



Pomorskie Biuro Projektów "GEL" Sp. z o.o.

81-874 Sopot, ul. M.Reja 13/15,

NIP: 585-000-16-55, REGON: 001287133

Sekretariat tel: +58 551 33 93, fax: +58 555 08 48, P1: +58 551 63 21, P2: +58 555 29 20,

http://www.gel.pl e-mail: gel@gel.pl



# ST-03-06-A

Numer umowy : PSSE/2678

TEMAT / OBIEKT / : GDAŃSKI PARK NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY - ETAP III –  
dz. Nr 684/2, 685/2, 686, 687/2, 687/3, –

dz. Nr 693, 692 i 689/2 / ustanowienie służebności gruntowej

OPRACOWANIE : BUDYNEK BIUROWY „A” - STWIOR INSTALACJE  
TELETECHNICZNE - BIOTECHNOLOGICZNE I FARMACEUTYCZNE  
LABORATORIA PILOTAŻOWE

NAZWA I KOD GRUP ROBÓT : 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
NAZWA I KOD KLAS ROBÓT : 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
NAZWA I KOD KATEGORII ROBÓT : 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji  
elektrycznych  
45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego  
ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach  
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i  
sygnalizacyjnych  
45317000-2 Inne instalacje elektryczne

ADRES : ul. TRZY Lipy 3 Gdańsk

INWESTOR : Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna sp. z o.o.  
ul. Władysława IV 9, 81-703 Sopot

ZLECENIODAWCA : Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna sp. z o.o.  
ul. Władysława IV 9, 81-703 Sopot

STADIUM : **STWIOR**

BRANŻA : **TELETECHNIKA**

**Rewizja: 02**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data	Podpis
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Guz mgr inż. Waldemar Kościowski		09.09.2011	



INNOWACYJNA GOSPODARKA  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Przedmiot specyfikacji .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Zakres stosowania specyfikacji.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Charakterystyka terenu budowy .....	7
1.3.2. Charakterystyka rozwiązań funkcjonalno-użytkowych projektowanych systemów .....	7
1.3.2.1 System BMS.....	7
1.3.2.2 System EMS.....	8
1.3.2.4 System CMAS .....	9
1.3.2.5 System sygnalizacji i kontroli śluz .....	10
1.2.3.6 System detekcji gazów.....	10
1.2.3.7 Instalacja okablowania strukturalnego.....	11
1.2.3.8 System telewizji dozoru CCTV .....	12
1.2.3.9 System kontroli dostępu.....	12
1.2.3.10 System interkomów .....	13
<b>1.4. Podstawowe określenia.....</b>	<b>14</b>
<b>1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....</b>	<b>16</b>
1.5.1. Warunki techniczne i normy .....	16
1.5.2. Przekazanie terenu budowy .....	16
1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy.....	17
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót .....	17
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	17
1.5.6. Materiały szkodliwe.....	17
1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac.....	17
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Warunki ogólne.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Składowanie .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. Wariantowe stosowanie materiałów .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. Materiały i urządzenia – BMS, EMS, CMAS, system sygnalizacji i sterowania         śluz, system detekcji gazów .....</b>	<b>21</b>
2.4.1. System BMS .....	21
2.4.1.1 Materiały i urządzenia .....	21
2.4.1.2 Okablowanie.....	28
2.4.2. System detekcji gazów .....	29
2.4.2.1 Materiały i urządzenia .....	29
2.4.2.2 Okablowanie.....	31
2.4.3. System EMS .....	31
2.4.3.1 Materiały i urządzenia .....	31
2.4.3.2 Okablowanie.....	35
2.4.4. System sterowania mediów czystych CMAS.....	35
2.4.4.1 Materiały i urządzenia .....	35
2.4.4.2 Okablowanie.....	39
2.4.5. System sterowania i sygnalizacji śluz.....	39
2.4.5.1 Materiały i urządzenia .....	39
2.4.5.2 Okablowanie.....	41
2.4.6. Instalacja okablowania strukturalnego.....	42
2.4.6.1 Okablowanie IT .....	42

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	2 z 78

2.4.6.2 Okablowanie Security.....	46
2.4.7. System telewizji dozoru CCTV .....	49
2.4.7.1 Materiały i urządzenia .....	49
2.4.7.2 Okablowanie.....	53
2.4.8. System kontroli dostępu .....	54
2.4.8.1 Materiały i urządzenia .....	54
2.4.8.2 Okablowanie.....	59
2.4.9. System interkomów .....	60
2.4.9.1 Materiały i urządzenia .....	60
2.4.9.2 Okablowanie.....	61
2.4.10. System automatyki nawiewów laminarnych (pomieszczenie 2.22).....	61
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>62</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>62</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1. Warunki ogólne.....</b>	<b>63</b>
<b>5.2. Instalacje elektryczne wewnątrz budynku.....</b>	<b>63</b>
<b>5.3. Oznakowanie instalacji.....</b>	<b>64</b>
<b>5.4. Montaż aparatów .....</b>	<b>65</b>
5.4.1. System BMS/CMAS.....	65
5.4.2. System detekcji gazów .....	65
5.4.3. System EMS .....	65
5.4.4. System sterowania i sygnalizacji słuz.....	66
<b>5.5. Zaprogramowanie i uruchomienie systemów .....</b>	<b>66</b>
5.5.1. System BMS .....	66
5.5.2. System EMS .....	66
System CMAS .....	67
5.5.3. System sterownia i sygnalizacji słuz.....	67
<b>5.6. Szkolenia .....</b>	<b>67</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>68</b>
<b>6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.....</b>	<b>68</b>
<b>6.2. Rozdzielnice .....</b>	<b>68</b>
<b>6.3. Instalacje elektryczne .....</b>	<b>68</b>
<b>6.4. Instalacja połączeń wyrównawczych.....</b>	<b>69</b>
<b>6.5. Testy elementów peryferyjnych.....</b>	<b>69</b>
<b>6.6. Testy pętli regulacyjnych .....</b>	<b>69</b>
<b>6.7. Sprawdzenie poprawności odwzorowania stanów urządzeń w systemie nadrzędnych.....</b>	<b>70</b>
<b>6.8. Testy kwalifikacyjne – walidacja systemów .....</b>	<b>70</b>
6.8.1. System BMS .....	70
6.8.2. Systemy EMS i CMAS.....	70
6.8.3. Dokumentacja do celów odbiorowych, kwalifikacji i walidacji.....	71
<b>6.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....</b>	<b>72</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>72</b>
<b>7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....</b>	<b>72</b>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	3 z 78

<b>7.2. Jednostka obmiarowa .....</b>	<b>72</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>73</b>
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót .....	73
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	73
8.3. Zasady końcowego odbioru robót.....	73
8.4. Zasady końcowego odbioru robót.....	74
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>75</b>
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	75
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	75
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>76</b>
10.1. Normy i zasady wiedzy technicznej.....	76
10.2. Przepisy ogólne .....	77
10.3. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	78

## 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. *Przedmiot specyfikacji*

Wykonanie systemu automatyki wentylacji mechanicznej, systemu nadzoru BMS, systemu monitorowania parametrów środowiskowych w pomieszczeniach EMS, systemu detekcji gazów, systemu sterowania i kontroli mediów czystych (CMAS), systemu sieci komputerowej i telefonicznej, systemu telewizji dozoru, systemu interkomów wewnętrznych, systemu kontroli dostępu oraz systemu kontroli i sygnalizacji służ w obiekcie Gdański Park Naukowo-Technologiczny – Etap III w zakresie dotyczącym obszaru biotechnologicznych i farmaceutycznych laboratoriów pilotażowych zlokalizowanych na parterze, I i II piętrze budynku A w Gdańsku, ul. Trzy lipy 3, województwo pomorskie.

### 1.2. *Zakres stosowania specyfikacji*

Niniejsza specyfikacja techniczna:

- a) Stanowi składnik dokumentów przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę.
- b) Zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania robót, procedury kontroli robót i materiałów podczas realizacji Robót sprecyzowanych w punkcie 1.1.
- c) Niniejsza specyfikacja precyzuje warunki obmiaru robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót.
- d) Podstawą do wykonania niniejszej specyfikacji technicznej jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany i wykonawczy.
- e) Specyfikacja techniczna stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym należy ją rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową zatwierdzonym projektem budowlanym i wykonawczym, pozwoleniem na budowę oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

### 1.3. *Zakres robót objętych specyfikacją*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót teletechnicznych w ramach projektów:

- BUDYNEK BIUROWY „A” - PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU BMS, EMS, SYSTEMU ŚLUSZ ORAZ DETEKcji NIEBIEZPIECZNYCH GAZÓW – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE
- BUDYNEK BIUROWY „A” - PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE
- BUDYNEK BIUROWY „A” - PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU CMAS – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE

Niniejsza ST w szczególności dotyczy realizacji następujących zadań:

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELETECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	5 z 78

- system automatyki BMS (wykonanie tras kablowych, dostawa urządzeń, montaż aparatów i wykonanie podłączeń, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej)
- system monitorowania parametrów środowiskowych w pomieszczeniach i parametrów krytycznych mediów czystych EMS (dostawa urządzeń, montaż aparatów, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej, kwalifikacja systemu)
- system automatyki CMAS (wykonanie tras kablowych, dostawa urządzeń, montaż aparatów i wykonanie podłączeń, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej, kwalifikacja systemu)
- system detekcji stężenia gazów (dostawa urządzeń, montaż aparatów, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej)
- system sterowania i sygnalizacji śluz (wykonanie tras kablowych, dostawa urządzeń, montaż aparatów i wykonanie podłączeń, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej)
- system kontroli dostępu (dostawa urządzeń, montaż aparatów, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej)
- system telewizji dozoru CCTV (dostawa urządzeń, montaż aparatów, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej)
- system interkomów (dostawa urządzeń, montaż aparatów, zaprogramowanie i uruchomienie systemu, wykonanie dokumentacji powykonawczej)
- instalacja okablowania strukturalnego (dostawa urządzeń, montaż aparatów, wykonanie badań i pomiarów, wykonanie dokumentacji powykonawczej)

Podstawą wykonania prac jest

- Umowa ze Zleceniodawcą
- Ustalenia i uzgodnienia międzybranżowe dokonane podczas spotkań ze Zleceniodawcą
- Mapa sytuacyjna w skali 1: 500 dostarczona przez Zleceniodawcę
- „Dane i wytyczne ochrony p.poż.” opracowane przez Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o. (projekt w branży architektoniczne wykonany przez dr arch. Marek Gawdzik 1737/Gd/84) oraz rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń ppoż. Henryka Babireckiego w lutym 2009 roku.
- Projekt wykonawczy architektoniczny Budynku Biurowego „A”- Biotechnologiczne i Farmaceutyczne Laboratoria Pilotażowe wykonana przez Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o.
- Projekt technologiczny opracowany przez M+W Process Industriess Sp. z o.o. w ramach umowy z Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną Sp. Z o.o. z 22.12.2010 roku
- Projekt architektoniczny opracowany przez M+W Process Industriess Sp. z o.o. w ramach umowy z Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną Sp. Z o.o. z 22.12.2010 roku
- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej opracowany przez M+W Process Industriess Sp. z o.o. w ramach umowy z Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną Sp. Z o.o. z 22.12.2010 roku

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	6 z 78

- Projekt instalacji sanitarnych opracowany przez M+W Process Industriess Sp. z o.o. w ramach umowy z Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną Sp. Z o.o. z 22.12.2010 roku
- Projekt instalacji elektrycznych opracowany przez M+W Process Industriess Sp. z o.o. w ramach umowy z Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną Sp. Z o.o. z 22.12.2010 roku
- Aktualne Polskie Normy i przepisy prawa budowlanego.

### 1.3.1. Charakterystyka terenu budowy

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy, przedmiotem którego są laboratoria biotechnologiczne w ramach nowoprojektowanego i obecnie w trakcie budowy budynku A Gdańskiego Parku Naukowo Technologicznego (GPNT).

Inwestycja zlokalizowana będzie w Gdańsku przy ulicy Trzy Lipy 3, na działkach:

- większa część działki nr 693 objęta planem miejscowym zagospodarowania terenu,
- mniejszy fragment działki nr 693 objęty decyzją o warunkach zabudowy
- działki nr 692, 689/2 z ustanowieniem służebności gruntowej /akt notarialny/ dla wjazdu od ulicy Schuberta.

Fragment działki o numerze 693 przeznaczony pod lokalizację budynku A od północy graniczy z istniejącym budynkiem GPNT, od południa i zachodu z terenem zagospodarowanym na drogi wewnętrzne i parkingi oraz terenem zadrzewionych skarp, od wschodu z działką pod zabudowę budynku B.

Dla budynku został wykonany przez Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 Projekt Budowlany, który został zatwierdzony i uzyskano prawomocne pozwolenie na budowę, na podstawie którego trwają obecnie roboty budowlane. Do autora w/w projektu należy kwalifikacja koniecznych zmian objętych niniejszym opracowaniem w stosunku do Projektu Budowlanego. Projektant powinien dokonać kwalifikacji czy zmiany wymagają uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę, czy też zmiany dotyczą nieistotnego odstąpienia od zatwierdzonego projektu budowlanego. W przypadku kwalifikacji zmian jako istotne Inwestor powinien zlecić Generalnemu Projektantowi wykonanie projektu Budowlanego Zamiennego i wystąpić do urzędu o zmianę decyzji o pozwoleniu na budowę. Poza zakresem opracowania jest inwentaryzacja budowlana i instalacyjna obiektu – dokumentacja została opracowana na podstawie dokumentacji projektowej obiektu przekazanej przez GPNT.

### 1.3.2. Charakterystyka rozwiązań funkcjonalno-użytkowych projektowanych systemów

#### 1.3.2.1 System BMS

System automatyki wentylacji, przewidziany dla obiektu, ma realizować funkcje automatycznej regulacji i sterowania systemem wentylacji (HVAC) utrzymania założonych parametrów oraz kontroli jego działania. System ma zapewnić komfortową obsługę instalacji, bezpieczeństwo eksploatacji, stabilność parametrów operacyjnych oraz przyczyniać się do

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	7 z 78

minimalizacji kosztów użytkowania i uzyskania optymalnej wydajności nadzorowanych instalacji, między innymi poprzez przełączanie trybu pracy instalacji HVAC pomiędzy trybem normalnym (dzień) a oszczędnościowym (noc, weekendy, święta). Zadaniem systemu jest również podtrzymanie pracy układów związanych z zapewnieniem prawidłowych warunków środowiskowych w pomieszczeniach klasy A/B/C oraz w wiwarium w przypadku zaniku podstawowego napięcia zasilania.

Elementy systemu zapewnią pomiar i automatyczną regulację wielkości operacyjnych związanych z systemami zależnymi, kontrolowanie stanów alarmowych generowanych przez te systemy, sygnalizowanie stanów awaryjnych układów HVAC i sterowanie pracą urządzeń wykonawczych tych układów.

Projektowany system będzie wyposażony w stację nadzorczą BMS pozwalającą na wizualizację oraz kontrolę stanów pracy wszystkich urządzeń systemu.

Algorytmy sterowania systemu BMS zaimplementowane w sterownikach logicznych zapewnią możliwość realizacji wszystkich założeń projektowych zawartych w opracowaniu dotyczącym systemów HVAC.

### **1.3.2.2 System EMS**

Projektowany obszar został podzielony na strefy czystości różniące się między sobą parametrami środowiskowymi. Z punktu widzenia GMP, parametry środowiskowe wpływające bezpośrednio na jakość produktu farmaceutycznego muszą być monitorowane w celu umożliwienia udowodnienia, że proces produkcyjny przebiega w środowisku, które spełnia założone wymagania klimatyczne i „czystości”. Parametry te to tzw. parametry krytyczne. Ze względu na charakter produkcji przyjęto następujące parametry krytyczne:

- różnica ciśnień,
- temperatura
- wilgotność względna
- czystość powietrza (liczba cząstek o średnicach 0,5um i 5um) w klasach A/B
- prędkość przepływu powietrza pod nawiewami laminarnymi w obszarach farmaceutycznej klasy A równa 0,45 m/s.

Dla poszczególnych instalacji mediów monitorowane będą następujące parametry krytyczne:

- Instalacja wody oczyszczonej (PW) – przepływ, przewodność, temperatura, ciśnienie, zawartość całkowitego węgla organicznego;
- Instalacja wody do iniekcji (WFI) – przepływ, przewodność, temperatura, ciśnienie, zawartość całkowitego węgla organicznego;
- Instalacja pary czystej (CS) – ciśnienie, temperatura, przewodność- pomiar na kondensacie CS
- Instalacja sprężonego powietrza (CA) – punkt rosy – pomiar wykonywany przez moduł osuszacza, ciśnienie

System EMS jest całkowicie niezależny od Systemu Sterowania i Nadzoru (BMS – Building Management System) oraz systemu sterowania i monitoringu mediów czystych CMAS. System EMS monitoruje wyniki regulacji systemu BMS, czyli warunki

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	8 z 78



klimatyczne w pomieszczeniach objętych systemem EMS oraz parametry generowanych mediów czystych. Nie zachodzi jednak żadne fizyczne sprzężenie pomiędzy tymi systemami.

System będzie spełniał wymagania zgodnie z GMP Aneks 11 (systemy skomputeryzowane).

System EMS będzie spełniał następujące funkcje:

- Ciągły monitoring parametrów środowiskowych i mediów czystych;
- Rejestracja danych zgodnie z 21 CFR Part 11;
- Generowanie raportów;
- Alarmowanie (na stacji operatorskiej i w przypadku warunków klimatycznych - lokalnie na panelach indykacyjnych)

#### **1.3.2.4 System CMAS**

System automatyki mediów czystych (Clean Media Automation System –CMAS) będzie realizować funkcje automatycznej regulacji, sterowania i kontroli następujących systemów:

- Generacja Wody Oczyszczonej (PW) – tylko sygnały kontrolne
- Sterowanie obiegiem pętli PW
- Sterowanie i sygnalizacja w punktach poboru PW
- Sterowanie procesem sanityzacji pętli PW
- Generacja Pary Czystej (CS) – tylko sygnały kontrolne
- Generacja Wody do Iniekcji (WFI) – tylko sygnały kontrolne
- Sterowanie obiegiem pętli WFI
- Sterowanie i sygnalizacja w punktach poboru WFI
- Sterowanie procesem sterylizacji pętli WFI
- Zasilanie pompy wody demineralizowanej
- Utrzymywanie parametrów jakościowych systemów PW, WFI, CS w zakresie wymaganym dla specyfikacji jakościowych

System ma zapewnić komfortową obsługę instalacji, bezpieczeństwo eksploatacji oraz stabilność parametrów procesowych. Zadaniem systemu jest również podtrzymanie pracy układów związanych z zapewnieniem wymagań GMP w przypadku zaniku podstawowego napięcia zasilania (pompy obiegowe PW i WFI).

Elementy systemu zapewnią pomiar i automatyczną regulację wielkości procesowych związanych elementami systemu, kontrolowanie stanów alarmowych generowanych przez te systemy, sygnalizowanie stanów awaryjnych układów i sterowanie pracą urządzeń wykonawczych.

Projektowany system będzie wyposażony w stację nadzorczą CMAS pozwalającą na wizualizację oraz kontrolę stanów pracy wszystkich urządzeń systemu.

Algorytmy sterowania systemu CMAS zaimplementowane w sterownikach logicznych zapewnią możliwość realizacji wszystkich założeń projektowych zawartych w opracowaniu dotyczącym systemów mediów czystych.

System CMAS jest całkowicie niezależny od systemów BMS i EMS. Nie zachodzi żadne fizyczne sprzężenie pomiędzy tymi systemami.

W związku ze sterowaniem funkcjami utrzymywania parametrów jakościowych mediów czystych CMAS jest systemem podlegającym pełnej kwalifikacji zgodnie z wymaganiami GAMP5.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	9 z 78

System będzie spełniał wymagania zgodnie z GMP Aneks 11 (systemy skomputeryzowane).

### **1.3.2.5 System sygnalizacji i kontroli śluz**

W projektowanym obszarze występują pomieszczenia, które pełnią rolę śluzy rozgraniczającej strefy czystości.

Przewiduje się zastosowanie **trzymaczy** drzwiowych uniemożliwiających otwarcie obu par drzwi jednocześnie.

W projekcie przyjęto, że śluzy wykonane zostaną z drzwiami normalnie zablokowanymi. Otwarcie dowolnych drzwi prowadzących do pomieszczenia śluzy może nastąpić po wciśnięciu przycisku wejścia/wyjścia bądź zbliżeniu karty do czytnika kontroli dostępu. Otwarcie drzwi śluzy spowoduje automatyczną blokadę drzwi pozostałych. Po zamknięciu drzwi wszystkie wejścia są zablokowane przez definiowalny czas zwłoki.

Po obu stronach drzwi śluzy umieszczone będą sygnalizatory optyczne (czerwony/zielony) wskazujące na możliwość lub zakaz otwarcia danych drzwi (w zależności od stanu innych drzwi śluzy).

Światło czerwone -> "otwarcie drzwi zabronione"

Światło zielone -> "otwarcie drzwi dozwolone"

System sygnalizacji śluz będzie współpracował z systemem kontroli dostępu. Sygnał ze sterownika kontroli dostępu będzie przekazywany do sterownika śluzy, który podejmie decyzję o możliwości odblokowania przejścia.

Po obu stronach każdego drzwi umieszczone zostaną przyciski awaryjnego otwarcia drzwi (zielone z szybkością).

W obwodzie zasilającym trzymacz elektromagnetyczny włączony będzie szeregowo przekaźnik adresowalny (moduł wyjścia) systemu sygnalizacji pożaru, aby w razie pożaru możliwe było automatyczne (przez system sygnalizacji pożaru) odblokowanie wszystkich przejść.

### **1.2.3.6 System detekcji gazów**

W pomieszczeniach laboratoryjnych zainstalowane będą punkty poboru gazów technicznych oraz urządzenia, w których gazy techniczne wykorzystywane są do prowadzenia procesów technologicznych.

Gazy wykorzystywane w procesach, które można uznać za niebezpieczne to:

- **Dwutlenek węgla – gaz duszący w wysokich stężeniach**
- Tlen – przy wysokim stężeniu w powietrzu zachodzi ryzyko zatrucia ludzi
- Azot – gaz obojętny, którego wysokie stężenie w powietrzu prowadzi do wypierania tlenu i w konsekwencji – zatrucia ludzi

W celu minimalizacji ryzyk związanych z niekontrolowanym uwolnieniem gazów technicznych do pomieszczeń projektuje się zastosowanie systemów detekcji. Systemy będą się składać z następujących elementów:

- Detektory gazów
- Moduły analizujące
- Zasilacze

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	10 z 78

- Sygnalizatory akustyczno-optyczne lub optyczne

Detektory zostaną podłączone do modułów alarmowych zamontowanych w strefie nadstropowej w pobliżu monitorowanych pomieszczeń. Każdy moduł może obsługiwać do dwóch detektorów. Moduły będą zasilane z zasilaczy bezprzerwowych.

Do modułów podłączone zostaną elementy sygnalizacyjne:

- Lampy błyskowe koloru żółtego – sygnalizacja przekroczenia 1 progu alarmowego
- Sygnalizatory akustyczno- optyczne koloru czerwonego – sygnalizacja przekroczenia drugiego progu alarmowego.

Elementy sygnalizacyjne będą zamontowane na zewnątrz i wewnątrz monitorowanego pomieszczenia.

Wyjścia alarmowe z każdego modułu (1 próg alarmowy, 2 próg alarmowy, uszkodzenie modułu detekcji) będą przekazywane do systemu SAP i BMS.

Jako element detekcyjny CO<sub>2</sub> zostanie wykorzystany element kompaktowy składający się z detektora i modułu sterująco-alarmowego. Do detektora podłączony zostanie sygnalizator optyczny koloru żółtego (alarm przekroczenia pierwszego progu) oraz akustyczno-optyczny (alarm przekroczenia drugiego progu). Wyjścia alarmowe modułu (Alarm I, Alarm II oraz Awaria) zostaną podłączone do systemu SAP i BMS.

#### **1.2.3.7 Instalacja okablowania strukturalnego**

Projektowana część budynku A wyposażona zostanie sieć Okablowania Strukturalnego na której realizowane będą następujące funkcje:

- sieć komputerowa
- sieć telefoniczna
- sieć pod urządzenia CCTV IP
- inne potrzeby w zakresie teleinformatycznym Użytkownika - Polpharma

Dla potrzeb sieci teleinformatycznych (w tym sieci komputerowej) projektuje się wykonanie okablowania kategorii 6<sub>A</sub>. Okablowanie to należy zakończyć w czterech szafach głównego krosu teleinformatycznego MDF w serwerowni.

Dla potrzeb urządzeń CCTV IP projektuje się wykonanie okablowania kategorii 5e. Okablowanie kat. 5e zakończyć należy w szafie security w pom. serwerowni.

W serwerowni w szafie security oraz w szafce wiszącej kontroli dostępu (KD) zakończone będzie okablowanie kat. 5e dla potrzeb systemu interkomowego i kontroli dostępu. Okablowanie to omówiono w dalszej części opracowania.

Projektowana sieć będzie fizycznie wydzielona od sieci okablowania obejmującej pozostałe części budynku, oznacza to, że wszystkie przyłącza abonenckie z projektowanego obszaru zostaną zakończone w jednym Głównym Punkcie Dystrybucyjnym (GPD serwerownia), zlokalizowanym w strefie technicznej na 2 kondygnacji. Z tego pomieszczenia poprowadzone zostaną wszelkie ciągi kablowe do poszczególnych gniazd abonenckich. Nie dopuszcza się, aby jakkolwiek punkt przyłącza abonenckiego dla projektowanego obszaru był zakończony w innym punkcie dystrybucyjnym. GPD zostanie podłączony do infrastruktury telekomunikacyjnej obiektu za pomocą łącz światłowodowych i kabli parowych kategorii 3 (łącza telefoniczne).

W projekcie przewidziano rezerwę na panelach rozdzielczych kategorii 6<sub>A</sub> (60 portów). Rezerwa ta umożliwi wpięcie w system nowych instalacji okablowania strukturalnego w obiekcie (np. z 3 piętra).

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	11 z 78

### **1.2.3.8 System telewizji dozoru CCTV**

Projektowana część budynku A wyposażona zostanie w system dozoru telewizyjnego CCTV. Zaprojektowano system telewizji kolorowej standardu IP Diva firmy VDG z kamerami IP firmy Samsung Security. System będzie niezależny od innych systemów CCTV zainstalowanych w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym.

System telewizji dozoru umożliwi wydzielenie czterech podstawowych funkcji jakie ma spełniać, tj;

- rejestrację jak i prezentację obrazów z zainstalowanych kamer,
- obserwację newralgicznych z punktu widzenia bezpieczeństwa pomieszczeń,
- kontrolę obecności personelu w poszczególnych pomieszczeniach,
- prezentację laboratoriów oraz zachodzących w nich procesów.

System obserwacyjny zbudowany zostanie w oparciu o 32 kamery wewnętrzne IP z interfejsem LAN, matrycą 3Mpx i funkcją Power over Ethernet. Wszystkie kamery będą kamerami stacjonarnymi i zostaną wyposażone w obiektywy o zmiennej ogniskowej, pozwalające na precyzyjne dobranie pola obserwacji. Kamery umieszczone na korytarzach, ze względu na wąski kąt obserwacji, zostaną wyposażone w obiektywy o zmiennej ogniskowej w zakresie 5-50 mm. Kamery w pomieszczeniach zostaną wyposażone w obiektywy o regulowanej ogniskowej w zakresie 2,8 mm - 12 mm. Dokładne nastawy ogniskowych zostaną określone na etapie wykonywania instalacji. Zastosowane obiektywy będą przystosowane do pracy z kamerami megapikselowymi IP. Rozmieszczenie kamer w obiekcie dokonano na podstawie ścisłych wytycznych Użytkownika - Polpharmy.

Rejestrator cyfrowy – serwer rejestrujący zostanie umieszczony w Szafie Security 19” dedykowanej pod systemy zabezpieczeń. Rejestrator wyposażony będzie w interfejs sieci LAN i poprzez dedykowane przełączniki zostanie powiązany z kamerami IP. Dane z kamer transmitowane będą do pomieszczenia serwerowni i zapisywane na dyskach twardej rejestratora. Zastosowane dyski o pojemności łącznej 32 TB, przy wykorzystaniu detekcji aktywności (dla każdej kamery dobieranej indywidualnie) pozwolą na zapis min. 4 tygodni pracy systemu. Do konfiguracji i zarządzania systemem przewidziano komputer-serwer zarządzający wraz z oprogramowaniem połączony logicznie z serwerami rejestrującymi. Komputer ten będzie zainstalowany w Szafie Krosu 19”. Administrator systemu (lub inna osoba uprawniona, np. wyznaczony pracownik), za jego pomocą może prowadzić równoległą obserwację „na żywo”, przeglądać zapisane zdarzenia, kopiować wybrane fragmenty na swój dysk, drukować wybrane kadry.

Obie szafy tj. Krosu i Security będą zainstalowane w pomieszczeniu Serwerowni na 2 kondygnacji. Wszystkie urządzenia systemu telewizji dozoru będą pracowały w dedykowanej sieci komputerowej.

### **1.2.3.9 System kontroli dostępu**

W celu ograniczenia dostępu osób nieupoważnionych do poszczególnych stref i wybranych pomieszczeń wprowadzony zostanie system kontroli dostępu bazujący na czytnikach kart zbliżeniowych lub podwójnej weryfikacji wraz z kodem PIN (osobisty numer

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	12 z 78

identyfikacyjny). Projektowany system kontroli dostępu będzie niezależny od innych systemów kontroli dostępu zainstalowanych w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym. Całość obszaru kontrolowanego podzielona jest na strefy oddzielone od siebie nadzorowanymi przejściami. Strefy wyposażono w przejścia kontrolowane dwustronnie, które dają możliwość jednoznacznego określenia lokalizacji posiadacza określonej karty (system rejestruje gdzie dana osoba wchodzi i wychodzi).

Poszczególne przejścia/drzwi objęte kontrolą dostępu zostały podzielone wg zapotrzebowania inwestora. I tak :

- KDE - przejście wykorzystane jedynie jako **wyjście ewakuacyjne**,
- KDD - przejście z obustronną kontrolą dostępu, z czytnikami kart zbliżeniowych + czytniki kodu PIN, z jednym przyciskiem ewakuacyjnym montowanym wewnątrz pomieszczenia,
- KDP - przejście z obustronną kontrolą dostępu z czytnikami kart zbliżeniowych, z jednym przyciskiem ewakuacyjnym montowanym wewnątrz pomieszczenia,
- KDPP - przejście z obustronną kontrolą dostępu z czytnikami kart zbliżeniowych, z dwoma przyciskami ewakuacyjnymi montowanymi po obu stronach drzwi.

Zaprojektowany system zakłada zastosowanie w obrębie budynku 130 czytników kontroli dostępu pracujących w trybie on-line (informacje o zmianie statusu poszczególnych wejść i osób które przez nie przeszły dostępne są w trybie rzeczywistym).

Projektowany System Kontroli Dostępu obejmuje 79 przejść zlokalizowanych na 1, 2 i 3 kondygnacji w tym:

KDE – 9 przejść ( tylko 1 kondygnacja),

KDD – 3 przejścia (dwa na 1 kondygnacji, jedno na 2 kondygnacji),

KDP – 8 przejść ( tylko 1 kondygnacja),

KDPP – 59 przejścia (56 przejść na 1 kondygnacji, dwa przejścia na 2 kondygnacji, jedno przejście na 3 kondygnacji).

Odblokowanie drzwi następuje poprzez użycie karty zbliżeniowej oraz wprowadzenie kodu. Zamontowane w drzwiach czujki magnetyczne będą przekazywały informację o stanie położenia skrzydła drzwiowego co pozwoli na pełną kontrolę przejścia oraz możliwość generowania alarmów o niedomknięciu lub forsowaniu otwarcia drzwi.

System Kontroli Dostępu będzie również współpracował z Systemem Sygnalizacji Pożaru. W obwód zasilania każdego kontrolera wpięty będzie styk modułu I/O oraz styki przycisków ewakuacyjnych. Zadziałanie któregośkolwiek z tych elementów spowoduje awaryjne odblokowanie przejścia.

### **1.2.3.10 System interkomów**

Pomiędzy pomieszczeniami poszczególnych stref należy zapewnić komunikację głosową za pomocą systemu interkomowego. System interkomów powinien być systemem niezależnym od innych systemów telekomunikacyjnych (np. instalacji telefonicznej) zainstalowanych w obiekcie. System będzie się składał z modułów rozmownych oraz centrali systemowej. W systemie wykorzystano następujące rodzaje interkomów:

- naścienne czyste z klawiatura numeryczną i wyświetlaczem LCD
- naścienne wandaloodporne dwuprzyciskowe
- nabiurkowe z klawiaturą numeryczną i wyświetlaczem LCD

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	13 z 78

W strefach czystych przewidziano panele rozmówne w wykonaniu zabudowy naściennej w klasie szczelności min IP 65. Wysokość montażu – 1,5 do 1,65 m od ziemi do górnej krawędzi interkomu. Dodatkowo stacje te powinny być w wykonaniu higienicznym potwierdzone Atestem Higienicznym (płaskie, montowane w ściankach czystych). Montaż części frontowej stacji będzie beznarzędziowy. Stacja będzie posiadać podświetlaną, klawiaturę oraz diodę podświetlającą stan połączenia. Z każdego punktu abonenckiego (interkomu) powinna być możliwość wywołania połączenia do dowolnego innego punktu abonenckiego. Ponadto system powinien zapewniać możliwość wywołania grupowego (z jednego punktu wywołanie połączenia do wszystkich innych punktów abonenckich).

W wybranych miejscach obiektu (patrz punkt 1.5.3) zostaną zainstalowane interkomy wandaloodporne dwuprzyciskowe. Wysokość montażu jw.

W pomieszczeniu 1.01 przewidziano instalację terminalu biurkowego.

#### **1.4. Podstawowe określenia**

**Instalacja elektryczna** – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przewężeniami wspólnym zabezpieczeniem

**Obwód odbiorczy** – obwód końcowy –obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej

**Uziom** - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w ziemi tworzący elektryczne połączenie przewodzące z gruntem

**Główna szyna uziemiająca (GSU)** – szyna, listwa lub zacisk przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych

**Połączenie wyrównawcze** – elektryczne części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów

**Kabel** – przewód wielożyłowy lub jednożyłowy, izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego w określonych warunkach środowiskowych

**Trasa kablowa** – pas przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są linie kablowe.

**Szafa zasilająco-sterująca automatyki** – Kompletne pod względem funkcjonalnym wielopolowe rozdzielnice elektryczne wykonane na podstawie szczegółowego projektu warsztatowego na bazie obudowy jednego z renomowanych producentów (Rittal, Sarel, ZPAS lub równoważna). Wyposażone we wszelkie niezbędne układy zabezpieczające, sterujące oraz łączące, z zabezpieczeniami przeciw przepięciowym, oświetleniem, przekaźnikami kontroli faz, korytkami, wieszakami kablowymi i kompletem wewnętrznych kabli łączeniowych, zasilaczami, stykami i przekaźnikami potrzebnymi do zasilania i sterowania aparatury obiektowej. W szafie będą zainstalowane będą sterowniki programowalne wraz z modułami wejść/wyjść.

**Sterownik programowalny** – (Programmable Logic Controller PLC) - programowalny układ mikroprocesorowy wyposażony w pamięć podręczną i nieulotną, którego program wykonywany jest w sposób cykliczny. W trakcie cyklu (pętli obiegu programu) realizowane jest:

- autodiagnostyka
- odczyt stanu wektora wejść

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	14 z 78

- realizacja programu
- komunikacja
- ustawienia wektora wyjść

**Panel operatorski** – urządzenie przeznaczone do obsługi systemu automatyki przez operatora (HMI- Human-Machine Interface), połączone z siecią sterowników przez dedykowaną magistralę komunikacyjną, wyposażone w wyświetlacz LCD oraz klawiaturę alfanumeryczną. Dostęp do funkcji operatorskich musi być zabezpieczony hierarchicznym systemem haseł, a konfiguracja poziomów dostępu musi mieć możliwość rekonfiguracji zgodnie z ustaloną polityką ochrony danych.

**Moduły wejść/wyjść sterownika PLC** – aparaty elektryczne przetwarzające sygnały elektryczne z czujników i przetworników na sygnały komunikacji szeregowej w standardzie magistrali komunikacyjnej obsługiwanej przez PLC.

**Protokół komunikacyjny** – zbiór ścisłych reguł i kroków postępowania, które są automatycznie wykonywane przez urządzenia komunikacyjne w celu nawiązania łączności i wymiany danych. Definicja protokołu określa warstwę fizyczną protokołu (medium komunikacyjne) oraz warstwę logiczną (nazwę zbioru reguł komunikacji).

**HVAC** – Heating Ventilating Air Conditioning – system wentylacji i klimatyzacji

**P&ID** – Process Instrumentation Diagram – Schemat instalacji technologicznej z zaznaczonymi elementami systemu automatycznego sterowania

**BMS** – Building Management System – Zintegrowany, komputerowy system zarządzania obiektem, składający się z serwera bazy danych komunikującego się z urządzeniami polowymi oraz stacji operatorskiej stanowiącej interfejs użytkownika

**EMS** – Environment Monitoring System – system dedykowany do prowadzenia kontroli parametrów środowiskowych w obiekcie farmaceutycznym

**GAMP5** – Good Automated Manufacturing Practice – zbiór wytycznych dla realizacji systemów automatyki w przemyśle farmaceutycznym wydanych ISPE (International Society for Pharmaceutical Engineering)

**GMP** – Good Manufacturing Practice– zbiór przepisów odnośnie zarządzania wytwarzaniem i kontrolą jakości w przemyśle farmaceutycznym, medycznym oraz spożywczym.

**CFR** – Code of Federal Regulation (USA) - zbiór podstawowych reguł i regulacji prawnych obowiązujących w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, publikowanych w Rejestrze Federalnym –Federal Register

**CaD** – Configuration and Design Specification – dokumentacja warsztatowa na potrzeby walidacji, przygotowywana wg. GAMP5 dla systemów skomputeryzowanych kategorii 4 (EMS) określająca konfigurację warstwy sprzętowej i programowej systemu

**FS** – Functional Specification – dokumentacja warsztatowa na potrzeby walidacji, przygotowywana wg. GAMP5 dla systemów skomputeryzowanych kategorii 4 (EMS) określająca zaimplementowane funkcjonalności systemu

**Strefy Ex** – strefy zagrożone wybuchem, czyli takie w których mieszanina gazów wybuchowych może występować w stężeniach powodujących eksplozję

**AKPiA** – aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

**AHU** – Air Handling Unit – centrala wentylacyjna

**SASP** – system automatycznej sygnalizacji pożaru

**RACK** – obudowa przemysłowa przeznaczona do montażu aparatury modułowej systemów automatyki i IT, o standardowej szerokości szyn przeznaczonych do montażu elementów równej 19”.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	15 z 78

**CCTV** – Closed-Circuit Television – system przekazu i rejestracji obrazu, ograniczony do założonego obszaru, przeznaczony do nadzoru i podwyższenia stopnia bezpieczeństwa obiektu. System składa się z kamer, medium transmisji obrazu, rejestratora obrazów i stanowisk podglądu.

**IT** – Information Technology – dziedzina informatyki związana z zarządzaniem zbieraniem, przetwarzaniem, przechowywaniem i przepływem informacji.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową – projektem budowlanym i wykonawczym, specyfikacją techniczną, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy realizacji robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi obiekty.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z tymi robotami. Osobą odpowiedzialną za koordynację prac ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

#### **1.5.1. Warunki techniczne i normy**

Wykonawca zobligowany jest znać wszelkie obowiązujące przepisy, rozporządzenia i wytyczne, przywołane w Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek sposób powiązane z robotami objętymi niniejszą specyfikacją. Wykonawcę obowiązuje też znajomość norm technicznych w jakikolwiek sposób związanych z robotami objętymi niniejszą specyfikacją i Dokumentacją Projektową.

W szczególności Wykonawca będzie się stosował do norm i przepisów zawartych w rozdziale 10 niniejszego opracowania.

#### **1.5.2. Przekazanie terenu budowy**

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, terenem, gdzie będą prowadzone prace, oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być wykonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu, podpisanego przez Kierownika Budowy Wykonawcy. Zamawiający, w terminie określonym w postanowieniach kontraktowych, przekaze Wykonawcy teren przyszłej budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i pozyskanymi decyzjami administracyjnymi, w tym m.in. współrzędne głównych punktów budowy. Zamawiający zobowiązany jest również przekazać wykonawcy Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Kierownik budowy jest zobowiązany do pisemnego

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	16 z 78



poinformowania zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac oraz przewidywanym terminie ich zakończenia.

### 1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Kierownik Budowy Wykonawcy jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa terenu budowy, w całym okresie realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Budowy. Zabezpieczenie terenu budowy polegać ma m.in. na: zapewnieniu warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy a także zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób niepowołanych. Koszt zabezpieczenia budowy należy ująć w kosztach organizacji placu budowy.

### 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót

W okresie prowadzenia robót Wykonawca zobligowany jest stosować się do przepisów i zasad zapewniających odpowiednie warunki wykonywania prac i pobytu osób na terenie budowy w tym także, zapewnić poprawne oddziaływanie prowadzonych prac na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, ustawy o ochronie środowiska i ustawy o odpadach i stosownych przepisów wykonawczych.

### 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych a także do utrzymywania sprawnego sprzętu ppoż. wymaganego przez odpowiednie szczegółowe przepisy. Wykonawca odpowiedzialny jest za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołane jako rezultat prowadzenia robót.

### 1.5.6. Materiały szkodliwe

Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia ani wbudowania.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez odpowiednią jednostkę.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ta zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Inspektora Nadzoru, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca.

### 1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP. Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego w zakresie BHP są:

- a) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.
- b) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.1996 r. w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet. (Dz.U.96.114.545 zm.: Dz.U.02.127.1092).

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	17 z 78

- c) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1.12.1990r. w sprawie wykazu prac wzbronionym młodocianym (Dz.U.90.85.500 zm.: Dz.U.92.1.1,Dz.U.98.105.658, Dz.U.02.127.1091).
- d) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz.U.98.115.774).
- e) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.96.62.285).
- f) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz.U.96.62.287).
- g) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.96.62.288).
- h) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2.09.1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.97.109.704).
- i) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz.U.03.169.1650).
- j) Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.77.7.30).
- k) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
- l) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313 zm.: Dz.U.00.82.930).
- m) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Ol.118.1263).
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

Wykonawca jest także zobowiązany do:

- a) Poinformowania pracowników o zagrożeniach jakie mogą mieć miejsce na terenie budowy, w tym podczas wykonywania prac branży elektrycznej oraz o zasadach udzielania pierwszej pomocy w przypadku zajścia nieszczęśliwego wypadku przy realizacji tych prac, zasadach uniknięcia sytuacji niebezpiecznych dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac.
- b) Zapewnienia pracownikom warunków sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- c) Zapewnienia i utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży, przeznaczonych

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	18 z 78

dla ochrony życia i zdrowia pracowników, w tym urządzeń i innych elementów ochrony przeciwporażeniowej.

Wszelkie koszty, związane z wypełnieniem w/w wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. *Warunki ogólne*

1. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane”. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa.
2. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań laboratoryjnych, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na plac budowy.
3. Wykonawca, zgodnie z warunkami kontraktowymi ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy.
4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany.
5. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z faktem, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony.
6. Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich polskich i europejskich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.
7. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

### 2.2. *Składowanie*

1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	19 z 78

### **2.3. *Wariantowe stosowanie materiałów***

1. W przypadku, jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacja Techniczna dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie, Wykonawca ma obowiązek o zamiarze skorzystania z tej możliwości powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta z odpowiednim wyprzedzeniem przed wbudowaniem tych materiałów.
2. Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna wymaga uzgodnienia z Projektantem oraz formalnej akceptacji Inspektora Nadzoru, po przedłożeniu certyfikatów i aprobat technicznych.
3. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	20 z 78

## **2.4. Materiały i urządzenia – BMS, EMS, CMAS, system sygnalizacji i sterowania śluz, system detekcji gazów**

Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów podane zostały w Dokumentacji Projektowej - projekcie budowlanym i wykonawczym. W dokumentacji tej przywołano podstawowe typy materiałów. W dokumentacji przedmiarowo - kosztorysowej zawarto zestawienia ilościowe materiałów i urządzeń. Zakres dostaw obejmuje:

### 2.4.1. System BMS

#### 2.4.1.1 Materiały i urządzenia

L.p.	Urządzenie	Dane techniczne
1.	Sterownik programowalny	<p>Sterownik dedykowany do sterowania instalacjami HVAC – wyposażone w standardowe, konfigurowalne bloki funkcyjne do tworzenia aplikacji sterowania instalacjami HVAC, mediów itp.</p> <p>W przypadku użycia więcej niż jednego sterownika należy tak zaprojektować układ, aby wszystkie wejścia i wyjścia związane funkcjonalnie z zamkniętym logicznie układem np: centralą wentylacyjną, znalazły się w jednym sterowniku.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pamięć operacyjna</li><li>- pamięć nieulotna</li><li>- ilość wejść/wyjść adekwatna do ilości obsługiwanych sygnałów z zachowaniem rezerwy 15%</li><li>- hierarchiczny, konfigurowalny dostęp do parametrów, danych</li><li>- napięcie zasilania 24VAC</li><li>- zegar czasu rzeczywistego -niezależny od pracy procesora, podtrzymywany bateryjnie</li><li>- kalendarz umożliwiający ustawienie trybów pracy w sekwencji minuta/godzina/dzień/tydzień</li><li>- interfejsy komunikacyjne do pracy sieciowej z innymi sterownikami</li><li>- interfejsy komunikacyjne do wymiany danych z systemem nadrzędnym</li></ul> <p>Aplikacja (program sterujący pracą urządzeń) powinna być zapisana na nielotnej pamięci – możliwość załadowania programu do pamięci podręcznej po zaniku napięcia zasilania. W przypadku zaniku napięcia zasilania sterownik powinien mieć możliwość podtrzymania funkcji obsługi daty i godziny oraz danych przez co najmniej 30 dni.</p> <p>Działanie pracy procesora powinno być nadzorowane przez układ watch-dog. Jeżeli z jakiegoś powodu procesor zostanie</p>

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		<p>zablokowany, funkcja nadzoru spowodować powinna ponowne uruchomienie systemu (reset programowy)</p> <p>Dostęp do parametrów i danych powinien być hierarchiczny, konfigurowalny - możliwości logowania operatorów systemu w celu identyfikacji i przypisania określonych działań do danego operatora.</p> <p>Kasowanie zaistniałych zdarzeń alarmowych powinno być możliwe tylko poprzez zaakceptowanie ich przez uprawnionego operatora systemu.</p> <p>W przypadku zbyt niskiego napięcia lub jego zaniku procesor powinien wykonywać kontrolowany reset i odłączyć wyjścia analogowe, wyjścia cyfrowe i linie transmisyjne. Po przywróceniu napięcia zasilania powinien być wykonywany restart w celu ponownego wczytania wszystkich, zdefiniowanych wcześniej funkcji. W przypadku awarii sterownika wszystkie podłączone moduły I/O powinny przechodzić w stan pasywny</p> <p>Magistrale komunikacyjne powinny być zabezpieczone przed zwarciami i przepięciami.</p> <p>Protokół komunikacyjny: zgodny z protokołem serwera BMS.</p>
2.	Rozdzielnice zasilająco-sterujące RM1/RM2	<p>Kompletne pod względem funkcjonalnym wielopolowe rozdzielnice zasilająco-sterujące wykonane na podstawie szczegółowego projektu warsztatowego na bazie obudowy jednego z renomowanych producentów (Rittal, Sarel, ZPAS lub równoważna). Wyposażone we wszelkie niezbędne układy zabezpieczające, sterujące oraz łączące, z zabezpieczeniami przeciw przepięciowymi, oświetleniem, przekaźnikami kontroli faz, korytkami, wieszakami kablowymi i kompletem wewnętrznych kabli łączeniowych, zasilaczami, stykami i przekaźnikami potrzebnymi do zasilania i sterowania aparatury obiektowej. W rozdzielnicach będą zainstalowane sterowniki programowalne wraz z modułami wejść/wyjść. Rozmieszczenie poszczególnych aparatów elektrycznych w szafie musi uwzględniać podział funkcjonalny, na część zasilającą i sterującą oraz elementy zasilania i kontroli urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem. Każda z grup funkcjonalnych musi znaleźć się w oddzielnym polu lub, gdyby zaistniała taka konieczność, kilku sąsiednich polach. Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi polami zostaną zrealizowane przy pomocy listew krosujących. Należy przewidzieć listwy dla wszystkich połączeń zewnętrznych. Wszystkie listwy (zaciski) muszą być jednoznacznie opisane. Każde pole będzie wyposażone w urządzenie wentylacyjne o wielkości adekwatnej do wydzielanej w danym polu ilości ciepła i panel oświetleniowy, a pole, w którym znajdzie się sterownik programowalny należy dodatkowo wyposażyć w gniazdo</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	22 z 78

<p>Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o.  81-874 Sopot, ul. Reja 13/15  tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48  e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a>, <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a></p>	<p><b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b>  <b>ETAP III</b>  – Biotechnologiczne i farmaceutyczne  laboratoria pilotażowe</p>
--	--

		<p>serwisowe 230VAC. Wszystkie aparaty elektryczne, które znajdą się w szafie będą zmontowane na panelu montażowym i zostaną jednoznacznie opisane. Połączenia wewnętrzne zostaną wykonane w korytkach kablowych. Poszczególne przewody zostaną opisane numerami zacisków lub potencjałów.</p>
3.	Serwer bazy danych	<p>Komputer w obudowie do montażu w szafie rack, parametry zgodne z wymaganiami dla optymalnej pracy zainstalowanej aplikacji serwera bazy danych BMS. Komunikacja ze stacją operatorską- wydzielona, dedykowana sieć LAN, komunikacja z sterownikami PLC- wydzielona, dedykowana magistrala komunikacyjna.  Wymagania sprzętowe:  Podwójny zasilacz zasilany z dwóch faz  HDD: 2 dyski sprzętowe RAID 1  Obudowa do szafy rack 19”  Wymagania konfiguracji elementów: zgodne z wymaganiami producenta oprogramowania SCADA  Interfejs do dedykowanej sieci komunikacyjnej BMS</p>
4.	Stacja wizualizacji	<p>Komputer w obudowie desktop, parametry zgodne z wymaganiami dla optymalnej pracy zainstalowanej aplikacji stacji operatorskiej BMS.  Wymagania sprzętowe:  Komputer typu desktop  Monitor: panel LCD min. 22”  Wymagania sprzętowe zgodne z wymaganiami producenta oprogramowania SCADA</p>
5.	Aplikacja BMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-wizualizacja stanów analogowych i binarnych wszystkich elementów nadzorowanych instalacji</li> <li>-załączanie i wyłączenie poszczególnych elementów systemów wentylacji i klimatyzacji,</li> <li>-kalendarz pozwalający na sterowanie pracą urządzeń w cyklu tygodniowym/miesięcznym z dokładnością załączenia poszczególnych urządzeń co do minuty</li> <li>-rejestracja danych w pamięci sterownika,</li> <li>-dostęp do zgromadzonych informacji,</li> <li>-możliwość zadawania i zmiany wszystkich istotnych dla procesu wartości parametrów procesowych w granicach przewidzianych w założeniach dla instalacji HVAC, możliwość zmian będzie dostępna tylko przez osoby do tego uprawnione, dostęp do modułu zadawania będzie chroniony hasłem dostępu,</li> <li>-ciągły monitoring sygnałów alarmowych i rejestrację ich wystąpienia w pamięci sterownika oraz wizualną i dźwiękową sygnalizację wystąpienia nowego alarmu,</li> <li>-kasowanie zaistniałych zdarzeń alarmowych tylko poprzez zaakceptowanie ich przez operatora systemu,</li> </ul>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	23 z 78

		<p>-możliwości logowania operatorów systemu w celu identyfikacji i przypisania określonych działań do danego operatora.</p> <p>-długookresowa rejestracja danych, trendów, stanów alarmowych, zdarzeń, tworzenie wykresów, wydruki</p> <p>- możliwość przełączania pomiędzy normalnym i oszczędnościowym trybem pracy instalacji dla centrali wentylacyjnej Tryb oszczędnościowy będzie polegał na ograniczeniu przepływów w kanałach nawiewnych/wyciągowych, a co za tym idzie z ograniczeniem wydajności wentylatorów. Wartości zadane dla temperatur nie ulegają zmianie w trybie oszczędnościowym.</p> <p>- spełnienie wymagań odnośnie rejestracji informacji w bazie danych zawartych w CFR21. p11</p>
6.	Szafa dystrybucyjna BMS	Kompletna pod względem funkcjonalnym szafa IT o wymiarach 600x900 o wysokości 42U, wyposażona w patchpanele, panel wentylatorów, panele szczotek, wieszaków oraz wszelkie urządzenia aktywne wymagane do poprawnej pracy systemu BMS. Szafa dystrybucyjna BMS będzie jedną z szaf IT zainstalowanych w pomieszczeniu serwerowni.
7.	Dedykowana sieć komunikacyjna sterowników PLC	<p>Sieć komunikacyjna przeznaczona do wymiany danych pomiędzy jednostkami sterowników PLC, jak również pomiędzy sterownikami PLC i serwerem bazy danych. Zbudowana na bazie medium dedykowanego dla wybranego typu sterowników programowalnych oraz pozwalająca na osiągnięcie prędkości przesyłu danych optymalnego dla prawidłowego funkcjonowania całości systemu BMS. Architektura instalacji oraz dobór urządzeń aktywnych powinien zostać wykonany na bazie szczegółowego projektu warsztatowego.</p> <p>Należy zapewnić spójność protokołu komunikacyjnego (na poziomie wszystkich projektowanych elementów) tak, aby możliwa była bezpośrednia wymiana danych pomiędzy wszystkimi urządzeniami pracującymi w sieci komunikacyjnej (sterownik-sterownik, sterownik-urządzenia innych producentów, sterownik-serwer bazy danych). Nie dopuszcza się wydzielenia danego obszaru/grupy urządzeń pracującego w innym standardzie komunikacyjnym z konwersją protokołu za pomocą urządzeń translacyjnych.</p> <p>W celu zachowania spójności komunikacyjnej zaleca się by wszystkie sterowniki programowalne pochodziły od jednego producenta, możliwa jest jednak integracja urządzeń innych producentów, realizujących inne funkcje niż funkcje sterownicze jak np. liczniki zużycia mediów, analizatory parametrów sieci elektrycznej itp.</p>
8.	Dedykowana,	Sieć komputerowa zbudowana zgodnie z wymogami



	wydzielona sieć LAN dla systemu BMS	minimum kategorii 6 FTP, zakończona w szafie IT-BMS, przeznaczona do komunikacji pomiędzy serwerem bazy danych i stacją operatorską.
9.	Wymagania dodatkowe	<p>Układy automatyki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami wewnętrznymi (np. przepięcia w sieci elektrycznej, zakłócenia radiowe, elektryczność statyczna, zanik napięcia), jak i uszkodzeniami zewnętrznymi. Wyposażenie pomiarowe przewidziane do rekalkibracji powinno być zamontowane w sposób maksymalnie upraszczający czynności rekalkibracyjne.</p> <p>W celu zachowania jednolitego charakteru instalacji, co pozytywnie wpłynie na jej funkcjonalność, wskazane jest, aby wszystkie lub większość produktów z tej grupy pochodziła od jednego producenta.</p> <p>System BMS powinien być wyposażony w bramkę pozwalającą na pełny, zdalny dostęp do systemu (wizualizacja, zmiana parametrów procesowych, alarmowanie). Zdalny dostęp powinien być realizowany z wykorzystaniem sieci Internet. Interfejs użytkownika dla zdalnego dostępu powinien być zrealizowany poprzez stronę www dostępną przez sieć Internet. Transmisja pomiędzy komputerem użytkownika a serwerem bazy danych powinna być szyfrowana za pomocą protokołu SSL.</p>
10.	Liczniki zużycia mediów	<p>Liczniki zużycia mediów powinny być wyposażone w otwarty protokół komunikacyjny, tożsamym z protokołem zaimplementowanym w sterownikach PLC.</p> <p>Każdy z liczników powinien być wyposażony w podtrzymanie bateryjne pozwalające na zapamiętanie stanu zliczeń po zaniku napięcia zasilania. Informacją przesyłaną do BMS powinien być aktualny stan licznika – nie dopuszcza się zastosowania liczników z wyjściem impulsowym podłączanym na wejścia zliczające sterowników PLC.</p>
11.	Kanałowy przetwornik temperatury	<p>Zakres 0..50 st. C                  Wyjście: 4..20mA lub 0..10V                  Zasilanie: 24VAC                  Możliwość rekalkibracji                  Dokładność: ±0,6 st. C                  Certyfikat/świadectwo kalibracji</p>
12.	Kanałowy przetwornik temperatury i wilgotności względnej	<p>Zakres temperatura: 0..50 st. C                  Zakres wilgotność: 0..100%rH                  Wyjścia 2xAO: 4..20mA lub 0..10V                  Zasilanie : 24VAC                  Możliwość rekalkibracji                  Dokładność temperatura: ±0,6 st. C                  Dokładność wilgotność: ±2%rH                  Certyfikat/świadectwo kalibracji</p>
13.	Kanałowy	Zakres temperatura: -40..60 st. C

	przetwornik temperatury/ zawartości wilgoci	Zakres wilgotność: 0..100%rH Zakres zawartość wilgoci: 0..20g/kg Wyjścia 3xAO: 0/4..20mA Zasilanie : 24VAC Możliwość recalibracji Dokładność temperatura: $\pm 0,2$ st. C Dokładność wilgotność: $\pm 1$ %rH Certyfikat/świadectwo kalibracji
14.	Przylgowy czujnik temperatury	Zakres -35..90 st. C Wyjście: RTD Dokładność: $\pm 1,5$ st. C Certyfikat/świadectwo kalibracji
15.	Pomieszczeniowy czujnik temperatury	Pomiar temperatury - sterowanie biegiem wentylatora wyciągowego układu wentylacji pomieszczenia Zakres 0..+50 st. C Wyjście: 0..10V/4..20mA Certyfikat/świadectwo kalibracji
16.	Czujnik temperatury (zanurzeniowy)	Zasilanie: 24VAC Zakres 0..+50 st. C Wyjście: 0..10V/4..20mA Certyfikat/świadectwo kalibracji
17.	Przetwornik temperatury zewnętrznej	Zakres -50..50 st. C Wyjście: 4..20mA Zasilanie: 24VAC Możliwość recalibracji Dokładność: $\pm 1$ st. C Montaż: ściana północna lub w miejscu osłoniętym od bezpośrednio padających promieni słonecznych Certyfikat/świadectwo kalibracji
18.	Przetwornik ciśnienia (kanały)	Zakres 0..200/500/1000 Pa Wyjście: 4..20mA/0..10V Zasilanie: 24VAC Możliwość recalibracji Dokładność: $\pm 3$ dla zakresu 500Pa/ 5Pa dla zakresu 1000Pa Certyfikat/świadectwo kalibracji
19.	Przetwornik ciśnienia (pomieszczenia)	Zakres 0..50/100 Pa Wyjście: 4..20mA/0..10V Zasilanie: 24VAC Możliwość recalibracji Dokładność: $\pm 1$ Pa+1% wartości zakresowej Certyfikat/świadectwo kalibracji
20.	Przetwornik ciśnienia (zanurzeniowy)	Zasilanie: 24VAC Zakres 0..10bar Wyjście 0..10V Certyfikat/świadectwo kalibracji
21.	Przetwornik ciśnienia gazy	Zakres: 0..25bar(g) dla N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> 0..300 bar(g) dla He

<p>Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o.  81-874 Sopot, ul. Reja 13/15  tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48  e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a>, <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a></p>	<p><b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b>  <b>ETAP III</b>  – Biotechnologiczne i farmaceutyczne  laboratoria pilotażowe</p>
--	--

		<p>Wyjścia: 4..20mA/0..10V  Zasilanie: 24VDC/24VAC  Temp. pracy: -50.. +140°C  Dokładność ± 0.4% zakresu pomiarowego  Wykonanie ze stali nierdzewnej 316L SS  Certyfikat USP class VI  Certyfikat/świadcstwo kalibracji</p>
22.	Presostat różnicowy (centrale)	<p>Zakres nastaw: 40..600 Pa  Wyjście: styk</p>
23.	Presostat różnicowy (strefy AHU)	<p>Zakres nastaw: 100..1000 Pa  Wyjście: styk</p>
24.	Termostat przeciwzamrozeniowy	<p>Zakres nastaw: -5..15 st. C  Długość kapilary: 6m  Histereza przełączania: 2±1K  Wyjście: styk przełączający</p>
25.	Higrostat kanałowy	<p>Zakres nastaw: 15..95%rH  Zasilanie: 24VAC  Wyjście: styk przełączający</p>
26.	Siłownik przepustnicy sterowany sygnałem On/Off	<p>Moment obrotowy: adekwatny do wielkości sterowej przepustnicy  Sygnał sterujący: 0/24V  Zasilanie: 24VAC  Kąt obrotu: ograniczony obustronnie zderzakami mechanicznymi (przestawianymi)  Kierunek obrotu: wybierany przełącznikiem  Czas ruchu: 150s  Awaryjne zamknięcie: sprężyna powrotna</p>
27.	Siłownik zaworu (wymienniki w centralach AHU)	<p>Napięcie zasilania: 24VAC  Skok: min. 20mm  Sygnał sterujący: 0..10V/4..20mA  Siła: 1000N  Wejście binarne konfigurowalne: forsowanie otwarcia na 100%</p>
28.	Siłownik zaworu (wymienniki lokalne)	<p>Napięcie zasilania: 24VAC  Skok: min. 5,5mm  Sygnał sterujący: 0..10V/4..20mA  Siła: 300N</p>
29.	Siłownik zaworu (grzejniki)	<p>Napięcie zasilania: 24VAC  Siłownik termoelektryczny  Skok: min. 2,5mm  Sygnał sterujący: On/Off  Siła: min. 100N</p>
30.	Przetwornik próżni	<p>Zasilanie: 24VAC/VDC  Sygnał wyjściowy: 0..10V/4..20mA  Zakres: -1..0 bar  Dokładność: ±1%  Certyfikat/świadcstwo kalibracji</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	27 z 78

Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
---	---

31.	<b>Panel sterujący</b>	Wykonanie z blachy nierdzewnej z dwoma przyciskami monostabilnymi (styki 24VAC) i lampką potwierdzenia, wykonanie do zastosowania w zakładach farmaceutycznych
32.	<b>Zadajnik temperatury</b>	Nastawa temperatury w pomieszczeniu 2.23 Sygnał wyjściowy: 4..20mA/0..10V Wyświetlacz: LCD/LED Dokładność: 0,1% zakresu ±1 cyfra Zasilanie: 24VAC
33.	<b>Czujnik zalania</b>	Sonda z elektrodą wykrywającą zalanie Wyjście przekaźnikowe Zasilanie: 12 VDC
34.	<b>Instalacja ciśnienia referencyjnego</b>	Instalacja ciśnienia referencyjnego (odniesienia) jest instalacją wspólną dla systemów BMS i EMS, względem której wykonywane są pomiary wszystkich ciśnień różnicowych w obiekcie. Instalację ciśnienia referencyjnego należy wykonać rurą PCV $\phi 50\text{mm}$ . Połączenia należy wykonać w sposób szczelny (łączenia na klej silikonowy). Po wykonaniu instalacji sprawdzić jej szczelność dla ciśnienia 100Pa. Odejścia do przyłączy pomiarowych wykonać przewodem giętkim. Odejścia linii ciśnienia referencyjnego wykonać za pomocą rozgałęźników instalacji pneumatycznych wyposażonych w złącza zachowujące szczelność połączenia bez konieczności utrzymywania nadciśnienia w przewodzie. Rury instalacji referencyjnej prowadzone w przestrzeni nad sufitem podwieszanym zakończyć podłączeniem do rury $\phi 315\text{mm}$ długości 25- 30m zainstalowanej w strefie technicznej. Rurę zaślepić obustronnie i wykonać połączenie na zewnątrz budynku przez sekcję filtracyjną (z kapilarą $\phi = 1\text{mm}$ , długości 1m). Na zewnątrz budynku instalację zakończyć puszką wyposażoną w went-filtr. Po wykonaniu instalacji sprawdzić jej szczelność dla ciśnienia 100Pa.

#### **2.4.1.2 Okablowanie**

Urządzenia montowane wewnątrz obiektu:

L.p.	Urządzenie	Typ kabla
1.	Wentylatory, pompy (bez falowników)	YDY do wyłącznika remontowego, YLY od wyłącznika do napędu
2.	Wentylatory z falownikiem	YDY do falownika, 2YSLCY od falownika do napędu
3.	Czujniki analogowe	LiYCYp
4.	Czujniki binarne	LiYY
5.	Kable komunikacyjne	wg. wytycznych dostawcy systemu

Urządzenia montowane poza obiektem (do urządzeń na dachu):

L.p.	Urządzenie	Typ kabla
1.	Wentylatory, pompy (bez falowników)	YKYżo do wyłącznika remontowego, YLY od wyłącznika do napędu

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	28 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

2.	Wentylatory z falownikiem	YKYžo do falownika, 2YSLCY od falownika do napędu
3.	Czujniki analogowe	YKSLYekw.
4.	Czujniki binarne	YKSLY
5.	Kable komunikacyjne	wg. wytycznych dostawcy systemu
6.	Agregat prądowórczy	XzTKMXpw 2x2x0.8
7.	Wentylatory dachowe – zasilanie	NKGs 0,6/1kV
8.	Wentylatory dachowe – sterowanie	HLGs
9.	Wentylatory dachowe falownikiem- zasilanie	z Od falownika do wentylatora- 2XSLCH-J FE180/PH90 (E90)
10.	Wentylatory dachowe falownikiem - sterowanie	z Do falownika: HTKSHekw FE180/PH90 (E90)

Do układania kabli i przewodów stosować drabiny kablowe i koryta zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową.

Kable do agregatu prądowórczego prowadzić w rurce osłonowej  $\phi 50\text{mm}$  równolegle do trasy kabli energetycznych. Kable do wiaty na gazy techniczne prowadzić po estakadzie. Przejście kabli przez ścianę zewnętrzną budynku zabezpieczyć odgromnikami gazowymi.

Kable do wentylatorów dachowych prowadzić w pustce między budynkowej. Okablowanie wykonać kablami odpornymi ogniowo FE180/PH90. Od daszku łącznika do dachu budynku kable prowadzić w rurce ze stali nierdzewnej SS304L. Rurkę mocować do elementów konstrukcji wsporczej za pomocą certyfikowanego systemu mocowań. Na dachu kable prowadzić w pełnych zamkniętych korytach kablowych.

## 2.4.2. System detekcji gazów

### 2.4.2.1 Materiały i urządzenia

1.	System detekcji gazów	System powinien zostać zbudowany w oparciu o detektory odpowiednie do detekcji poziomego stężenia potencjalnie pojawiającego się gazu. Każdy z czujników powinien posiadać dwudrogową charakterystykę alarmowania (alarm 1 i 2 stopnia). Alarm 1 stopnia powinien być sygnalizowany lampą błyskową koloru żółtego na stanowisku pracy i na zewnątrz pomieszczenia. Alarm 2 stopnia powinien być sygnalizowany sygnałem akustycznym i optycznym koloru czerwonego w pomieszczeniu, w którym znajduje się strefa detekcji oraz na zewnątrz pomieszczenia. Z każdej strefy detekcji do systemu <b>SAP</b> powinny być przesyłane następujące sygnały: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarm 1 stopnia</li> <li>• Alarm 2 stopnia</li> </ul>
----	-----------------------	---

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	29 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Awaria układu detekcji</li> </ul> <p>Dodatkowo do systemu BMS powinny być przesyłane sygnały o alarmie I i II stopnia.</p> <p>Transmisja sygnałów alarmowych z systemu detekcji do SAP powinna być realizowana za pomocą styków bezpotencjałowych, a do systemu BMS poprzez przekaźniki pośredniczące podłączone do wyjść napięciowych dedykowanych do sterowania sygnalizacji akustyczno-optycznej.</p> <p>Układy detekcji powinny być zasilane z obwodów zasilanych z centralnego UPS.</p>
2.	Moduły alarmowe	Napięcie zasilania: 230VAC Pobór mocy: max. 15W Ilość kanałów pomiarowych: 2 Zasilanie czujników: 9VDC Sygnalizacja: alarm 1, alarm 2, uszkodzenie (optyczna+akustyczna) Wyjścia stykowe: przełączane, obciążalność max. 4A Wyjścia napięciowe: 12VDC, sumaryczne obciążenie max. 0,3A
3.	Detektor tlenu	Progi alarmowe: 19% i 17% stężenia tlenu - wykonanie 1 22% i 23% stężenia tlenu – wykonanie 2 Zasilanie: 9VDC Pobór prądu: typowo 12..30mA Wyjścia: OC do współpracy z modułem alarmowym Sygnalizacja: LED (alarmowe A1/A2, zasilanie)
4.	Detektor CO2	Progi alarmowe: 0,5% objętości (NDS), 1,5% objętości (NDSCh) Czas odpowiedzi: 30s Zasilanie: 230VAC Wyjścia: napięciowe 12VDC max. 200mA Wyjścia stykowe: przełączane max. 4A Sygnalizacja: LED (alarmowe A1/A2, zasilanie)
5.	Sygnalizator optyczny	Sygnalizacja optyczna: pulsacyjna, żółta Zasilanie: 12VDC Pobór prądu: 40mA Stopień ochrony: IP54
6.	Sygnalizator akustyczno-optyczny:	Sygnalizacja optyczna: pulsacyjna, czerwona Sygnalizacja akustyczna: 105 lub 70 dB/1m Zasilanie: 12VDC Pobór prądu: 80mA Stopień ochrony: IP54
7.	Zasilacz do sygnalizatorów	Napięcie: 230VAC / 12VDC Pobór prądu: 2A
8.	Przełącznik	12 VDC

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja: 02	Strona: 30 z 78

### 2.4.2.2 Okablowanie

Detektory: LIYCYp 3x2x1

Sygnalizatory: LiYY 2x1

Zasilanie: YDY 3x1,5

### 2.4.3. System EMS

#### 2.4.3.1 Materiały i urządzenia

L.p.	Urządzenie	Dane techniczne
1	Rozdzielnica zasilająco-sterująca RE1	Kompletna pod względem funkcjonalnym wielopolowa rozdzielnica zasilająco-sterująca wykonana na podstawie szczegółowego projektu warsztatowego na bazie obudowy jednego z renomowanych producentów (Rittal, Sarel, ZPAS lub równoważna). Wyposażona we wszelkie niezbędne układy zabezpieczające, sterujące oraz łączące, z zabezpieczeniami przeciw-przebieciowymi, oświetleniem, przekaźnikami kontroli faz, korytkami, wieszakami kablowymi i kompletem wewnętrznych kabli łączeniowych, zasilaczami, stykami i przekaźnikami potrzebnymi do zasilania i sterowania aparatury obiektowej. W rozdzielnicach będą zainstalowane sterowniki programowalne wraz z modułami wejść/wyjść. Rozmieszczenie poszczególnych aparatów elektrycznych w musi uwzględniać podział funkcjonalny, na część zasilającą i sterującą oraz elementy zasilania. Każda z grup funkcjonalnych musi znaleźć się w oddzielnym polu lub, gdyby zaistniała taka konieczność, kilku sąsiednich polach. Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi polami zostaną zrealizowane przy pomocy listew krosujących. Należy przewidzieć listwy dla wszystkich połączeń zewnętrznych. Wszystkie listwy (zaciski) muszą być jednoznacznie opisane. Każde pole będzie wyposażone w urządzenie wentylacyjne o wielkości adekwatnej do wydzielanej w danym polu ilości ciepła i panel oświetleniowy, a pole, w którym znajdzie się sterownik programowalny należy dodatkowo wyposażyć w gniazdo serwisowe 230VAC. Wszystkie aparaty elektryczne, które znajdują się w rozdzielnicach będą zamontowane na panelu montażowym i zostaną jednoznacznie opisane. Połączenia wewnątrz rozdzielnic zostaną wykonane w korytkach kablowych. Poszczególne przewody zostaną opisane numerami zacisków lub potencjałów.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	31 z 78

2.	Przetwornik temperatury i wilgotności względnej	-zakres temperatura: 0..+50°C -dokładność temperatura: ±0,6°C -zakres wilgotność: 0..100%rH -dokładność wilgotność: ±2%rH -zasilane: 24VAC -wyjścia: 2xAO – 4..20mA/0..10V - Certyfikat/świadczenie kalibracji Możliwość recalibracji dla każdego kanału pomiarowego
3.	Przetwornik ciśnienia różnicowego	-zakres: 0..100Pa -dokładność: ±1,5% wartości zakresowej -zasilanie: 24VAC -wyjście: 1xAO – 4..20mA/0..10V - Certyfikat/świadczenie kalibracji Możliwość recalibracji dla każdego kanału pomiarowego
4.	Przetwornik prędkości przepływu powietrza (do pomieszczeń czystych)	-zakres: 0...1m/s -dokładność: ±3% wartości mierzonej nie mniej niż 0,05 m/s -zasilanie: 24VAC -wyjście: 1xAO – 4..20mA/0..10V - Certyfikat/świadczenie kalibracji Możliwość recalibracji dla każdego kanału pomiarowego.
5.	Analizator zawartości całkowitego węgla organicznego (TOC)	Zakres: 0.05-1000ppbC (ugC/L) Wyjścia: 4..20mA Zasilanie: 230VAC Dokładność: ± 0.1ppb dla TOC<2.0ppb ± 0.2ppb dla 2.0ppb<TOC<10.0ppb ± 5% dla TOC>10.0ppb Przepływ: >20mL/min Ciśnienie robocze: 0,3..6.9 bar
6.	Przetwornik+sonda do pomiaru konduktancji <b>PW/WFI/CS</b>	Zakres: 0.02..2000uS/cm Wyjścia: 2xAO 4..20mA/0..10V Zasilanie (przetwornik): 230VAC/24VAC Dokładność ±1% dla pomiaru konduktancji ± 0.1°C dla pomiaru temperatury Wykonanie ze stali nierdzewnej 316L SS Certyfikat USP class VI
7.	Przetwornik ciśnienia <b>WFI/PW/CS/CA</b>	Zakres: 0..10 bar(g) Wyjścia: 4..20mA/0..10V Zasilanie: 24VDC/24VAC <b>Max. temp. pracy: +140°C</b> Dokładność ± 0.4% zakresu pomiarowego Wykonanie ze stali nierdzewnej 316L SS Certyfikat USP class VI
8	Przetwornik ciśnienia gazy	Zakres: 0..25bar(g) dla N2, O2, CO2

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	32 z 78



Pomorskie Biuro Projektów GEL Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
---	---

		Wyjścia: 4..20mA/0..10V Zasilanie: 24VDC/24VAC <b>Temp. pracy:-50.. +140°C</b> Dokładność ± 0.4% zakresu pomiarowego Wykonanie ze stali nierdzewnej 316L SS Certyfikat USP class VI
9.	Przetwornik przepływu WFI/PW	Zakres: 0..200l/min Wyjścia: AO 4..20mA/0..10V Zasilanie: 24VAC/24VDC Dokładność: ± 1% zakresu pomiarowego Maksymalna temp. Pracy: +140°C Wykonanie ze stali nierdzewnej 316L SS Certyfikat USP class VI
10.	Przetwornik temperatury (media czyste)	<b>-zakres temperatura: 0..+150°C</b> <b>-dokładność temperatura: ±1°C</b> <b>-zasilanie: 24VAC</b> <b>-wyjścia: 4..20mA/0..10V</b> <b>- Certyfikat/świadectwo kalibracji</b> <b>Wykonanie ze stali nierdzewnej 316L SS</b> <b>Certyfikat USP class VI</b>
11.	Licznik cząstek	-kanały pomiarowe: 0.5µm i 5µm -przepływ powietrza: 28,3 l/min -zasilanie: 230VAC lub 24VAC -komunikacja: Ethernet
12.	Zintegrowany miernik temperatury i wilgotności	Zakres temperatura: -20..70°C Dokładność temperatura: ±0,5°C Zakres wilgotność: 10..95%rH Dokładność wilgotność: ± 3%rH Rozdzielczość: 0,1 Zasilanie: bateria litowa
13.	Pompa próżniowa liczników cząstek	-zasilanie: 400VAC -przepływ powietrza: 40m <sup>3</sup> /h -ciśnienie robocze: 120mbar -moc: 1,5kW -bezolejowa -połączenia pneumatyczne pomiędzy pompą próżniową a licznikami oraz między sondami izokinetycznymi a licznikami -wykonać rurkami o niskiej emisyjności cząstek w mierzonych zakresach pomiarowych. -załączenie liczników tylko przy pracy pompy próżniowej.
14.	Przetwornik punktu rosy sprężonego powietrza	<b>Parametry według wytycznych projektu mediów czystych</b> <b>Wyjście: 4...20 mA/0...10V</b> <b>Wykonanie: Stal nierdzewna.</b>
15.	Panel EMS	Panel z blachy SS304L wyposażony w komplet

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	33 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		<p>lampek zielona/czerwona –jeden zestaw dla każdego typu pomiaru, sygnalizator akustyczny oraz przycisk kasowania sygnalizacji akustycznej. Zastosowane panele powinny być możliwie płaskie, zlicowane ze ścianą.</p>
16.	Skomputeryzowany system EMS (dostawa producenta nawiewów laminarnych)	<p><b>Funkcje:</b>          Ciągły monitoring parametrów środowiskowych;          Rejestracja danych zgodnie z 21 CFR Part. 11;          Generowanie raportów;          Alarmowanie (na stacji operatorskiej i lokalnie na panelach indykacyjnych)  <b>Wymagania:</b>          System komputerowy powinien mieć (gdy jest to potrzebne) wbudowany własny system kontroli poprawności wprowadzania i przetwarzania danych          Dane zapisywane w systemie powinny być wprowadzane i korygowane wyłącznie przez osoby do tego upoważnione. Odpowiednie metody zabezpieczające przed dostępem osób nieupoważnionych do danych obejmują: użycie kluczy, kart kodowych, kodów osobistych oraz ograniczenie dostępu do terminali komputera          System powinien rejestrować tożsamość pracowników wprowadzających lub zatwierdzających krytyczne dane. Uprawnienia do zmiany wprowadzonych uprzednio danych powinny być ograniczone do osób upoważnionych imiennie. Każda zmiana wprowadzonych uprzednio krytycznych danych powinna być autoryzowana i rejestrowana z podaniem przyczyny wprowadzenia zmiany. Wymagane jest wbudowanie do systemu komputerowego pełnej rejestracji wejść i wprowadzonych zmian danych.          Pomiar cząstek w pomieszczeniach klas czystości A i B należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 sierpnia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania –Aneks11 oraz normą PN14644-1          System EMS musi być wyposażony w interfejs komunikacyjny pozwalający na zdalny dostęp (poprzez sieć Internet) do wszystkich funkcji wizualizacyjnych i kontrolnych. Funkcjonalność zdalnego dostępu do systemu musi zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa instalacji poprzez zastosowanie szyfrowania przesyłanych danych (minimum SSL2), logowanie użytkowników itp.          Projekt warsztatowy systemu EMS wykonywany na</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	34 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		etapie realizacji powinien zawierać następujące dokumentacje niezbędne do przeprowadzenia kwalifikacji systemu zgodnie z GAMP5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• FS – specyfikacja funkcjonalna (Functional Specification)</li> <li>• CaD – specyfikacja sprzętowa (Configuration and Design Specification)</li> </ul> Wykonawca systemu EMS powinien spełnić wymagania GMP (FAT, SAT, dokumentacja odbiorowa, udział w testach kwalifikacyjnych).
17.	Serwer EMS	Serwer do montażu w szafie rack Podwójny zasilacz, zasilany z dwóch różnych faz 3x HDD hotswap w konfiguracji RAID1+hot spare Wymagania sprzętowe: zgodne z wytycznymi producenta oprogramowania
18.	Stacja EMS	Komputer typu desktop Zasilacz min 500W LCD minimum 22' Wymagania sprzętowe: Zgodne z wytycznymi producenta oprogramowania

#### **2.4.3.2 Okablowanie**

Przetworniki pomiarowe: LiYCYp 3x2x0,75

Liczniki cząstek: FTP

Panele indykacyjne: LIYY nx0,75 (n- zależne od ilości lampek na panelu)

#### **2.4.4. System sterowania mediów czystych CMAS**

##### **2.4.4.1 Materiały i urządzenia**

L.p.	Urządzenie	Dane techniczne
1	Rozdzielnica zasilająco-sterująca RCM1	Kompletna pod względem funkcjonalnym wielopolowa rozdzielnica zasilająco-sterująca wykonana na podstawie szczegółowego projektu warsztatowego na bazie obudowy jednego z renomowanych producentów (Rittal, Sarel, ZPAS lub równoważna). Wyposażona we wszelkie niezbędne układy zabezpieczające, sterujące oraz łączące, z zabezpieczeniami przeciw-przebieciowymi, oświetleniem, przekaźnikami kontroli faz, korytkami, wieszakami kablowymi i kompletem wewnętrznych kabli łączeniowych, zasilaczami, stykami i przekaźnikami potrzebnymi do zasilania i sterowania aparatury obiektowej. W rozdzielnicy będą zainstalowane sterowniki programowalne wraz z

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	35 z 78

		<p>modułami wejść/wyjść. Rozmieszczenie poszczególnych aparatów elektrycznych w musi uwzględniać podział funkcjonalny, na część zasilającą i sterującą oraz elementy zasilania. Każda z grup funkcjonalnych musi znaleźć się w oddzielnym polu lub, gdyby zaistniała taka konieczność, kilku sąsiednich polach. Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi polami zostaną zrealizowane przy pomocy listew krosujących. Należy przewidzieć listwy dla wszystkich połączeń zewnętrznych. Wszystkie listwy (zaciski) muszą być jednoznacznie opisane. Każde pole będzie wyposażone w urządzenie wentylacyjne o wielkości adekwatnej do wydzielanej w danym polu ilości ciepła i panel oświetleniowy, a pole, w którym znajdzie się sterownik programowalny należy dodatkowo wyposażyc w gniazdo serwisowe 230VAC. Wszystkie aparaty elektryczne, które znajdują się w rozdzielnicy będą zamontowane na panelu montażowym i zostaną jednoznacznie opisane. Połączenia wewnątrz rozdzielnicy zostaną wykonane w korytkach kablowych. Poszczególne przewody zostaną opisane numerami zacisków lub potencjałów.</p>
2.	Przetwornik ciśnienia (zanurzeniowy)	<p>Zakres: 0..10bar Wyjścia: 4..20mA, 0..10V Zasilanie : 24VAC/24VDC Dokładność: <math>\pm 0.4\%</math> zakresu pomiarowego Maksymalna temperatura pracy: 140 °C Wykonanie: Stal nierdzewna (1.4305) Wymagania dodatkowe: Certyfikat USP class VI, możliwość recalibracji</p>
3.	Przetwornik temperatury (przyłgowy)	<p>Zakres: 0.. 150 °C Wyjścia: 4..20mA, 0..10V Zasilanie : 24VAC/24VDC Dokładność: <math>\pm 0.6\%</math> zakresu pomiarowego Maksymalna temperatura pracy: 140 °C Wykonanie czujnika: Stal nierdzewna 316L Wymagania dodatkowe: Certyfikat USP class VI, możliwość recalibracji</p>
4.	Wskaźnik poziomu	<p>Wyjścia: 1xDO: styk/OC Zasilanie : 24VAC/24VDC Metoda działania: Rezonansowa Maksymalna temperatura pracy: 150 °C Wykonanie czujnika: Stal nierdzewna 316L Wymagania dodatkowe: Certyfikat USP class VI,</p>
5.	Panel sygnalizacyjny	<p>Panel z blachy SS 304L – sposób montażu: zlicowany ze ścianą. Lampki zielona/czerwona + przycisk – wykonanie- możliwie płaskie do zastosowania w</p>

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		przemysłu farmaceutycznym. Zasilanie elementów: 24VAC/DC.
6.	Zadajnik sygnałów	Nastawa temperatury WFI w punkcie poboru Sygnał wyjściowy: 4..20mA/0..10V Wyświetlacz: LCD/LED Dokładność: 0,1% zakresu ±1 cyfra Zasilanie: 24VAC
7.	Graficzny panel operatorski CMAS	Wykonanie: Do zabudowy w obudowie rozdzielnic Zasilanie Zasilacz min 500W Wyświetlacz: Touch LCD min.15' (rozdzielczość 1024x768, 256 kolorów) Komunikacja: Ethernet Wymagania systemowe: Zgodne z wytycznymi producenta oprogramowania SCADA
8.	Skomputeryzowany system CMAS	Funkcje: Automatyka regulacja, sterowanie i monitoring (zarządzanie) elementami systemu mediów czystych Wizualizacja stanów analogowych i binarnych wszystkich elementów nadzorowanych instalacji Załączanie i wyłączenie poszczególnych elementów systemu Rejestracja danych w pamięci sterownika, Dostęp do zgromadzonych informacji, Możliwość zadawania i zmiany wszystkich istotnych dla procesu wartości parametrów procesowych w granicach przewidzianych w założeniach dla instalacji mediów czystych, możliwość zmian będzie dostępna tylko przez osoby do tego uprawnione, dostęp do modułu zadawania będzie chroniony hasłem dostępu, śledzenie i rejestracja wprowadzanych zmian Ciągły monitoring sygnałów alarmowych i rejestracja ich wystąpienia w pamięci sterownika oraz wizualną Dźwiękowa sygnalizacja wystąpienia nowego alarmu, Kasowanie zaistniałych zdarzeń alarmowych tylko poprzez zaakceptowanie ich przez operatora systemu, Archiwizacja danych w bazie danych serwera Raportowanie danych historycznych Minimalizacja czasu czynności diagnostycznych i serwisowych Utrzymanie odpowiednich poziomów i stabilności parametrów procesowych <b>Spełnianie wymogów GMP Aneks 11</b> Realizację funkcji awaryjnych (np. zatrzymanie pompy obiegowej pętli wody PW/WFI od alarmu bardzo niskiego poziomu w zbiorniku itp.) Możliwość logowania operatorów systemu w celu identyfikacji i przypisania określonych działań do

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	37 z 78

		<p>danego operatora</p> <p>Śledzenie czynności operatora, w przypadku zmiany krytycznych nastaw konieczne będzie wypełnienie odpowiedniego pola uzasadnienia wprowadzanych zmian.</p> <p>Rejestracja danych zgodnie z 21 CFR Part. 11;</p> <p>Alarmowanie (na stacji operatorskiej i na panelu operatorskim)</p> <p>Wymagania:</p> <p>System komputerowy powinien mieć (gdy jest to potrzebne) wbudowany własny system kontroli poprawności wprowadzania i przetwarzania danych</p> <p>Dane zapisywane w systemie powinny być wprowadzane i korygowane wyłącznie przez osoby do tego upoważnione. Odpowiednie metody zabezpieczające przed dostępem osób nieupoważnionych do danych obejmują: użycie kluczy, kart kodowych, kodów osobistych oraz ograniczenie dostępu do terminali komputera</p> <p>System powinien rejestrować tożsamość pracowników wprowadzających lub zatwierdzających krytyczne dane. Uprawnienia do zmiany wprowadzonych uprzednio danych powinny być ograniczone do osób upoważnionych imiennie. Każda zmiana wprowadzonych uprzednio krytycznych danych powinna być autoryzowana i rejestrowana z podaniem przyczyny wprowadzenia zmiany. Wymagane jest wbudowanie do systemu komputerowego pełnej rejestracji wejść i wprowadzonych zmian danych.</p> <p>System CMAS musi być wyposażony w interfejs komunikacyjny pozwalający na zdalny dostęp (poprzez sieć Internet) do wszystkich funkcji wizualizacyjnych i kontrolnych. Funkcjonalność zdalnego dostępu do systemu musi zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa instalacji poprzez zastosowanie szyfrowania przesyłanych danych (minimum SSL2), logowanie użytkowników itp.</p> <p>Projekt warsztatowy systemu CMAS wykonywany na etapie realizacji powinien zawierać następujące dokumentacje niezbędne do przeprowadzenia kwalifikacji systemu zgodnie z GAMP5 :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FS – specyfikacja funkcjonalna (Functional Specification)</li><li>• CaD – specyfikacja sprzętowa (Configuration and Design Specification)</li></ul> <p>Wykonawca systemu CMAS powinien spełnić</p>
--	--	---

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	38 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		wymagania GMP (FAT, SAT, dokumentacja odbiorowa, udział w testach kwalifikacyjnych). System jest definiowany jako system klasy 5 oprogramowania zgodnie z GAMP5 – walidacja kodu.
9.	Serwer CMAS	Serwer do montażu w szafie rack Podwójny zasilacz, zasilany z dwóch różnych faz 3x HDD hotswap w konfiguracji RAID1+hot spare Wymagania sprzętowe: zgodne z wytycznymi producenta oprogramowania
10.	Stacja CMAS	Komputer typu desktop Zasilacz min 500W LCD minimum 22' Wymagania sprzętowe: Zgodne z wytycznymi producenta oprogramowania

#### **2.4.4.2 Okablowanie**

L.p.	Urządzenie	Typ kabla
1.	Napędy (bez falowników)	YDY do wyłącznika remontowego, YLY od wyłącznika do napędu
2.	Napędy z falownikiem	YDY do falownika, 2YSLCY od falownika do napędu
3.	Przetworniki analogowe	LiYCYp
4.	Przetworniki binarne	LiYY
5.	Kable komunikacyjne	wg. wytycznych dostawcy systemu

Do układania kabli i przewodów stosować drabiny kablowe i koryta zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową.

#### **2.4.5. System sterowania i sygnalizacji śluz**

##### **2.4.5.1 Materiały i urządzenia**

L.p.	Urządzenie	Dane techniczne
1.	Sterownik śluzy	Autonomiczny mikro-sterownik swobodnie programowalny wyposażony w pamięć nietłną z zapisanym programem logiki pracy śluzy. Algorytm: W stanie normalnym wszystkie drzwi są zaryglowane – sygnalizatory świecą się światłem zielonym. Po wciśnięciu przycisku (lub przyłożeniu karty kontroli dostępu) następuje zwolnienie blokady drzwi, przy których został wciśnięty przycisk. Otwarcie drzwi powoduje, że wszystkie lampki śluzy zapalają się na kolor czerwony. Zamknięcie drzwi wyzwala licznik czasu zwłoki t1. W czasie trwania odliczania czasu t1 wszystkie lampki świecą się kolorem czerwonym – wciśnięcie jakiegokolwiek przycisku w śluzie nie spowoduje

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	39 z 78

		odblokowania drzwi. Po upływie czasu t1 lampki służące świecą się kolorem zielonym (drzwi pozostają zaryglowane) – wciśnięcie dowolnego przycisku spowoduje odblokowanie odpowiednich drzwi
2.	Szafka sterownika	Szafka zbudowana na bazie standardowej obudowy metalowej wykonana na bazie szczegółowego schematu warsztatowego. Wyposażona we wszelkie niezbędne układy zabezpieczające, sterujące oraz łączące, z niezbędnymi korytkami, wieszakami kablowymi i kompletem wewnętrznych kabli łączeniowych, zasilaczami i przełącznikami potrzebnymi do zasilania i sterowania elementów wykonawczych służących oraz pozostałymi elementami według schematów elektrycznych. W szafie będą zainstalowane będą mikro-sterowniki programowalne wraz z modułami wejść/wyjść. Należy przewidzieć listwy dla wszystkich połączeń zewnętrznych. Wszystkie listwy (zaciski) muszą być jednoznacznie opisane. Wszystkie aparaty elektryczne, które znajdują się w szafie będą zamontowane na panelu montażowym i zostaną jednoznacznie opisane. Połączenia wewnątrz szafy zostaną wykonane w korytkach kablowych. Poszczególne przewody zostaną opisane numerami zacisków lub potencjałów.
3.	Kontaktron	-typ: nieremanencyjny, niepolaryzowany -obudowa: cylindryczna, wpuszczana, dedykowana drzwi stalowych -szerokość szczeliny do 20mm -wyjście: styk -napięcie zasilania: do 100V -obciążalność styków: do 0,5A
5.	Trzymacz elektromagnetyczny	-montaż na górnej części ościeżnicy drzwi -napięcie zasilania 12VDC -pobór prądu: do 0,5A -siła: min. 700N -w wyposażeniu komplet konsol umożliwiający montaż z zachowaniem minimum 2m wysokości przejścia w świetle drzwi
6.	Przycisk wyjścia/wejścia	-łączniki monostabilne ze stykiem NO -panel czołowy oznaczony symbolem klucza - obciążalność styków: 5A -montaż podtynkowy
7.	Przycisk ewakuacyjny	-przyciski typu ROP aktywowane przez zabicie szybki w kolorze zielonym wyposażone w parę styków NC



Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		- obciążalność styków: 5A
8.	Lampa sygnalizacyjna	-układ lampek zielona/czerwona montowanych w jednej ramce -wykonanie podtynkowe

#### **2.4.5.2 Okablowanie**

L.p.	Urządzenie	Typ kabla
1.	Kontaktrony i przyciski wyjścia	YTKSY 2x2x0.5
2.	<b>Trzymacze elektromagnetyczne</b>	LiYY 2x0,75
3.	Lampy sygnalizacyjne	LiYY 5x0.5
4.	Połączenie ze sterownikiem kontroli dostępu	LiYY 2x0,75
5.	Połączenie ze sterownikiem drzwi automatycznych	LiYY 4x0,75

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	41 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

## 2.4.6. Instalacja okablowania strukturalnego

### 2.4.6.1 Okablowanie IT

L.p.	Urządzenie	Dane techniczne
1.	Kabel światłowodowy (okablowanie szkieletowe)	Kabel światłowodowy wielomodowy (MM 12G 50/125µm OM3) 12-włóknowy, uniwersalny o konstrukcji luźnej tuby w powłoce zewnętrznej LS0H, włókna światłowodowe zakończone pigtailami ze złączami SC w technologii spawania.
2.	Kabel telefoniczny (okablowanie szkieletowe)	YTKSY 53x2x0,5 zakończony na łączówkach rozłącznych LS-PLUS 2/10
3.	Gniazda abonenckie	Zintegrowany Punkt Komputerowy 2xRJ45 „keystone”, ekranowany w kategorii 6. Gniazda montowane podtynkowo w standardzie Polo Florena. Gniazda przyłączeniowe RJ45 należy wyposażyć w moduły RJ45 kategorii 6 ekranowane. Każdy moduł RJ45 musi mieć niezależną konstrukcję. Montaż żył skrętki w module RJ45 musi odbywać się w technologii IDC przy wykorzystaniu narzędzia uderzeniowego SENSOR. Złącza IDC muszą być wykonane w technice kontaktów LSA-PLUS ułożonych pod kątem 45° w stosunku do osi montowanej żyły. Złącza LSA-PLUS muszą być wykonane z posrebrzanego mosiądzu. Piny złącza RJ45 muszą być wykonane z połączanego stopu niklu i miedzi. Na przedniej części modułu RJ45 musi znajdować się wytłoczona nazwa producenta oraz oznaczenie kategorii komponentu. Konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot żył w parze (max 10 mm) oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach. Każdy moduł musi być wykonany w technologii płytki drukowanej PCB, w której zamontowane są piny złącza RJ45 oraz kontakty LSA-PLUS 45°. Wymagane jest, aby element płytki drukowanej, każdego modułu RJ45 w procesie produkcji był strojony za pomocą promienia laserowego tzw. „laser trimmer”, w celu zapewnienia optymalnych parametrów transmisyjnych złącza. Moduł musi zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut oraz linka, ze średnicą zakańczanych żył 22...24AWG. Należy zapewnić złącza, w których skrętka jest montowana bezpośrednio w module

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	42 z 78

		<p>RJ45, bez pośrednictwa wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym, pogarszając jego parametry. Moduł RJ45 musi zapewniać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. W celu montażu złączy w różnych systemach osprzętu elektroinstalacyjnego, złącza RJ45 muszą posiadać standard mechanicznego montażu typu „keystone”. Złącza tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych. Złącza muszą posiadać konstrukcję umożliwiającą zamontowanie 48 szt. w panelu 19” 1U.</p>
4.	Okablowanie poziome	<p>Kabel TrueNet kat.6 S/FTP, wersja LSOH, wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 „keystone”</p>
5.	Kable krosowe	<p>Należy zastosować kable krosowe ekranowane, kat. 6, ze świetlną identyfikacją połączeń. Kable krosowe i przyłączeniowe muszą być kategorii 6, standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane w wersji LSOH z kabla typu linka. Szerokość wtyku kabla krosowego powinna wynosić nie więcej niż 12,5 mm. Należy zapewnić odpowiedniej długości osłonę wtyku kabla krosowego minimum 30 mm oraz specjalny uchwyt do wpinania w moduł RJ45. Kable krosowe powinny być łatwo identyfikowalne za pomocą sygnalizatora świetlnego. W tym celu wraz z kablem miedzianym kat. 6 muszą być zintegrowane plastikowe włókna światłowodowe. Za pomocą specjalnego oświetlacza łatwo możemy odnaleźć drugi koniec kabla krosowego (podświetlając jeden wtyk RJ45 zapala nam się wtyk na drugim końcu kabla), bez konieczności wypinania kabla z portów RJ45. Każdy kabel krosowy musi być zgodny z parametrami według normy ISO/IEC 11801. Jakość produktu ma zostać potwierdzona unikalnym raportem, który jest przechowywany w bazie danych u producenta. Kable krosowe muszą mieć możliwość oznaczenia za pomocą kolorowych klipsów, nakładanych na wtyki RJ45, w celu uniknięcia pomyłek przy połączeniu i ułatwienia zarządzania poszczególnymi usługami. W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kolorowe klipsy muszą również zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45. Należy dostarczyć kable o długościach: 1,5 m; 2,1 m; 3,1 m.</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	43 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		Dla celów krosowania połączeń telefonicznych w punktach dystrybucyjnych należy zastosować kable krosowe RJ45 kat 5e w tej samej technologii.
6.	Kable krosowe światłowodowe	Dla połączeń szkieletowych światłowodowych należy zapewnić odpowiednią ilość kabli krosowych światłowodowych LC-LC Duplex. Należy zapewnić kable o długości 2m
7.	Szafy dystrybucyjne	<p>MDF (GPD Polpharma): 4 szafy C&amp;C, 42U, 600/1000/1980 (szer./gł./wys.), nośność 400kg, kolor RAL 9005, drzwi perforowane z blachy z metalową ramą, osłony boczne i tylnia pełne, cokół o wysokości 120 mm.</p> <p>Szafy należy zestawić bokami obok siebie. Każda szafa musi posiadać 4 otwory do wprowadzania kabli instalacyjnych (jeden w podłodze, jeden z dachu i dwa w ścianie tylnej). W komplecie z szafą zostaną dostarczone takie elementy jak: zaślepki otworów wprowadzania kabli, przepust szczotkowy do zainstalowania w otworze kablowym, stopki, zestaw śrub montażowych. Każda szafa stojąca musi mieć konstrukcję z możliwością rozkręcenia szkieletu.</p> <p>W szafach dystrybucyjnych, zarówno dla łączy telefonicznych jak i komputerowych, należy zastosować kable krosowe RJ45 ze świetlną identyfikacją połączeń.</p>
8.	Panele rozdzielcze RJ45	Należy zastosować panele rozdzielcze nieekranowane 19'' o wysokości 1U o pojemność 32xRJ45. Należy zastosować złącza RJ45 tej samej technologii jak w gniazdach przyłączeniowych. W celu łatwego skalowania systemu panele muszą posiadać konstrukcję modułarną, co umożliwi wypełnienie ich modułami RJ45 „keystone” w dowolnym stopniu. Obudowa panelu rozdzielczego w całości wykonana musi być z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym. W tylnej części panelu musi znajdować się demontowana prowadnica kabli umożliwiająca trwałe ich przytwierdzenie. Montaż kabli instalacyjnych w prowadnicy musi odbywać się przy użyciu plastikowych klipsów, zintegrowanych z prowadnicą, a nie przy użyciu opasek kablowych. Aby zapewnić przejrzystość łączy zakończonych na panelu, powinien on posiadać system etykiet opisujących porty RJ45; powinny one być zrealizowane w postaci papierowych pasków, umożliwiających dowolny nadruk,

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	44 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		<p>przytwierdzanych przezroczystą, plastikową osłoną zabezpieczającą nadruk. Producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6, materiał umożliwiający montaż kabli skrętkowych do prowadnicy kabli, komplet modułów RJ45 kat. 6 STP, oraz instrukcję obsługi; w celu zapewnienia odpowiednio wysokiej ochrony w czasie transportu i magazynowania panel rozdzielczy musi być zapakowany w bezpieczna folię bąbelkową oraz kartonowe opakowanie.</p>
9.	Panele rozdzielcze światłowodowe	<p>Kable światłowodowe należy terminować w światłowodowych panelach krosowych, wysuwanych o wysokości 1U, z gniazdami typu SC duplex. Należy zainstalować panele przystosowane do zakończenia maksymalnie 48 włókien. Panele światłowodowe muszą być wykonane z tworzywa sztucznego, z wytłoczonymi w podstawie elementami do zgromadzenia zapasu włókien światłowodowych. Opisana konstrukcja nie wymaga zastosowania kaset na spawy światłowodowe, a jedynie uchwytów przytwierdzających osłony spawów bezpośrednio do konstrukcji panelu. Złącza światłowodowe SC duplex muszą mieć konstrukcję FrontClip. Konstrukcja taka zapewnia montaż złączy w płycie czołowej panelu bez użycia dodatkowych śrub montażowych lub wkrętów. Ponadto konstrukcja FrontClip umożliwia demontaż i serwisowanie złączy bez otwierania szuflady panelu, a jedynie przez zwolnienie mechanizmu FrontClip. W celu wykonania tej czynności nie są wymagane żadne narzędzia.</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	45 z 78

### 2.4.6.2 Okablowanie Security

L.p.	Urządzenie	Dane techniczne
1.	Gniazda abonenckie	<p>1xRJ45, „keystone”, nieekranowane, kategorii 5e, Gniazda montowane podtyinkowo w standardzie Polo Fiorena. Złącza RJ45, montowane w gniazdach przyłączeniowych, muszą spełniać wymagania norm ISO/IEC 11801:2007, EN 50173:2007 oraz ANSI/TIA/EIA 568-B.2 dla kategorii 5e. Złącza IDC muszą być wykonane w technice kontaktów LSA-PLUS ułożonych pod kątem 45° w stosunku do osi montowanej żyły. Złącza LSA-PLUS muszą być wykonane z posrebrzanego mosiądzu. Piny złącza RJ45 muszą być wykonane z pozłacanego stopu niklu i miedzi. Na przedniej części modułu RJ45 musi znajdować się wytłoczona nazwa producenta oraz oznaczenie kategorii komponentu. Dla zabezpieczenia użytych modułów RJ45 kategorii 5e przed mikropęknięciami, które mogą wystąpić na powierzchni płytki drukowane, należy zastosować moduły RJ45 o konstrukcji bez płytki drukowanej. Moduły RJ45 muszą umożliwiać wpinanie, nie tylko wtyków RJ45 kabli połączeniowych ale również wtyków RJ11 oraz RJ12, fakt ten powinien zostać potwierdzony odpowiednią dokumentacją potwierdzającą przeprowadzenie badań kompatybilności różnych wtyków ze złączem RJ45. Konstrukcja modułów RJ45 zastosowanych w gniazdach przyłączeniowych musi umożliwiać ich przyszłą, łatwą wymianę na moduły wyższych kategorii bez konieczności wymiany obudów gniazd. Moduł musi zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut oraz linka, ze średnicą zakańczanych żył 22...26AWG. Należy zapewnić złącza, w których skrętka jest montowana bezpośrednio w module RJ45, bez pośrednictwa wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym, pogarszając jego parametry. Moduł RJ45 musi zapewniać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. W celu montażu złączy w różnych systemach osprzętu elektroinstalacyjnego, złącza RJ45 muszą posiadać standard mechanicznego montażu typu „keystone”. W celu zapewnienia odpowiednio wytrzymałego trzymania modułów RJ45 w adapterach i płytach czołowych gniazd, należy zastosować moduły,</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	46 z 78

		których zatrzaski „keystone” wykonane są z metalu. Złącza tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych.
2.	Okablowanie poziome	” Kabel kat. 5e UTP LS0H, wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 „keystone”
3.	Kable krosowe	Należy zastosować kable krosowe nieekranowane, kat. 5e, ze świetlną identyfikacją połączeń. Kable krosowe i przyłączeniowe muszą być kategorii 5e, standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane w wersji z kabla typu linka. Szerokość wtyku kabla krosowego powinna wynosić nie więcej niż 12,5mm. Należy zapewnić odpowiedniej długości osłonę wtyku kabla krosowego minimum 30mm oraz specjalny uchwyt do wpinania w moduł RJ45. Kable krosowe powinny być łatwo identyfikowalne za pomocą sygnalizatora świetlnego. Za pomocą specjalnego oświetlacza łatwo możemy odnaleźć drugi koniec kabla krosowego (podświetlając jeden wtyk RJ45 zapala nam się wtyk na drugim końcu kabla), bez konieczności wypinania kabla z portów RJ45. Każdy kabel krosowy musi być zgodny z parametrami według normy ISO/IEC 11801. Jakość produktu ma zostać potwierdzona unikalnym raportem, który jest przechowywany w bazie danych u producenta. Kable krosowe muszą mieć możliwość oznaczenia za pomocą kolorowych klipsów, nakładanych na wtyki RJ45, w celu uniknięcia pomyłek przy połączeniu i ułatwienia zarządzania poszczególnymi usługami. W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kolorowe klipsy muszą również zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45. Należy dostarczyć kable o długościach: 1,5m; 2,1m; 3,1m. Dla celów krosowania połączeń telefonicznych w punktach dystrybucyjnych należy zastosować kable krosowe RJ45 kat. 5e w tej samej technologii
4.	Szafa Security	PPD - security (pod zabezpieczenia): Szafa C&C, 42U, 600/00/1980 (szer./gł./wys.), nośność 400kg, kolor RAL 9005, drzwi perforowane z blachy z metalową ramą, osłony boczne i tylnia pełne, cokół o wysokości 120 mm Szafy należy zestawić bokami obok siebie. Każda szafa musi posiadać 4 otwory do wprowadzania kabli instalacyjnych (jeden w podłodze, jeden z dachu i dwa w ścianie tylnej). W komplecie z szafą zostaną dostarczone takie elementy jak: zaślepki

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	47 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		<p>otworów wprowadzania kabli, przepust szczotkowy do zainstalowania w otworze kablowym, stopki, zestaw śrub montażowych. Każda szafa stojąca musi mieć konstrukcję z możliwością rozkręcenia szkieletu.</p> <p>W szafach dystrybucyjnych należy zastosować kable krosowe RJ45 ze świetlną identyfikacją połączeń.</p>
5.	Panele rozdzielcze RJ45	<p>Należy zastosować panele rozdzielcze 19” kat. 5e o wysokości 1U oraz pojemności 32 portów, zorganizowanych w sposób modułowy, umożliwiając wypełnienie panelu złączami RJ45 „keystone” w dowolnym stopniu. Takie rozwiązanie zapewni pełną skalowalność systemu. W tylnej części panelu musi znajdować się demontowana, metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych. Panele muszą zawierać złącza RJ45 tej samej konstrukcji jak w gniazdach przyłączeniowych. Panel rozdzielczy musi posiadać osłony na śruby montażowe za pomocą, których mocowany jest do stelaża szafy, osłony muszą posiadać logo producenta systemu okablowania strukturalnego. Aby zapewnić przejrzystość łączy zakończonych na panelu, musi on posiadać system etykiet opisujących porty RJ45; muszą one być zrealizowane w postaci papierowych pasków, umożliwiających dowolny nadruk, przytwierdzanych przezroczystą, plastikową osłoną zabezpieczającą nadruk. Producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6, materiał umożliwiający montaż kabli skrętkowych do prowadnicy kabli, komplet modułów RJ45 kat. 5e UTP, oraz instrukcję obsługi. W celu zapewnienia odpowiednio wysokiej ochrony w czasie transportu i magazynowania panel rozdzielczy musi być zapakowany w bezpieczną folię bąbelkową oraz kartonowe opakowanie</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	48 z 78



## 2.4.7. System telewizji dozoru CCTV

### 2.4.7.1 Materiały i urządzenia

	Urządzenie	Dane techniczne
1	Kamera IP	<p><b><u>Kamera kopułowa</u></b> Rozdzielczość: 1280 (H) x 1024 (V) Obsługiwane rozdzielczości w formacie MJPEG 1280 x 1024 @ 22 fps 1280 x 720 @ 30 fps</p> <p>Czułość kamer: Kolor : 0,3 luksa (F1,2, 50IRE), 0,005 luksa (Sens-up 60x) Czarno-biały : 0,01 luksa (F1,2, 50IRE), 0,0002 luksa (Sens-up 60x)</p> <p>Funkcje: SDR, BLC, wykrywanie ruchu, pola prywatności, Wejście/Wyjście binarne Zasilanie DC 12V; AC24V; (11W), POE (802.3af) Protokoły TCP/IP; UDP/IP; HTTP; SMTP; DNS; DHCP; NTP; ARP; ICMP; DDNS; FTPc; Ftp</p> <p>Kamera kopułowa w obudowie IP66, obiektyw regulowany 2,8-10 mm,</p> <p><b><u>Kamera stacjonarna</u></b> Rozdzielczość: 1280 (H) x 1024 (V) Obsługiwane rozdzielczości w formacie MJPEG 1280 x 1024 @ 22 fps 1280 x 720 @ 30 fps</p> <p>Czułość kamer: Kolor : 0,3 luksa (F1,2, 50IRE), 0,005 luksa (Sens-up 60x) Czarno-biały : 0,01 luksa (F1,2, 50IRE), 0,0002 luksa (Sens-up 60x)</p> <p>Funkcje: SDR, BLC, wykrywanie ruchu, pola prywatności, Wejście/Wyjście binarne Zasilanie DC 12V; AC24V; (11W), POE (802.3af) Protokoły TCP/IP; UDP/IP; HTTP; SMTP; DNS; DHCP; NTP; ARP; ICMP; DDNS; FTPc; Ftp Obiektyw regulowany w zakresie 2,8-12mm.</p>
2	Rejestracja obrazu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantny serwer rejestrujący o parametrach:</li> <li>• Możliwość podłączenia co najmniej 8 dysków twardych</li> <li>• Wyposażony w 8 dysków twardych o pojemności 2TB każdy</li> <li>• procesor INTEL Core 2 QUAD CPU lub nowszy</li> <li>• Pamięć: RAM 1 GB</li> <li>• Karta LAN: 10/100/1 000 Mbs</li> <li>• Wyjścia wizyjne: wyjście monitora VGA; opcja multi VGA/DVI</li> <li>• Obudowa 3U /19 "</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs dysków SATA-300</li> <li>• Kontroler RAID 12-portowy Multi-lane SATA II controller</li> <li>• konfiguracja dysków twardych w technologii RAID</li> <li>• system operacyjny kompatybilny w Windows XP lub nowszy</li> <li>• Zasilacz 650W;</li> <li>• Wymiary 430(B) x 132(H) x 660(D) mm</li> <li>• Waga 15.1 Kg bez dysków z zasilaczem</li> <li>• Oprogramowanie</li> </ul>
3	Serwer Zarządzający	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procesor INTEL Core 2 QUAD CPU lub nowszy</li> <li>• Wyposażony w dysk twardy o pojemności 500GB</li> <li>• Pamięć RAM 1 GB</li> <li>• Karta LN 10/100/1 000 Mbs</li> <li>• karta graficzna z czterema wyjściami video, z możliwością generowania obrazu w rozdzielczości FullHD</li> <li>• Obudowa 4U/19-inch RACK</li> <li>• Interfejs dysków SATA-300</li> <li>• Kontroler RAID 4-portowy Multi-lane SATA II controller</li> <li>• konfiguracja dysków twardych w technologii RAID</li> <li>• system operacyjny kompatybilny w Windows XP lub nowszy</li> <li>• Zasilacz 600W;</li> <li>• Wymiary 430(B) x 176(H) x 522(D) mm</li> <li>• Waga 11.5 Kg bez dysków z zasilaczem</li> <li>• Oprogramowanie</li> </ul>
4	Założenia dla systemu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich</li> <li>• otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń,</li> <li>• system powinien być skalowalny zarówno pod względem ilości obsługiwanych kamer, jak i możliwości zwiększania ilości rejestrowanego materiału.</li> <li>• system powinien zapewniać możliwość podglądu kilku kamer jednocześnie z danej lokalizacji, przy czym powinna być możliwość zmniejszenia jakości dla przesyłanego strumienia (ilość klatek , rozdzielczość obrazu).</li> <li>• system powinien umożliwiać wybranie części obserwowanego obrazu (obraz na żądanie) oraz przesłanie go w pełnej jakości .</li> <li>• system CCTV powinien mieć możliwość integracji z innymi systemami za pomocą interfejsu API oraz XML,</li> <li>• system powinien mieć możliwość wyposażenia w mechanizmy biometryki twarzy. Powinna być zagwarantowana możliwość dodawania zdjęć referencyjnych bezpośrednio z obrazu kamer zainstalowanych w systemie</li> </ul>

CCTV.

- wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących kompresje MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264,
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapixelowych) do 16 Mpix łącznie,
- szybkość nagrywania: do 25 klatek na sekundę (na kamerę),
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu,
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji w tym wizualnie bezstratną,
- nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia,
- funkcja raportowania o logowaniu/wylogowaniu każdego użytkownika (data, godzina, nazwa stacji klienckiej) oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku.
- Operator powinien mieć możliwość przeglądania alarmów, zatwierdzania alarmów, oraz dopisywania własnych komentarzy dla danego zdarzenia. W przypadku zatwierdzenia przez operatora alarmu, system powinien odnotować to zdarzenie, oraz fakt ten powinien być widoczny dla innych użytkowników systemu.
- Operator systemu powinien mieć możliwość eksportu zarejestrowanego materiału wideo, przy czym informacja o takim zdarzeniu powinno zostać zapisana w logach systemowych.
- Operator nie powinien mieć możliwości ingerowania w logi systemowe. Nie dopuszcza się możliwości edycji logów lub ich usuwania.
- System powinien umożliwiać przypisywanie do określonych typów zdarzeń priorytetów ważności, w sposób łatwy do odczytania przez operatora stacji monitorującej ( wskazuje zapewnienie możliwości podświetlania alarmów różnymi kolorami w zależności od stopnia ważności alarmu np. kolor czerwony alarm o najwyższym priorytecie, kolor pomarańczowy – alarm o niższym priorytecie )
- Powinna istnieć możliwość definiowania kalendarza zapisu - przypisanie danego profilu w dzień tygodnia i w określonym czasie. System ma możliwość wprowadzania nieskończonej ilości profili i przypisanych im kolorów.
- System powinien umożliwiać również podgląd statystyki

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	51 z 78

		<p>wykorzystania pasma w zakresie transmisji obrazu z kamer IP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System ma mieć możliwość:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzyskania informacji o zajęciu pasma w strumieniowaniu obrazu w czasie rzeczywistym w stosunku do obrazu zapisywanego</li> <li>• Wyświetlanie informacji o ilości informacji przychodzących i wychodzących z serwera (w Mbps)</li> <li>• Otrzymanie informacji o ilości potrzebnego miejsca do zapisu oraz przewidywany początek nadpisywania lub zakończenia zapisu.</li> </ul> </li> <li>• Funkcja układu graficznego powinna umożliwiać stworzenie własnego trybu podglądu według dostępnych okien:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość ustawienia ilości jednocześnie wyświetlanych okien</li> <li>• Określenie rozdzielczości ekranu (od 728x576 do 2560 x 1600z) oraz ustawienia wielkości okna</li> <li>• Ustawienie panelu z podglądem w czasie rzeczywistym z kamery lub urządzenia</li> <li>• Ustawienie panelu z odtwarzaniem oraz menu do zarządzania odtwarzaniem</li> <li>• Ustawienie panelu ze zdarzeniami</li> <li>• Ustawienie panelu z trybem spotowym</li> <li>• Ustawienie panelu z kontrolą PTZ w czasie rzeczywistym , historii, odtwarzania</li> <li>• Ustawienie panelu z kontrolą do HTML (strony www)</li> <li>• Ustawienie panelu z zegarem</li> <li>• Ustawienie panelu ze zdarzeniami zdefiniowanymi przez użytkownika</li> <li>• Ustawienie panelu z mapami zdefiniowanymi przez użytkownika</li> </ul> </li> <li>• System ma posiadać możliwość zdefiniowania funkcji makr ,które umożliwiają wykonanie akcji według zadanego zdarzenia np.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli dana kamera wykryje ruch to system ma odtworzyć dźwięk</li> <li>• Jeśli kamera zostanie obrócona to wyświetlony zostanie alarm</li> <li>• System umożliwia stworzenie wiele różnych wariacji funkcji makr.</li> </ul> </li> </ul> <p>Oprogramowanie przeznaczone dla stacji monitoringu powinno mieć interfejs w języku polskim.</p>
5	Stacja zarządzająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość wyświetlania widoków z kamer na żywo, widoków z materiału zarejestrowanego, wielowarstwowych</li> </ul>

		<p>map, stron html</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość swobodnego wyboru co ma być wyświetlane na wybranym polu: widok z kamery, mapa, strona html,</li> <li>• wyszukiwanie zarejestrowanego materiału wideo w oparciu o wielorakie kryteria np. zdarzenia, indeksy, oś czasu, itp.,</li> <li>• cyfrowy zoom w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum,</li> <li>• kontrola bieżącego stanu i alarmów z serwerów rejestrujących, kamer sieciowych, urządzeń wejść/wyjść, innych urządzeń zewnętrznych (np. czujek PIR), systemów kontroli dostępu,</li> <li>• wielopoziomowe, hierarchiczne, przejrzyste mapy,</li> <li>• możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu,</li> <li>• możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu,</li> <li>• pełne zarządzanie opcjami alarmów (przejmowanie, zatwierdzenie),</li> <li>• autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows,</li> <li>• sterowanie kamerami obrotowymi za pomocą myszy komputerowej lub joysticka,</li> <li>• polska wersja oprogramowania.</li> </ul>
6	Monitor	Monitor LCD, 32"(81cm)TV,1920x1080, 176°/176°, 30.000:1, 100 Hz, HDMI, 4ms, FULL HD

#### **2.4.7.2 Okablowanie**

Według specyfikacji okablowania strukturalnego.

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

## 2.4.8. System kontroli dostępu

### 2.4.8.1 Materiały i urządzenia

1	Serwer systemu	System operacyjny: Solaris 10, 64 bit Procesor do 2 AMD Opteron 200, 1 MB cache Pamięć operacyjna: 1GB Dysk twardy: 2x 73 GB, 10kRPM SAS Wyjście wideo :1x USB: 1x USB 1.1 przód, 2x USB 1.1 tył Port szeregowy: 1x Ethernet: 4x 10/100/1000 Mbps Base-T Ethernet oraz jeden port do zarządzania 10/100 Base-T Interfejsy: 4x SAS (dyski wewnętrzne), do 2x HDD z DVD-rom lub 4x HDD bez DVD-rom . Sloty: 1x PCI-X wewn. 64 bit (1x 100 MHz, 1x 133 MHz) Zasilanie: Podwójna redundancja, wymienne na gorąco, 550 W Obudowa: Rack 19" Wymiary: 43mm x 425.5mm x 632 mm Waga 17,9 kg
2	Parametry koncentratora:	Pośrednie urządzenie w komunikacji między serwerem a kontrolerami czytników Pamięć RAM I FLASH – po 16 MB (do 5.000 transakcji, buforowane na wypadek braku komunikacji z serwerem); Napięcie zasilania (VDC): 16.5-24; Wymiary jednostki (LxWxH) (mm): 240x120x30 Montaż: szyna DIN 35 mm Okablowanie: kabel UTP Dwukierunkowy konwerter RS232 na RS485/RS422: Jednostka zasilacza 8-24 V DC (możliwość podłączenia akumulatora). Porty przyłączeniowe: Ethernet: 1 (standardowy IP) port komunikacyjny RS232 port diagnostyczny RS232 8 portów komunikacji po Profibus rodzaj złącza: RJ45
3	Parametry techniczne modułów kontroli czytników	Obsługiwane standardy: ISO 14443-A karta lub TAG ISO 14443 card or Tag Wiegand Okablowanie: min. kat 5 UTP Napięcie zasilania: 8-28 VDC. wymiary (LxWxH): 140x90x30 mm/240x90x30 mm Wejścia/wyjścia: Obsługa dwóch czytników czytnika

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	54 z 78

<p>Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o.  81-874 Sopot, ul. Reja 13/15  tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48  e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a>, <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a></p>	<p><b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b>  <b>ETAP III</b>  – Biotechnologiczne i farmaceutyczne  laboratoria pilotażowe</p>
--	--

		<p>komunikacja ze sterownikiem iPU port sieciowy RJ45: 1 sztuka  Dodatkowe akcesoria:  bateria, 12 V/ 3 Ah  Opcjonalna obudowa:  materiał: stal  wymiary (LxWxH) (mm): 320x10x395  pozwalająca na montowanie sprzętu na szynie DIN</p>
4	<p>Parametry kontrolera z podwójną weryfikacją:</p>	<p>Pośrednie urządzenie w komunikacji między serwerem a czytnikami;  Pamięć RAM I FLASH – 32 MB (do 12.000 transakcji, buforowane na wypadek braku komunikacji z serwerem);  Zasilanie – zewnętrzny zasilacz lub PoE/PoE+;  Jednostka zasilacza 8-24 V DC (możliwość podłączenia akumulatora);  Wymiary jednostki (LxWxH) (mm): 280x120x30  Montaż: szyna DIN 35 mm  Okablowanie: kabel UTP  Temperatura pracy - -20 do 60 °C;  Porty przyłączeniowe:  2 porty RJ-45 do podłączenia 2 czytników  port serwerowy – 1 x RJ45;  12 uniwersalnych programowalnych portów I/O (wej./wyj.);</p> <p>Dodatkowe akcesoria:  bateria zasilania awaryjnego, 12 V/ 3 lub 7 Ah  Opcjonalna obudowa ze stykami antysabotażowymi:  materiał: stal  wymiary (LxWxH) (mm): 320x10x395  pozwalająca na montowanie sprzętu na szynie DIN  Pozostałe funkcje sterownika:  komunikacja szyfrowana AES-256  dostęp do sterownika za pomocą loginu i hasła  port Ethernet przeznaczony do komunikacji z serwerem poprzez protokół IP (możliwość zasilania z PoE/PoE+)  port RS232 przeznaczony dla diagnostyki sterownika  port RS232 przeznaczony dla modułu SAM  Kontroluje czytniki podłączone bezpośrednio poprzez interfejs RS422komunikacja jednokierunkowa czytnik -&gt; sterownik (protokół RS422 STX/ETX)  możliwość wysyłania daty do czytnika (protokół t=cl)  Czytniki podłączone bezpośrednio podłączone poprzez interfejs RS422 można wystawić na odległość do 50m w przypadku zasilania bezpośrednio ze sterownika  w przypadku użycia zasilacza zewnętrznego dla czytnika, czytnik można wystawić na odległość do 1200m  możliwość wysyłania danych do czytnika</p>

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	55 z 78

		<p>sterownik steruje wejściami i wyjściami (do 12 dowolnie dobranych urządzeń, np. kontaktrony,, przyciski awaryjne itd.);                  lokalna inteligencja (sterownik posiada moduł pamięci RAM pozwalający na zapisanie do 12.000 transakcji, w momencie braku komunikacji z serwerem, następnie informacje wysyłane są do serwera po wznowieniu połączenia);                  funkcja logicznego switcha                  funkcja routera                  funkcja hostingu                  możliwość odbierania i wysyłania informacji z/do czytnika                  każdy sterownik posiada własny adres IP                  sterownik posiada wbudowany system uCLinux 2.6</p>
5	Zarządzanie systemem	<p>Komunikacja między serwerem a stacją roboczą (stanowisko wizualizacji, punkt zdalnego zarządzania, terminal modyfikacji parametrów) odbywa się w sieci TCP/IP z wykorzystaniem protokołu SSL, ze 128-bit kluczem.                  Komunikacja w obrębie systemu zapewnia najwyższy poziom bezpieczeństwa dzięki kodowaniu AES256 oraz możliwości tworzenia własnych kluczy kodowania;                  System przechowuje informacje do 5 000 000 ostatnich zdarzeń.                  Oprócz tego istnieje możliwość regularnego archiwizowania bazy danych, raportowanie odbywa się przez wysyłanie maili, zapisywanie plików PDF, XML, CSV;                  Dzięki wsparciu LDAP, JDBC, XML, API(Application Programmer Interface), SDK (Software Development Kit) możliwe jest integrowanie zewnętrznego sprzętu jak innych systemów, co zapewnia komunikację między rozwiązaniami zazwyczaj niezależnymi i poszerza funkcjonalność systemu</p> <p><b>Zarządzanie uprawnieniami:</b>                  Zarządzanie uprawnieniami w kontroli dostępu: brak ograniczeń ilości grup drzewi;                  Rozbudowany mechanizm zmiany uprawnień użytkowników w czasie: grupy alternatywne i restrykcje dla grup;                  Możliwość zmiany uprawnień grupy użytkownika stanem wyjścia lub innym zdarzeniem.</p> <p><b>Zegary:</b>                  Zegar czasu rzeczywistego;                  24 okna czasowe do sterowania pracą systemu;                  Rozbudowane funkcje czasowe dla grup, obszarów, restrykcji;                  Tworzenie własnych równań makro z funkcjami czasowymi.</p> <p><b>Komunikacja z programem zarządzającym:</b>                  Dowolny nośnik dla transmisji: PSTN, ISDN, GSM, TCP/IP                  Dla TCP/IP: sprzętowe szyfrowanie transmisji;</p>



	<p>Ochrona dostępu do portu szeregowego hasłem; Adresowanie centra l- możliwość pracy central w sieci; Współpraca z programem zarządzającym lub innym oprogramowaniem.</p> <p><b>Tworzenie procedur logicznych(tzw. makr)</b> Otwarta struktura logiczna brak ograniczeń ilości 4 flag zdarzeń; Operatory logiczne AND, OR, NOT lub rozbudowane funkcje czasowe Funkcja ‘zatrask’ Makra mogą być stosowane zarówno do KD, jak i pozostałych funkcjonalności systemu; Możliwość tworzenia zależności w zakresie KD – służowość do 16 przejść w obrębie jednej śluzы logicznej Automatyczne relacje pomiędzy systemami (KD czy CCTV); Rejestr 5 mln zdarzeń możliwość selekcji oraz określania ram czasowych., typów zdarzeń i użytkowników; Kojarzenie dowolnej karty (do 48 bitów z użytkownikiem), niezależnie od formatu danych- możliwość odczytania strumienia danych z dowolnego czytnika (z wyjściem Wieganda) Tryb nauki kart oraz możliwość wprowadzania nowych kart do systemu poprzez przyłożenie do wybranego czytnika.</p> <p><b>Właściwości czytnik kart dostępowych</b> Estetyczna, obudowa o podwyższonej odporności na warunki atmosferyczne IP65; Bardzo szybka reakcja czas odczytu karty poniżej 0,5 sekundy; Wielokolorowy, duży wyświetlacz LED bardzo dobrze widoczny przy wszystkich warunkach oświetlenia, zmiana kolorystyki wyświetlacza jednoznacznie prezentuje stan czytnika; Praca w trybie nauki kart bądź z programatorem kart; Zmiana parametrów czytnika, dzięki wymianie oprogramowania, możliwa również z poziomu centralnego serwera;</p> <p><b>Wizualizacja</b> Wspólny interfejs dla wielu systemów – KD, CCTV, interkomów; Podział obiektu na piętra czy regiony, możliwość animacji oraz nawigacji płynnego przechodzenia; Pełne zarządzanie poszczególnymi systemami oraz interakcje pomiędzy nimi; Uprawnienia przypisane do operatora (login oraz hasło), a nie do stacji roboczej; Nieorganiczna ilość profili użytkowników, do 64 operatorów pracujących jednocześnie w systemie; Profile własne użytkownika, My iProtect do kontroli i zarządzania własnym zespołem;</p>
--	---

	<p>Dzięki kodowaniu SSL (standard kodowania transakcji bankowych), operator może obsługiwać system z dowolnego miejsca na świecie; Szerokie kryteria raportowania – zarówno raporty predefiniowane jak i zewnętrzne; Zdarzenia i alarmy zapisywane w czasie rzeczywistym; Wielopoziomowe mapy graficzne do łatwiejszego lokalizowania miejsca alarmów, załączane również do okna dialogowego z alarmem; Moduł personalizacji kart użytkownika, pozwala na projektowanie i wydruk różnych typów kart, dodatkowo zdjęcia i grafiki można pobrać z poziomu dedykowanej kamery CCTV; Możliwość programowania i wydawania kart użytkowników.</p> <p><b>Obsługa bazy danych:</b> Do 1023 różnych systemów, przechowywanych w bazie danych 100.000 aktywnych rekordów, do 500.000 wpisów w bazie danych; Możliwość duplikowania i dzielenia bazy danych; Dowolny nośnik do połączenia z centralami: RS232, RS485, LAN, WAN, GSM, ISDN, PSTN. Niezależne otwieranie i zamykanie połączeń do central; Możliwość tworzenia back-upu danych oraz konfiguracja z serwerem zapasowym (automatyczna kopia co 24 h); Łatwe zarządzanie systemami i kopiowanie danych Rozbudowane funkcje eksportu i importu danych centrali lub systemu. Narzędzia do sprawdzania integralności bazy danych</p> <p><b>Użytkownicy:</b> Rozbudowane rekordy z danymi personalnymi (możliwość dodawania do 7 menu rozwijalnych oraz 7 wierszy dowolnego wypełniania, poza danymi podstawowymi tj. imię nazwisko, adres, narodowość dane kontaktowe); Tworzenie grup i podgrup dla pracowników; Automatyczne tworzenie formatek do nadruku na kartach z danymi pobranymi z rekordów użytkownika; Łatwe zarządzanie kartami użytkowników poprzez tworzenie gotowych grup oraz profili użytkowników systemu (nauka kart, kopiowanie danych karty z rejestru zdarzeń); Indywidualne przypisanie użytkowników do grup: alarmowej, drzwi i piętér; Różne typy użytkowników ; Wiele poziomów uprzywilejowania Użytkownicy o wydłużonym czasie otwarcia (np. osoby niepełnosprawne); Lokalizacja i śledzenie użytkowników; Wiele kart dla jednego użytkownika (uprawnienia przypisane do użytkownika, nie do karty);</p>
--	---

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	58 z 78

	<p>Baza zdjęć przypisana do użytkownika; Szeroka gama raportów zarówno gotowych, jak i tworzonych według zapotrzebowania klienta (automatyczne – dostarczane okresowo lub po danym typie zdarzenia, oraz generowane na życzenie klienta); Raporty o lokalizacji użytkowników w regionach (poza siedzibą główną); Wbudowany moduł wydruku i zarządzania kartami –edytor karty; Obsługa programatora kart Możliwość zapisywania i edycji kart zbliżeniowych Rozbudowane zabezpieczenia w dostępie do karty przez programator (kod zabezpieczenia karty, kod połączenia, kody blokady, kody systemowe) – karty sekatorowane;</p> <p><b>Rejestr zdarzeń</b> Pełny rejestr zdarzeń zapisywany w bazie danych Możliwość ograniczenia rozmiaru rejestru; Dowolne parametry, sortowania oraz wybierania rekordów z rejestru; Wydzielony rejestr zdarzeń alarmowych Graficzna obsługa rejestru alarmowego; Dodatkowe informacje/ procedury dla obsługi przy przeglądaniu zdarzeń (okno podpowiedzi); Funkcje archiwizacji rejestru i odczytywania archiwum Możliwość tworzenia funkcji OR lub AND między kryteriami Obsługa weryfikacji wizyjnej zdarzeń – przez przypisanie obrazu CCTV;</p> <p><b>Sterowanie systemu</b> Sterowanie obszarami; Sterowanie drzwiami; Blokowanie i włączanie urządzeń; Sterowanie przejściami;</p> <p><b>Graficzne mapy i obsługa systemu:</b> Graficzne stacje dla operatora programu; Na mapach umieszczane są ikony obszarów, wyjść, central, kamer, drzwi oraz wszystkich urządzeń systemowych, jak również obraz podglądu video oraz panele sterowania kamer; Zdarzenia alarmowe są sygnalizowane - wyświetleniem mapy i zmiana koloru ikony i jej pulsowaniem oraz sygnałem akustycznym.</p>
--	---

#### 2.4.8.2 Okablowanie

Kontroler – czujka magnetyczna: YTKSY 2x2x0,5

Kontroler – przycisk ewakuacyjny: YDY 2x1

Kontroler – **trzymacz elektromagnetyczny**: YDY 2x1

Kontroler – czytnik: YTKSY 4x2x0,5

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	59 z 78

## 2.4.9. System interkomów

### 2.4.9.1 Materiały i urządzenia

1	SERWER CYFROWY IP -z zasilaczem - Wersja EU	Serwer cyfrowy IP w obudowie do szafy Rack. Wymiary : Szerokość 483 mm, Głębokość 229 mm, Wysokość 133 mm - 3U Serwer obsługiwać powinien 112 użytkowników. Przy rozbudowie możliwe dołączenie do 30 000 użytkowników. Serwer powinien posiadać funkcjonalność Green IT, szerokość pasma przenoszenia dźwięku o wartości 16khz, technologię OpenDuplex oraz DSP.
2	karta cyfrowa dla 4 użytkowników, funkcjonalność B	Karta abonenta do podłączenia 4 interkomów cyfrowych okablowaniem 2 -żyłowym. 16 kHz pasmo akustyczne
3	upgrade licencja	Licencja do poziomu D- interkom zarządzający.
4	karta plug-in z 8 wejściami bezpotencjałowymi i 8 wyjściami przełącznikowymi	karta plug-in z 8 wejściami bezpotencjałowymi i 8 wyjściami przełącznikowymi
5	Moduł instalacyjny 4 RJ45	Moduł instalacyjny 4 RJ45
6	Licencja: 1 ICX interfejs modułu instalacyjnego	Licencja: 1 ICX interfejs modułu instalacyjnego do integracji z systemem wizualizującym
7	Cyfrowa stacja naścienna - plastikowa, klawiatura, wyświetlacz LCD, front foliowany,	Cyfrowa stacja wyświetlaczem graficznym LCD(rozdzielczość 128 x 64 pikseli) oraz podświetleniem w kolorze białym, podświetlaną pełną klawiaturą alfanumeryczną, klawiszami funkcyjnymi, mikrofonem elektretowym z wielofunkcyjnymi diodami LED, dwoma głośnikami 8-omowymi, 3 wejściami dla styków zmiennych oraz 2 wyjściami przełącznikowymi (połączenie jako styk „załączalne” lub „rozwiernie”), stykami antysabotażowymi, stopniem ochrony IP 65, wykonana z plastiku, a także z panelem przednim osłoniętym hermetycznie folią Atest Higieniczny
8	Obudowa podtynkowa w pełni licowana z powierzchnią ściany	Cyfrowa stacja naścienna - plastikowa, klawiatura, wyświetlacz LCD, front foliowany,
9	Cyfrowa stacja naścienna - metalowa, wandaloodporna, dwa przyciski,	Cyfrowa stacja z programowalnymi przyciskami bezpośredniego wybierania numeru oraz polami opisowymi (podświetlanymi), mikrofonem elektretowym z wielofunkcyjną diodą LED, dwoma głośnikami o impedancji 8 omów, 3 wejściami dla zmiennych styków oraz 2 wyjściami przełącznikowymi (połączenie jako

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

		styki „załączalne” lub „rozwierne”), stykami antysabotażowymi, stopniem ochro-ny IP 65 oraz IK 07, wykonana ze stali nierdzewnej.
10	Zestaw montażowy - podtynkowy dla wersji metalowej - stacja wandaloodporna i moduł rozszerzeń, format- pełen wymiar,	Zestaw montażowy - podtynkowy, dla wersji wandaloodpornej i modułu rozszerzeń, format - pełen wymiar
11	cyfrowa 2 przewodowa stacja z wyświetlaczem graficznym, niebieska, mik.gooseneck	Cyfrowa, 2-żyłowa stacja bazowa/ stacja pulpitu operatorskiego w technologii DSP z i ergonomiczną obudową wykonaną z plastiku w wersji nabiurkowej, umożliwiająca komunikowanie się w technologii OpenDuplex®. Wyświetlacz graficzny (8 wierszy z 14 znakami); wzmocniona klawiatura silikonowa (standardowa klawiatura z klawiszami 0 - 9, T, X, a także klawiszami funkcyjnymi); czerwona lampka prowadzenia rozmowy; mikrofon typu „gęsia szyjka” z redukcją hałasu; wbudowany głośnik; możliwość podłączenia zewnętrznego głośnika o impedancji równej 8 omów lub większej; transmisja głosu 2 x 64 kBit/s oraz transmisja danych 16 kBit/s; oddzielne poziomy głośności dla różnych trybów pracy (np. rozmowa dupleks - dwukierunkowa, rozmowa simpleks - jednokierunkowa, muzyka itd.); możliwość podłączenia zestawu głośnomówiącego lub zestawu słuchawkowego; kabel połączeniowy o długości 3 m podpinany do stacji.

### **2.4.9.2 Okablowanie**

Według specyfikacji okablowania strukturalnego.

#### **2.4.10. System automatyki nawiewów laminarnych (pomieszczenie 2.22)**

System automatyki nawiewów laminarnych jest dostarczany razem z dostawą części mechanicznej systemu.

Wymagania dla systemu automatyki:

- Zasilanie – rozdzielnica zasilająco-sterująca, zabezpieczenia wszystkich obwodów zasilania wentylatorów, wyjście do BMS – styk alarmu uszkodzenia systemu (wspólny dla całego systemu), możliwość włączenia/wyłączenia każdego układu z łącznika krzywkowego zamontowanego na elewacji rozdzielnicy
- Zasilanie wentylatorów: 230VAC
- Wentylatory nawiewów pracujące w sieci dedykowanej dla systemu nawiewów, niezależne adresowanie każdego z wentylatorów
- Obsługa systemu z panelu LCD z klawiaturą wyposażonego w systemowy interfejs komunikacyjny oraz z systemu BMS – niezależna obsługa każdego z wentylatorów, zadawanie prędkości obrotowej dla każdego wentylatora, odczyt aktualnego stanu dla każdego wentylatora
- Panel z baterią podtrzymującą funkcje na wypadek zaniku napięcia zasilania
- Sieć komunikacyjna LON FTT10A lub LON RS485

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	61 z 78

- Na każdym filtrze HEPA – porty do podłączenia presostatu monitorującego stan filtra – monitoring w BMS
- Sygnał sterujący: **ON/OFF**

### 3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajności sprzętu powinny gwarantować przeprowadzanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i w umownym terminie.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy.
4. Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami, dotyczącymi jego użytkowania.
5. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz wyniki okresowych badań, tam gdzie są one wymagane przepisami.
6. Wykonawca powinien konserwować eksploatowany sprzęt oraz naprawiać lub wymieniać niesprawny sprzęt. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie precyzuje ściśle rodzaju sprzętu lub dopuszcza możliwość wariantowego użycia różnych rodzajów sprzętu przy wykonywanych robotach, wówczas Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru na piśmie, o swoim zamiarze dokonania wyboru, w celu uzyskania akceptacji, jeszcze przed użyciem tego sprzętu.
7. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później dowolnie zmieniany bez jego zgody.
8. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.
9. Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany jedynie do stosowania takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasad kodeksu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć transportowane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowani urządzeń teletechnicznych należy przestrzegać zalecenia producentów. Zaleca się dostarczenie urządzeń elektrycznych, kabli, przewodów bezpośrednio przed montażem.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	62 z 78

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Warunki ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonaniem robót jak lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie linii itp. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze.

### 5.2. Instalacje elektryczne wewnątrz budynku

1. Instalację elektryczną w budynkach należy wykonać zgodnie z normami PN-IEC 364, PN-IEC 60364 i PN-IEC 664 oraz Dokumentacją Projektową.
2. Do instalacji elektrycznych zalicza się instalację zasilania urządzeń peryferyjnych BMS, wewnętrzne linie zasilające oraz instalacje sterownicze.
3. Kable układać w korytkach kablowych. Odejsścia do urządzeń wykonać w rurkach karbowanych PCV. Przy przejściu kabla przez ściany oddzieleni pożarowych przejścia należy uszczelnić w sposób pozwalający na zachowanie odporności ogniowej przegrody. Wszystkie łączenia wykonać w oznakowanych puszkach elektrycznych.
4. Przewody i osprzęt elektryczny instalacji powinny być tak ułożone, aby w czasie normalnej pracy i przy zakłóceniach było zachowane pełne bezpieczeństwo porażeniowe i pożarowe oraz nie nastąpiło znaczne pogorszenie właściwości eksploatacyjnych przewodów.
5. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolacje przewodów i kabli.
6. Przewody należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów, unikając ostrych zagięć przewodów.
7. W miejscach narażonych na oddziaływanie mechaniczne przewody należy zabezpieczyć poprzez ich ułożenie w rurkach osłonowych, kanałach elektroinstalacyjnych lub pod tynkiem.
8. Przewody ułożone w szczelinach dylatacyjnych, miejscach łączenia płyt należy prowadzić tak, aby w przypadku naturalnych przemieszczeń nie nastąpiło uszkodzenie przewodu. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.
9. Przejścia kabli przez ściany i stropy należy wykonać w rurach osłonowych. Przejścia te powinny być uszczelnione atestowanym materiałem niepalnym na długości co najmniej 10 cm przy przejściach przez ściany i 8 cm przy przejściach przez strop, o odporność ogniową równą odporności ogniowej oddzielenia pożarowego.
10. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	63 z 78

11. Przewody i kable należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
12. Żyły przewodów powinny być oznaczone zgodnie z normą IEC 446.
13. Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić bezpieczny i pewny styk.
14. Żyły przewodów elektrycznych o przekrojach do 10 mm<sup>2</sup> muszą być wykonane z miedzi.
15. W instalacji elektrycznej odbiorczej i zasilającej należy stosować oddzielne przewody ochronny i neutralny zgodnie z Dokumentacją Techniczną.
16. Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Należy je montować tak, aby umożliwić rozprzestrzenianie się ciepła w bezpiecznej odległości od wszystkich materiałów, w których temperatura ta mogłaby spowodować szkodliwe efekty cieplne.
17. Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań. Trasowanie należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
18. Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji elektrycznych z innymi instalacjami podaje branżowa norma i przepisy wykonawcze. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolacje przewodów i kabli.
19. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
20. Dopuszcza się prowadzenie kabli z innymi przewodami pod warunkiem zachowania odległości między kablami określonych w pkt. 4.2 normy PN-76/E-05125.
21. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

### **5.3. Oznakowanie instalacji**

1. Wszystkie elementy instalacji muszą być prawidłowo oznakowane za pomocą metalowych lub plastikowych tabliczek z wygrawerowanymi napisami. Tabliczki montować do urządzeń za pomocą nitów lub wkrętów. Nie wolno ich przyklejać.
2. Należy oznakować listwy montażowe podłączeń elektrycznych, a także końcówki wszystkich przewodów i podłączeń elektrycznych. Informacje te powinny być zgodne z oznaczeniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Każdy aparat AKPiA należy opisać, umieszczając czytelne oznaczenia. Na oznaczeniu należy podać numer obwodu zasilającego oraz numer rozdzielnic, z której wprowadzony jest obwód.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	64 z 78



## **5.4. Montaż aparatów**

### **5.4.1. System BMS/CMAS**

1. Czujniki temperatury w centralach wentylacyjnych montować w dolnej części centrali (dysza pomiarowa ustawiona pionowo). W kanałach wentylacyjnych czujniki temperatury montować w odległości przynajmniej trzech promieni gięcia duktu od punktu zakrzywienia kanału wentylacyjnego.
2. Kapilarę termostatu przeciwwamrozeniowego rozpiąć za nagrzewnicami central zasysających powietrze z zewnątrz, możliwe najbliżej nagrzewnicy. Temperaturę zadziałania termostatu ustawić na 5 st. C.
3. W trakcie montażu siłowników zaworów zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonywanych połączeń mechanicznych.
4. Kanałowe czujniki ciśnienia i presostaty montować na kanałach. Zwrócić uwagę by przewody pneumatyczne nie były zaciśnięte przez inne elementy systemu.
5. Przy wykonywaniu połączeń zachować szczególną ostrożność, zwracając uwagę na polaryzację napięć zasilania i komunikacji.
6. Sygnalizatory optyczne montować w lokalizacjach łatwo widocznych z miejsca prowadzenia pracy przez personel.
7. Elementy przeznaczone do prowadzenia czynności operatorskich (panele obsługi, operatorskie) montować w miejscach łatwo dostępnych na wysokości pozwalającej na ergonomiczną obsługę systemu.
8. Przy wykonywaniu instalacji pneumatycznych zwrócić szczególną uwagę na szczelność wykonywanych połączeń. Elementy giętkie instalacji prowadzić w rurce osłonowej PCV. Odgałęzienia montować w miejscach dostępnych dla późniejszych prac serwisowych.

### **5.4.2. System detekcji gazów**

1. Detektory montować w miejscach umożliwiających łatwe prowadzenie prac serwisowych, na wysokościach wskazanych przez dostawcę jako optymalne dla detekcji danego gazu.
2. Sygnalizatory montować na wysokości 2.20-2.40m nad poziomem podłogi, w miejscach dobrze widocznych.
3. Moduły, zasilacze – montować w na ścianach w pobliżu wejść do pomieszczeń.
4. Kable układać w korytkach instalacyjnych. Odejścia do elementów obiektowych wykonać w rurkach karbowanych.
5. Przejścia przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych uszczelnić ogniowo tworząc barierę o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa oddzielenia pożarowego.

### **5.4.3. System EMS**

1. Przetworniki pomiarowe zostaną zamontowane przez dostawcę systemu nawiewów laminarnych. Panele z miernikami w pomieszczeniach Laboratorium Technologicznego zamontować na ścianie na wysokości 1.6-1.8m od poziomu podłogi. Na potrzeby montażu należy wykonać płytę ze stali kwasoodpornej umożliwiającą tablicowy montaż przyrządów wskaźnikowych. W miejscu

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	65 z 78

- zamontowania płyty wykonać niszę w ścianie, co umożliwi taki montaż płyty, aby licowała ona ze ścianą.
2. Rurki połączeń pneumatycznych prowadzić w rurkach instalacyjnych (osłona mechaniczna). Zwrócić uwagę by przewody pneumatyczne nie były zaciśnięte przez inne elementy systemu.
  3. Połączenia pneumatyczne wykonać złączkami posiadającymi szczelność bez nadciśnienia w rurze pneumatycznej. Różnice ciśnień pomiędzy pomieszczeniami mierzyć bezpośrednio przetwornikami ciśnienia różnicowego.

#### 5.4.4. System sterowania i sygnalizacji śluz

1. Przyciski systemu sygnalizacji śluz montować zgodnie z lokalizacją wskazaną na rzutach na wysokości 1.4-1.6m ponad poziomem podłogi.
2. Kontrolery montować w skrzynkach w przestrzeni sufitu podwieszanego.
3. Kontaktrony systemu sygnalizacji i sterowania śluz montować na skrzydłach drzwiowych w miejscach możliwe najbardziej oddalonych od krawędzi z zawiasami.
4. Sygnalizator optyczny zamontować nad każdym kompletem drzwi śluz zgodnie z lokalizacją wskazaną na rzutach.

### **5.5. Zaprogramowanie i uruchomienie systemów**

#### 5.5.1. System BMS

Sterowniki systemu zaprogramować zgodnie z algorytmami zawartymi w projekcie. W systemie nadzoru dla każdej funkcjonalnie zamkniętej części instalacji przewidzieć oddzielną grafikę. Z poziomu każdej grafiki zapewnić dostęp do następujących funkcjonalności:

1. Odczyt bieżącej wartości zmiennej.
2. Możliwość przestawienia każdej zmiennej z pracy w trybie „auto” w tryb „ręczny” przy zachowaniu możliwości zadania/ustawienia wartości zmiennej w dopuszczalnych granicach.
3. Wizualizacja stanów alarmowych oraz dostęp do listy alarmowej z dowolnej grafiki.
4. Wizualizację wykonać w sposób pozwalający na pełne spełnienie wszystkich założonych wymagań projektowych. W trakcie prac rozruchowych dokonać testów funkcjonalnych wszystkich funkcjonalności zaimplementowanych w systemie. Fakt, wykonania testów potwierdzić protokołami testów.

#### 5.5.2. System EMS

Sterowniki systemu zaprogramować zgodnie z algorytmami zawartymi w projekcie. W systemie nadzoru dla każdej funkcjonalnie zamkniętej części instalacji przewidzieć oddzielną grafikę. Z poziomu każdej grafiki zapewnić dostęp do następujących funkcjonalności:

1. Odczyt bieżącej wartości zmiennej.
2. Wizualizacja stanów alarmowych oraz dostęp do listy alarmowej z dowolnej grafiki.
3. W czasie prac uruchomieniowych przetestować wszelkie wymagania zawarte w GMP, 21 CFR Part.11, GAMP5,
4. Wizualizację wykonać w sposób pozwalający na pełne spełnienie wszystkich założonych wymagań projektowych. W trakcie prac rozruchowych dokonać testów funkcjonalnych wszystkich funkcjonalności zaimplementowanych w systemie. Fakt, wykonania testów potwierdzić protokołami testów.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	66 z 78

5. System EMS jest systemem krytycznym i podlega pełnej walidacji.

### System CMAS

Sterowniki systemu zaprogramować zgodnie z algorytmami zawartymi w projekcie. W systemie nadzoru dla każdej funkcjonalnie zamkniętej części instalacji przewidzieć oddzielną grafikę. Z poziomu każdej grafiki zapewnić dostęp do następujących funkcjonalności:

1. Odczyt bieżącej wartości zmiennej.
2. Możliwość przestawienia każdej zmiennej z pracy w trybie „auto” w tryb „ręczny” przy zachowaniu możliwości zadania/ustawienia wartości zmiennej w dopuszczalnych granicach.
3. Wizualizacja stanów alarmowych oraz dostęp do listy alarmowej z dowolnej grafiki.
4. W czasie prac uruchomieniowych przetestować wszelkie wymagania zawarte w GMP, 21 CFR Part.11, GAMP5,
5. Wizualizację wykonać w sposób pozwalający na pełne spełnienie wszystkich założonych wymagań projektowych. W trakcie prac rozruchowych dokonać testów funkcjonalnych wszystkich funkcjonalności zaimplementowanych w systemie. Fakt, wykonania testów potwierdzić protokołami testów.
6. System CMAS jest systemem krytycznym i podlega pełnej walidacji.

#### 5.5.3. System sterownia i sygnalizacji śluz

Sterowniki systemu śluz zaprogramować zgodnie z opisanym algorytmem. Wykonać sprzętowe sprzężenie pomiędzy układem logiki śluz a systemem sygnalizacji pożaru, w taki sposób by w każdym obwodzie zasilającym **trzymacz** drzwi śluzy włączony był szeregowo przekaźnik adresowalny (moduł wyjścia) systemu sygnalizacji pożaru, tak by w razie pożaru możliwe było automatyczne (przez system sygnalizacji pożaru) odblokowanie wszystkich przejść. System kontroli dostępu będzie przekazywał informację odnośnie zezwolenia na otwarcie drzwi do systemu śluzy, a decyzję o możliwości otwarcia drzwi będzie podejmować układ logiki sterowania śluzy.

Po przeprowadzeniu uruchomienia systemu wykonać testy funkcjonalne dla każdego układu śluzowania wraz ze sprawdzeniem wszelkich stanów funkcjonowania w trybie alarmowym (awaryjne odblokowanie drzwi, odblokowanie drzwi przez system sygnalizacji pożaru). Protokoły testów załączyć do dokumentacji powykonawczej.

### **5.6. Szkolenia**

Z chwilą przejęcia instalacji przez Zamawiającego i w terminie ustalonym z Zamawiającym, Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić przeszkolenie personelu wyznaczonego przez Zamawiającego w zakresie posługiwania się wykonaną instalacją elektryczną. Przedstawiciel Wykonawcy poinstruuje stosownych pracowników Zamawiającego z zakresu budowy zainstalowanych urządzeń, ich pracy, zakresu ich sterowania, bezpieczeństwa i higieny pracy przy ich obsłudze i kontroli. Do obowiązków Wykonawcy należy również przekazanie wszelkich informacji niezbędnych do zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń i bieżącej

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	67 z 78

obsługi instalacji przez kompetentny (posiadający stosowne świadectwa kwalifikacyjne) personel Zamawiającego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Polskich Normach, a także w „Warunkach Technicznych Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wydanie COBO - 1997r.

### 6.2. Rozdzielnice

1. Przed zamontowaniem poszczególnych rozdzielnic należy sprawdzić, czy rozdzielnica lub jej części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:
  - a. stan pokryć antykorozyjnych,
  - b. ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
  - c. jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
  - d. jakość konstrukcji, opisy, tabliczki znamionowe itp.
2. Po zamontowaniu szafy na fundamencie/ścianie należy sprawdzić:
  - a. jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,
  - b. stan powłok antykorozyjnych,
  - c. jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
  - d. oznaczenie obwodów, łączników, zacisków,
  - e. zgodność schematu rozdzielnic ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy, zabezpieczonym przed działaniem warunków środowiskowych.
3. Rozdzielnica musi być dostarczona łącznie z protokołem badania wyrobu obejmującym: oględziny zestawu, w tym przewodowania i sprawdzenia działania elektrycznego,
  - a. sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji,
  - b. sprawdzenie środków ochrony przeciwporażeniowej i ciągłości elektrycznej,
  - c. sprawdzenie obwodów ochronnych,
  - d. sprawdzenie rezystancji izolacji.

### 6.3. Instalacje elektryczne

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:

1. Dokonać oględzin instalacji elektrycznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań bezpieczeństwa, w tym potwierdzenia obecności i prawidłowego wykonania przegród ogniowych zabezpieczających przed rozprzestrzenianiem się ognia, prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania i bezpieczeństwa.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	68 z 78

2. Wykonać próby ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.
3. Pomierzyć rezystancję izolacji instalacji.
4. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
5. Dokonać sprawdzenia prawidłowości połączeń.
6. Dokonać sprawdzenia biegunowości.
7. Sprawdzić działanie wyłączników wyłączeń awaryjnych i ochrony przeciwpożarowej wykonać próby działania rozdzielnic, napędów, urządzeń sterowniczych, blokad i urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
8. Pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację.
9. Pomiary mogą wykonać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne do eksploatacji sieci i linii elektrycznych co najmniej o napięciu do 1kV, pomiary muszą zostać zatwierdzone przez osobę posiadającą aktualne świadectwo kwalifikacyjne w zakresie dozoru sieci i linii elektrycznych co najmniej o napięciu do 1kV i osobę posiadającą uprawnienia budowlane w zakresie kierowania robotami branży IE bez ograniczeń.

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

#### **6.4. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Podczas badania instalacji połączeń wyrównawczych należy:

1. Dokonać oględzin części naziemnej.
2. Dokonać sprawdzenia wyników pomiarów.
3. Sprawdzić ciągłość galwaniczną połączeń.
4. Przeprowadzić pomiar rezystancji uziemienia.

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

#### **6.5. Testy elementów peryferyjnych**

Podczas badania elementów peryferyjnych należy:

1. Sprawdzić poprawność typu zamontowanego elementu
2. Sprawdzić poprawność montażu elementu pod względem mechanicznym
3. Sprawdzić poprawność wykonania połączeń elektrycznych
4. Sprawdzić poprawność wskazań/reakcji na sygnał ze sterownika PLC
5. Dla czujników analogowych – sprawdzić odczyt wielkości mierzonej w odniesieniu do pomiaru wykonanego miernikiem wzorcowym
6. Dla czujników binarnych – sprawdzić prawidłową reakcję czujnika poprzez pobudzenie układu sensorycznego
7. Wszystkie wyniki testów zamieścić w protokole.

#### **6.6. Testy pętli regulacyjnych**

Przeprowadzić testy wszystkich pętli regulacyjnych oraz poprawność realizacji algorytmów zapisanych w dokumentacji projektowej.

Przeprowadzić testy reakcji systemu na pobudzenia alarmowe.

Przeprowadzić test prawidłowej pracy systemu w trybie automatycznym przez okres 72h (72 godzinny rozruch technologiczny)

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	69 z 78

Wszystkie wyniki testów zamieścić w protokole.

### **6.7. Sprawdzenie poprawności odwzorowania stanów urządzeń w systemie nadrzędnych**

W czasie wykonywania wszelkich testów odczyty prowadzić na panelu operatorskim, stacji komputerowej z zainstalowanym oprogramowaniem konfiguracyjnym sterownika oraz na stacji systemu nadrzędnego. Poprawność odczytów potwierdzić w protokole dla każdej lokalizacji.

### **6.8. Testy kwalifikacyjne – walidacja systemów**

Dla systemów krytycznych – EMS i CMAS należy przeprowadzić kwalifikację instalacyjną i operacyjną zgodnie z Głównym Planem Walidacji. Pozostałe systemy podlegają tylko kwalifikacji instalacyjnej.

#### **6.8.1. System BMS**

System BMS ze względu na wymogi kwalifikacji będzie podzielony na dwie części:

- Warstwa systemu nadrzędnego (zintegrowany komputerowy system zarządzania) – podlegać będzie pełnym odbiorom zgodnie z Dobrą Praktyką Inżynierską (ang. Good Engineering Procedure – GEP)
- Warstwa elementów polowych (czujniki, przetworniki pomiarowe, sygnalizatory, elementy wykonawcze) oraz warstwa elementów sterujących (rozdzielnice automatyki, sterowniki):
  - Dla central MAHU01, AHU02, AHU03, AHU06, AHU09 -elementy będą podlegać pełnej kwalifikacji IQ, OQ wraz z instalacją HVAC zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Wytwarzania (Good Manufacturing Practice –GMP) oraz GAMP5 (Good Automated Manufacturing Practice version 5)
  - Dla central AHU04, AHU05, AHU07, AHU08 – elementy podlegać będą pełnym odbiorom zgodnie z Dobrą Praktyką Inżynierską (ang. Good Engineering Procedure – GEP)

Szczegóły odnośnie kwalifikacji ujęte zostały w dokumencie A-TL16-A-Lista klasyfikacji GMP/GEP dla BMS.

Odbiór systemu komputerowego zgodnie z GEP wymaga przeprowadzenia wszystkich testów odbiorowych oraz potwierdzenia faktu ich przeprowadzenia poprzez sporządzenie odpowiednich protokołów.

#### **6.8.2. Systemy EMS i CMAS**

Systemy EMS i CMAS to systemy krytyczne z punktu widzenia GMP.

Systemy te podlegają pełnej kwalifikacji instalacyjnej i operacyjnej.

Zgodnie z GAMP5 systemy zostały zakwalifikowane do następujących klas oprogramowania:

- EMS – system klasy 4
- CMAS – system klasy 5 – konieczna walidacja kodu oprogramowania.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	70 z 78

Projekt warsztatowy systemów EMS i CMAS wykonywany na etapie realizacji powinien zawierać następujące dokumentacje niezbędne do przeprowadzenia kwalifikacji systemu zgodnie z GAMP5 :

- FS – specyfikacja funkcjonalna (Functional Specification)
- CaD – specyfikacja sprzętowa (Configuration and Design Specification)

Wybór wykonawcy systemu powinien się odbywać na podstawie szczegółowej oceny poddostawców (ze szczególnym naciskiem na systemy zarządzania jakością) bazującej na metodzie analizy ryzyka z możliwością przeprowadzenia audytów u dostawcy.

Wykonawca systemu EMS powinien spełnić wymagania w zakresie kwalifikacji odbiorowej zgodnie z GMP i GAMP5 (FAT, SAT, dokumentacja odbiorowa, **analiza ryzyka, testy IQ oraz OQ**, udział w testach kwalifikacyjnych).

Szczegółowe informacje dotyczące czynności kwalifikacyjnych zawarte są w Głównym Planie Walidacji (VMP) – dokument VC-01-0001-00.

### 6.8.3. Dokumentacja do celów odbiorowych, kwalifikacji i walidacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania Dz. U. Nr 184, poz. 1143 z 2008 roku z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami kwalifikacja i walidacją są działaniami mającymi na celu potwierdzenie w sposób udokumentowany i zgodny z zasadami Dobrej Praktyki Wytwarzania, że procedury, procesy, urządzenia, materiały, czynności, systemy i instalacje rzeczywiście prowadzą do zaplanowanych wyników.

Postępowanie w ramach kwalifikacji i walidacji jest wymaganiem prawnie postępowaniem wykraczającym i uzupełniającym procedurę odbiorów budowlanych w odniesieniu do elementów budynku, instalacji oraz urządzeń w obiekcie farmaceutycznym, które mają bezpośredni wpływ na jakość produktu leczniczego.

Działania kwalifikacyjne i walidacyjne są realizowane poprzez opracowywanie planów, protokołów i procedur testów, a także wykonanie sprawdzeń i testów zaplanowanych w protokołach oraz udokumentowanie uzyskanych wyników w raportach. Szablony protokołów wykorzystywanych w procesie kwalifikacji i walidacji muszą zostać zatwierdzone przez Użytkownika przed przeprowadzeniem testu. Protokoły muszą zawierać miejsce na wpisywanie bądź dołączanie danych surowych uzyskanych w trakcie prowadzonych testów (np. zmierzone wartości, wydruki z urządzeń pomiarowych, zdjęcia, filmy na odpowiednich nośnikach). Jeśli wydruki wykonywane są na papierze termicznym muszą być kopiowane w sposób umożliwiający odczyt danych w przyszłości (np. kserokopia, skanowanie wydruków).

Przed rozpoczęciem wykonywania testów odbiorowo-kwalifikacyjnych Wykonawca ma obowiązek dostarczyć aktualne świadectwa kalibracji dla sprzętu wykorzystywanego do pomiarów w trakcie tych testów.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	71 z 78

Personel zaangażowany w wykonywanie testów musi zostać odpowiednio przeszkolony w zakresie wymagań odbiorowo-kwalifikacyjnych. Szkolenie to powinno być potwierdzone odpowiednim świadectwem.

Elementy budynku, instalacje oraz systemy mające wpływ na jakość produktu leczniczego w niniejszym zadaniu inwestycyjnym zostały zidentyfikowane w trakcie przeprowadzonej Oceny Wpływu – dokument nr VC-05-0001-00.

Ich wykonanie i dostarczenie jest zasadniczym i obligatoryjnym wymaganiem dla generalnego wykonawcy w celu zamknięcia realizacji zadania inwestycyjnego.

Odbiór końcowy wszystkich prac nastąpi dopiero po pozytywnym zakończeniu działań kwalifikacyjno-walidacyjnych prowadzonych przez Użytkownika lub wskazany przez Użytkownika podmiot zewnętrzny.

Szczegółowe wymagania dotyczące dokumentacji oraz testów odbiorowo-kwalifikacyjnych wraz z parametrami osiąganymi przez poszczególne instalacje znajdują się w dokumencie ST-OGÓLNA-A Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót. punkt 8.9

#### **6.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i Dokumentacji Projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

1. Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót.
2. Obmiaru Robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru.
3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub w dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

1. dla linii kablowej i przewodów instalacji elektrycznej - metr,
2. dla koryt i rurek kablowych - sztuka
3. dla AKPiA – sztuka lub komplet.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	72 z 78



## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. *Odbiór międzyoperacyjny robót*

Odbiór ten powinien zostać przeprowadzony przez służbę nadzoru Wykonawcy. Odbiorowi podlegają:

1. Trasy kablowe, ułożenie przewodów.
2. Aparaty AKPiA.
3. Rozdzielnice zasilająco-sterujące RM1-RM2, RCM1.
4. Instalacja przed załączeniem pod napięcie.
5. Połączenia wyrównawcze.
6. Urządzenia komputerowe.
7. Oprogramowanie.

### 8.2. *Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu*

1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonania robót lub instalacji danego rodzaju, które w dalszym procesie robót ulegną zakryciu i będą niedostępne.
2. Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w przy udziale Wykonawcy.
4. Gotowość danego fragmentu robót do częściowego odbioru, zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z równoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru z propozycją terminu odbioru.
5. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia wizualnie Inspektor Nadzoru oraz na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników pomiarów sprawdzających, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (ST) i ustaleniami dokonanymi w trakcie prowadzenia robót.
6. Protokół z odbioru robót zanikających musi posiadać klauzulę, zezwalającą na dalsze prowadzenie robót.
7. Do przeprowadzenia odbioru robót zanikających niezbędna jest dokumentacja powykonawcza tych robót wraz z protokołami pomiarów, dokonanych oględzin, a także instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń związanych z tymi robotami.
8. Do robót ulegających zakryciu i zanikających należą: linie kablowe układane w ziemi i kanałach zakrywanych, uziom otokowy, instalacje wtynkowe i podtynkowe, sieć uziemiająca.

### 8.3. *Zasady końcowego odbioru robót*

1. Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.
2. Gdy całość robót instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym próby końcowe przewidziane przepisami i Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	73 z 78

3. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie potwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony o tym fakcie na piśmie.
4. Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.
5. Odbioru końcowego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
6. W toku odbioru ostatecznego budowy, Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.
7. W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.
8. W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

#### **8.4. Zasady końcowego odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-OGÓLNA-A „Wymagania ogólne”.

Odbiór końcowy wszystkich prac nastąpi dopiero po pozytywnym zakończeniu działań kwalifikacyjno-walidacyjnych prowadzonych przez Użytkownika lub wskazany przez Użytkownika podmiot zewnętrzny.

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

- a) Kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego zadania Inwestycyjnego,
- b) Dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta,
- c) Komplet Specyfikacji Technicznych,
- d) Protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- e) Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru,
- f) Wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST),
- g) Deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów,
- h) Dokumentację geodezyjną powykonawczą.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	74 z 78

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie.
2. Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
3. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

### 9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena 1 m linii kablowej i przewodów instalacji elektrycznych lub 1 szt. urządzenia, aparatu AKPiA, rozdzielnic obejmuje odpowiednio:

- a) wyznaczenie miejsca robót w obiekcie i w terenie,
- b) dostarczenie materiałów,
- c) montaż urządzeń, rozdzielnic,
- d) montaż korytek kablowych,
- e) układanie kabli i przewodów,
- f) montaż aparatów AKPiA,
- g) montaż instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych,
- h) podłączenie odbiorników,
- i) podłączenie zasilania,
- j) sprawdzenie instalacji i urządzeń elektrycznych z oględzinami i pomiarem,
- k) sprawdzenie działania instalacji teletechnicznych,
- l) sprawdzenie działania instalacji połączeń wyrównawczych, uziemiającej,
- m) wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- n) konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELETECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	75 z 78

Pomorskie Biuro Projektów <b>GEL</b> Sp. z o.o. 81-874 Sopot, ul. Reja 13/15 tel.: +48 58 551-33-93, fax. +48 58 555 08 48 e-mail: <a href="mailto:gel@gel.com.pl">gel@gel.com.pl</a> , <a href="http://www.gel.com.pl">http://www.gel.com.pl</a>	<b>GDAŃSKI PARK NAUKOWO TECHNOLOGICZNY</b> <b>ETAP III</b> – Biotechnologiczne i farmaceutyczne laboratoria pilotażowe
--	---

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy i zasady wiedzy technicznej

1.	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
2.	PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
3.	PN-91/E-05160	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
4.	PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
5.	PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
6.	PN-87/E-90060	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody płaskie.
7.	PN-91/E-06160	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
8.	PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
9.	PN-IEC 61024-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
10.	PN-IEC 61024- 1-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
11.	PN-IEC 6 1024- 1-2	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B . Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
12.	PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
13.	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym
14.	PN-IEC 60364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne
15.	PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
16.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
17.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
18.	BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
19.	BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
20.	PN-IEC 439-1+AC	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
21.	PN-IEC 439-3+AC1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
22.	PN-EN 60439-1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 : Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	76 z 78

23.	PN-IEC 664-1	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
24.	PN-IEC 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
25.	PN-93/E-90400	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania
26.	PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
27.	PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
28.	PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
29.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
30.		Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO-1997r.
31.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
32.	PN-IEC 664-1	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
33.	PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
34.	PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
35.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
36.	PN-EN 24 180-1	Opakowania transportowe z zawartością. Postanowienia ogólne dotyczące opracowania programów badań właściwości użytkowych. Część 1 : Ogólne zasady (oryg.)
37.	PN-EN 60079-0	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów. Część 0: Wymagania ogólne
38.	PN-EN 6 1000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 6-2: Normy ogólne. Wymagania dotyczące odporności w środowisku przemysłowym
39.	PN-EN 50160:2002/Apl	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
40.	PN-EN 6 1000-2-4	Środowisko. Poziomy kompatybilności dotyczące zaburzeń przewodzących małej częstotliwości w sieciach zakładów przemysłowych.
41.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## 10.2. Przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 7.07.1994r. prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2010.243.1623).
2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2004.171.1800)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2002.75.690).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U. 2001.97.1055).

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	77 z 78

5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 1999.43.430).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami (Dz.U.2002.108.953).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.2001.138.1554).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995.25.133).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8.11.2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz.U. 2004.249.2497).
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz.U.1998.99.637).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2006.83.578).
12. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10.10.1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym z późniejszymi zmianami. (Dz.U.1995.120.581).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.2003.120.1134).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2004.198.2041).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004.195.2011).
16. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2011.62.627).
17. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach z późniejszymi zmianami. (Dz. U. 2001.62.628)
18. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami (Dz.U.1991.81.351).
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. 2010.109.719).
20. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 1985.14.60).
21. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. - Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 1997.54.348).
22. Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2004.92.881)
23. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 1.10.2008 r. w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 2008.184.1143).

### **10.3. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r., w sprawie BHP, podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 póź. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120 póź. 1126).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

Tytuł:	BUDYNEK BIUROWY „A” - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALCJE TELTECHNICZNE – LABORATORIA BIOTECHNOLOGICZNE	Utworzony:	25.07.2011
Autor:	Artur Guz	Rewizja:	02
		Strona:	78 z 78