

ROZBUDOWA OKABLOWANIA TELEKOMUNIKACYJNEGO W OKRL POZNAŃ

A. Wyposażenie budynku OKRL Poznań będące przedmiotem Zamówienia

Zebrane wymagania i parametry należy traktować jako minimalne. co oznacza, że Wykonawca może zaoferować rozwiązanie przewyższające opisane parametry. Nie dopuszcza się elementów, to jest oferty, która spowoduje (poprzez jej realizację):

- obniżenie funkcjonalności projektowanego systemu okablowania strukturalnego
- naruszenie/modyfikację infrastruktury obecnego okablowania/środowiska w sposób, który naruszy uzyskane gwarancje i/lub spowoduje niezdatność realizacji funkcji fizycznych i logicznych obecnej infrastruktury.
- konieczność wymiany (nawet w cenie oferty) obecnej infrastruktury, w którą został wyposażony obiekt

Zastrzeżenie dotyczy zwłaszcza okablowania sieci strukturalnej pionowej/poziomej (miedzianej i optycznej), okablowania teletechnicznego, systemu zarządzania infrastrukturą, siłowni DC48.

A.1. Skróty/nazwy:

Serwerownia A, Serwerownia B – dwa główne pomieszczenia techniczne mogące zapewnić dostępność systemów usług w sposób niezależny (autonomiczny) od siebie, skomunikowane ze sobą poprzez węzły GPD1 – GPD2, KGAA – KGAB, KGCA – KGCB, będące wobec siebie redundantne.

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD1) – pierwszy główny węzeł telekomunikacyjny w budynku

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD2) – drugi główny węzeł telekomunikacyjny w budynku

Kiosk Serwerowy (KS) – przeznaczony na sprzęt/jednostki centralne systemów informatycznych IT/OT

Kiosk Klientki (KK) – przeznaczony na terminale, stacje klienckie systemów IT/OT konsol operacyjnych

PD – szafa w kiosku lub samodzielna pełniąca funkcję węzła pośredniego. W kioskach szafa może pełnić częściowo funkcję AS (Access)

KSA lub KSB – szafa kiosku Access w której będzie montowany sprzęt serwerowy systemów IT/OT (KSA w serwerowni A, KSB w serwerowni B)

KKA lub KKB – szafa kiosku Access w której będzie montowany sprzęt kliencki systemów IT/OT (KKA w serwerowni A, KKB w serwerowni B)

GŁO – Szafa będąca główną łącznicą optyczną. Budynek wyposażony w dwie szafy GŁO1 i GŁO2

PBX – Szafa na centralę telefoniczną

MUX – Węzeł teletransmisyjny, Szafa teletransmisyjna

- komunikacja z krosami analogowymi KGA w oparciu o łączówki (od strony szafy MUX) 2/10 KRONE LSA-PLUS 1... 10 i wieloparowy kabel instalacyjny kat. 3
- komunikacja z krosami cyfrowymi KGC w oparciu o łączówki (od strony szafy MUX) 2/8 KRONE LSA-PLUS 1... 8 i kabel instalacyjny kat. 6A

POO – pomieszczenie lub szafa operatorów obcych (pomieszczenie POOA i pomieszczenie POOB)

Mogą wystąpić nazwy Pomieszczenie Operatorów Zewnętrznych, Sala Operatorów Zewnętrznych, nazwy skrótowe OP-ZEW-

Kablownia Teletechniczna – pomieszczenie techniczne przeznaczone na wprowadzenie kabli zewnętrznych z wykonaniem zapasów przebudowanych w kabel wewnątrzbudynkowy - uniwersalny (w powłokach co najmniej LSH0), doprowadzone/rozszyte w szafach GŁO.

Sala Operacyjna (Sale Operacyjne) – pomieszczenia na poziomie 1 i poziomie 0 przeznaczone na alokację służb operacyjnych. Na poziomie 1 znajduje się Główna Sala Operacyjna

ŁLa – łącznica lokalna analogowa (kabel miedziany maksymalnie kat. 3)

KGA (analogowy)

- **KGAA** – łącznica teletechniczna okablowania miedzianego kat. 3 w serwerowni A
- **KGAB** – łącznica teletechniczna okablowania miedzianego kat. 3 w serwerowni B
- rozszywanych na krosach analogowych w oparciu o łączówki 2/10 KRONE LSA-PLUS 1... 10 i wieloparowy kabel instalacyjny kat. 3

KGC (cyfrowy)

- **KGCA** – cyfrowa łącznica telekomunikacyjna okablowania miedzianego kat. 6A w serwerowni A
- **KGCB** – cyfrowa łącznica telekomunikacyjna okablowania miedzianego kat. 6A w serwerowni B
- krosy cyfrowy wykorzystane będą do zestawienia łączy cyfrowych E1, gdzie każde łącza składa się z zestawu par RX/TX [RX (żyły a/b)/Tx (żyły a/b)], rozszywanych na krosach cyfrowych w oparciu o łączówki 2/8 KRONE LSA-PLUS 1... 8 i kabel instalacyjny kat. 6A

WAN/CORE – szafy przeznaczone na instalacje przełączników CORE, routerów, firewalli.

SALA OPERATORSKA" HUSTON" - pomieszczenie przeznaczone dla uruchomienia służby monitorowania urządzeń/systemów - dyżurnego technika.

A.2. Stosowane okablowanie i rodzaje modułów:

- a) **Światłowod** – OS2: kabel instalacyjny G.652.D; kable krosowe (patchordy) G.657.A
- wszystkie instalacje wewnątrz budynkowe z wykorzystaniem kabla uniwersalnego FRLSOH
- zapis 24 OS2 duplex LC/PC oznacza, że należy wykorzystać 48 włókna
- złącza użytkowe wyłącznie typu LC a czoło ferruli złącza typu PC(UPC)
- złącza instalacyjne kabli optycznych instalacyjnych typu MPO/APC
- b) **Okablowanie ETH kat. 6A** – wszystkie komponenty (kable i moduły) muszą być zgodne z klasą toru transmisyjnego E_A
- c) **Okablowanie teletechniczne wieloparowe (OTW)** analogowe – kable wieloparowe po 50 par kat. 3, U/UTP LSZH; łączówki np. KRONE LSA+ na 10 par
- d) **Okablowanie teletechniczne cyfrowe (OTC)** – skrętka kat. 6A E_A S/FTP; łączówki np. KRONE LSA+ na 8 par

okablowanie teletechniczne

- e) łączówka rozłączna LSA-PLUS 2/8 Z Nadrukiem 1..8
- f) łączówka rozłączna LSA-PLUS 2/10 Z Nadrukiem 1..10
- g) Nakładka opisowa KRONE 2/8 stała może obsługiwać jedną łączówkę lub cały blok łączówek
- h) Nakładka opisowa KRONE 2/10 stała może obsługiwać jedną łączówkę lub cały blok łączówek
- i) Nakładka opisowa 2/8 uchylna nakładana na łączówkę
- j) Nakładka opisowa 2/10 uchylna nakładana na łączówkę
- k) Gniezdnik dla łączówek 2/8
- l) Gniezdnik dla łączówek 2/10

- m) Magazyn VOICE 19"/1U 6 łączówek (3 X 2)
- n) Magazyn VOICE 19"/3U 15 łączówek (3 X 5)
- o) MDF 91E krosu KGCA i KGCB
- p) Kabel instalacyjny ETH S/FTP Cat.6A 650MHz 4PxAWG23 minimum LSZH do realizacji połączeń OTC
- q) kabel wieloparowy 50 par kat. 3, U/UTP LSZH do realizacji połączeń z OWT

okablowanie strukturalne miedziane i optyczne

- r) Panel krosowy HD 19" 1U kompatybilny z R&MinteliPhy
- s) Moduł światłowodowy MPO HD, 2xMTP12 APC - 12xLC-Duplex OS2 ze złączem PC/UPC
- t) Uchwyt modułów do panela HD, 12 portowe
- u) Moduł połączeniowy Kat.6A ISO, 1xRJ45/s ekranowany kompatybilne z uchwytem modułów panela HD, IDC, PoE+, ekranowanie modułu 360°. Wszystkie komponenty muszą być zgodne z klasą toru transmisyjnego E_A
- v) Moduł zaślepiający HD kompatybilny z panelem krosowym HD
- w) Kabel połączeniowy MPO APC, 12 włókien, G.652.D, OS2, minimum LSZH (złącze kompatybilne z modułami z ppkt. h)
- x) Kabel instalacyjny ETH S/FTP Cat.6A 650MHz 4PxAWG23 minimum LSZH
- y) Kabel krosowy Kat6A ISO, S/FTP, 4P, LSFRZH, RJ45/s-RJ45/s kompatybilny z R&MinteliPhy
- z) Kabel krosowy LC-Duplex PC/LC-Duplex PC, G.657.A, kompatybilny z R&MinteliPhy
- aa) Organizator boczny z kontrolą zgięcia 1U, lewy i prawy (przelotka z regulowanej taśmy typu rzep)
- bb) Panele opisowe 19" okablowania strukturalnego optycznego i miedzianego

Przez **kompatybilność** należy rozumieć to, że oferowane komponenty są dopasowane do siebie oraz do już posiadanej przez Zamawiającego infrastruktury. Cechy dostarczanych komponentów softwareowych i hardwareowych, muszą zapewniać prawidłową pracę rozbudowywanej infrastruktury. Zaoferowane i zastosowane elementy muszą być dostępne u producenta jako standardowy asortyment wynikający z realizowanej linii produkcyjnej. Co zapewni poprawne użytkownie zgodnie z wykazanymi normami a w przyszłości Zamawiającemu zapewni zakup poszczególnych elementów w ramach rozbudowy lub wymiany wyeksploatowanych podzespołów. Za kompatybilne nie będą uznawane komponenty, których cechy charakterystyczne jako produktu zastaną zmienione celowo wyłącznie na potrzeby niniejszego zamówienia przez producenta, pośrednika, podwykonawcę lub Wykonawcę. Z dostarczonych kart Katalogowych ma wynikać, iż oferowane komponenty są asortymentem ze standardowej linii produkcyjnej producenta.

A.2.1. Produkty wchodzące w skład systemu okablowania teletechnicznego (**okablowanie teletechniczne**) muszą spełniać standard KRONE. Wyjątek stanowi kabel instalacyjny kat. 6A. użyty do wykonania połączeń między poszczególnymi punktami

A.2.2. Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego (**okablowanie strukturalne miedziane i optyczne**) muszą pochodzić z oferty jednego producenta. Producent jest rozumiany jako fizyczny wytwórca kluczowych elementów toru transmisyjnego, czyli: modułów gniazd RJ45, paneli krosowych, kabli krosowych, pigtaili, złączy światłowodowych (adapterów). Dystrybutor lub importer komponentów z różnych źródeł nie jest uznawany za producenta w kontekście okablowania strukturalnego

A.2.2.1. Producent system okablowania strukturalnego musi posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001:2015 od minimum 15 lat oraz ISO 14001 dotyczący projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i transmisją

- danych. Wdrożenie tych norm gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych
- A.2.2.2. Użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta. Oferowane produkty muszą być prezentowane wraz z ich dokumentacją na stronie internetowej producenta
- A.2.2.3. Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25-letniej gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami w trakcie eksploatacji sieci. Warunki udzielanej gwarancji muszą być opracowane w formie spójnego dokumentu dostępnego do wglądu
- A.2.2.4. Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi wskazanymi OPZ.
- A.2.2.5. Producent musi objąć kluczowe komponenty wchodzące w skład toru transmisyjnego miedzianego programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w sposób ciągły (np. GHMT Premium Verification Program), co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta. W ramach programu musi być potwierdzona wydajność Kanału (Channel) lub Łącza Stałego (Permanent Link). Na certyfikacie muszą zostać wyróżnione wszystkie testowane produkty według nazwy i / lub z numerem katalogowym i zgodnymi z oferowanym rozwiązaniem.
Nie dopuszcza się certyfikatów „Type Approval”, które potwierdzają zgodność z normami na podstawie jednorazowego testu i próbki dostarczonej przez producenta.
Nie dopuszcza się certyfikatów, które nie obejmują wszystkich komponentów wchodzących w skład złożonej oferty.
Certyfikaty potwierdzające wydajność i zgodność z normami odniesienia muszą być dostępne na stronie internetowej danego laboratorium badawczego
- A.2.2.6. Wykonawca musi zatrudniać minimum dwie osoby posiadające aktualne certyfikaty Instalatora Systemu Okablowania Strukturalnego. Wymagane jest przedstawienie certyfikatów imiennych wydanych terminowo bezpośrednio przez producenta a nie w imieniu producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski. Wymagane jest, aby Zamawiający mógł sprawdzić w sposób niezależny np. w witrynie internetowej producenta systemu okablowania strukturalnego, czy firma instalatorska posiada ważne certyfikaty.
- A.2.2.7. Wszystkie wykonywane prace oraz oferowane produkty i rozwiązania muszą odpowiadać normom wskazanym w OPZ i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy na terenie Unii Europejskiej
- A.2.2.8. Projektowany system okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących przepisów i norm oraz tych dających się przewidzieć w najbliższej przyszłości. W związku z tym, wszystkie kable instalowane w projektowanym obiekcie muszą posiadać potwierdzoną zgodność z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 tzw. CPR. Określa się, że najniższą klasą CPR jaka może być zastosowana jest B2ca. Należy przedstawić Deklarację Właściwości Użytkowych (DoP) dla oferowanych kabli instalacyjnych zawierającą numer katalogowy i nazwę producenta.
- A.3. Normy standardy
- a) okablowania strukturalnego miedzianego i optycznego
- ISO/IEC 11801 2017
 - TIA/EIA-568-B
 - IEC 61754-15
 - DIN EN 186270
 - IEC 60603-7-51
 - EN 50173

- IEC 61156-5
- IEEE 802.3an
- IEEE 802.5
- IEEE 802.3af-2002: POE
- IEEE 802.3at: POE+
- EN 50575
- IEC 61754-7

b) Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów

- **EN 50174-1: 2017** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
EN 50174-1:2009/A2:2014 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **EN 50174-2:2017** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-2:2009/A2:2014 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- **EN 50174-3 A1:2017** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50346:2004/A1:2009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2014** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-ISO/IEC 14763-3: ISO/IEC 14763-3:2014 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

- **EN 50310:2016** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

- **EN 50174-3 A1:2017** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50346:2004/A1:2009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173

- **ISO/IEC 14763-3:2014** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-ISO/IEC 14763-3: ISO/IEC 14763-3:2014 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

- **EN 50310:2016** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

A.4. Niniejsze założenia dotyczą wymagań Zamawiającego w zakresie rozbudowy obiektowej infrastruktury teleinformatycznej, w którą jest wyposażony budynek OKRL Poznań. Rozbudowa w swym zakresie obejmuje:

- dostawę szaf, zabudowę szaf w tzw. kioski (zabudowa dotyczy także obecnych szaf) oraz przebudowę podłogi technicznej,
- dostawę okablowania jako rozbudowa obecnego (sygnałowego: miedzianego i optycznego)
- wyposażenie szaf w komponenty do organizacji okablowania strukturalnego (patchpanele, organizery, przelotki)
- rozbudowę systemu zarządzania infrastrukturą pasywną

- wyposażenie szaf w osprzęt zasilający
- Wykonawca zaprojektuje i wykona docelową sieć strukturalną z niezbędnymi elementami wyposażenia, poprzez rozbudowę istniejącej sieci (jej adaptację adaptację)
- A.4.1. Wyposażenia w pasywną infrastrukturę teleinformatyczną: Sal Serwerowych A i B, innych pomieszczeń technicznych (obcych operatorów, kablowni teletechnicznej itp.), Sal Operacyjnych, zgodnie z poniższym opisem.
- A.4.2. Zamawiający dołącza Dokumentację Powykonawczą części teletechnicznej obiektu OKRL Poznań.
- A.5. Do wszystkich tych przypadków, gdzie występuje infrastruktura (w OKRL Poznań), przyjąć należy zasadę niedublowania zasobów tylko uzupełnić o **brakującą różnicę**:
- A.5.1. Przykładowo, jeżeli główny węzeł światłowodowy jest wyposażony w 120 włókien optycznych (60 duplexów między serwerownią A i B to należy ramach niniejszego zamówienia, w którym mowa jest o 192 duplexach, tak naprawdę należy doprojektować ilość włókien o ilość która stanowi różnicę. W niniejszym przykładzie należy doprojektować 132 duplexy aby suma ostatecznie dała 192 duplexy.
- A.5.2. Jeżeli w pomieszczeniach operatorów (dwa pomieszczenia) przewidziano już po jednej szafie a w niniejszym zapotrzebowaniu mowa jest o 8 szafach dla każdej sali to należy doprojektować po 7 szaf adoptując tą już występującą.
- A.5.3. W Serwerowni A i B istniejące szafy wraz z okablowaniem należy zaadoptować do niniejszej rozbudowy
- A.5.4. Istniejące w Serwerowni A i B krosy kablowe wraz z okablowaniem należy zaadoptować do niniejszej rozbudowy
- A.5.5. Istniejące w Salach Serwerowych A i B trasy kablowe w podłodze technicznej należy rozbudować.
- A.6. Serwerownie muszą być wyposażone przez Wykonawcę w określoną ilość szaf (148 szt.). Szafy będą łączone w zespoły (tzw. kioski). W ramach zamówienia 100 Szaf RACK będzie w układzie kiosk = 10 szaf (Kioski Serwerowe i Główne Punkty Dystrybucyjne). 48 szaf będzie w układzie kiosk = 12 szaf (Kioski Kliencie). W skład 148 szaf wchodzi obecne szafy znajdujące się na Serwerowni A i Serwerowni B (obecnie jest 7 szaf na serwerowni A i 1 szafa na serwerowni B).
- A.6.1. W Serwerowni A ma być docelowo 6 kiosków każdy po 10 szaf i 2 kioski każdy po 12 szaf
- A.6.2. W serwerowni B mają być docelowo 4 kioski każdy po 10 szaf i 2 kioski każdy po 12 szaf
- A.7. W dwóch Pomieszczeniach Operatorów Obcych docelowo wraz z istniejącymi szafami ma być po 7 szaf w każdym pomieszczeniu (obecnie są 2 szafy - po jednej w każdym pomieszczeniu).
- A.7.1. 6 szaf przeznaczonych na urządzenia operatorskie
- A.7.2. 1 szafa przeznaczona do komunikacji z Salą na poziomie - 1
- A.7.3. W Salach Serwerowych i Pomieszczeniach Operatorów Obcych znajdują się szafy, które należy zaadoptować do niniejszego zamówienia. Istniejące okablowanie również musi być zaadaptowane do niniejszego zamówienia.
- A.8. W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać rozbudowę systemu zarządzania infrastrukturą pasywną R&MinteliPhy, w który został wyposażony obiekt OKRL Poznań. Rozbudowa zgodnie z poniższymi założeniami
- A.8.1. Wykorzystanie obecnego środowiska hardware, na którym zainstalowano komponenty oraz software – aplikacje i licencje będące składowymi systemu R&MinteliPhy.
- A.8.2. Rozbudowa obecnego systemu R&MinteliPhy o niezbędne komponenty (appliance):
- a) Analizatory komunikacyjne
 - b) Konfekcja RFID: listwy sensorowe, nakładki na kable krosowe (patchordy) dla złączy LC duplex i RJ45
 - c) Oprzyrządowanie BUS: zaciskarka, kable, złącza

A.8.3. Rozbudowa obecnego systemu R&MinteliPhy o niezbędne licencje w związku z rozbudową okablowania strukturalnego miedzianego i optycznego.

A.8.4. Wykonanie rozbudowy musi być zrealizowane przez personel certyfikowany przez producenta.

A.9. Na okoliczność wyposażenia serwerowni w tzw. kioski, każdy kiosk ma się składać z zespołu szaf RACK. Szafy dedykowane do instalacji sprzętu sieciowego i serwerowego. Wykonawca dostarczy szafy i wykona kioski wraz z pełnym „uzbrojeniem”:

A.9.1. Serwerownia A:

- 1 kiosk GPD1
- 5 kiosków serwerowych KS
- 2 kioski klienckie KK

A.9.2. Serwerownia B:

- 1 kiosk GPD2
- 3 kioski serwerowe KS
- 2 kioski klienckie KK
- Specyfikacja szaf serwerowych

A.9.2.1. Wymiary:

- wysokość użytkowa 45U, 2100mm, szerokość: 800mm, głębokość 1200mm,
- zewnętrzna szerokość szkieletu bez elementów wystających (np. osłona, zamek) ma mieścić się w przedziale od 795mm do 805mm dla szaf o szerokości 800mm.
- całkowita zewnętrzna szerokość szafy z elementami wystającymi (np. osłona, zamek) nie może przekraczać: 830mm.
- zewnętrzna głębokość szkieletu bez elementów wystających (np. drzwi, klamka, zawias) ma mieścić się w przedziale od 1195mm do 1205mm.
- całkowita zewnętrzna głębokość szafy z elementami wystającymi (np. drzwi, klamka, zawias) nie może przekraczać 1300mm.
- nośność szafy minimum 1325kg i maksimum 1500kg.

A.9.2.2. Elementy wyposażenia podstawowego każdej szafy

- szkielet szafy skręcany, wykonany z ocynkowanych, stalowych profili zamkniętych lub aluminium o grubości 1,5mm. Na zewnętrznej części każdego z 4 słupów szkieletu (pionowych profili) ma znajdować się otworowanie w ilości co najmniej 16 szt. pozwalające na montaż od 2 do 8 zawiasów dla jednego skrzydła drzwi. W celu jak najlepszego wykorzystania miejsca w szafie, każdy profil poziomy i pionowy szkieletu, na co najmniej dwóch płaszczyznach, ma posiadać otworowanie okrągłe o średnicy 5,15-5,55mm umożliwiające wkręcenie śrub samogwintujących M6 i prostokątne o wymiarach 10,5x16,5mm rozmieszczone średnio co 25mm (licząc od centralnych części otworów), pozwalające na montaż nakrętek klatkowych M8. Narożniki szkieletu łączące profile pionowe i poziome mają posiadać możliwość montażu: od spodu szafy dedykowanych stopek poziomujących o minimalnym rozmiarze gwintu M12x35mm, podstawa z tworzywa sztucznego; od góry uszu transportowych z gwintem M12, systemu koryt kablowych, dachu zimnego korytarza, itp.. Dodatkowym wyposażeniem szkieletu mają być wielofunkcyjne łączniki pozwalające na: usztywnienie konstrukcji szkieletu z lewej i prawej strony szafy oraz montaż osłon bocznych; usztywnienie podstawy szkieletu i montażu np. cokołu.
- minimum dwie pary (4 szt.) pionowych belek montażowych na pełną wysokość użytkową szafy rack z możliwością ich płynnego przesuwu (regulacji rozstawu głębokości), standardowo ustawione w rozstawie 19". Każda pionowa belka montażowa ma mieć zaznaczoną wysokość jednostek U (numerowane co 1U). W celu optymalnego wykorzystania miejsca w szafie poza przestrzenią użytkową 19/21", belki montażowe mają posiadać możliwość instalacji elementów wyposażenia dodatkowego np. takich jak maskownice, listwy zasilające, koryta kablowe. W tym celu mają być

skonstruowane tak, aby na pełnej wysokości posiadać płaszczyznę o szerokości 80-85mm z otworami podłużnymi typu fasolka, umieszczonymi pionowo i poziomo. Profile nośne górne i dolne dla belek montażowych oznaczone mają być miarą w milimetrach, w zakresie co najmniej równym głębokości szkieletu minus 100mm, oznaczone centralnie, tzn. miara na całej długości profilu poza 50mm z przodu i 50mm z tyłu szafy. W celu czytelnego oznaczenia miary, ma ona zawierać cienkie kreski co 5mm oraz grubszą co każde 50mm z opisaną przy niej głębokością, czytelną od frontu szafy. Profile nośne górne i dolne w szafach o szerokości 800mm mają być skonstruowane tak, aby możliwa była zmiana rozstawu belek montażowych z 19" na 21" i odwrotnie bez używania dodatkowych elementów.

- spód każdej szafy ma być wyposażony w płytę dolną wyposażoną w dwa przepusty szczotkowe/szafę.
- góra każdej szafy ma być wyposażona w płytę górną wyposażoną w dwa przepusty szczotkowe/szafę. Płyta górna w celu zabezpieczenia przed dostępem od góry ma być zabezpieczona od wewnątrz szafy za pomocą od 2-4 uchwytów/zamków montowanych beznarzędziowo.
- drzwi tylne wszystkich szaf rack mają mieć powierzchnię perforowaną zapewniającą przepływ min. 80% przepływu powietrza (prześwit perforacji min. 80%). Drzwi jednoskrzydłowe: powierzchnia drzwi objęta perforacją ma wynosić minimum 85%; drzwi mają zapewniać możliwość montażu prawo i lewostronnego, oraz beznarzędziowy montaż/demontaż w szafie; wyposażone w zamek zamykany na klucz z co najmniej 4 punktowym systemem zamknięcia.
- wszystkie elementy zdejmowane np. takie jak drzwi, osłony, płyta górna mają być uziemione do szkieletu szafy. W celu podniesienia bezpieczeństwa należy także uziemić belki montażowe. W szkielecie ma być zamontowany centralny punkt uziemienia, który pozwala na połączenie szafy z uziemieniem budynku.
- wszystkie metalowe elementy niezabezpieczone przed korozją (nieocynkowane lub nie wykonane z metali tworzących stop nierdzewny) oraz elementy zewnętrzne szafy (poza szkieletem) należy pomalować farbą proszkową w kolorze szafy.
- szafy z zabudową w kolorze szarym RAL7035.

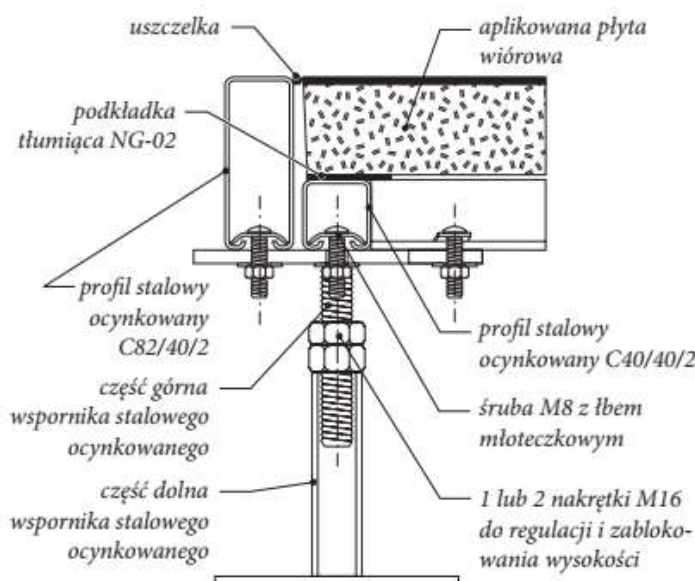
A.9.2.3. Elementy wyposażenia dodatkowego każdej szafy

- osłony boczne dostarczyć dla boków szaf ustawionych na zewnątrz rzędów (szafy skrajne). Osłona ma być jednoczęściowa, przykręcana od zewnątrz do szafy za pomocą wkrętów stożkowych, a od wewnątrz posiadać blokadę przed zdjęciem przykręconą do szkieletu lub dzielona w poziomie na 2 osobne części, zdejmowane, zamykane przy pomocy co najmniej 2 zamków zatrzaskowych z możliwością jednoczesnego zamknięcia na klucz. Do rozdzielania przestrzeni pomiędzy szafami ustawionymi w rząd należy wykorzystać przegrody, które mogą być zamontowane/zdemontowane na dowolnym etapie użytkowania szaf.
- w celu prawidłowej organizacji okablowania w każdej szafie należy zamontować 6 organizatorów kablowych poziomych (po trzy na każdej stronie), obejmujące swoją szerokością całą przestrzeń montażową. Organizery mają być montowane do belki montażowej beznarzędziowo lub do szkieletu szafy za pomocą śrub samogwintujących.
- w każdej szafie należy zamontować 2 koryta kablowe pionowe 45U z pokrywą.
- w każdej szafie należy zamontować 1 półkę regulowaną 500-900 mm oraz dostarczyć w ramach kontraktu 20 takich samych półek rezerwowych.
- szafy ustawione w rzędzie należy połączyć ze sobą za pomocą dedykowanych łączników. Ma być możliwość łączenia szkieletów od środka, jak i od zewnątrz.

A.9.2.4. Wyposażenie dodatkowe szaf dla pomieszczeń operatorów zewnętrznych:

- drzwi przednie przeszklone
- panel wentylacyjny w płycie górnej

- przegrody pomiędzy dostarczonymi i istniejącymi szafami w tych pomieszczeniach.
- A.9.2.5. Szafy serwerowe dostarczane do pomieszczeń operatorów zewnętrznych nie będą zabudowane w kioski.
- A.9.3. Zabudowa zimnego korytarza:
- Szafy dostarczane do serwerowni A i B Wykonawca ustawi w równoległych rzędach i zabuduje w 14 kiosków z zimnym korytarzem o szerokości 1200mm za pomocą dedykowanego rozwiązania:
- A.9.3.1. Drzwi przesuwne:
- mechaniczne, dwuskrzydłowe z szybami szklanymi, otwierane ręcznie, bez zamka, z samodomykaczem, otwierane na całą szerokość korytarza 1200mm.
- A.9.3.2. Dach podniesiony zimnego korytarza
- W celu przykrycia zimnego korytarza powietrza od góry w sposób nieblokujący dostępu istniejącego oświetlenia należy dostarczyć i zamontować moduły dachowe o konstrukcji ramowej z blachy, wypełnionej płytami z poliwęglanu litego. Górne płyty wykonane z poliwęglanu mają być połączone z konstrukcją metalową za pomocą zawiasów, zapobiegających ich przemieszczenie np. przy akcji gaśniczej w pomieszczeniu serwerowni. Dach podniesiony w celu lepszego doświetlenia, ma posiadać boki również wypełnione płytami poliwęglanowymi, lecz przytwierdzonymi za pomocą śrub („na stałe”).
- Kioski należy wykonać zabudowując istniejące szafy Zamawiającego przygotowane do zabudowy.
- A.9.4. Dostosowanie podłogi technicznej do posadowienia szaf:
- A.9.4.1. Istniejącą podłogę podniesioną należy przebudować wykonując stelaże nośne (konstrukcje wsporcze) pod szafy serwerowe o wymiarach 800x1200 w ilości:
- 121 stelaży w serwerowni A,
 - 127 stelaży w serwerowni B,
 - 9 stelaży w pom. operatorów zewn. 1(POOA),
 - 9 stelaży w pom. operatorów zewn. 2(POOB).
- A.9.4.2. Dla każdej szafy należy wykonać niezależny stelaż z systemowych konstrukcji wsporczych w ramach technologii podłogi podniesionej wykonanej z profili C82x40x2 i C40x40. System stelaży zintegrowany z systemem istniejącej konstrukcji podłogi podniesionej wykonanej ze skręcanych za pomocą śrub młoteczkowych profili C40x40. Miejsca pod przyszłe szafy (niebędące w zakresie tego zamówienia), należy wypełnić płytami podłogowymi zachowując nośność, szczelność oraz jednolitość wizualną jak dla całej podłogi. Wykonawca dostarczy w ramach kontraktu jako rezerwę 4 dodatkowe płyty.



Schemat konstrukcji nośnej podłogi podniesionej

A.10. Pozostałe (wolne) miejsce na kioski do późniejszej rozbudowy. W ramach niniejszego zamówienia należy doprowadzić pod wyznaczone miejsca okablowanie zapewniające komunikację między innymi z GPD1 i GPD2 a PD kiosków KK i KS (jak to opisano w niniejszych wymaganiach)

A.11. Drogi kablowe w budynku na Salach Serwerowych i w pozostałych pomieszczeniach technicznych

A.11.1. Pod podłogą techniczną wykonać koryta kablowe przeznaczone tylko na okablowanie teleinformatyczne miedziane i optyczne

A.11.2. Trasy kablowe na okablowanie teleinformatyczne przeznaczone na połączenia między kioskami (szafami PD kiosków KS, KK i GŁO kiosków GPD)

A.11.3. Trasy kablowe stanowiące połączenia lokalne w ramach kiosku (PD – KK __, PD – KS __) należy wykonać z wykorzystaniem koryt instalowanych nad kioskami (okablowanie sygnałowe miedziane i optyczne). W przypadku miejsc, pod kioski które nie będą w ramach niniejszego zamówienia dostarczane należy wykonać tylko korytka kablowe do tych miejsc.

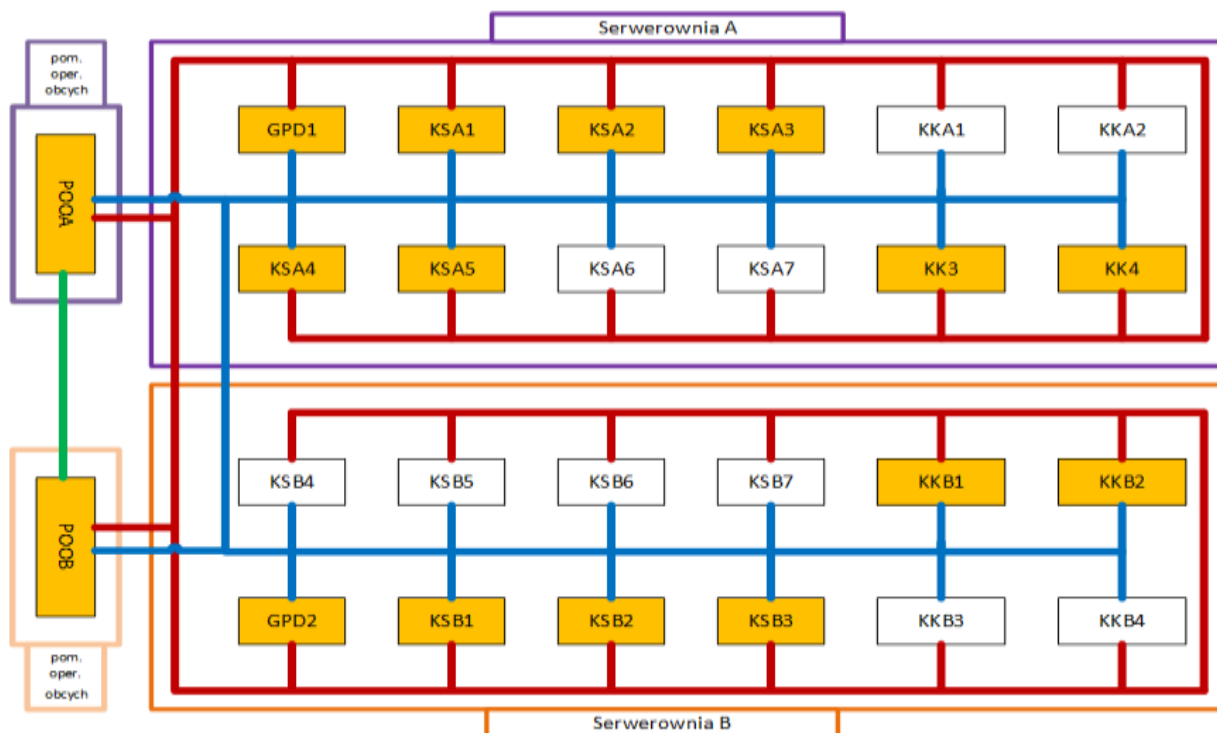
A.11.4. Dla okablowania zasilającego należy zaplanować oddzielne trasy kablowe pod podłogą techniczną. Koryta oddzielne i oznaczone zgodnie z ich projektowanym przeznaczeniem.

A.11.5. W przypadku konieczności wykonania tras kablowych systemów obiektowych w tym PPOŻ wykonać dodatkową niezależną trasę kablową

A.11.6. Koryta kablowe muszą być oznaczone/opisane zgodnie z ich projektowanym przeznaczeniem co 2 metry:

- trasa okablowania telekomunikacyjnego 1
- trasa okablowania telekomunikacyjnego 2
- trasa okablowania energetycznego 1
- trasa okablowania energetycznego 2
- trasa kablowa infrastruktury obiektowej/PPOŻ/KD

A.11.7. Z uwagi na zachowanie redundancji, należy zaprojektować odseparowane trasy kablowe. Rysunek poglądowy dla tras kablowych dla okablowania telekomunikacyjnego



Kolorem żółtym oznaczono szafy (kioski) będące przedmiotem dostawy lub adaptacji.

Kolorem białym oznaczono miejsca na przyszłe szafy/kioski zamawiane w ramach odrębnego zamówienia. W miejsca te w ramach tego zamówienia należy doprowadzić okablowanie zgodnie z poniższym opisem.

- A.12. Obecne okablowanie obejmuje realizację do pomieszczeń CNS1 i CNS2. Okablowanie to zostaje zachowane. W przypadku, gdyby zakończenia od strony serwerowni znajdowały się w niewłaściwych szafach. Przykładowo zakończenia okablowania miedzianego w kiosku GPD w szafie przeznaczonej na łącznicę optyczną GŁO1 lub GŁO2. Wykonawca będzie zobowiązany przełożyć okablowanie do właściwej szafy np. WAN/CORE
- A.13. Do Sal Serwerowych przylega sala zwana: SALA OPERATORSKA "HUSTON". Pomieszczenie przeznaczone do skomunikowania i wyposażenia w ramach odrębnego postępowania.
- A.14. Wykonawca dostarczy do oferty karty katalogowe producenta zaoferowanych komponentów. Za karty katalogowe uznaje się te które będą zgodne z wykazanymi na stronie internetowej producenta lub autentyczność zapisów karty katalogowej zostanie potwierdzona przez producenta (dopuszcza się potwierdzenie przez oficjalne przedstawicielstwo na Polskę)
- A.15. Gwarancja
- A.15.1. Komponenty z zakresu wyposażenia infrastruktury teletechnicznej muszą być objęte standardową gwarancją na okres minimum 24 miesięcy licząc od dnia podpisania protokołu odbioru. Ponadto udzielona musi być rękojmia na wykonaną infrastrukturę teletechniczną.
- A.15.2. Komponenty z zakresu energetyki muszą być objęte standardową gwarancją producenta na okres minimum 24 miesięcy licząc od dnia podpisania protokołu odbioru. Ponadto udzielona musi być rękojmia na Wykonaną infrastrukturę teletechniczną.
- A.15.3. Szafy RACK zabudowane w system tzw. kiosków muszą być objęte standardową gwarancją producenta na okres minimum 24 miesięcy licząc od dnia podpisania protokołu odbioru. Ponadto udzielona musi być rękojmia na Wykonaną infrastrukturę teletechniczną
- A.15.4. Gwarancja na komponenty (software i hardware) dostarczone w ramach rozbudowy systemu R&MinteliPhy
- A.15.4.1. Wszystkie komponenty dostarczone w ramach rozbudowy (software i hardware) muszą być objęte co najmniej 2-letnią gwarancją, udzielaną przez producenta. 24 miesiące licząc od dnia podpisania protokołu odbioru przedmiotu umowy.
- A.15.4.2. Wszystkie komponenty dostarczone w ramach niniejszego zamówienia (software i hardware) muszą być objęte standardowymi procedurami serwisowymi przewidzianymi w gwarancji. Jeżeli w ramach Gwarancji producenta wymagane są czynności serwisowe np. aktualizacja oprogramowania, wersji licencji czy firmware poszczególnych komponentów, to Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tych czynności w okresie gwarancyjnym tj. 24 miesiące licząc od dnia podpisania protokołu odbioru.
- A.15.5. Gwarancja okablowania strukturalnego miedzianego i optycznego
- A.15.5.1. Wykonane okablowanie objęte będzie gwarancją/rękojmią Wykonawcy na okres 24 miesięcy licząc od dnia podpisania protokołu odbioru
- A.15.5.2. Gwarancja Systemowa Producenta
- a) Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi (wymienionymi w OPZ). Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu
 - b) gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
 - c) gwarancję parametrów łącza (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie

charakteryzował się parametrami transmisyjnymi stawiane przez normę ISO/IEC11801 3rd edition:2017 dla klasy E_A w przypadku okablowania poziomego oraz klasy I wg. ISO/IEC11801 3rd edition:2017 oraz ISO/IEC TR11801-9909 w przypadku okablowania wewnątrz serwerowni)

- d) wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E_A oraz klasy I (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.3 i ISO/IEC TR11801-9909)
- e) Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Zamawiającego) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawniający do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku polskim lub angielskim
- f) Kable instalacyjne Kat. 6A użyte do wykonania infrastruktury teletechnicznej OTC (opisane w części A sekcji A.19 rozdział 2) objęte będą gwarancją zgodnie z pkt. A.15.1. Wyłączone są z gwarancji systemowej producenta okablowania strukturalnego miedzianego i optycznego

A.16. Etykietowanie, dokumentacja powykonawcza

- A.16.1. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych na panelach
- A.16.2. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych. Topologia sieci ma zostać odwzorowana w systemie R&MinteliPhy
- A.16.2.1. Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym dokonają zmian nazw szaf, których nazwy skrótowe mogą w przyszłości powodować omyłki. Przykładowo szafy wchodzące w skład okablowania sieci biurowej
- A.16.3. Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:
 - a) Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
 - b) Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
 - c) Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
 - d) Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi
 - e) Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji systemowej.

A.17. Odbiory

- A.17.1. Warunkiem koniecznym dla odbioru instalacji przez Inwestora jest uzyskanie między innymi gwarancji systemowej producenta na okablowanie strukturalne (miedziane i optyczne), o którym mowa w części A sekcja A.19 rozdział 1; części B; części D pkt. 11 do 1.8.
- A.17.2. Potwierdzając weryfikację wszystkich zainstalowanych i opomiarowanych torów na zgodność parametrów z wytycznymi producenta oraz wymaganiami normami i referencyjnymi ujętymi w niniejszym opracowaniu.
- A.17.3. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy ponadto spełnić warunki producenta systemu okablowania w zakresie użytych mierników w procesie pomiarowym.
- A.18. Pomieszczenia POO
 - A.18.1. W budynku zlokalizowane są dwa pomieszczenia operatorów obcych POOA i POOB
 - A.18.2. W każdym pomieszczeniu znajduje się obecnie po jednej szafie. Docelowo ma mieć ona nazwę w pomieszczeniu POOA: POOA1 w pomieszczeniu POOB: POOB1. Wykonawca zgodnie z poniższym opisem dokona doposażenia szafy w wymagane okablowanie
 - A.18.3. Wykonawca dostarczy szafy 45U 800X1200:
 - a) Siedem szaf do POOA (POOA2 ... POOA8)
 - b) Siedem szaf do POOB (POOB2 ... POOB8)
 - c) Szafy POOA8 i POOB8 będą przeznaczone do komunikacji z pomieszczeniem na poziomie P –1 połączenia kablowe zgodnie z poniższym opisem

A.19. Uzbrojenie kiosków zgodnie z poniższym opisem Serwerownia A i B

1. Szkieletowe Okablowanie Strukturalne

- 1.1. Wyposażenie szaf
 - 1.1.1. W szafach kiosków należy zaplanować przelotki/organizery pionowe i poziome na kable (patchordy) optyczne. W przypadku szaf opisanych jako MUX... przygotować dodatkowe wyposażenie opisane przez zamawiającego. Kluczowa jest organizacja przelotek i organizatorów w szafach GŁO z uwagi na rolę jaką będą pełniły te szafy.
 - 1.1.2. Dostarczyć do szaf RACK półki metalowe z możliwością montażu na stelażu RACK frontowym i tylnym (z regulacją)
 - 1.1.3. Dostarczyć patchordy światłowodowe OS2 LC/PC i kat. 6A zgodnie z wymaganiami niniejszego OPZ.
- 1.2. W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć system (okablowanie, szafy, panele, system inteligentnego zarządzania) pasywnej infrastruktury zgodnych z dokumentacją powykonawczą kompleksu OKRL Poznań i poniższymi założeniami:
 - 1.2.1. Pięć kiosków (każdy składające się z 10 szaf) na Sali serwerowej A - Serwerowe
 - 1.2.2. Dwa kioski (każdy składający się z 12 szaf) na Sali serwerowej A - Klientkie
 - 1.2.3. Trzy kioski (każdy składające się z 10 szaf) na Sali serwerowej B - Serwerowe
 - 1.2.4. Dwa kioski (każdy składający się z 12 szaf) na Sali serwerowej B - Klientkie
 - 1.2.5. W Sali A jeden kiosk pełniący funkcję Głównego Punktu Dystrybucyjnego 1 (GPD1) – najbliższy pomieszczenia operatorów obcych A. W Sali B jeden kiosk pełniący funkcję Głównego Punktu Dystrybucyjnego 2 (GPD2) – najbliższy pomieszczenia operatorów obcych B. Szafy w tych kioskach będą przeznaczone na:
 - 1.2.5.1. W każdym GPD dwie szafy przeznaczone na węzeł WAN i przełącznik CORE WAN/CORE1(3) i WAN/CORE2(4) dwie szafy po jednej stronie stanowiące punkt GŁO1 kiosku GPD1 (tak samo dla GŁO2 kiosku GPD2). Każda szafa skomunikowana okablowaniem z GŁO:
 - a) GPD1 WAN/CORE1 – GŁO1 96 OS2 duplex LC/PC
 - b) GPD1 WAN/CORE2 – GŁO1 96 OS2 duplex LC/PC
 - c) GPD2 WAN/CORE3 – GŁO2 96 OS2 duplex LC/PC
 - d) GPD2 WAN/CORE4 – GŁO2 96 OS2 duplex LC/PC
 - 1.2.5.2. Dodatkowo należy wykonać połączenia optyczne między szafami COR (1, 2, 3, 4)
 - a) COR1 – COR2 24 OS2 duplex LC/PC
 - b) COR3 – COR4 24 OS2 duplex LC/PC
 - c) COR1 – COR3 12 OS2 duplex LC/PC
 - d) COR1 – COR4 12 OS2 duplex LC/PC
 - e) COR2 – COR3 12 OS2 duplex LC/PC
 - f) COR2 – COR4 12 OS2 duplex LC/PC
 - 1.2.5.3. Pięć szaf przeznaczonych na węzeł teletransmisyjny naprzeciwko GŁO. Każda szafa skomunikowana okablowaniem z GŁO 24 OS2 duplex LC/PC. Nazwy szaf: MUX1 do MUX5 w GPD1 i MUX6 do MUX10 w GPD2
 - 1.2.5.4. W każdym GPD będzie miejsce na centralę PBX. Każda szafa skomunikowana okablowaniem z GŁO
 - a) GPD1 PBX1 – GŁO1 24 OS2 duplex LC/PC
 - b) GPD2 PBX2 – GŁO2 24 OS2 duplex LC/PC
 - 1.2.5.5. Podsumowując:
 - a) Kiosk GPD1
 - łącznica optyczna GŁO, dwie szafy
 - WAN/CORE, dwie szafy
 - centrala PBX, jedna szafa

- węzeł teletransmisyjny, pięć szaf MUX
- b) Kiosk GPD2
- łącznica optyczna GŁO, dwie szafy
 - WAN/CORE, dwie szafy
 - centrala PBX, jedna szafa
 - węzeł teletransmisyjny, pięć szaf MUX
- 1.2.5.6. Główną łącznicę Optyczną (GŁO) – w każdej Serwerowni (A i B) jedna szafa GŁO. Serwerownia A = GPD1/GŁO1 Serwerownia B = GPD2/GŁO2. Do Szaf GŁO1 i GŁO2 mają zbiegać się połączenia optyczne¹:
- a) ze wszystkich szaf PD kiosków Serwerowych (KS), każda szafa PD kiosku KS skomunikowana okablowaniem z GŁO1 24 OS2 duplex LC/PC oraz z GŁO2 24 OS2 duplex LC/PC
 - b) ze wszystkich szaf PD kiosków Klienckich (KK), każda szafa PD kiosku KK skomunikowana okablowaniem z GŁO1 24 OS2 duplex LC/PC oraz z GŁO2 24 OS2 duplex LC/PC
 - c) Z szaf GŁO1 i GŁO2 rozszyć okablowanie optyczne do planowanych PD kiosków KS i KK w serwerowni A i B w ilości jak to opisano w pkt. 1.2.5.6 a i pkt. 1.2.5.6 b. W miejscach, gdzie zaprojektowano posadowienie pozostałych kiosków KS i KK kable optyczne doprowadzić z zachowaniem odpowiedniego zapasu pozwalającego na rozszycie w momencie, kiedy będą stawiane kioski.
 - d) połączenie między GŁO1 – GŁO2. Szafy skomunikowane między sobą okablowaniem 192 OS2 duplex LC/PC
 - pierwszy tor 96 OS2 duplex LC/PC
 - drugi tor 96 OS2 duplex LC/PC
 Rekomendowane jest zaprojektowanie między GŁO1 a GŁO2 dwóch niezależnych tras kablowych dla toru pierwszego i toru drugiego.
 - e) Połączenia optyczne z każdą szafą operatorów obcych. Każda szafa POO skomunikowana okablowaniem z GŁO1 24 OS2 duplex LC/PC i z GŁO2 24 OS2 duplex LC/PC
 - POOA1; POOA2; POOA3, ... POOA8
 - POOB1; POOB2; POOB3; ... POOB8
 - wymiary szaf 45U 800x1200
 - f) komunikacja z obiektami zewnętrznymi (TWR, budynek ochronny, inne, ewentualna komunikacja z budynkiem technicznym Portu Lotniczego. Realizacja połączeń za pośrednictwem Kablowni teletechnicznej. Jeżeli na etapie przedmiotowej realizacji okablowanie do jakiegoś obiektu nie będzie instalowane (np. do Portu Lotniczego) to w dolnej części szafy wolna przestrzeń będzie wykorzystana na dodatkowe przyszłe okablowanie.
 - g) komunikacja z kablownią teletechniczną: kable wewnętrzne światłowodowe tzw. uniwersalne do instalacji wewnątrzbudynkowych (w powłokach co najmniej LSH0),
 - h) W przypadku występującego okablowania miedzianego w szafach przeznaczonych na punkty GŁO1 i GŁO2 należy zaplanować i przenieść okablowanie do nowych szaf, które będą przeznaczone na punkty WAN/CORE.
- 1.2.5.7. Z szaf WAN/CORE rozprowadzić okablowanie ETH kat. 6A do wszystkich szaf Kiosku GPD1 i GPD2 za wyjątkiem szaf pełniących rolę GŁO zgodnie z poniższymi założeniami:
- a) Komunikacja między szafami GPD1 WAN/CORE1 – GPD1 WAN/CORE2 24 połączenia
 - b) Komunikacja między szafami GPD2 WAN/CORE3 – GPD2 WAN/CORE4 24 połączenia
 - c) Komunikacja między szafami GPD1 WAN/CORE1 – GPD2 WAN/CORE3 24 połączenia

¹ W przypadku gdyby ilość okablowania światłowodowego zbiegająca się w GŁO1 i GŁO2 nie była możliwa do zaterminowania w jednej szafie danego kiosku GPD należy rozplanować w dwóch szafach. W każdym GPD zaplanowano przeznaczyć do dwóch szaf na punkt GŁO. Nazewnictwo szaf uległoby modyfikacji: GPD GŁO1a, GŁO1b i w GPD2 GŁO2a, GŁO2b

- d) Komunikacja między szafami GPD1 WAN/CORE2 – GPD2 WAN/CORE4 24 połączenia
 - e) Komunikacja między szafami GPD1 WAN/CORE1 – GPD2 WAN/CORE4 24 połączeń
 - f) Komunikacja między szafami GPD2 WAN/CORE3 – GPD1 WAN/CORE2 24 połączeń
 - g) Komunikacja między szafami GPD1 WAN/CORE1 – a innymi szafami kiosku GPD1, do każdej szafy 12 połączeń (za wyjątkiem szafy GŁO1 i GPD1 WAN/CORE2)
 - h) Komunikacja między szafami GPD1 WAN/CORE2 – a innymi szafami kiosku GPD1, do każdej szafy 12 połączeń (za wyjątkiem szafy GŁO1 i GPD1 WAN/CORE1)
 - i) Komunikacja między szafami GPD2 WAN/CORE3 – a innymi szafami kiosku GPD2, do każdej szafy 12 połączeń (za wyjątkiem szafy GŁO2 i GPD2 WAN/CORE4)
 - j) Komunikacja między szafami GPD2 WAN/CORE4 – a innymi szafami kiosku GPD2, do każdej szafy 12 połączeń (za wyjątkiem szafy GŁO2 i GPD2 WAN/CORE3)
 - k) Dodatkowo okablowanie miedziane wymagane przeniesienia z GŁO przenieść do szaf WAN/CORE
- 1.2.6. Zaprojektować i wykonać okablowanie szkieletowe optyczne z Optycznej Łącznicy Głównej GŁO1 i GŁO2 do każdej z Szaf PD (punktów dystrybucyjnych) Kiosków KS i kiosków KK (poglądowy rysunek rys.1.4)
- 1.2.7. Wykonać okablowanie szkieletowe optyczne z Optycznej Łącznicy Głównej GŁO1 i GŁO2 do miejsc w których są zaplanowane szafy PD (punkty dystrybucyjne) przyszłych Kiosków KS i KK. W szafach GŁO kable muszą być rozszyte. Kable optyczne muszą mieć pozostawione zapasy co pozwoli w przyszłości na wprowadzenie światłowody i rozszycie go w nowo stawianym kiosku (w szafie PD). Kable zabezpieczone i podwieszane do korty w podłodze technicznej.
- 1.2.8. Wykonać okablowanie miedziane w kat. 6A każdej z szaf operatorów obcych POO, komunikując z szafami WAN/CORE (GPD1 i GPD2). Drogi kablowe odchodzące z danej szafy operatora obcego mają być niezależne w kierunku GŁO1 i GŁO2
- a) WAN/CORE1 - POOA1 ... POOA8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - b) WAN/CORE2 - POOA1 ... POOA8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - c) WAN/CORE3 - POOA1 ... POOA8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - d) WAN/CORE4 - POOA1 ... POOA8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - e) WAN/CORE1 - POOB1 ... POOB8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - f) WAN/CORE2 - POOB1 ... POOB8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - g) WAN/CORE3 - POOB1 ... POOB8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
 - h) WAN/CORE4 - POOB1 ... POOB8 w ilości 12 połączeń ETH kat. 6A
- 1.2.9. Kioski Serwerowe KS, połączenia lokalne kiosku
- W projektowanych kioskach KS (5 szt. w Serwerowni A i 3 szt. w Serwerowni B) oprócz okablowania opisanego w pkt. 1.2.5.5.a) i pkt. 1.2.5.5.b) należy wykonać okablowanie lokalne:
- a) Nazewnictwo szaf w kioskach KS (10 szaf)
 - KSA1.5(PD1): KSA-kiosk serwerowy, Serwerownia A; 1.5-kiosk pierwszy, szafa piąta; (PD1) oznaczenie szafy w kiosku pełniącej funkcję dystrybucyjną (druga szafa dystrybucyjna KSA1.6(PD2))
 - KSA1.2; KSB.2.4 numeracja szaf niepełniących funkcji dystrybucyjnej
 - b) W kioskach zaprojektowanych wykonać okablowanie optyczne
 - KSA1.5(PD1) – KSA1.6 (PD2) 24 OS2 duplex LC/PC
 - KSA1.5(PD1) – KSA1.1 KSA1.10 do każdej szafy po 24 OS2 duplex LC/PC (nie dotyczy KSA1.5 i KSA1.6)
 - KSA1.6(PD2) – KSA1.1 KSA1.10 do każdej szafy po 24 OS2 duplex LC/PC (nie dotyczy KSA1.5 i KSA1.6)
 - KSB1.5(PD1) – KSB1.6 (PD2) 24 OS2 duplex LC/PC
 - KSB1.5(PD1) – KSB1.1 KSB1.10 do każdej szafy po 24 OS2 duplex LC/PC (nie dotyczy KSB1.5 i KSB1.6) - KSB1.6(PD2) – KSB1.1 KSB1.10 do każdej szafy po 24 OS2 duplex LC/PC (nie dotyczy KSB1.5 i KSB1.6)

- c) W miejscach, gdzie zaplanowane są kolejne kioski KS podprowadzone mają być wyłącznie kable optyczne z GŁO1 i GŁO2 do miejsc szaf pełniących funkcje PD. Brak okablowania lokalnego optycznego, które zostanie wykonane z chwilą instalacji na zaplanowanym miejscu kiosku.
- d) W kioskach zaprojektowanych wykonać okablowanie ETH kat. 6A
 - KSA1.5(PD1) – KSA1.6 (PD2) 24 połączenia
 - KSA1.5(PD1) – KSA1.1 KSA1.10 do każdej szafy po 12 połączeń (nie dotyczy KSA1.5 i KSA1.6)
 - KSA1.6(PD2) – KSA1.1 KSA1.10 do każdej szafy po 12 połączeń (nie dotyczy KSA1.5 i KSA1.6)
 - KSB1.5(PD1) – KSB1.6 (PD2) 24 połączenia
 - KSB1.5(PD1) – KSB1.1 KSB1.10 do każdej szafy po 12 połączeń (nie dotyczy KSB1.5 i KSB1.6)
 - KSB1.6(PD2) – KSB1.1 KSB1.10 do każdej szafy po 12 połączeń (nie dotyczy KSB1.5 i KSB1.6)
- e) W miejscach, gdzie zaplanowane są kolejne kioski KS brak okablowania lokalnego ETH kat. 6A, które zostanie wykonane z chwilą instalacji na zaplanowanym miejscu kiosku.

1.2.10. Kioski Kliencckie KK, połączenia lokalne kiosku

W projektowanych kioskach KK (2 szt. w Serwerowni A i 2 szt. w Serwerowni B) oprócz okablowania opisanego w pkt. 1.2.5.5 b należy wykonać okablowanie lokalne:

- a) Nazewnictwo szaf w kioskach KK (12 szaf)
 - KKA1.1(PD1): KKA-kiosk stacji kliencckich serwerownia A; 1.1-kiosk pierwszy, szafa pierwsza; (PD1) oznaczenie szafy w kiosku pełniące funkcję dystrybucyjną
 - KKA1.3; KKB.2.4 numeracja szaf niepełniących funkcji dystrybucyjnej
- b) W kioskach zaprojektowanych wykonać okablowanie optyczne:
 - KKA1.1(PD) – KKA1.2 (PD) 24 OS2 duplex LC/PC
 - KKA1.1(PD) – KKA1.3 KKA1.12 do każdej szafy po 12 OS2 duplex LC/PC
 - KKA1.2(PD) – KKA1.3 KKA1.12 do każdej szafy po 12 OS2 duplex LC/PC
 - KKB1.1(PD) – KKB1.2 (PD) 24 OS2 duplex LC/PC
 - KKB1.1(PD) – KKB1.3 KKB1.12 do każdej szafy po 12 OS2 duplex LC/PC
 - KKB1.2(PD) – KKB1.3 KKB1.12 do każdej szafy po 12 OS2 duplex LC/PC
- c) W miejscach, gdzie zaplanowane są kolejne kioski KK podprowadzone mają być wyłącznie kable optyczne z GŁO1 i GŁO2 do miejsc szaf pełniących funkcje PD. Brak okablowania lokalnego optycznego, które zostanie wykonane z chwilą instalacji na zaplanowanym miejscu kiosku.

1.3. Węzeł sieci biurowej

- 1.3.1. Sieć biurową tworzą dwie istniejące szafy GPD-BG (część południowa budynku) oraz LPG-BG (część północna budynku). Pomiędzy tymi szafami jest światłowód 12J. Połączenie światłowodowe od Serwerowni A jest zapewnione za pomocą połączeń:
 - 1.3.1.1. GPD1.8 – POOA1 - 8x12J
 - 1.3.1.2. POOA1 - GPD-BG – 12J
- 1.3.2. Połączenie z GPD2 będzie realizowane za pośrednictwem węzła GPD1, z wykorzystaniem okablowania między punktami GŁO.
- 1.3.3. Okablowanie poziome wykonane w oparciu o skrętkę kat. 6A nie podlega rozbudowie. Ilość okablowania ma pozostać z obecnym stanem
- 1.3.4. Nazwy szaf GPD-BG oraz LPG-BG do zmiany w ramach przygotowanej przez wykonawcę rozbudowy (projektu i realizacji)

1.4. Cała infrastruktura (Szkieletowe Okablowanie Strukturalne) istniejąca i podlegająca instalacji jako przedmiot zamówienia musi być spaszportyzowana w systemie R&MinteliPhy.

2. Pozostałe okablowanie teletechniczne

2.1. W budynku nie ma zaplanowanego tzw. krosu głównego. Natomiast znajdują się dwa krosy analogowe. Brak krosów cyfrowych. Należy zaprojektować, wybudować krosy cyfrowe i wykonać okablowanie zgodnie z poniższymi założeniami:

2.1.1. Kros cyfrowy wykonać dzieląc na dwie części KGCA (Serwerownia A) i KGCB (Serwerownia B). Wykonać w oparciu o skrętki eth - OTC kat. 6A

2.1.2. Pojemności krosu KGC.

a) Pojemność krosu KGCA minimum 2000 par

b) Pojemność krosu KGCB minimum 2000 par

2.1.3. Każdy z krosów wyposażony w komplet łączówek. Docelowe rozplanowanie łączówek na krosach musi uwzględniać miejsce na nakładki opisowe Krone 2/8 - G=21mm, bez nadruku. Stałe nakładki opisowe będą służyły do opisu sekcji:

a) Komunikacja krosu z krosiem

b) Komunikacja krosu z szafą POOA1 ... POOA8

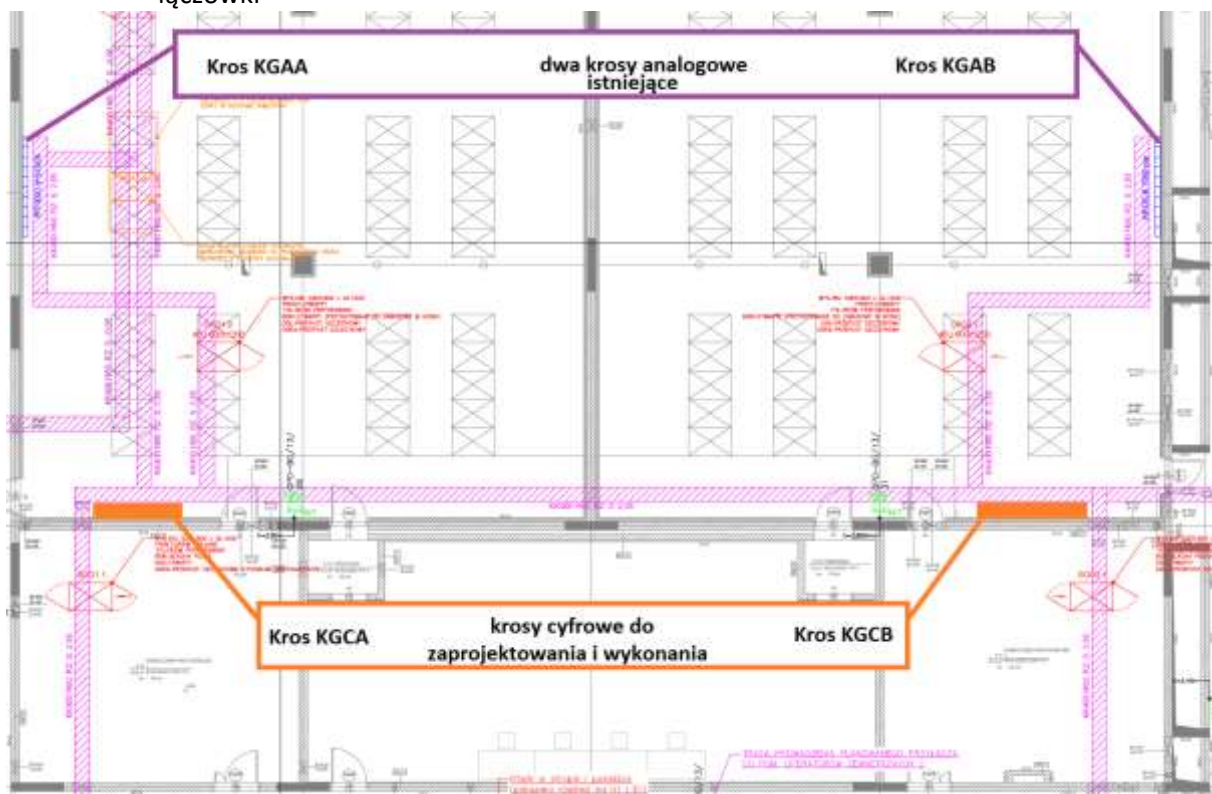
c) Komunikacja krosu z szafą POOB1 ... POOB8

d) Komunikacja krosu z szafą GPD1/MUX1 ... 5

e) Komunikacja krosu z szafą GPD2/MUX6 ... 10

f) Komunikacja krosu z węzłem Poznań FIS/APP

2.1.4. Szczegółowe opisy będą wykonywane w oparciu o nakładki ruchome nakładane na łączówki



2.2. Krosy analogowe i cyfrowe muszą zapewnić komunikację jak zaprezentowano poglądowo na rynku1. Poniżej szczegółowe założenia:

2.2.1. Komunikacja między krosami cyfrowymi KGC

a) KGCA a KGCB: okablowanie OTC 96 kompletów dla łączy E1 to jest 96 par RX (żyły a/b)/Tx (żyły a/b) na łączówkach 2/8 KRONE LSA-PLUS 1... 8 (48 szt. kabla instalacyjnego kat. 6A)

- 2.2.2. Komunikacja z każdą szafą POO (POOA1 ... POOA1; POOB1 ... POOB8)
- a) Okablowanie OTC
- z KGCA do każdej szafy POOxx po 48 par RX/TX (24 szt. kabla instalacyjnego kat. 6A)
 - z KGCB do każdej szafy POOxx po 48 par RX/TX (24 szt. kabla instalacyjnego kat. 6A)
 - W sumie 288 kabli instalacyjnych kat. 6A na każdy kros = 576 par, 144 RX/TX
- 2.2.3. Komunikacja z Salami Operacyjnymi
- W Salach Operacyjnych należy zaprojektować szafki stanowiące ŁLa.
- Punkty ŁLa będą pełniły funkcję wyjściowych przyłączy do konsol operacyjnych. Na ten moment nie znany jest Inwestorowi układ konsol a tym samym nie można doprowadzić okablowania pod miejsca w których mają stanąć konsole a tym bardziej rozszerzyć okablowania od strony konsol. Okablowanie „stacyjne” z szafek ŁLa do konsol będzie realizowane w ramach Części Aranżacja Sal Operacyjnych – Konsole Kontrolerskie.
- a) Na Głównej Sali Operacyjnej należy zaprojektować do 4 szafek ŁLa do dwóch będzie się schodziło okablowanie kat. 3 z KGA, do następnych dwóch okablowanie z KGB.
- KGAA – Szafka ŁLa1 300 par (6x50x2 0,5 kat.3)
 - KGAA – Szafka ŁLa2 300 par (6x50x2 0,5 kat.3)
 - KGAB – Szafka ŁLa3 300 par (6x50x2 0,5 kat.3)
 - KGAB – Szafka ŁLa4 300 par (6x50x2 0,5 kat.3)
- Na każdą konsolę przypada średnio 25 par (docelowe rozszycie wg. potrzeb dla danej konsoli)
- b) Do każdej pozostałej Sali Operacyjnej doprowadzić okablowanie kat. 3
- KGAA – Szafka ŁLa5 20 par (1x20x2 0,5 kat.3)
 - KGAB – Szafka ŁLa5 20 par (1x20x2 0,5 kat.3)
- 2.2.4. Komunikacja z krosów Analogowych i Cyfrowych z GPD/MUX1 MUX10
- W Kioskach GPD1 i GPD2 znajdują się szafy przeznaczone na instalację multiplexerów w GPD1 będą szafy MUX1 do MUX5 a w GPD2 będą szafy MUX6 do MUX10.
- Do szaf należy doprowadzić okablowanie OTW i OTC komunikując z KGA i KGC zgodnie z poniższymi założeniami.
- a) Okablowanie OTC
- KGCA – MUX1 3 x 16 par RX/TX (8 szt. skrętek kat. 6A) powielić dla MUX2 do MUX5
 - KGCB – MUX6 3 x 16 par RX/TX (8 szt. skrętek kat. 6A) powielić dla MUX7 do MUX10
- b) Okablowanie OTW
- KGAA – MUX1 300 par (6 szt. kabla kat. 3A) powielić dla MUX 2 do MUX5
 - KGAB – MUX6 300 par (6 szt. kabla kat. 3A) powielić dla MUX 7 do MUX10
- c) W celu rozszycia okablowania w szafach MUX Wykonawca zaprojektuje w szafach pole krosownicze **w części tylnej szafy (RACK tylny)**. Łączówki mają być zaterminowane na: Magazyn VOICE 19"/3U 15 łączówek (3 X 5), łączówki 2/10 KRONE LSA-PLUS 1...10. Poniżej matryca rozplanowania okablowania w szafie MUX:

U	opis	szafy MUX1 ... MUX10		opis		
U1		wolna przestrzeń dla urządzeń od frontu łącznica optyczna + przełącznik				
U2						
U3						
U4						
U5	MUX 1	16z20 szt.	E&M	PG (kros Główny) 200par	Voicepanel 1	
U6		RX/TX				
U7		PBX				
U8			E&M		Voicepanel 2	
U9		E&M				
U10						
U11			rs422		Voicepanel 3	
U12		QSIG				
U13						
U14	MUX 2	16z20 szt.	E&M	PG (kros Główny) 200par	Voicepanel 4	
U15		RX/TX				
U16		PBX				
U17			E&M		Voicepanel 5	
U18		E&M				
U19						
U20			rs422		Voicepanel 6	
U21		QSIG				
U22						
U23	MUX 3	16z20 szt.	E&M	PG (kros Główny) 200par	Voicepanel 7	
U24		RX/TX				
U25		PBX				
U26			E&M		Voicepanel 8	
U27		E&M				
U28						
U29			rs422		Voicepanel 9	
U30		QSIG				
U31						
U32	opcjonalne listwy zasilające					
U33						
U34						
U35						
U36						
U37						
U38						
U39						
U40						
U41						
U42						

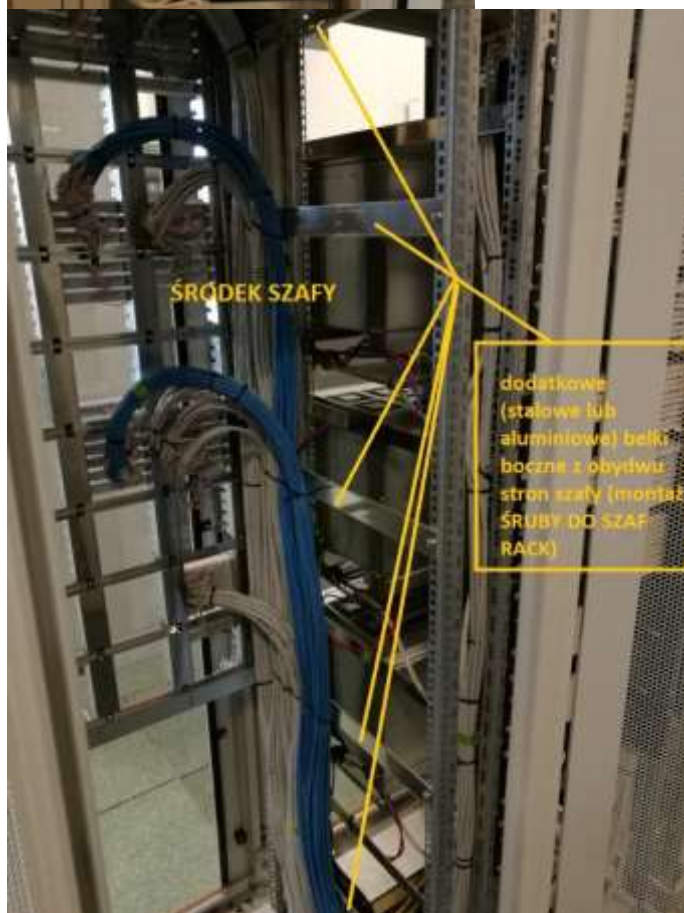
Przykładowe rozszycie kart liniowych

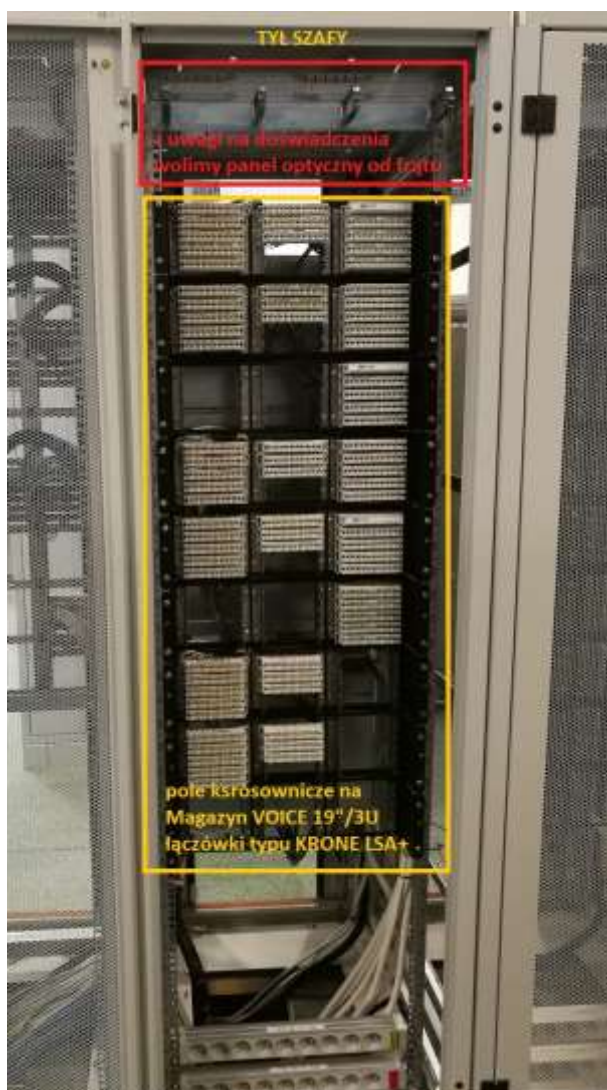
W każdej szafie zamontować 9 (dziewięć) magazynów VOICE 19"/3U 15 łączówek (3 X 5) razem z kompletem łączówek dla każdego magazynku (tj. 15 szt.)

Przestrzenie wypełnione okablowaniem przez wykonawcę zaznaczone kolorem zielonym. W każdej szafie MUX trzeba stworzyć trzy sekcje dla okablowania OTC (po lewej stronie), gdyż w każdej szafie będą trzy multipleksery. Każde pole jest podzielone na trzy piony i jeden z pionów (prawy) jest wspólny (przeznaczona na kabel OTW do krosu analogowego) – „patrząc na tył szafy”

Strona frontowa jest przeznaczona na instalację multiplekserów (odrębny zakup)

d) Zdjęcia poglądowe szaf MUX1 do MUX10 w GDP1 i GPD2





- e) Dodatkowe wyposażenie szaf MUX1 do MUX10 w GDP1 i GDP2
- Wykonawca zaaranżuje szafy zgodnie z rys. w pkt. 2 c) oraz ze zdjęciami poglądowymi 2 d).
 - Do każdej z 10 szaf Wykonawca dostarczy i zamontuje 9 sztuk magazynów VOICE 19"/3U wraz z 135 sztukami łączówek typu KRONE LSA+
 - aranżacja może być zrealizowana w oparciu i system łączówek innego typu, istotne jest zachowanie wymaganej przez Zamawiającego konfiguracji.

3. Trasy kablowe – szachty

- 3.1. Trasy kablowe okablowania sygnałowego odseparowane od okablowania energetycznego
- 3.2. Pojemność tras kablowych musi zapewnić zapas pozwalający na rozbudowę o dodatkowe okablowanie jakie Inwestor będzie musiał zastosować z uwagi na uruchamianie systemów IT/OT, uruchomienie (instalacje kolejnych szaf czy kiosków)

4. Kablownia Teletechniczna

- 4.1. W kablowni mają być zaprojektowane dodatkowe 3 stojaki na zapasy kabli światłowodowych Optomer SZ-7/3 lub szafy 42U 800x800 do których będą doprowadzane kable światłowodowe zewnętrzne:
 - a) W szafie muszą znajdować się pułki na zapasy kabla światłowodowego.
 - b) Kabel światłowodowy zewnętrzny musi być zamieniony na kabel uniwersalny w powłoce minimum LSOH

- c) kabel zewnętrzny typu G.652.D
 - d) Kabel uniwersalny do prowadzenia z kablowni po budynku G.652.D
 - e) W zależności od zastosowania szaf lub stojaków, Wykonawca zaprojektuje praktyczne rozwiązanie jako rekomendowane do wprowadzania światłowodów do budynku stosując optymalne przejście z kabla tzw. Ziemięgo w kabel uniwersalny.
- 4.2. teletechniczne kable zewnętrznie miedziane zakończone mufą w celu prowadzenia w budynku kabla wewnętrznego w powłoce LS0H
- 4.3. Kablownia musi mieć komunikację z POOA, POOB, GPD1/GŁO1, GPD2/GŁO2

5. Sprzęt sieciowy w kioskach/szafach.

- 5.1. Aktywny sprzęt sieciowy jak i telekomunikacyjny (przełączniki, routery, FW, multipleksery, radiolinie, WLAN, PBX), będzie podlegał dostawie w odrębnym zamówieniu.
- a) W szafach WAN/CORE będą główne przełączniki Core, routery, FW
 - b) W szafach MUX będą multipleksery
 - c) W szafach PD (samodzielnych i kioskach KS i KK) planowane są średniej wielkości przełączniki modułarne każdy, pełniące funkcje dystrybucji w kiosku (oraz funkcja access w szafie, w której będą zainstalowane)
 - d) W pozostałych szafach przewiduje się po jednym przełączniku standalone (pełniący funkcję access)

6. Wyposażenie krosów i szaf RACK w komponenty typu KRONE

Magazyn VOICE 19"/1U 6 łączówek (3 X 2) Magazyn VOICE 19"/3U 15 łączówek (3 X 5)	łączówki okablowania OTW i OCT z krosów KGAA/B i KGCA/B w szafach RACK terminować na przykładowych magazynach
łączówka rozłączna typu LSA, 2/10, z nadrukiem 1..0	Numeracja: 1..0; Typ: rozłączna, (przy pomocy kołków)
łączówka rozłączna typu LSA, 2/8, z nadrukiem 1..8	Numeracja: 1..0; Typ: rozłączna, (przy pomocy kołków)
Kołek izolujący (LSA)	120 szt. w czterech kolorach, po 30 szt. w każdym kolorze
Zaciskarka do terminali typu Krone (LSA)	
Nakładka opisowe typu KRONE:	
1. 2/10 - G=21mm, bez nadruku	300 szt.
2. uchylna 2/10 - bez nadruku	400 szt.
3. 2/8 - G=21mm, bez nadruku	200 szt.
4. uchylna 2/8 - bez nadruku	3000 szt.
Sznur pomiarowy zakończony 4 złączami typu krokodylek, długość: 2 m	10 szt.
Sznur pomiarowy zakończony 2 złączami typu krokodylek, 2 m	10 szt.

B. Sieci Wi-Fi i telefonia bezprzewodowa

1. Należy zaprojektować okablowanie strukturalne poprzez rozbudowę obecnej sieci dokładając dodatkowe gniazdo (punkt) na jedno zakończenie
 - 1.1. Okablowanie w kat. 6A
 - 1.2. Punkty (gniazda) zakończone (skomunikowane) z węzłami (szafami) sieci biurowej.
 - 1.3. W budynku jest wykonane okablowanie pod sieć WiFi jeden punkt wyposażony jest w jedno gniazdo ETH kat. 6A. Należy uzupełnić o brakujące wyposażenie

szafa/numer panela	port na panelu	długość kabla m	szafa/numer panela	port na panelu	długość kabla m
GPD-BG/13	25	37,1	LPD-BG/06	1	31,5
	26	35,3		2	62,5
	27	37,1		3	54
	28	24,3		4	16,6
	29	15,3		5	33,2
	30	12,1		6	46,8
	31	28,8		7	48,2
	32	44,3		8	67,8
	33	48,8		9	25,3
	34	38		10	23,6
	35	24,6		11	39,2
	36	37,9		12	44,2
	37	17,7		13	62,7
	38	32,7	LPD-BW/03	1	18,2
	39	46,7			
	40	53			
	41	55,8			
	42	60,6			
	43	63,7			

C. Zasilanie – wymagania

1. Siłownia stałoprądowa 48V DC

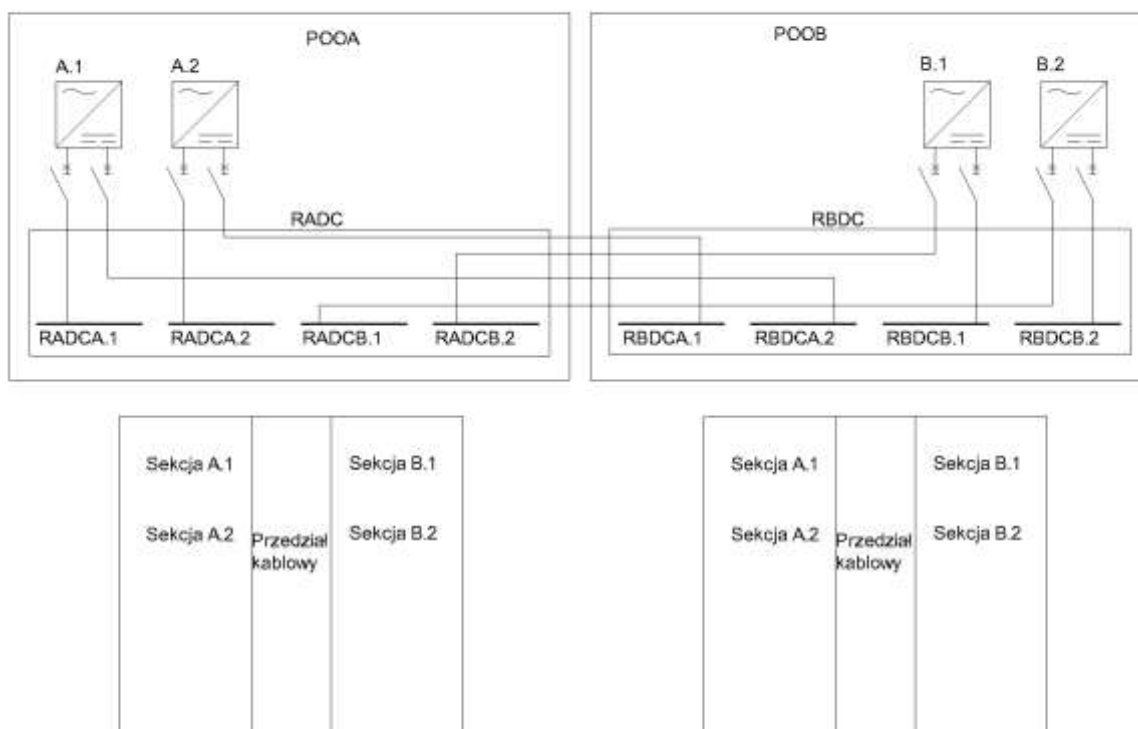
Należy zaprojektować zasilanie stałoprądowe na potrzeby systemów telekomunikacyjnych i operatorów.

- 1.1. W pomieszczeniu operatora A zainstalowano dwie siłownie A.1 i A.2 48 VDC o mocy nominalnej 8 kW w układzie N+1 (16kW mocy zainstalowanej),
- 1.2. W pomieszczeniu operatora B należy zainstalować dwie nowe siłownie B.1 i B.2 48VDC o mocy nominalnej 8 kW w układzie N+1 każda (16 kW mocy zainstalowanej dla każdej siłowni)
- 1.3. Wymagania dla nowych siłowni telekomunikacyjnych w pomieszczeniu operatora B:
 - 1.3.1. Minimum dwa moduły w pracy równoległej,
 - 1.3.2. Napięcie: 48 VDC,
 - 1.3.3. Moc minimum: 15 kW,
 - 1.3.4. Karta SNMP,
 - 1.3.5. Kompensacja prądu ładowania baterii akumulatorów,
 - 1.3.6. Korekcja współczynnika mocy na wejściu,
 - 1.3.7. Monitoring zadziałania zabezpieczeń (zabezpieczenia wyjściowe i bateryjne),
 - 1.3.8. Uziemiony biegun dodatni napięcia 48 VDC,
 - 1.3.9. Obudowa z miejscem na baterie chemiczne,
 - 1.3.10. Zabezpieczenia dobrane do układu, w którym będą pracować te siłownie,
 - 1.3.11. Zapewnienie minimum 30% ilości zabezpieczeń i dodatkowo 30% rezerwy miejsca na szynie rozdzielczej siłowni.
- 1.4. Wymagania dla baterii chemicznych:
 - 1.4.1. Akumulatory typu zamkniętego VRLA, preferowane żelowe. Dopuszcza się technologię AGM (Absorbent Glass Matt),
 - 1.4.2. Projektowana żywotność minimum 12+(VLL) zgodnie z EUROBAT,
 - 1.4.3. Czas podtrzymania minimum 3 godziny przy obciążeniu 7,5 kW,
 - 1.4.4. Minimum dwie gałęzie bateryjne z niezależnymi zabezpieczeniami każdej gałęzi.
 - 1.4.5. Żywotność cykliczna minimum 300 cykli przy 100% głębokiego rozładowania lub 600 cykli przy 50% głębokiego rozładowania.
 - 1.4.6. Obudowa szczelna, wieko spawane, z wysokiej jakości polipropylenu.
 - 1.4.7. Szczelne przepusty biegunów.
 - 1.4.8. Wszystkie parametry określono dla pracy w temperaturze 20°C.
 - 1.4.9. Współczynnik starzenia baterii min. 1,25.
 - 1.4.10. Baterie chemiczne o napięciu monobloku 12V.
 - 1.4.11. Dostawca ma obowiązek udokumentować dobór baterii oraz uzasadnić przyjętą pojemność zastosowanej baterii.
- 1.5. Siłownie należy zasilić z rozdzielni napięcia rezerwowanego agregatem prądotwórczym,
- 1.6. Należy zaprojektować okablowanie, rozdzielnice 48 VDC oraz dodatkowo przebudowę szyny rozdzielczej znajdującej się w zainstalowanych dwóch siłowniach telekomunikacyjnych w pomieszczeniu operatora A, tak aby doprowadzić kable do rozdzielnic telekomunikacyjnych oraz dalej do szaf teletechnicznych operatorów obcych oraz do szaf GPD MUX i szaf PBX oraz wyznaczonych szaf w kioskach przeznaczonych na uruchomienie służb FIS/APP Zachód (szafa KSA2.9).
- 1.7. Napięcie z siłowni DC musi być doprowadzone do listew rozdzielczych (wyposażonych w zabezpieczenia stałoprądowe) do poszczególnych szaf RACK dla szaf:
 - a) Do każdej szafy GPD1/MUX1...5 należy doprowadzić po trzy obwody z siłowni A.1 i trzy obwody z siłowni B.1, ponieważ każde urządzenie montowane w szafie będzie miało zasilanie redundantne; w każdej szafie przewiduje się montaż do trzech urządzeń
 - b) Do każdej szafy POOA należy doprowadzić po cztery obwody z siłowni A.2 i cztery obwody z siłowni B.2. W każdej szafie POOA należy zamontować zwrotnicę stałoprądową DC 48 V,

ponieważ każde urządzenie montowane w szafach POOA będzie urządzeniem operatora telekomunikacyjnego i mogą pojawić się urządzenia z jednym zasilaczem.

- c) Do każdej szafy GPD2/MUX6...10 należy doprowadzić po trzy obwody z siłowni B.1 i trzy obwody z siłowni A.1, ponieważ każde urządzenie montowane w szafie będzie miało zasilanie redundantne; w każdej szafie przewiduje się montaż do trzech urządzeń
- d) Do każdej szafie POOB należy doprowadzić po cztery obwody z siłowni A.2 i cztery obwody z siłowni B.2. W każdej szafie POOB należy zamontować zwrotnicę stałoprądową DC 48 V, ponieważ każde urządzenie montowane w szafach POOB będzie urządzeniem operatora telekomunikacyjnego i mogą pojawić się urządzenia z jednym zasilaczem.,

Idea realizacji zasilania 48VDC na potrzeby systemów telekomunikacyjnych i operatorów oraz widok elewacji szaf przedstawia rysunek:



Rys. C.1.7.d) Schematyczne przedstawienie idei zasilania 48VDC oraz widoku elewacji szaf

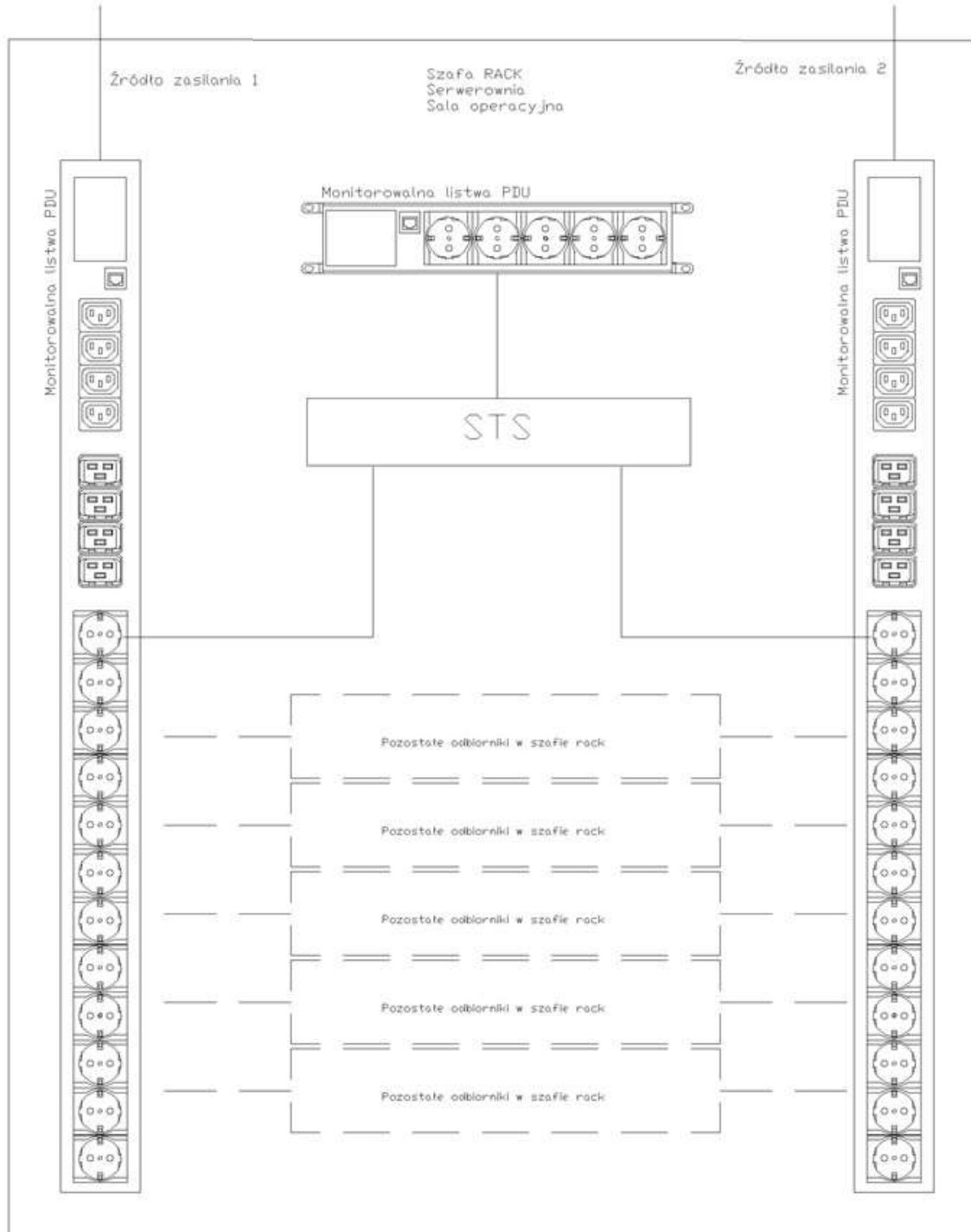
1.8.

Wymagania dla rozdzielnic dystrybucji napięcia 48 VDC:

- Obudowa o podwyższonym szczelności min. IP54,
- Obudowa trzyprzedziałowa wyposażona w przedział kablowy,
- Wymiary minimalne 600x1800x250 (szer x wys x gł.) na cokole,
- Na elewacji frontowej każdej z rozdzielnic zainstalować woltomierz oraz amperomierz,
- Okablowanie wewnętrzne w tym boczniki lub inne czujniki prądu osłonięte demontowanymi maskownicami,
- Przedział kablowy wyposażony w listwę z wyprowadzonymi odbiorami na złączki szynowe oraz zbiorczą szynę PE,
- Przedział rozdzielczy wyposażony w min. 4 rzędy zabezpieczeń odbiorowych,
- Rozłącznik główny dostosowany do przekroju kabla zasilającego i charakteru obwodu prądu stałego,
- Sygnalizację obecności napięcia zasilania w każdej sekcji na elewacji frontowej,

- j) Na froncie musi być nadrukowana/wyklejona synoptyka schematu zasilania,
- k) Pierwsze górne sekcje wyposażać w niezbędną powiększoną o 30% ilość zabezpieczeń,
- l) Zapewnić minimum 30% rezerwę miejsca na przyszłe rozbudowy odpyłów,
- m) Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe stałoprądowe, których odpyły zostaną wyprowadzone w przedziale kablowym na złączkach szynowych.
- n) Pozostałe sekcje rozdzielnic wyposażać w rozłącznik po lewej stronie szyny i pozostawić pozostałą część szyny na ewentualną rozbudowę.
- o) Przykładowy widok dwóch szaf przedstawiono na Rys. C.1.7.d).

2. Zasilanie gwarantowane 230 V



Rys.C.2. Schemat poglądowy rozmieszczenia elementów zasilania w szafie RACK

- 2.1. We wszystkich szafach pomieszczeń POOA/B, Serwerowni A/B musi być zapewnione zasilanie gwarantowane 230 VAC z dwóch niezależnych źródeł za wyjątkiem szaf stanowiących węzeł sieci optycznej (GŁO). W tych szafach wystarczy jedno źródło zasilania – minimum dwa gniazda administracyjne do podłączenia miernika, zasilacza komputera, itp.
- 2.2. W szafach muszą być zamontowane listwy zasilające PDU wyposażone we wskaźnik aktualnego obciążenia.
- 2.3. Listwy PDU muszą być montowane po bokach z tyłu, w sposób który pozwoli na instalację w przestrzeni RACK wyłącznie urządzeń IT/OT.
- 2.4. Dodatkowo na samym dole należy przewidzieć przełącznik elektroniczny zasilania (STS) oraz poziomą listwę PDU, do której będą podłączone urządzenia wyposażone w jeden zasilacz.
- 2.5. STS musi zapewniać co najmniej:
 - 2.5.1. Napięcie znamionowe 230 VAC,
 - 2.5.2. Obciążalność znamionowa $16A \pm 2A$,
 - 2.5.3. Częstotliwość znamionowa 50 Hz,
 - 2.5.4. Przełączanie w trybie BBM (Break-Before-Make – rozłącz przed połączeniem – nie wolno zwierać źródeł zasilania),
 - 2.5.5. Wybór linii priorytetowej,
 - 2.5.6. Komunikację przy użyciu protokołu SNMP,
 - 2.5.7. Przełączenie z czasem do 10 ms przy zsynchronizowanych liniach zasilania,
 - 2.5.8. Montaż w szafie Rack 19”,
- 2.6. Listwa PDU musi zapewniać co najmniej:
 - 2.6.1. Długość listwy dopasowana do wysokości szafy,
 - 2.6.2. Obciążalność na poziomie odpowiednim do ilości gniazd znajdujących się na jej całej długości,
 - 2.6.3. Zasilanie 3x400 VAC,
 - 2.6.4. Listwa wyposażona w zewnętrzny czujnik parametrów środowiskowych, co najmniej temperatury i wilgotności,
 - 2.6.5. Ilość gniazd w pionowej PDU:
 - 2.6.5.1. Co najmniej 10 gniazd Schuko
 - 2.6.5.2. Co najmniej 4 gniazda C19 + blokada przed wypadnięciem wtyczki,
 - 2.6.5.3. Co najmniej 4 gniazda C13 + blokada przed wypadnięciem wtyczki,
 - 2.6.6. Ilość gniazd w poziomej PDU po STS:
 - 2.6.6.1. Co najmniej 5 gniazd Schuko.
- 2.7. Do Kiosków GPD należy doprowadzić zasilanie:
 - a) Szafy CORE/WAN należy zapewnić w każdej szafie moc min. 7 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych),
 - b) Szafy przeznaczone na węzeł Teletransmisyjny należy zapewnić w każdej szafie moc min. 2 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych),
 - c) Szafy PBX należy zapewnić w każdej szafie moc min. 4 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych),
 - d) W pozostałych szafach należy zapewnić moc min. 6 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych).
- 2.8. Kioski KS
 - a) W szafach przewidzianych jako PD (dystrybucyjne) należy zapewnić moc min. 6 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych)
 - b) W pozostałych szafach należy zapewnić moc min. 6 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych)
- 2.9. Kioski KK
 - a) W szafach przewidzianych jako PD (dystrybucyjne) należy zapewnić moc min. 6 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych)

- b) W pozostałych szafach należy zapewnić moc min. 6 kW z każdego obwodu (z dwóch doprowadzonych)
- 2.10. Należy zaprojektować monitorowane zabezpieczenia odbiorów i wyposażyć w nie szafy rozdzielcze
- 2.11. Okablowanie z rozdzielnic do szaf należy zaprojektować z odpowiednim zapasem pozwalającym na zapewnienie zasilania w przypadku, kiedy w danej szafie zapotrzebowanie na energię elektryczną (zapewnienie wymaganej mocy) będzie większe niż zdefiniowane w powyższych punktach. System zasilania w obydwu serwerowniach musi zapewniać elastyczność w dystrybucji mocy między kioskami (i szafami), z tych w których pracuje sprzęt o mniejszym zapotrzebowaniu energetycznym.

D. Dodatkowe okablowanie na potrzeby CNS Zachód (dedykowanego wyposażenia)

1. W Kiosku KSA1 zagospodarowano cztery szafy KSA1.3, KSA1.5, KSA1.7 i KSA1.9 na sprzęt telekomunikacyjny i lokalne okablowanie. Szafy przeznaczone na węzeł łączności Teletransmisji Poznań dla regionalnych służb. Z uwagi na nową funkcję tego kiosku oprócz okablowania, które zostało zaprojektowane dla całej serwerowni należy wykonać dodatkowe połączenia:
 - 1.1. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.5 do kiosku KSA2 szafa KSA2.5(PD1) – 24 ETH kat.6A
 - 1.2. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.6 do kiosku KSA2 szafa KSA2.6(PD2) – 24 ETH kat.6A
 - 1.3. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.5 do kiosku KSA3 szafa KSA3.5(PD1) – 24 ETH kat.6A
 - 1.4. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.6 do kiosku KSA3 szafa KSA3.6(PD2) – 24 ETH kat.6A
 - 1.5. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.5 do kiosku KSA2 szafa KSA2.5(PD1) – 24 OS2 duplex LC/PC
 - 1.6. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.6 do kiosku KSA2 szafa KSA2.6(PD2) – 24 OS2 duplex LC/PC
 - 1.7. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.5 do kiosku KSA3 szafa KSA3.5(PD1) – 24 OS2 duplex LC/PC
 - 1.8. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.6 do kiosku KSA3 szafa KSA3.6(PD2) – 24 OS2 duplex LC/PC
 - 1.9. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.7 do KGAA-analog – 300 par kat. 3A (2xMagazyn VOICE 19" /3U)
 - 1.10. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.7 do KGCA-cyfra – 24 ETH kat. 6A (Magazyn VOICE 19"/3U)
 - 1.11. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.7 do KGAA-analog 24 ETH kat. 6A (Panel krosowy RJ45 19" /1U)
 - 1.12. Od kiosku KSA1 szafa KSA1.5 do KGAA-analog – 53x2x05 (Panel krosowy RJ45 19" /1U)
2. Do kiosku KSA1 szafa KSA1.7 oraz szafa KSA1.3 należy doprowadzić zasilanie gwarantowane z siłowni stałoprądowej 48VDC: 10 obwodów z zespołu siłowni A.1 i 10 obwodów z zespołu siłowni B.1. dla każdej z szaf.

E. Patchcordeny optyczne i miedziane

Wykonawca w ramach kontraktu dostarczy Zamawiającemu poniżej opisane patchcordeny:

1.

Patchcordeny dla gniazd patchpanelowych - Miedz			
Kolor	kolory - procentowo	Ilość - procentowo	Ilość sztuk
szary	50%	2,50%	40
czerwony	10%	0,50%	8
zielony	10%	0,50%	8
niebieski	10%	0,50%	8
zółty	10%	0,50%	8
czarny	10%	0,50%	8
Patchcord 0,5m,kolor		5%	80
szary	50%	5,00%	80
czerwony	10%	1,00%	16
zielony	10%	1,00%	16
niebieski	10%	1,00%	16
zółty	10%	1,00%	16
czarny	10%	1,00%	16
Patchcord 1m,kolor		10%	160
szary	50%	7,50%	120
czerwony	10%	1,50%	24
zielony	10%	1,50%	24
niebieski	10%	1,50%	24
zółty	10%	1,50%	24
czarny	10%	1,50%	24
Patchcord 1,5m,kolor		15%	240
szary	50%	15,00%	240
czerwony	10%	3,00%	48
zielony	10%	3,00%	48
niebieski	10%	3,00%	48
zółty	10%	3,00%	48
czarny	10%	3,00%	48
Patchcord 2m,kolor		30%	480
szary	50%	20,00%	320
czerwony	10%	4,00%	64
zielony	10%	4,00%	64
niebieski	10%	4,00%	64
zółty	10%	4,00%	64
czarny	10%	4,00%	64
Patchcord 3m,kolor		40%	640

2.

Patchcordeny dla gniazd patchpanelowych - światło	Ilość - procentowo	Ilość sztuk
Patchcord LC PC/LC PC, 0,5m	5%	40
Patchcord LC PC/LC PC, 1m	10%	80
Patchcord LC PC/LC PC, 1,5m	10%	80
Patchcord LC PC/LC PC, 2m	25%	200
Patchcord LC PC/LC PC, 3m	35%	280
Patchcord LC APC/LC PC, 0,5m	1%	8
Patchcord LC APC/LC PC, 1m	1%	8
Patchcord LC APC/LC PC, 1,5m	3%	24
Patchcord LC APC/LC PC, 2m	4%	32
Patchcord LC APC/LC PC, 3m	6%	48

F. Sala na poziomie -1 (U1)

1. Na potrzeby przyszłego wykorzystania Sali i pomieszczeń na poziomie -1 (U1) należy przygotować:
 - 1.1. W każdym pomieszczeniu POO postawić dodatkową szafę (ósma szafa) do której wykonać okablowanie:
 - 1.1.1. 50 par kat. 3 z krosu KGAA z możliwością rozbudowy o dodatkowe 50 par.
 - 1.1.2. 50 par kat. 3 z krosu KGAB z możliwością rozbudowy o dodatkowe 50 par.
 - 1.1.3. 24 kabli kat. 6A z krosu KGCA.
 - 1.1.4. 24 kabli kat. 6A z krosu KGCB.
 - 1.1.5. 12 OS2 duplex LC/PC z GŁO1
 - 1.1.6. 12 OS2 duplex LC/PC z GŁO2
 - 1.1.7. Okablowanie wymienione w punktach 1.1.1 do 1.1.6 mają na celu podsumować zakres opisany w części A rozdział A.19. Nie należy dublować okablowania.
 - 1.2. Nazwa szafy w POOA – POOA8, w POOB – POOB8
 - 1.3. z kablowni teletechnicznej muszą być wykonane trasy kablowe do poziomu -1 (U1)
 - 1.4. z POOA od szafy POOA8 oraz POOB od szafy POOB8 muszą być przygotowane dodatkowo trasy kablowe do pomieszczenia na poziomie -1 (U1)