

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa wraz montażem, uruchomieniem oraz świadczeniem gwarancji dwóch zasilaczy UPS do siedziby Zamawiającego. W ramach zamówienia należy dostarczyć jeden zasilacz modułowy UPS o mocy roboczej co najmniej 50 kVA (UPS typ 1) oraz jeden zasilacz UPS rakowalny o mocy roboczej co najmniej 10 kVA (UPS typ 2).

Zasilacz UPS typu 1 przeznaczony jest do zasilania urządzeń IT w Centrum Podstawowym w budynku Biblioteki Śląskiej przy Placu Rady Europy 1 w Katowicach. Zasilacz UPS typu 2 przeznaczony jest do zasilania urządzeń IT w serwerowni w Centrum Zapasowym zlokalizowanym w budynku Biblioteki Śląskiej na ul. Ligonia 7 w Katowicach.

1) Prace elektryczne związanej ze zmianą systemu zasilania rozdzielni

1.1) Prace projektowe

1. Wykonawca zobowiązany jest wykonać i przedstawić do akceptacji w terminie **30 dni kalendarzowych od daty zawarcia umowy** zmian jakie zostaną wykonane w instalacji zasilania obu budynków.
2. Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż. budynku należy uszczelnić pożarowo do wymaganej klasy odporności ogniowej.
3. W projekcie należy uwzględnić prace związane z rozbudową instalacji elektrycznej w budynku Biblioteki Śląskiej przy Placu Rady Europy 1 oraz w budynku Biblioteki Śląskiej na ul. Ligonia 7 opisane poniżej w punktach 1.2 oraz 1.3 a w szczególności
 - a) Okablowanie zasilacza UPS typ 1 do rozdzielni elektrycznych,
 - b) Okablowanie zasilacza UPS typ 2 do rozdzielni elektrycznych,
 - c) Opracowanie przyłącza dla awaryjnego agregatu prądotwórczego,
 - d) Opracowanie rozdzielnic klimatyzacji,
4. Wykonawca zobowiązany jest wykonać połączenia wyrównawcze.
5. Należy wykonać również dokumentację powykonawczą dla przeprowadzonych prac.

1.2) Prace modernizacyjne w budynku Biblioteki Śląskiej przy Placu Rady Europy 1

Pomieszczenie serwerowni znajduje się w budynku na poziomie 2. W pomieszczeniu tym zainstalowana jest rozdzielnia ZG (zasilania gwarantowanego), która zasila obecnie szafy serwerowe. Rozdzielnia ZG zasilana jest z pomieszczenia węzła UPS, który znajduje się na poziomie 0 (połączenie wykonane przewodem YDY 5x10mm²). W pomieszczeniu węzła UPS zamawiający posiada zasilacz UPS mocy 30 kVA zasilany z rozdzielni UPS. Zasilacz UPS typ 1 należy dostarczyć do pomieszczenia nr 156A sąsiadującego z aktualnym pomieszczeniem węzła UPS na poziomie 0.

Celem zmiany instalacji jest uzyskanie następującej funkcjonalności:

- zasilanie klimatyzatorów zainstalowanych w węźle UPS, w nowym pomieszczeniu UPS nr 156A oraz w serwerowni z obecnie posiadanego przez Zamawiającego zasilacza UPS o mocy 30kVA,
- zasilanie urządzeń IT w 8 szafach w pomieszczeniu serwerowni z obwodów zasilania gwarantowanego – tor A,

- zasilanie urządzeń IT w 8 szafach w pomieszczeniu serwerowni z obwodów niechronionych – tor B,
- możliwość zasilania awaryjnego rozdzielnic UPS z agregatu prądotwórczego.

W celu zrealizowania założonej funkcjonalności należy zaprojektować i wykonać następujące instalacje elektryczne:

- 1.) rozdzielna UPS w pomieszczeniu węzła UPS musi zostać rozbudowana w miejscu aktualnych pól rezerwowych o następujące pola:
 - 1.1) pole dla podłączenia nowego zasilacza UPS typ 1 uwzględniając możliwość podłączenia zasilacza UPS o maksymalnej mocy roboczej 75 KVA,
 - 1.2) rozdzielnicę UPS należy wyposażyć w pole zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego o mocy, co najmniej 110 kW (zabezpieczenie 160A) zapewniającego pracę UPS typ 1 oraz UPS posiadanego przez zamawiającego o mocy 30 kVA. Pole to musi uniemożliwiać pracę równoległą agregatu z siecią energetyczną (blokada mechaniczna). Pole to będzie załączane ręcznie. Pole musi być tak wykonane, aby możliwe było podłączenie okablowania bez wyłączania rozdzielni RG, jeżeli fizycznie nie będzie możliwości realizacji tej funkcjonalności w obecnej rozdzielni należy wybudować dodatkową rozdzielnię do zasilania z agregatu.
2. w pomieszczeniu nr 156A przeznaczonym dla zasilacza UPS typ 1 należy wykonać rozdzielnicę zasilającą zasilacza UPS typ 1, która pełnić będzie funkcję obejścia zewnętrznego zasilacza UPS, do tak zbudowanej infrastruktury należy wykonać instalację do podłączenia zasilacza UPS typ 1 wraz z zespołem akumulatorów,
3. należy wybudować linię kablową pomiędzy wyjściem nowego zasilacza UPS typ 1 a pomieszczeniem serwerowni prowadzącą do obecnej rozdzielni zasilania gwarantowanego ZG. Nowa linia zasilająca powinna przebiegać trasą równoległą do linii zasilającej dla istniejącego UPS o mocy 30kVA
4. rozdzielnia zasilania gwarantowanego ZG musi zostać rozbudowana o 4 pola dla nowych szaf serwerowych, przy czym każda z szaf serwerowych musi zostać wyposażona w listwę PDU o mocy 3 x 16A. Należy również położyć okablowanie pomiędzy rozdzielnią zasilania gwarantowanego ZG a nowymi szafami serwerowymi oraz wyposażyć je w listwy PDU.
5. należy wybudować linię kablową pomiędzy rozdzielnią UPS a pomieszczeniem serwerowni prowadzącą do obecnej rozdzielni zasilania niegwarantowanego. Nowa linia zasilająca powinna przebiegać trasą równoległą do linii zasilającej dla istniejącego UPS o mocy 30kVA
6. rozdzielnia zasilania niegwarantowanego musi zostać wyposażona w 8 pól dla nowych szaf serwerowych oraz w dwa takie same pola zapasowe, każda z 8 szaf serwerowych musi zostać wyposażona w listwę PDU o mocy 3 x 16A. Należy również położyć okablowanie pomiędzy rozdzielnią zasilania niegwarantowanego a szafami serwerowymi oraz wyposażyć je w listwy PDU.
7. należy zaprojektować nową rozdzielnię klimatyzacji i wykonać instalację zasilającą klimatyzatory posiadane przez Zamawiającego. Rozdzielnia ta musi posiadać 5 pól trójfazowych każde o mocy co najmniej 6kW przeznaczonych do podłączenia klimatyzatorów, przy czym Zamawiający posiada obecnie cztery klimatyzatory, których zasilanie należy przenieść do tej rozdzielnic. Docelowo z rozdzielnic klimatyzacji należy przewidzieć możliwość zasilania do 5 urządzeń klimatyzacyjnych.
8. rozdzielnie, z których zasilane są klimatyzatory w pomieszczeniu UPS oraz w serwerowni należy zasilić z posiadanego przez zamawiającego zasilacza UPS i jeśli jest to konieczne należy ułożyć

brakujące okablowanie oraz wyposażenie rozdzielni elektrycznych, można to zrealizować przez nową rozdzielnię dla klimatyzacji w pomieszczeniu UPS nr 156.

9. zasilacz UPS należy podłączyć do dedykowanego wyłącznika awaryjnego EPO, który należy zainstalować w pomieszczeniu portierni na poziomie 1. W przypadku, gdy będzie to technicznie możliwe można wykorzystać istniejący wyłącznik EPO.
10. należy wykonać połączenie wyrównawcze dla szaf serwerowych przewodem żółto-zielonym (co najmniej 16mm²)

Prace związane z przebudową instalacji elektrycznych muszą być tak prowadzone, aby zminimalizować czas wyłączenia serwerów i urządzeń zasilanych z zasilaczy UPS. Oznacza to, że wybudowanie nowych linii zasilających i rozdzielni elektrycznych musi być tak zorganizowane, aby serwery zostały zasilone z zasilania niegwarantowanego przed przystąpieniem do włączeń obwodów zasilanych z zasilania gwarantowanego. W przypadku, gdy czas wyłączenia rozdzielni UPS będzie większy od pracy zasilaczy UPS na bateriach to należy przewidzieć wybudowanie zasilania tymczasowego dla obwodów niechronionych na czas wyłączenia rozdzielni UPS.

W załączeniu do OPZ dostępne są rysunki przebiegu obecnej trasy na poziomie 0, 1, 2.

1.3) Prace modernizacyjne w budynku Biblioteki Śląskiej przy ul. Ligonia 7

Pomieszczenie serwerowni znajduje się na budynku na poziomie 0. W pomieszczeniu tym zainstalowana jest rozdzielnia RZ, która zasila posiadany przez Zamawiającego zasilacz UPS o mocy 9 kVA. Rozdzielnia RZ zasilana jest z rozdzielni głównej budynkowej znajdującej się na poziomie 1 budynku a połączenie wykonane zostało przewodem YDY 5x10mm².

Celem zmiany instalacji jest uzyskanie następującej funkcjonalności:

- zasilanie urządzeń IT toru A w pomieszczeniu na poziomie 0,
- zapewnienie drugiego toru B zasilania chronionego dla urządzeń IT w pomieszczeniu na poziomie 0 z aktualnie posiadanego zasilacza UPS,

W celu zrealizowania założonej funkcjonalności należy zaprojektować i wykonać następujące instalacje elektryczne:

1. Rozdzielnia RZ musi zostać wyposażona w pole, do którego zostanie podłączony zasilacz UPS typu 2,
2. Należy ułożyć okablowanie zasilające zasilacz UPS typu 2 pomiędzy rozdzielnią RZ oraz szafą serwerową znajdującą się w tym samym pomieszczeniu.
3. Należy podłączyć jedno z wyjść zasilacza UPS typ 2 do dostarczonej listwy PDU (2 x 16 A)
4. Należy ułożyć okablowanie pomiędzy zasilaczem UPS posiadany przez Zamawiającego a szafą serwerową znajdującą się w tym pomieszczeniu oraz podłączyć ją do dostarczonej listwy PDU (2 x 16 A)
5. Zasilacz UPS należy podłączyć do dedykowanego wyłącznika awaryjnego EPO, który należy zainstalować w pomieszczeniu ochrony na poziomie 1. W przypadku, gdy będzie to technicznie możliwe można wykorzystać istniejący wyłącznik EPO.
6. Należy wykonać połączenie wyrównawcze dla szafy serwerowej przewodem żółto-zielonym (co najmniej 16mm²)

W załączeniu do OPZ dostępne są rysunki przebiegu obecnej trasy na poziomie 0, 1, 2.

2) Parametry techniczne które musi spełniać zasilacz UPS typ 1 – 50 kVA

1. Zasilacz musi być urządzeniem wolnostojącym wykonanym w technologii modułowej,
2. Zasilacz modułowy UPS musi być rozbudowywany co najmniej do mocy 75 kVA dla N modułów (100 kVA dla N+1 modułów),
3. Dostarczona konfiguracja zasilacza modułowego UPS musi dostarczać moc co najmniej 50 kVA dla N+1 modułów,
4. Moc modułu nie może być większa niż 30 kW,
5. Zasilacz musi pracować w trybie N+1 modułów dla obciążenia 50 kVA,
6. Napięcie wejściowe: 400 V 3-fazowe+N (od 340 V do 480 V)
7. Częstotliwość wejściowa: 50/60 Hz \pm 10%
8. Sprawność potwierdzona testami zewnętrznymi dla pracy w podwójnej konwersji: co najmniej 95%
9. Napięcie wyjściowe: co najmniej 380/400/415 V \pm 1% 3ph+N
10. Częstotliwość wyjściowa: co najmniej 50/60 Hz \pm 0,1%
11. Współczynnik mocy wyjściowej: co najmniej 0,8
12. Przeciążenie na wyjściu co najmniej:
 - 125% przez 10 minut,
 - 150% przez 1 minutę
13. Konstrukcja zasilacza musi być w pełni modułowa, wykluczająca pojedynczy punkt awarii, przez co należy rozumieć, że poza nadmiarowością N+1 moduły są typu "plug-in" czyli podłączane bez wyłączania urządzenia a także moduły bateryjne typu "plug-in". Moduły, dla których wymagana jest wymiana bez wyłączania urządzenia to co najmniej: moduły zasilania, moduł by-passu pomocniczego zasilania sieciowego, płytki elektroniczne oraz możliwość wymiany baterii w trakcie pracy.
14. Zasilacz musi być wyposażony w wyświetlacz graficzny.
15. Dostarczony zasilacz należy umieścić w nowym pomieszczeniu przygotowanym pod UPS nr 156A o wymiarach 455x 336 [cm] zlokalizowanym na poziomie „0”. Posadowiony zasilacz wraz z bateriami musi zapewniać dostęp serwisowy zgodnie z wymaganiami technicznymi zasilacza UPS.
16. Zasilacz musi zostać wyposażony w wewnętrzny lub zewnętrzny moduł zdalnego nadzoru ze złączem typu Ethernet udostępniający dane po SNMP, wysyłające e-mail z informacją o alarmach przy pomocy protokołu SMTP oraz prezentując graficznie stan zasilacza UPS poprzez interfejs WWW; zaproponowane rozwiązanie musi udostępniać również informacje o temperaturze i wilgotności pomieszczeń UPS i baterii akumulatorów (np. przy zastosowaniu dodatkowych czujników środowiska); moduł musi zostać dostarczony wraz z dokumentacją;
17. Zasilacz musi być wyposażony w oprogramowanie współpracujące z serwerami zamawiającego wyposażonymi w system operacyjny (wsparcie co najmniej Windows Server 2019) oraz platformę wirtualizacyjną (wsparcie co najmniej VMware, Redhat), umożliwiające bezpieczne wyłączenie serwerów zasilanych z zasilacza UPS (w sposób nie naruszający integracji danych w systemach, poprzez inicjację procesu zamknięcia systemów operacyjnych, platform wirtualizacyjnych i aplikacji, zapisu buforów kontrolerów dyskowych w tym RAID itd.) bez ingerencji człowieka

1. Baterie akumulatorów

1. dostarczone akumulatory muszą być wykonane w technologii bezobsługowej z zamkniętą obudową, bez konieczności uzupełniania wody w akumulatorze,
2. akumulatory muszą posiadać co najmniej 10 letnią żywotność przy pracy w temperaturze do 25°C; według normy EUROBAT,
3. pojemność baterii akumulatorów musi być tak dobrana aby zapewniała co najmniej **30 minut pracy po 5 latach** użytkowania baterii dla obciążenia 100%
4. moc dostarczonych baterii akumulatorów musi być tak dobrana, aby po 5 latach użytkowania pojemność baterii spełniała założone kryteria pracy,
5. baterie muszą być dostarczone w konfiguracji nadmiarowej, tak aby w przypadku awarii jednego z modułów baterii, dostępna moc pozwalała na pracę ze 100% obciążeniem w założonym czasie pracy na bateriach,
6. UPS musi być wyposażony w czujnik temperatury, kontrolujący warunki pracy dostarczonych baterii akumulatorów,
7. Baterie muszą być dostarczone w rozwiązaniu szafy modułowej typu hot-swap zapewniające wymianę baterii bez wyłączenia obciążenia. Zamawiający nie dopuszcza baterii na stelażach.

3) Parametry techniczne, które musi spełniać zasilacz UPS typ 2 – 10 kVA

1. zasilacz UPS musi być rakowalny dostarczony z wszystkimi elementami niezbędnymi do montażu w szafie rakowalnej, UPS należy zainstalować we wskazanej szafie,
2. zasilacz UPS musi zapewniać moc co najmniej 10kVA oraz co najmniej 2,85 kW przy 3 fazach wejściowych i jednej wyjściowej,
3. zasilacz musi być zasilany z jednej fazy o napięciu 230 V +/- 10V i częstotliwości 50Hz +/- 5 Hz,
4. zasilacz musi mieć wyjście na jedną fazę o napięciu 230 V i częstotliwości 50Hz,
5. zasilacz musi posiadać co najmniej 6 wyjść C13 oraz co najmniej dwa wyjście C19,
6. zasilacz musi być wykonany w technologii line interactive (falownik zsynchronizowany z siecią) lub online (pełna podwójna konwersja AC/DC DC/AC w czasie pracy),
7. przebieg napięcia wyjściowego: sinusoidalny
8. zakres zniekształcenia napięcia wyjściowego: poniżej 5 % przy pełnym obciążeniu
9. sprawność/wydajność przy pełnym obciążeniu co najmniej: 90%
10. zasilacz musi być wyposażony w baterie w technologii VLRA
11. baterie mogą znajdować się w obudowie zintegrowanej z zasilaczem UPS lub w obudowie dedykowanej do baterii
12. baterie muszą zapewniać 5 lat żywotności zgodnie z normą Eurobat
13. pojemność baterii musi być tak dobrana aby zapewniała **15 minut pracy po 5 latach** użytkowania baterii dla obciążenia 100%
14. Zasilacz musi być wyposażony w oprogramowanie współpracujące z serwerami zamawiającego wyposażonymi w system operacyjny (wsparcie co najmniej Windows Server 2019) oraz platformę wirtualizacyjną (wsparcie co najmniej VMware, Redhat), umożliwiające bezpieczne wyłączenie serwerów zasilanych z zasilacza UPS (w sposób nie naruszający integracji danych w systemach, poprzez inicjację procesu zamknięcia systemów operacyjnych, platform wirtualizacyjnych i aplikacji, zapisu buforów kontrolerów dyskowych w tym RAID itd.) bez ingerencji człowieka,
15. maksymalna wysokość w szafie rakowalnej wraz z modułami baterii: 8U

16. w ramach montażu zasilacza UPS typ 2 10kVA, Wykonawca zobowiązany jest do montażu zasilacza UPS typ 2 we wskazanej szafie IT.

4) Serwis i gwarancja zasilaczy UPS

1. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na przedmiot zamówienia na okres co najmniej **60 miesięcy** od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego danego zapotrzebowania.
2. Wykonawca zobowiązany jest, w ramach otrzymanego wynagrodzenia, wykonać coroczny przegląd zasilaczy UPS i zainstalowanych baterii akumulatorów w pierwszym 12-tym miesiącu od sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego danego zapotrzebowania oraz każdym kolejnym 12-tym miesiącu użytkowania zasilaczy UPS przez cały okres trwania gwarancji. Nieprzeprowadzenie przez Wykonawcę wymaganych przeglądów nie pozbawia Zamawiającego uprawnień z tytułu gwarancji.
3. W ramach corocznego przeglądu należy wykonać pełne testy obciążeniowe baterii akumulatorów. W ramach corocznego przeglądu należy opracować zestawienie częstości i głębokości rozładowań baterii akumulatorów na podstawie danych zebranych w logach zasilaczy UPS.
4. Zakres czynności wykonywanych podczas corocznych przeglądów zasilaczy UPS musi obejmować minimum:
 - a) kontrolę warunków pracy zasilacza i wyposażenia dodatkowego (wartość obciążenia, napięcia zasilające, temperatura w pomieszczeniu zasilacza, baterii akumulatorów itd.);
 - b) odkurzenie wszystkich elementów systemu (zasilacza UPS i baterii akumulatorów);
 - c) sprawdzenie stanu zabezpieczeń wewnętrznych zasilacza;
 - d) kontrolę ciągłości i jakości połączeń przewodów ochronnych i głównych torów prądowych (wraz ze stanem zacisków przewodów zasilających na listwie zasilacza lub łącznika bypass), kontrola musi być przeprowadzona z użyciem kamery termowizyjnej,
 - e) wzrokową kontrolę izolacji głównych torów prądowych;
 - f) sprawdzenie stanu osłon i napisów ostrzegawczych i informacyjnych;
 - g) kontrolę parametrów ruchowych zasilacza (wartości napięć i prądów wejściowych, wyjściowych oraz akumulatorów, kontrola prądu filtra wejściowego AC);
 - h) usunięcie ewentualnych usterek i wymianę niesprawnych podzespołów;
 - i) sprawdzenie, czy autonomia UPS-a jest zgodna z ofertą;
 - j) kontrolę autonomii (symulacja zaniku napięcia zasilającego – praca z baterii akumulatorów przy obciążeniu użytkownika przez czas określony dla obciążenia znamionowego);
 - k) sprawdzenie i ewentualną regulację parametrów zasilacza za pomocą oprogramowania serwisowego;
 - l) kontrolę działania wyposażenia dodatkowego (wyłączników p-poż, łącznika bypass-u zewnętrznego);
 - m) kontrolę działania kart komunikacyjnych IP.
- 2) W ramach serwisu Zamawiający wymaga:
 - a) 24 godzinnego dostępu pod numer telefonu działu wsparcia serwisowego,
 - b) 6 godzin reakcji serwisowej polegającej na przybyciu na obiekt w przypadku stwierdzenia, że wymaga jest interwencja przeszkolonego pracownika serwisu,
 - c) skutecznej naprawy urządzenia w **72** godziny od przybycia serwisu na obiekt.

5) Parametry techniczne dla listew zasilających PDU

- 1) Do Centrum Podstawowego Zamawiający wymaga dostarczenia 12 listew zasilających PDU o parametrach nie gorszych niż:

- a) wyposażone w 2 bezpieczniki po 16A na każdą fazę,
 - b) napięcie 3 fazy po 230V,
 - c) gniazda co najmniej 21 sztuk C13
 - d) amperomierz z wyświetlaczem cyfrowym,
 - e) wykonanie „Zeru U” – do montażu pionowego w szafie.
- 2) Do Centrum Zapasowego Zamawiający wymaga dostarczenia 4 listew zasilających PDU o parametrach nie gorszych niż:
- a) Wyposażone w 2 bezpieczniki po 16A fazę,
 - b) napięcie 1 faza 230V,
 - c) gniazda co najmniej 10 sztuk C13,
 - d) amperomierz z wyświetlaczem cyfrowym,
 - e) wykonanie „Zeru U” – do montażu pionowego w szafie,
 - f) wtyczka C20 (16A) do podłączenia do zasilacza UPS.