

## **Spis treści:**

1. Podstawa opracowania	str. 3
2. Przedmiot inwestycji	str. 4
3. Przyjęte rozwiązania techniczne	str. 4
3.1. Zasilanie w serwerowni	str. 4
3.2. Monitorowanie środowiska serwerowni	str. 5
3.3. Prace ogólnobudowlane	str. 6
4. Uwagi końcowe	str. 6
5. Wykaz rysunków i schematów, Rysunki, schematy	

**WYKAZ SKRÓTÓW I ZASTOSOWANYCH OKREŚLEŃ WYSTĘPUJĄCYCH W OPRACOWANIU.**

1. **PEL** – Punkt Elektryczno – Logiczny
2. **KD** – Kontrola Dostępu
3. **SSP** – System Sygnalizacji Pożaru
4. **SZR** – Samoczynne Załączanie Rezerwy
5. **TG** – Rozdzielnica Główna – Tablica Główna
6. **T-KT3** – Rozdzielnica Napięć Wydzielonych zasilania komputerów IIp.
7. **T-3** – Rozdzielnica Napięć Podstawowych IIp
8. **SERWEROWNIA** – przestrzeń (pomieszczenia) wraz z urządzeniami pomocniczymi dedykowanymi dla systemu przechowywania i przetwarzania danych oraz ochrona systemowa przed ingerencją, zagrożeniami z zewnątrz i wewnętrznymi.
9. **UPS** – urządzenie stanowiące źródło zasilania gwarantowanego.
10. **PDU** – Power Distribution Unit (Jednostka Dystrybucji Zasilania).
11. **BYPASS** – serwisowy układ obejściowy zasilania odbiorów gwarantowanych
12. **PZ** – przełącznik źródła zasilania.
13. **Poseidon2 3266** – system nadzoru małych serwerowni w zakresie podstawowych parametrów środowiska centrum danych.
14. **LAN** – lokalna sieć Ethernet
15. **SD-3** – szafa dystrybucyjna sieci komputerowej II p.
16. **MSPW** – Miejskowa Szyna Połączeń Wyrównawczych
17. **EPO** – Emergency Power Off – zaciski sterowania awaryjnym wyłączeniem UPS

## **1. Podstawa i temat opracowania**

Tematem opracowania jest: „Projekt wykonawczy modernizacji serwerowni Zarządu Dróg Wojewódzkich w budynku przy ul. Niepodległości 32 w Zielonej Górze. Zwiększenie bezpieczeństwa ppoż. serwerowni, wdrożenie systemu nadzoru parametrów środowiskowych serwerowni”.

W ramach modernizacji, instalacja systemów podnoszących bezpieczeństwo funkcjonowania serwerów i baz danych, zarządzanie zasilaniem urządzeń. Projekt wykonawczy systemów ochrony danych i informacji z zastosowaniem elementów wyposażenia i aplikacji DATA CENTER. Obiekt objęty pracami mieści się w budynku Zarządu Dróg Wojewódzkich ul. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra. Zakres realizowanych prac nie ma wpływu oddziaływania na otoczenie, poza miejscem prac.

Podstawą projektu są:

- Zlecenie inwestora na wykonanie prac projektowych – **ZDW-ZG-WZA.3322.351/2022** z dn. 26.07.2022r.
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. 2022 poz. 1225).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz. 1186)
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju na podstawie dyrektywy UE nr 305/2011, zmieniające w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym dopuszczonych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie , Dz. U. nr 1233/2018 z dnia 13 czerwca 2018r.
- Ustalenia robocze z użytkownikiem i inwestorem
- Wytyczne założeń bezpieczeństwa danych w serwerowniach
- Dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje obsługi, karty katalogowe urządzeń.
- PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe – system kontroli dostępu
- Zestaw obowiązujących norm i przepisów w zakresie budowy i eksploatacji części składowych, elementów realizacji systemowych DATA CENTER.
- 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, poz. 1126).

## **2. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa – modernizacja wydzielonej przestrzeni pomieszczeń serwerowni istniejącej i wskazane przez inwestora, pomieszczenia przyległe, do aktualnych potrzeb i wymagań centrum przetwarzania danych DATA CENTER.

Przebudowa układu zasilania serwerowni mająca na celu podniesienie bezpieczeństwa dostaw energii i jakości zasilania.

Stworzenie warunków podniesienia bezpieczeństwa urządzeń, systemów i baz danych eksploatowanych przez inwestora poprzez bezpośredni ciągły nadzór warunków środowiskowych eksploatacji serwerów i urządzeń pomocniczych. W szczególności ochrony przed zagrożeniem skutkami pożaru w wydzielonych pomieszczeniach.

Dokonanie zmian aplikacyjnych, modernizujących istniejące systemy KD i ppoż..

Projektowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu otaczającego środowiska oraz nie będzie stanowiła zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.

Układ komunikacyjny oraz funkcje pozostałych pomieszczeń pozostaną bez zmian w związku z planowaną inwestycją.

Powstające w trakcie trwania inwestycji odpady (gruz, śmieci) będą wywiezione na komunalne składowisko odpadów.

## **3. Przyjęte rozwiązania techniczne**

### **3.1. Zasilanie w serwerowni**

Układ zasilania odbiorów (szaf serwerowych) w pomieszczeniu serwerowni nie ulegnie zmianie. W ramach modernizacji i podniesienia poziomu funkcjonalności i sposobu zasilania serwerów i switchy projektuje się zainstalowanie w szafie serwerowej zarządzalnej listwy zasilającej pionowej jednofazowej (EMAB04 20xC13+4xC19). Jej celem będzie możliwość zdalnego monitorowania zasilania serwerów i nadzoru pobieranej mocy na każdym gnieździe zasilającym. Dlatego też w rozdzielnicy zasilania w serwerowni, istniejące zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe na nominalny prąd 20A typu B oraz różnicowo-prądowy zostaną wymienione na większy, na nominalny prąd 40A. Aby ochrona przed porażeniem prądem była skuteczna zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania wyłącznikiem różnicowoprądowym

dwubiegunowym, o prądach różnicowych 30mA i charakterystyce członu różnicowego typu A. Projektuje się wymianę przewodu zasilającego szafę serwerową z rozdzielnicy w serwerowni na nowy YDYżo 3x4mm<sup>2</sup>. Przewód należy zakończyć w szafie puszką rozdzielczą hermetyczną z zaciskami 4mm<sup>2</sup>. Z niej będą zasilone dotychczasowe odpływy i urządzenia wraz z UPS'ami. Dodatkowo, z nowej puszki należy wyprowadzić obwód zasilania listwy zarządzalnej PDU na gniazdo stałe 2P+Z IP67, IEC60309 16A (niebieskie), zaciski śrubowe, tworzywo PA6, styki mosiężne, przewodem H07RN-F 3x4, gniazdo przymocowane do konstrukcji szafy. Listwa posiada w swoim wyposażeniu moduł komunikacyjny jako dynamiczny adres z DHCP i uzyskuje IP dla swojego wyposażenia do komunikacji i sterowania. Następnie można ustawić i zaprogramować poszczególne gniazda zasilające zgodnie z potrzebami użytkownika.

### **3.2. Monitorowanie środowiska serwerowni.**

Zakładanym wymogiem modernizacji serwerowni było stworzenie możliwości nadzoru i monitorowania stanu warunków środowiskowych. W celu podniesienia warunków bezpieczeństwa i kontroli przestrzeni serwerowni oprócz podstawowych układów zabezpieczeń projektuje się uruchomienie pełnej funkcjonalności instalacji systemu nadzoru parametrów środowiskowych

- temperatury
- wilgotności
- sygnalizacji wejścia do pomieszczenia chronionego (serwerowni).
- ochrony przed zagrożeniem pożarowym
- sygnalizacją zalania pomieszczenia serwerowni.

Projektuje się instalację systemu monitoringu dedykowanego dla małych serwerowni POSEIDON2 3266. System ten nadzoruje i powiadamia o zdarzeniach wykraczających poza zakładane parametry wyjściowe, prawidłowego funkcjonowania serwerowni. Posiada swój interfejs www. , może wysyłać alarmy poprzez SMS lub drogą e-mailową do określonej grupy użytkowników. Projektowany układ może obsłużyć do 8 czujników i 4 zmiany na stycznikach bez-potencjałowych. Zostanie zainstalowany w szafie serwerowej RACK 19"/1U. Zasilony będzie z zasilacza buforowego 12V DC wyposażonego w baterię 7Ah-12V (HPSB-12V2A-B). Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu zostało naniesione na rys. T1 schemat funkcjonalny połączeń na rys. T2.

Projektuje się instalację czujników wilgotności i temperatury wewnątrz szaf oraz jeden jako BOX naścienny nadzorujący parametry w pomieszczeniu, ogólnie. Czujniki zalania mają być zainstalowane tuż przy podłodze pod parownikami klimatyzatora. Czujki dymu zostaną umieszczone na suficie w części pomieszczenia gdzie wydostaje się ciepłe powietrze z szaf serwerowych i dystrybucyjnej. Czujniki i elementy systemu nadzoru mają być połączone ułożonym w listwach i duktach kablowych przewodem KP-4 4x0,5Cu. Gniazda systemowe są wyposażone w wejścia RJ11. Zaprojektowany system jest autonomiczny i nawet po zaniku zasilania, awarii UPS – całkowity zanik prądu, jest w stanie dalej raportować stan środowiska w pomieszczeniu serwerowni, co najmniej przez 4h.

### **3.3. Prace ogólnobudowlane**

Realizując przebudowę i modernizację pomieszczenia serwerowni mający na celu podniesienie bezpieczeństwa pożarowego DATA CENTER ZDW, należy dokonać przebudowy wejścia do serwerowni. W tym celu należy i projektuje się demontaż istniejących drzwi przesuwnych. W miejsce tego otworu należy zamontować ościeżnicę na drzwi otwierane w klasie odporności ogniowej EI-60. Projektowane drzwi wraz z ościeżnicą mają być dymo- i pyłoszczelne z zainstalowanym samozamykaczem w mocowaniu zawiasów. Dostosowane również do zastosowania autonomicznego układu KD z zasilaniem wydzielonym buforowym. Zamontowany ma być także elektrozaczep rewersyjny, lokalizacja została pokazana na rys. T1. Istniejące ściany pomieszczeń mają odporność ogniową na poziomie min. EI90.

Pomieszczenia po wykonaniu prac instalacyjnych należy odnowić i pomalować. Prace wykonywać ze szczególną ostrożnością ze względu na zachowanie ciągłości działania i funkcjonowania urządzeń serwerowni.

Wszystkie pomieszczenia, w których zostały naruszone powierzchnie z tytułu budowy instalacji podtynkowych należy pomalować na nowo.

Przy porządkowaniu przestrzeni dotychczasowej serwerowni i pomieszczeń przyległych należy zdemontować istniejące grzejniki lub je wyłączyć.

Wszystkie podłogi w pomieszczeniu serwerowni i informatyków należy po wykonaniu prac instalacyjno-montażowych, budowlanych malarskich wyczyścić i zabezpieczyć powierzchnie przed ponownym, szybkim zabrudzeniem.

#### **4. Uwagi końcowe**

Po wykonaniu wszystkich prac instalacyjno – montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające i dopuszczające do eksploatacji sieć strukturalną jak i sieć dedykowaną zasilającą sieć strukturalną. Prace powinni wykonywać pracownicy z uprawnieniami lub monterzy pod ich kontrolą i zgodnie z projektem. Sieć strukturalna powinna spełniać wymogi normy EN-50173 i EN 50174 ISO/IEC 11801.

Na zamontowane urządzenia, sprzęt i materiały wykonawca powinien przedstawić stosowne dokumenty homologacyjne i deklarację właściwości użytkowych dostawcy sytemu, gwarantujące poprawność działania w dłuższym okresie czasu (np. sieć LAN gwarantowana stabilność parametrów min. 20lat) i bezpieczeństwa eksploatacji „B” a także spełniające normę kompatybilności elektromagnetycznej EN-55024.

Firma instalująca sieci i systemy powinna przedstawić dokumenty świadczące o zdolności poprawnej realizacji poszczególnych systemów i posiadać certyfikaty producentów systemów oraz jakości ISO 2000, gwarantujący dobrą jakość wykonanych prac. Prace instalacyjno – montażowe należy wykonywać zgodnie z załączonym harmonogramem realizacji.

Po wykonaniu prac montażowych należy stworzyć zapory – przegrody przeciwpożarowe w przepustach, tunelach i duktach kablowych za pomocą niepalnej wełny mineralnej i ogniowej masy uszczelniającej CP 601S, stanowiącej bierną ochronę p.poż o klasie odporności ogniowej EI 60, zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Ponadto od strony pomieszczenia serwerowni należy zaporę dodatkowo pokryć masą izolacji termicznej CP611A spełniającą wymagania aprobaty technicznej ITB nr AT-15-3269/2003.

Prace realizacyjne powinny być przeprowadzane z zachowaniem i przestrzeganiem przepisów BHP. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą i dostarczyć inwestorowi przy odbiorze.

*Opracował:*

*mgr inż. Zbigniew Chudziński  
upr. bud. 2069/00/U*

## **5. WYKAZ RYSUNKÓW I SCHEMATÓW:**

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Przebudowa serwerowni – piwnica, stan projektowany | rys. T-1 |
| 2. Schemat systemu nadzoru środowiskowego             | rys. T-2 |