OPZ - Konserwacja i utrzymanie w pełnej sprawności technicznej stacji prostownikowych:

1. **SP Nowodworska**
2. **SP Szczepin**

Stacje zasilają tramwajową sieć trakcyjną we Wrocławiu.

Podstawowe dane techniczne stacji prostownikowych:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp | Stacja  prostownikowa | Zespoły  prostownikowe | Zasilacze  trakcyjne | Głowice kablowe Sn | Głowice  kablowe |
| 1 | Szczepin | 3 | 7+1  (4 czynne) | 12 | 32 |
| 2 | Nowodworska | 4 | 8+1 | 12 | 64 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Razem:** |  | **15+2** | **4** | **96** |

**Część I. Specyfikacja zakresu i sposobu prowadzenia konserwacji i utrzymania stacji prostownikowej.**

Konserwacja i utrzymanie stacji prostownikowej i jej poszczególnych urządzeń oraz systemu zdalnego sterowania, prowadzić należy na podstawie dokumentacji techniczno – ruchowej zainstalowanych urządzeń, aktualnych przepisów eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, niniejszej specyfikacji, własnego doświadczenia oraz doraźnych zaleceń Zamawiającego.

I. Utrzymanie urządzeń stacji.

W ramach utrzymania urządzeń stacji Wykonawca powinien wykonywać:

1. Oględziny stacji – rozumiane jako bezpośredni pobyt na stacji, który ma na celu ustalenie zmian od ostatniego pobytu oraz sprawdzenie aktualnego stanu urządzeń, budynku i otoczenia .

Oględziny stacji wykonywać należy w odstępach maksymalnie 14 dniowych.

Podstawowy zakres oględzin stacji obejmuje:

1. Stan łączeniowy łączników, stopień domknięcia noży odłączników itp.
2. Stan widocznych izolatorów, szyn i połączeń uziemiających .
3. Poziom oleju i ewentualne wycieki z urządzeń wypełnionych olejem.
4. Poprawność wskazań przyrządów pomiarowych, wskaźników i sterowników cyfrowych.
5. Prawidłowość położenia przełączników i sterowników SZR oraz ich działanie.
6. Stan i działanie urządzeń ziemnozwarciowych (TEST).
7. Stan baterii akumulatorowych i urządzeń ładowania.
8. Stan i kompletność sprzętu ochronnego i przeciwpożarowego.
9. Stan instalacji antenowych.
10. Stan instalacji wodnych, grzewczych, wentylacyjnych i oświetleniowych .
11. Stan budynku – drzwi, okien, zamknięć, itd. oraz ogrodzenia terenu stacji.
12. Doraźne oględziny stacji – zakres i częstotliwość oględzin wg uznania Zamawiającego lub Wykonawcy.
13. Przeglądy urządzeń stacji – rozumiane jako czynności ich czyszczenia, sprawdzanie prawidłowego działania oraz ich konserwacji, regulacji i wykonywania napraw zapobiegawczych.

3.1 Raz w roku należy wykonać przegląd:

3.1.1 Wyłączników szybkich prądu stałego wraz z przynależnym polem,

3.1.2. Baterii akumulatorów z elementami ich ładowania (siłownie).

3.2 Zakres przeglądu wyłącznika szybkiego:

3.2.1 Sprawdzić i dokręcić połączenie elektryczne i mechaniczne wyłącznika szybkiego, urządzenia próby linii oraz pozostałych urządzeń.

3.2.2 Oczyścić pilnikiem styki główne wyłącznika szybkiego,

3.2.3 Oczyścić powierzchnię miejsca styku zwory i rdzenia,

3.2.4 Dokonać oględzin komory łukowej (głębokość dopuszczalnych wypaleń płyt w komorze 3 mm)

3.2.5 Oczyścić wszystkie elementy izolacji,

3.2.6 Zmierzyć parametry mechaniczne wyłącznika:

- odległość między stykami w pozycji spoczynkowej,

- odległość między stykami w pozycji pół przejściowej,

- szczelinę zwory przechwytu,

- przechył styków,

- powierzchnię styków,

3.2.7 Sprawdzić działanie wyłącznika w stanie bez napięciowym, przez kilkakrotne załączenie i wyłączenie za pomocą układu sterowniczego,

3.2.8 Oczyścić i sprawdzić stan urządzeń próby linii,

3.2.9 Oczyścić i sprawdzić stan pozostałych urządzeń ( przekaźniki, wskaźniki położenia, sterowniki, listwy zaciskowe),

3.2.10 Sprawdzić stan i ciągłość uziemień ochronnych,

3.2.11 Sprawdzić działanie funkcjonalne układów automatyki (z uwzględnieniem uzależnień),

3.2.12 Sprawdzić poprawność położenia wskaźnika wyzwalacza.

3.3 W okresie obowiązywania umowy należy jednokrotnie:

3.3.1 Zmierzyć rezystancję izolacji,

3.3.2 Dokonać próby napięciowej,

3.3.3 Sprawdzić naciąg sprężyn,

3.3.4 Zmierzyć natężenie prądu cewki trzymającej i sprawdzić polaryzację,

3.3.5 Zmierzyć natężenie prądu wyzwalacza i sprawdzić wskazanie amperomierza,

3.3.6 Zmierzyć napięcie zadziałania przekaźnika próby linii i rezystancję oporników,

3.3.7 Zmierzyć rezystancję uzwojenia cewki załączającej,

3.4 Przegląd baterii i urządzeń ich ładowania należy przeprowadzić zgodnie z zasadami eksploatacji tych urządzeń .

3.5 Jeden raz na kwartał przeprowadzić należy przegląd prostowników krzemowych w którym należy:

3.5.1 Sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić połączenia elektryczne i mechaniczne prostownika ( diody dokręcać kluczem dynamometrycznym),

3.5.2 Oczyścić wszystkie elementy izolacji (diody, szyny, izolatory, listwy zaciskowe, itd.),

3.5.3 Oczyścić i sprawdzić (optycznie lub omomierzem) rezystory dzielników i układy sygnalizacji uszkodzenia diod,

3.5.4 Sprawdzić neonówki sygnalizacji uszkodzenia diod, w razie potrzeby własności zaworowe diod,

3.5.5 Sprawdzić wkładki bezpiecznikowe obwodów RC (w przypadku stwierdzenia uszkodzenia wkładki sprawdzić kondensator),

3.5.6 Sprawdzić stan i ciągłość uziemień ochronnych.

3.6 Ponadto w okresie obowiązywania umowy należy jednokrotnie:

3.6.1 Zmierzyć rezystancję izolacji,

3.6.2 Równomierność rozpływu prądów,

3.6.3 Rozkład napięć wstecznych.

3.7 Przegląd pozostałych urządzeń stacji należy wykonywać doraźnie wg uznania Wykonawcy lub Zamawiającego biorąc pod uwagę wyniki oględzin - nie rzadziej jednak niż jeden raz w roku.

Zakres przeglądu tych urządzeń wynika z ich dokumentacji techniczno – ruchowej oraz ogólnych zasad eksploatacji stacji elektroenergetycznych.

3.8 Do obowiązków Wykonawcy należy ponadto:

3.8.1 Wymiana oleju w wyłącznikach SN, w uzasadnionych przypadkach,

3.8.2 Uzupełnienie oleju w transformatorach i dławikach wyrównawczych,

3.8.3 W razie potrzeby, badanie oleju transformatorowego i w przypadku negatywnych wyników – jego wymiana,

3.8.4 Usuwanie nieszczelności transformatorów (usuwanie przyczyn i skutków wycieku oleju),

3.8.5 Czyszczenie, regulacja, ewentualnie wymiana zużytych części odłączników i ich napędów,

3.8.6 Wymiana uszkodzonych przekładników prądowych i napięciowych,

3.8.7 Naprawa lub wymiana uszkodzonych lub niesprawnych układów rozliczenia energii elektrycznej (łącznie z wymianą liczników).

1. Prace pomiarowe.

Pomiary i próby eksploatacyjne urządzeń stacji należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową oraz aktualnymi przepisami eksploatacji .

W szczególności należy:

4.1 Sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla każdego poziomu napięcia,

4.2 Wykonać pomiary rezystancji izolacji urządzeń,

4.3 Wykonać pomiary rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,

Z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokół i zachować do wglądu.

II. Utrzymanie systemu zdalnego sterowania .

1. Utrzymanie urządzeń zdalnego sterowania i nadzoru stacji prostownikowych .

Utrzymanie urządzeń zdalnego sterowania i nadzoru prowadzić należy na podstawie:

aktualnej instrukcji.

Do obowiązków Wykonawcy należy ponadto:

1.1 Przegląd dysków twardych pod kątem archiwizacji danych,

1.2 Archiwizacja danych i zapisywanie ich na CD,

1.3 Edycja schematów stacji prostownikowych i sieci trakcyjnej - wg wymagań Zamawiającego ( w terminie dwóch tygodni ),

1.4 Wprowadzanie zmian i uzupełnień wynikających z rozbudowy, modernizacji lub budowy nowych elementów infrastruktury technicznej ( w terminie 1 miesiąca ).

2. Utrzymanie systemu zdalnego odczytu zużycia energii elektrycznej.

Utrzymanie urządzeń tego systemu należy prowadzić wg zasad w/ w instrukcji, a ponadto należy:

2.1 Sprawdzać poprawność działania torów transmisji danych do pomiaru zużycia energii przy pomocy komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,

2.2 Sprawdzać poprawność urządzeń i działanie programu do odczytu zużycia energii elektrycznej na stanowiskach w Energii Pro i u Zamawiającego,

2.3 Sprawdzać poprawność przychodzących danych na ww. stanowiskach.

III. Usuwanie zakłóceń i awarii urządzeń stacji i systemu zdalnego sterowania oraz jej

doraźna obsługa.

Rodzaje zakłóceń lub awarii urządzeń.

1. Powodujące wstrzymanie ruchu tramwajowego.

W przypadku tego rodzaju awarii obsługa powinna natychmiast ( do 30 min od powiadomienia), podjąć niezbędne działania mające na celu przywrócenie zasilania podstawowego lub rezerwowego. Po przywróceniu ruchu tramwajowego , należy prowadzić doraźną obsługę stacji dokonując niezbędnych przełączeń i obserwując pracę urządzeń stacji do czasu przywrócenia normalnego ruchu tramwajowego.

2. Powodujące samoczynne załączenie układów zasilania rezerwowego.

W przypadku gdy urządzenia z powodu zakłóceń lub awarii zostały przełączone przez obsługę lub samoczynnie na zasilanie rezerwowe Wykonawca w ciągu 3 dni naprawi lub wymieni uszkodzone urządzenia stacji. Niezależnie od doraźnej obsługi stacji w ww. przypadkach awaryjnych Wykonawca prowadził będzie bezpośrednią obsługę wskazanych stacji prostownikowych w dniach wzmożonego ruchu tramwajowego wg uznania Zamawiającego.

3. Awarie systemu zdalnego sterowania.

W tego typu awariach obsługa powinna zareagować w ciągu 2 godzin od powiadomienia przez dyspozytora o zakłóceniach w pracy systemu. Przywrócenie systemu do pełnej sprawności powinno nastąpić w ciągu 8 godzin od zgłoszenia. W przypadku większych awarii spowodowanych zdarzeniami losowymi, czas przywrócenia pełnej sprawności systemu i okoliczności awarii ustalany będzie z Zamawiającym w formie pisemnej.

4. Inne awarie w tym w szczególności:

4.1 Awarie układów zasilania potrzeb własnych

4.2 Awarie układów rozliczania energii elektrycznej.

W przypadku awarii zasilania potrzeb własnych na stacjach prostownikowych

(w tym zasilania rezerwowego nn) Wykonawca niezwłocznie (do 1 godziny) podłączy przewoźne zasilanie rezerwowe z generatora lub przetwornicy ,

W przypadku innych awarii Wykonawca przystąpi niezwłocznie do naprawy uszkodzeń i działań minimalizujących ich skutki.

Sposób naprawy i jej termin ustalany będzie z Zamawiającym w trybie roboczym.

IV. Utrzymanie budynku stacji i otoczenia.

W ramach utrzymania budynku stacji Wykonawca powinien wykonywać .

1. Prace porządkowe - mające na celu utrzymanie ładu , czystości i porządku wewnątrz i na

zewnątrz stacji oraz terenie przyległym do posesji stacji, wykonując m.in.

1.1 Sprzątanie pomieszczeń stacji i terenu zewnętrznego,

1.2 Koszenie trawy,

1.3 Przycinanie gałęzi drzew rosnących na terenie stacji lub w jej pobliżu

1.4 Usuwanie opadłych liści,

1.5 W okresie zimowym – odśnieżanie i posypywanie piaskiem lub środkami chemicznymi chodników na terenie stacji oraz chodników i pół pasa jezdni, na terenie przyległym do ogrodzenia stacji,

1.6 Wywożenie śmieci i odpadów.

2. Bieżące naprawy i konserwacja elementów budynku i ogrodzenia.

Prace te mają na celu utrzymanie niezawodnej pracy urządzeń, bezpieczeństwa obsługi i

osób trzecich oraz estetyki budynku

W ramach tych robót Wykonawca powinien m.in.:

2.1 Usuwać nieszczelności dachu oraz jego odwodnienia ,

2.2 Naprawiać uszkodzone oszklenie budynku,

2.3 Naprawiać ubytki tynku i jego zamalowania,

2.4 Naprawiać uszkodzone bramy i drzwi zewnętrzne do budynku,

2.5 Wymieniać w miarę potrzeby uszkodzone zamknięcia drzwi i bram,

2.6 Naprawiać uszkodzone ogrodzenia budynku,

2.7 Naprawiać uszkodzone elementy instalacji wod-kan w budynku,

2.8 Dbać o sprawną wentylację budynku,

2.9 Naprawiać instalacje elektryczne i odgromowe budynku,

2.10 Naprawiać lub wymieniać uszkodzone oprawy oświetleniowe i źródła światła,

3. Wymiana sprzętu przeciwpożarowego – 1 raz w okresie obowiązywania umowy.

**Część II Zasady wykonywania i prowadzenia prac przez Wykonawcę.**

1. Wszelkie czynności konserwacyjne i mające na celu utrzymanie w pełnej sprawności technicznej oraz czynności naprawcze w stacjach prostownikowych i systemie zdalnego sterowania, Wykonawca prowadzi własnym kosztem i staraniem.
2. Stosowana aparatura, urządzenia czy osprzęt zamienny, winien mieć stosowne i aktualne badania, atesty lub certyfikaty upoważnionych instytucji. Jego zastosowanie musi być zaakceptowane przez Zamawiającego .
3. Obowiązkiem Wykonawcy jest posiadanie wykwalifikowanego personelu, zajmującego się eksploatacją stacji prostownikowych.
4. Wykonawca powinien posiadać specjalistyczny sprzęt, przyrządy i urządzenia przeznaczonego do sprawnej i bezpiecznej eksploatacji urządzeń stacji prostownikowych. Powinien posiadać również niezbędny zapas zużywających się części zamiennych i bezpieczników dla każdego poziomu napięcia. Wykonawca powinien posiadać również zasilacze serwisowe prądu stałego i przemiennego, a w szczególności zasilacz rezerwowy 220VDC, 15A oraz agregat spalinowy 400/230 V; 3,0 kVA
5. Wykonawca powinien utrzymywać pogotowie stacyjne. Pogotowie powinno pracować codziennie i całodobowo – także we wszystkie dni wolne od pracy. Pogotowie przeznaczone jest do szybkiego i sprawnego usuwania zakłóceń i awarii urządzeń stacji, a także w celu zapobiegania możliwościom takich zdarzeń. Samochód pogotowia powinien posiadać uprawnienia pojazdu uprzywilejowanego, w ruchu drogowym , obowiązującymi na terenie miasta Wrocławia.
6. Wykonawca powinien dysponować sprawnymi i niezawodnymi systemami łączności telefonicznej i radiowej dyspozytorskiej, działającej na terenie miasta Wrocławia. Terminale łączności radiowej Wykonawca zainstaluje własnym kosztem i staraniem we wskazanych przez Zamawiającego miejscach ( w chwili obecnej 3 miejsca)
7. Prace konserwacyjne na stacjach prowadzone będą na podstawie poleceń pisemnych wystawionych przez Wykonawcę i przekazanych do wiadomości Zamawiającemu. Terminy prac konserwacyjnych na poszczególnych stacjach ustalone będą w miesięcznym harmonogramie, sporządzonym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego. Z wykonanych robót Wykonawca sporządzi miesięczne sprawozdanie. Odbiór wykonanych robót prowadzony będzie sukcesywnie i potwierdzony miesięcznym protokołem odbioru
8. Przerwy w ruchu tramwajowym trwające dłużej niż 60 min powstałe z nienależytej konserwacji stacji lub braku właściwej reakcji na zakłócenia w jej pracy obciążają Wykonawcę.
9. W przypadku żądania przez osoby trzecie odszkodowania, za szkody powstałe w skutek nienależytego wykonania, organizowania lub zabezpieczenia prowadzonych robót, odpowiedzialność w pełnym zakresie spoczywa na Wykonawcy.
10. Wszelkie czynności łączeniowe, konserwacyjne i związane z usuwaniem awarii, muszą być zgłaszane i uzgadniane z Dyspozytorem w Dziale Sieci i Zasilania MPK Sp. z o.o.
11. Wykonawca czynnie współpracuje przy usuwaniu awarii lub przy przełączeniach linii kablowych zasilających SN oraz trakcyjnych linii kablowych zasilających i powrotnych zapewniając w szczególności dostęp do stacji i głowic kablowych w polach rozdzielnic.
12. Zgłaszane przez Zamawiającego usterki, uwagi i zastrzeżenia odnośnie stanu lub pracy stacji prostownikowych , powinny być niezwłocznie wyjaśnione i usunięte.
13. Zamawiający zastrzega sobie prawo do stosowania własnych lub wskazanych przez siebie materiałów.
14. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac i czynności nie ujętych w specyfikacji , a związanych z przedmiotem zamówienia .
15. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za ewentualne wykroczenia porządkowe w obrębie posesji stacji prostownikowych i terenie przyległym przed służbami miejskimi i Policją oraz w stosunku do osób trzecich.
16. Zamawiający zastrzega sobie prawo nadzoru i kontroli zakresu i technologii wykonywanych prac.
17. Wyłączone z eksploatacji zasilacze trakcyjne nie podlegają czynnościom konserwacyjnym.
18. Prace wymagające wyłączenia całej stacji prostownikowej mogą być wykonywane tylko w nocy (po zjazdach ostatnich tramwajów) po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z Zamawiającym.

Sporządził : Paweł Żurek