**Opis przedmiotu zamówienia**

**Miejsce wykonania usługi:**

Wydział Fizyki UW, ul. Pasteura 5, 02-093 Warszawa

**Zadanie 1. Naprawa okablowania i połączeń magistral wraz z pracami programowymi**

W ramach zadania należy wykonać podział istniejących magistral (oddzielnie na piętro 1 i 4 oraz dwie magistrale na piętrze 3), uziemić magistrale w szafach automatyki oraz wymienić istniejący kabel magistralny dla falowników central wentylacyjnych na zgodny z wymaganiami Delta Controls. Ponadto należy wykonać nowe wizualizacje wszystkich pięter fancoili oraz zaktualizować i uporządkować adresację FCU.

**Zadanie 2. Naprawa programów sterujących centralami wentylacyjnymi**

W ramach zadania należy wykonać modyfikację algorytmów pracy układu CWU węzła cieplnego  
w powiązaniu z pracą central wentylacyjnych oraz modyfikację algorytmu potwierdzającego pracę central wentylacyjnych np. wentylatorów central wentylacyjnych. Ponadto należy dokonać modyfikacji algorytmu pracy węzła cieplnego o tryb lato-zima oraz uaktualnić nazwy na lokalnym wyświetlaczu. Należy również wykonać nową wizualizację węzła cieplnego.

**Zadanie 3. Naprawa elementów elektrycznych nawilżaczy i ich sterowania w centralach wentylacyjnych**

W ramach zadania należy poprawić komunikację istniejących magistral oraz poprawić programy sterujące pracą nawilżaczy w centralach wentylacyjnych (np. wyłączenie nawilżaczy w przypadku braku pracy centrali). Ponadto należy zamontować w kontenerach nawilżaczy czujniki temperatury i wykonać wizualizację temperatur w BMS-ie.

**Zadanie 4. Wykonanie monitoringu urządzeń i instalacji kabli grzewczych w BMS**

W ramach zadania należy podłączyć sygnały alarmowe z rozdzielni SN oraz sygnały z układu SZR rozdzielnicy głównej niskiego napięcia. Sygnały należy doprowadzić do nowego sterownika  
w pomieszczeniu rozdzielni głównej. Ponadto do sterownika należy doprowadzić sygnały z tablicy ogrzewania rampy zjazdowej.

Ponadto w ramach zadania należy wykonać monitoring 73 kabli grzewczych zasilanych z rozdzielnic RWA/2 i RWC/2 poprzez monitorowanie styczników załączających kable grzewcze a następnie wykonać pełną wizualizację stanu kabli grzejnych

**Zadanie 5. Naprawa sygnalizacji separatorów**

W ramach zadania należy wymienić istniejące okablowanie między zestawem pompowym  
a sygnalizatorem znajdującym się nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń separatora  
(5 pomieszczeń).

**Wytyczne ogólne**

- do wszystkich wykonanych prac należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą opis, schematy funkcjonalne, schematy szaf automatyki, pomiary, deklaracje właściwości użytkowych zastosowanych materiałów, karty katalogowe, instrukcje obsługi,

- wykonać i przekazać kopię BMS-u (back-up),

- wykonawca lub/i podwykonawca zatrudni na podstawie stosunku pracy wszystkie osoby wykonujące czynności związane z realizacją niniejszego zamówienia tj. określone w załączniku nr 2 do Umowy z wyjątkiem kierownika branży telekomunikacyjnej, który może być zatrudniony na podstawie umowy cywilnoprawnej.

**Przedmiar prac**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naprawa okablowania i połączeń magistral BMS-owych wraz z pracami programowymi. Wada 736, 726, 735, 737** | | | | | | |
|  | Opis | | ilość | j. m. | Cena [zł/netto] | Wartość [zł/netto] |
| **1.** | **Rozdzielenie magistral:** | | | | |  |
| 1.1 |  | Piętro 1 i piętro 4 - rozdzielenie magistrali sterowników pomieszczeniowych piętra 1 i piętra 4 na dwie magistrale (każde piętro oddzielna magistrala) | | | |  |
| 1.1.1 |  | Sterownik eBCON enteliBUS z szyną przyłączeniową dla 4 modułów wejść/wyjść | 1 | szt. |  |  |
| 1.1.2 | Obudowa sterownika eBCON | 1 | szt. |  |  |
| 1.1.3 | Terminator sieciowy, BACnet MS/TP - TRM768 | 2 | szt. |  |  |
| 1.1.4 | Wykonanie magistrali między sterownikiem eBCON a pierwszym sterownikiem pomieszczeniowym (należy wykonać okablowaniem BC-500) | 80 | m |  |  |
| 1.1.5 | Wykonanie okablowania BACnet IP do sterownika eBCON | 60 | m |  |  |
| 1.1.6 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| 1.1.7 | Prace uruchomieniowe | 1 | kpl. |  |  |
| 1.1.8 | Drobne materiały instalacyjne/naprawa przejść pożarowych | 1 | kpl. |  |  |
| 1.2 |  | Piętro 3 - rozdzielenie magistrali sterowników pomieszczeniowych piętra 3 na dwie magistrale (sterownik eBCON należy zamontować w pomieszczeniu 3.54) | | | |  |
| 1.2.1 |  | Sterownik eBCON enteliBUS z szyną przyłączeniową dla 4 modułów wejść/wyjść | 1 | szt. |  |  |
| 1.2.2 | Obudowa sterownika eBCON | 1 | szt. |  |  |
| 1.2.3 | Terminator sieciowy, BACnet MS/TP - TRM768 | 2 | szt. |  |  |
| 1.2.4 | Wykonanie magistrali między sterownikiem eBCON a pierwszym sterownikiem pomieszczeniowym (należy wykonać okablowaniem BC-500) | 50 | m |  |  |
| 1.2.5 | Wykonanie okablowania BACnet IP do sterownika eBCON | 60 | m |  |  |
| 1.2.6 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| 1.2.7 | Prace uruchomieniowe | 1 | kpl. |  |  |
| 1.2.8 | Drobne materiały instalacyjne/naprawa przejść pożarowych | 1 | kpl. |  |  |
| 1.3 |  | Należy wykonać nowe wizualizacje wszystkich pięter fancoili, należy zaktualizować i uporządkować adresację FCU | | | |  |
| **2.** | **Naprawa komunikacji ze sterownikami eBCON i falownikami** | | | | |  |
| 2.1 |  | Uziemienie sterowników eBCON, naprawa magistral ModBus'owych falowników, terminacja magistral FCU | | | |  |
| 2.1.1 |  | Wykonanie uziemienia sterowników eBCON szaf automatyki oraz sterowników nadrzędnych odpowiedzialnych na komunikację ze sterownikami pomieszczeniowymi | 1 | kpl. |  |  |
| 2.1.2 | Wykonanie terminacji pozostałych magistral sterowników pomieszczeniowych (terminator sieciowy TRM768) | 6 | szt. |  |  |
| 2.2.3 | Wymiana okablowania ModBus między sterownikiem nadrzędnym, a falownikami central wentylacyjnych (należy wykonać okablowaniem BC-500). | 2900 | m |  |  |
| **Naprawa programów sterujących centralami wentylacyjnymi. Wada 382, 383, 452, 669, 672, 687, 711, 712, 729, 738** | | | | | | |
|  | Opis | | ilość | j. m. | Cena [zł/netto] | Wartość [zł/netto] |
| **1.** | **Naprawa programów sterujących:** | | | | |  |
| 1.1 |  | Należy dokonać modyfikacji algorytmów pracy układu CWU węzła ciepła: *"Po zatrzymaniu instalacji CWU występuje problem z jej ponownym uruchomieniem. W momencie włączenia układu w tryb auto, zostaje uaktywnione zabezpieczenie STB. W momencie skasowania zabezpieczenia zawór zaczyna się gwałtownie otwierać, co ponownie doprowadza do zadziałania zabezpieczenia"* | | | |  |
| 1.2 |  | Należy dokonać modyfikacji algorytmu potwierdzającego pracę silnika wentylatora centrali wentylacyjnej: *"Pomimo wyłączenia silnika wentylatora wyłącznikiem remontowym, BMS sygnalizuje normalną pracę central wentylacyjnych. Uwaga dotyczy wszystkich central went."* | | | |  |
| 1.3 |  | Należy dokonać modyfikacji algorytmu pracy węzła o dodatkowy tryb Lato-zima (tryb ma mieć możliwość zadawania parametrów z poziomu BMS i lokalnego wyświetlacza); Zmiana nazw układu CW/CT na lokalnym wyświetlaczu w węzła ciepła | | | |  |
| 1.4 |  | Należy wykonać pełną wizualizację węzła ciepła - wizualizację wykonać na nowym oprogramowaniu enteliWeb | | | |  |
| **Naprawa elementów elektrycznych nawilżaczy i ich sterowania w centralach wentylacyjnych. Wada 269, 371, 377, 379, 380, 381, 554** | | | | | | |
|  | Opis | | ilość |  | Cena [zł/netto] | Watość [zł/netto] |
| **1.** | **Naprawa ogrzewania nawilżaczy** | | | | |  |
| 1.1 |  | Należy zamontować czujniki temperatury w każdym kontenerze (7szt.) i wykonać wizualizację temperatur w BMS (należy wykonać wizualizację na nowym oprogramowaniu enteliWeb). Należy ustawić alarm od niskiej temperatury w kontenerze. Czujniki temperatury należy podłączyć do lokalnych sterowników central wentylacyjnych odpowiedzialnych za sterowanie danym nawilżaczem. | | | |  |
| 1.1.1 |  | Czujnik temperatury zewnętrznej 01UT-1N | 7 | szt. |  |  |
| 1.1.2 | Okablowanie między czujnikami temperatury, a sterownikiem szafy zasilająco-sterującej | 7 | szt. |  |  |
| 1.1.3 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| **Wykonanie monitoringu urządzeń i instalacji kabli grzewczych. Wad 360, 583, 584** | | | | | | |
|  | Opis | | ilość |  | Cena [zł/netto] | Watość [zł/netto] |
| **1.** | **Monitorowanie w systemie BMS temperatury transformatorów i układu SZR (należy wykonać wizualizację na nowym oprogramowaniu enteliWeb)** | | | | |  |
|  | | Należy podłączyć sygnały alarmowe przekroczenia temperatury transformatorów oraz sygnał uszkodzenia (sygnały bezpotencjałowe w pomieszczeniu SN). Sygnały należy doprowadzić do sterownika Red5 w pomieszczeniu rozdzielni głównej. | | | |  |
| Należy zmonitorować stan układu SZR rozdzielni głównej - sygnały bezpotencjałowe należy doprowadzić do sterownika Red5 w pomieszczeniu rozdzielni głównej. | | | |  |
| 1.1.1 |  | Moduł rozszerzeń Red5-MODULE-8xP | 3 | szt. |  |  |
| 1.1.2 | Wykonanie okablowania między sygnałami bezpotencjałowymi a sterownikiem Red5 | 330 | m |  |  |
| 1.1.3 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| 1.1.4 | Prace uruchomieniowe i wizualizacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| **2.** | **Monitoring kabli grzewczych na dachu budynku z szafy RWA/2 (należy wykonać wizualizację na nowym oprogramowaniu enteliWeb)** | | | | |  |
|  | | Monitoring 2 sygnałów obwodów kabli grzewczych zasilanych z rozdzielnicy RWA/2. Z rozdzielnicy RWA/2 należy zdemontować przekładniki prądowe. Należy wykorzystać istniejące oprzewodowanie sygnałowe do BMS (po zdemontowanych przekładnikach) i podłączyć pod stan styczników odpowiedzialnych za załączanie kabli grzewczych. Wykonać wizualizację stanu kabli grzejnych | | | |  |
| 2.1.1 |  | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| 2.1.2 | Prace uruchomieniowe i wizualizacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| **3.** | **Monitoring kabli grzewczych na dachu budynku z szafy RWC/2 (należy wykonać wizualizację na nowym oprogramowaniu enteliWeb)** | | | | |  |
|  | | Monitoring 5 sygnałów obwodów kabli grzewczych zasilanych z rozdzielnicy RWC/2. Rozdzielnicę RWC/2 należy doposażyć w sterownik BLC-24BCA - do sterownika należy podłączy sygnały ze styczników załączających kable grzewcze (dodatkowy styk na styczniku). Sterownik BLC należy podłączyć do magistrali BACnet MSTP sterowników FCU (przewód do magistrali BC-500). Wykonać wizualizację stanu kabli grzejnych | | | |  |
| 3.1.1 |  | Sterownik BLC-24BCA | 1 | szt. |  |  |
| 3.1.2 | Wykonanie magistrali BACnet MSTP | 50 | m |  |  |
| 3.1.3 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| 3.1.4 | Prace uruchomieniowe i wizualizacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| **4.** | **Monitoring rampy zjazdowej** | | | | |  |
|  | | Monitoring 7 sygnałów tablicy ogrzewania rampy zjazdowej. Sygnały należy doprowadzić do sterownika Red5 znajdującego się w rozdzielni głównej. Należy zmonitorować 6 sygnałów załączenia ogrzewania rampy zjazdowej (dodatkowy styk na styczniku) oraz jeden sygnał usterki sterownika ogrzewania. Wykonać pełną wizualizację stanu ogrzewania rampy zjazdowej | | | |  |
| 4.1.1 |  | Moduł rozszerzeń Red5-MODULE-8xP | 1 | szt. |  |  |
| 4.1.2 | Wykonanie okablowania między sygnałami bezpotencjałowymi a sterownikiem Red5 | 150 | m |  |  |
| 4.1.3 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| 4.1.4 | Prace uruchomieniowe i wizualizacyjne | 1 | kpl. |  |  |
| **Naprawa sygnalizacji separatorów. Wada 308, 321** | | | | | | |
|  | Opis | | ilość |  | Cena [zł/netto] | Watość [zł/netto] |
| **1.** | **Naprawa sygnalizacji akustycznej separatorów** | | | | |  |
| 1.1 |  | Naprawa sygnalizacji akustycznej separatorów | | | |  |
| 1.1.1 |  | - należy ułożyć okablowanie między zestawem pompowym, a sygnalizatorem znajdującym się nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia separatora (5 pomieszczeń) | | | |  |
| 1.1.2 |  | Okablowanie i materiały instalacyjne | 200 | m |  |  |
| 1.1.3 | Prace instalacyjne | 1 | kpl. |  |  |