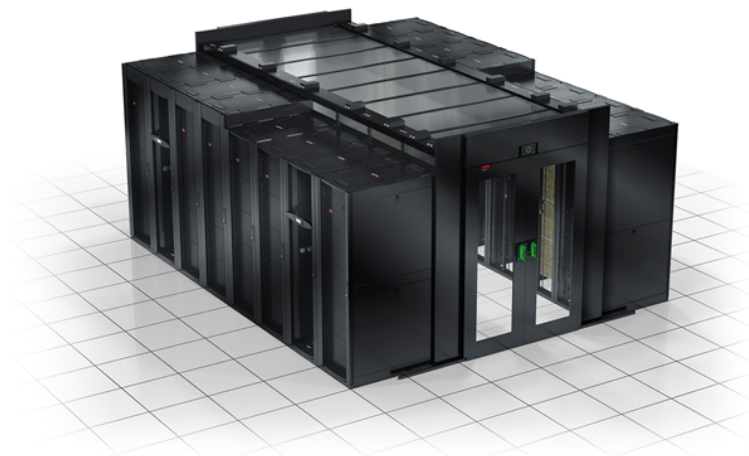


TEMAT:	Budowa kiosku serwerowego na potrzeby centralnego Centrum Przetwarzania Danych - Serwerownia Zapasowa (CENT I) – ETAP 2
FAZA:	Wytyczne dla realizacji ETAP 2
REWIZJA:	1
ADRES:	ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 00-927 Warszawa



ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:	Uniwersytet Warszawski ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 00-927 Warszawa	
Wytyczne opracował:	ITwares Sp. z o.o. ul. Sarmacka 10b lok.19 02-972 Warszawa	
BRANŻA:	TELETECHNIKA	
DATA:	Maj 2019 r	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Markowicz 058/E1/1136/2014 ; 058/D1/332/2014 R&M : ID 0152181	

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2. ZAKRES RZECZOWY.....	3
1.3. INWESTOR.....	3
1.4. UŻYTKOWNIK.....	3
1.5. WYKONAWCA	3
1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. OPIS TECHNICZNO-FUNKCJONALNY SYSTEMU	4
2.1.1. <i>System okablowania strukturalnego</i>	4
2.1.2. <i>Szafy przemysłowe</i>	6
2.1.3. <i>Zabudowa korytarza</i>	7
3. BUDOWA SYSTEMÓW	8
3.1. BUDOWA LINII ŚWIATŁOWODOWYCH MIĘDZY SZAFOWYCH.....	8
3.1.1. <i>Montaż kabli światłowodowych</i>	8
3.1.2. <i>Montaż przełącznic światłowodowych</i>	9
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11
5. UWAGI KOŃCOWE	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Budowa kiosku serwerowego na potrzeby centralnego Centrum Przetwarzania Danych - Serwerownia Zapasowa (CENT I) – **ETAP 2**

1.2. ZAKRES RZECZOWY

Zakres rzeczowy zlecenia obejmuje zaprojektowanie:

- okablowania światłowodowego szkieletowego klasy OF-300 oraz OF-2000
- system szaf przemysłowych 19"
- system zabudowy korytarza CACS

1.3. INWESTOR

Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

1.4. UŻYTKOWNIK

Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

1.5. WYKONAWCA

ITwares Sp. z o.o.
ul. Sarmacka 10b lok.19
02-972 Warszawa

1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zakres prac ETAP 2 opracowano na podstawie:

- zlecenia od inwestora, w tym projektów
- danych zebranych w trakcie realizacji ETAP 1,
- wymagań technicznych dla sieci zewnętrznych i wewnętrznych,
- norm i zaleceń producentów

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Opis techniczno-funkcjonalny systemu

2.1.1. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

2.1.1.1. Wstęp

Z racji na wciąż rosnące zapotrzebowanie na pasmo generowane przez urządzenia aktywne i aplikację oraz mając na uwadze rozwój wykonano w ramach ETAP 1 i przewidziano dla ETAPu 2 zainstalowanie światłowodowego okablowania zgodnego z normą ISO 11801 ed.2.2 zbudowanego na komponentach klasy OF-2000 i OF-300. Przewidziano, aby okablowanie wspierało aplikacje wyspecyfikowane w Annex F do normy ISO 11801 ed.2.2 dla klas kanałów OF-2000 i OF-300, a w szczególności 10Gb Ethernet.

2.1.1.2. Założenia podstawowe

System światłowodowego okablowania strukturalnego został zbudowany na kablu I/A-DQ(ZN=B)H z włóknami światłowodowymi jednomodowymi lub wielomodowymi klasy OS2 i OM4 i zakończony interfejsem LC/PC lub SC/PC klasy C/2 lub M/4 zgodnie z projektem.

Materiały użyte do budowy okablowania pochodzą od jednego producenta Reichle&Massari, nie dopuszcza się rozwiązań łączonych np. producent kabla inny niż producent modułów.

System jest objęty 25 letnią gwarancją systemową na produkty oraz dożywością gwarancją aplikacyjną.

W ETAP 2 należy dokonać rozbudowy systemu w oparciu o zastosowane rozwiązania w ETAPie 1 na produktach Reichle&Massari. Po rozbudowie systemu w ETAPie 2 należy dokonać pomiarów i certyfikować rozbudowany system w celu objęcia 25 letnią gwarancją.

Pomiary sieci światłowodowych powinny odbywać się w obecności użytkownika przy użyciu miernika OTDR z aktualną kalibracją i powinny być wykonywane przez producenta okablowania lub firmę wskazaną bezpośrednio przez niego. Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.1.1.3. Opis funkcjonalny systemu

2.1.1.3..1 Bezpieczeństwo użytkowania i pracy

System światłowodowego okablowania strukturalnego został wyposażony w zabezpieczenia przeciw wypięciowie montowane, na patchcordach. Taki system pozwala wyeliminować nieautoryzowane wypinanie elementów łączących elementy aktywne w związku, z czym zapobiegnie utracie danych oraz zapewni bezpieczeństwo dla użytkowników i sprzętu aktywnego.

Łączniki centrujące i złącza pigtaili i patchcordów światłowodowych zainstalowane w przełącznicach są wyposażone w zaślepki przeciw olśnieniowe wbudowane w łącznik zwalniane automatycznie w momencie wpięcia lub wypięcia złącza. Takie rozwiązanie zapewni bezpieczną obsługę przez personel i uchroni przed uszkodzeniem lub utratą wzroku.

2.1.1.3..2 Administracja

Panele służące do budowy światłowodowego okablowania strukturalnego są wykonane w sposób pozwalający użytkownikowi na wykonanie prac serwisowych (czyszczenie weryfikacja stanu czoła ferulli) bez konieczności demontażu całego panela.

Panele służące do budowy dają możliwość rozbudowy o aktywny system zarządzania połączeniami bez konieczności wymiany samych paneli lub kabli krosowych.

Łączniki centrujące oraz złącza patchcordów posiadają możliwość zakodowania kolorem w min. 9 kolorach, co pozwala oznaczyć relacje światłowodowe w czytelny sposób i znacząco ułatwia pracę administratorowi oraz zapobiegnie pomyłką przy połączeniach urządzeń aktywnych.

2.1.1.3..3 Jakość

Z racji na planowane wykorzystanie systemu w budynku przez cały okres użytkowania fundamentalne znaczenie ma jakość zastosowanego materiału. Dlatego w ramach ETAPu 1 zdecydowano się na wykorzystanie materiałów spełniających poniższe założenia

- materiały wolne od związków halogenów oraz wolne od metali ciężkich zgodnie z wytycznymi EU, RoHS i WEEE
- moduły powinny umożliwiać standardowo 1000 cykli wpięcia wypięcia w temp. 20°C
- połączenia światłowodowe powinny umożliwiać standardowo min 1000 cykli wpięcia wypięcia
- ferule w patchcordach i pigtailach oraz tulejki centrujące w łącznikach centrujących powinny być wykonane z ceramik.

2.1.2. SZAFY PRZEMYSŁOWE

2.1.2.1. Wstęp

W celu prawidłowego montażu serwerów oraz zapewnieniu im prawidłowych warunków pracy przyjęto zastosowanie 19" szaf przemysłowych ZPAS Z-Serwer 42U 800x1200. Szafy te są skonstruowane w sposób umożliwiający na montaż szerokiej gamy akcesoriów pomocniczych takich jak listwy zasilające, prowadnice kabli, przepusty itp. tak aby zapewnić bezpieczeństwo i optymalne warunki pracy dla użytkownika i urządzeń aktywnych.

2.1.2.2. Założenia podstawowe

W związku z powyższym dokonano montażu szaf przemysłowych wysokości 42U o głębokości 1200 mm oraz szerokości 800 mm dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz urządzeń elektrycznych o dopuszczalnym obciążeniu statycznym 1500kg. Dostarczone szafy są w wykonaniu z drzwiami perforowanymi z przodu oraz perforowanymi dwudzielnymi z tyłu co jest niezbędne do prawidłowego działania systemu klimatyzacji. Zwiększona szerokość dla urządzeń sieciowych uwarunkowana jest koniecznością pracy na dużej ilości kabli krosowych. Zainstalowane zostały szafy ZPAS WZ-ZSERWER-428012-1200-2-161: szafy z drzwiami perforowanymi przednimi jednoskrzydłowymi oraz dwudzielnymi tylnymi. Szafy zostały zintegrowane z systemem dystrybucji zasilania oraz obudowane w strefie zimnej co pozwoliło stworzyć pojemnik CACS (Cold Aisle Containment System). Rzędy szaf zostały obudowane na końcu przy pomocy drzwi dwudzielnych przesuwnych. Niewykorzystane miejsca w szafach serwerowych zostało zaślepienie celem zwiększenia efektywności systemu klimatyzacji.

2.1.2.3. Wymagania techniczne – ETAP 2

Rozbudowa zabudowy CACS w ETAPie 2 winna być dokonana w oparciu o rozwiązanie tożsame z zamontowanym na ETAPie 1.

W ramach ETAP 2 należy dostarczyć 4 kompletne szafy RACK z wyposażeniem jak w ETAPie 1. Dostarczone szafy stanowią rozbudowę oznaczoną na rysunku jako A1 i A2 w jednym rzędzie oraz B1 i B2 w drugim rzędzie zamykanego korytarza.

Szafy dla serwerów oraz urządzeń sieciowych

- Szaf do zastosowań sieciowych wysokość 42U. Przystosowana do instalacji sprzętu 19" zgodnie ze standardem EIA-310-E.

Cechy fizyczne

- Maksymalna wysokość 199cm
- Szerokość typ 1= 80cm
- Minimalna głębokość 120cm
- Nośność minimalna 1500kg
- Wysokość w szafie przemysłowej 42U
- Płynna regulacja głębokości montażu
- Kolor: czarny
- Słupki pionowe – regulowana głębokość instalacji w szafie, otwory montażowe numerowany w pozycjach U
- Drzwi przednie perforowane, zamykane na klamkę z kluczykiem
- Możliwość zmiany drzwi przednich – prawe/ lewe
- Drzwi tylne perforowane, dzielone, zamykane na klamkę z kluczykiem
- Szafa dostarczona w stanie złożonym
- Dach, panele boczne oraz przednie i tylne drzwi są uziemione do ramy obudowy.

2.1.3. ZABUDOWA KORYTARZA

2.1.3.1. Wstęp

W celu podniesienia sprawności klimatyzacji i zmniejszeniu kosztów utrzymania serwerowni należy zapobiegać mieszanii się strumieni powietrza gorącego z zimnym. Dodatkowo poprzez zamknięcie stref gorącego i zimnego powietrza możliwe jest zwiększenie obciążenia cieplnego na szafę. W tym celu zastosowano rozwiązanie w oparciu o montaż systemowej zabudowy korytarza.

2.1.3.2. Wymagania techniczne

W ETAPie 1 wykonano systemową zabudowę korytarza kompatybilną z zainstalowanymi szafami w oparciu o rozwiązanie systemowe Firmy ZPAS. Zabudowa została wyposażona w przeźroczysty dach co pozwala na odpowiednie oświetlenie zamkniętej powierzchni. Dodatkowo zabudowa została doposażona w dodatkowe oświetlenie dla zwiększenia komfortu pracy. Z racji na fakt zamknięcia części kubatury pomieszczenia zabudowa

jest wyposażona w system automatycznego zrzutu paneli dachowych celem umożliwienia poprawnego i skutecznego zadziałania urządzeniom gaśniczym.

W ramach ETAPu 2 należy przenieść drzwi przesuwne do zamykanego korytarza CACS na czoło nowo dostarczonych szaf RACK oznaczonych jako A1 i B1. W celu zamknięcia korytarza należy dokonać rozbudowy zabudowy dachowej z paneli przezroczystych oraz wykonać rozbudowy oświetlenia dodatkowego o dodatkową lampę oświetleniową. Zabudowa dachu z paneli przezroczystych musi posiadać funkcjonalność zrzutu paneli dachowych na zasadzie analogicznej jak w ETAPie 1. Sterowanie zrzutem dachów należy wykonać na zasadzie rozbudowy istniejącego systemu. Analogicznie doświetlenie dodatkowe należy wykonać na zasadzie rozbudowy istniejącego rozwiązania.

3. BUDOWA SYSTEMÓW

3.1. Budowa linii światłowodowych między szafowych

W ramach ETAPu 1 wykonano budowę sieci światłowodowej między szafowej w celu zapewnienia łączności pomiędzy urządzeniami aktywnymi. Dla połączeń między szafowych w obrębie DATA BOX przyjęte rozwiązanie bazuje na obustronnie zakończonych kablach światłowodowych oraz przełącznicach. Całe rozwiązanie jest budowy typu Plug&Play co wpływa na zmniejszenie MTTR w przypadku uszkodzenia elementu toru.

3.1.1. MONTAŻ KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

W istniejących trasach teletechnicznych należy ręcznie ułożyć kable światłowodowe.

Ze względu na przyjęte rozwiązanie techniczne do budowy sieci między szafowych w obrębie Centrum Danych (DATA BOX) należy użyć kable w układzie tub 1 x 12 włókna światłowodowe zakończonych obustronnie złączem MTP-m. Kable należy zaciągać w odcinku instalacyjnym pomiędzy przełącznicami i wpiąć złącza do kaset MTP – LC Dx.

Kable światłowodowe należy oznaczyć taśmą winylową identyfikacyjną drukowaną na drukarce termotransferowej na 30 cm przed przełącznicami.

Tabliczka identyfikacyjna powinna być wykonana w kolorze żółtym, a jej wymiary nie powinny być mniejsza niż 12mm. Powinna być wykonana z materiału zapewniającego trwałość (winył).

Kable światłowodowe należy prowadzić w zainstalowanych korytach kablowych zgodnie z rysunkami.

W ramach ETAPu 2 należy rozbudować system koryt kablowych nad szafami RACK w celu zapewnienia właściwej korespondencji sieci światłowodowej do dostarczonych w tym etapie nowych szaf RACK. Połączenia światłowodowe w ramach ETAPu 2 mają być wykonane w sposób tożsamy jak dla ETAPu 1 – zgodnie z przedstawionymi rysunkami. Okablowanie oparte o kable preterminowane OS2 jednomodowe i OM4 wielomodowe długości 10m produkcji Reichle&Massari. Zakończenie połączeń światłowodowych w modułarnych panelach tego samego producenta – wykonanie analogiczne jak w ETAPie 1.

3.1.2. MONTAŻ PRZELĄCZNIC ŚWIATŁOWODOWYCH

GPD(MCC) oraz RPD(HCC) należy wykonać przy użyciu szaf 42U 800 x1200 z drzwiami perforowanymi z przodu oraz perforowanymi dwudzielnymi z tyłu, 19".

Szafy Serwerowe (SR) należy wykonać przy użyciu szaf 800x1200 z drzwiami perforowanymi z przodu oraz perforowanymi dwudzielnymi z tyłu, 19", zgodnie z instrukcjami zawartymi we wcześniejszych punktach projektu.

Zamontowane nowe szafy należy uziemić przy użyciu linki LY 10 mm² do uziemienia w otoku budynku. Linkę uziemienia należy poprowadzić na drabince kablowej razem z kablami elektrycznymi.

W zamontowanych szafach w pomieszczeniu 00.80 należy zainstalować przełącznice światłowodowe HighDenisty (HD) 1U 19" dla 96 włókien (4 kasety 12x LC Duplex Reichle&Massari). W przełącznicach należy zamontować kasety 12x LC Duplex ze złączem przyłączeniowym typu MTP-f 12x LC Duplex do których należy podpiąć złącze kabla światłowodowego.

W wykonanych szafach kablowych należy zamieścić powykonawczo opisy relacji oraz opisy pól komutacyjnych zainstalowanych przełącznic w celu identyfikacji poszczególnych włókien.

Tłumienność złączy mechanicznych (łączników centrujących) pigtaili i patchcordów nie powinna przekraczać parametrów zakładanych w normie IEC 61753-1 dla klasy M/4 lub C/2.

Wszystkie tory światłowodowe wielomodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 850 nm i 1300 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową.

Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości przepisanych w uzgodnionych warunkach technicznych dla kabli danej klasy, w sposób umożliwiający spełnienie wymagań bilansu mocy dla danego odcinka regeneratorskiego. Tłumienność każdego toru światłowodowego (włókien wraz z ich połączeniami) nie powinna przekraczać wartości sumy tłumienności wszystkich połączonych odcinków włókien powiększonej o tłumienność połączeń stałych i rozłącznych.

Tak, więc rzeczywista tłumienność toru nie powinna przekraczać wartości obliczonych wg wzorów:

- a) na odcinkach regeneratorowych zawierających nie więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych ($n1 \leq 10$)

$$atk \leq \alpha_k \cdot lopt + n1 \cdot 0,15 + n2 \cdot 0,5 \text{ [dB]}$$

- b) na odcinkach regeneratorowych zawierających więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych ($n1 > 10$)

$$atk \leq \alpha_k \cdot lopt + n1 \cdot 0,08 + n2 \cdot 0,5 \text{ [dB]}$$

gdzie:

- atk – tłumienność toru światłowodowego na odcinku regeneratorowym, mierzona między połączeniami na przełącznicach sąsiednich stacji regeneratorowych, w dB.
 α_k – tłumienność jednostkowa gotowego kabla, w dB/km
 $lopt$ – długość optyczna kabla OTK wraz z zapasami kabla i włókien w złączach, w km.
 $n1$ – liczba złączy kabla światłowodowego na odcinku regeneratorowym
 $n2$ – liczba złączy światłowodowych rozłącznych na odcinku regeneratorowym

Do podłączenia urządzeń aktywnych należy zastosować kable krosowe LC/PC Duplex – LC/PC Duplex OS2 lub OM4 w powłoce LSFRZH.

Na przełącznicach i gniazdach po instalacji należy umieścić opis określający relację zgodny z opisem kabla.

W ramach ETAPu 2 należy w dostarczonych szafach RACK zainstalować przełącznice HD modułowe PP HD-19" 1U, każda wyposażona w:
 - kasetę MPO-ModHD-2mtp12f-apc-12lcd-pc-os2-A-bk
 - oraz MPO-ModHD-2mtp12f-pc-12lcd-pc-om4-A-bk.
 - puste pola przełącznicy należy zaślepić MH HD-Blind cover, bk
 rozwiązania oparte na Firmie Reichle&Massari.

W ramach realizacji połączeń światłowodowych należy zastosować połączenia w oparciu o kable preterminowane:
 - jednomodowe TN-2-12-SM-M12ma-0.0-n-M12ma-0.0-n-10-A
 - oraz wielomodowe TN-2-12-M4-M12mp-0.0-n-M12mp-0.0-n-10-A.

Połączenia mają być zrealizowane w relacji nowo dostarczonych szaf RACK i istniejącej szafy A6.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Opis	Jm	Ilość
1	Szafa Z-Serwer ZPAS 42U 800x1200	szt	4
2	Koryto siatkowe 200x55 bl. 1.5mm wraz z akcesoriami montażowymi	m	4
3	Zabudowa korytarza CACS	kpl	1
4	System awaryjnego zrzutu paneli zabudowy korytarza lub automatycznego otwarcia drzwi	kpl	1
5	Oświetlenie zabudowy korytarza	kpl	1
6	Pionowe prowadnica dla kabli danych kpl. 2 szt	kpl	4
7	Uchylane osłony do pionowych prowadnic kablowych kpl. 2 szt	kpl	4
8	Panel HD 19" 1U dla 4 kaset czarny niewyposażony *-zamawiający posiada 6 szt	szt	8*
9	Moudł MPO HD, 2xMTP12-m -12x LC Duplex OS2 C/2 PC/PC typ A *-zamawiający posiada 6 szt	szt	8*
10	Moudł MPO HD, 2xMTP12-m -12x LC Duplex OM4 Bm/3 PC/PC typ A *-zamawiający posiada 6 szt	szt	8*
11	Zaślepka HD czarna *-zamawiający posiada 12 szt	szt	16*
12	Kabel połączeniowy MTP12-m PC - MTP12-m PC 12x OS2 C/2 LSZH typ A 10m *-zamawiający posiada 3 szt	szt	4*
13	Kabel połączeniowy MTP12-m PC - MTP12-m PC 12x OM4 Bm/3 LSZH typ A 10m *-zamawiający posiada 3 szt	szt	4*

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami technicznymi, uwagami podanymi w pismach uzgadniających oraz przepisami BHP.

Prace należy wykonywać pod nadzorem inwestora oraz wyspecjalizowanych służb właścicieli lub zarządzających infrastrukturą.

Materiały użyte do budowy muszą posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

- dostawa 4 szaf RACK,
- przesunięcie drzwi do wejścia DataBox
- rozbudowa zabudowy DataBox

TELETECHNIKA ETAP 2

- kiosk serwerowy



TELETECHNIKA ETAP 2

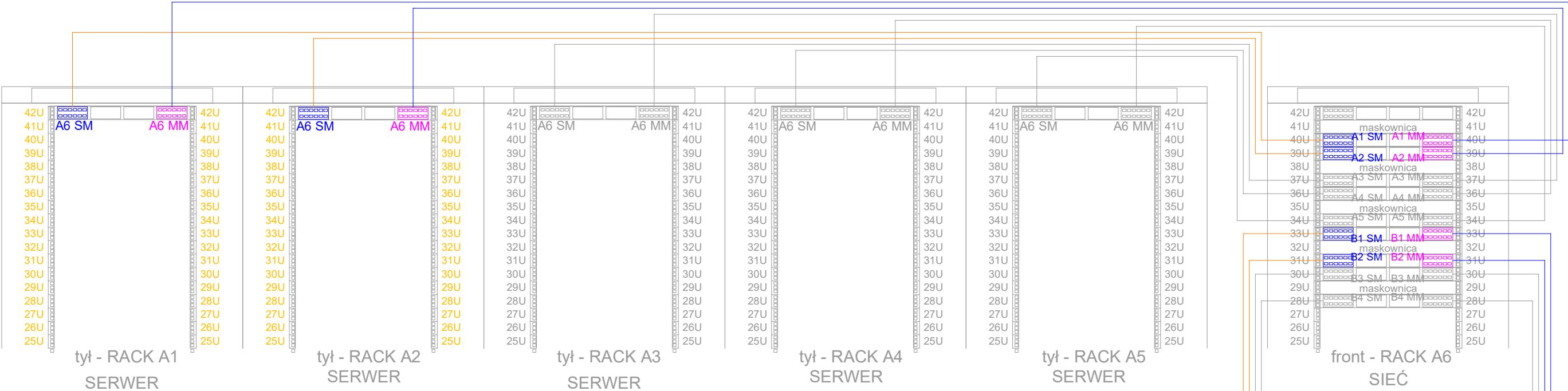
- szczegół połączeń światłowodowych

Pomieszczenie 00.80

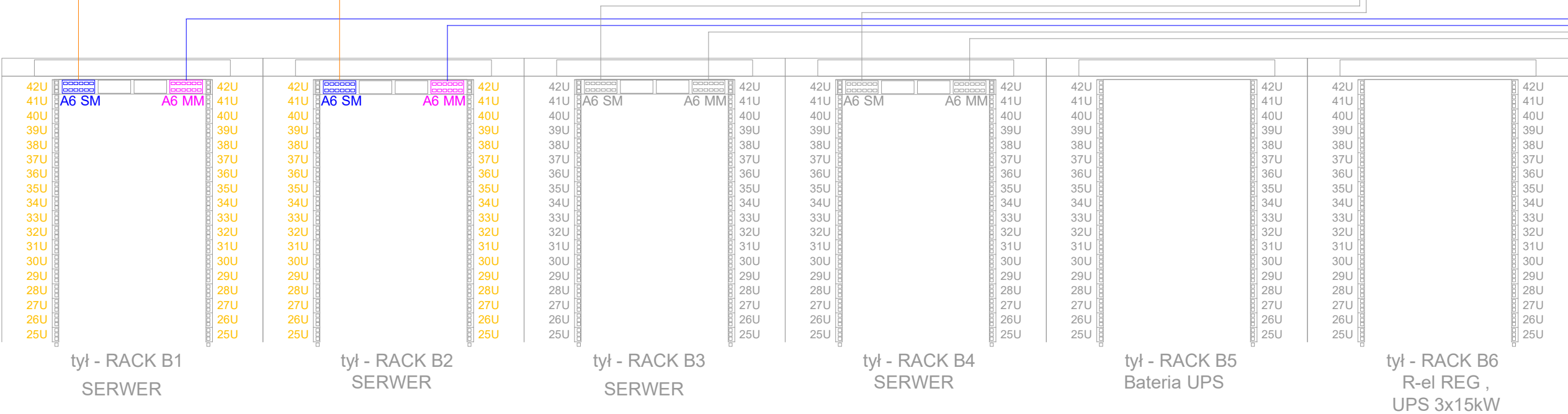
ETAP 1 - zrealizowane połączenia (kolor szary)

ETAP 2 - do realizacji w ramach zadania
(zaznaczono kolorami)

Trunk kabel, 12-włókien, MTP12-męski/MTP12-męski, PC, OM4, LSZH,
Typ A, 10m, wielomodowe MM G50/125 um (OM4)



Trunk kabel, 12-włókien, MTP12-męski/MTP12-męski, APC, G.652.D,
LSZH, Typ A, 10m, jednomodowe SM E9/125 um (OS2)

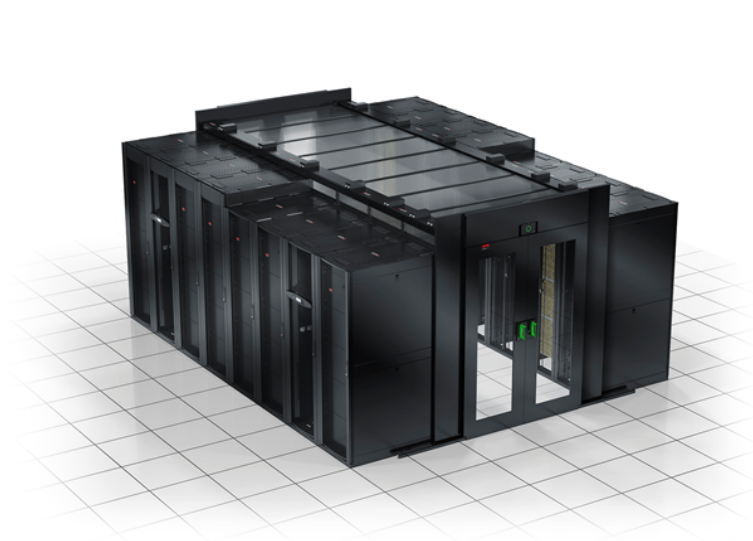


TEMAT:
Budowa kiosku serwerowego na
potrzeby centralnego Przetwarzania
Danych - Serwerownia Zapasowa
CENT I
ETAP 2

INWESTOR:
UNIwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28,
00-927 Warszawa

maj 2019 r.

TEMAT:	Budowa kiosku serwerowego na potrzeby centralnego Centrum Przetwarzania Danych - Serwerownia Zapasowa (CENT I) – ETAP 2
FAZA:	Wytyczne dla realizacji ETAP 2
REWIZJA:	1
ADRES:	ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 00-927 Warszawa



ZAMAWIAJĄCY/ INWESTOR:	Uniwersytet Warszawski ul. Krakowskie Przedmieście 26/28 00-927 Warszawa
Wytyczne opracował:	ITwares Sp. z o.o. ul. Sarmacka 10b lok.19 02-972 Warszawa

BRANŻA:	ELEKTRYKA
DATA:	Maj 2019 r

OPRACOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Markowicz 058/E1/1136/2014 ; 058/D1/332/2014 R&M : ID 0152181	
-------------------	--	--

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2. ZAKRES RZECZOWY.....	3
1.3. INWESTOR.....	3
1.4. UŻYTKOWNIK.....	3
1.5. WYKONAWCA	3
1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. OPIS TECHNICZNO-FUNKCJONALNY	4
2.1.1. <i>Linie zasilające i rozdzielnice</i>	4
2.1.2. <i>Dystrybucja zasilania w szafach</i>	4
2.1.3. <i>Zasilanie gwarantowane</i>	5
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ETAP 2.....	6
4. UWAGI KOŃCOWE	6

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Budowa kiosku serwerowego na potrzeby centralnego Centrum Przetwarzania Danych - Serwerownia Zapasowa (CENT I) – **ETAP 2**

1.2. ZAKRES RZECZOWY

Zakres rzeczowy zlecenia obejmuje wykonanie w ramach 2 ETAPu:

- rozbudowę zasilacza UPS
- rozbudowę instalacji elektrycznych
- zasilanie szaf RACK z ETAP 2 oraz zasilenie jednej istniejącej szafy RACK w DataBox

1.3. INWESTOR

Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

1.4. UŻYTKOWNIK

Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

1.5. WYKONAWCA

ITwares Sp. z o.o.
ul. Sarmacka 10b lok.19
02-972 Warszawa

1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zakres prac ETAP 2 opracowano na podstawie:

- zlecenia od inwestora, w tym projektów
- danych zebranych w trakcie realizacji ETAP 1,
- wymagań technicznych dla sieci zewnętrznych i wewnętrznych,
- norm i zaleceń producentów

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Opis techniczno-funkcjonalny

2.1.1. LINIE ZASILAJĄCE I ROZDZIELNICE

Dostarczony w ETAPie 1 kiosk serwerowy został zasilony dwutorowo z istniejącej kasety odpływowej szynoprzewodu zlokalizowanej bezpośrednio przy projektowanym kiosku serwerowym kablami N2XH 5x25. Kable zostały doprowadzone do szafy elektrycznej na rysunkach oznaczonej symbolem B6, którą wyposażono w aparaty elektryczne. Wyposażenie szafy w aparaty elektryczne na etapie pierwszym objęło szafy przewidziane w Etapie 1 i Etapie drugim.

Podczas realizacji ETAPu 1 została zoptymalizowana instalacja w zakresie szaf B4, B5 i B6. Projekt zakładał wykorzystanie tych trzech szaf na lokalizację rozdzielnic elektrycznych (szafa B6), zasilacza modułowego UPS (szafa B5) oraz baterii akumulatorów (szafa B5 oraz dodatkowo szafa B4). Po optymalizacji rozwiązań okazało się że rozdzielnie elektryczne i zasilacz UPS pomieszczą się w szafie B6, a szafa B5 będzie wystarczająca na lokalizację baterii docelowej dla zasilacza UPS. W związku z powyższym, szafa B4 została pozyskana jako dodatkowe miejsce do lokalizacji wyposażenia IT Inwestora.

Z rozdzielnic zlokalizowanych w szafie B6 wykonano równoległe odpływy do szaf serwerowych kablami typu N2XH 5x4 po jednym do każdej szafy dla zasilania gwarantowanego oraz niegwarantowanego i zakończono gniazdami trójfazowym typu IEC 60309 16A zamontowanymi na korytach pod podłogą techniczną. Do zamontowanych gniazd podłączono listwy zasilające pionowe.

W związku z uzyskaniem dodatkowego miejsca dla potrzeb urządzeń IT (szafa B4) należy rozbudować rozdzielnicę zasilania podstawowego i gwarantowanego (w szafie B6) o dodatkową aparaturę dla potrzeb zasilania szafy B4. Należy również wykonać instalację elektryczną dla potrzeb zasilania szafy B4, tj. dwie linie zasilające (gwarantowaną i niegwarantowaną) przewodem N2XH 5x4 i zakończyć gniazdami trójfazowym typu IEC 60309 16A zamontowanymi na korytach pod podłogą techniczną.

2.1.2. DYSTRYBUCJA ZASILANIA W SZAFACH

Do przygotowanych gniazd IEC 60309 16A należy podłączyć listwy PDU wyposażone w monitoring obciążenia. Listwy PDU muszą posiadać min. 36 gniazd typu C13 oraz 6 gniazd typu C19. Należy przewidzieć po dwie listwy zasilające do każdej z dostarczonych szaf RACK w ETAPie 2 oraz dwie listwy zasilające do szafy B4. Listwy zasilające mają być tożsame pod względem technicznym i obsługi z listwami dostarczonymi w ETAPie 1 – ZPAS LZ-J2VNY63

2.1.3. ZASILANIE GWARANTOWANE

Z racji na bezpieczeństwo serwerów oraz wrażliwość urządzeń aktywnych na gwałtowne odcięcie zasilania mogące trwale uszkodzić elementy aktywne oraz spowodować utratę danych w projektowanym kiosku został zainstalowany UPS modułowy RMX90 z 3 modułami mocy 15kW. Dla zasilacza UPS została zainstalowana bateria akumulatorów w oparciu o 4 moduły bateryjne montowane w szafie RACK B5. Dostarczony zestaw UPS wraz z baterią zapewnia pracę autonomiczną z baterii w czasie minimum 15 minut dla obciążenia mocą 30kW. Dostarczony zestaw UPS skonfigurowano do pracy redundantnej N+1, oraz umożliwia rozbudowę zasilania gwarantowanego przewidzianego w ETAPie 2.

W ramach ETAP 2 należy dokonać rozbudowy zasilania gwarantowanego UPS wraz z baterią. Rozbudowa polega na zwiększeniu mocy zasilacza UPS o 30kW (dwa dodatkowe moduły mocy) oraz zwiększenie pojemności baterii akumulatorów w celu zapewnienia autonomii pracy systemu na poziomie 15 minut dla mocy 60kW. Całość rozwiązania ETAP 2 ma być zainstalowana w przeznaczonych na ten cel szafach B5 i B6.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ETAP 2

Lp.	Opis	Jm	Ilość
1	Rozbudowa rozdzielnicy zasilania podstawowego - aparatura	kpl.	1
2	Rozbudowa rozdzielnicy zasilania gwarantowanego - aparatura	kpl	1
3	Rozbudowa zasilacza UPS	kpl.	1
4	Rozbudowa baterii akumulatorów zasilacza UPS	kpl.	1
5	Gniazda typu IEC 60309 16A	kpl	2
6	Okablowanie w relacji rozdzielnica – gniazda pod podłogą techniczną	kpl	2
7	Przepusty szczotkowe do montażu w podłodze technicznej	kpl	4
8	Listwa zasilająca pionowa monitorowana tzw. 0U, 16A/3P, gniazda min: IEC 36x C13, 6x C19 – ZPAS LZ-J2VNY63	kpl	10

4. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami technicznymi, uwagami podanymi w pismach uzgadniających oraz przepisami BHP.

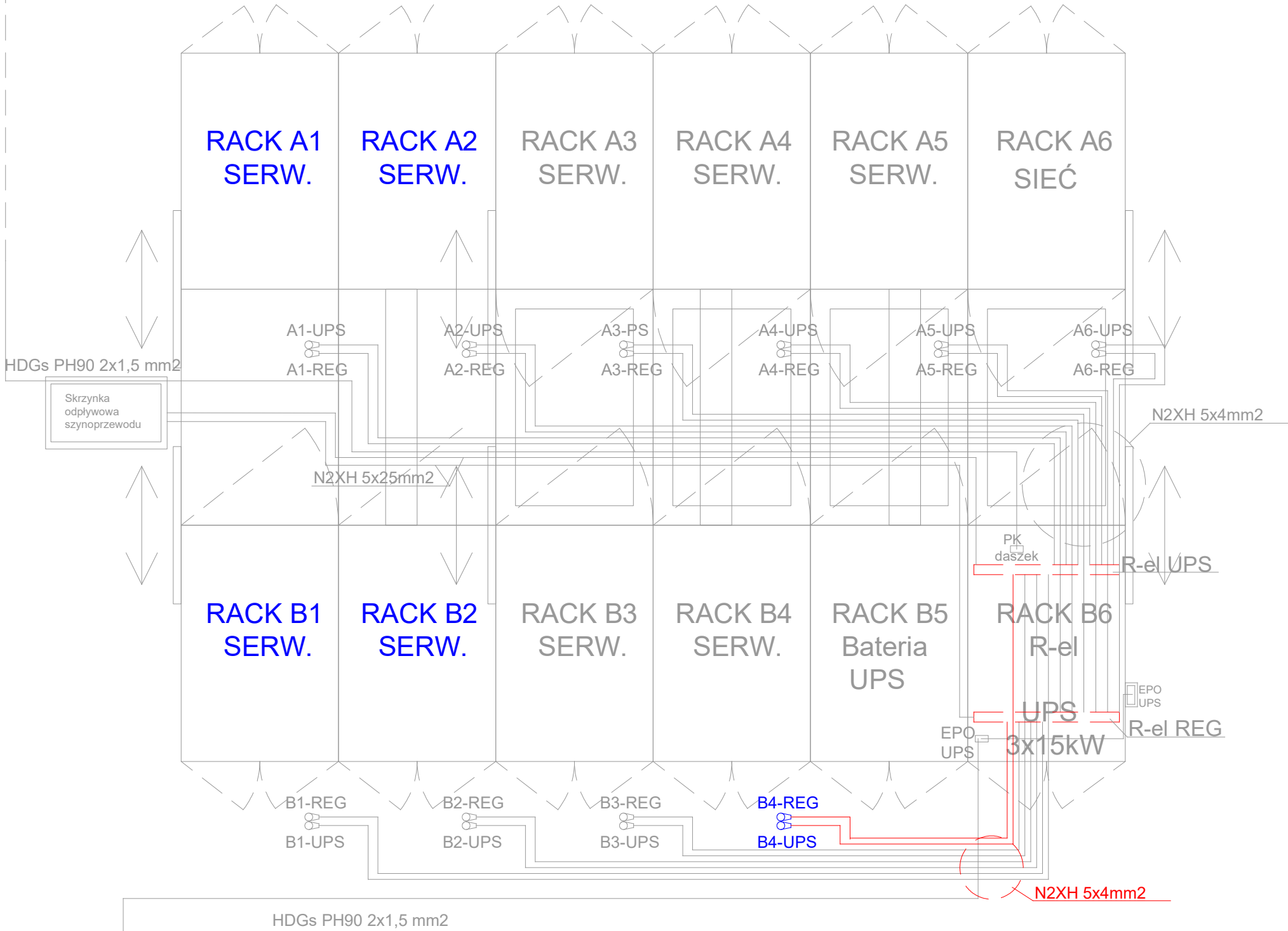
Prace należy wykonywać pod nadzorem inwestora oraz wyspecjalizowanych służb właścicieli lub zarządzających infrastrukturą.

Materiały użyte do budowy muszą posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

ELEKTRYCZNY ETAP 2
- instalacje

ETAP 2
Wykonać instalację do podłączenia listew PDU
dla szafy RACK B4

gniazdo IEC 60309 16A/400V
pod podłogą techniczną



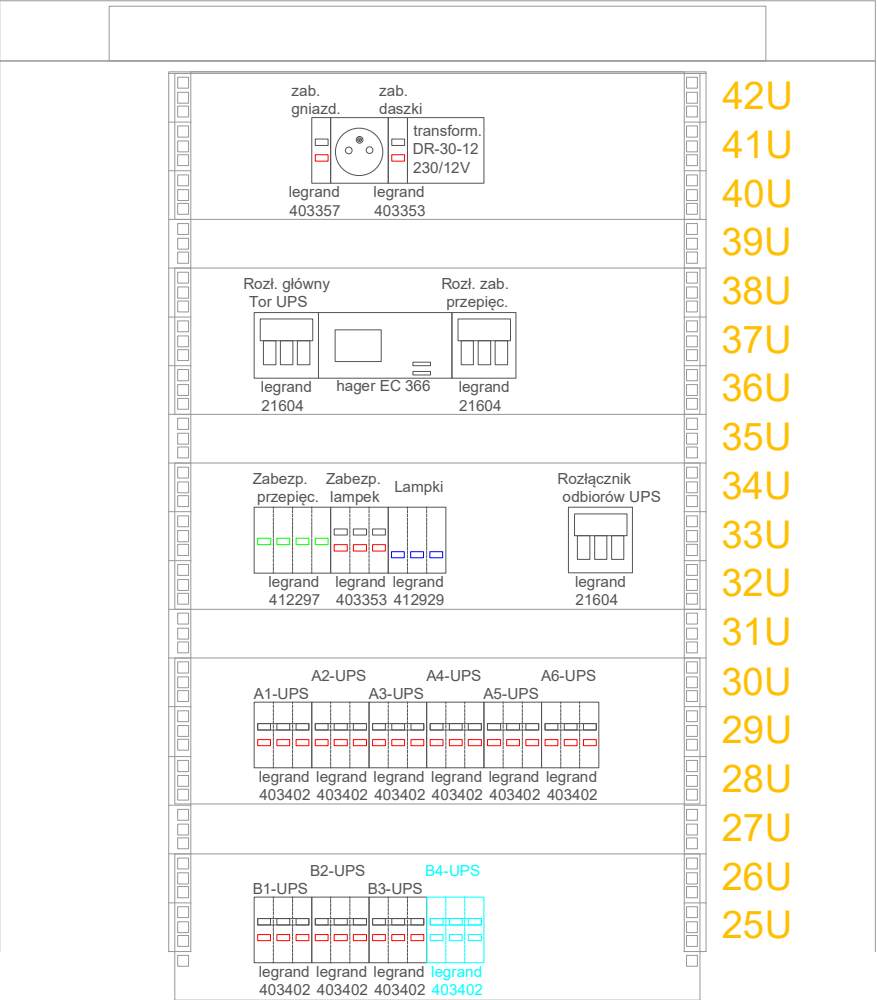
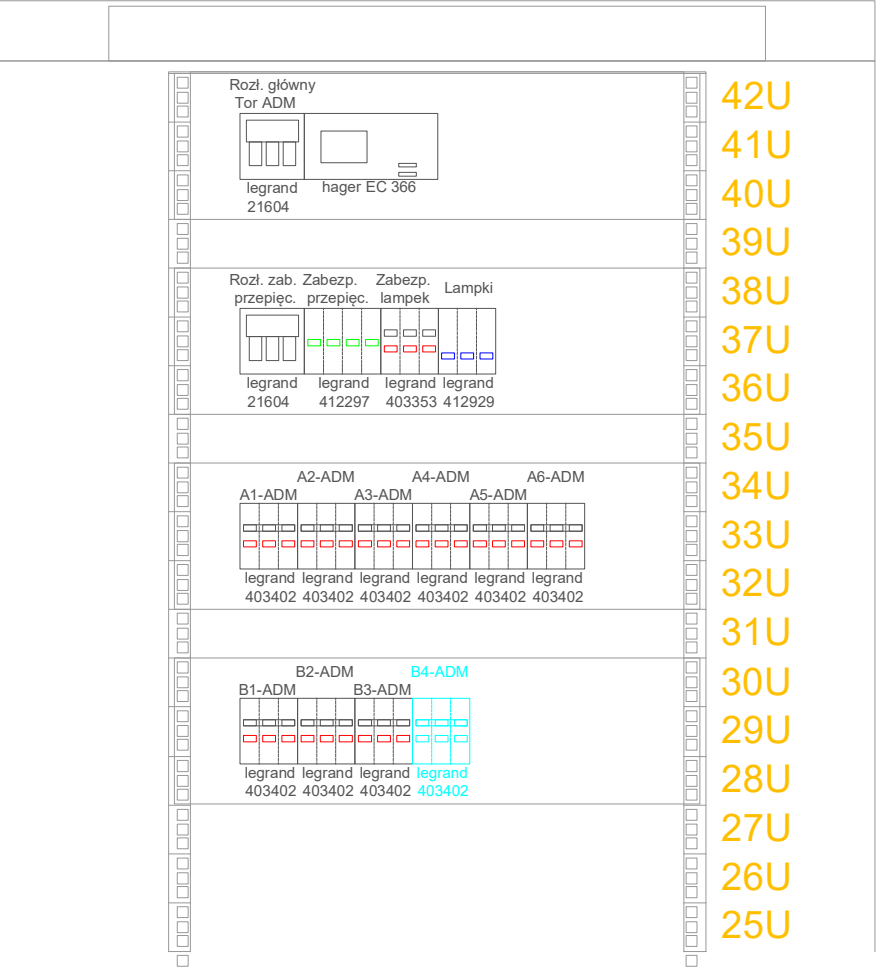
TEMAT:
Budowa kiosku serwerowego na potrzeby
centralnego Przetwarzania Danych -
Serwerownia Zapasowa CENT I
ETAP 2

INWESTOR:
UNIwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28,
00-927 Warszawa

maj 2019 r.

ELEKTRYCZNY ETAP 2 : Rozdz. elektryczne - elewacje

Pomieszczenie 00.80



ETAP 2
Rozbudowa aparatury w rozdzielnicach elektrycznych (zaznaczono kolorem)

TEMAT:
Budowa kiosku serwerowego na potrzeby centralnego Przetwarzania Dabych - Serwerownia Zapasowa CENT I ETAP 2

INWESTOR:
UNIwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa

maj 2019 r.