**Załącznik nr 1** - **Zakres modernizacji instalacji oświetlenia bloku energetycznego nr 6.**

 **Zakres modernizacji został podzielony na 3 (trzy) obszary ,,Opcje’’.**

**Opcja I , obejmuje:**

**-** Kocioł, oświetlenie podstawowe, obszary technologiczne na wszystkich poziomach.

- Kocioł oświetlenie podstawowe podesty.

- Kocioł pomieszczenia rozdzielnic z wyłączeniem tuneli kablowych.

- Kocioł wszystkie klatki schodowe.

**Szczegółowy zakres prac Opcji I, obejmuje:**

1. Zakup wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania modernizacji instalacji oświetlenia podstawowego tj.: ( okablowanie, oprawy oświetleniowe, puszki rozgałęźne, rury ochronne, kasety sterownicze, trasy kablowe, uchwyty do zawieszenia opraw, wyłączniki instalacyjne), przedstawia tabela 1.
2. Wymianę instalacji oświetlenia podstawowego wykonać w obszarach technologicznych tj.: poziom 0 m kotłowni wraz z pomieszczeniami dmuchaw; poziom 4,65 m podesty nad zespołami młynowymi; poziom 8,4m pyłoprzewodów; poziom 12m z pomieszczeniami rozdzielni E6, F6; poziom 16,60m; poziom 23,20m z pomieszczeniem rozdzielni C6; poziom 27,9m; poziom 30,90 m; poziom 48m; poziom 59,13 m; poziom 67,20m.
3. Wymianę instalacji oświetlenia podstawowego wykonać na podestach kotła: poziom 46,0m; poziom 39,89m; poziom 37,10m; poziom 34,15m; poziom 28,80m; 24,60m; poziom 21,30m; poziom16,0m; poziom12,0m oraz schodach prowadzących na poziomu podestów.
4. Wymianę instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać na klatkach
schodowych: klatka schodowa oś B od -7m do + 71m; klatka schodowa oś G od 0
do 12m; klatka schodowa od 0m do 8,4 poziom pyłoprzewodów strona prawa i lewa;
klatka schodowa z poziomu pyłoprzewodów na poziom 12m lewa strona kota.
5. Zakup i wymiana kabli oświetlenie podstawowe. Wymiana kabli na odcinkach od rozdzielnicy poprzez puszki rozgałęźne do opraw oraz od łącznik/kaseta do puszki rozgałęźnej/rozdzielnicy. Parametry nowych kabli elektroenergetycznych i sterowniczych kable miedziane 5x2,5mm; 3x2,5mm; z żyłą ochronną. Charakterystyka ogólna: żyły miedziane, izolacja i powłoka z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomienioodporne testowane metodą B wg. IEC 603321, temperatura otoczenia -30 do +80 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, napięcie testu 4kV, 50 Hz, kabel do zastosowania w ziemi, wodzie, betonie pomieszczeniach wewnętrznych i zewnętrznych, kolor powłoki czarny. Szacunkową ilości kabli do zakupu zawiera tabela1.

Zakup i wymiana kabla oświetlenia awaryjnego klatek schodowych. Ogólna charakterystyka: żyły miedziane; izolacja i powłoka ze specjalnej mieszanki polimerowej, płomienioodpornej, bezhalogenowej, trwalość izolacji 180 min, podtrzymanie funkcji 90 min. test. pożarowy metodą C wg. IEC 60332-3; temperatuta pracy -30 do +70 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV; kolor powłoki pomarańczowy; zastosowanie wewnątrz gdzie gromadzi się woda. Szacunkowa ilość 500mb

1. Zakup i wymiana puszek rozgałęźnych oświetlenie podstawowe. Charakterystyka ogólna puszek rozgałęźnych: wyposażenie: zaciski przyłączeniowe 2x6mm-pięcio torowe, dławica M25xc1,5(7-17mm – 3 szt., zaślepka M25x1,5 -1 szt. Obudowa z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, dławica z piliamidu wzmocnionego włóknem szklanym; pięciotorowe zaciski rozgałęźne, możliwość swobodnego łączenia 2 żył przewodu 4mm w jednym zacisku; kolor czarny; stopień ochrony IP66; dławica IP67; Ui 690V; temperatura otoczenia -20st.C do + 80 st. C. Szacunkowy zestaw osprzętu elektr. do zakupu przedstawia tabela 1.

Oświetlenie awaryjne - Zakup i wymiana puszek rozgałęźnych klasa podtrzymania funkcji E90;napięcie izolacji 500V, prąd znamionowy 32A, stopień ochrony obudowy IP66, dławic IP67,kolor pastelowo pomarańczowy; wykonanie blacha stalowa lakierowana proszkowo; wymiary wewnętrzne wys x dł. ścianki- 80x200mm;mocowanie za pomocą zewnętrznych uchwytów, możliwośc swobodnego łączenia 3 żyl przewodu 4mm2 w jednym zacisku, pięciotorowe zaciski rozgałęźne, dławice metryczne z poliamidu kolor czarny. Wyposażenie zaciski przyłączeniowe 2x4mm. Szacunkowa ilość puszek 20 sztuk.

1. Zakup i wymiana opraw oświetlenia podstawowego. Szacunkową ilość opraw do zakupu przedstawia tabela 1. Obszar technologicznych, charakterystyka ogólna nowych opraw:

 - temperatura otoczenia -25 st.C do +85 st. C ; podesty kotła.

- temperatura otoczenia -20 st.C do +80 st. C ; pozostałe obszary kotła.

- narażenia mechaniczne warunki przemysłowe ciężkie.

- obecność wody, strumień zimnej wody z dowolnego kierunku.

- obecność ciał stałych silne zapylenie w obrębie kotła struga palącego się pyłu

 węglowo-drzewny.

- wilgotność 100%.

- minimalny stopień ochrony IP 65 (pyłoszczelne, ochrona przed laną strugą wody).

- napięcie prądu przemiennego instalacji oświetlenia podstawowego 230/240V.

- napięcie prądu stałego instalacji oświetlenia podstawowego 220V.

- napięcie lampy żarowej dla oświetlenia podstawowego 240V.

- napięcie lampy świetlówkowej i metalohalogenkowej j dla oświetlenia podst.230V.

- obudowa oprawy nierdzewna stal.

Dodatkowe wymagania przy zastosowaniu opraw typu LED:

- łatwa i szybka wymiana zasilacza za pomocą zastosowanych w oprawie szybkozłączy.

- możliwość wymiany układu świetlnego.

- układ świetlny osłonięty szybą ze szkła hartownego.

- zastosowane komponenty lampy w szczególności diody Led muszą cechować się
 odpornością na siarkę.

- praca temperatury ciągłej +75st.C.

- dostępność części 10 lat.

- ochrona przez obudowę IP 66.

Podesty kotła, charakterystyka ogólna nowych opraw: oprawy pyłoszczelne i strugoodporne do mocowania na haku 150 W, obudowa aluminium pokryte polestronową farbą proszkową. Klosz wykonany ze szkła hartowanego z osłona siatkowa z drutu stalowego. Wymiana lampy dokonywana przez odkręcenie śrub. Parametry techniczne: stopień ochrony IP 65; maksymalna temperatura otoczenia +85st.C; klasa ochronności I, napięcia 230V, trzonek E27, przepust kablowy PG 13,5 mm, zacisk przyłączeniowy 2,5mm. Źródło światła: żarówka halogenowa 100 W, 240 V, E27, strumień świetlny 1550 lm, trwałość 2000h.

1. Zakup i wymiana oświetlenia podstawowego i awaryjnego na klatkach schodowych. Szacunkową ilość opraw do zakupu i montażu przedstawia, tabela 1. Oświetlenie podstawowe i awaryjne – oprawa świetlówkowa 2x36W, 230 VAC, rozmieszczenie dławic B i C, obudowa z fosforowanej blachy stalowej zabezpieczona przed korozją białą farbą proszkową . Klosz wykonanie z poliwęglanu, odporny na uderzenia mechaniczne. Mocowanie oprawy wspornik F, stopień ochrony IP67, temperatura otoczenia -30 st. Do +70 st. C, klasa ochronności I, trzonek G13, typ lampy świetlówka T8, zacisk przyłączeniowy 3x2,5, przepusty kablowe 2xPG16 Fi 6do 12mm mosiężne. Oprawa wyposażona w wewnętrzny elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy serii QTP dedykowany do typu lamp i przystosowany do zasilania napięciem 230VAC/220VDC. Napięcie robocze podstawowe 207Vdo 254V 50Hz. Napięcie robocze awaryjne akumulatorowe 154V do 276V prądu stałego. Zakres temperatury pracy -25st do +70 st. C. Żrodło światła podstawowe- świetlowka trójpasmowa o obniżonej zawartości rtęci seria T8 Polylux XLR typu F36W/840/XLR, 230VAC. Strumień świetlny 3350 lm, trwałość 15 000h, wskaźnik oddawania barw RA=85, temperatura barwowa 4000K, zapłon po podaniu napięcia natychmiastowy.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne – oprawa świetlówkowa 2x18W, 230 VAC, rozmieszczenie dławic B i C, obudowa z fosforowanej blachy stalowej zabezpieczona przed korozją białą farbą proszkową . klosz wykonanie z poliwęglanu, odporny na uderzenia mechaniczne. Mocowanie oprawy wspornik F, stopień ochrony IP67, temperatura otoczenia -30 st. Do +70 st. C, klasa ochronności I, trzonek G13, typ lampy świetlówka T8, zacisk przyłączeniowy 3x2,5, przepusty kablowe 2xPG16 Fi 6do 12mm mosiężne. Oprawa wyposażona w wewnętrzny elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy serii QTP dedykowany do typu lamp i przystosowany do zasilania napięciem 230VAC/220VDC. Napięcie robocze podstawowe 207Vdo 254V 50Hz. Napięcie robocze awaryjne akumulatorowe 154v do 276V prądu stałego. Zakres temperatury pracy -25st do +70 st. C. Żrodło światla podstawowe- świetlówka trójpasmowa o obniżonej zawartości rtęci seria T8 Polylux XLR typu F36W/840/XLR, 230VAC. Strumień świetlny 3350 lm, trwałość 15 000h, wskaźnik oddawania barw RA=85, temperatura barwowa 4000K, zapłon po podaniu napięcia natychmiastowy.

1. Zakup i wymianę wysięgników i uchwytów, rur ochronnych do zawieszenia opraw oraz ułożenia tras kablowych jak: rury stalowe elektroinstalacyjne P21 średnica zewnętrzna 28,3 długość prefabrykacyjna 3m; rury stalowe elektroinstalacyjne P36 średnica zewnętrzna 47,0 długość prefabrykacyjna 3m; ceownik montażowy 40H40 40x40mm długość prefabrykacyjna 6m; elementy mocujące. Szacunkowa ilość przedstawia tabela 1.
2. Zakup i montaż kaset sterowniczych łączników: kasety sterownicze z przyciskiem zielonym impulsowym 1z+1r, obudowa IP65 z dławica PG 11 9,5-12mm; Łączniki cztrobiegunowe 0-1, 50A, obudowa IP65 z dwoma dlawicami Pg21 z zaciskiem ochronnym. Łączniki jednobiegunowe 1-2, 20A obudowa IP65, dławica PG16. Wyłączniki zmierzchowy. Szacunkowa ilość w/w osprzętu przedstawia tabela 1.
3. Zakup i wymiana wyłączników instalacyjnych w rozdzielnicach w nowych obwodach oświetleniowych. Szacunkowa ilość wyłączników instalacyjnych przedstawia tabela 1.
4. Zakres wymiany instalacji oświetlenia kotłowni bloku nr 6 obejmuje: demontaż istniejącej instalacji oświetlenia, transport zdemontowanego osprzętu, opraw, okablowania pod wskazany adres na terenie zakładu, montaż nowej instalacji z wpięciem przewodów w układ rozdzielczy z wymianą wyłączników instalacyjnych, wykonanie sterowania oświetleniem podstawowym kotłowni (bez klatek schodowych, każda klatka sterowanie oświetleniem z każdego poziomu łącznie około 20 pkt. Oświetlenie podestów kotła około 10 obwodów. pkt., wykonanie badań pomontażowych, pomiarów parametrów oświetlenia.
5. W przypadku demontażu oświetlenia/obwodów na czas dłuższy niż 12 godzin Wykonawca zapewnia oświetlenie prowizoryczne (tymczasowe na czas wymiany) .
6. Rusztowania dla prowadzenia prac zapewnia i nadzoruje Wykonawca swoim kosztem
i staraniem.
7. Wszystkie prace spawalnicze muszą być wykonywane przez spawacza z uprawnieniami dla danego rodzaju (typu) spawania.
8. Wszystkie prace mogą być wykonywane przez zespół pracowników kwalifikowanych, pracownicy muszą posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne Grupa I, podgrupa 2 tj. urządzenia instalacje i sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV, osoby wykonujące badania pomontażowe podgrupę 10 w zakresie p.pkt.2.
9. Opracowanie i zatwierdzenie instrukcję organizacji i prowadzenia prac.
10. Opisy kaset sterowniczych, łączników oświetlenia wykonać w sposób trwały (grawerka białe litery niebieskie tło) montowane przez przykręcanie/ nitowanie do podłoża blaszanego montowane przy łącznikach/kasetach. Przykładowy opis ,,Oświetlenie klatki schodowej , czcionka 16 , ilość opisów równa ilości kaset, łączników.
11. Oznaczenie kabli oraz malowania kabli środkiem ogniochronnym zgodnie z ogólnymi zasadami. Zabezpieczenia kabli środkiem ogniochronnym certyfikowanego producenta.
12. Wszystkie prace związane z zakupami i modernizacja oświetlenia zostaną wykonane zgodnie z dokumentacją projektową nr archiwalny 1009176 oraz nr 859 999..
13. Wykonanie schematów jednokreskowych nowych obwodów oświetleniowych.
14. Zakres badań pomontażowych - pomiary rezystancji izolacji obwodu, pomiar
skuteczności ochrony wraz ze sporządzeniem szkicu rozmieszczenia opraw.
15. Wykonanie przez firmę niezależną ( Hel-PIK ) pomiarów parametrów oświetlenia podstawowego i awaryjnego
16. Wykonanie prób funkcjonalnych instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego: sprawdzenie poprawności sterowania oświetleniem podstawowym, sprawdzenia poprawności działania oświetlenia awaryjnego po zaniku oświetlenia podstawowego z podaniem czasu zadziałania oświetlenia awaryjnego.
17. Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach podanych przez zamawiającego lub równoważnych jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów użytych do realizacji zamówienia.
18. Tabeli 1, przedstawia szacunkowe ilości materiałów do wykonania zadania.
19. Montaż instalacji oświetlenia kotła wykonać zgodnie z dokumentacja projektową pt.,, Remont kapitalny instalacji oświetlenia bloku nr 4 ( blok powtarzalny); Nr archiwalny 1209176\_00 oraz nr 859-523-00000. Dokumentacja do wglądu w Budynku F1. Pokój 201.

Tabela 1.- szacunkowe ilości materiałów niezbędne do zakupów

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp | Wyszczególnienie materiałów  | Ilość szt. | Uwagi |
| 1 | Naświetlacz metalohalogenkowy 400W . 230V, 50HZ | 7 |  |
| 2 | Naświetlacz metalohalogenkowy 250W . 230V, 50HZ | 230 |  |
| 3 | Oprawa zwieszakowa z lampą metalohalogenkowa 250W , 230V, 50HZ | 120 |  |
| 4 | Oprawa swietlowkowa 2x36W 230V 50Hz  | 170 |  |
| 5 | Oprawa żarowa oświetlenie podstawowe podestów 150W | 110 |  |
| 6 | Puszka instalacyjna | 330 |  |
| 7 | Kabel 5x4 | 800m |  |
| 8 | Kabel 5x2,5 | 6000m |  |
| 9 | Kabel 3x2,5 | 2500m |  |
| 10 | Konstrukcje kablowe - rura stalowa elektroinstalacyjna P21, długość prefabrykacyjna 3,00 m  | 90 szt |  |
| 11 | Konstrukcje kablowe - rura stalowa elektroinstalacyjna P36, długość prefabrykacyjna 3,00 m | 120 szt |  |
| 12 | Ceownik montażowy 40x x40 długość prefabrykacyjna 6,00 m | 70 |  |
| 13 | Łączniki cztrobiegunowe 0-1, 50A Obudowa IP65 z dwoma dlawicami Pg21 z zaciskiem ochronnym | 20 |  |
| 14 | Kaseta sterownicza z przyciskiem zielonym impulsowym 1z+1r, obudowa IP65 z dławica PG 11 9,5-12mm | 60 |  |
| 15 | Łącznik schodowy 1-2 20A obudowa IP65 dlawica PG16 | 8 |  |
| 16 | Łącznik jednobiegunowy 1-2 20A obudowa IP65 dlawica PG16 | 10 |  |
| 17 | Wyłącznik zmierzchowy | 5 |  |
| 18 | Wyłącznik instalacyjny GE GT 254 B16 | 35 |  |
| 19 | Wyłącznik instalacyjny GE GT 254 C16 | 40 |  |
| 20 | Wyłącznik instalacyjny GE GT 252 B16 | 15 |  |
| 21 | Wyłącznik instalacyjny GE EP102UCB10 | 20 |  |
| 22 | Wyłącznik instalacyjny GE EP102UCB16 | 10 |  |

**Opcja II, obejmuje:**  elektrofiltry bloku nr 6 tj.: instalację oświetlenia zewnętrznego poziomy:
 24,0m dach elektrofiltrów oraz wszystkie poziomy podestów, schodów i klatkę
 schodowa zewnętrznych elektrofiltrów od poziomu 24,0m do 10,6m łącznie
 z poziomem 10,6m. Instalację oświetlenia wewnętrznego podstawowego
 i awaryjnego, poziomy: 0,00m; +3,5m wraz z klatką schodową.

**Szczegółowy zakres prac Opcji II, obejmuje:**

1. Zakup wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania modernizacji instalacji oświetlenia podstawowego, tj.: ( okablowanie, oprawy oświetleniowe, puszki rozgałęźne, rury ochronne, kasety sterownicze, trasy kablowe, uchwyty do zawieszenia opraw, wyłączniki instalacyjne).

2. Wymianę instalacji oświetlenia podstawowego wykonać w obszarach technologicznych .: poziom 24,0m dach elektrofiltrów oraz wszystkie poziomy podestów, schodów i klatkę schodową zewnętrznych elektrofiltrów od poziomu 24,0m do 10,6m łącznie z poziomem 10,6m. Instalację oświetlenia wewnętrznego podstawowego i awaryjnego, poziomy: 0,00m; +3,5m wraz z klatką schodową. dach elektrofiltrów, podesty, klatki schodowe z poziomu 0m na poziom dachu elektrofiltrów.

3. Zakup i wymiana kabli oświetlenie podstawowe zewnętrzne , wewnętrzne. Wymiana kabli na odcinkach od rozdzielnicy poprzez puszki rozgałęźne do opraw oraz od łącznik/kaseta do puszki rozgałęźnej/rozdzielnicy. Parametry nowych kabli elektroenergetycznych i sterowniczych kable miedziane trójżyłowe o zwiększonej niepalności, temperatura otoczenia -30 do +70 st. C; napięcie pracy 0,6/1kV, napięcie testu 4kV, 50 Hz, kabel do zastosowania na zewnątrz, wodzie, betonie , kolor powłoki czarny. Przejścia kabli przez przepusty kablowe, ściany, stropy posadzki zabezpieczyć masą niepalną, która powinna posiadać odpowiednie certyfikaty. Szacunkową ilości kabla 1600 mb.

 Zakup i wymiana kabla oświetlenia awaryjnego podestów lejów zsypowych. Ogólna charakterystyka: żyły miedziane; izolacja i powłoka ze specjalnejmieszanki polimerowej, płomienioodpornej, bezhalogenowej, trwalość izolacji 180 min, podtrzymanie funkcji 90 min. test. pożarowy metodą C wg. IEC 60332-3; temperatuta pracy -30 do +70 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV; kolor powłoki pomarańczowy; zastosowanie wewnątrz gdzie gromadzi się woda. Szacunkowa ilość 300mb

4. Oświetlenie podstawowe zewnętrzne, oprawa świetlówkowa 2x18W, 230 VAC, rozmieszczenie dławic B i C, obudowa z fosforowanej blachy stalowej zabezpieczona przed korozją białą farbą proszkową. Klosz wykonanie z poliwęglanu, odporny na uderzenia mechaniczne. Mocowanie oprawy wspornik F, stopień ochrony IP67, temperatura otoczenia -30 st. Do +70 st. C, klasa ochronności I, trzonek G13, typ lampy świetlówka T8, zacisk przyłączeniowy 3x2,5, przepusty kablowe 2xPG16 Fi 6do 12mm mosiężne. Napięcie robocze podstawowe 207Vdo 254V 50Hz. Zakres temperatury pracy -25st do +50 st. C. Żrodło światla podstawowe- świetlówka trójpasmowa o obniżonej zawartości rtęci seria T8 Polylux XLR typu F36W/840/XLR, 230VAC. Strumień świetlny 3350 lm, trwałość 15 000h, wskaźnik oddawania barw RA=85, temperatura barwowa 4000K, zapłon po podaniu napięcia natychmiastowy. Szacunkowa ilość opraw 52 szt.

 Dodatkowe wymagania przy zastosowaniu opraw typu LED:

- łatwa i szybka wymiana zasilacza za pomocą zastosowanych w oprawie szybkozłączy.

- możliwość wymiany układu świetlnego.

- układ świetlny osłonięty szybą ze szkła hartownego.

- zastosowane komponenty lampy w szczególności diody Led muszą cechować się

 odpornością na siarkę.

- praca temperatury ciągłej -30 do +70 st.C.

- dostępność części 10 lat.

- ochrona przez obudowę IP 66.

5. Oświetlenie podstawowe wewnętrzne-naświetlacz z lampą metalohalogenkowa IP 66/67 1x70W, szacowana ilość 4 szt; naświetlacz z lampą metalohalogenkowa IP 66/67 1x150W, szacowana ilość 16 szt.; montaż naświetlaczy do konstrukcji budynku za pomocą łącznika systemu KHA AVB1F oraz kształtownika typu KHA41 długośc ok. 0,5m, szacowana ilość 20 kpl.

 Dodatkowe wymagania przy zastosowaniu opraw typu LED:

- łatwa i szybka wymiana zasilacza za pomocą zastosowanych w oprawie szybkozłączy.

- możliwość wymiany układu świetlnego.

- układ świetlny osłonięty szybą ze szkła hartownego.

- zastosowane komponenty lampy w szczególności diody Led muszą cechować się

 odpornością na siarkę.

- praca temperatury ciągłej -10 do +70 st.C.

- dostępność części 10 lat.

- ochrona przez obudowę IP 66.

6. Oświetlenie awaryjne wewnętrzne – oprawa świetlówkowa 2x18W. Oprawa wyposażona w wewnętrzny elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy serii QTP dedykowany do typu lamp i przystosowany do zasilania napięciem 230VAC/220VDC. Napięcie robocze podstawowe 207Vdo 254V 50Hz. Napięcie robocze awaryjne akumulatorowe 154V do 276V prądu stałego. Zakres temperatury pracy -25st do +50 st. C. Żródło światła świetlówka trójpasmowa o obniżonej zawartości rtęci seria T8 Polylux XLR typu F36W/840/XLR, 230VAC. Strumień świetlny 3350 lm, trwałość 15 000h, wskaźnik oddawania barw RA=85, temperatura barwowa 4000K, zapłon po podaniu napięcia natychmiastowy. Szacunkowa ilość 10 szt. Oprawa mocowana do konstrukcji stalowej przy użyciu kpl. Wsporników. Szacunkowa ilość 10 kpl.

7. Zakup i wymiana wsporników stalowych ocynkowanych fi 50mmz obejmami HF EL2 fi 50mm, wspornik mocowania typu F. Szacunkowa ilość 40 szt.

8. Zakup i wymiana puszek rozgałęźnych. Charakterystyka ogólna puszek rozgałęźnych: wyposażenie: zastosowanie zewnętrzne, zaciski przyłączeniowe 2x6mm-pięcio torowe, dławica M25xc1,5(7-17mm – 3 szt., zaślepka M25x1,5 -1 szt. pięciotorowe zaciski rozgałęźne, możliwość swobodnego łączenia 2 żył przewodu 4mm w jednym zacisku; kolor czarny; stopień ochrony IP66; dławica IP67; Ui 690V; temperatura otoczenia -20st.C do + 50 st. C. Szacunkowy ilość puszek rozgałęźnych do zakupu 40 szt.

Zakup i wymiana puszek rozgałęźnych oświetlenie awaryjne: klasa podtrzymania funkcji E90; napięcie izolacji 500V, prąd znamionowy 32A, stopień ochrony obudowy IP66, dławic IP67,kolor pastelowo pomarańczowy; wykonanie blacha stalowa lakiierowana proszkowo; wymiary wewnętrzne wys x dł. ścianki- 80x200mm;mocowanie za pomocą zewnętrznych uchwytów, możliwośc swobodnego łączenia 3 żyl przewodu 4mm2 w jednym zacisku, pięciotorowe zaciski rozgałęźne, dławice metryczne z poliamidu kolor czarny. Wyposażenie zaciski przyłączeniowe 2x4mm. Szacunkowa ilość puszek 8 sztuk.

9. Zakup i montaż kaset sterowniczych łączników: kasety sterownicze z przyciskiem zielonym impulsowym 1z+1r, obudowa IP65 z dławica PG 11 9,5-12mm; Łączniki cztrobiegunowe 0-1, 50A, obudowa IP65 z dwoma dlawicami Pg21 z zaciskiem ochronnym. Szacunkowa ilość 4 sztuki.

10 Zakup i wymiana wyłączników instalacyjnych w rozdzielnicach w nowych obwodach oświetleniowych. Szacunkowa ilość wyłączników instalacyjnych 10 szt.

11. Zakres wymiany instalacji oświetlenia elektrofiltrów bloku nr 6 obejmuje: demontaż istniejącej instalacji oświetlenia, transport zdemontowanego osprzętu, opraw, okablowania pod wskazany adres na terenie zakładu, montaż nowej instalacji z wpięciem przewodów w układ rozdzielczy z wymianą wyłączników instalacyjnych, wykonanie sterowania oświetleniem podstawowym 4 obwodów/pkt. dla całości elektrofiltra, wykonanie badań pomontażowych, pomiarów parametrów oświetlenia.

12. W przypadku demontażu oświetlenia/obwodów na czas dłuższy niż 12 godzin Wykonawca zapewnia oświetlenie prowizoryczne (tymczasowe na czas wymiany).

13. Rusztowania dla prowadzenia prac zapewnia i nadzoruje Wykonawca swoim kosztem i staraniem.

14. Wszystkie prace spawalnicze muszą być wykonywane przez spawacza z uprawnieniami dla
 danego rodzaju (typu) spawania.

15. Wszystkie prace mogą być wykonywane przez zespół pracowników kwalifikowanych
 (pracownicy muszą posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne Grupa I, podgrupa 2 tj.
 urządzenia instalacje i sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV, osoby wykonujące badania
 pomontażowe podgrupę 10 w zakresie p.pkt.2.

16. Opracowanie i zatwierdzenie instrukcję organizacji i prowadzenia prac.

17. Opisy kaset sterowniczych, łączników oświetlenia wykonać w sposób trwały (grawerka białe
 litery niebieskie tło) montowane przez przykręcanie/ nitowanie do podłoża blaszanego montowane przy łącznikach/kasetach. Przykładowy opis ,,Oświetlenie klatki schodowej , czcionka 16 , ilość opisów równa ilości kaset, łączników.

18. Oznaczenie kabli oraz malowania kabli środkiem ogniochronnym zgodnie z ogólnymi zasadami. Zabezpieczenia kabli środkiem ogniochronnym certyfikowanego producenta.

19. Wykonanie schematów jednokreskowych nowych obwodów oświetleniowych.

20. Zakres badań pomontażowych - pomiary rezystancji izolacji obwodu, pomiar skuteczności
 ochrony wraz ze sporządzeniem szkicu rozmieszczenia opraw.

21. Wykonanie przez firmę niezależną ( Hel-PIK ) pomiarów parametrów oświetlenia
 podstawowego i awaryjnego

22. Wykonanie prób funkcjonalnych instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego
 sprawdzenie poprawności sterowania oświetleniem podstawowym, sprawdzenia
 poprawności działania oświetlenia awaryjnego po zaniku oświetlenia podstawowego
 z podaniem czasu zadziałania oświetlenia awaryjnego.

1. Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach podanych przez zamawiającego lub równoważnych jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów użytych do realizacji zamówienia.
2. Montaż instalacji oświetlenia elektrofiltrów wykonać zgodnie z dokumentacja projektową pt.,, Remont kapitalny instalacji oświetlenia bloku nr 4 Elektrofiltr ( blok powtarzalny) nr 859-523-00000. Dokumentacja do wglądu w Budynku F1. Pokój 201.

**Opcja IV, obejmuje:**

- Kocioł, oświetlenie podstawowe, obszary technologiczne na wszystkich poziomach.

- Kocioł wszystkie klatki schodowe.

**Szczegółowy zakres prac, Opcji IV, obejmuje:**

1. Zakup wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania modernizacji instalacji oświetlenia podstawowego tj.: ( okablowanie, oprawy oświetleniowe, puszki rozgałęźne, rury ochronne, kasety sterownicze, trasy kablowe, uchwyty do zawieszenia opraw, wyłączniki instalacyjne), przedstawia tabela 2.
2. Wymianę instalacji oświetlenia podstawowego wykonać w obszarach technologicznych tj.: poziom 0 m kotłowni; poziom 8,4m pyłoprzewodów; poziom 12m; poziom 16,60m; poziom 23,20m; poziom 30,90 m; poziom 48m; poziom 59,13 m; poziom 67,20m.
3. Wymianę instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać na klatkach
schodowych: klatka schodowa oś B od -7m do + 71m; klatka schodowa oś G od 0
do 12m; klatka schodowa od 0m do 8,4 poziom pyłoprzewodów strona prawa i lewa;
klatka schodowa z poziomu pyłoprzewodów na poziom 12m lewa strona kota.
4. Zakup i wymiana kabli oświetlenie podstawowe. Wymiana kabli na odcinkach od rozdzielnicy poprzez puszki rozgałęźne do opraw oraz od łącznik/kaseta do puszki rozgałęźnej/rozdzielnicy. Parametry nowych kabli elektroenergetycznych i sterowniczych kable miedziane 5x2,5mm; 3x2,5mm; z żyłą ochronną. Charakterystyka ogólna: żyły miedziane, izolacja i powłoka z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomienioodporne testowane metodą B wg. IEC 603321, temperatura otoczenia -30 do +80 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, napięcie testu 4kV, 50 Hz, kabel do zastosowania w ziemi, wodzie, betonie pomieszczeniach wewnętrznych i zewnętrznych, kolor powłoki czarny. Szacunkową ilości kabli do zakupu zawiera tabela1.

Zakup i wymiana kabla oświetlenia awaryjnego klatek schodowych. Ogólna charakterystyka: żyły miedziane; izolacja i powłoka ze specjalnej mieszanki polimerowej, płomienioodpornej, bezhalogenowej, trwalość izolacji 180 min, podtrzymanie funkcji 90 min. test. pożarowy metodą C wg. IEC 60332-3; temperatuta pracy -30 do +70 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV; kolor powłoki pomarańczowy; zastosowanie wewnątrz gdzie gromadzi się woda. Szacunkowa ilość 500mb

1. Zakup i wymiana puszek rozgałęźnych oświetlenie podstawowe. Charakterystyka ogólna puszek rozgałęźnych: wyposażenie: zaciski przyłączeniowe 2x6mm-pięcio torowe, dławica M25xc1,5(7-17mm – 3 szt., zaślepka M25x1,5 -1 szt. Obudowa z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, dławica z piliamidu wzmocnionego włóknem szklanym; pięciotorowe zaciski rozgałęźne, możliwość swobodnego łączenia 2 żył przewodu 4mm w jednym zacisku; kolor czarny; stopień ochrony IP66; dławica IP67; Ui 690V; temperatura otoczenia -20st.C do + 80 st. C. Szacunkowy zestaw osprzętu elektrycznego do zakupu przedstawia tabela 2.

Oświetlenie awaryjne

Zakup i wymiana puszek rozgałęźnych klasa podtrzymania funkcji E90;napięcie izolacji 500V, prąd znamionowy 32A, stopień ochrony obudowy IP66, dławic IP67,kolor pastelowo pomarańczowy; wykonanie blacha stalowa lakiierowana proszkowo; wymiary wewnętrzne wys x dł. ścianki- 80x200mm;mocowanie za pomocą zewnętrznych uchwytów, możliwośc swobodnego łączenia 3 żyl przewodu 4mm2 w jednym zacisku, pięciotorowe zaciski rozgałęźne, dławice metryczne z poliamidu kolor czarny. Wyposażenie zaciski przyłączeniowe 2x4mm. Szacunkowa ilość puszek 20 sztuk.

1. Zakup i wymiana opraw oświetlenia podstawowego. Szacunkową ilość opraw do zakupu przedstawia tabela 2. Obszar technologicznych, charakterystyka ogólna nowych opraw:

- temperatura otoczenia -20 st.C do +80 st. C .

- narażenia mechaniczne warunki przemysłowe ciężkie.

- obecność wody, strumień zimnej wody z dowolnego kierunku.

- obecność ciał stałych silne zapylenie w obrębie kotła struga palącego się pyłu

 węglowo-drzewny.

- wilgotność 100%.

- minimalny stopień ochrony IP 65 (pyłoszczelne, ochrona przed laną strugą wody).

- napięcie prądu przemiennego instalacji oświetlenia podstawowego 230/240V.

- napięcie prądu stałego instalacji oświetlenia podstawowego 220V.

- napięcie lampy żarowej dla oświetlenia podstawowego 240V.

- napięcie lampy świetlówkowej i metalohalogenkowej j dla oświetlenia podst.230V.

- obudowa oprawy nierdzewna stal.

Dodatkowe wymagania przy zastosowaniu opraw typu LED:

- łatwa i szybka wymiana zasilacza za pomocą zastosowanych w oprawie szybkozłączy.

- możliwość wymiany układu świetlnego.

- układ świetlny osłonięty szybą ze szkła hartownego.

- zastosowane komponenty lampy w szczególności diody Led muszą cechować się

 odpornością na siarkę.

- praca temperatury ciągłej +70 st.C.

- dostępność części 10 lat.

- ochrona przez obudowę IP 66.

1. Zakup i wymiana oświetlenia podstawowego i awaryjnego na klatkach schodowych. Szacunkową ilość opraw do zakupu i montażu przedstawia, tabela 2. Oświetlenie podstawowe i awaryjne – oprawa świetlówkowa 2x36W, 230 VAC, rozmieszczenie dławic B i C, obudowa z fosforowanej blachy stalowej zabezpieczona przed korozją białą farbą proszkową. Klosz wykonanie z poliwęglanu, odporny na uderzenia mechaniczne. Mocowanie oprawy wspornik F, stopień ochrony IP67, temperatura otoczenia -30 st. Do +70 st. C, klasa ochronności I, trzonek G13, typ lampy świetlówka T8, zacisk przyłączeniowy 3x2,5, przepusty kablowe 2xPG16 Fi 6do 12mm mosiężne. Oprawa wyposażona w wewnętrzny elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy serii QTP dedykowany do typu lamp i przystosowany do zasilania napięciem 230VAC/220VDC. Napięcie robocze podstawowe 207Vdo 254V 50Hz. Napięcie robocze awaryjne akumulatorowe 154V do 276V prądu stałego. Zakres temperatury pracy -25st do +70 st. C. Żrodło światła podstawowe- świetlowka trójpasmowa o obniżonej zawartości rtęci seria T8 Polylux XLR typu F36W/840/XLR, 230VAC. Strumień świetlny 3350 lm, trwałość 15 000h, wskaźnik oddawania barw RA=85, temperatura barwowa 4000K, zapłon po podaniu napięcia natychmiastowy.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne – oprawa świetlówkowa 2x18W, 230 VAC, rozmieszczenie dławic B i C, obudowa z fosforowanej blachy stalowej zabezpieczona przed korozją białą farbą proszkową . klosz wykonanie z poliwęglanu, odporny na uderzenia mechaniczne. Mocowanie oprawy wspornik F, stopień ochrony IP67, temperatura otoczenia -30 st. Do +70 st. C, klasa ochronności I, trzonek G13, typ lampy świetlówka T8, zacisk przyłączeniowy 3x2,5, przepusty kablowe 2xPG16 Fi 6do 12mm mosiężne. Oprawa wyposażona w wewnętrzny elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy serii QTP dedykowany do typu lamp i przystosowany do zasilania napięciem 230VAC/220VDC. Napięcie robocze podstawowe 207Vdo 254V 50Hz. Napięcie robocze awaryjne akumulatorowe 154v do 276V prądu stałego. Zakres temperatury pracy -25st do +70 st. C. Żrodło światla podstawowe- świetlówka trójpasmowa o obniżonej zawartości rtęci seria T8 Polylux XLR typu F36W/840/XLR, 230VAC. Strumień świetlny 3350 lm, trwałość 15 000h, wskaźnik oddawania barw RA=85, temperatura barwowa 4000K, zapłon po podaniu napięcia natychmiastowy.

1. Zakup i wymianę wysięgników i uchwytów, rur ochronnych do zawieszenia opraw oraz ułożenia tras kablowych jak: rury stalowe elektroinstalacyjne P21 średnica zewnętrzna 28,3 długość prefabrykacyjna 3m ; rury stalowe elektroinstalacyjne P36 średnica zewnętrzna 47,0 długość prefabrykacyjna 3m; ceownik montażowy 40H40 40x40mm długość prefabrykacyjna 6m; elementy mocujące. Szacunkowa ilość przedstawia tabela 2.
2. Zakup i montaż kaset sterowniczych łączników: kasety sterownicze z przyciskiem zielonym impulsowym 1z+1r, obudowa IP65 z dławica PG 11 9,5-12mm; Łączniki cztrobiegunowe 0-1, 50A, obudowa IP65 z dwoma dlawicami Pg21 z zaciskiem ochronnym. Łączniki jednobiegunowe 1-2, 20A obudowa IP65, dławica PG16. Wyłączniki zmierzchowy. Szacunkowa ilość w/w osprzętu przedstawia tabela 2.
3. Zakup i wymiana wyłączników instalacyjnych w rozdzielnicach w nowych obwodach oświetleniowych. Szacunkowa ilość wyłączników instalacyjnych przedstawia tabela 2.
4. Zakres wymiany instalacji oświetlenia kotła bloku nr 6 obejmuje: demontaż istniejącej instalacji oświetlenia, transport zdemontowanego osprzętu, opraw, okablowania pod wskazany adres na terenie zakładu, montaż nowej instalacji z wpięciem przewodów w układ rozdzielczy z wymianą wyłączników instalacyjnych, wykonanie sterowania oświetleniem podstawowym kotłowni, każda klatka sterowanie oświetleniem z każdego poziomu łącznie około 20 pkt. Wykonanie badań pomontażowych, pomiarów parametrów oświetlenia.
5. W przypadku demontażu oświetlenia/obwodów na czas dłuższy niż 12 godzin Wykonawca zapewnia oświetlenie prowizoryczne (tymczasowe na czas wymiany) .
6. Rusztowania dla prowadzenia prac zapewnia i nadzoruje Wykonawca swoim kosztem
i staraniem.
7. Wszystkie prace spawalnicze muszą być wykonywane przez spawacza z uprawnieniami dla danego rodzaju (typu) spawania.
8. Wszystkie prace mogą być wykonywane przez zespół pracowników kwalifikowanych pracownicy muszą posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne Grupa I, podgrupa 2 tj. urządzenia instalacje i sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV, osoby wykonujące badania pomontażowe podgrupę 10 w zakresie p.pkt.2.
9. Opracowanie i zatwierdzenie instrukcję organizacji i prowadzenia prac.
10. Opisy kaset sterowniczych, łączników oświetlenia wykonać w sposób trwały (grawerka białe litery niebieskie tło) montowane przez przykręcanie/ nitowanie do podłoża blaszanego montowane przy łącznikach/kasetach. Przykładowy opis ,,Oświetlenie klatki schodowej , czcionka 16 , ilość opisów równa ilości kaset, łączników.
11. Oznaczenie kabli oraz malowania kabli środkiem ogniochronnym zgodnie z ogólnymi zasadami. Zabezpieczenia kabli środkiem ogniochronnym certyfikowanego producenta.
12. Wykonanie schematów jednokreskowych nowych obwodów oświetleniowych.
13. Zakres badań pomontażowych - pomiary rezystancji izolacji obwodu, pomiar
skuteczności ochrony wraz ze sporządzeniem szkicu rozmieszczenia opraw.
14. Wykonanie przez firmę niezależną (Hel-PIK) pomiarów parametrów oświetlenia podstawowego i awaryjnego
15. Wykonanie prób funkcjonalnych instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego: sprawdzenie poprawności sterowania oświetleniem podstawowym, sprawdzenia poprawności działania oświetlenia awaryjnego po zaniku oświetlenia podstawowego z podaniem czasu zadziałania oświetlenia awaryjnego.
16. Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach podanych przez zamawiającego lub równoważnych jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów użytych do realizacji zamówienia.
17. Tabeli 2, przedstawia szacunkowe ilości materiałów do wykonania zadania.
18. Montaż instalacji oświetlenia kotła wykonać zgodnie z dokumentacja projektową pt.,, Remont kapitalny instalacji oświetlenia bloku nr 4 ( blok powtarzalny); Nr archiwalny 1209176\_00 oraz nr 859-523-00000. Dokumentacja do wglądu w Budynku F1. Pokój 201.

Tabela 2.- szacunkowe ilości materiałów niezbędne do zakupów

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp | Wyszczególnienie materiałów  | Ilość szt. | Uwagi |
| 1 | Naświetlacz metalohalogenkowy 400W . 230V, 50HZ | 7 |  |
| 2 | Naświetlacz metalohalogenkowy 250W . 230V, 50HZ | 230 |  |
| 3 | Oprawa zwieszakowa z lampą metalohalogenkowa 250W , 230V, 50HZ | 120 |  |
| 4 | Oprawa świetlówkowa 2x36W 230V 50Hz  | 130 |  |
| 5 | Puszka instalacyjna | 280 |  |
| 6 | Kabel 5x4 | 800m |  |
| 7 | Kabel 5x2,5 | 5000m |  |
| 8 | Kabel 3x2,5 | 2000m |  |
| 9 | Konstrukcje kablowe - rura stalowa elektroinstalacyjna P21, długość prefabrykacyjna 3,00 m  | 70 szt |  |
| 10 | Konstrukcje kablowe - rura stalowa elektroinstalacyjna P36, długość prefabrykacyjna 3,00 m | 100 szt |  |
| 11 | Ceownik montażowy 40x x40 długość prefabrykacyjna 6,00 m | 50 |  |
| 12 | Łączniki cztrobiegunowe 0-1, 50A Obudowa IP65 z dwoma dlawicami Pg21 z zaciskiem ochronnym | 20 |  |
| 13 | Kaseta sterownicza z przyciskiem zielonym impulsowym 1z+1r, obudowa IP65 z dławica PG 11 9,5-12mm | 60 |  |
| 14 | Łącznik schodowy 1-2 20A obudowa IP65 dlawica PG16 | 8 |  |
| 15 | Łącznik jednobiegunowy 1-2 20A obudowa IP65 dlawica PG16 | 10 |  |
| 16 | Wyłącznik zmierzchowy | 5 |  |
| 17 | Wyłącznik instalacyjny GE GT 254 B16 | 25 |  |
| 18 | Wyłącznik instalacyjny GE GT 254 C16 | 35 |  |
| 19 | Wyłącznik instalacyjny GE GT 252 B16 | 15 |  |
| 20 | Wyłącznik instalacyjny GE EP102UCB10 | 10 |  |
| 21 | Wyłącznik instalacyjny GE EP102UCB16 | 10 |  |

Opracował: Janusz Obierak