

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
1.1 Rodzaj i temat opracowania.....	3
1.2 Podstawy opracowania.....	3
1.3 Zakres opracowania.....	3
2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE.....	4
2.1. Zasilanie.....	4
2.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu i ochrona przeciwpowozarowa.....	4
2.3. Ochrona przeciwpowozarzeniowa.....	5
2.4. Rozdzielnice.....	5
2.5. Monitoring instalacji elektrycznych w BMS.....	5
2.6. Układanie przewodów.....	6
2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	6
2.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	6
2.9. Zasilanie urządzeń technologicznych.....	8
2.10. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V ogólnych.....	8
2.11. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V 'data'.....	8
2.12. Zasilanie instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej.....	9
2.13. Zasilanie instalacji niskoprądowych.....	10
2.14. Zasilanie instalacji gazów medycznych.....	10
2.15. Zasilanie dźwigu.....	10
2.16. Ochrona przeciwpowozięciowa.....	10
2.17. Uziemienia, połączenia wyrównawcze, ochrona odgromowa.....	10
3. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM DLA INSTALACJI SILNOPRĄDOWYCH.....	12

4. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE	14
<i>4.1. Instalacje okablowania strukturalnego.....</i>	<i>14</i>
<i>4.2. Urządzenia telefoniczne</i>	<i>14</i>
<i>4.3. Instalacje interkomowe do łączności technologicznej.....</i>	<i>15</i>
<i>4.4. Instalacja kontroli dostępu (SKD).....</i>	<i>15</i>
<i>4.5. Instalacja sygnalizacji włamania (SSWiN).....</i>	<i>15</i>
<i>4.6. Instalacje telewizji dozorowej (CCTV-IP).....</i>	<i>16</i>
<i>4.7. Instalacje sygnalizacji pożarowej (ISP) i sterowania ppoż.....</i>	<i>17</i>
<i>4.8. Instalacje sterowania drzwiami słuz.....</i>	<i>18</i>
<i>4.9. Wykaz podstawowych przepisów, norm, specyfikacji, standardów i wytycznych.....</i>	<i>18</i>

1. WSTĘP

1.1 Rodzaj i temat opracowania

Tematem niniejszego Projektu Budowlanego są instalacje elektryczne przebudowywanych pomieszczeń na parterze i w patio budynku Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich przy ul. Jana Pawła II 2.

1.2 Podstawy opracowania

- Zlecenie Biura Architektonicznego SAR sp. z o.o.
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe,
- aktualne przepisy i normy.

1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- rozdzielnice
- wewnętrzne linie zasilające (WLZ)
- instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- instalacja oświetlenia awaryjnego stref wysokiego ryzyka
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja gniazd wtyczkowych dedykowanych 'data'
- instalacja zasilania gwarantowanego UPS dla wybranych urządzeń
- instalacja koryt kablowych
- instalacja zasilania urządzeń instalacji sanitarnych
- instalacja zasilania urządzeń instalacji niskoprądowych i automatyki
- instalacja zasilania urządzeń instalacji gazów medycznych
- instalacja zasilania urządzeń instalacji technologicznych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
- zewnętrzne urządzenie piorunochronne
- doposażenie rozdzielnic głównej segmentu E.

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE

2.1. Zasilanie

Układ pracy instalacji: 400/230 V, 50 Hz, układ TN-S
230V DC , układ IT (oświetlenie awaryjne)
Ochrona przeciwporażeniowa: Samoczynne Wyłączenie Zasilania
Kontrola Stanu Izolacji

Szczytowa moc obliczeniowa zasilania podstawowego i rezerwowego z sieci elektroenergetycznej $P_{sz} = 240\text{kW}$, w tym zasilanie zapasowe z agregatu prądotwórczego $P_{sz} = 70\text{kW}$.

Projektowane instalacje elektryczne będą zasilane z sekcji nr 1 (wybrane odbiorniki – nie wymagające rezerwowania zasilania) i z sekcji nr 2 istniejącej rozdzielnic głównej segmentu E oznaczonej RGE, mieszczącej się w pomieszczeniu nr E1/41. Rozdzielnica RGE jest 2-sekcyjna i zasilana z rozdzielnic głównej nN stacji transformatorowej „CLO Nowa”. Zasilanie podstawowe dla sekcji nr 1 zapewnia transformator o mocy $S_n = 1600\text{ kVA}$ w stacji transformatorowej „CLO Nowa”, zasilanie rezerwowe dla sekcji nr 2 zapewnia transformator o mocy $S_n = 630\text{ kVA}$ w stacji transformatorowej nr 44S, natomiast zasilanie zapasowe dla sekcji nr 2 doprowadzone jest z agregatu prądotwórczego o mocy $S_n = 635\text{ kVA PRP}$.

Z rozdzielnic RGE należy wyprowadzić WLZ-ty do projektowanych rozdzielnic. W rozdzielnic RGE zainstalować wyłączniki realizujące przeciwpożarowe wyłączenie prądu i rozłączniki bezpiecznikowe stanowiące zabezpieczenia WLZ-tów.

2.2. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu i ochrona przeciwpożarowa

Przewiduje się instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu opartą na projektowanych wyłącznikach z wyzwaczami wzrostowo-napięciowymi w rozdzielnic głównej RGE.

Projektowane instalacje będą objęte działaniem istniejącego przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu oznaczonego PWP2A zainstalowanego w portierni (strefa przeciwpożarowego wyłączenia prądu nr 2A - strefa pożarowa nr 2.2). Przeciwpowarowe wyłączenie prądu Hodowli Tkanek nastąpi wraz z wyłączeniem pozostałych pomieszczeń w ramach strefy pożarowej nr 2.2 (parter i piętro budynku „A” z wyłączeniem kaplicy, hol główny na parterze, hol na 1 i 2 piętrze, hol z szatnią na 3 piętrze budynku „E”).

Tablicę TWP wyposażyć w aparaty umożliwiające powielenie zestyku przycisku PWP2A do wysterowania poszczególnych wyzwaczy projektowanych wyłączników w rozdzielnic RGE. Dla każdego z wyłączanych aparatów zapewnić osobny zestyk odseparowany galwanicznie. Podstawą do sporządzenia dokumentacji projektowej jest wizja lokalna i uzgodnienia z Zamawiającym.

Zaprojektować instalację przeciwpożarowego wyłącznika projektowanych UPS-ów. Do wejścia EPO każdego z UPS-ów doprowadzić bezpotencjałowy zestyk z przekaźników powielających w tablicy TWP. Połączenia od tablicy TWP do projektowanych UPS-ów wykonać przewodami klasy PH90, instalowanymi na certyfikowanych uchwytach kablowych klasy E 90 lub w korycie kablowym, które wraz z mocowaniem stanowi zespół kablowy klasy E 90.

Projektowane wewnętrzne linie zasilające (WLZ) ułożone będą wzdłuż istniejących WLZ-tów, jednak poza istniejącym, wydzielonym pożarowo elektrycznym kanałem podstropowym. Z tego powodu WLZ-ty od rozdzielnic głównej do projektowanych rozdzielnic należy wykonać kablami klasy PH90, instalowanymi na certyfikowanych uchwytach kablowych klasy E 90 lub w korycie kablowym, które wraz z mocowaniem stanowi zespół kablowy klasy E 90.

Użycie przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie może spowodować samoczynnego załączenia agregatu prądotwórczego.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

W instalacji pracującej w układzie TN-S jako środek podstawowej ochrony przed porażeniem elektrycznym (dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim) zastosować Samoczynne Wylączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych oraz bezpieczników topikowych.

W instalacji pracującej w układzie TN-S jako uzupełniający środek ochrony przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu (uzupełniający środek ochrony przed dotykiem pośrednim) zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I = 30$ mA.

2.4. Rozdzielnice

Przewiduje się następujące rozdzielnice:

a) zlokalizowane we wnęce elektrycznej nr A01/27 w przyziemiu:

- rozdzielnica A-1TOR2 zasilająca instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych oraz inne odbiorniki nie wymagające podtrzymania agregatem prądotwórczym
- rozdzielnica A-1TOR3 zasilająca instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych oraz inne odbiorniki wymagające podtrzymania agregatem prądotwórczym
- rozdzielnica A-1T1UPS zasilająca instalację gniazd wtyczkowych oraz inne odbiorniki wymagające podtrzymania UPS
- rozdzielnica A-1TWR2 zasilająca urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne.

b) zlokalizowane we wnęce elektrycznej nr A2/01 na parterze:

- rozdzielnica A-2TOR2 zasilająca instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych oraz inne odbiorniki nie wymagające podtrzymania agregatem prądotwórczym
- rozdzielnica A-2TOR3 zasilająca instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych oraz inne odbiorniki wymagające podtrzymania agregatem prądotwórczym
- rozdzielnica A-2T1UPS zasilająca instalację gniazd wtyczkowych oraz inne odbiorniki wymagające podtrzymania UPS
- rozdzielnica A-2TWR1 zasilająca urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne.

Należy zaprojektować inne, niewymienione rozdzielnice niezbędne do uruchomienia i funkcjonowania urządzeń technologicznych. Należy wyposażyć rozdzielnicę RGE w aparaty, obudowy i inne urządzenia umożliwiające wyprowadzenie WLZ-tów w ilości wymaganej do zasilania projektowanych instalacji.

W projektowanych rozdzielnicach należy przewidzieć zrzut obciążenia odbiorników nie wymagających podtrzymania agregatem prądotwórczym, które będą zasilane z sekcji nr 2 rozdzielnicy RGE, np. nawilżacze w centralach wentylacyjnych i nagrzewnice kanałowe.

Rozdzielnice instalowane we wnękach elektrycznych lub pomieszczeniach elektrycznych wykonać w oparciu o natynkowe obudowy stalowe o stopniu ochrony IP30, wyposażone w drzwi pełne z zamkami, listwy zaciskowe dla wyprowadzenia obwodów oraz aparaty takie jak: ochronniki przepięciowe, główne rozłączniki, lampki kontrolne obecności napięcia, przekaźniki kontroli zaniku napięcia, zabezpieczenia odpływów z wyłącznikami instalacyjnymi i rozłącznikami bezpiecznikowymi. Pola, aparaty oraz kable i przewody zaopatrzyć w trwałe i czytelne szyldy opisowe.

2.5. Monitoring instalacji elektrycznych w BMS

W projektowanych instalacjach i rozdzielnicach należy przewidzieć monitoring parametrów elektrycznych i stanu pracy urządzeń poprzez zestyk bezpotencjałowy lub cyfrową magistralę komunikacyjną, przyłączone do BMS (Building Management System). Połączenia przewodami i kablami od tablic i urządzeń elektrycznych do urządzeń BMS objęte są projektem BMS.

Poniżej wskazano najważniejsze parametry, które należy monitorować w BMS:

- stan wyłączników głównych w rozdzielnicach (zamknięty/otwarty)

- obecność napięcia we wszystkich rozdzielnicach
- stan zrzutu obciążenia w rozdzielnicach
- status i alarmy systemu awaryjnego zasilania oświetlenia (system CB),
- status i alarmy UPS-ów
- status i alarmy instalacji elektrycznych dźwigu W1 (rozwiązanie systemowe uzgodnić z dostawcą dźwigu).

2.6. Układanie przewodów.

Przewody i kable układać na drabinkach i korytach kablowych zainstalowanych w szachtach elektrycznych i w przestrzeni pomiędzy stropami a sufitami podwieszonymi. Zastosować drabinki i koryta perforowane stalowe ocynkowane. Końcowe odcinki przewodów układać pod warstwą tynku o grubości równej co najmniej 5mm.

W pomieszczeniach technicznych instalacje elektryczne wykonać jako natynkowe o stopniu ochrony IP44, przewody układać na korytach i drabinkach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych pcv. W instalacjach zastosować przewody elektroenergetyczne typu YDY/YLY o znamionowym napięciu izolacji równym $U_n=450/750V$ oraz kable elektroenergetyczne typu Y(A)KY, Y(A)KXS o znamionowym napięciu izolacji równym $U_n=0.6/1kV$.

W instalacji wewnętrznej zastosować wyłącznie osprzęt wykonany z materiałów niepalnych (samogasnących) oraz bezhalogenowych.

W instalacjach zewnętrznych zastosować wyłącznie osprzęt odporny na działanie promieniowania ultrafioletowego. Przewody i kable na podejściach do urządzeń zewnętrznych ułożyć w rurkach instalacyjnych.

W pomieszczeniach klas czystości B, C, D miejsca wprowadzenia przewodów do pomieszczeń, otwory w suficie obniżonym i ścianach, szczeliny przy korytach kablowych oraz wszystkie rury, puszki i inny osprzęt instalacyjny uszczelnić pianką montażową, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń z powietrzem poprzez oprawy oświetleniowe, łączniki i inny osprzęt.

2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego należy zaprojektować w oparciu o oprawy świetlówkowe (świetlówki o barwie ciepłobiałej - temperatura barwowa 3000 K) i LED (neutralna barwa światła 3500÷4500 K). Minimalne średnie natężenia światła oświetlenia podstawowego należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami normy EN 12464-1. Załączanie oświetlenia przewiduje się lokalnie łącznikami jednobiegunowymi, grupowymi, schodowymi, przyciskami monostabilnymi oraz przy pomocy czujek ruchu PIR.

W instalacji zastosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony: IP44 w pomieszczeniach klas czystości B, C, D; IP44 n/t w pomieszczeniach technicznych; IP20 w pozostałych pomieszczeniach.

W pomieszczeniach czystości B, C, D zastosować oprawy higieniczne IP65 przeznaczone do pomieszczeń czystych, posiadające stosowne dopuszczenia. W pomieszczeniach technicznych zainstalować oprawy szczelne IP65 z kloszem PC.

Na dachu należy zainstalować oświetlenie służące serwisowaniu urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Zastosować oprawy i źródła odporne na warunki atmosferyczne i temperaturę obniżoną do - 20 °C.

2.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Na drogach ewakuacyjnych należy zaprojektować instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Natężenie światła projektowanego oświetlenia ewakuacyjnego w osi drogi ewakuacyjnej jest równe 1 lx, na poziomie podłogi. Projektowany czas działania oświetlenia ewakuacyjnego jest nie krótszy niż 2 godziny.

Znaki bezpieczeństwa i ewakuacyjne zainstalować zgodnie z normą PN-EN ISO 7010E:2012 A1,A2,A3. Zabudować podświetlane znaki ewakuacyjne pracujące w trybie 'na ciemno', tj. załączające się po zaniku zasilania.

Instalacja oświetlenia awaryjnego winna spełniać wymagania norm PN EN 1838 oraz PN EN 50172. Zastosować oprawy spełniające wymagania normy PN-EN 60598-2-22 i posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, zgodnie z wymaganiami „Rozporządzenia w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania” z dnia 27.04.2010r. (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dla zasilania oświetlenia awaryjnego w przyziemiu i na parterze należy zaprojektować nowy system Centralnej Baterii, niezależny od istniejących systemów CB1 i CB2. Projektowaną rozdzielnicę CB wraz z baterią akumulatorów należy zlokalizować w pomieszczeniu nr A2/14.

Akumulatory o projektowanej żywotności nie krótszej niż 10 lat wg EUROBAT należy zainstalować na stelażu.

System CB winien spełniać wymagania następujących norm: PN-EN 50171, PN-EN 50172, VDE 0108.

System CB w szczególności powinien charakteryzować się następującymi cechami: dowolna konfiguracja trybu pracy obwodu oraz oprawy, sterownik umożliwia dowolne zaprogramowanie trybu pracy modułu adresowego bez ingerencji w oprawę oraz bez specjalistycznego oprogramowania, monitorowanie i sterowanie do 20 szt. opraw na obwodzie, sterownik zapewnia kontrolę następujących funkcji: ładowania baterii akumulatorów, ochrony przed głębokim rozładowaniem, stanu izolacji obwodów końcowych oraz umożliwia przełączenie pracy sieć/bateria, monitoruje stan czujników kontroli faz, sygnału wystawiania obwodu za pomocą łączników, pozwala na testowania systemu, i informowanie o awariach w systemie oraz programowanie opóźnienia wyłączenia zasilania awaryjnego.

System powinien umożliwić zapis i wgrywanie ustawień systemu oraz zapis raportów (tzw. dziennik zdarzeń) zgodnych z PN-EN 50172. Zapis raportów na nośniku przenośnym np. na karcie pamięci pozwala na wydruk dziennika zdarzeń z dowolnego komputera klasy PC wyposażonego w gniazdo kart pamięci bez dodatkowego, dedykowanego oprogramowania.

Komunikacja i sterowanie poszczególnymi oprawami powinna odbywać się tylko po przewodzie zasilającym, bez dodatkowego przewodu komunikacyjnego.

W trybie zasilania sieciowego (3x400V 50Hz) system powinien zapewnić równomierne obciążenie faz.

System powinien zapewnić możliwość monitorowania z komputera klasy PC poprzez sieć Ethernet (BMS).

System powinien posiadać opcję wymuszenia pracy awaryjnej, tj. zapewnia możliwość załączenia ręcznego trybu stałoprądowego – bezpieczna sieć separowana IT, np. podczas akcji gaśniczej.

W pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego należy zainstalować kasetę sygnalizacyjną systemu centralnej baterii, pozwalającą na zdalną kontrolę podstawowych stanów systemu, tj. sygnalizację trybu 'praca z sieci', trybu 'praca z akumulatorów', stanu 'awaria' oraz umożliwiającą wymuszenie pracy w trybie awaryjnym lub ciągłym i zablokowanie w wybranym trybie pracy.

Obwody oświetlenia awaryjnego zasilane z podstacji CB wykonać przewodami klasy PH90, instalowanymi na certyfikowanych uchwytach kablowych klasy E 90 lub w korycie kablowym, które wraz z mocowaniem stanowi zespół kablowy klasy E 90.

Na 1. piętrze w nawiązaniu do istniejącego systemu zasilania rozproszonego zastosować oprawy z inwerterowymi modułami zasilania awaryjnego spełniające wymagania normy PN-EN 60598-2-22 i posiadające w/w świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa należy zaprojektować we wszystkich pomieszczeniach technologicznych takich jak: laboratoria, pomieszczenia przygotowania, obróbki i hodowli, magazyny. Natężenie światła projektowanego oświetlenia bezpieczeństwa nie może być mniejsze niż 10% natężenia światła oświetlenia podstawowego i jednocześnie nie mniej niż 15 lx, na poziomie obliczeniowej powierzchni roboczej.

Wymagany poziom natężenia światła oświetlenia bezpieczeństwa w poszczególnych pomieszczeniach określić w porozumieniu z Zamawiającym. Projektowany czas działania oświetlenia bezpieczeństwa jest nie krótszy niż 2 godziny.

2.9. Zasilanie urządzeń technologicznych

Należy zaprojektować zasilanie podtrzymane UPS dla następujących urządzeń technologicznych:

- a) w przyziemiu:: lodówki laboratoryjne, lodowko-zamrażarki laboratoryjne, ciepłarki, inkubatory, mieszkadła, stacje cyfrowe, wagi analityczne, wstrząsarki, komory laminarne, dejonizatory, mikroskopy, zamrażarki laboratoryjne niskotemperaturowe
- b) na parterze: ultrawirówka i wirówki, aparat do wykrywania MRSA, stacje cyfrowe, aparat do przygotowania komórek macierzystych, inkubatory, urządzenie do oceny komórek, ciepłarki, czytnik hybrydowy, skaner do mikromacierzy, termocykler, robot do pipetowania, automat do homogenizacji, urządzenie do pomiaru DNA, kołyska, zamrażarki laboratoryjne niskotemperaturowe, sekwentator, sorter komórek, wytrząsarka.

Podstawą do sporządzenia dokumentacji projektowej jest wizja lokalna i uzgodnienia z Zamawiającym.

2.10. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V ogólnych

W wybranych pomieszczeniach należy zaprojektować instalację gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia (porządkowych). W instalacji zastosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony: IP44 w pomieszczeniach klas czystości B, C, D; IP20 w pozostałych pomieszczeniach. W pomieszczeniach technicznych zastosować osprzęt natynkowy IP44.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $I_{\Delta} = 30\text{mA}$, o typie czułości (AC, A) dostosowanym do rodzaju odbiorników.

2.11. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V 'data'

W wybranych pomieszczeniach należy zaprojektować instalację gniazd wtyczkowych 230V dedykowanych 'data' przeznaczonych dla wybranych urządzeń i komputerów. W instalacji przewidzieć zestawy gniazd podtynkowych oraz w kanałach przypodłogowych lub nadłatowych. Zestaw gniazd na standardowym stanowisku komputerowym powinien obejmować 2 szt. gniazd 230V ogólnych, 2 szt. gniazd 'data' oraz gniazda sieci strukturalnej w ilości wg projektu instalacji niskoprądowych. Ilość gniazd na poszczególnych stanowiskach technologicznych zaprojektować na podstawie wytycznych branżowych i w porozumieniu z Zamawiającym.

W instalacji zastosować osprzęt o stopniu ochrony: IP44 w pomieszczeniach klas czystości B, C, D; IP20 w pozostałych pomieszczeniach. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $I_{\Delta} = 30\text{mA}$, o typie czułości (AC, A) dostosowanym do rodzaju odbiorników. W pomieszczeniach technicznych zastosować osprzęt natynkowy IP44.

Zasilanie obwodów wykonać poprzez UPS-y zasilające rozdzielnice A-1T1UPS i A-2T1UPS.

Gniazda wtyczkowe różnych instalacji należy rozróżnić barwą wkładów, mianowicie: instalacja TN-S ogólna – gniazda białe, instalacja TN-S 'data' – gniazda czerwone, kodowane kluczem mechanicznym.

Dla zasilania gniazd wtyczkowych 'data' oraz dla wybranych odbiorników w przyziemiu i na parterze zainstalować UPS-y klasy VFI-SS-111 (IGBT, PWM), charakteryzujące się parametrami nie gorszymi niż następujące:

- czas podtrzymania nie krótszy niż 20 minut dla nominalnego obciążenia mocą czynną
- wewnętrzna bateria akumulatorów typu VRLA z okablowaniem i wyłącznikiem bateryjnym,
- wejście napięcie znamionowe: 3x400V/230V 50Hz, tolerancja 320÷480V - bez przełączenia na baterię przy 100% obciążenia (układ TN-S)
- wewnętrzny elektroniczny tor bypass
- wyjście napięcie znamionowe: 3x400V/230V 50Hz (układ TN-S)
- sprawność pod obciążeniem nominalnym nie niższa niż 93% w trybie podwójnej konwersji
- możliwość startu z baterii

Urządzenia UPS winny spełniać wymagania norm: PN-EN 62040-1, PN-EN 62040-2, PN-EN 62040-3, PN-EN 60950-1 oraz dyrektyw: 2006/95/EC, 2004/108/EC a także posiadać certyfikat bezpieczeństwa CE.

Urządzenia UPS powinny być wyposażone w zewnętrzny serwisowy bypass mechaniczny.

Do wejść EPO przyłączyć zestyki przycisków instalacji wyłącznika przeciwpożarowego oraz dodatkowo zestyki przycisków wyłączenia awaryjnego (technicznego) zainstalowanego obok każdego UPS-a.

Zainstalować baterie akumulatorów o projektowanej żywotności nie krótszej niż 10 lat wg EUROBAT.

Jednostki UPS powinny posiadać zewnętrzne czujniki temperatury i wilgotności, których dane pomiarowe są dostępne w oprogramowaniu monitorującym UPS.

2.12. Zasilanie instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej

Należy zaprojektować zasilanie niżej wymienionych urządzeń instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej:

a) na kondygnacjach:

- regulatory zmiennego wydatku VAV (24V 50Hz) (zasilanie podtrzymane agregatem prądowórczym),
- nagrzewnice elektryczne strefowe,
- jednostki wewnętrzne klimatyzatorów (zasilanie podtrzymane agregatem prądowórczym),
- presostaty filtrów końcowych przy nawiewnikach z filtrami absolutnymi (zasilanie podtrzymane agregatem prądowórczym).

b) na dachu:

- centrale wentylacyjne (zasilanie podtrzymane agregatem prądowórczym) z nawilżaczami (tylko zasilanie rezerwowe)
- agregat wody lodowej (tylko zasilanie podstawowe)
- jednostki zewnętrzne klimatyzatorów
- wentylatory dachowe.

Zasilanie do urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych doprowadzić z projektowanych rozdzielnic wentylacyjnych.

Według wytycznych branżowych do zasilania wybranych odbiorników zaprojektować instalację 24V 50Hz.

Należy zaprojektować zasilanie grzałek wpustów dachowych i kabli grzejnych na dachu.

Zasilanie do agregatu wody lodowej doprowadzić bezpośrednio z rozdzielnicy głównej RGE, kablem klasy PH90, instalowanym na certyfikowanych uchwytach kablowych klasy E 90 lub w korycie kablowym, które wraz z mocowaniem stanowi zespół kablowy klasy E 90.

W pomieszczeniach elektrycznych wskazanych poniżej należy zapewnić zasilanie urządzeń instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej:

- pomieszczenie nr A01/04b, przewidywany zysk ciepła od urządzeń elektrycznych może osiągnąć wartość ok. 2 kW, zainstalowane będą akumulatory typu VRLA (UPS),
- pomieszczenie nr A2/13, przewidywany zysk ciepła od urządzeń elektrycznych może osiągnąć wartość ok. 3.6 kW, zainstalowane będą akumulatory typu VRLA (UPS),
- pomieszczenie nr A2/14, przewidywany zysk ciepła od urządzeń elektrycznych może osiągnąć wartość ok. 2 kW, zainstalowane będą akumulatory typu VRLA (Centralna Bateria).

W wyżej wymienionych pomieszczeniach średnia dzienna temperatura nie może przekroczyć 20 °C (maksymalnie 25 °C).

W pomieszczeniu nr A2/12 przewidywany zysk ciepła od urządzeń elektrycznych może osiągnąć wartość ok. 2 kW, średnia dzienna temperatura nie może przekroczyć 30 °C.

Należy przewidzieć zrzut obciążenia urządzeń nie wymagających podtrzymania agregatem prądowórczym po przełączeniu na zasilanie z agregatu prądowórczego, w przypadku gdy wspólna linia zasilająca zespół urządzeń z których tylko część wymaga podtrzymania agregatem, np. centrala wentylacyjna z nawilżaczami.

Należy przewidzieć osobne zasilanie dla automatyki instalacji wentylacyjnej podtrzymane UPS, niezależne od zasilania siłowego podtrzymanego tylko przez agregat prądowórczy.

2.13. Zasilanie instalacji niskoprądowych

Należy zaprojektować zasilanie urządzeń instalacji niskoprądowych według wytycznych branżowych, osobnymi obwodami z projektowanych rozdzielnic w przyziemiu i parterze oraz z istniejącej i doposażonej rozdzielnicą na 1. piętrze. Zasilanie należy doprowadzić do następujących urządzeń:

a) w przyziemiu:

- centralka i zasilacze instalacji SSWiN
- zasilacze instalacji CCTV
- aktywne urządzenia sieci OS

b) na parterze:

- centralka kłap przeciwpożarowych
- centralka domofonowa
- centralka interkomowa
- zasilacze instalacji CCTV
- centralka i zasilacze instalacji SSWiN
- aktywne urządzenia sieci OS

Należy zaprojektować zasilanie podtrzymane UPS dla urządzeń następujących instalacji: BMS (Building Management System), RMS (Room Management System), automatyka instalacji wentylacyjnej, sterowanie śluz (napędy, automatyka).

2.14. Zasilanie instalacji gazów medycznych

Należy zaprojektować zasilanie 12V DC podtrzymane UPS dla Strefowych Zespołów Kontroli instalacji gazów medycznych.

2.15. Zasilanie dźwigu

Należy zaprojektować zasilanie dźwigu W1 bezpośrednio z rozdzielnicą RGE. Linie siłową i oświetleniową doprowadzić do tablicy sterowej w przyziemiu. W rozdzielnicą RGE zaprojektować odpływ siłowy wraz z przekaźnikiem kontroli zaniku i kolejności faz oraz WLZ. Linie zasilającą i zabezpieczenie należy zaprojektować uwzględniając wytyczne dostawcy dźwigu. Do tablicy sterowej należy przewidzieć doprowadzenie linii telefonicznej alarmowej i przewodu sterowniczego z centrali Sygnalizacji Pożarowej dla zapewnienia zjazdu pożarowego.

2.16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Należy zaprojektować ochronę przepięciową 3-stopniową w oparciu o następujące ograniczniki przepięć: istniejące ograniczniki klasy I/B w rozdzielnicą głównej RGE, ograniczniki klasy II/C instalowane w projektowanych rozdzielnicach oraz ochronniki klasy III/D instalowane bezpośrednio przy wybranych urządzeniach chronionych.

2.17. Uziemienia, połączenia wyrównawcze, ochrona odgromowa

Należy zaprojektować instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych, w szczególności w pomieszczeniach i wnękach elektrycznych zaprojektować miejscowe szyny wyrównawcze. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć urządzenia innych instalacji, technologiczne, wentylacyjno-klimatyzacyjne i niskoprądowe. W szczególności należy przewidzieć połączenia wyrównawcze obejmujące: metalowe rury innych instalacji, dostępne metalowe konstrukcje budynku; metalowe kanały wentylacyjne; metalowe panele ścienne, stałe metalowe szafy i regały; profile sufitowe; stalowe zlewozmywaki, stalowe wanny i brodziki, metalowe obudowy urządzeń trwale zainstalowanych, metalowe zbiorniki.

Należy zaprojektować zewnętrzne urządzenie piorunochronne (LPS) chroniące projektowane urządzenia instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej na dachu. Ochronę odgromową zaprojektować w oparciu o maszty izolowane z izolowanymi przewodami odprowadzającymi. Przewody odprowadzające połączyć ze zwodami na sąsiednich częściach dachu. Urządzenie piorunochronne należy zaprojektować według wymagań normy PN-EN 62305. Podstawą do sporządzenia dokumentacji projektowej jest wizja lokalna i uzgodnienia z Zamawiającym.

3. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM DLA INSTALACJI SILNOPRĄDOWYCH

Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, posiadające stosowne deklaracje. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Instalacje elektryczne należy zaprojektować w oparciu o aktualne normy i przepisy, w szczególności niżej wymienione:

- Prawo Budowlane Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzeniem 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 funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Z 2012 roku, poz. 462)

oraz w oparciu o następujące normy:

- PN-HD 60364, PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (norma wieloarkuszowa), w szczególności:
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-523:2001. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-443. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe (z wyłączeniem p.2.3.3).
- PN-EN 62305. Ochrona odgromowa.
- PN-EN 12464-1. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN ISO 7010E:2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-7-710. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia medyczne.

4. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

4.1. Instalacje okablowania strukturalnego

Stan istniejący danych instalacji opisują m.in. niżej wymienione projekty wykonawcze (wraz z dokumentacjami powykonawczymi – w posiadaniu Inwestora) obejmujące odpowiednie obszary obiektu:

- W zakresie 1 piętra: „Przebudowa pomieszczeń na cele Pracowni Hodowli Komórek i Tkanek In Vitro wraz z zewnętrznym zbiornikiem na ciekły azot w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich przy ul. Jana Pawła II 2” - tom dotyczący instalacji słaboprądowych opracowany przez SAR w roku 2006.
- W zakresie przebudowy części przyziemia wraz z patio na potrzeby Hodowli Tkanek: „Rozbudowa Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich przy ul. Jana Pawła II 2. Segment A i E” – tom dotyczący instalacji okablowania strukturalnego opracowany przez SAR w roku 2009.

Okablowanie strukturalne jest i będzie wykorzystywane m.in. na potrzeby:

- Systemu teleinformatycznego.
- Systemu telefonicznego.
- Transmisji sygnałów z/do systemów: BMS, sygnalizacji włamania i pożaru, kontroli dostępu, telewizji dozorowej (CCTV-IP), zdalnego sterowania i sygnalizacji stanów urządzeń technicznych (wentylacyjnych/klimatyzacyjnych, elektrycznych, dźwigów osobowych) itd.

Przebudowa instalacji w ww. obszarach nie spowoduje zmiany – wcześniej (w latach 2006 i 2009) ustalonej przez przedstawicieli Działu Informatyki Szpitala - parametrów systemu okablowania tj.:

- Klasa okablowania: E.
- Kategoria komponentów: 6.
- Rodzaj kabli logicznych: S/FTP w powłoce LSOH (LSZH) spełniające wymagania kategorii 7.
- Rodzaj gniazd w przyłączach terminali: RJ45 STP.
- Konfiguracje przyłączy abonenckich – wg dotychczasowych standardów. Szczegółowe uzgodnienia tym zakresie dokonane zostaną na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

Przebudowa i rozbudowa okablowania musi być wykonana w oparciu o te same komponenty (system/producent), które zastosowano we wcześniejszych realizacjach. Zakłada się, że okablowanie szkieletowe światłowodowe nie będzie przebudowywane. Wynika to ze stosunkowo niewielkiej rozbudowy okablowania poziomego oraz faktu, że roboty budowlano-instalacyjne prowadzone będą poza istniejącymi pionami TT.

Linie od nowoprojektowanych przyłączy podłączone zostaną:

- 1 piętro w segmencie „A”: do istniejącego punktu dystrybucyjnego MDF zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym na parterze (pod daną Pracownią) – patrz ww. projekt z roku 2006. Ponadto zakłada się, że istniejące w tym obszarze przyłącza i linie zostaną zachowane; możliwe są korekty ich usytuowania wynikające ze zmian budowlanych i technologicznych.
- W segmencie E: do istniejących punktów dystrybucyjnych zlokalizowanych w przyziemiu (CPD w serwerowni) i na parterze (LPD-E1) – patrz ww. projekt z roku 2009.

4.2. Urządzenia telefoniczne

Na potrzeby łączności telefonicznej wykorzystane zostanie okablowanie, o którym mowa w pkt. 1 niniejszej części opracowania. Przewiduje się instalację i podłączenie do centrali telefonicznej aparatów abonenckich oraz urządzeń systemu alarmowania i łączności głosowej projektowanego dźwigu. Urządzenia te – poprzez panele krosowe i panele telefoniczne znajdujące się w punktach dystrybucyjnych oraz pary zbiorczych kabli telefonicznych zostaną podłączone do istniejącej centrali telefonicznej obsługującej wszystkie obiekty CLO. W obrębie pomieszczeń biurowo-socjalnych, rejestracji i innych znajdujących się w strefach „szarych” (bez wymagań w odniesieniu do klasy czystości powietrza) mogą być zainstalowane standardowe aparaty telefoniczne. W pomieszczeniach o klasach czystości powietrza (B, C, D) należy zastosować aparaty z foliowanymi panelami przednimi

(zabezpieczonymi przed działaniem kurzu, brudu lub strumieni wody, które można szybko i łatwo wyczyścić przy użyciu typowych środków czyszczących oraz dezynfekujących. Alternatywą dla tych aparatów są urządzenia systemu interkomowego, o którym mowa poniżej.

4.3. Instalacje interkomowe do łączności technologicznej

Aktualnie w Pracowni Hodowli Komórek i Tkanki na 1 piętrze funkcjonują cztery lokalne układy łączności oparte o proste urządzenia domofonowe (patrz projekt SAR z roku 2006). W obszarze objętym przebudową w przyziemiu funkcjonuje centralka układu domofonowego złożonego z 3 paneli i 3 słuchawek (unifonów). Urządzenia te zostaną zdemontowane, jako że nie odpowiadają obecnym wymaganiom higienicznym dotyczącym pracowni tkanek. W zamian proponuje się zastosowanie cyfrowego systemu interkomowego, którego aparaty spełniają niżej określone wymagania.

- Powinny być dostępne w różnych wykonaniach obudów (montaż podtynkowy, na biurko) i różnych stopniach szczelności (do IP 65). Wersje IP65 z foliowanymi panelami przednimi powinny zabezpieczać przed działaniem kurzu, brudu, wody itp., umożliwiając łatwe mycie przy użyciu typowych środków czyszczących i dezynfekujących oraz posiadać atest higieniczny wydawany przez Państwowy Zakład Higieny.
- Powinny być w wersji głośnomówiącej i zapewniać wysoką jakość emitowanego dźwięku (zrozumiałość mowy). Przełączanie kierunku nadawania powinno się odbywać bez konieczności angażowania rąk podczas rozmowy (duplex).

4.4. Instalacja kontroli dostępu (SKD)

Montaż urządzeń systemu kontroli dostępu, tj. czytników kart zbliżeniowych wraz z kontrolerami i zaczepek elektromagnetycznych (i/lub zwór, rygły itp.) w drzwiach, ograniczy dostęp osobom nieupoważnionym do wskazanych poniżej obszarów obiektu. Przejścia nieuprawnione spowodują transmisję sygnałów alarmowych do pomieszczeń ochrony fizycznej obiektu i/lub portierni oraz dyspozytorni technicznej (w ramach integracji SKD z BMS). Podstawowym nośnikiem sygnałów będzie magistrala systemowa łącząca kontrolery z centralą nadrzędną SKD.

Instalacja musi spełniać następujące wymagania:

- Projektowane kontrolery powinny być włączone w system już w Szpitalu funkcjonujący. Czytniki kart/breloków zbliżeniowych muszą obsługiwać standard Unique/EM 125kHz.
- Zgodność z obowiązującymi przepisami i normami wymienionymi na końcu działu „Instalacje słaboprądowe”, w tym PN-EN 60839-11- Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Część 11-...: Elektroniczne systemy kontroli dostępu. Zakłada się, że instalacje wykonane zostaną wg wymagań określonych dla stopnia zabezpieczenia nr 1 (podstawowy).
- Wykonawca musi dostarczyć Inwestorowi świadectwa dopuszczenia (certyfikaty, aprobaty, deklaracje zgodności) dot. wszystkich instalowanych elementów systemu.
- Na etapie projektu wykonawczego system powinien być tak zaplanowany, aby zapewnić właściwą równowagę pomiędzy bezpieczeństwem a dostępnością do pomieszczeń.

Wstępnie przyjęto, że wszystkie projektowane przejścia (drzwi) kontrolowane będą jednostronnie. Zakres stosowania SKD należy doprecyzować z Inwestorem na etapie opracowywania projektu wykonawczego. Ponadto kontrolą dostępu objęta zostanie jazda kabiną dźwigu. Przewiduje się zabudowanie w niej czytnika kart zbliżeniowych. Kontroler SKD zabudowany przy sterowniku dźwigu (zlokalizowanym przy drzwiach przystankowych w przyziemiu budynku) sprawdzać będzie uprawnienia osoby (nadane w procesie programowania SKD) do zjazdu na daną kondygnację (wybraną przez użytkownika karty).

4.5. Instalacja sygnalizacji włamania (SSWiN)

Instalacja służyć będzie do:

- Nadzorowania pomieszczeń, które w porach nieobecności personelu pozbawione będą bezpośredniego nadzoru.
- Wykrycia zagrożenia (naruszenia nadzorowanego obszaru) i jego zasygnalizowania poprzez:
 - Uruchomienie alarmowych sygnalizatorów akustyczno-optycznych wewnętrznych.
 - Alarm akustyczny i wyświetlenie komunikatu na manipulatorze lub świecenie diody w klawiaturze.

- Transmisję sygnałów alarmowych i technicznych do pomieszczeń ochrony fizycznej obiektu i/lub portierni oraz dyspozytorni technicznej (w ramach integracji SSWiN z BMS). Zaleca się zapewnić więcej niż jeden kanał komunikacji. Podstawowym nośnikiem sygnałów będzie magistrala systemowa łącząca podcentrale z centralą nadrzędną SSWiN.
- Ewentualnie dodatkowo: transmisję sygnału alarmowego na aparaty telefoniczne osób wskazanych przez zarządcę CLO. W tym celu może być wykorzystany wbudowany w (pod)centralę dialer telefoniczny oraz syntezer mowy z nagranyimi komunikatami i/lub moduł GSM.

Instalacja zostanie wykonana w oparciu o następujące założenia:

- Klasa zabezpieczenia pomieszczeń (wg PN EN 50131): 1. Przy danej klasie wystarczy ochrona drzwi (wykrywanie otwarcia) i ochrona przestrzenna wnętrza pomieszczeń.
- Strefy dozоровe: Pracownia – parter oraz Pracownia – przyziemie. Zakłada się, że na 1 piętrze – z uwagi na ograniczony zakres przebudowy – nie będą dokonywane zmiany w istniejącym systemie.
- (Pod)centrale zostaną zlokalizowane we wnękach lub pomieszczeniach technicznych usytuowanych w strefach „szarych” klas czystości powietrza (łatwych do udostępnienia dla serwisu) i połączone magistralami z centralą nadrzędną.
- Manipulatory (z wyświetlaczami LCD) lub klawiatury strefowe (LED) – przeznaczone do włączania i wyłączania czuwania stref -zlokalizowane zostaną przy głównych drzwiach wejściowych do ww. stref.
- Sygnalizatory alarmowe wewnętrzne akustyczno-optyczne zainstalowane zostaną w korytarzach wewnętrznych usytuowanych w rejonach wejść do poszczególnych stref dozоровych.
- Zakres stosowania czujek – detektorów ruchu PIR+MW: wszystkie pomieszczenia z oknami i ew. korytarze przy drzwiach przystankowych dźwigu oraz korytarze wewnętrzne usytuowane w rejonach wejść do poszczególnych stref dozоровych Pracowni.
- Zakres stosowania magnetycznych czujników otwarcia (kontaktronów) - drzwi wejść w obszary Pracowni.

Zakres stosowania elementów (czujek) SSWiN należy doprecyzować z Inwestorem na etapie opracowywania projektu wykonawczego z uwzględnieniem ostatecznego układu pomieszczeń, technologii oraz organizacji pracy w Pracowni. Obwody zasilania podstawowego 230VAC (pod)central ujęte zostaną w projekcie branży elektrycznej. Należy też dodać, że 1 i 2 stopień zabezpieczenia obiektu wg normy PN-EN 50131-1:2009P wymaga zastosowania akumulatorów o pojemnościach zapewniających min. 12 godz. pracy.

4.6. Instalacje telewizji dozоровej (CCTV-IP)

Instalacje przeznaczone będą do rejestracji obrazów z kamer w celu ewentualnego odtworzenia przebiegu zdarzeń, wizerunków osób, wykrycia wandal, sprawców przestępstw lub przewinień oraz bieżącej obserwacji przez operatora systemu wytypowanych obszarów na zewnątrz i wewnątrz obiektu (w razie konieczności powiadomienie służb władnych do podjęcia interwencji: ochrona obiektu, Straż Miejska, Policja, Straż Pożarna).

Zakłada się, że:

- W nawiązaniu do rozwiązań istniejących w CLO zostaną zastosowane urządzenia CCTV oparte o technologię IP. Urządzenia te powinny pozwolić na pełną współpracę z systemami istniejącymi i z BMS.
- Dozorem objęte zostaną wyłącznie pomieszczenia wewnątrz Pracowni.

Kamery podłączone zostaną do nowego rejestratora. Bierze się pod uwagę dość długi okres eksploatacji rejestratorów istniejących oraz możliwość pozyskania przez Użytkownika urządzenia wyposażonego w nowoczesne i przydatne funkcje, których poprzednie generacje rejestratorów nie posiadały. Nowy rejestrator może zastąpić rejestrator istniejący. Przewiduje się również instalację dodatkowego rejestratora „oczekującego” w celu realizacji trybu Hot-Spare. W przypadku utraty komunikacji z jednym z rejestratorów głównych (np. który został odłączony) przejmuje on jego rolę. Po „powrocie” tego rejestratora następuje synchronizacja. W ten sposób nie następuje utrata nagrań. Rejestrator musi obsługiwać kamery różnych producentów, pracującymi w standardzie ONVIF (ang. Open Network Video Interface Forum - Forum Otwartych Interfejsów Sieciowych Systemów Wizyjnych; w ramach ONVIF znormalizowano interfejsy dla cyfrowych/IP systemów obserwacji wizyjnej, w tym konfiguracji urządzeń, obsługi zdarzeń, sterowania kamer PTZ itp. dzięki czemu wyroby z certyfikatem ONVIF mogą ze sobą współpracować) oraz RTSP (ang. Real Time Streaming Protocol - protokół tworzy i steruje pojedynczymi lub wielokrotnymi strumieniami ciągłych danych takich jak audio i wideo).

Zgodnie z normą PN-EN 50132-7 przed ostatecznym wyborem i montażem kamer należy sprawdzić działanie kilku modeli „na miejscu”, w warunkach podobnych do tych, które mogą występować podczas eksploatacji. Zakłada się, że rozbudowa istniejącego systemu o ww. elementy nie będzie mieć wpływu na ilość i lokalizację stacji operatorskich.

4.7. Instalacje sygnalizacji pożarowej (ISP) i sterowania ppoż.

Do zadań ISP zalicza się:

- Wykrycie zagrożenia pożarowego.
- Powiadomienie o tym osoby pełniącej dyżur (operatora centrali sygnalizacji pożarowej).
- Wysterowanie urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynku.
- Uruchomienie alarmowych sygnalizatorów akustycznych.
- Transmisja alarmów do stacji monitorowania alarmów w lokalnej jednostce PSP.

Budynki CLO obecnie objęte są „ochroną pełną”. W części segmentu „A”, w tym w obszarze Pracowni Hodowli Tkanek na 1 piętrze, funkcjonuje instalacja oparta o elementy systemu firmy Schrack. W segmencie „E” zaprojektowanym w roku 2009 i oddanym do użytku w roku 2010 instalacja oparta jest o urządzenia systemu Polon-4000. W związku z tym, że wówczas prowadzono także roboty (przebudowy, rozbudowy) w segmencie „A” na styku z segmentem „E” na jego parterze i w przyziemiu także zainstalowano elementy liniowe systemu Polon-4000. Centrale obydwu systemów włączono w BMS. Z uwagi na ograniczony zakres przebudowy obiektu ww. podział obszarów dozorowych

Wymagania ogólne dotyczące instalacji i projektu wykonawczego:

- Zgodność z przepisami i normami aktualnymi w okresie projektowania i realizacji obiektu.
- Projekt wykonawczy instalacji powinien być opracowany w oparciu o „Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej – SITP WP-02:2010”, z uwzględnieniem ogółu arkuszy normy PN-EN54 „Systemy sygnalizacji pożarowej” i specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji (przyg. Komitet Techniczny nr 264 ds. systemów sygnalizacji pożarowej)” oraz innych normy i przepisów wymienionych na końcu niniejszego działu względnie normy, przepisy, wytyczne aktualne w okresie opracowywania projektu wykonawczego. Projekt powinien zawierać wszystkie elementy wymienione w pkt. 5 wytycznych WP-02 („Zawartość dokumentacji projektowej”), w tym „Matrycę sterowań” bazującą na „Scenariuszu rozwoju zdarzeń w czasie pożaru”. Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- Urządzenia i zespoły kablowe powinny posiadać świadectwa dopuszczenia (certyfikaty, aprobaty, deklaracje zgodności) wyrobów do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej.
- System okablowania powinien być klasy PH90/E90 w zakresie obwodów sterowania ppoż. (napięciem) i pętli dozorowych, w których zastosowano moduły wejść/wyjść i sygnalizatory alarmowe, a jednocześnie przyjęto opóźnienia sygnału, do którego wlicza się czas oczekiwania na alarm II stopnia (patrz „Wytyczne SITP WP-02:2010”). Sposób prowadzenia i mocowania kabli klasy PH90 określa ich producent na podstawie certyfikatów/aprobat wydawanych na zespoły kablowe (montowane w ściśle określony sposób). Aktualne informacje ich dotyczące zamieszczane są na stronie CNBOP.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać certyfikat ukończenia kursu kwalifikacyjnego w zakresie instalacji i programowania ww. systemów. Wykonawca powinien udokumentować wykonanie co najmniej kilku instalacji odpowiadających swoim charakterem przedmiotowej inwestycji tj. pod względem zastosowanej technologii i funkcjonalności.
- Gwarancja. Wykonane instalacje oraz wszystkie urządzenia muszą być objęte bezpłatną gwarancją przez okres, który określi Inwestor w SIWZ dotyczącym realizacji projektu wykonawczego.

Przewiduje się zastosowanie czujek punktowych (optycznych dymu i 2-sensorowych: dymu i ciepła). Na ewentualne żądanie Inwestora w celu dozoru szybu dźwigu należy zaprojektować i wykonać instalację opartą o czujkę zasysającą. Do dozoru kanałów wentylacyjnych i przez to (pośrednio) pomieszczeń z wymaganą klasą czystości powietrza (B, C, D) użyte zostaną czujki optyczne dymu wbudowane w osłony przeciwwietrzne wyposażone w rurki probiercze.

Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) zlokalizowane będą w ciągach komunikacyjnych, w tym w holach windowych itp. Przy ich rozmieszczaniu należy wziąć pod uwagę skomplikowany układ dróg ewakuacyjnych i zagęszczenie drzwi objętych kontrolą dostępu.

Akustyczne sygnalizatory alarmowe (liniowe adresowalne lub konwencjonalne) rozmieszczone zostaną tak, by zapewnić natężenie dźwięku wymagane przez normy, specyfikacje i wytyczne SITP (maksymalny 120dB, nie mniej niż 65dB, ale też minimum 5 dB powyżej szumów otoczenia trwających dłużej niż 30 sekund). Należy wziąć pod uwagę wytyczne SITP, które stanowią: jest niemożliwe, aby poziom natężenia dźwięku w pomieszczeniu był wystarczający, gdy najbliższe urządzenie alarmowe jest od tego pomieszczenia oddzielone przez więcej niż jedno drzwi. Wymagane wzory dźwięku powinna określić „Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego” (zwana dalej IBP) zaktualizowana po przebudowie obiektu. Wybrany dźwięk powinien być wyraźnie odróżnialny przez personel od innych sygnałów alarmowych w obiekcie np. emitowanych przez sygnalizatory systemu sygnalizacji włamania.

Centrale sterujące i moduły wejść/wyjść posłużą do sterowania ppoż.: jazdą kabiny dźwigu, zaczepami elektromagnetycznymi zainstalowanymi w drzwiach pomieszczeń objętych kontrolą dostępu, urządzeniami wentylacyjnymi/klimatyzacyjnymi (w tym klapami odcinającymi i centralami wentylacyjnymi) itd.

4.8. Instalacje sterowania drzwiami służ

Instalacje przeznaczone będą do sterowania zaczepami elektromagnetycznymi zamontowanymi w drzwiach służ materiałowo-osobowych i materiałowych (podawczych) w ramach „obszarów współzależności” (zwanych dalej OW), które szczegółowo zostaną określone w projekcie wykonawczym (technologicznym). Ww. współzależność polegać będzie na tym, że w danej chwili – w obrębie określonego OW - mogą być otwarte tylko jedno drzwi lub drzwiczki służu podawczej. Wynika to z ostrych reżimów funkcjonowania pracowni, a w szczególności występowania w poszczególnych pomieszczeniach powietrza o zróżnicowanych klasach czystości. Dlatego wszystkie drzwi i drzwiczki w ramach ogółu OW zostaną wyposażone w zaczepy elektromagnetyczne i czujniki otwarcia. Elementy te, a także przyciski i moduły elektroniczne (układy sterująco-kontrolne) zostaną dostarczone łącznie z wyposażeniem Pracowni w postaci ww. służ podawczych i drzwi.

Szczegółowe algorytmy działania tych układów w ramach poszczególnych OW zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym. Zakłada się również, że w ww. drzwiach, które mogą również służyć personelowi do ewakuacji, zabudowane zostaną zaczepy elektromagnetyczne w wersjach rewersyjnych (w obecności napięcia blokujące drzwi). W przypadku zagrożenia (np. pożarem) i równoczesnej awarii układu sterowania użycie przycisków ewakuacyjnych powodować będzie przerwanie obwodów zasilania zaczepów i odblokowanie drzwi.

4.9. Wykaz podstawowych przepisów, norm, specyfikacji, standardów i wytycznych

• Przepisy

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej, Dz.U. z dnia 17 lutego 2016 r., poz. 191. Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2016 r. (poz. 191): Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej.
 - Ustawa z 30 sierpnia 2022r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166, poz. 1360 z późn. zm.)
 - Ustawa z 25 czerwca 2015r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy Prawo budowlane oraz ustawy o systemie zgodności (Dz.U. 2015r., poz. 1165).
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Ne 305/2011 z 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L88).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 20 czerwca 2007 w r. sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007r. nr 143 poz. 1002, zm. Dz.U. z 2010r. nr 85, poz. 553).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z dnia 30 lipca 2009 r.).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010 r.).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz.690) z późniejszymi zmianami – Tekst ujednolicony (brzmienie od 1-01-2014r.).
- Inne: ujęto w ST branż architektoniczno-budowlanej i elektrycznej.

• Normy

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011/ A2:2015-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/ A1:2011/ A2:2015-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/ A1:2009/ A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla
- PN-EN 50310:2007. Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 61280-... - Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych
- PN-EN 50346:2004/ A1:2009 / A2:2010 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008/ Am2:2010 - Information technology - Generic Cabling for Customer Premises
- PN-EN 50310:2012 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-T-83020:1996 - Ochronnik telefoniczny abonencki. Ogólne wymagania i badania
- PN-T-83053:1998 - Gniazdko i wtyczki telefoniczne. Wymagania ogólne i metody badań
- PN-EN 61537:2007 - Prowadzenie przewodów. Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych (oryg.)
- PN-T-45000-1:1998 - Uziemienia i wyrównywanie potencjałów w obiektach telekomunikacji, radiofonii i telewizji. Wymagania i badania. Terminologia
- PN-IEC 60364-5-548:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-EN 61663-1:2002 - Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1: Instalacje światłowodowe (oryg.)
- PN-EN 61663-2:2002 - Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1: Instalacje wykonywane przewodami metalowymi (oryg.)
- PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 61643-11:2006 - Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby
- PN-EN 61643-21:2004 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 21: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach telekomunikacyjnych i sygnalizacyjnych. Wymagania eksploatacyjne i metody badań
- PN-EN 62305-4:2009 - Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)
- PN-EN 50131-1:2009 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50131-1:2009/A1:2010 – Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50131-2-2:2009 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania. Pasywne czujki podczerwieni
- PN-EN 50131-2-3:2010 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 2-3: Wymagania dotyczące czujek mikrofalowych
- PN-EN 50131-2-4:2009 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych

- PN-EN 50131-2-5:2010 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 2-5: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i ultradźwiękowych
- PN-EN 50131-2-6:2009 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 2-6: Czujki stykowe (magnetyczne) (oryg.)
- PN-EN 50131-3:2010 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 3: Urządzenia sterujące i obrazujące (oryg.)
- PN-EN 50131-5-3:2005 /A1:2009 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)
- PN-EN 50131-6:2009 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 6: Zasilanie
- PN-EN 50131 - CLC-TS 50131-7 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Arkusz zawierający praktyczne wskazówki dotyczące zastosowań poszczególnych stopni (1-4) systemów alarmowych
- PN-EN 60839-11-1:2014-01/AC - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu. Wymagania dotyczące systemów i części składowych
- PN-EN 60839-11-2:2015-08 - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu. Wytyczne stosowania
- PN-EN 50133-1:2007P - Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50133-2-1:2002 - Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.)
- PN-EN 50133-7:2002 - Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Zasady stosowania (oryg.)
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 - PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-4:2015-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 4: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50132-1:2012P - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-5-1:2012 - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 5-1: Transmisja wideo -- Ogólne wymagania eksploatacyjne (oryg.)
- PN-EN 50132-5-2:2012 /AC:2012 - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo (oryg.)
- PN-EN 50132-7:2003P - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50132-7:2013-04E - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania
- BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- PN-EN 54-1:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3:2014-12 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5:2003 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła - Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004/A2:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-HD 60364-5-56:2010+A1:2013 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-EN 12101-10:2007+AC:2007 – Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 10: Zasilacze
- PN-EN 54-13:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu
- PN-EN 54-18:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia

- PN-EN 54-21:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-23:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory optyczne

• Specyfikacje, standardy i wytyczne

- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji (przyg. Komitet Techniczny nr 264 ds. systemów sygnalizacji pożarowej).
- SITP WP-02-2010 - Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej.
- CNBOP-BIP-0007 - Ochrona przeciwpożarowa – Zasilacze urządzeń przeciwpożarowych.
- CNBOP-PIB-0020 - Sygnalizatory akustyczne.
- CNBOP-PIB-0019 - Sygnalizatory optyczne.