieniach:

- instalacja wody dla potrzeb technologicznych - typ BA
- zawory czerpalne ze złączką do węża w pomieszczeniach technicznych i porządkowych - typ HA
- zasilanie instalacji wodociągowej p.poż - typ EA
- na cele socjalno-bytowe - typ EA

### Rurociągi:

Przewody instalacji wody zimnej zaprojektować w technologii z rur polipropylenowych PP, PN10. Bezpośrednie podejścia pod armaturę czerpalną i baterie przy przyborach sanitarnych należy zaprojektować w technologii z rur wielowarstwowych, np. PERT/ALU/PERT, PN 10.

Do montażu rurociągów stosować zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej. Przy montażu stosować wytyczne producenta rur.

Rozprowadzenie pionów w szachtach instalacyjnych, bruzdach ściennych.

Główne poziome przewody rozprowadzające od układu wodomierzowego należy montować bezspadkowo. Pozostałe odcinki poziome i odgałęzienia do armatury należy montować z zachowaniem spadków minimalnych 0.3-0.25% w kierunku głównego przyłącza lub armatury, w celu umożliwienia odpowietrzania, a w razie potrzeby, odwodnienia instalacji.

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne. W celu umożliwienia właściwej obsługi i eksploatacji instalacji na odgałęzieniach przewidzieć zawory kulowe.

### Izolacja termiczna:

Rurociągi rozprowadzające i piony wodociągowe należy zabezpieczyć przeciwwoszeniowo przy zastosowaniu otuliny prefabrykowanej kauczukowej gr. 9 mm i 13mm.

### Armatura:

- odcinająca kulowa gwintowana do DN50, powyżej zasuwy.
- antyskażeniowa,
- zawory podpionowe z kurkiem spustowym,
- spustowa, instalowana na pionach oraz w najniższych punktach instalacji,
- na podejściach pod nawilżacze montować zawór z filtrem.

Całość armatury na ciśnienie robocze minimum PN 16.

W węzłach sanitarnych i pom. socjalnych baterie oraz biały montaż wg standardu określonego przez branżę architektoniczną. Spłukiwanie pisuarów za pomocą elektronicznych zaworów spłukujących sterowanych podczerwienią, zasilanych elektrycznie.

### Zabezpieczenia p-poż

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody – rurociągi metalowe oraz obejmami dla rurociągów z



tworzywa z oznaczeniem trwałym miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

## **1.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Ciepłą wodę użytkową dla obiektu przygotować centralnie w źródle ciepła – węzeł cieplny. Instalacja powinna być zabezpieczona przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury dla zastosowanych materiałów.

Dla wymuszenia przepływu wody cyrkulacyjnej w układzie przygotowania cwu należy przewidzieć montaż pompy cyrkulacyjnej. Za pompą montować zawór zwrotny, przed i za – armaturę odcinającą.

Dopuszcza się przygotowanie c.w.u. w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych - rozwiązania dla pomieszczeń oddalonych znacznie od źródła ciepła i charakteryzujące się niewielkim zużyciem wody.

Wszystkie podgrzewacze elektryczne mają być wyposażone w regulator temperatury ciepłej wody oraz moduł – tzw. grupę zabezpieczającą, zawór zwrotny. Podczas montażu należy zapewnić odpływ z zaworu bezpieczeństwa do instalacji kanalizacji w budynku. Wpięcie poprzez syfon.

Całość rurociągów rozprowadzających instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej (poziome przewody rozdzielcze i piony) zaprojektować w technologii z rur polipropylenowych PP min. PN16. Bezpośrednie podejścia pod armaturę czerpalną i baterie przy przyborach sanitarnych należy zaprojektować w technologii z rur wielowarstwowych PERT/ALU/PERT, PN16.

Sposób rozprowadzenia, zabezpieczenia i montażu, armatura odcinająca, analogicznie do instalacji wody zimnej.

Dla regulacji hydraulicznej instalacji na głównych odgałęzieniach przewidzieć montaż zaworów regulacyjno-odcinających.

Na pionach instalacji cyrkulacji oraz częściowo na poziomych odgałęzieniach przewidzieć montaż wielofunkcyjnych zaworów termostatycznych z siłownikami. Zawory zapewniają termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacji utrzymując jednakową temp. w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur.

### Izolacja termiczna

Wszystkie rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji (poziome i pionowe) należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane. Minimalna grubość izolacji przewodów zgodna z wymaganiami DzU poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie], załącznik nr 2].

Średnica wewnętrzna rurociągu	Grubość izolacji dla materiału o 0,035 W/mK [mm]
do 22mm	20
od 22mm do 35mm	30
od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rur

### 1.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów systemem hydrantów wewnętrznych chroniony musi być cały budynek - każdy z kompleksu, wg aktualnego operatu pożarowego sporządzonego dla niniejszej inwestycji przez uprawnionego rzeczoznawcę ds ppoż.

Przewidzieć instalację hydrantową nawodnioną.

Dla liczby pionów powyżej trzech oraz ilości hydrantów wew. na sieci obwodowej powyżej pięciu, należy uwzględnić aby instalacja hydrantowa zasilana z sieci wodociągowej przeciwpożarowej wg PN-B-02863:1997 miała co najmniej podwójne zasilanie.

Wymagane ciśnienie minimalne na każdym hydrancie i zaworze hydrantowym wynosi 2,0 bary. Należy przewidzieć zestaw hydroforowy zapewniający wymagane ciśnienie pracy i wydajność przepływu.

Zestaw wyposażony w wibroizolatory, armaturę zwrotną i odcinającą na ssaniu i tłoczeniu pomp, kolektor ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych, membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne, manometry z czujnikami ciśnienia. Sterowanie zestawu za pomocą sterownika mikroprocesorowego w sekwencji kaskadowej. Zestaw wyposażony w komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

Zestaw w komplecie z obejściem testującym (spinka kolektora ssawnego i tłocznego), które służy do utrzymania sprawności ruchowej pomp głównych i kontroli parametrów pracy. Obejście wyposażone w zawór elektromagnetyczny, wodomierz z nadajnikiem impulsów oraz zawór regulacyjny.

Zgodnie z operatem ppoż. przewidzieć należy wymagane hydranty wew.

Każdy hydrant wewnętrzny dodatkowo powinien posiadać miejsce na gaśnicę proszkową.

Hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem. Instalację zaprojektować z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint lub z rur stalowych ocynkowanych cienkościennych łączonych na złączki zaprasowywane. Zawiesia – stalowe ocynkowane na podkładkach

gumowych, atestowane.

Maksymalne ciśnienie pracy armatury min. – 1,0 MPa

Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż. zabezpieczone masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności przegrody z oznaczeniem trwałym miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

Zasięgiem hydrantów zewnętrznych powinien być chroniony cały budynek, zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Należy zweryfikować istniejące hydranty i sprawdzić ich zasięg. W przypadku braku ochrony przedmiotowych budynków należy na sieci wodociągowej zew. przewidzianej do zew. gaszenia pożaru zaprojektować hydranty zew. – zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi na dostawę wody.

**Uwaga:**

**Instalację należy zaprojektować zgodnie z aktualnym operatem pożarowym dla budynku.**

#### **1.4. KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA**

Ścieki sanitarne należy odprowadzić do systemu kanalizacji miejskiej poprzez niezależne przyłącze, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez gestora sieci na odprowadzenie ścieków sanitarnych.

W projektowanym budynku będzie kilka źródeł powstawania ścieków sanitarnych;

- ścieki sanitarne z toalet, natrysków, pom. itp.
- ścieki technologiczne / pracownia chemii, genetyki itp.
- skropliny z klimatyzatorów, agregatów skraplających,

Należy przewidzieć odprowadzenie ścieków grawitacyjnie, w przypadku braku możliwości – układ rzędnych niekorzystny - należy przewidzieć odprowadzenie poprzez przepompownie – dotyczy poziomów nadziemnych - grawitacyjnie.

Piony oraz przewody odpływowe od poszczególnych przyborów zaprojektować z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe, wykonane w technologii rur niskoszumowych. Instalację kanalizacji podposadzkowej zaprojektować z rur w technologii PCW, z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe o jednolitej strukturze ścianki. Piony kanalizacyjne zakończyć częściowo rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach na wys. 0.5-1.0 m oraz zaworami odpowietrzającymi.

Instalację zaprojektować w czyszczaki montowane na pionach instalacji i częściowo na poziomych odcinkach rur. Należy zapewnić możliwość czyszczenia całej instalacji /piony i poziomy/ poprzez zamontowane rewizje, czyszczaki, demontowalne syfony.

Do montażu rurociągów stosować zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej.

Montaż przyborów sanitarnych w ściankach lekkiej konstrukcji na systemowych stelażach.

Skropliny z klimatyzatorów należy przewidzieć poprzez syfony do głównych pionów kanalizacji sanitarnej - wykonanie np. rurociągi z PCW łączonego na kształtki klejone. Bezpośrednie odcinki ok. 30-40 cm przy klimatyzatorach zaprojektować z giętkich przewodów przezroczystych tak aby powstał dodatkowy syfon.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody, dla rur palnych i pastą uszczelniającą.

Przy realizacji instalacji na zewnątrz budynku należy uwzględnić istniejące warunki gruntowo-wodne. Technologia wykonywania robót przyjęta przez wykonawcę musi uwzględniać doraźne wg potrzeb zastosowanie technologii odwadniania wykopów poprzez pompowanie wody lub zastosowanie igłofiltrów.

Na zewnętrznych odcinakach kanalizacji sanitarnej przewidzieć montaż studni rewizyjnych z włazem betonowym w klasie min. D400.

### **1.5. Kanalizacja deszczowa**

Ścieki deszczowe należy odprowadzić do systemu kanalizacji miejskiej poprzez niezależne przyłącze zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi na odprowadzenie ścieków deszczowych, wydanymi przez gestora sieci. W przypadku ograniczenia możliwości co do ilości odprowadzanych ścieków przez gestora sieci, należy przewidzieć zagospodarowanie na terenie Inwestora poprzez np. retencjonowanie w zbiorniku retencyjnym. Dla odprowadzenia wód deszczowych z terenu utwardzonego przewidzieć wykonanie instalacji w systemie grawitacyjnym. Bezpośrednie ujęcie wód opadowych realizowane z wykorzystaniem wpustów deszczowych lub koryt linowych odwodnienia. Przed wprowadzeniem do systemu kanalizacji miejskiej ścieki należy podczyścić w separatorze substancji ropopochodnych.

W przypadku instalacji grawitacyjnej całość instalacji prowadzonej przez przestrzeń biur należy zaprojektować z rur i kształtek kanalizacyjnych niskoszumowych (PP) lub równoważne, łączonych na uszczelki gumowe.

Całość instalacji kanalizacji deszczowej prowadzonej w przestrzeniach ogrzewanych – system grawitacyjny i podciśnieniowy - należy zaizolować akustycznie otuliną z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej.

#### Zabezpieczenia p-poż

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody z oznaczeniem trwałym miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### **Instalacja kanalizacji deszczowej prowadzona na zewnątrz**

##### Rurociągi

Instalacje sieci zewnętrznej należy zaprojektować z rur kanalizacyjnych PVC-U o litej ścianie klasa S /SN8, SDR=34/, łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Próbę szczelności kanalizacji deszczowej na eksfiltrację należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-10725.

##### Studzienki

Na zewnętrznych odcinakach kanalizacji deszczowej przewidzieć:

- studnie systemowe rewizyjne z rury karbowanej  $\varnothing 425$ 
  - kinety PP lub PE
  - rur karbowanych
  - zwieńczenia studzienek dla klasy D400
- studnie kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000.

Studnie prefabrykowaną posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury.

Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

## **2. INSTALACJA OGRZEWcza**

### **2.1. Źródło ciepła**

Kompaktowy węzeł cieplny trójfunkcyjny [instalacja ogrzewcza, ciepła technologicznego, ciepła woda użytkowa] zgodnie z warunkami wydanymi przez gestora sieci.

### **2.2. Instalacja centralnego ogrzewania – instalacja grzejnikowa**

Dla pokrycia strat ciepła w pomieszczeniach przewidzieć grzejniki.

Grzejniki w pomieszczeniach ogólnodostępnych, niezagrożonych przez wysoki poziom wilgotności względnej zaprojektować, jako grzejniki płytowe uniwersalne z podłączeniem dolnym. Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach o temperaturze projektowej do  $24^{\circ}\text{C}$  zaprojektować w zawory termostaticzne z głowicami termostaticznymi. Kolorystyka grzejników i zewnętrzna forma w zakresie projektu architektonicznego wnętrza. Należy również zwrócić uwagę na odporność korozyjną zawiesi i rusztów stalowych grzejników.

W pomieszczeniach o zwiększonych zyskach wilgoci, np. węzły sanitarne, - grzejniki w wersji ocynkowanej ogniowo.

Podejścia do grzejników ze ścian. Należy przewidzieć w przypadku montowanych grzejników w ścianach GK dodatkowe profile wewnętrzne stalowe montowane w rozstawie mocowania grzejników.

Kompensacja instalacji realizowana w sposób naturalny poprzez załamania rurociągów lub kompensatory U-kształtne.

W miejscu przechodzenia rur przez ściany, przegrody i podłogi, rurociągi ułożyć w osłonach ze stali lub tworzywa sztucznego zakotwionych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne rozszerzanie się rurociągów. Zakończenia tych osłon będą wyrównane z powierzchnią ścian lub sufitów, a w przypadku podłóg będą wystawać na odległość min. 3 cm.

Rurociągi mocowane do przegród za pomocą podpór lub jarzm o końcówkach zakotwionych, łatwych do demontażu i z zachowaniem luzu dylatacyjnego. Ilość tych podpór musi być taka, aby nie powstały jakiegokolwiek szkodliwe lub nieestetyczne ugięcia. Pomiędzy rurami a elementami mocowania należy umieścić uszczelki z materiału plastycznego. Rozstaw elementów mocujących uzależniony od średnic rur.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem, zaworami odcinającymi. Odpowietrzniki należy montować w miejscu dostępnym, umożliwiającym ich okresową kontrolę poza szachtem np. w korytarzu ponad sufitem podwieszonym. Odpowietrzniki automatyczne dodatkowo montowane przy każdym klimakonwektorze. Przy grzejnikach odpowietrzniki ręczne.

Odwodnienie instalacji centralnie na rozdzielaczu niezależne na każdym obiegu grzewczym ponad rozdzielaczami zasilania i powrotu instalacji zakończone zaworem ze złączką do węża lub sprowadzone w sposób trwały nad posadzkę pomieszczenia. Na każdym pionie poprzez zawory odcinające z kurkiem spustowym.

Rurociągi – główne ciągi rur - rurociągi stalowe czarne bez szwu ,zgodnie z PN-EN 10216-1:2014-02 oraz PN-EN 10088-1:2007 łączone przez spawanie. W przypadku instalacji rozprowadzonej podposadzkowo oraz w przypadku podejść do grzejników stosować rury w technologii z rur wielowarstwowych PERT/ALU/PERT PN10.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  . Minimalna grubość izolacji przewodów zgodna z wymaganiami DzU poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie], załącznik nr 2].

L.p.	Średnica wewnętrzna rurociągu <i>dn [mm]</i>	Grubość izolacji dla materiału o $0,035 \text{ W/mK}$ <i>[mm]</i>
1	do 22mm	20
2	od 22mm do 35mm	30
3	od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rur
4	Przewody przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ułożone w posadzce pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi	6

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo lub w bruzdach ściennych izolować otuliną prefabrykowaną np. otulina izolacyjna bez nacięcia, o przekroju okrągłym wykonana z wysokiej jakości pianki polietylenowej o



strukturze drobnych zamkniętych komórek . Laminowana z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu. Przeznaczona do izolacji przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych i podłogowych.

#### Armatura

Stosować armaturę dla ciśnienia roboczego min. 0,6 MPa i temperatury 110 °C, uszczelnienie EPDM. Należy przewidzieć montaż armatury - odcinająca kulowa gwintowana do DN65, powyżej kołnierzowa.

#### Regulacja hydrauliczna

Należy przewidzieć wykonanie regulacji hydraulicznej instalacji wg odpowiednich nastaw za pomocą zaworów regulacyjnych bezpośrednio przy urządzeniach oraz zaworów termostatycznych przy grzejnikach.

#### Zabezpieczenia p-poż

W przypadku przejścia przez przegrody oddzielania pożarowego rurociągi powinny być zabezpieczone do odporności równej przegrodzie budowlanej z oznaczeniem miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

### **2.3. Instalacja ciepła technologicznego**

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła do podgrzania powietrza wentylacyjnego należy przewidzieć instalację ciepła technologicznego pompowego w układzie zamkniętym.

Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny.

Parametry czynnika grzewczego:  $t_z/t_p = 75/55$  °C.

Instalacja zasilać będzie;

- nagrzewnice w zespołach central wentylacyjnych – czynnik woda z zawartością glikolu 35%
- kurtyny powietrza.- czynnik woda

Zespoły pompowe montowane dla central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku, w wydzielonej sekcji, w izolacji mrozoodpornej. W przypadku central zlokalizowanych w pomieszczeniu wentylatorowni wewnątrz budynku – dopuszcza się montaż zespołów pompowo-regulacyjnych w pomieszczeniu , obok central.

Kompensacja rurociągów realizowana w sposób naturalny poprzez załamania rurociągów oraz przy wykorzystaniu wydłużeń U kształtowych.

W miejscu przechodzenia rur przez ściany, przegrody i podłogi, rurociągi ułożyć w osłonach ze stali lub tworzywa sztucznego zakotwionych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne rozszerzanie się rurociągów.

### Odwodnienie i odpowietrzenie

Dla odpowietrzenia instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne lub zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem, zaworami odcinającymi.

Odwodnienie pionu c.t. - poprzez montaż zaworów spustowych lub zaworów ze złączką do węża.

Rurociągi - z rur stalowych czarnych, zgodnie z PN-EN 10216-1:2014-02 oraz PN-EN 10088-1:2007 łączone przez spawanie. Rurociągi należy mocować tak, aby była odpowiednia przestrzeń do zamontowania izolacji termicznej.

Rurociągi na poziomie dachu zamocowane za pomocą podpór ślizgowych ułożonych na profilach stalowych zamkniętych 10x10mm mocowanych do konstrukcji stropu.

Przejścia rurociągów przez ściany z wyłączeniem otworów wierconych w ścianach żelbetowych zaprojektować w tulejach ochronnych z wypełnieniem szczeliwem plastycznym.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie wg obowiązujących przepisów, patrz pkt 2.2. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ . Minimalna grubość izolacji przewodów zgodna z wymaganiami DzU poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie], załącznik nr 2].

L.p.	Średnica wewnętrzna rurociągu <i>dn [mm]</i>	Grubość izolacji dla materiału o 0,035 W/mK <i>[mm]</i>
1	do 22mm	20
2	od 22mm do 35mm	30
3	od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rur
4	Przewody przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ułożone w posadzce pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi	6

Preferowana jest izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej.

Całość rurociągów rozproszonych w przestrzeniach nieogrzewanych oraz na dachu budynku należy

zaizolować otuliną o gr. min. 100mm w płaszczu ochronnym z blachy ocynkowanej. Dodatkowo rurociągi prowadzone na dachu budynku należy zabezpieczyć przed zamarznięciem samoregującym kablem grzewczym o mocy 20W/mb. Zabezpieczeniem należy objąć całość instalacji.

#### Armatura

Stosować armaturę dla ciśnienia roboczego min. 0,6 MPa i temperatury 110 °C. Należy przewidzieć montaż armatury - odcinająca kulowa gwintowana do DN65, powyżej kołnierzowa. Wszystkie elementy armatury muszą być łatwo demontowalne w sposób zapewniający łatwą konserwację.

#### Regulacja hydrauliczna

Należy przewidzieć wykonanie regulacji hydraulicznej instalacji wg odpowiednich nastaw za pomocą zaworów regulacyjnych bezpośrednio przy urządzeniach.

#### Zabezpieczenia p-poż

Przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej stosując pasty uszczelniające lub opaski pęczniejące. Przy przejściach pożarowych nie stosować tulei przepustowych.

### **3. INSTALACJA KLIMATYZACJI VRF I CHŁODZENIA TYPU SPLIT**

Dla potrzeb pokrycia strat oraz zysków ciepła pomieszczeń o charakterze biurowym oraz sal konferencyjnych, pomieszczenia pracowni badawczo-biurowych przewidzieć wykonanie instalacji w oparciu o system ze zmienną ilością czynnika chłodniczego typu VRF w systemie pomp ciepła z jednostkami zewnętrznymi chłodzonymi powietrzem. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na poziomie dachu budynku na konstrukcji wsporczej w wydzielonej przestrzeni technicznej.

Jako element grzejny/chłodzący przewidzieć montaż klimatyzatorów kasetonowych – spód klimatyzatorów zlicowany z sufitem podwieszanym.

Instalacja VRF powinna pracować w cyklu całorocznym. Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy dla chłodzenia od -15°C do + 43 °C , dla grzania od -20°C do +15,5°C. Jednostki zewnętrzne chłodzone powietrzem, w systemie pompy ciepła ze sprężarką inwerterową. Układ klimatyzacji reguluje zmienny przepływ czynnika R410A w zależności od bieżącego zapotrzebowania na ciepło lub chłód.

Minimalna wartość sezonowego współczynnika SEER 5,90, nominalny współczynnik SCOP min. 3,60.

Płynna regulacja ciśnienia skraplania realizowana w zależności od zapotrzebowania i warunków zewnętrznym realizowana poprzez wentylator skraplacza sterowany inwerterowo i zmienną wielkość powierzchni wymiany ciepła.

Jednostka zewnętrzna fabrycznie wyposażona w układ zapewniający dodatkowe dochłodzenie podczas pracy w trybie chłodzenia i pracę systemu na czynniku żiębniczym w stanie ciekłym. Rozwiązanie takie pozwala elementowi rozprężającemu skutecznie sterować rozprowadzeniem czynnika chłodniczego, dzięki czemu wzrasta efektywność i wydajność pracy, a ilość czynnika jest zredukowana.

#### Sterownie:

Każda z jednostek wewnętrznych kontrolowana z własnego oddzielnego programowalnego sterownika przewodowego z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym, wyposażonego w funkcje:

- włącz/wyłącz,
- nastawa trybu pracy,
- nastawa temperatury ze skokiem  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- prędkości wentylatora,
- kierunku nawiewu, wachlowania,
- możliwość szybkiej blokady pilota do funkcji włącz/wyłącz,
- funkcje diagnostyczne i serwisowe,
- programator tygodniowy z możliwością nastawy do 8 punktów przełączenia dla każdego dnia (odstęp między kolejnymi nastawami czasu wynosi 1 minutę).

Klimatyzatory wyposażone w filtry powietrza realizują nadmuch przetworzonego powietrza z możliwością regulacji wysokości oraz intensywności nawiewu. Wszystkie klimatyzatory wyposażone w pomki skroplin.

Agregaty zewnętrzne należy posadowić zachowując minimalną odległość od poziomu dachu 0,3 m- zgodnie z zaleceniami producenta. Pod ramą jednostek zewnętrznych należy umieścić gumowe podkładki wibroizolacyjne.

Rurociągi freonowe systemu VRF zaprojektować z rur miedzianych chłodniczych wg PN EN 12735-1 łączonych poprzez lutowanie na twardo. Całość przewodów zaizolować prefabrykowaną otuliną z pianki chlorokauczukowej.

Grubość izolacji równa grubości przewodów freonowych.

Odprowadzenie skroplin z jednostek zew. VRF zaprojektować na połąć dachu z wykorzystaniem koryta odwadniającego np. z rynny DN150. Układ zabezpieczyć kablem grzejnym k. 20W/mb

#### **Instalacja chłodnicza dla central wentylacyjnych**

W celu wstępnej obróbki powietrza wentylacyjnego (wstępne schłodzenie) w centralach wentylacyjnych

przewidzieć wykonanie instalacji chłodniczej. W tym celu należy przewidzieć zastosowanie dla każdej z central agregatów z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego R-410A. Jednostki zewnętrzne umieścić na dachu budynku lub w części garażowej. Instalacja pracować będzie jako 2-rurowa. Urządzenia wyposażone w zabezpieczenia w postaci: czujnik temperatury wejściowej i wyjściowej, przekaźnik wewnętrznego przeciążenia, czujnik przeciążenia sprężarki, czujnik przeciążenia systemu, wyłącznik wysokiego ciśnienia i czujnik niskiego ciśnienia.

Instalacja rozprowadzająca czynnik chłodniczy zaprojektować z rur miedzianych dla chłodnictwa wg PN EN 12735-1.

Całość przewodów zaizolowana prefabrykowaną otuliną z pianki chlorokauczukowej. Grubość izolacji równa grubości przewodów freonowych.

Odcinek rurociągu prowadzony na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.

### **Instalacja chłodzenia typu split – pomieszczenia techniczne, serwerownie**

Dla potrzeb schłodzenia wybranych pomieszczeń technicznych takich jak: np. pom. serwerowni przewidzieć montaż układów chłodzenia w oparciu o system chłodzenia z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego typu SPLIT.

Należy założyć montaż jednostek wewnętrznych ściennych oraz podstropowych we współpracy z jednostką zewnętrzną, inwerterową. Jednostki zewnętrzne montowane jako wiszące w części parkingowej lub na dachu budynku. Urządzenia montowane w przestrzeni parkingu należy wydzielić siatką stalową ocynkowaną o oczkach min. 5x5cm. Urządzenia zamawiać w komplecie ze sterownikiem ściennym oraz pompką kondensatu.

Instalację rozprowadzającą czynnik chłodniczy zaprojektować należy z rur miedzianych dla chłodnictwa łączonych przez lutowanie na twardo wg PN EN 12735-1. Instalację należy zaprojektować na ciśnienie 30 bar. Rurociągi freonowe zaizolować termicznie poprzez zastosowanie otuliny prefabrykowanej przeciwroszeniowej ze spienionego kauczuku syntetycznego o gr. min. 12mm. Odcinki rurociągów prowadzona na dachu budynku należy zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.

Jednostki zewnętrzne instalować na konstrukcji spawanej z kształtowników, mocowanej do konstrukcji za pomocą amortyzatorów gumowych o wysokości poduszki gumowej min. 30mm.

Dla pomieszczeń technicznych specjalistycznych o znacznych zyskach ciepła, których funkcję nie są w stanie zrealizować układy typu split należy przewidzieć - po uzyskaniu wytycznych branżowych – specjalistyczne systemy chłodzenia, spełniające wymagane wytyczne.

## 4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 4.1. Wentylacja mechaniczna

Zakres normowania parametrów pracy układów nawiewno-wywiewnych obejmuje:

- temperaturę – w okresie letnim
- temperaturę – w sezonie grzewczym.
- wilgotność – kontrolowana, w strefie biur.

Dla okresu letniego zakłada się temperaturę wewnętrzną dla pomieszczeń z chłodzeniem powietrza o 5-6 K niższą niż założona temperatura zewnętrzna. Do obliczeń i wymiarowania instalacji przyjąć temperaturę wewnętrzną na poziomie 24°C przy panującej temperaturze zewnętrznej 30°C.

Ilość powietrza świeżego na osobę 30m<sup>3</sup>/h.

Należy przewidzieć kilka niezależnych układów wentylacyjnych:

- nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń ogólnodostępnych, wspólnych z lokalizacją central na dachu budynku –układ kilku niezależnych central,
- nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń biurowych
- nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła oraz odciągi miejscowe dla pomieszczeń badawczo-biurowych
- Indywidualne instalacje wentylacyjne - Wszystkie pomieszczenia sanitariatów oraz inne pomieszczenia, w których istnieje taki wymóg, posiadają indywidualne instalacje wywiewne.
- instalacja wentylacji oddymiania garażu.

Odpowiednią klasę filtrów w układach wentylacyjnych dostosować do wymagań jakości powietrza w pomieszczeniach.

Centrale wentylacyjne zaprojektować w nagrzewnice wodne, chłodnice, wymienniki wysokowydajne rotacyjne z płynną regulacją sprawności poprzez regulację obrotów rotoru., w okresie letnim odzysk chłodu, wentylatory z silnikami wysoko-energooszczędnymi typu EC lub z falownikami /z płynną regulacją prędkości obrotowej/. Aluminiowy wymiennik rotacyjny wyposażony w sektor czyszczący, z napędem posiadającym motoreduktor z przetwornikiem częstotliwości lub silnikiem EC. minimalna sprawność temperaturowa i odzysku wilgoci dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego na poziomie 75-80%. Zalecane wymienniki higroskopijne dla pomieszczeń gdzie istnieje takie uzasadnienie. Dla pomieszczeń, gdzie nie jest uzasadnione stosowanie rotora zastosować wysokosprawny odzysk glikolowy lub krzyżowy.

Centrale dobierać należy z 10% rezerwą wydatku w stosunku do wartości wynikających z dokumentacji

projektowej. Rezerwa dotyczy doboru kompletnej centrali wraz z chłodnicą i nagrzewnicą.

Powietrze w centralach wentylacyjnych zostanie wstępnie schłodzone, zyski ciepła z pomieszczeń zostaną odebrane przez system VRF

Praca centrali wentylacyjnej obsługującej sale konferencyjne w funkcji obecności w powietrzu wywiewanym dwutlenku węgla – wg czujników CO<sub>2</sub>, z sekcją mieszania. Minimalny udział powietrza zewnętrznego 30%.

Centrale dachowe posadowiać na konstrukcji stalowej min. 30cm ponad połac dachu.

Wszystkie centrale montować na konstrukcji stalowej na liniowej macie gumowej ryflowanej trapezowej gr. min 1cm.

Przy centralach przewidzieć pomosty serwisowe.

Pomieszczenie do pobierania materiału do badań porównawczych z broni palnej należy zaprojektować w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zapewniającą wymianę powietrza w taki sposób, aby nie były przekroczone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych oraz aby nie dopuścić do zanieczyszczenia tymi substancjami środowiska zewnętrznego.

## OGÓLNE WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRAL WENTYLACYJNYCH

1/ Centrala z wysokosprawnym odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana przez producenta

Układ sterowania montowany fabrycznie lub autoryzowany serwis

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie autoryzowany serwis

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale mierzone i prezentowane wg ISO 5136

Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu mierzone i prezentowane wg ISO 374

2/ Certyfikaty:

- Certyfikat jakości ISO 9001
- Certyfikat środowiskowy ISO 14001
- Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3
- Certyfikat EUROVENT lub certyfikat wydany przez jednostkę oceniającą zgodność. Jednostka ta powinna posiadać akredytację.

### 3/ Obudowa centrali:

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości 50 mm.

Obudowa centrali jest bezszkieletowa co zapobiega budowaniu mostków cieplnych.

Drzwi inspekcyjne centrali zawieszone na zawiasach.

Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002)	D1
Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L1
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T2
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB3

### 4/ Wentylatory:

- Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim.
- Wentylatory posadowione na wibroizolatorach gumowych lub stalowych obliczonych i dopasowanych do potrzeb.
- Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych nieprzenoszących drgań
- Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza.
- Sposób montażu wentylatorów oraz zastosowanie szybkozłączy do połączeń elektrycznych, umożliwia ich szybki demontaż i montaż w momencie serwisowania.
- Silnik wysokoenergooszczędny typu EC z płynną regulacją prędkości obrotowej.

Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym) regulującym prędkość obrotową silnika.

### 5/ Wymiennik rotacyjny:

- Aluminiowy wymiennik rotacyjny zapewniający efektywny odzysk ciepła.
- Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący z układem regulacji zapewniającym odpowiedni kierunek przecieku do powietrza wywiewanego.
- Napęd wymiennika posiada precyzyjną regulację płynnej prędkości obrotowej
- Układ sterowania posiada funkcję czyszczenia wymiennika. Funkcja polega na czasowym uruchomieniu wymiennika w przypadku, gdy centrala pracuje, ale wymiennik nie pracuje ze względu na brak zapotrzebowania na odzysk ciepła lub chłodu.
- Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 75-80%.

### 6/ Sekcja filtracji:

- Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886:2002) F7



- Sekcja filtra powinna być wyposażona pozwalające na efektywne uszczelnienie.
- Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.
- Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.

## WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA

Wielofunkcyjny układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie wyposażony w dotykowy 7" panel sterowniczy z intuicyjnym menu ( temp. pracy od -20st.C do +50st.C).

Kompletne okablowanie centrali wykonane fabrycznie lub autoryzowany serwis

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Panel sterowniczy posiada dwie możliwości podłączenia:

- przewodem do centrali ( standard),
- komunikacja bezprzewodowa Wi-Fi z centralą.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiadać powinna wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy i tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji. Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej (Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej. Centrala posiada dwa wyjścia kablowe Ethernet. Możemy wpiąć ją w sieć komputerową budynku natomiast drugie niezależne wyjście Ethernet może być wykorzystane przez serwis, które ze względów bezpieczeństwa nie musi być powiązane z istniejącą w budynku siecią komputerową.

Układ sterowania monitoruje poziom zabrudzenia filtrów. Czujniki ciśnienia w sposób ciągły kontrolują spadek ciśnienia na filtrach. Po przekroczeniu granicznej wartości zabrudzenia filtra sygnalizowany jest alarm. Wartość granicznego zabrudzenia filtra ustawia się na programatorze.

Montaż central wentylacyjnych realizowany będzie na konstrukcji wsporczej stalowej wyposażonej w pomosty obsługowe. Wysokość konstrukcji min. 30cm ponad połac dachu. W celu obniżenia poziomu hałasu projektuje

się centrale wyposażone w tłumiki, zarówno na ssaniu jak i na tłoczeniu.

### **Dystrybucja powietrza**

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym. Główne kanały rozdzielcze rozprowadzić w korytarzach na kondygnacjach w strefie sufitów podwieszanych oraz w szachtach instalacyjnych.

Nawiew powietrza świeżego bezpośrednio poprzez nawiewniki wirowe, szczelinowe, anemostaty nawiewne, wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, izolowane. Wywiew poprzez anemostaty wywiewne wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, izolowane.

### **4.2. Wentylacja mechaniczna wywiewna**

Indywidualne linie wywiewne należy przewidzieć dla:

- węzłów sanitarnych,
- pomieszczeń technicznych,
- pomieszczeń magazynowych,
- pomieszczeń gospodarczych/pomocniczych.

Dla ww. pomieszczeń należy przewidzieć niezależne układy wentylacji wywiewnej obsługiwane przez wentylatory dachowe w wersji wyciszonej montowane na izolowanych podstawach dachowych tłumiących lub wentylatory kanałowe zabezpieczone obustronnie tłumikami głośności. Wentylatory wyposażone w regulatory obrotów, wyłącznik serwisowy, samoczynną przepustnicę oraz króciec elastyczny przyłączeniowy.

Napływ powietrza kompensacyjnego przez otwory transferowe w drzwiach lub ścianach. Bezpośrednie ujęcie powietrza wywiewanego realizowane z wykorzystaniem anemostatów wywiewnych, wyposażonych w przepustnice regulacyjne.

### **4.3. Wymagania ogólne**

Centrale należy zaprojektować w tłumiki głośności na ssaniu i tłoczeniu po stronie nawiewu oraz wywiewu.

#### Kanały wentylacyjne

We wszystkich przypadkach rozprowadzenie kanałów przewidzieć z wykorzystaniem kształtek wentylacyjnych blaszanych ocynkowanych o przekroju prostokątnym z połączeniami z profili zimnogiętych, wykonanych w oparciu o Katalog Urządzeń Wentylacyjnych wydany przez C.O.B.R.T.J. "INSTAL" w Warszawie oraz kanałów w technologii SPIRO - szybkomontowalnych przewodów i łączników ze szwem spiralnym oraz

podwójnym, fabrycznie zamontowanym uszczelnieniem z gumy EPDM łączonych na uszczelki gumowe – podwójna uszczelka i elastycznych izolowanych. Odcinki kanałów przy klimatyzatorach kanałowych zaprojektować z kanałów prefabrykowanych z płyt z wełny szklanej.

Kanały wentylacyjne montować na wieszakach systemowych do stropu. Do wytłumienia hałasu w instalacji wentylacyjnej przewidzieć montaż tłumików montowanych w bloku centrali wentylacyjnej po stronie nawiewu i wywiewu.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uzbroić w przeciwpożarowe klapy odcinające o wymaganej odporności ogniowej, z siłownikami 24V bądź 230V. Sterowanie pracą klap poprzez układ Sygnalizacji Alarmowej Przeciwpowozarowej (SAP). Stan położenia klap będzie monitorowany.

Klasa szczelności kanałów „B”, zgodnie z PN-EN 12237. Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą jw. Klasa połączeń przepustnic regulacyjnych z systemem min „B” wg normy jw.

#### Izolacja termiczna

Całość kanałów wentylacyjnych układów nawiewno-wywiewnych rozprowadzonych wewnątrz budynku izolowana termicznie prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 4 cm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami ogrzewanymi izolować termicznie prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 10cm w płaszczu ochronnym z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji zaprojektować zgodnie z instrukcjami producenta. Wełna mineralna musi podczas montażu zachować swoją grubość.

Grubości izolacji termicznej wyznaczono dla współczynnika przewodzenia ciepła 0,035 W/mK. W przypadku innej wartości współczynnika należy odpowiednio zmienić grubość izolacji.

#### Nawiewniki i wywiewniki

Bezpośredni nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany poprzez nawiewniki sufitowe wirowe, szczelinowe i anemostaty nawiewne. Wywiew powietrza - poprzez wywiewniki sufitowe lub anemostaty wywiewne.

Dla potrzeb transferowego przepływu powietrza do pomieszczeń sanitarnych, technicznych, pomocniczych należy założyć montaż systemowych kratek transferowych we wszystkich drzwiach pośrednich lub w ścianie ponad drzwiami.

#### Czyszczenie kanałów

Przewidzieć możliwość czyszczenia kanałów wentylacyjnych przy wykorzystaniu klap rewizyjnych. Otwory należy usytuować w szczególności w pobliżu klap p.poż przepustnic, przed i za tłumikami, na prostych odcinkach kanałów oraz po zmianie kierunku. Montaż otworów rewizyjnych oraz minimalne wymiary otworów

rewizyjnych wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal. Montaż klap realizować na zamontowanych kanałach. Usytuowanie klap realizować w konsultacji z projektantem i inspektorem nadzoru. Dodatkowe szczegóły związane z czyszczeniem kanałów uzgodnić z firmą wskazaną przez Użytkownika.

## **5. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA/ GAZY TECHNICZNE**

Dla potrzeb technologicznych - należy przewidzieć instalacje sprężonego powietrza oraz instalację gazów technicznych.

Źródłem instalacji sprężonego powietrza będzie sprężarka wg wytycznych technologicznych.

Źródłem instalacji gazów technicznych będą zbiorniki gazu przechowywane w dedykowanym pomieszczeniu.

Rodzaje gazów technicznych na etapie realizacji projektu

Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie ustalić z użytkownikiem wymagane parametry instalacji, jej wydajność oraz ciśnienie.

Podejścia do poszczególnych urządzeń technologicznych zaprojektować zgodnie z wymaganiami dostawców dla każdego z urządzeń.

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonywać w rurze ochronnej, której średnica wewnętrzna powinna być co najmniej 20mm większa od średnicy rury prowadzącej sprężone powietrze.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenie pożarowego zaprojektować jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

Kompensację wydłużeń realizować poprzez odpowiednie prowadzenie rurociągów. Na wyjściu z zestawu sprężarkowego oraz na każdym odgałęzieniu do punktu poboru zamontować należy zawór odcinający kulowy.

Instalację po wykonaniu i osuszeniu poddać należy rozruchowi i próbie ciśnienia. Pierwszą próbę zaprojektować powietrzem o ciśnieniu równym 1,5 krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym od 10,0bar. Czas trwania próby powinien wynosić minimum 30 minut. Próba nie może być uznana za pozytywną, jeżeli manometr wykaże spadek ciśnienia większy niż 1% w stosunku do ciśnienia próbnego. Po pozytywnym wyniku pierwszej próby powietrznej należy wykonać próbę drugą, której czas trwania powinien wynosić 5min a ciśnienie próbne powinno być dwukrotnie wyższe niż ciśnienie robocze, nie mniej jednak niż 15,0bar. Próba może być uznana za pozytywną, gdy manometr wykaże spadek ciśnienia mniejszy niż 1,5% wskazania początkowego.

## 7. WYTTCZNE BRANŻOWE

### Wytyczne automatyki

#### CENTRALE WENTYLACYJNE, WENTYLATORY

Układ sterowania i automatycznej regulacji powinien realizować wszystkie podstawowe funkcje regulacyjne, sterownicze i zabezpieczające, w szczególności: regulację temperatury nawiewu, zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem, sygnalizację stopnia zanieczyszczenia filtrów, możliwość zmiany wydajności powietrza wentylatorów, możliwość zmiany układu powietrza zewnętrznego w funkcji CO<sub>2</sub> w pomieszczeniu, sygnalizację zerwania pasków klinowych wentylatorów, programowanie czasu działania wentylacji w układzie dobowym.

Załączanie, wyłączanie, monitorowanie stanu pracy urządzenia /temp. nawiewu, wywiewu, praca/postój/awaria. Wybór pracy automatyczna / sterowanie ręczne.

Wszystkie centrale zasilane poprzez falowniki.

#### ROZDZIELNICE ZASILAJĄCO-STERUJĄCE

- Zarówno rozdzielnice zasilające odbiorniki energii elektrycznej w instalacjach wentylacji i klimatyzacji jak i szafy sterownicze zawierające sterowniki, listwy przyłączeniowe automatyki, przekaźniki itp. będą ulokowane w pomieszczeniach zamkniętych oraz na zewnątrz dot. central wentylacyjnych/ Muszą być przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych (odpowiedni stopień IP).
- Szafy metalowe, lakierowane, wg PW Automatyki. Szafy sterownicze central montować bezpośrednio przy centralach wentylacyjnych lub w innym wskazanym miejscu
- Każda rozdzielnica zasilająco- sterująca wyposażona w łatwo dostępny wyłącznik główny z pokrętką w kolorach żółto-czerwonym.
- Rozdzielnica zasilająco- sterującą mają spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej.
- Każda rozdzielnica zasilająco- sterującą wyposażona w : przełączniki rodzaju pracy, lampki sygnalizujące pracę i awarię, tabliczki opisowe.
- Wszystkie obwody sterujące i pomiarowe na napięcie bezpieczne nie wyższe niż 24VAC.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

a/ Po montażu instalacji należy przeprowadzić jej regulację:

- instalacji ogrzewczej
- instalacji ciepła technologicznego
- instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

b/ Próby szczelności instalacji wentylacyjnej dla kanałów wentylacyjnych zaprojektować w klasie B.

c/ Wszystkie wentylatory zamawiać w wersji z wyłącznikami serwisowymi producenta i regulatorem obrotów.

Przed zamówieniem dostawę regulatorów uzgodnić z dostawcą systemu AKPiA i BMS dla budynku.

- d/ W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie maksymalnym stopniu czystości układanych rurociągów. Po ułożeniu rurociągów należy przeprowadzić ich płukanie.
- e/ Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy zaprojektować przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym.
- f/ Należy zapewnić dostęp do montowanej armatury regulacyjnej i odcinającej, przepustnic regulacyjnych poprzez demontaż sufitu podwieszonego lub poprzez osadzenie odpowiednich drzwiczek rewizyjnych – w ustaleniu z branżą architektoniczną.
- g/ Przewidzieć możliwość czyszczenia kanałów wentylacyjnych przy wykorzystaniu klap rewizyjnych typowych w odległości np. co 10 - 15 mb. Montaż klap realizować na zamontowanych kanałach. Dla czyszczenia kanałów można założyć że będą wykorzystane nawiewniki i wywiewniki. Usytuowanie klap realizować w konsultacji z wyspecjalizowaną w tym zakresie firmą – z wykorzystaniem wytycznych ujętych w COBRTI Instal.
- h/ Pod ramą konstrukcyjną central wentylacyjnych montować podkładki amortyzacyjne gumowe na całej długości - mata gumowa trapezowa gr. min.10 mm.
- l/ Klapy p.poż zamawiać z krańcówką początku i końca otwarcia z siłownikami 24V lub 230V - typ siłownika uzgodnić z wykonawcą instalacji SAP w budynku.
- j/ Kolor galanterii wentylacyjnej: nawiewniki, wywiewniki oraz kratki grzejników kanałowych przed zamówieniem ustalić z branżą architektury.
- k/ Układy pompowe zaprojektować w oparciu o pompy elektroniczne wraz z niezbędną armaturą, w tym zaworami odcinającymi, zwrotnymi. Przy pompach stosować gumowe kompensatory drgań, zgodnie z wytycznymi producentów pomp.
- l/ Regulacja hydrauliczna – dotyczy wszystkich instalacji – Układy należy wyregulować hydraulicznie, zawory należy zabezpieczyć przed możliwością zmiany nastawy ponad wymagany zakres, zamontować przy każdym zaworze tabliczkę z trwałą informacją o ustawionym przepływie, dacie oraz nastawie zaworu.
- l/ Rurociągi oraz armaturę należy oznaczyć w sposób trwały zgodnie z opisem w dokumentacji technicznej.
- n/ Należy stosować ujednolicone marki i producentów urządzeń – np. kotłów, pomp, wentylatorów, systemu VRF i typu split , rur, itp.
- o/ Wszystkie instalacje być zabezpieczone przed uszkodzeniami spowodowanymi przez pociski i rykoszety.
- p/ Instalacje hydrantową oraz wentylacji pożarowej należy zaprojektować zgodnie z aktualnym operatem pożarowym dla budynku.

## 1.7.6 WYMAGANIA W STOSUNKU DO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### Zasilanie obiektu

Obiekt należy zasilć zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci, które powinny zapewnić dwustronne zasilanie w energię elektryczną. Przy czym drugostronne zasilanie powinno zapewnić 30 % ogólnej mocy zainstalowanej w obiekcie. Należy zaprojektować wyposażenie w instalację zasilania awaryjnego określonego na poziomie 30% ogólnej mocy zainstalowanej w obiekcie. Zasilaniem awaryjnym powinny być objęte niżej wymienione pomieszczenia:

- strefy ogólnodostępnej,
- stanowiska kierowania wraz z magazynem broni, urządzeniami informatycznymi i łącznościowymi, wraz z instalacjami specjalistycznymi (kontroli dostępu, monitoringu, sygnalizacji p. poż, alarmową, itp.),
- techniczne (kotłownia lub węzeł c.o., hydrofornia, itp.)
- ciągi komunikacyjne w obiekcie,
- wydzielone węzły sanitarne,
- inne szczególnie ważne dla funkcjonowania jednostki określone decyzją komendanta

Zasilanie awaryjne zapewnić powinno dwustronne zasilanie i spalinowy agregat prądowórczy. Spalinowy agregat prądowórczy zaprojektować tak, aby 30 % mocy zainstalowanej stanowiło 70 % mocy agregatu prądowórczego. Pozostałe 30 % mocy agregatu stanowić będzie rezerwę mocy zasilania awaryjnego.

Zbiorniki paliwa winny zapewniać ciągłą pracę agregatu co najmniej przez 10 godzin. Pojemność zbiornika (zbiorników) instalacji podającej paliwo do agregatu prądowórczego (zespołu agregatów), winna zostać dobrana w oparciu o oczekiwaną przez inwestora niezawodność systemu, przy uwzględnieniu aspektu ekonomicznego zarówno w fazie realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego jak i eksploatacji obiektu. Należy przewidzieć możliwość uzupełniania paliwa do zbiorników w czasie pracy agregatu.

Z rozdzielnicy głównej RNN wyprowadzone będą kable zasilające do rozdzielnic głównych pozostałych części obiektu.

### System zasilania gwarantowanego

Podstawowym źródłem zasilania obiektu będzie zawodowa sieć energetyczna. W obiekcie, w których inwestor planuje zainstalowanie urządzeń lub instalacji wymagających wysokiej niezawodności lub utrzymania wysokiego reżimu parametrów zasilania energetycznego, a także wrażliwych na zakłócenia z zewnętrznej sieci zasilającej, niezbędnym jest uzupełnienie podstawowego źródła zasilania o system zasilania gwarantowanego, zapewniającego bezprzerwowe i bezawaryjne działanie obsługiwanych urządzeń i instalacji przy braku zasilania z zawodowej sieci energetycznej lub w sytuacjach występowania w sieci podstawowej odstępstw od parametrów, przekraczających wartości graniczne.

System zasilania gwarantowanego powinien zapewnić eliminację zakłóceń w sieci podstawowej o charakterze krótkotrwałym (powtarzające się wahania napięcia) lub długotrwałym (zanik lub utrzymujące się w czasie odchylenia parametrów napięcia, planowane wyłączenia operatora sieci, itp., a także spowodowanych:

- pracą odbiorników przyłączonych do sieci elektrycznej (np. silników elektrycznych o dużej mocy, urządzeń grzewczych, klimatyzatorów, itp.),
- przepięciami, które mogą być spowodowane np. wyładowaniami atmosferycznymi.

Stosując system zasilania gwarantowanego należy dołożyć wszelkiej staranności, w tym głównie odnośnie właściwego doboru wariantu systemu i zastosowanych urządzeń, docelowo stanowiących o bezpieczeństwie zasilania chronionych instalacji i urządzeń.

W zależności od przyjętego sposobu połączenia urządzeń odbiorczych systemu zasilania gwarantowanego, wyróżnia się warianty systemu o zasilaniu:

- a) rozproszonym,
- b) centralnym,
- c) strefowym.

Wyboru odpowiedniego wariantu powinno się dokonać z uwzględnieniem czynników ryzyka, stanowiących o jego bezpieczeństwie i celowości zastosowania, w tym głównie:

- oczekiwanej niezawodności systemu,
- kryteriów ekonomicznych,

Doboru właściwego i optymalnego dla danego zamierzenia wariantu systemu zasilania gwarantowanego i rodzaju planowanych do zainstalowania w nim urządzeń, należy dokonać w oparciu o :

- a) analizę potrzeb i wymagań w zakresie systemu zasilania energetycznego,
- b) określenie rodzajów odbiorników elektrycznych, które będą zasilane systemem – w podziale na odbiorniki jednofazowe i trójfazowe,
- c) mocy każdego z tych urządzeń,
- d) przyporządkowanie urządzeń do grup uruchamianych jednocześnie,
- e) bilans mocy odbiorników uruchamianych jednocześnie w podziale na urządzenia jednofazowe i trójfazowe.

Zasilanie gwarantowane może być zrealizowane:

- 1) w rozproszonym wariantcie zasilania poprzez akumulatory lub UPS-y lokalne, do krótkotrwałego podtrzymania zasilania urządzeń o niewielkim poborze mocy (np. central alarmowych, niewielkich central telefonicznych), wbudowanych w te urządzenia lub bezpośrednio przy nich zainstalowanych,
- 2) w centralnym lub strefowym wariantcie zasilania, w odniesieniu do obiektów o planowanej dużej wymaganej niezawodności zasilania poprzez:

- a) zasilacz lub zespół zasilaczy UPS, współpracujących z baterią akumulatorów o pojemności zapewniającej utrzymanie parametrów zasilania na czas nie krótszy niż suma czasu samostartu i rozruchu



agregatu oraz niezbędnego do ustabilizowania się podawanego przez zespół prądotwórczy napięcia, powiększony o niezbędny zapas, wynikający z oczekiwanej niezawodności systemu,

b) nie mniej niż dwie linie zasilania podstawowego,

c) system automatyki i sygnalizacji stanów parametrów pracy urządzeń i alarmowania o stanach i zdarzeniach krytycznych.

W centralnym lub strefowym wariancie systemu, w stosunku do którego nie przewiduje się obowiązku spełnienia wymagań wyżej określonych, dopuszcza się zastosowanie zasilacza (lub zespołu zasilaczy) UPS współpracujących z baterią akumulatorów o pojemności zapewniającej utrzymanie parametrów zasilania na czas oczekiwanej niezawodności systemu, któremu nie towarzyszy zainstalowany w systemie zespół prądotwórczy. W wariancie systemu z wykorzystaniem agregatu prądotwórczego niezbędnym jest określenie warunków pracy agregatu (praca wewnątrz budynku, praca na zewnątrz) i sposobu rozruchu.

Przy planowanym montażu agregatu prądotwórczego w pomieszczeniu, niezbędnym jest zapewnienie dopływu do tego pomieszczenia powietrza, w ilości nie mniejszej niż wynikająca z sumy przepływów powietrza, wymaganych do prawidłowego procesu spalania paliwa w silniku spalinowym oraz wynikającego z potrzeb chłodzenia urządzenia.

Koniecznym jest również wykonanie instalacji odprowadzającej spaliny na zewnątrz budynku – zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Instalacja i podłączenie agregatu prądotwórczego do sieci elektroenergetycznej musi odbyć się za pośrednictwem układu SZR uniemożliwiającego zwrotne podanie napięcia do sieci.

Przed podłączeniem agregatu do sieci należy zwrócić się do dystrybutora energii w celu uzyskania pozwolenia na jego zainstalowanie.

W przypadku zastosowania układu automatyki i sygnalizacji stanów systemu, parametrów pracy urządzeń i alarmowania o stanach i zdarzeniach krytycznych, powinna ona co najmniej :

- monitorować podstawowe parametry systemu zasilania podstawowego i gwarantowanego,
- pozwalać na dokonywanie odczytów ( obserwacji ) i analizy napięcia podawanego na odbiorniki, celem zapobiegania nieprzewidzianym sytuacjom, spowodowanym gwałtownymi zmianami parametrów sieci podstawowej,
- zapobiegać uruchamianiu zespołu prądotwórczego podczas chwilowych przerw w dostawie energii elektrycznej,
- umożliwiać pełną kontrolę parametrów napięciowo- prądowych zespołu prądotwórczego oraz pracy silnika,
- posiadać opcję powiadamiania alarmowego.

Zalecane jest stosowanie rozwiązania z możliwością zdalnej kontroli i obsługi systemu ( po sieci LAN/ WAN).

Projekt pomieszczenia dla agregatu prądotwórczego lub zasilacza UPS powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami.

W ramach niniejszego PFU zaplanowano agregat prądowórczy w lokalizacji przedstawionej na części graficznej programu.

Zasilaniem gwarantowanym należy objąć:

- a) węzły teleinformatyczne,
- b) centralne oraz lokalne punkty dystrybucyjne,
- c) sieci dedykowane dla sieci LAN (okablowania strukturalnego),
- d) systemy telewizji dozorowej CCTV (monitoringu),
- e) systemy kontroli dostępu,
- f) systemy rozgłoszeniowe,
- g) systemy radiokomunikacyjne.

Zasilaniem rezerwowym należy objąć:

- a) urządzenia łączności KF,
- b) systemy klimatyzacyjne w węzłach teleinformatycznych.

### **Bezpieczeństwo pożarowe obiektu**

Budynek i urządzenia z nim związane należy zaprojektować i wykonać w sposób zapewniający w razie pożaru:

- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie budynki,
- możliwość ewakuacji ludzi, a także uwzględniające bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego budynków lub ich części wynikają z ich przeznaczenia i sposobu użytkowania, wysokości lub liczby kondygnacji a także położenia w stosunku do poziomu terenu oraz do innych obiektów budowlanych - oraz wymogu uwzględnienia :

- przepisów odrębnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- wymagań Polskich Norm.

Spełnienie przepisów i norm dla poszczególnych rodzajów budynków i budowli w zależności od ich funkcji oraz wymaganej klasy odporności ogniowej wymaga aby przed inwestycją na etapie opracowania dokumentacji technicznej przedsięwzięcia przeanalizowano i ustalono:

1) wymagania w zakresie ewakuacji:

- wymagania dla pomieszczeń i przejść w pomieszczeniach,
- wymagania dla wyjść z pomieszczeń,
- wymagania dla poziomych dróg ewakuacyjnych,
- wymagania dla pionowych dróg ewakuacyjnych,

2) Wymagania przeciwpożarowe dla instalacji:

- zabezpieczenie sztyków kablowych,

- zabezpieczenie przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wymagania dla przewodów spalinowych, dymowych i wentylacyjnych,
- wymagania dla instalacji wentylacji oddymiającej,
- wymagania dla instalacji wentylacji komór pyłowych i cyklonów,
- zabezpieczenie przepustów instalacyjnych przechodzących przez zewnętrzne ściany budynku.

## **Rozdzielnica główna RNN**

Główną tablicę rozdzielczą RNN zaprojektować w budynku głównym i zasilić z sieci gestora zgodnie z warunkami technicznymi. Wydzielić w rozdzielnicy część rezerwowaną i nierezerwowaną.

W rozdzielnicy należy zaprojektować wyłącznik główny wraz z wyzwalaczem wzrostowym, połączonym z przyciskiem ppoż.. Naciśnięcie przycisku (po uprzednim zbiciu szybki), powoduje zadziałanie wyzwalacza wzrostowego i wyłączenie napięcia w budynku. Instalacje wyłącznika ppoż. należy zaprojektować niepalnymi przewodami. Wyłącznik ppoż. umieścić przy głównym wyjściu z budynku

W rozdzielnicy zaplanować również zabudowę rozłączników bezpiecznikowych do zabezpieczenia kabli zasilających tablice na poszczególnych kondygnacjach, a także zasilanie w innych budynkach kompleksu.

## **Oświetlenie terenu i zasilanie rozdzielnic w pozostałych budynkach**

Na potrzeby zasilania oświetlenia i rozdzielnic w pozostałych budynkach należy zaprojektować z rozdzielnicy głównej kable po terenie kompleksu. Kable w terenie układać zgodnie z wymogami i normami.

Oświetlenie terenu zaprojektować opawami oświetleniowymi zewnętrznymi montowanymi na projektowanych latarniach ze źródłem światła ledowym. Zasilanie do opaw projektować kablem w ziemi. Oprawy zapalane czujnikiem zmierzchowym montowanym w miejscu bez dostępu światła sztucznego.

## **Instalacje oświetleniowe**

Należy zaprojektować instalacje oświetlenia pomieszczeń w budynkach kubaturowych. Instalacje oświetlenia podstawowego należy zaprojektować przewodami układanymi p/t i w korytkach instalacyjnych. W pomieszczeniach węzłów sanitarnych należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny wpuszczony w tynk, natomiast w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt podtynkowy. Łączniki oświetlenia przy wejściu do pomieszczeń montować na wysokości zgodnej z normami. Oświetlenie projektować jako energooszczędne – ledowe.

Część opaw pracujących w systemie oświetlenia podstawowego będzie wyposażona w moduły awaryjne i pełnić będzie funkcję oświetlenia awaryjnego (oprawy opisane „AW”). Oświetlenie awaryjne powinno charakteryzować się odpowiednim poziomem i równomiernością. Oprawy te wyróżnić żółtym paskiem. Zaprojektowane oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania polskich norm oraz stosownych europejskich dyrektyw. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5 Lx przy ścianach zewnętrznych i 1 Lx centralnie

przy powierzchni podłogi zgodnie z normą PN-EN 1838 2002 „Oświetlenie awaryjne”. Oświetlenie awaryjne po zaniku napięcia musi działać przez 2 godziny. Należy również zaprojektować monitoring pracy opraw awaryjnych.

Oświetlenie kierunkowe (ewakuacyjne) wykonane będzie w postaci stale załączonych opraw podświetlających piktogramy – tryb pracy „na jasno”. W wyniku zaniku napięcia nastąpi zasilenie opraw napięciem z zamontowanej w oprawie baterii.

Oświetlenie ewakuacyjne zapewniać będzie dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku “ Do wyjścia” i “Od wyjścia”. Oświetlenie ewakuacyjne umożliwia także dostrzeżenie punktów alarmowych tj. sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia (hydranty itp.). Oprawy kierunkowe należy zainstalować wzdłuż dróg ewakuacyjnych (tak, aby pokazywały kierunek ewakuacji) oraz nad drzwiami wyjściowymi i nad drzwiami ewakuacyjnymi zgodnie z przepisami. Przy urządzeniach ppoż. należy zainstalować oprawę, która w przypadku braku napięcia oświetli to miejsce zgodnie z przepisami natężeniem oświetlenia min. 5lx.

Wszystkie zastosowane oprawy oświetleniowe, awaryjne i ewakuacyjne i kable służące ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty. Znaki ewakuacyjne powinny posiadać certyfikaty CNBOP.

### **Instalacje gniazd wtyczkowych 230V<sub>AC</sub>**

Należy zaprojektować zasilenie gniazd wtyczkowych 1-fazowych 230V<sub>AC</sub> ogólnego przeznaczenia i przeznaczenia dedykowanego dla określonych urządzeń w budynkach kubaturowych. Instalacje należy zaprojektować przewodami trójżyłowymi układanych p/t i w korytkach instalacyjnych.

Gniazdka wtyczkowe należy projektować na wysokościach zgodnych z normami.

W pomieszczeniach sanitarnych należy projektować osprzęt bryzgoszczelny wpuszczony w tynk, natomiast w pozostałych pomieszczeniach projektować osprzęt podtynkowy.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Należy przewidzieć zabudowę ochronników przeciwprzepięciowych:

- stopnia „B+C” w rozdzielnicy głównej RNN w budynku głównym
- stopnia „B+C” w rozdzielnicach głównych innych budynków
- stopnia „C” we wszystkich podrozdzielniach
- stopnia „D” dla urządzeń komputerowych i teleinformatycznych, które tego wymagają

### **Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową zaprojektować zgodnie z normami. Instalację odgromową na dachu budynku (zwody poziome) wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym, układanym na uchwytych dystansowych

mocowanych w klockach betonowych klejonych do podłoża. Wszystkie wystające ponad dach części stałe budynku jak: kominy, drabinki, maszty, obudowy metalowe urządzeń klimatyzacyjnych, wywietrzaki dachowe itp. należy bezwzględnie chronić poprzez umieszczenie ich w strefie ochronnej zwodów. Przewody odprowadzające wykonane będą drutem stalowym ocynkowanym montowanym bezpośrednio do ściany elewacji. Instalację piorunochronną połączyć należy z uziomem przewodami uziemiającymi poprzez złącza kontrolne 2 śrubowe. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,4 m od powierzchni ziemi. Uziom budynku zaprojektować jako uziom fundamentowy - wykorzystujący zbrojenie fundamentu.

Instalacje odgromową zaprojektować dla wszystkich budynków w kompleksie (budynek główny, budynek garażowy, budynek warsztatowy, myjnia samochodowa, budynek przewodników psów).

### **Instalacja uziemiająca**

Uziom budynku zaprojektować jako uziom fundamentowy - wykorzystujący zbrojenie fundamentu. Na dnie wykopu fundamentowego dodatkowo umieścić bednarkę Fe/Zn 30x4 mm i połączyć z przewodami uziemiającymi. Do uziomu przyłączyć należy szynę PEN rozdzielnicy RNN oraz zwody pionowe instalacji odgromowej. Trwałą wartość rezystancji uziomu należy zapewnić poprzez wykonanie wszystkich połączeń jako trwałych (poprzez spawanie). Bezwzględnie miejsca spawów chronić przed korozją. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia.

Instalacje uziemieniową zaprojektować dla wszystkich budynków w kompleksie (budynek główny, budynek garażowy, budynek warsztatowy, myjnia samochodowa, budynek przewodników psów).

### **Kanalizacja teletechniczna na terenie kompleksu**

Na terenie nowej siedziby Laboratorium Kryminalistycznego należy zaprojektować kanalizację teletechniczną. Sieć kanalizacji zaprojektować w nawiązaniu do istniejącej sieci na terenie kompleksu pomiędzy budynkami zgodnie z normami.

Kanalizacja teletechniczna składać się ma z dwóch rur RHDPE  $\varnothing 100$ . Przed wejściem kanalizacji do budynku oraz na skrzyżowaniach kanalizacji należy zaprojektować studnie kablowe typu SKR-2. Od studni przy budynku głównym ma być zaprojektowana kanalizacja – nawiązanie do najbliższej studni operatora telekomunikacyjnego składająca się co najmniej z dwóch rur o przekroju  $\varnothing 100$ .

Z serwerowni do wskazanego miejsca w kompleksie muszą być ułożone kable światłowodowe jednomodowe oraz miedziane typu XzTKMXpw.

### **System zasilania gwarantowanego**

W projektowanym obiekcie należy zaprojektować siłownię telekomunikacyjną oraz UPS. Dokładne parametry projektowanych urządzeń należy określić po dokładnym zbilansowaniu i przeanalizowaniu projektowanego obiektu.

Szczegółowe wymagania dotyczące systemu zasilania gwarantowanego przedstawiono w dalszej części niniejszego PFU.

### **System telekomunikacyjny**

W projektowanym obiekcie należy zaprojektować urządzenia odpowiadające obecnym wymaganiom technicznym w zakresie telekomunikacji. Telefonia IP, systemy transmisyjne, przełączniki dla systemów telefonii IP oraz pozostałych systemów informatycznych. Szczegółowe parametry projektowanych elementów systemów należy określić po dokładnym określeniu i przeanalizowaniu urządzeń dla projektowanego obiektu.

Szczegółowe wymagania dotyczące systemu telekomunikacyjnego przedstawiono w dalszej części niniejszego PFU.

### **System radiokomunikacyjny**

Nowy system radiowy projektować w oparciu o technologię cyfrową. Warunki techniczne dla zapewnienia prawidłowej łączności radiowej należy określić po dokładnym określeniu i przeanalizowaniu urządzeń dla projektowanego obiektu.

Szczegółowe wymagania dotyczące systemu radiokomunikacyjnego przedstawiono w dalszej części niniejszego PFU.

### **System KD**

W projektowanym kompleksie kontrolą dostępu za pomocą szyfratorów objęte będą wejścia do pomieszczeń technicznych oraz innych istotnych, które w oparciu o wymagania i potrzeby Inwestora dla niniejszego obiektu należy zaprojektować. Wejścia realizowane będą za pomocą szyfratorów. Wejścia realizowane będą zwykłą kontrolą dostępu na breloczek (otwieranie zbliżeniowe) i poprzez szyfrator, po którym wprowadzeniu kodu następuje zwolenienie elektrozaczepu.

Główne cechy systemu do zaprojektowania:

1. panele wywoławcze oraz urządzenia autonomiczne (szyfrator i czytnik) wykonane ze stali nierdzewnej.
2. obsługa ww. urządzeń do 255 indywidualnych kodów oraz 1536 kart lub breloków,
3. montaż podtynkowy, gwarantujący maksymalnie płaskie osadzenie na ścianie zwiększające estetyczność, bezpieczeństwo oraz wandaloodporność.
4. programowa możliwość ustawienia automatycznego otwierania elektrozaczepu,
5. możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe wejścia, urządzenia autonomiczne, odbiorniki etc

Kontrolę dostępu należy zaprojektować przed wejściami do pomieszczeń technicznych tj. serwerownia wraz z jej monitoringiem (kamera wewnątrz serwerowni wraz z instalacją, zintegrowane z systemem WWT KWP Poznań).

Szczegółowe wymagania dotyczące systemu kontroli dostępu przedstawiono w dalszej części

niniejszego PFU.

### **Instalacja SSWiN**

- Miejsca lokalizacji czujek ruchu i centralki SSWiN zaprojektować w oparciu o wymagania i potrzeby Inwestora dla niniejszego obiektu;
- W ramach systemu zaprojektować sygnalizatory dźwiękowe wewnętrzne i zewnętrzne;
- Zasilanie centralki zrealizować kablami z części rezerwowanej sekcji RNN

System SSWiN w budynku należy projektować tak, aby działał niezależnie od systemów o podobnej funkcji. Niniejszy system ma ograniczyć swoje działanie do poszczególnych obiektów kubaturowych (zaprojektować kilka odrębnych systemów SSWiN, które połączyć z jedną centralką główną w budynku głównym).

Szczegółowe wymagania dotyczące instalacji SSWiN przedstawiono w dalszej części niniejszego PFU.

### **System CCTV**

- Miejsca lokalizacji kamer CCTV zaprojektować w oparciu o wymagania i potrzeby Inwestora dla niniejszego obiektu;
- W ramach systemu zaprojektować stanowisko monitoringu z jednostkami komputerowymi i komputerami;
- Zasilanie urządzeń zrealizować kablami z części rezerwowanej sekcji RNN

Projekt systemu CCTV musi obejmować zarówno budynki jak i cały teren wokół budynków komendy.

Szczegółowe wymagania dotyczące instalacji CCTV przedstawiono w dalszej części niniejszego PFU.

### **Instalacja SAP**

System sygnalizacji alarmu pożaru należy w obiekcie zaprojektować tak, aby skutecznie kontrolować wyznaczony do ochrony obszar. Obszarem kontroli SAP będzie budynek główny komendy miejskiej policji oraz pozostałe budynki kompleksu. Zainstalowane urządzenia sygnalizacji pożarowej będą miały na celu możliwie wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. wezwanie straży pożarnej. Część funkcji realizowana będzie automatycznie, pozostałe zależeć będą od decyzji prowadzącego akcję gaśniczą.

Instalacja przewodowa wewnętrzna systemu sygnalizacji alarmu pożaru wykonana zostanie kablami typu uniepalnionymi ekranowanymi, ułożonymi:

- Na tynku w listwach, rurach ochronnych, w korytkach przewidzianych dla systemu sygnalizacji pożaru. Urządzenia sterujące okablowane zostaną przewodem niepalnym.

Centralę SAP należy projektować w miejscu z obsługą 24h.

## **Zabezpieczenia przed podglądem, podsłuchem elektromagnetycznym.**

Zgodnie z zaleceniami Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego dotyczącymi elektronicznej emisji ujawniającej należy w obiekcie projektować sprzęt wg podziału na poniższe kategorie:

Kategoria I - sprzęt spełniający wymagania zestawu testów [SDIP-27] poziomu A oraz [AMSG 720] dla laboratoryjnych metod wyznaczania granicznych, dopuszczalnych poziomów elektromagnetycznej emisji ujawniającej - wymagania najwyższego stopnia ochrony elektromagnetycznej TEMPEST poziom I;

Kategoria II - sprzęt spełniający wymagania zestawu testów laboratoryjnych [SDIP-27] poziomu B oraz [AMSG 788] określających graniczne poziomy elektromagnetycznej emisji ujawniającej (ograniczone wymagania TEMPEST poziom II). Powstały one w wyniku oczekiwań zmierzających do zmniejszenia wymiarów, wagi i kosztów bezpiecznych urządzeń teleinformatycznych. Bazują na zjawisku tłumienia energii elektromagnetycznej wprowadzonej przez środowisko otaczające urządzenia i wzroście tego tłumienia wraz ze wzrostem odległości od nich.

Kategoria III - dotyczy sprzętu powszechnego użytku spełniającego standardowe wymagania emisji własnej - zgodnie z normą [55022], oznaczany znakiem CE jako całość wyrobu.

### Podział na sprzętowe strefy ochrony elektromagnetycznej

We wszystkich miejscach, w których będą przetwarzane informacje niejawne o klauzuli „tajne” i wyższej należy bezwzględnie wyznaczyć sprzętowe strefy ochrony elektromagnetycznej (SSOE). Powinno być to dokonywane przed zaplanowaniem funduszy na zakup urządzeń teleinformatycznych.

Dla informacji niejawnych o klauzuli „zastrzeżone” SSOE nie wyznacza się.

Informacje niejawne o klauzuli „zastrzeżone” mogą być przetwarzane na dowolnym sprzęcie.

Dla informacji niejawnych o klauzuli „poufne” SSOE nie wyznacza się o ile otoczenie kontrolowane jest większe niż 8 m, Informacje niejawne o klauzuli „poufne” mogą być przetwarzane na sprzęcie kategorii III, (o ile otoczenie kontrolowane jest większe niż 8 m).

Działania zabezpieczające przed podglądem i podsłuchem powinny być określone i przeprowadzane przez właściwe służby ochrony państwa. Piony ochrony powinny zlecać wykonanie sprawdzeń pomieszczeń narażonych na umieszczenie lub zamontowanie urządzeń podsłuchowych lub służących podglądowi służbom ochrony państwa lub wytypowanym (autoryzowanym) przez nie firmom. Służby ochrony winne zostać przeszkolone w zakresie podstawowych czynności sprawdzających i kontrolnych pomieszczeń w celu wykrywania ww. urządzeń. W strefach ochronnych powinny być instalowane urządzenia elektroniczne, które otrzymały odpowiednie certyfikaty do pracy w obszarach chronionych lub zostały poddane kontroli przez właściwą służbę ochrony państwa. Wnoszenie i użytkowanie w strefach ochronnych urządzeń elektronicznych (takich jak np. telefony komórkowe, telefony bezprzewodowe, radioodbiorniki, komputery stacjonarne, notebooki, itp.) bez zezwolenia pionu ochrony powinno być zabronione.

Informacje dotyczące ochrony przed atakiem elektromagnetycznym znajdują się w dokumencie pt.



"Szczegółowe zalecenia Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego dotyczące ochrony elektromagnetycznej systemów i sieci teleinformatycznych".

## **Instalacja fotowoltaiczna**

Planuje się zabudowę ogniw fotowoltaicznych do konwersji energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną. Na potrzeby niniejszego obiektu zaplanować panele na potrzeby bieżącej konsumpcji energii elektrycznej. Moc uzgodnić na etapie projektu. Ewentualne nadwyżki wytwarzane przez instalacje fotowoltaiczną dopuszcza się oddawać do sieci.

### **1.7.6.1 Szczegółowe wymagania dla sieci i pomieszczeń teletechnicznych:**

#### **Sieć strukturalna**

Na podstawie proponowanego układu funkcjonalnego nowego budynku Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu należy zaprojektować i wykonać sieć strukturalną w oparciu o poniższe wymagania.

1. W projektowanych pomieszczeniach budynku należy zaprojektować okablowanie strukturalne w postaci łączy ekranowanych w klasie E<sub>A</sub> zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w normie ISO/IEC 11801ed.2008 adm.1 i adm.2.
2. W pomieszczeniach biurowych należy zaplanować 220 punktów elektryczno-logiczne (PEL – 3 gniazda RJ45 i 4 gniazda elektryczne) + 4 x PEL na korytarzach we wnękach dla urządzeń wielofunkcyjnych.
3. System okablowania strukturalnego powinien zawierać wszystkie elementy toru transmisyjnego miedzianego spełniające wymogi minimum kategorii 6<sub>A</sub> za wyjątkiem kabla instalacyjnego miedzianego który musi spełniać wymogi minimum kategorii 7. Każde złącze RJ45 kat.6<sub>A</sub> w gnieździe i w panelu powinno mieć taką samą konstrukcję, posiadać własną osłonę ekranującą, 360 stopni, co zapobiega przenikaniu zakłóceń od łączy sąsiednich, zapewnić transmisję oraz mieć możliwość zakańczania bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych, narzędzi uderzeniowych oraz posiadać taką konstrukcję. Złącza IDC modułu RJ45 powinny być pod kątem 90 stopni. w stosunku do podłączanej do niego żyły kabla. Złącze RJ45 kat.6<sub>A</sub> powinno być kompatybilne z Power over Ethernet (PoE).
4. Do okablowania poziomego gniazd należy zastosować kabel instalacyjny miedziany S/FTP 4P, o średnicy żyły AWG23. Całkowita średnica zewnętrzna kabla nie może przekroczyć Ø 7.6 mm. Kabel instalacyjny ma spełniać wymogi kategorii 7, zapewniający transmisję, co najmniej, do 1000MHz w powłoce LSZH (samogasnącej niewydzielającej trujących związków halogenu) oraz moduły RJ45 kat 6<sub>A</sub> zapewniające transmisję, co najmniej do 500MHz. Montaż zakańczania złącza bez użycia specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych czy narzędzi uderzeniowych, co ułatwi eksploatację tej sieci w przyszłości. Kable miedziane okablowania poziomego należy zakończyć w szafie w danej Krosownicy na 19" panelach o modularnej budowie umożliwiającej m.in. wykorzystanie modułów RJ45 o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich, skalowalnych z dokładnością do jednego złącza RJ45 oraz umożliwiających dokonywanie naprawy jednego złącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
5. W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45, należy uwzględnić możliwość instalowania mechanicznych zabezpieczeń uniemożliwiających

- przypadkowe                      wyjęcie                      wtyczki                      kabla                      krosowego
- z tych złącz. Gniazda / złącza dostępne dla osób niepowołanych powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczające przed niepowołanym podłączeniem się do sieci. O ich udostępnieniu osobie trzeciej powinien decydować administrator sieci zdejmując za pomocą specjalnego klucza blokadę – zaślepkę gniazda. W celu łatwiejszej eksploatacji okablowania strukturalnego na złączach RJ45 powinna istnieć możliwość zaimplementowania kolorowych znaczników.
6. Każdy moduł RJ45 kat. 6<sub>A</sub> w gnieździe i w panelu powinien posiadać własną osłonę ekranującą co zapobiega przenikaniu zakłóceń od złączy sąsiednich, zapewnić transmisję 10GbEthernet. Złącza IDC modułu RJ45 kat. 6<sub>A</sub> powinny być pod kątem 90st. w stosunku do podłączanej do niego żyły kabla.
  7. Zaleca się, aby gniazda okablowania strukturalnego wykonane zostały w oparciu o płytę czołową skośną (kątową, tj. z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli oraz przewodów, a także zabezpieczenia przed ich załamaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa powinna posiadać etykietę opisową.
  8. Ze względu na wymaganą najwyższą trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami RJ45 zarabianymi fabrycznie z użyciem złączy IDC oraz zaciskami antywibracyjnymi. Wszystkie kable przyłączeniowe i krosowe powinny być przetestowane przez producenta. Nie dopuszcza się kabli z wtykami tzw. zalewanymi. Dodatkowo kable krosowe muszą posiadać funkcjonalność zabezpieczeń mechanicznych w przypadku wpięcia i wypięcia w gniazdo RJ45. Nie zaleca się kabli krosowych z gotowymi fabrycznie zabezpieczeniami mechanicznymi przez producenta.
  9. Należy zastosować modułowe panele krosowe 24xRJ45 kat.6<sub>A</sub> 19", 1U, które posiadają możliwość rozbudowy portów do 48 x RJ45 kat.6<sub>A</sub> ekranowane na 1U. Panele te powinny umożliwiać wymianę każdego złącza z osobną miedzianego lub światłowodowego, co umożliwi dokonywanie naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych. Konstrukcja paneli krosowniczych ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy półki kablowej, w jaką powinien być wyposażony.
  10. System okablowania strukturalnego musi posiadać możliwość zastosowania systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany paneli krosowych czy stosowania specjalnych kabli krosowych.
  11. Dostawca technologii teleinformatycznej powinien zapewnić takie wykonanie patch-paneli, aby na bazie jednego stelaża umożliwić instalację kabla okablowania poziomego w wersji miedzianej (skrętka czteroparowa) i światłowodowej (Fiber To The Desk).
  12. Dostarczony sprzęt powinien posiadać akceptację jednego z niezależnych, uznanych laboratoriów badawczych na przykład 3P lub GHMT na zgodność z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie normami m.in. ISO/IEC 11801 edycja 2
  13. Aby zapewnić możliwość transmisji aplikacji 10 Gigabit Ethernet oraz w przyszłości 40/100 Gigabit Ethernet połączenia światłowodowe pomiędzy serwerowniami należy zaprojektować w oparciu o uniwersalne światłowody jednomodowe 9/125µm G.652.D (OS1, OS2) w powłoce LSZH (dla protokołu 40GBaseLR4, 100GBaseLR4 na dystansie co najmniej 10km dla OS2) lub wielomodowe 50/125µm kat. OM4 w powłoce LSZH (dla protokołu 40GBaseSR4, 100GBaseSR10 na dystansie co najmniej 125m dla OM4).
  14. Zgodnie z normą ISO/IEC 11801 okablowanie światłowodowe jednomodowe powinno spełniać minimum wymagania kanału OF-2000 i zostać zbudowane w oparciu

- o włókno światłowodowe jednomodowe OS2. Interfejsy, na których powinno opierać się okablowanie światłowodowe jednomodowe to najczęściej obecnie występujące w urządzeniach aktywnych sieci komputerowej renomowanych producentów złącza SC/PC (minimum: IL Grade C:  $IL \leq 0,25\text{dB}$  typowa wartość,  $\leq 0,5\text{dB}$  dla  $\geq 97\%$ , RL Grade 2:  $RL \geq 45\text{dB}$ , each-to-each) zgodne z normą IEC 61753-1 (T A.12).
15. Zgodnie z normą ISO/IEC 11801 okablowanie światłowodowe wielomodowe powinno spełniać minimum wymagania kanału OF-300 i zostać zbudowane w oparciu o włókno światłowodowe wielomodowe OM4. Interfejsy, na których powinno opierać się okablowanie światłowodowe wielomodowe to najczęściej obecnie występujące w urządzeniach aktywnych sieci komputerowej renomowanych producentów złącza SC/PC (minimum: IL Grade M:  $IL \leq 0,35\text{dB}$  typowa wartość,  $\leq 0,5\text{dB}$  dla  $\geq 95\%$ ,  $\leq 0,75\text{dB}$  dla  $100\%$ , RL Grade 4:  $RL \geq 26\text{dB}$ , each-to-each).
  16. Złącze SC/PC powinno zawierać zabezpieczenie przeciw olśnieniu światłem lasera i nieautoryzowanemu wypięciu złącza z adaptera. Powinno również zawierać półprzezroczystą zaślepkę przeciwwurzową, która umożliwia wizualne i bezpieczne sprawdzenie poprawności wykonanego łącza (zaślepka zabarwia się na kolor światła emitowanego przez źródło na drugim końcu). Pozwala to na lepszy przegląd połączeń w panelu. Adaptery SC powinny posiadać ceramiczny element dopasowujący. O wyjęciu wtyku SC z adaptera SC panela krosowniczego powinien decydować administrator sieci zdejmując za pomocą specjalnego klucza blokadę.”
  17. Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania miedzianego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd.) certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.
  18. Dostawca poprzez Wykonawcę systemu okablowania strukturalnego musi zapewnić min. 25 letnią gwarancję producenta systemu tj. na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego. Gwarancja na system miedziany i światłowodowy powinna być udzielana na system, jako całość. 25-letnia gwarancja powinna być standardowym elementem w ofercie producenta, nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
  19. Gwarancja systemowa musi obejmować:
    - 1) Gwarancję systemową (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)
    - 2) Gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów prze okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition dla klasy E<sub>A</sub>)
  20. Producent systemu okablowania strukturalnego musi przedstawić certyfikaty zapewnienia, jakości ISO9001.
  21. W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania - Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:

22. Certyfikat Instalatora (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez dwie osoby zatrudnionych pracowników - wydany terminowo przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.

### 1.7.7 Odbiór i pomiary sieci.

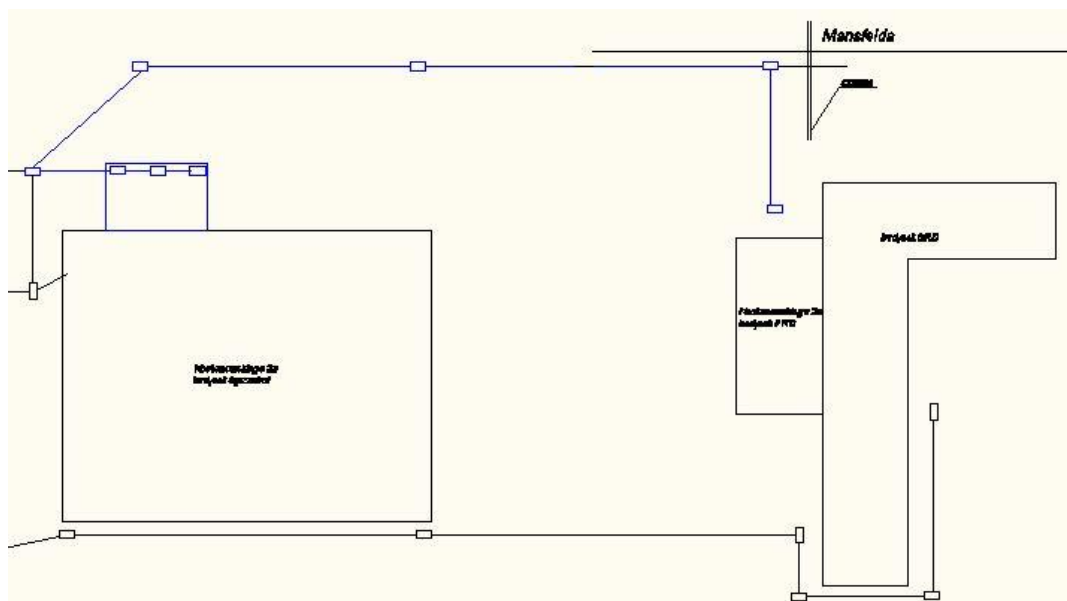
1. Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami Klasy EA /Kategorii 6A wg obowiązujących norm.
2. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:
  - 1) Zaprojektować komplet pomiarów, pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
  - 2) Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy EA w wymaganym paśmie.
  - 3) Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy komplet kabli krosowych. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
    - Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
    - Mapa połączeń
    - Impedancja
    - Rezystancja pętli stałoprądowej
    - Prędkość propagacji
    - Opóźnienie propagacji
    - Tłumienie
    - Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
    - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
    - Stratność odbiciowa
    - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
    - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
    - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
    - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
    - Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
    - Podane wartości graniczne (limit)
    - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
    - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
  - 4) Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.
3. Zaprojektować dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:
  - Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
  - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów ścian i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

- **Kanalizacja teletechniczna oraz kable telekomunikacyjne**

Należy zaplanować kanalizację teletechniczną pomiędzy istniejącym budynkiem Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu a nowobudowanym budynkiem Lab. Krym.. Przebieg w oparciu o istniejącą kanalizację kablową wraz ze studzienkami telekomunikacyjnymi przedstawia rysunek poniżej:



Należy zaplanować konserwację studzienek telekomunikacyjnych przez które będzie przebiegać trasa kablowa a w razie konieczności je udrożnić.

Z serwerowni WŁil KWP do pomieszczenia serwerowni w nowym budynku LK KWP należy ułożyć kabel światłowodowy 24J oraz 2 kable z żyłą miedzianą typu XzTKMXpw 50 par (np. 25x4x0,5). Wszystkie kable w kanalizacji teletechnicznej muszą posiadać przywieszki identyfikacyjne. Kable muszą być zakończone w szafach 19" 42U w serwerowni WŁil KWP jak i serwerowni LK KWP. Miedziany kabel powinien być skrosowany na patch-panelach z gniazdami RJ45 dwu parowo na port. Natomiast kable światłowodowe należy zakończyć w serwerowni WŁil KWP jak i nowym budynku w serwerowni LK KWP na przełącznicy. Wszystkie przełącznice należy zaprojektować w standardzie SC/PC. Długość pojedynczego przebiegu okablowania strukturalnego od głównej serwerowni do abonenta nie może przekraczać 96 metrów, w przeciwnym razie należy zaprojektować dodatkowy pośredni punkt dystrybucyjny a także łącznik pomiędzy głównym punktem dystrybucyjnym a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi /12J do każdego punktu z głównej serwerowni i 1 kabel miedziany typu XzTKMXpw 50par (50x4x0,5) - szczegóły zostaną omówione z WŁil KWP na etapie projektowania.

- **Serwerownia główna (GPD) i serwerownie pośrednie (PPD)**

- serwerownia główna (GPD) musi być wyposażona w:
  - klimatyzację,

- podłogę techniczną,
- kontrolę dostępu – jeżeli projektowany budynek będzie posiadał taki system,
- 2 PELe,
- oświetlenie awaryjne,
- 3 szafy teleinformatyczne 19" 42U do rozszywania punktów logicznych kabli telekomunikacyjnych okablowania strukturalnego na patchpanelach i instalacji urządzeń aktywnych
- listwę ekwipotencjalną uziomu technicznego (o rezystancji  $\leq 5 \text{ Ohm}$ ) do podłączenia szaf i urządzeń
- system sygnalizacji pożarowej
- SSWiN (jeżeli budynek będzie posiadał taki system)
- dla części elektrycznej PEL-i oraz dla urządzeń aktywnych zainstalowanych w szafie teleinformatycznej 19" 42U należy zaprojektować UPS-a zgodnie z wytycznymi Wydziału Inwestycji i Remontów KWP
- 2 szt. przełącznika Cisco Catalyst 2960X-48TD-L do pracy w warstwie dostępu PSTD/Internet CWI
- 2 szt. światłowodowy przełącznik warstwy dystrybucji Cisco Catalyst 4500X-16 SFP+ (praca redundantna)
- 24 x moduły światłowodowe SFP+ (kompatybilne z CISCO)
- 1 szt. Przełącznik Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L - dla sys. telekom.
- 6 szt. Moduł SFP Cisco GLC-LH-SMD – dla światłowodu jednomodowego
- 6 szt. Moduł SFP Cisco GLC-SX-MMD – dla światłowodu wielomodowego
- serwerownie pośrednie (PPD) każda z 2 musi być wyposażona w:
  - podłogę techniczną,
  - kontrolę dostępu – jeżeli projektowany budynek będzie posiadał taki system,
  - 2 PELe,
  - oświetlenie awaryjne,
  - 1 szafę teleinformatyczną 19" 42U do rozszywania punktów logicznych kabli telekomunikacyjnych okablowania strukturalnego na patchpanelach i instalacji urządzeń aktywnych
  - listwę ekwipotencjalną uziomu technicznego (o rezystancji  $\leq 5 \text{ Ohm}$ ) do podłączenia szaf i urządzeń
  - system sygnalizacji pożarowej
  - SSWiN (jeżeli budynek będzie posiadał taki system)
  - 2 x światłowodowy przełącznik warstwy dystrybucji Cisco Catalyst 4500X-16 SFP+ (praca redundantna) - łącznie dla PPD 4 szt./
  - 2 x Przełącznik Cisco Catalyst 2960X-24PS-L – po jednym dla każdego PPD dla sys. telekom.
- serwerownia na potrzeby radiokomunikacji
  - opis ogólny w pkt. 4 /system radiokomunikacyjny i wizyjny monitoring obiektowy IP/
- **System radiokomunikacyjny i wizyjny monitoring obiektowy IP**
  - Radiokomunikacja
    - Na najwyższej kondygnacji budynku zaprojektować maszt rurowy stalowy ocynkowany (lub wieżę kratownicową aluminiową o wysokości 10 do 15 m (w zależności od docelowej wysokości budynku), z odciegami ze stali nierdzewnej, o wytrzymałości na napór wiatru dla powierzchni ok. 1,5 m<sup>2</sup> w partii szczytowej w/w masztu.

- Na maszcie zaprojektować 4 konstrukcje wsporcze dla anten dookólnych typu dipol. Odległość mocowania anten od masztu minimum 600 mm.
- Dla masztu zaprojektować instalację uziemiającą połączoną z uziemieniem budynkowym oraz instalację odgromową połączoną z instalacją odgromową budynku.
- Na najwyższej kondygnacji budynku uwzględnić miejsce w klimatyzowanej serwerowni na ustawienie do 2 szaf technicznych typu rack 42U 60x80, na urządzenia radiokomunikacyjne,
- Pomieszczenie techniczne/serwerowni najkorzystniej zaprojektować zlokalizowane w bezpośrednich okolicach podstawy masztu.
- Na dachu budynku zaprojektować przepust kablowy o średnicy minimum 100 mm, prowadzący do pomieszczenia serwerowni.
- Wizyjny monitoring obiektowy IP
  - Dla zlokalizowanego na parterze pomieszczenia dyspozytora transportu, zaprojektować nowe stanowisko monitoringu wizyjnego kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu obiektowego IP KWP.
  - Zaprojektować rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektowego KWP o nowe kamery IP (o rozdzielczości minimum FHD) instalowane w nowo projektowanym budynku i jego otoczeniu.
  - Uwzględnić w projekcie potrzebę wydzielenia łączy o przepustowości 1Gb/s dla potrzeb monitoringu i zastosowania przełączników IP PoE z wkładkami światłowodowymi w tym samym standardzie.
  - Przeprowadzić optymalizację oprogramowania istniejących rejestratorów cyfrowych IP BOSCH i ich ewentualną rozbudowę, pod kontem zwiększonej wydajności dla dodatkowych nowych kamer zainstalowanych w budynku Laboratorium Kryminalistycznego.
  - Uwzględnić potrzebę przeszkolenia administratorów (2 osoby) systemu monitoringu obiektowego przez dostawcę/producenta sprzętu i oprogramowania.
- **System telekomunikacyjny**

Komutację w nowobudowanym budynku LK KWP należy zaprojektować w oparciu o system Cisco Unified Communication Manager wersja 11. Dla zapewnienia łączności telefonicznej jednostki należy zaprojektować następujące urządzenia:

- aparat telefoniczny IP typu A – 2 kpl. (aparat + moduł rozszerzający) – Naczelnik i Z-ca Naczelnika
- aparat telefoniczny IP typu B – 85 szt.
- Przełącznik Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L - 1 szt.
- Przełącznik Cisco Catalyst 2960X-24PS-L - 2 szt.
- Moduł SFP Cisco GLC-LH-SMD – dla światłowodu jednomodowego – 6 szt.
- Moduł SFP Cisco GLC-SX-MMD – dla światłowodu wielomodowego – 6 szt.

Projektowane telefony IP mają być dostarczone razem z odpowiednimi licencjami dla CUCM. Wymagania co do poszczególnych urządzeń zostały przedstawione poniżej.

#### **Telefon IP, typ A**

Telefon klasy Unified IP Phone 8865 lub równoważny.

Warunki równoważności:

1. telefon musi współpracować z systemem Cisco UnifiedCommunication Manager wersja 11
2. telefon musi umożliwiać wykonywanie połączeń głosowych oraz połączeń wideo,
3. telefon musi wspierać kodeki audio: G.711, G.729, G.722,
4. telefon musi wspierać kodek wideo H.264/AVC i umożliwiać kodowanie obrazu o rozdzielczości co najmniej CIF i VGA,
5. telefon musi wspierać standard video 720p HD
6. telefon musi posiadać kolorowy ekran o przekątnej min. 12 cm i rozdzielczości (minimum 800x480 piksele),
7. telefon musi mieć możliwość obsługi minimum 2 kont telefonicznych,
8. telefon musi posiadać wbudowany przełącznik sieciowy z przynajmniej 2 portami w standardzie 10/100/1000Base-T,
9. telefon musi posiadać wsparcie dla protokołu DHCP,
10. telefon musi umożliwiać podłączenie co najmniej dwóch dodatkowych dedykowanych modułów rozszerzających (konsoli przycisków),
11. telefon musi posiadać możliwość zasilania z lokalnego zasilacza oraz z sieci LAN zgodnie ze standardem PoE IEEE 802.3af oraz PoE+ 802.3at,
12. telefon musi posiadać wbudowany system głośnomówiący,
13. telefon musi posiadać co najmniej 5 programowalnych przycisków dla linii telefonicznych, funkcji, usług, funkcji szybkiego wybierania numerów z funkcjonalnością sygnalizacji stanu linii (zajętość) ,
14. telefon musi być wyposażony w kamerę do obsługi połączeń wideo,
15. telefon musi posiadać co najmniej następujące dedykowane przyciski:
  - przycisk dostępu do książki telefonicznej,
  - przycisk sterujący głośnością,
  - przycisk wyłączenie mikrofonu,
  - przycisk przełączający na tryb rozmowy przez system nagłowny,
  - przycisk przełączający na trybu głośnomówiący,
16. telefon musi zapewniać wsparcie dla protokołu sterującego SIP,

### **Moduł rozszerzający do telefonu IP typu A**

Moduł rozszerzający dedykowany do pracy z telefonem IP typu A Cisco CP-BEKEM= lub równoważny.

Warunki równoważności:

1. moduł rozszerzający musi pozwalać na rozszerzenie funkcjonalności telefonu typu A o dodatkowe klawisze szybkiego wybierania;
2. moduł rozszerzający musi umożliwiać zdefiniowanie co najmniej 35 numerów szybkiego wybierania z funkcjonalnością sygnalizacji stanu linii na wyświetlaczu LCD lub poprzez zmianę koloru przycisków,
3. opisy klawiszy muszą być przedstawione na kolorowym wyświetlaczu LCD,
4. moduł rozszerzający musi współpracować z systemem Cisco UnifiedCommunication Manager wersja 11,
5. moduł musi być zasilany z telefonu do którego został dołączony,
6. moduł musi być koloru identycznego co aparat telefoniczny typu A.

### **Telefon IP, typ B**

Telefon klasy Unified IP Phone 7861 lub równoważny. Warunki równoważności:



1. telefon musi współpracować z systemem Cisco Unified Communication Manager wersja 11,
2. telefon musi wspierać kodeki audio: G.711, G.729,
3. telefon musi posiadać wyświetlacz LCD,
4. telefon musi mieć możliwość obsługi minimum 2 kont telefonicznych,
5. telefon musi posiadać wbudowany przełącznik sieciowy z przynajmniej 2 portami w standardzie 10/100Base-T,
6. telefon musi posiadać wsparcie dla protokołu DHCP,
7. telefon musi posiadać możliwość zasilania z lokalnego zasilacza oraz z sieci LAN zgodnie ze standardem PoE IEEE 802.3af,
8. telefon musi posiadać wbudowany system głośnomówiący,
9. telefon musi posiadać co najmniej 12 programowalnych przycisków dla linii telefonicznych, funkcji, usług, szybkiego wybierania numerów z funkcjonalnością sygnalizacji stanu linii (zajętość) ,
10. telefon musi posiadać co najmniej następujące dedykowane przyciski:
  - przycisk dostępu do książki telefonicznej,
  - przycisk sterujący głośnością,
  - przycisk wyłączenie mikrofonu,
  - przycisk przełączający na tryb rozmowy przez system nagłówny,
  - przycisk przełączający na trybu głośnomówiący,
11. telefon musi zapewniać wsparcie dla protokołu sterującego SIP,
12. Telefon musi być koloru czarnego

- **System audiowizualny**

W pomieszczeniu sali odpraw należy zaprojektować i ułożyć kable sygnałowe pomiędzy rzutnikiem zamontowanym na suficie a gniazdem końcowym na ścianie w miejscu pracy prelegenta /instalację systemu audiowizualnego należy zaprojektować w minimum kabel VGA oraz kabel HDMI + jedno gniazdo RJ45 pomiędzy rzutnikiem a szafą teletechniczną. Na suficie zamontować gniazdo zasilania 230V. W w/w pomieszczeniu należy zaprojektować ekran do projekcji zjeżdżający z sufitu.

- **System urządzeń wielofunkcyjnych wraz z urządzeniami**

Na korytarzach należy zaprojektować wnęki dla urządzeń. Urządzenia mają posiadać serwer wydruku a wydruk ma być aktywowany z karty użytkownika. We wnękach zaplanować PEL.

## **1.8 UWAGI OGÓLNE:**

- Opracowanie chronione jest prawem autorskim (zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. - Dz. u. z 2019 r., poz. 1231 ze zm.). Nie może być kopiowane, ani

udostępniane bez zgody autorów.

- **ZAWARTE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU NAZWY MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ PODANO JAKO PRZYKŁADOWE, BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA OBLICZEŃ TECHNICZNYCH I OKREŚLAJĄCE ICH STANDARD TECHNICZNY I ESTETYCZNY. W REALIZACJI MOŻNA STOSOWAĆ MATERIAŁY I URZĄDZENIA RÓWNOWAŻNE, KTÓRE ODPOWIADAJĄ STANDARDOWI OKREŚLONEMU W PFU LUB TEŻ STANDARD TEN PODWYŻSZAJĄ.**
- Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektu muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi normami i prawem budowlanym.
- Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów: - kryteria Techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji: właściwa przedmiotowa Polska Norma, Aprobata Techniczna w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.
- Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek: uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.
- W sprawach nie określonych w niniejszym opracowaniu obowiązują: warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministra Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej), instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej, instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych, przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

## 1.9. UWAGI KOŃCOWE

Program funkcjonalno-użytkowy jest opracowaniem przedprojektowym, zatem nie rości sobie pretensji do miana opracowania wyczerpującego i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu wyceny. Wymagania określone w powyższym opracowaniu nie określają wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów i realizacji zadania. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń, a w przypadku ich wykrycia winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

## **II CZĘŚĆ INFORMACYJNA**