

**Załącznik nr 2 do SWZ****Program Funkcjonalno -Użytkowy**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i nadbudowa budynku biurowego oraz zaprojektowanie i budowa tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej na terenie Narodowego Instytutu Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego w Warszawie.

**I. Ogólny zakres zamówienia.**

Podstawą zaprojektowania i wykonania budynków są załączone koncepcje:

***1. Nadbudowa budynku biurowego w technologii modułowej nad parterową częścią budynku administracyjnego zlokalizowanego na terenie Instytutu Kardiologii przy ul. Alpejskiej 42.***

Nadbudowa ma być zaprojektowana i wykonana w technologii modułowej nad parterową częścią istniejącego budynku administracyjnego. Zamawiający oczekuje realizacji etapowej z możliwie jak najkrótszym czasem wyłączenia z użytkowania obecnej części budynku. W pierwszym etapie należy wykonać zabudowę konstrukcji nadbudowy zabezpieczającą parter budynku przed wpływem czynników atmosferycznych. W kolejnych etapach będzie wykonywanie wszystkich instalacji wewnętrznych, prac wykończeniowych. Instalacje ogrzewania, wody, kanalizacji w części nadbudowanej muszą być powiązane z instalacjami w części istniejącej. Standard wykończenia powierzchni, wyposażenia pomieszczeń, elewacji zewnętrznej, stolarki wewnętrznej i zewnętrznej musi być taki jak w budynku istniejącym.

Zamawiający przekazuje kompletną dokumentację wykonawczą istniejącego budynku biurowego. W oparciu o tą dokumentację Wykonawca ma obowiązek przewidzieć, zaprojektować i wykonać wszystkie niezbędne prace umożliwiające uzyskanie pozwolenia na użytkowanie. Wykonawca ma obowiązek zweryfikować wydajność istniejących w budynku źródeł zasilania elektrycznego, ciepła, wody, kanalizacji, i.t.p, pod kontem zwiększenia zapotrzebowania w media na skutek nadbudowy budynku.

Załącznik NADBUDOWA opisuje wstępne oczekiwania Zamawiającego w zakresie ilości i rozkładu pomieszczeń.

***2. Budowa tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej. Obiekt będzie usytuowany przy budynku głównym Instytutu Kardiologii na działkach nr 60/18, 60/26 i 60/25 i połączony z tym budynkiem***

Budynek ma być wykonany w technologii modułowej. Zamawiający oczekuje zaprojektowania i wykonania budynku na minimum 18 łóżek w salach maksymalnie dwuosobowych na parterze. Budynek ma być połączony na poziomie parteru z istniejącym łącznikiem do rezonansu magnetycznego. Na poziomie I piętra należy zaprojektować i wykonać pomieszczenia biurowe, administracyjne, sanitarne. Wstępna koncepcja jest opisana w załącznikach

## **II. Szczegółowy zakres zamówienia.**

1. Wykonanie dokumentacji niezbędnej do wykonania nadbudowy budynku administracyjnego, budowy tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej i posadowienia obiektów modułowych niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę i użytkowanie:
    - a. Architektura;
    - b. Konstrukcja, obliczenia statyczne i rysunki (w tym o ile zajdzie taka potrzeba wzmocnienia pod urządzenia technologiczne lub inne;
    - c. Instalacje elektryczne zasilające i wewnętrzne silnoprądowe, niskoprądowe, p.poż., teletechniczne, gniazd wtykowych i oświetleniowe, odgromowe;
    - d. Instalacje sanitarne zasilające i wewnętrzne wod.-kan., wentylacja i klimatyzacja, centralnego ogrzewania;
    - e. Instalacje gazów medycznych – jedno gniazdo tlenowe do każdego łóżka oraz w punktach pielęgniarских.
  2. Skuteczne złożenie dokumentów w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.
  3. Opracowanie harmonogramu realizacji.
  4. Oszacowania szczegółowych kosztorysów inwestycji. Kosztorysy z podziałem na branże.
  5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
  6. Informacja o BIOZ.
  7. Realizacja robót zgodnie z dokumentacją:  
Tymczasowy budynek kliniki rehabilitacji.
    - a. Wykonanie podbudowy pod kontenery;
    - b. Dostawa, montaż uzbrojonych i wyposażonych w osprzęt, armaturę i urządzenia stałe modułów. Wykonanie poszczególnych modułów, powinno być zrealizowane w takim stopniu, aby prace montażowe po ich posadowieniu, polegały na połączeniu poszczególnych instalacji między nimi i drobnych prac wykończeniowych;
    - c. Podłączenie niezbędnych mediów z miejsc wskazanych przez Zamawiającego na podstawie dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę;
    - d. Wykonanie prac wykończeniowych, dostawa i montaż wyposażenia.
- Nadbudowa budynku biurowego.
- a. Montaż konstrukcji nadbudowy;
  - b. Podłączenie niezbędnych mediów z miejsc wskazanych przez Zamawiającego na podstawie dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę Zamawiającego oraz w oparciu o istniejące opracowania projektowe dotyczące budynku administracyjnego;
  - c. Roboty montażowe i wykończeniowe, dostawa i montaż wyposażenia.

## **III. Wymagania szczegółowe.**

Zawarty w koncepcji zagospodarowania terenu dla tymczasowej kliniki rehabilitacji kształt budynku z podziałem na poszczególne pomieszczenia oraz koncepcję rozmieszczenia pomieszczeń nadbudowy budynku biurowego należy traktować jako wstępną. Wykonawca ma obowiązek opracować do trzech koncepcji do akceptacji Zamawiającego, przed rozpoczęciem wykonywania projektu budowlanego.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu, harmonogram realizacji prac. Na podstawie zatwierdzonego harmonogramu zostanie ustalony termin rozpoczęcia robót.

### **Terminy realizacji:**

- 1) przygotowanie koncepcji – w terminie 2 tygodni od zawarcia umowy;
- 2) opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego – w terminie 7 dni od dnia zatwierdzenia koncepcji;

- 3) opracowanie projektu budowlanego i złożenie do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej kompletnej i pozbawionej braków formalnych dokumentacji w celu uzyskania pozwolenia na budowę Inwestycji – w terminie 1 miesiąca od zatwierdzenia przez Zamawiającego koncepcji;
- 4) opracowanie dokumentacji wykonawczej – w terminie 2 miesięcy od dnia zatwierdzenia przez Zamawiającego koncepcji;
- 5) budowa tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej i uzyskanie w imieniu Zamawiającego dokumentu uprawniającego Zamawiającego do rozpoczęcia użytkowania tego budynku – w terminie 5 miesięcy od dnia zawarcia umowy;
- 6) nadbudowa budynku biurowego i uzyskanie w imieniu Zamawiającego dokumentu uprawniającego Zamawiającego do rozpoczęcia użytkowania tego budynku – w terminie 7 miesięcy od dnia zawarcia umowy.

### **Płatności**

Zamawiający przewiduje płatności częściowe:

- a. po wykonaniu dokumentacji projektowo-kosztorysowej nadbudowy budynku biurowego oraz dokumentacji projektowo-kosztorysowej budowy tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej, podpisaniu protokołu odbioru dokumentacji projektowo-kosztorysowej i złożeniu kompletnej i pozbawionej braków formalnych dokumentacji w celu uzyskania pozwolenia na budowę Inwestycji;
- b. za zrealizowanie nadbudowy budynku biurowego oraz budowy tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej, na podstawie protokołu odbioru częściowego. Zamawiający dopuszcza w tym zakresie fakturowanie częściowe w miarę postępu robót w częściach odpowiadających wykonanym zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo – finansowym, zamkniętym elementom, na podstawie faktur VAT wystawianych nie częściej niż raz w miesiącu. Podstawą do wystawienia faktury będzie protokół odbioru częściowego przygotowany przez Wykonawcę, podpisany przez Inspektorów Nadzoru Zamawiającego.
- c. pozostałą kwotę wynagrodzenia Wykonawcy po zrealizowaniu Przedmiotu Umowy, na podstawie protokołu odbioru końcowego oraz uzyskaniu w imieniu Zamawiającego dokumentu uprawniającego Zamawiającego do rozpoczęcia użytkowania budynku biurowego oraz tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej

### **Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia i właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2021, poz 1129 ze zm.)

Inwestor akceptuje możliwość korekty rozwiązań projektowych w trakcie realizacji robót, pod warunkiem, że nie obniży to jakości materiałów i robót, nie zwiększy ceny, nie wpłynie na termin realizacji i w razie potrzeby zostanie potwierdzone uzgodnieniami odpowiednich rzeczoznawców.

### **Warunki wykonania i odbioru robót projektowych i budowlanych.**

1. Dokumentacja projektowa zostanie opracowana w pełnej problematyce, zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, wymaganiami przepisów Prawa Budowlanego, norm i przepisów branżowych, w tym p.poż. oraz zasadami wiedzy technicznej.
2. Wykonawca dołączy pisemne oświadczenie o kompletności realizacji i wykonaniu zadania zgodnie z obowiązującymi przepisami.
3. Wykonawca uzyska wszelkie zezwolenia i decyzje administracyjne niezbędne do realizacji posadowienia kontenerów(w przypadku gdy będą wymagane).

4. Wykonawca zapewni na własny koszt sprawowanie, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, nadzoru autorskiego przez Projektantów w trakcie realizacji inwestycji, aż do odbiorów końcowych.
5. Zamawiający zastrzega sobie prawo korekty ewentualnych błędów czy niedoróbek projektowych wynikłych również na etapie realizacji robót.

#### **IV. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

1. Zezwolenie na wycinkę drzew oraz ich usunięcie leży po stronie Zamawiającego.
2. Wniosek o usunięcie drzew kolidujących z inwestycją składa Zamawiający przy współpracy z Wykonawcą.
3. Wykonawca dostarczy projekt zagospodarowania terenu z wykazaną kolizją zieleni istniejącej z inwestycją, w formie mapy, wykonany przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane. Projekt będzie stanowił załącznik do wniosku o usunięcie drzew.
4. Realizacja uzyskanej decyzji na usunięcie drzew, po stronie Zamawiającego.
5. Wykonawca, bez dodatkowych kosztów dla Zamawiającego, udostępni teren budowy podwykonawcy Zamawiającego, w celu wykonania niezbędnych prac w zakresie usunięcia i pielęgnacji drzew.
6. W przypadku konieczności usunięcia pojedynczych gałęzi kolidujących z inwestycją lub realizacją inwestycji, Wykonawca po uzyskaniu zgody Zamawiającego usunie kolidujące gałęzie.
7. Wykonawca wygrodzi i zabezpieczy, przeznaczoną do zachowania zieleni istniejącą po przez odpowiednie, zgodne ze sztuką oszalowanie pojedynczych drzew lub wydzielanie całej strefy ochrony drzew (SOD) i oznaczy znakiem graficznym " strefa ochronna drzew, nie składować materiałów, nie przestawiać ogrodzenia".
8. Wykonawca wykluczy, poprzez odpowiednie zaprojektowanie komunikacji w czasie budowy, możliwości operowania w zasięgu koron sprzętu budowlanego mogącego doprowadzić do uszkodzania korony.
9. Wykonawca wykona operat ornitologiczny i chiropterologiczny na potrzeby inwestycji nadbudowy budynku administracyjnego i posadowienia tymczasowej kliniki rehabilitacji. W przypadku wykazania siedlisk gatunków chronionych, Wykonawca sporządzi i złoży za pośrednictwem Zamawiającego wniosek do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o pozwolenie na niszczenie siedlisk.
10. Wytwórcą odpadów, powstałych w wyniku świadczenia usługi, jest podmiot świadczący usługę. Podmiot ten jest równocześnie odpowiedzialny za dalszą, prawidłową gospodarkę wytworzonymi odpadami na swój koszt.
11. Po wykonaniu zleconych robót budowlanych, plac jak i zaplecze budowy Wykonawca doprowadzi do stanu sprzed realizacji robót, tj.: oczyści z odpadów i zalegających pozostałości po budowie, wyrówna teren, tereny zielone zrekultywuje, posieje trawę.
12. Inwestycja nadbudowy budynku administracyjnego i posadowienia tymczasowej kliniki rehabilitacji stanowi realizację inwestycji celu publicznego, w myśl art. 2 ust. 5 ustawy z 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2021.741 t.j.) w zw. z art. 6 ust 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 2020.1990 tj.).
13. W przypadku konieczności uzyskania innych pozwoleń, uzgodnień środowiskowych, Wykonawca wykona niezbędną dokumentację i wnioski i za pośrednictwem Zamawiającego złoży w odpowiednim urzędzie.

## **V. Wymagania dotyczące organizacji i prowadzenia robót**

1. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za ochronę obiektu i mienia znajdującego się na terenie budowy od dnia przejęcia terenu budowy do dnia przekazania obiektu do użytkowania.
2. Zamawiający nie pokrywa kosztów robót tymczasowych i towarzyszących.
3. Ochrona własności publicznej i prywatnej:
  - a. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie naruszenia praw i wyniki z tego szkody wyrządzone Zamawiającemu, a także osobom trzecim poprzez wykonywanie inwestycji lub jej części.
  - b. Wykonawca będzie odpowiadać za spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i przy jego współpracy przystąpi do naprawy.
4. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **Odbiory robót budowlanych**

1. Odbiorom podlegają zgłoszone Zamawiającemu zakończone etapy prac, robót i czynności, roboty zanikające i ulegające zakryciu, a także odbiór końcowy.
2. Gotowość do odbiorów robót, zanikających i ulegających zakryciu Wykonawca zgłasza Zamawiającemu w formie pisemnej. Jeżeli Wykonawca nie zgłosił do odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu zobowiązany jest wykonać odpowiednie odkrywki do zbadania robót, a następnie przywrócić do stanu poprzedniego, na swój koszt.
3. Inspektor Nadzoru Zamawiającego ma obowiązek przystąpić do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu 2 dni roboczych od daty dokonania zgłoszenia w formie pisemnej.
4. Odbiór końcowy - przekazanie przedmiotu umowy do eksploatacji. Gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłosi w formie pisemnej. Łącznie ze zgłoszeniem gotowości do odbioru końcowego Wykonawca ma obowiązek dostarczyć kompletną dokumentację powykonawczą, instrukcję eksploatacji obiektów,
5. Zamawiający wyznaczy termin i rozpocznie odbiór końcowy w ciągu 2 dni roboczych od daty potwierdzenia gotowości do odbioru przez Inspektora nadzoru, zawiadamiając o tym Wykonawcę na piśmie.
6. Z czynności odbioru końcowego sporządzane są protokoły, zawierające wszelkie ustalenia poczynione w jego toku.
7. Zamawiający ma prawo odmówić odbioru, jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że:
  - a. przedmiot odbioru posiada wady, tj. nie osiągnie gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót, nie zostały właściwie wykonane lub przedmiot odbioru posiada inne usterki, uchybienia w stosunku do zamierzonego stanu,
  - b. nie zostały przeprowadzone wszystkie sprawdzenia, próby, czy też niezbędne rozruchy technologiczne,
  - c. Wykonawca nie dostarczył dokumentacji powykonawczej;
8. Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia na piśmie Zamawiającego o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu odbioru zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
9. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany, zgodnie z przepisami, dostarczyć:
  - a. Dokumentację powykonawczą we wszystkich branżach.

- b. Protokoły robót częściowych, zanikowych i ulegających zakryciu
  - c. Protokoły przewidzianych w przepisach badań, prób technicznych, rozruchów instalacyjnych w tym protokół z badania uruchomienia aparatury technicznej i innych.
  - d. Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa sanitarne wbudowanych materiałów - 1 egz.
  - e. Instrukcje obsługi i eksploatacji zamontowanych urządzeń i instalacji.
  - f. Protokoły z przeprowadzonych przez Wykonawcę szkoleń personelu użytkownika w zakresie obsługi urządzeń, wyposażenia i eksploatacji obiektu.
10. Wykonawca oświadcza, że dokonał wizji lokalnej oraz wycenił wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego wykonania umowy. W związku z tym wyklucza się jakiegokolwiek roszczenia Wykonawcy związane z nieprawidłowym skalkulowaniem ceny lub pominięciem pewnych elementów niezbędnych do prawidłowego wykonania umowy. Zamawiający zorganizuje wizję lokalną dla wszystkich zainteresowanych w terminie do dwóch tygodni od ogłoszenia postępowania.

## **VI. Wymagania DTM do pomieszczeń - tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej.**

### Pomieszczenia sal chorych - parter.

1. Dla każdego stanowiska łóżkowego należy zaprojektować i wykonać instalację gazów medycznych obejmującą 1 gniazdo tlenowe wykonane w standardzie AGA, z kluczem mechanicznym gniazd ustawionym na 6h i 12h.
2. Dla każdego stanowiska łóżkowego należy zaprojektować i wykonać instalację elektryczną obejmującą min. - 4 gniazda elektryczne 230 V.
3. Dla każdego stanowiska łóżkowego należy zaprojektować i wykonać instalację sieci bezprzewodowej WIFI, gwarantującą swoim zasięgiem i jakością sygnału bezpieczną i bezprzerwową transmisję danych do centrali monitorującej.

### Pomieszczenie gabinetu zabiegowego – parter – lokalizacja gniazd przy leżance pacjenta.

1. Należy zaprojektować i wykonać instalację gazów medycznych obejmującą 1 gniazdo tlenowe wykonane w standardzie AGA, z kluczem mechanicznym gniazd ustawionym na 6h i 12h.
2. Należy zaprojektować i wykonać instalację elektryczną obejmującą min. - 6 gniazd elektrycznych 230 V.
3. Należy zaprojektować i wykonać instalację sieci LAN min. - 2 gniazda.

### Wymagania dla sieci telemetrycznej infrastruktury i okablowania

1. Należy zaprojektować i wykonać elementy sieci Telemetrycznej obejmującej podłączenie centrali pielęgniarskiej (stanowisko pielęgniarek), dodatkowy podgląd w pokoju pielęgniarskim, sieci WIFI gwarantująca jakość i zasięg sygnału przy łóżkach pacjentów - sieć podlegać będzie weryfikacji i walidacji przez firmę Philips.
    - Centrala Telemetryczna obejmująca komputer, drukarkę i 2 monitory - wymagane są 3 gniazda LAN i 5 gniazd 230V (2 z podanych gniazd LAN połączone bezpośrednio z lokalizacją podglądu w pomieszczeniu pielęgniarek).
    - Podgląd w pomieszczeniu pielęgniarek 2 gniazda LAN (połączone bezpośrednio ze stanowiskiem centrali) i 4 gniazd 230V. Lokalizacja podglądu wraz z uchwytem VESA (100x100mm) na dwa monitory pod sufitem.
- Uchwyt pod monitory dostarczony przez wykonawcę inwestycji.

### Wymagania dla infrastruktury pomieszczenia treningów.

1. Należy zaprojektować i wykonać infrastrukturę pod zestaw treningowy złożony z 6 ergometrów i jednostki centralnej sterującej ergometrami.

- Centralna stanowiska monitorowania przeznaczona dla dwóch osób personelu (komputer z dostępem do sieci szpitalnej Clininet oraz komputer do monitorowania pacjentów w czasie treningu) - 2xLAN i 6 gniazd elektrycznych 230V

- 6 stanowisk ergometrów rowerowych - każde stanowisko wyposażone w 1 gniazdo sieci elektrycznej 230V i doprowadzony KABEL sygnałowy RS. Kabel sygnałowy RS - min. 6 żyły x 0,15mm<sup>2</sup> pozostawiony z każdej strony po 1,5 m (oznakować końce kabli)

- Kable sygnałowe łączące stanowisko komputerowe centrali z każdym ergometrem rowerowym - usytuowanie stanowiska gwarantujące pełną widoczność wszystkich stanowisk rowerowych.

### Wymaganie inne dla oddziału rehabilitacji.

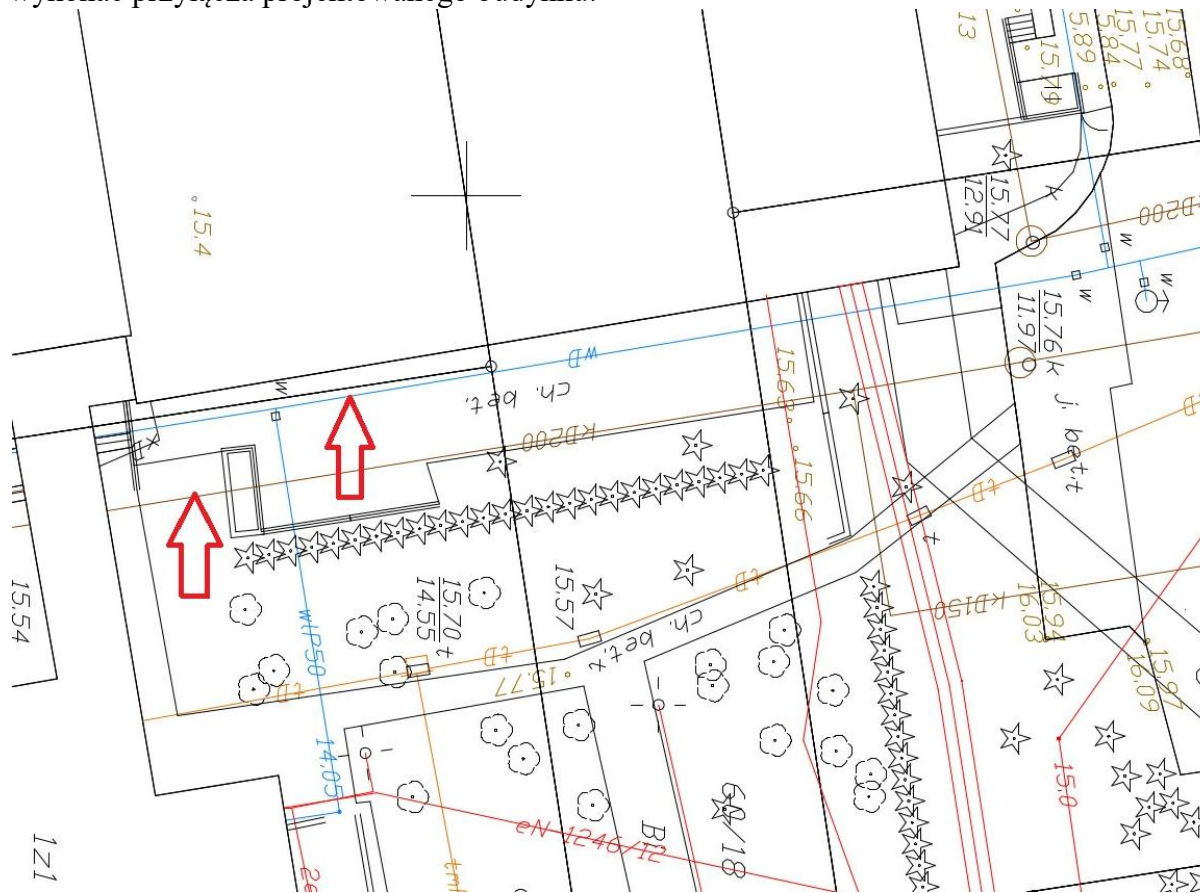
Zaprojektować lokalizację i wykonać przeniesienie 6 kpl. drabinek rehabilitacyjnych z istniejącego budynku.

Mocowanie drabinek ma być stabilne i zagwarantować bezpieczne miejsce do ćwiczeń pacjentów.

## **VII. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych**

### 1 Podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Na rysunku poniżej wskazane są sieci wodociągowa i kanalizacyjna do których należy wykonać przyłącza projektowanego budynku.



### 2 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Instalacje kanalizacji wewnętrznej należy podłączyć do nowo wybudowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Przybory sanitarne, umywalki, zlewozmywaki należy zamontować na szafkach. Wyposażenie pomieszczeń w urządzenia według technologii medycznej.

### 3 Instalacja zimnej i ciepłej wody

Woda będzie używana do celów socjalno – bytowych. Zasilanie z istniejącej sieci wodociągowej, podziemnej. Odgałęzienia oraz piony wykonać z rur PP PN16. Na odgałęzieniach wykonać zawory odcinające kulowe. Przewody prowadzone po ścianach izolować otuliną z pianki polipropylenowej. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności i badaniu zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II-Instalacje sanitarne" oraz zeszyt 7 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Próbę należy wykonać przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa. W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Zalecane jest wykonanie udokumentowanych prób próby wstępnej, a potem próby zasadniczej. Spadek ciśnienia przy próbie wstępnej nie powinien wynosić więcej niż 2%. Ciepła woda lokalnie z podgrzewaczy przepływowych, elektrycznych. Przewody wody zlokalizowane na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed zamarzaniem kablami grzewczymi. Przewody te należy zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

### 4. Chłodzenie i ogrzewanie

Należy zaprojektować i wykonać lokalne klimatyzatory które mają pokryć potrzeby grzewcze i chłodnicze wszystkich pomieszczeń wykonywanej budowy. Dodatkowo należy zamontować grzejniki elektryczne we wszystkich pomieszczeniach budynku.

## VIII. Wymagania w zakresie instalacji teletechnicznych

### 1. Wymagania dotyczące sieci strukturalnej (komputerowej i telefonicznej)

Wykonawca ma za zadanie rozbudowę istniejących rozwiązań sieci strukturalnej i światłowodowej wraz z zabezpieczeniem wykonywanej przełącznicy logicznej. Wymagana jest nowa przełącznica PLxx zabezpieczona kontrolą dostępu systemem SALTO z monitoringiem wizyjnym zgodnym z wykorzystywanym przez zamawiającego firmy NOVUS (jedna kamera) do obsługi tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej, w przypadku nadbudowy instalacja gniazd w istniejącej szafie PL18.

Instalacje należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującym prawem, normami i standardami oraz najlepszymi praktykami w tym zakresie. Muszą uwzględniać istniejące standardy i rozwiązania w Instytucie oraz być z nimi kompatybilne ze względu na rozbudowę istniejących rozwiązań. Wykonawca ma obowiązek ustalenia szczegółów projektowych z Działem Systemów Informatycznych Narodowego Instytutu Kardiologii przed rozpoczęciem realizacji prac opisanych poniżej. Wszystkie zastosowane elementy muszą być bezwzględnie nowe. Powinny zostać zastosowane najlepsze rozwiązania stosowane w ramach obiektów ochrony zdrowia dostosowane do użytkowanego sprzętu.

Okablowanie strukturalne instalowane w obiekcie musi posiadać aktualne certyfikaty, wydane przez niezależne laboratorium badawcze, potwierdzające zgodność z wymienianymi normami okablowania strukturalnego, w zakresie pojedynczych komponentów. Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001 i posiadać certyfikat lub równoważny w zakresie produkcji, projektowania i serwisowania swojego systemu.

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać w obiekcie sieć strukturalną wraz z wydzieloną (dedykowaną) siecią elektryczną oraz trasy kablowe, oraz dostarczyć elementy aktywne



sieci i zabezpieczeń, jak również wykonać przełącznicę logiczną PLxx i zabezpieczyć ją w opisanym w rozdziale VIII.2. sposób (ze względu na rozbudowę kilku innych segmentów sieci numeracja będzie ustalona w późniejszym terminie). Planowana sieć opiera się na lokalnym punkcie dystrybucyjnym LAN - przełącznicy lokalnej PLxx, dostarczonej przez Wykonawcę i podłączonej do przełącznicy głównej PG-CT. Sieć strukturalną ze względu na istniejące rozwiązania należy zaprojektować i wykonać z wykorzystaniem technologii Brand-Rex (Brand-Rex Ltd.) (w celu zachowania jednorodności oraz ze względu na dotychczasowe wykorzystywanie okablowania tego producenta przez Zamawiającego) lub równoważnym w zakresie okablowania poziomego, w zakresie okablowania pionowego z wykorzystaniem technologii AMP Netconnect (w celu zachowania jednorodności oraz ze względu na dotychczasowe wykorzystywanie tej technologii przez Zamawiającego) lub równoważnej. Całość rozwiązania w zakresie okablowania poziomego miedzianego podwójnie ekranowanego powinna spełniać wymagania 6A S/FTP lub wyższe (okablowanie poziome – **kabel kat. 7 S/FTP** klasa F LSHF lub wyższe, według standardów PN-EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA 568-B.2) lub równoważne w zakresie (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard) – zestawu norm opisującego okablowanie strukturalne budynków komercyjnych. Składających się z trzech podstawowych części TIA/EIA-568-B.1, -B.2 i -B.3, wydanych w 2001 roku., Poszczególne części opisują:

- wymagania ogólne oraz podstawowe informacje dotyczące projektowania okablowania, podsystemów wchodzących w skład, dopuszczalnych odległości itp.
- dokładną specyfikację parametrów transmisyjnych komponentów tj. kabla, złączy itp.
- informacje na temat komponentów światłowodowych.) oraz w zakresie okablowania pionowego - **światłowodowego OM4 XGA** lub wyższe, aby posiadać margines bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych. Jeżeli będą projektowane gniazda telefoniczne, mają być wykonane w standardzie gniazd komputerowych. Ze względu na zastosowanie do przesyłu danych obrazowych, projektowane okablowanie powinno umożliwiać pracę zgodnie ze standardem 1000Base-T IEEE802.3ab lub równoważnym w zakresie (1000Base-T – standard sieci Ethernet o przepływności 1 Gb/s. Został opisany w 1999 roku w dokumencie IEEE 802.3ab. Oparta na nim sieć wykorzystuje jako medium skrętkę miedzianą UTP co najmniej Cat 5e zakończonej złączem 8P8C, a jej zasięg wynosi 100 m. 1000Base-T wykorzystuje wszystkie 4 pary skrętki, jednocześnie nadając i odbierając sygnał na każdej parze, dzięki czemu możliwy jest full-duplex w obrębie jednej pary, tzw. dual-duplex. W celu osiągnięcia tak wysokiej przepływności zastosowano czterowymiarowe kodowanie 4D-PAM5.) i umożliwiać migrację do 10GBASE-T IEEE802.3an. lub równoważne w zakresie (10 Gigabit Ethernet (10GE, 10GbE lub 10 GigE) jest technologią wykorzystywaną w sieciach komputerowych określającą różne standardy transmisji ramek Ethernetowych z prędkością 10 gigabitów na sekundę (10 Gb/s). Po raz pierwszy został zdefiniowany w 2002 przez IEEE jako norma 802.3ae. W przeciwieństwie do poprzednich standardów Ethernet, 10 Gigabit Ethernet obsługuje połączenia wyłącznie w trybie pełnego duplexu. Następstwem tego jest brak wsparcia dla protokołu CSMA/CD oraz brak możliwości stosowania koncentratorów sieciowych). Okablowanie strukturalne powinno być przystosowane zarówno do przesyłu głosu (telefonii) jak i danych (sieć komputerowa i urządzenia IT), spełniać zarówno obecne i przyszłe wymagania użytkowników budynku oraz powinno być modyfikowalne dla ich indywidualnych potrzeb, zapewniać swobodną rozbudowę oraz rekonfigurację. Urządzenia podłączone do sieci strukturalnej mają być zasilane z wydzielonych obwodów instalacji elektrycznej podtrzymanej przez centralnie zarządzany UPS. Całość systemu ma posiadać pełną zgodność z zaleceniami norm: PN EN 50173-1:2007, PN EN 50173-2:2007 (z późniejszymi aktualizacjami lub równoważnych w zakresie (a. gwarancji materiałowej

(Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione) b. gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi dla klasy EA); c. gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane), były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA, co gwarantuje otwartość systemu okablowania na wszelkie zastosowania w dziedzinie telefonii, transmisji danych, techniki wideo i systemów sterowania.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta, oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym

Wszystkie prace powinny być wykonywane przez osoby, instalatora, posiadające odpowiednie uprawnienia, w tym aktualny certyfikat terminowy maks. 5-letni, wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie, zgodnie z obowiązującymi normami w danych zakresach, dotyczących sieci teletechnicznej i elektrycznej oraz doświadczenie w zakresie instalacji w technologiach, Brand-Rex, AMP Netconnect. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

Podczas instalacji powinny zostać zachowane najwyższe standardy i kultura pracy – zabezpieczanie kabli, elementów sieci przed uszkodzeniami, przestrzeganie zaleceń producentów - zachowanie bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, montowanie kabli z minimalnym rozplotem par, zachowanie maksymalnej długości kabli pomiędzy patchpanelem a gniazdem abonenckim 90m, stosowanie modułów RJ45 typu „keystone” umożliwiających montaż w oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiekcie systemem gniazd elektroinstalacyjnych, uziemianie wszystkich metalowych części szaf, stelaży dystrybucyjnych, koryt kablowych, zachowywanie bezpiecznych odległości, zasad układania w stosunku do kabli zasilających.

We wszystkich pomieszczeniach w strefie biurowej powinno znajdować się min. 3xRJ45 na przewidywane stanowisko pracy. We wszystkich pomieszczeniach nienależących do strefy biurowej powinno znajdować się min. 1xRJ45. Docelową ilość gniazd RJ-45 teletechnicznych w poszczególnych pomieszczeniach należy dostosować do ilości urządzeń, aparatury oraz zastosowania danego pomieszczenia, jednakże nie może być ona mniejsza niż podana w Opisie założeń podsystemu poziomego sieci strukturalnej.

Powinny zostać zachowane strefy pożarowe. Wykonywane przepusty powinny być prawidłowo obrobione, zabezpieczone, uwzględniać konieczność zachowania stref pożarowych oraz powinny zapewniać możliwość rozbudowy tras kablowych w nich istniejących o min. trzykrotność instalowanych kabli. Dla przepustów do szafy PLxx nie mniej jednak niż **262** kabli kat. 7 S/FTP (budynek tymczasowy rehabilitacji), oraz **102** kabli kat. 7 S/FTP (nadbudówka budynku administracyjnego) do istniejącej szafy PL18.

Wykonawca powinien wykonać i dostarczyć komplet pomiarów dynamicznych po zakończeniu instalacji systemu okablowania poziomego, zgodnie z normami oraz wymaganiami producenta, celem sprawdzenia wymagań stawianych kategorii 6A klasa EA, zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach ISO/IEC 11801:2002 i EN 50173-1:2004 lub równoważne w zakresie (m.in. mapa połączeń żył kabli – poprawność i ciągłość wykonanych połączeń, długość kabli, straty odbiciowe, tłumienność wtrąceniowa, zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami, sumaryczne

zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT), współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR), sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR), zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami, sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT), rezystancja pętli stałoprądowej, opóźnienie propagacji, różnica opóźnień propagacji) i inne wymagane. Zamawiający dopuszcza równoważne linie transmisyjne po uzyskaniu akceptacji. Dla okablowania pionowego pomiary poprawności i ciągłości wykonanych połączeń, długości łączy światłowodowych, tłumienności łączy światłowodowych w dwóch oknach transmisji (850 nm i 1300 nm) dla kabli wielodomowych, pomiar wykonany zgodnie z normatywnym załącznikiem A normy EN 50346. Powinien dostarczyć również karty katalogowe, atesty wszystkich użytych elementów systemu i instalacji, użytych zalegalizowanych mierników o dokładności min. Level III, jak również certyfikaty uprawniające do wykonania prac - pomiary mają być wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby, posiadające odpowiedni certyfikat wystawiony przez producenta systemu okablowania strukturalnego oraz światłowodowego. Wykonane prace mają zostać zgłoszone do certyfikacji w firmach Brand-Rex, AMP Netconnect i następnie certyfikowane w firmie Brand-Rex, AMP Netconnect. (w celu zachowania jednorodności oraz ze względu na wykorzystywanie przez Zamawiającego technologii/okablowania tego producenta) lub do innych firm/technologii równoważnych i następnie certyfikowane w firmie Brand-Rex, AMP Netconnect lub w innych firmach równoważnych. Wykonawca ma następnie dostarczyć certyfikaty informujące o udzieleniu gwarancji producenta zastosowanych rozwiązań na min. 25 lat do Narodowego Instytutu Kardiologii. Szczegółowe raporty pomiarowe wszystkich kabli należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej. Wykonawca udziela gwarancji na całość wykonanych robót oraz zastosowanych materiałów, kabli, patchcordów na 36 miesięcy. Narodowy Instytut Kardiologii oczekuje od Wykonawcy wykonania sieci strukturalnej zgodnie z dotychczas wykorzystywanymi technologiami w celu zachowania jednorodności. Ze względu na spoistość i kompatybilność sieci strukturalnej i wydzielonej zasilającej, konieczne jest zachowanie powyższych wytycznych.

## **2. Wymagania dotyczące przełącznicy lokalnej PLxx**

Przełącznica lokalna PLxx składać się ma z szafy ZPAS typu SZB z doprowadzonym zasilaniem PLxx ZPAS 19", 42U, 800x800, dostarczana przez Wykonawcę, analogiczna do posiadanych przez Zamawiającego szaf teleinformatycznych (m.in. PL15). Przełącznicę logiczną należy umiejscowić w kontenerze w przeznaczonym do tego pomieszczeniu znajdującym się na kondygnacji 0, oraz zabezpieczyć przed nieuprawnionym dostępem, dostosowując obszar do nowego zadania – m.in. wydzielając ściankami działowymi. Pomieszczenie to musi być wyposażone w kontrolę dostępu firmy SALTO podłączonego do systemu Zamawiającego, redundantną klimatyzację, oraz kamerę CCTV min. FullHD Novus podłączoną do systemu monitoringu Zamawiającego firmy Novus.

Każda z szaf ma być wyposażona m.in. w szkielet rozkręcany, panel wentylacyjny typu ZPAS PWD-2W z termostatem zamykającym KTS lub równoważnym, listwę zasilającą 19", 5-portową z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, oświetleniem wyłącznika typu LZ-30F lub równoważnym, cokołem o wys. min. 10 cm, filtrem powietrza pobieranego przez perforacje cokołu, tylne drzwi blaszane z przepustem szczotkowym 3U, osłony boczne pełne z zamkiem, drzwi przednie szklane lub pełne, zabezpieczona poprzez malowanie farbą proszkową o grubej strukturze kolor typu RAL 7035. Wykonawca dostarczy i zainstaluje patchpanel światłowodowy AMP Netconnect MM LC (budynek tymczasowy rehabilitacji i nadbudowa budynku administracyjnego) lub równoważny

kompletnie wyposażony w złącza światłowodowe LC Duplex (muszą mieć konstrukcję umożliwiającą montaż złączy w płycie czołowej panela bez użycia dodatkowych śrub montażowych lub wkrętów), patchpanele Brand-Rex typu 24xRJ-45 z modułami Brand-Rex kat. 6A S/FTP Snap-In, voicepanel kat. 3 50xRJ45 UTP AMP Netconnect lub równoważne, tożsame z panelami używanymi w przełącznicy PL15, organizery, prowadnice, elementy montażowe, zasilacz bezprzerwowi UPS lub zgodny z jednolitą strukturą Zamawiającego podłączany do APC StruxureWare Central min. typu APC SU 3000RMXL, **3 przełączniki** sieciowe dostępne z redundantnym zasilaniem: **Brocade ICX 7450PoE** lub równoważne zgodne infrastrukturą zarządzaną przez BNA o poniższych funkcjonalnościach:

1. Typ i liczba portów liniowych w ramach urządzenia:
  - a. Minimum 48 portów 10/100/1000 RJ-45.
  - b. Minimum 2 porty QSFP+ działające również jako break-out 4x10G.
  - c. Minimum 4 porty SFP/SFP+.
  - d. Przełącznik musi wspierać możliwość wymiany portów 4x10G na 1 port QSFP28 lub dołożenie karty dającej jeden port QSFP28.
  - e. Wszystkie porty liniowe z pkt a,b,c i d muszą znajdować się z przodu obudowy urządzenia
2. Wymagane jest, aby wszystkie porty dostępne 10/100/1000 RJ-45 obsługiwały standard zasilania poprzez sieć LAN (Power over Ethernet) zgodnie ze standardami IEEE 802.3af (15.4W/port) i IEEE 802.3at (30W/port). Budżet mocy PoE współdzielony na wszystkie porty dostępne musi wynosić minimum 1000Watt dla urządzenia pracującego na 1 zasilaczu (brak redundancji).
3. Przełącznik musi być wyposażony w redundantne zasilacze z obsługą PoE. Zasilacze muszą być wymienne w czasie pracy urządzenia (HotSwap).
4. Przełącznik musi wspierać funkcję perpetual PoE.
5. Przełącznik musi być wyposażony w redundantne wentylatory wymienne w czasie pracy urządzenia (HotSwap).
6. Urządzenie musi obsługiwać minimum 4000 aktywnych VLAN 802.1q
7. Urządzenie musi obsługiwać minimum 32000 adresów MAC
8. Urządzenie przynajmniej na portach SFP/SFP+ musi wspierać sprzętowo szyfrowanie MACsec zgodnie ze standardem IEEE 802.1AE. Szyfrowanie musi się odbywać minimum algorytmem AES-256 lub lepszym.
9. Urządzenie musi posiadać min. 4GB pamięci DRAM i 4GB pamięci Flash
10. Urządzenie musi posiadać bufor pamięci dla ruchu pakietowego nie mniejszy niż 8MB
11. Parametry fizyczne – możliwość montażu w szafie 19”, wielkość urządzenia nie może przekroczyć 1U. Długość (głębokość) urządzenia nie może być większa niż 41cm.
12. Minimalna wydajność przełączania ruchu (switching) 308Mpps (dla pakietów 64-bajtowych).
13. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy z zachowaniem następujących parametrów:
  - a. Do min. 12 jednostek w jednym stosie
  - b. Zagregowana magistrala stakująca o przepustowości co najmniej 80 Gbps
  - c. Możliwość tworzenia połączeń EtherChannel LACP zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (Cross-stack EtherChannel) – minimum z 8 różnych przełączników w stosie jednocześnie
  - d. Jeżeli realizacja funkcji stackowania wymaga dodatkowych modułów/kabli itp. ich dostarczenie w ramach tego postępowania jest wymagane. Do stackowania mogą być wykorzystane porty liniowe SFP+ / QSFP+ lub dedykowane porty.

- e. Przełącznik musi się stackować na odległość nie mniejsza niż 2KM po światłowodach SM oraz MM
- 14. Urządzenie musi umożliwiać obsługę ramek jumbo o wielkości min. 11600 bajtów (Jumbo Frames)
- 15. Zgodność ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
- 16. Obsługa protokołu NTP lub SNTP.
- 17. Musi zapewniać routing statyczny (IPv4 oraz IPv6) oraz dynamiczny OSPFv2. Wsparcie dla minimum 20000 tras FIB IPv4 oraz zamiennie 17000 tras FIB IPv6.
- 18. Musi zapewniać obsługę protokołów First-Hop Redundancy – HSRP lub VRRP
- 19. Obsługa ruchu multicast – IGMPv2, IGMPv3 oraz PIM-SM.
- 20. Wsparcie dla protokołów Per-VLAN Spanning-Tree, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 240 instancji protokołu STP/RSTP oraz 15 instancji MSTP.
- 21. Wsparcie dla funkcji BPDU Guard oraz funkcji wykrywania i zabezpieczenia przed pętlami Layer 2.
- 22. Wsparcie dla funkcji Auto-MDI/MDI-X na portach 10/100/1000
- 23. Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności DHCP Server oraz wspierać funkcję DHCP Helper.
- 24. Obsługa połączeń link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad.
- 25. Przełącznik musi obsługiwać następujące mechanizmy bezpieczeństwa:
  - a. Minimum 3 poziomów dostępu administracyjnego
  - b. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL
  - c. Obsługa funkcji Guest VLAN
  - d. Obsługa funkcji Critical VLAN z możliwością konfiguracji różnych Critical VLAN ID na każdym fizycznym porcie.
  - e. Obsługa Private VLAN
  - f. Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, gdzie różne MAC zostaje umieszczone w różnych VLAN (tzw. funkcja MAC-based-VLAN) w porozumieniu z serwerem NAC/Radius.
  - g. Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www – tzw. WebAuth
  - h. Przełącznik musi umożliwiać elastyczność w zakresie przeprowadzania mechanizmu uwierzytelniania na porcie. Wymagane jest zapewnienie jednoczesnego uruchomienia na porcie zarówno mechanizmów 802.1X, jak i uwierzytelniania per MAC
  - i. Wymagana jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie
  - j. Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176.
  - k. Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3, SSHv2, HTTPS z wykorzystaniem IPv4 i IPv6
  - l. Obsługa list kontroli dostępu (ACL)
  - m. Obsługa mechanizmów Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection
  - n. Obsługa funkcjonalności Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
  - o. Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych za pomocą protokołu sFlow lub NetFlow.
- 26. Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
  - a. Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS)

- b. Implementacja co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu WRR lub SRR lub innego podobnego dla obsługi tych kolejek
- c. Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
- d. Możliwość mapowania ruchu do określonych kolejek QoS z wykorzystaniem ACL
- e. Możliwość ograniczania pasma dostępnego na każdym porcie jednocześnie dla ruchu wychodzącego oraz przychodzącego za pomocą Shapingu lub Policingu.
- 27. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
- 28. Obsługa protokołu UDLD.
- 29. Obsługa funkcji VLAN Stacking - QinQ oraz Selective-QinQ.
- 30. Obsługa funkcji VRF-Lite – minimum 4 instancje VRF.
- 31. Obsługa protokołu dystrybucji VLAN – GVRP, MVRP lub VTP.
- 32. Wsparcie dla AAA z wykorzystaniem serwerów TACACS oraz Radius.
- 33. Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli
- 34. Urządzenie musi posiadać port konsoli szeregowej oraz port Ethernet typu out-of-band – do zarządzania. Kabel konsolowy musi być dostarczony wraz z urządzeniem.
- 35. Urządzenie musi być wyposażone w port USB umożliwiający podłączenie pamięci flash w celu wgrania oprogramowania.
- 36. Przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego z wykorzystaniem ERSPAN (urządzenie osiągalne poprzez L3) oraz RSPAN (urządzenie osiągalne poprzez L2/VLAN)
- 37. Musi być obsługiwana funkcja dzięki której przełącznik na żądanie SNMP wysyła kopie swojego pliku konfiguracyjnego na zdalny serwer TFTP lub SCP. Musi istnieć dodatkowe zabezpieczenie tej funkcji hasłem (np. enable) lub możliwość definiowania listy zaufanych serwerów na które przesyłany jest plik.
- 38. Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
- 39. Parametr MTBF (Mean Time Between Failure) dla całego urządzenia nie może być mniejszy niż 300000 godzin.
- 40. Przełącznik musi być dostarczony z licencjami do obsługi wyżej opisanych funkcji.
- 41. Z przełącznikiem należy dostarczyć 4 wkładki SFP+ SR tego samego producenta co przełącznik oraz 1 kabel QSFP+ o długości 0.5 metra.
- 42. Wymagane jest, aby sprzęt posiadał min. gwarancję przez okres co najmniej 60 miesięcy z zachowaniem poniższych warunków:
  - a. bezpłatne aktualizacje firmware
  - b. dostęp do bazy wiedzy producenta
  - c. dostęp do TAC producenta (otwieranie tzw. case'ów) – brak limitu otwierania zgłoszeń w przypadku podejrzenia możliwości błędu w oprogramowaniu/hardware
  - d. wymiana sprzętu w reżimie – ten sam dzień z czasem wymiany maksymalnie 8 godzin od zgłoszenia
  - e. realizacja serwisu w porozumieniu z producentem – tzw. Partner Support. Podmiot realizujący wsparcie musi posiadać certyfikat certyfikowanego partnera serwisowego wydany przez producenta urządzeń.
  - f. serwis musi być świadczony w języku Polskim

Wyposażone w komplet licencji do podłączenia dostarczonych przełączników dostępowych do przełączników głównych, Wykonawca dostarczy odpowiednie licencje do przełączników głównych – uruchomi połączenie min. 2x10Gb, z przełączników sygnały będą przekrosowane do poszczególnych gniazd i urządzeń, zasilacz redundantny do przełączników Brocade lub równoważny, kable do stakowania przełączników – 2 szt., wkładki światłowodowe do przełączników Brocade SFPP+ lub równoważne – 4 szt.- wszystkie elementy w pełni współpracujące z Brocade BNA, schemat wykonania analogiczny do obecnej PL15.

Wszystkie drzwi, osłony szafy oraz wybudowane pomieszczenie powinny być zabezpieczone zamkami.

Po stronie PG-CT – serwerowni – przełącznicy głównej-centrali telefonicznej Wykonawca dokona rozbudowy o patchpanel światłowodowy AMP Netconnect LC MM lub równoważny zgodny z wykorzystywanym przez Zamawiającego kompletnie wyposażony oraz o bloki 110 wraz z podstawami w ilości odpowiadającej zastosowanemu kablowi wieloparowemu.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje odpowiednią (zasięg w każdym miejscu inwestycji ze względu na medyczny monitoring pacjentów) ilość urządzeń typu AccessPoint – **min. 20 punktów HPE Aruba AP-515** lub równoważne (wraz z kompletem licencji niezbędnych do podłączenia do sieci posiadanej przez Zamawiającego) zgodne z istniejącą infrastrukturą Zamawiającego o parametrach:

1. Urządzenie musi posiadać przynajmniej 4 anteny wewnętrzne, nadające w kierunku dookólnym,
2. Urządzenie musi działać w dwóch pasmach częstotliwości 2.4 GHz, 5 GHz,
3. Urządzenie musi zapewniać globalne pasmo 5,4Gb/s:
  - a. Maks. przepływność danych (2,4 GHz): 575 Mb/s
  - b. Maks. przepływność danych (5 GHz): 4,8 Gb/s
4. Urządzenie zapewniać ma następujące kodowania linii:
  - a. CCK, 64 QAM, 256 QAM, BPSK, QPSK, 16 QAM, OFDM, 1024 QAM, OFDMA
5. Obsługiwane technologie radiowe:
  - a. 802.11b: widmo rozproszone z sekwencją bezpośrednią (DSSS)
  - b. 802.11a / g / n / ac: multipleksowanie z ortogonalnym podziałem częstotliwości (OFDM)
  - c. 802.11ax: wielodostęp z ortogonalnym podziałem częstotliwości (OFDMA) z maksymalnie 16 jednostkami zasobów (dla kanału 80 MHz)
6. Urządzenie powinno obsługiwać do 512 powiązanych urządzeń klienckich na radio i do 16 identyfikatorów BSSID na radio
7. Access-point powinien zawierać wskaźniki LED określające status
8. Urządzenie musi zapewniać wsparcie: LACP, Maximum Ratio Combining (MRC), Low Density Parity Check (LDPC), Transmit Beam-forming (TxBF), Cyclic Delay Diversity (CDD), Space Time Blocking Code (STBC), Advanced Cellular Coexistence (ACC), ClientMatch , cyclic shift diversity (CSD), MU-MIMO, agregacji pakietów A-MPDU, agregacji pakietów A-MSDU, Intelligent Power Monitoring (IPM), Dynamic Frequency Selection (DFS), technologia 4x4 MU-MIMO, tryb LED wyłącz., Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM), analizator spektrum, Very High Throughput (VHT), Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA), ujednolicone wsparcie AP, niestandardowy tryb głębokiego uśpienia, obsługa High Efficiency (HE), Docelowy Czas Oczekiwania (TWT)
9. Obsługiwać następujące algorytmy kodowania: WPA, WPA2, WPA3
10. Urządzenie musi spełniać normy IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.3af, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.3at, IEEE 802.11ac, IEEE 802.3bz, IEEE 802.3bt, IEEE 802.11ax

11. Punkt dostępowy powinien zapewniać wsparcie dla IoT w technologii połączenia sieciowego Bluetooth, Zigbee

12. Access-point ma zawierać następujące interfejsy:

a. 1 x port RJ45

- Szybkość łącza z automatycznym wykrywaniem (100/1000 / 2500BASE-T) i MDI / MDX

- Prędkość 2,5 Gb / s jest zgodna z NBase-T i Specyfikacje 802.3bz

- PoE-PD: 48Vdc (nominalne) 802.3af / at / bt (klasa 3 lub wyższa)

- Energooszczędny Ethernet 802.3az

b. 1 x 1000Base-T - RJ-45

- Automatyczne wykrywanie szybkości łącza i MDI / MDX

- Energooszczędny Ethernet 802.3az

c. USB 2.0 - Type A

d. konsola - micro-USB

e. Interfejs zasilania DC: 12 V DC (znamionowe, +/- 5%), okrągła wtyczka centralnie dodatnia 2,1 mm / 5,5 mm, długość 9,5 mm

13. Pobór mocy przez urządzenie przy:

- Zasilaniu prądem stałym: 16,0 W.

- Zasilaniu PoE (802.3af, włączone IPM): 13,5 W.

- Zasilanie PoE (802.3at / bt): 20,8 W.

14. Pozostałe wymagania

a. Producent powinien zapewniać MTBF na poziomie 64 lat dla urządzenia(560000 h przy temperaturze roboczej +25 °C),

b. Zgodność z normami FCC, EN 60601-1-1, CE/EMC, Directive 2014/35/EU, Directive 2014/30/EU, ISED, Directive 2014/53/EU, IEC/EN/UL 60950, EN60601-1-2, ETS 300 019 Class 1.1, ETS 300 019 Class 2.3

Zgodne do podłączenia do dostarczonych przełączników sieci posiadanej przez Zamawiającego, opartej na kontrolerach Aruba MSM7205. Ze względu na wykorzystanie sieci WiFi jako transmittera krytycznych danych medycznych z telementrii przyjęto że w pomieszczeniach pacjentów sygnał nie może spaść poniżej

-65dB (Wymaganie medycznego monitoringu pacjentów).

Rejestratory parametrów pracy klimatyzatora muszą dokonywać pomiarów, wizualizacji i rejestracji oraz alertować o przekroczeniach wartości granicznych tych parametrów zdefiniowanych przez Zamawiającego.

Rejestratory mają być wpięte do systemu BMS zamawiającego. W systemie BMS muszą być widoczne wszystkie mierzone przez analizatory parametry pracy klimatyzatora/urządzeń klimatyzacji.

### **3. Wymagania dotyczące podsystemu poziomego sieci strukturalnej**

Wykonanie okablowania strukturalnego w topologii gwiazdy z jednym punktem dystrybucyjnym PLxx. W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych, w celu implementacji wydajnych aplikacji, należy zastosować podwójnie ekranowany kabel miedziany skrętkowy 4-parowy spełniający wymagania m. in. dla kategorii 7 klasa F w wersji S/FTP lub F/FTP (600 MHz), w powłoce zewnętrznej wykonanej z materiałów LSZH. Pozostałe części systemu min. kat. 6A klasa EA, ekranowane. Należy pozostawić zapasy kabli sieci strukturalnej – min. 2mb.

Kable systemu rozszywane na patchpanelach w przełącznicy dostarczonej przez Wykonawcę.

W punktach PEL należy zaprojektować zaterminowanie kabli gniazdami abonentkimi przyłączeniowymi logicznymi – złączami modularnymi 8P8C RJ45, z przeznaczeniem dla



sieci telefonicznej i komputerowej -ekranowane moduły RJ45 Brand-Rex Snap-in kat. 6A, wg standardów EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA 568-B.2 dla kat. 6A lub równoważne w zakresie (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard) – zestawu norm opisujący okablowanie strukturalne budynków komercyjnych. Należy zastosować moduły montowane beznarzędziowo (bez wykorzystania narzędzia uderzeniowego). Montaż musi odbywać się poprzez jednoczesne wciśnięcie wszystkich 8 żył kabla skrętkowego, rozprowadzonych w przewodnicy par, w kontakty LSA. Na module RJ45 musi znajdować się wytłoczona nazwa producenta oraz oznaczenie kategorii komponentu. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach. Każdy moduł musi być wykonany w technologii niezależnej płytki drukowanej PCB, w której zamontowane są piny złącza RJ45 oraz kontakty. Moduł musi zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut oraz linka. Złącza tego samego typu należy zastosować również w panelach rozdzielczych.

Gniazda podtynkowe dostosowane do kategorii sieci, miejsca instalacji, z klapkami antykurzowymi. Gniazda przyłączeniowe użytkowników będą składały się z 1 lub 2 złączy RJ45, „keystone”, ekranowanych, kategorii 6A. Gniazda będą montowane standardowo podtynkowo w standardzie gniazd 45x45mm. Do każdego złącza RJ45 należy doprowadzić jeden kabel kat. 7 S/FTP LSZH. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 „keystone”. Nie dopuszcza się stosowania wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym. Projektuje się zastosowanie modułów RJ45 i paneli okrosowanych w sekwencji EIA/TIA 568B lub równoważnej. Sekwencja ta jest stosowana najczęściej w instalacjach okablowania strukturalnego na świecie w nowych instalacjach, pokrywa się z 10Base-T, ISDN, itd. oraz jest zgodna z dowolnym systemem telefonicznym w sekwencji USOC, przy czym w tym wypadku pary 1 i 3 sekwencji 568B pokrywają się z parami 1 i 2 sekwencji USOC. Moduły RJ45 muszą spełniać wymagania kategorii 6A. Posiadają osiem konektorów, z pojedynczymi złączami i wykonane są w wersji ekranowanej (zgodne z założeniami normy PN EN 50173-1:2007) lub równoważnej w zakresie (a. gwarancji materiałowej (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione) b. gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi dla klasy EA); c. gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane), były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA. Wszystkie kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych oraz na gniazdach odbiorczych (w miejscach o wzmożonym rygorze sanitarnym oznaczenia mają być naniesione w sposób trwały, odporny na działanie środków czyszczących oraz dezynfekujących). Oznakowanie gniazd logicznych należy przyjąć zgodnie z obowiązującym w Instytucie schematem – PLxx.yy.zz, gdzie xx - oznacza numer szafy, yy – oznacza poziom, zz- kolejny numer gniazda (konieczne jest zachowanie ciągłości numeracji gniazd w ramach jednej przełącznicy oraz numeracja biegnąca zgodnie z ruchem wskazówek zegara zarówno w pomieszczeniach jak i w zakresie obszaru inwestycji)”. Gniazda należy montować w modułach zintegrowanych z elektrycznymi typu DATA w PEL wg dokumentacji instalacji elektrycznych wewnętrznych z powłoką antybakteryjną (np. jony srebra). W w/w sieci należy przyjąć stosowanie kabli krosowych i przyłączeniowych (odpowiednio do krosowania torów transmisji danych i do przyłączania urządzeń informatycznych kable kat. 6A (10GPlus) RJ45-RJ45) mające

możliwość zastosowania w sieciach wyższych prędkości 10GBASE-T. W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę zaczepu zwalniającego wtyk RJ45. Wymaga się wykonania zgodnego z zaleceniami projektowo-instalacyjnymi systemu okablowania kat. 6A, firmy Brand-Rex, zakończenie T568B, (kosztorysy i wykonawstwo muszą obejmować wszystkie części w/w sieci, również komplet patchpaneli, kabli połączeniowych (krosowych) nieekranowanych kat. 6A – po 4 szt. dla każdego punktu odpowiednio 1 mb, 3 mb, 5mb i 10mb) oraz muszą uwzględniać obowiązujące normy prawne i technologiczne. W miejscach ogólnodostępnych dla pacjentów oraz osób odwiedzających (określonych przez zamawiającego na etapie projektu) wykonawca dostarczy zabezpieczenia gniazd Lan przed nieuprawnionym dostępem.

W pomieszczeniach wskazanych przez zamawiającego wykonawca zainstaluje obudowy gniazd dostępowych sieć Lan oraz wydzielonej sieci elektrycznej odpornych na działanie środków dezynfekujących oraz z powłoką o działaniu minimalizującym namnażanie bakterii.

Szczegółową lokalizację gniazd i sposób ich montażu należy skoordynować z projektem aranżacji wnętrz oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Wykonawstwo zakłada minimum **123** (tymczasowy budynek rehabilitacji) i **49** (nadbudowa budynku administracyjnego) zestawów, oraz min **16** (tymczasowy budynek rehabilitacji) i **4** (nadbudowa budynku administracyjnego) gniazd nadsufitowych RJ-45 do podłączenia Wi-Fi.

Pod pojęciem zastawu rozumie się gniazda 2xRJ45 z wydzielonym, podwójnym zasilaniem. W poszczególnych wypadkach Zamawiający dopuszcza instalację zestawów z 3xRJ-45.

W przypadku pomieszczeń bez robót budowlanych – instalacja natynkowa z przywróceniem pomieszczenia do stanu pierwotnego.

#### **4. Wymagania dotyczące wydzielonej sieci zasilającej**

Do zasilania elektrycznego urządzeń komputerowych (komputery, monitory, UPS-y, serwery, itp.) należy stosować osobną instalację elektryczną wydzieloną (dedykowaną). Instalacja ta jest rozprowadzana do stanowisk urządzeń komputerowych niezależnie od instalacji elektrycznej ogólnej. W tym celu wykonuje się osobne tablice (TK) do zasilania tej instalacji. Instalację elektryczną wydzieloną należy wykonać w układzie sieci TN-S. Rozdzielnice TK zasilane trójfazowo z rozdzielniczy głównej sieci komputerowej zlokalizowanej najbliżej inwestycji posiadającej wystarczający zapas mocy. Tablica TK (w wykonaniu wewnętrznym, min. 3x12 pól, drzwi metalowe białe, zamykane na zamek patentowy, schemat jednobiegunowy instalacji z opisami na drzwiach wewnętrznych) wyposażona w:

- rozłącznik główny izolacyjny trójfazowy (cztero-biegunowy), np. typu FR-304, In=100A, (do zweryfikowania na etapie opracowywania dokumentacji projektowej) lub równoważny,

- ochronnik przeciwprzepięciowy klasy C, (II kategorii, poziom ochrony  $\leq 1,5\text{kV}$ , obciążalność prądowa od 5 kA do 15 kA, kształt  $8/20\mu\text{s}$ ), np. DEHNguart TNS, AC 230/400V lub równoważny,
- lampki sygnalizujące obecność napięcia w trzech fazach,
- wyłączniki różnicowo-nadmiarowo prądowe, 2P, (blok różnicowy typ A,  $\Delta I=30\text{mA}$ , blok nadmiarowo prądowy charakterystyka B-16A, np. P-312, 2P, B-16A/30mA, Legrand lub równoważny) – w ilości zależnej od ilości obwodów.

Zestaw gniazd ZPK = punkt przyłączeniowy, komputerowy wykonany w postaci natynkowej puszki 4-ro modułowej, 3 moduły – 3 gniazda pojedyncze, kodowane, Typu DATA koloru czerwonego z kluczem kodującym, 1 moduł (czwarty) z dwoma gniazdami logicznymi RJ45. Przewidywane obciążenie na jeden zestaw – ok. 1kW.

Przewód zasilający ZPK – Cu, 3x2,5 (np. YDYp-3x2,5). Pojedynczy obwód zasilający może obejmować max. cztery punkty ZPK.

Tablica TK zasilana przewodem miedzianym z rozdzielni budynkowej, dobranym odpowiednio do przewidywanego obciążenia, jednak o przekroju nie mniejszym niż  $35\text{mm}^2$  (np. YDY-5x35). Zabezpieczenie w tablicy piętrowej R-303, podstawy 63 A.

Wydzielona sieć zasilająca posiada musi posiadać zabezpieczenia przed zwarciami, przeciążeniami, przepięciami wraz z centralnym UPS.

Rozdzielnia komputerowa lokalna – zasilanie zaprojektowane i wykonane, doprowadzone z rozdzielni głównej komputerowej – zlokalizowanej najbliżej inwestycji posiadającej wystarczający zapas mocy, ujęte w kompletny trakt wraz z wszelkimi elementami niezbędnymi do podłączenia rozdzielni lokalnej do rozdzielni głównej.

Obwody odbiorcze powinny muszą być rozprowadzone z rozdzielni energetycznych komputerowych zaprojektowanych i wykonanych przez Wykonawcę, przy użyciu przewodów trzyżyłowych o przekroju YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. W punktach PEL należy ująć w projekcie stosowanie gniazd wtyczkowych podtynkowych typu Mosaic45 z kluczem prod. Legrand - instalacja standardowo podtynkowa w peszlach (kosztorysy i wykonawstwo powinno obejmować wszystkie części w/w sieci, w tym również dostawę, instalację, rozbudowę rozdzielni energetycznych, kabli podłączeniowych i innych elementów niezbędnych do prawidłowego uruchomienia wydzielonej sieci).

W przypadku pomieszczeń bez robót budowlanych – instalacja natynkowa i podtynkowa z przywróceniem pomieszczenia do stanu pierwotnego, dotyczy pomieszczeń w których konieczne będzie przeprowadzenie nowych przewodów.

#### **Opis założeń podsystemu pionowego sieci strukturalnej**

Podsystem pionowy – powinno zostać zaprojektowane i wykonane dedykowane okablowanie pionowe - **trasa światłowodowa** oraz dwa przewody **wieloparowe** w osłonie trudnopalnej (min. 50 par) łącząca przełącznicę PLxx (nowa przełącznica) i PL18 (budynek administracyjny) z PG-CT przełącznicą główną – centralą telefoniczną CAA – serwerownią tymczasowy budynek rehabilitacji, oraz nadbudowa budynku administracyjnego. Kompletna trasa – trakt kablowy obejmuje m.in.: światłowód AMP OM4 XGA 8-włóknowy wielomodowy lub równoważny, kabel wieloparowy telefoniczny kat. 3, patchpanel światłowodowy AMP Netconnect LC MM kompletnie wyposażony w PLxx oraz PG-CT, patchcord'y światłowodowe AMP właściwe 0,5-1mb – 4 szt. dla podłączenia przełączników do patchpanela, voicepanel kat. 3 50xRJ45 UTP AMP Netconnect w PLxx, bloki 110 w PG-CT. Połączenia należy wykonać przy użyciu kabli uniwersalnych o konstrukcji luźnej tuby w powłoce zewnętrznej LSZH. Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie w postaci włókien szklanych, które dodatkowo muszą zapewniać ochronę antygryzoniową. Światłowody należy zakończyć złączami MM LC duplex montowanych w technologii spawania. Kable telefoniczne w PLxx należy zakończyć na panelach telefonicznych 19" ze złączami RJ45, od strony przełącznicy telefonicznej kable należy

zakończyć na łączówkach LSA - bloki 110. Zastosowanie łączy wielomodowych OM4 XGA, ma umożliwiać uruchomienie na nich aplikacji transmisyjnych działających z przepływnością 10Gb/s.

Należy wykorzystać światłowód zgodny z zastosowaną u Zamawiającego technologią Tyco AMP Netconnect OM4 XGA MM lub równoważną, 8 włókna lub więcej i o wyższych parametrach.

Rejestratory parametrów pracy urządzeń sieci zasilającej muszą dokonywać pomiarów, wizualizacji i rejestracji oraz alertować o przekroczeniach wartości granicznych tych paramterów zdefiniowanych przez Zamawiającego.

Rejestratory mają być wpięte do systemu BMS zamawiającego. W systemie BMS muszą być widoczne wszystkie mierzone przez analizatory parametry pracy urządzeń sieci zasilającej zdefiniowane w powyższej dokumentacji.

## **5. Wymagania dotyczące tras kablowych**

Główne trasy kablowe należy wykonywać przy użyciu koryt stalowych perforowanych BAKS ułożonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Koryta BAKS lub równoważne powinny być doprowadzone do poszczególnych pomieszczeń. Przepusty kablowe i trasy kablowe pomocnicze oraz doprowadzenie kabli sieci strukturalnej do gniazd abonenckich z przestrzeni sufitu podwieszanego należy wykonać przy użyciu peszli – rur osłonowych z tworzywa sztucznego.

Pomiędzy kondygnacjami należy wykonać przepusty dla celów prowadzonego okablowania pionowego. Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych opaskami do spinania kabli elastycznymi („rzep”).

Wymagane jest bezwzględnie prowadzenie kabli w/w sposób i uzupełnianie, instalacja koryt stalowych zgodnie z zasadami instalacji określonymi przez BAKS, uzupełnianie peszli, rur PCV na trasie prowadzenia kabli. Trasy kablowe nie mogą zawierać ostrych krawędzi, promienie gięć okablowania powinny być zgodne z zaleceniami producenta okablowania.

Wykonywane przepusty powinny być prawidłowo obrobione, zabezpieczone, mają uwzględniać konieczność zachowania stref pożarowych oraz zapewniać możliwość rozbudowy tras kablowych w nich istniejących o min. trzykrotność instalowanych kabli. Dla przepustów do szafy PLxx nie mniej jednak niż **262** kabli kat. 7 S/FTP (budynek tymczasowy rehabilitacji), oraz **102** kabli kat. 7 S/FTP (nadbudówka budynku administracyjnego) do istniejącej szafy PL18. Dla przepustów podsystemu pionowego sieci strukturalnej nie mniej niż pięciokrotność wielkości przepustu dla prowadzonych kabli.

Bezwzględnie należy przestrzegać zasad uziemiania trasy kablowej oraz zachowywania bezpiecznych odległości, zasad układania kabli sieci strukturalnej w stosunku do kabli zasilających.

## **6. Wymagania dotyczące systemu przyzywowego**

W tymczasowym budynku rehabilitacji wykonawca zaprojektuje system przywoławczy oparty na urządzeniach cyfrowych z rejestrowaniem, archiwizowaniem i możliwością wydruku wszystkich informacji o przywołaniach (czas i miejsce wezwania, czas i miejsce skasowania).

Urządzenia przywoławcze podłączone do centrali Schrack Visocall IP która będzie uruchomiona w kontenerowym budynku rehabilitacji, ze względu na wykorzystanie jednolitej struktury zainstalowanej w szpitalu.

Moduły systemów przyzywowych należy zamontować w pomieszczeniach personelu medycznego ( dyżurka pielęgniarek, pokoje zabiegowe, pokój socjalny oraz w pokojach lekarskich) ,salach chorych i sanitariatach dla chorych.

#### Cechy sytemu:

- sygnalizacja załączonych wezwań wyświetlana na **wyświetlaczu tekstów** podwieszony pod sufitem naprzeciwko konsoli pielęgniarskiej w postaci:
  - napisów określających numer sali i numer łóżka
- nad drzwiami do sal chorych zamontować moduł lampkowy z sygnalizacją świetlną (lampki: czerwona, zielona oraz biała)
- w salach chorych do każdego łóżka doprowadzić gniazdo systemu przywoławczego wraz z przyciskiem gruszkowym.
- w salach chorych zamontować terminal pokojowy z wyświetlaczem umożliwiającym podgląd wezwania personelu z innych sal chorych.
- w sanitariatach dla chorych zamontować przycisk pociągowy w kabine prysznicowej i przy kompakcie WC oraz kasownik wezwania personelu.
- w pokojach lekarskich zamontować moduł z wyświetlaczem pokazujący wezwanie z sali chorych tylko od personelu medycznego.
- w pokojach zabiegowych , pokoju pobrań oraz w dyżurce pielęgniarek i pokoju socjalnym zamontować moduł z wyświetlaczem pokazujący wezwanie wraz z sygnałem dźwiękowym z sali chorych.

#### Funkcje systemu:

- automatyczne przekazywanie załączonych przez pacjentów sygnałów do pomieszczeń, gdzie znajduje się pielęgniarka
- możliwość wezwania przez pielęgniarkę drugiej pielęgniarki
- możliwość wezwania przez pielęgniarkę lekarza
- potwierdzanie obecności pielęgniarki w sali chorych
- potwierdzanie obecności lekarza w sali chorych
- potwierdzenie dotarcia sygnału do personelu
- sygnalizacja załączonych funkcji na ekranie podcentrali umieszczonej na konsoli pielęgniarskiej
- pamięć wyzwolonych sygnałów w przypadku zaniku napięcia zasilania
- ciągła samokontrola obecności manipulatorów gruszkowych w gniazdach przyłóżkowych
- jednoznaczny system opisów i piktogramów
- prosta intuicyjna obsługa wszystkich urządzeń
- możliwość dowolnej konfiguracji systemu w zależności od potrzeb

#### Wymagania systemu :

System w pełni monitorowany, wszystkie awarie sprzętowe są automatycznie rejestrowane na urządzeniach
Oprogramowanie zarządzające systemem i dodatkowymi funkcjami
System wykonany z materiału objętościowo antybakteryjnego, tworzywo ABS
Sprawdzenie poprawności działania elementów systemu max co 15s
Natychmiastowe zgłaszanie awarii elementów systemu
Zapamiętywanie aktualnych wezwań i alarmów podczas awarii systemu
Potrzymanie baterijne systemu przynajmniej 2h od momentu zaniknięcia zasilania
Ponowne wyświetlanie komunikatów po przywróceniu zasilania
Konstrukcja systemu uniemożliwia skasowanie alarmu w innym miejscu, niż miejsce jego wygenerowania

Odłożenie wezwania, które zostanie wznowione po określonym czasie
Źródło światła: LED
Widoczność z odl. 25 m
Wielkość liter min. 60 mm
Lampa sygnalizacyjna LED
Źródło światła: LED
3-kolorowa sygnalizacja (białe, czerwone, zielone)
Widoczność przy oświetleniu od 5 do 500 lx
Funkcja kontroli rozłączenia
Wyposażone w przycisk przywołania, kasowania/obecności i gniazdo manipulatora
Gniazdo manipulatora montowane w panelu medycznym (nadłóżkowym) – do każdego gniazda dostarczony manipulator przewodowy.
Wezwanie w razie wypięcia manipulatora
Manipulator pacjenta
3 metrowy kabel
Wyświetlacz tekstów/informacyjny podsufitowy
Konsola pielęgniarska z panelem dotykowym
Komunikacja głosowa
Klawiatura wykonana z jednolitej membrany antybakteryjnej ułatwiającej czyszczenie
Stopień ochrony IP54
Przycisk przywoławczy pociągany, montowany w łazienkach
Długość sznurka: min. 3m,
Komunikacja głosowa z poszczególnymi salami
Gniazdo USB do instalacji oprogramowania lub aktualizacji
Przycisk przywołania, obecności/kasowania w toaletach
Przyciski wyposażone w lampki potwierdzające zadziałanie
Przycisk przywoławczy z diodą ułatwiającą lokalizację w nocy
Oprogramowanie do rejestracji zdarzeń w systemie
Przechowywanie rejestrów wezwań, alarmów, wiadomości, obecności, połączeń głosowych, zmian, błędów

Centralę systemu Schrack Visocall IP należy umiejscowić w pomieszczeniu przełącznic logicznej znajdującej się na parterze. Zamawiający wymaga przeszkoleni personelu technicznego w obsłudze, programowaniu i kasowaniu błędów/defektów.

## 7. Wymagania dotyczące przycisku reanimacyjnego

System reanimacyjny w Narodowym Instytucie Kardiologii jest wykonany na podzespołach firmy Ackermann model clino-opt 99. Przycisk wezwania wraz z modułem wyświetlającym (Moduł wyświetlacza 74910C3) należy zainstalować na ścianie naprzeciwko konsoli pielęgniarskiej. Przycisk należy zabezpieczyć klapką / osłoną uniemożliwiającą przypadkowe włączenie alarmu. Do modułu wyświetlającego należy doprowadzić ekranowany kabel miedziany skrętkowy 4-parowy z serwerowni PG-CT i podłączyć do modułu elektronicznego oraz zaprogramować i przeprowadzić testy.

## IX. Wytyczne z zakresu p.poż.

### 1. Wytyczne z zakresu p.poż. dla zaprojektowania i wykonania nadbudowy budynku administracyjnego.

W związku z planowaną w Narodowym Instytucie Kardiologii nadbudową wolnostojącego budynku administracyjnego należy przy projektowaniu i wykonawstwie z zakresu p.poż. wykonać:

- 1) System alarmu pożaru **SSP** kompatybilny z istniejącym w Instytucie systemem BMZ INTEGRAL „SCHRACK – SECONET” połączony poprzez lokalną centralę budynku administracyjnego z systemem **SSP** w budynku głównym Instytutu. Lokalna centrala obsługująca budynek administracyjny pomieści dodatkowe elementy systemu **SSP** które powstaną w związku z nadbudową.
- 2) System **SSP** w pomieszczeniach i korytarzach należy rozbudować o adresowalne czujki. Informacja o powstałym alarmie pożarowym (dokładne miejsce powstania alarmu) musi być przekazana automatycznie do panelu wyniesionego w budynku portierni.
- 3) Nad drzwiami do pomieszczeń od strony korytarza należy umieścić wskaźniki zadziałania czujek **SSP**.
- 4) Należy zamontować łącznie z systemem **SSP** sygnalizatory optyczno – akustyczne.
- 5) W przypadku montażu w drzwiach dróg ewakuacyjnych systemu kontroli dostępu należy połączyć go z systemem **SSP** – **odblokowanie drzwi podczas alarmu pożarowego**.
- 6) W drzwiach dróg ewakuacyjnych należy wykonać dźwignię antypaniczną. Drzwi ewakuacyjne mają otwierać się zgodnie z kierunkiem ewakuacji.
- 7) Należy wydzielić pożarowo pomieszczenia techniczne zasilania elektrycznego oraz wentylacji.
- 8) Budynek administracyjny posadowiony jest w małej odległości od budynku „G”, w związku z powyższym należy w nadbudowanej części na poziomie I piętra wykonać ścianę oddzielenia pożarowego zgodnie z przepisami p.poż.. Budynek administracyjny należy **innej strefy pożarowej niż budynek „G”**.
- 9) W budynku należy wykonać hydrant wewnętrzny z węzłem półsztywnym dł. 30 m.
- 10) W budynku należy zamontować gaśnice proszkowe oraz gaśnice typu GS-2–do gaszenia elektroniki.
- 11) Ewakuację osób przebywających w nadbudowanej części budynku administracyjnego należy przeprowadzać tylko i wyłącznie na zewnątrz **a nie do budynku „G”**. Należy wykonać dwa kierunki ewakuacji. Należy uwzględnić długość dojścia do ewakuacyjnej klatki schodowej.
- 12) Należy zgodnie z normą oznakować kierunki ewakuacji, wyjścia ewakuacyjne, oraz wszystkie urządzenia ochrony p.poż. Należy wykonać oświetlenie ewakuacyjne.
- 13) Dla budynku administracyjnego należy opracować warunki ochrony przeciwpożarowej zgodnie z paragrafem 4 ust.1 oraz paragrafem 5 ust.1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 02.12.2015 Dz.U.15.2117 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
- 14) W nowo powstałym obiekcie należy uwzględnić wszystkie aktualnie obowiązujące przepisy z zakresu ochrony p.poż..
- 15) Po wykonanych pracach należy przeprowadzić czynności sprawdzające kontrolne systemu **SAP** i innych urządzeń p.poż..

- 16) Materiały i urządzenia przewidziane do użycia przy realizacji prac powinny posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w ochronie p.poż.

## **2. Wytyczne z zakresu p.poż. dla zaprojektowania i wykonania tymczasowego oddziału Rehabilitacji - kontenery - Ochrona przeciwpożarowa.**

W związku z pracami polegającymi na zaprojektowaniu i posadowieniu budynku kontenerowego – tymczasowego oddziału Rehabilitacji, traktując projektowany budynek jako tymczasowy w rozumieniu rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT) należy zapewnić wymagania §286 WT uwzględniając stan istniejący - warunki ochrony przeciwpożarowej budynków Instytutu Kardiologii, w tym podział na strefy pożarowe, warunki/wydziały budowlane i instalacyjne. **Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie powinny zostać określone w dokumentacji projektowej.**

"§286.

1. Budynek tymczasowy przeznaczony na stały pobyt ludzi powinien być wykonany co najmniej w klasie "E" odporności pożarowej. Budynek taki nie powinien mieć kondygnacji podziemnych i więcej niż 2 kondygnacje nadziemne.
2. Do wyznaczania minimalnej odległości budynku tymczasowego od innego budynku mają zastosowanie przepisy określające odległości między budynkami ZL, PM lub IN, o których mowa w §271 i §273 ust. 1.
3. Tymczasowy budynek wykonany z materiałów palnych lub z palną izolacją należy przegradzać w odstępach nieprzekraczających 24 m ścianami oddzielen przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej co najmniej REI60.
4. Ściana oddzielenia przeciwpożarowego powinna być wysunięta co najmniej o 0,6 m poza lico ścian zewnętrznych i ponad palne pokrycie dachu.
5. Dostęp do poddasza tymczasowego budynku wykonanego z materiałów palnych powinien być umożliwiony za pomocą wewnętrznego wylazu z klapą, o której mowa w §251 pkt 1, o wymiarach co najmniej 0,6 x 0,6 m, lub przez drabinę i drzwi zewnętrzne o wymiarach co najmniej 0,6 x 1,6 m, umieszczone w szczytowej ścianie budynku.
6. Stosowanie instalacji elektrycznych lub gazowych na strychu tymczasowego budynku wykonanego z materiałów palnych jest zabronione."

W przypadku połączenia budynku tymczasowego z budynkiem głównym Instytutu należy zachować możliwość ewakuacji dla osób poprzez istniejące obecnie wyjścia ewakuacyjne.

W budynku tymczasowym należy wykonać dwa kierunki ewakuacji z każdej kondygnacji.

Należy w projekcie przyjąć rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo p.poż. a w szczególności – odległości pomiędzy budynkami, odległość do hydrantu zewnętrznego, wydzielenie pożarowe dróg ewakuacyjnych z uwzględnieniem ewakuacyjnych klatek schodowych, wydzielenie pożarowe pomieszczeń technicznych, oświetlenie ewakuacyjne, wyłącznik prądu, instalację hydrantową wewnętrzną, gaśnice oraz systemy kompatybilne z istniejącym w Instytucie systemem SSP – BMZ INTEGRAL „SCHRACK – SECONET”, DSO – „G+M APS-990”.Projektowany system SSP musi posiadać adresowalne czujki oraz wskaźniki zadziałania nad drzwiami przed każdym pomieszczeniem. Informacja o powstałym alarmie pożarowym (dokładne miejsce powstania alarmu) musi być przekazana automatycznie do panelu wyniesionego w budynku portierni.

Materiały i urządzenia przewidziane do użycia przy realizacji inwestycji winny posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w ochronie p.poż.

Należy opracować scenariusz pożarowy dla obszaru inwestycji.



Należy opracować i opisać szczegółowe warunki ewakuacji – personel oraz pacjenci.

**Powyższe punkty są wytycznymi dla osób wykonujących projekt. Natomiast na projektantach spoczywa obowiązek uwzględnienia w swojej pracy aktualnych przepisów ustawy o ochronie przeciwpożarowej i prawa budowlanego, co ma doprowadzić ostatecznie do odbioru inwestycji przez wydział kontrolno-rozpoznawczy Państwowej Straży Pożarnej.**

**Wszystkie rozwiązania projektowe muszą być zatwierdzone przez Rzecznawcę do spraw zabezpieczeń p.poż.**

Należy opracować warunki ochrony przeciwpożarowej zgodnie z paragrafem 4 ust.1 oraz paragrafem 5 ust.1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z 02.12.2015 Dz.U.15.2117.

Uwzględnienie w projekcie aktualnie obowiązujących przepisów w połączeniu ze specyfiką istniejących budynków Instytutu ma doprowadzić do odbioru inwestycji przez wydział kontrolno-rozpoznawczy Państwowej Straży Pożarnej.

## **X. WYMAGANIA DZIAŁU ADMINISTRACYJNO - w zakresie elementów wyposażenia pomieszczeń w budynku kontenerowych dla Kliniki Rehabilitacji**

### **1. Wyposażenie łazienek i pomieszczeń higieniczno - sanitarnych**

Zamawiający wymaga żeby pomieszczenia higieniczno – sanitarne były w pełni wyposażone przez Wykonawcę. Łazienki dla pacjentów należy wyposażyć w umywalki ceramiczne o szerokości min. 55 cm posadowione na szafkach łazienkowych w kolorze białym , baterie umywalkowe mosiężne chromowane , stojące , baterie prysznicowe mosiężne , chromowane, zestawy natryskowe przesuwne z regulowanym kątem położenia wylewki mocowane na uchwytych kątowych w kształcie odwróconej litery L dla wszystkich łazienek pacjentów, wykonane ze stali nierdzewnej o średnicy rury min. 25 mm i grubości min. 2 mm.

Natrysk musi zostać wyposażony przez Wykonawcę w stabilny uchwyt drążek do zasłony prysznicowej w kształcie litery U, L lub I w zależności lokalizacji natrysku przez projektanta. Drążek zasłony prysznicowej ma być wykonany ze stali nierdzewnej polerowanej fi 25. Drążek ma być zamontowany w taki sposób, żeby był stabilny (możliwe mocowanie dodatkowym wspornikiem do sufitu właściwego lub podwójne mocowanie na drążku). Do drążków Wykonawca dostarczy zasłony prysznicowe z mocowaniami do drążków. Zasłony o rozmiarze pasującym do drążków 90cmx90cm. Zasłony wykonane z materiału łatwozmywalnego, odpornego na mycie i dezynfekcję, z możliwością prania w tem. 40 stopni Celsjusza. Zasłony obciążone od dołu. W prysznicu zamontowana półka łazienkowa / koszyk wykonana ze stali chromowanej o rozmiarach dł. 30 cm x szer. 14 cm , wysokość 9 cm (+/- 5%) z przeznaczeniem na środki do mycia.

Nad każdą umywalką w łazienkach pacjentów i personelu Wykonawca zamontuje:

- półkę łazienkową pod lustro wykonaną ze stali chromowanej o wymiarach; szer. 40cm, głęb. 11 cm, wys. 7 cm, podstawa półki wykonana z połączonych ze sobą prętów, na wysokości 7 cm zastosowany ogranicznik do półki, półka mocowana na minimum 2 wkręty (+/- 5%)
- lustro łazienkowe z faską klejone bezpośrednio nad półką w rozmiarze nie mniejszym niż wys. 60cm, szer. 40 cm (+/- 5%) wykonane ze szkła hartowanego o grubości min. 4mm, lustro mocowane w sposób trwały,
- przy każdej umywalce Wykonawca dostarczy i zamontuje po dwa dozowniki łokciowe na mydło i środek do dezynfekcji; dozownik na mydło łokciowy na jednorazowe butelki ze

środkiem dezynfekcyjnym o pojemność 0,5l, naścienny, przykręcany, z zamkiem i kluczykiem. Wymiary : wysokość: min. 240 mm (bez uwzględnienia ramienia), szerokość min 90 mm, - głębokość min 12 mm (bez uwzględnienia ramienia). Duże przezroczyste okienko do kontroli poziomu preparatu i widoczności etykiety środka dezynfekcyjnego. Kolor obudowy: biały

- przy każdej umywalce Wykonawca dostarczy i zamontuje pojemniki na ręczniki składane ZZ; pojemność 500 szt. na ręczniki ZZ, tworzywo sztuczne, kolor biały z okienkiem umożliwiającym kontrolę ilości ręczników, na kluczyk, szerokość min 29 cm, wysokość od min. 30 cm do 40 cm, głębokość min 14 cm.

- przy każdej misce ustępowej Wykonawca dostarczy i zamontuje pojemniki na papier toaletowy o parametrach; materiał: plastik typu ABS, który jest wytrzymały na uderzenia, zarysowania i wilgoć, wysokość: 240mm, szerokość: 260 mm, głębokość: 130 mm, dozownik odpowiedni do każdego typu łazienki, posiada zamknięcie zabezpieczające na plastikowy kluczyk dołączony do produktu

- przy każdej misce ustępowej Wykonawca dostarczy i zamontuje uchwyt łazienkowy uchylny wykonany ze stali kwasoodpornej o wymiarach; 50 cm, górna krawędź pochwyty powinna znajdować się 28cm nad krawędzią deski sedesowej, średnica drążka min. 32mm

- w każdej łazience Wykonawca dostarczy i zamontuje wieszak na ręczniki wykonany ze stali chromowanej, na trzy podwójne wieszaki; szer. nie mniej niż 15 cm.

Każda łazienka pacjentów ma być wyposażona przez Wykonawcę w: mobilne krzesło kąpielowe pod prysznic z oparciem 360mm – 530mm. Krzesło wykonane z ciepłego tworzywa, w kolorze jasnym (białym). W siedzisku zagłębienie na mycie oraz uchwyty dla pacjenta. W krzesłku otwory na odprowadzenie wody.

Pomieszczenia higieniczno - sanitarne dla personelu mają być również w pełni wyposażone (lustra zwykle w rozmiarze 600x500mm, półki, koszyczki pod prysznic, pojemniki na artykuły higieniczne) z wyłączeniem uchwytu przy misce ustępowej o uchwytu dla niepełnosprawnych w prysznicu i krzesełek kąpielowych. Łazienki dla personelu mają być wyposażone w bez brodzikową kabinę prysznicową lub drzwi uchylne składane (w zależności od usytuowania niecki prysznicowej). Kabiny / drzwi mają być wykonane bezpiecznego szkła hartowanego, przesuwne na rolkach.

Pełne wyposażenie łazienek i pomieszczeń przed instalacją musi być uzgodnione z zamawiającym poprzez akceptację kart katalogowych produktów.

Do Wykonawcy należy również dostawa i montaż pojemników na artykuły higieniczne przy umywalkach i zlewach zlokalizowanych w innych miejscach niż pomieszczenia higieniczno – sanitarne.

## **2. Instalacje okienne**

Rolety na/nad okienne należy zastosować we wszystkich oknach. Rolety w całości przesłaniające okna, w kasetach, z prowadnicami przyokiennymi; materiał półprzepuszczający światło słoneczne w przedziale 50-60%. W pomieszczeniach wymagających pełnego zaciemnienia, materiał zastosowany na rolety ma zatrzymywać

światło w 100%. Kolor do akceptacji Zamawiającego, konstrukcja odporna na mycie i dezynfekcję. Mocowanie rolet w sposób wykluczający utratę gwarancji na okna. Wszystkie rolety lub inne instalacje okienne mają spełniać normy P.POŻ. w zakresie niepalności / trudnozapalności i posiadać stosowne atesty, wymagane dla budynków użyteczności publicznej.

### **3. Informacja wizualna**

Wykonawca w zakresie swoich prac ma zaprojektować i zamontować informację wizualną określającą numer pomieszczenia, jego przeznaczenie oraz informacje dotyczące danych obszarów.

Wymagania dotyczące oznakowania pomieszczeń

#### **4. Tabliczki przydrzwiowe**

Przy wszystkich drzwiach pomieszczeń, wchodzących w zakres opracowania należy zaprojektować i zainstalować tabliczki przydrzwiowe z dystansami na wymienną grafikę (Format A5+ tj. 158x255mm), wykonanych z materiału – bezbarwna plexi 2mm (2formatki), plexi cięte laserowo, tylna plexi z otworem na palec, plexi mocowana na 4 dystansach chromowanych w rozmiarze +/- 1% 12mm średnicy x30mm długości dystansu. Tabliczki mocowane do ściany od strony klamki, na wysokości 150 cm od podłogi do dolnej krawędzi tabliczki i odsuniętej 10 cm od futryny. W przypadku braku możliwości powieszenia tabliczki we wskazanym miejscu, lokalizację tabliczki należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym. Tabliczki mają zawierać grafikę uzgodnioną z Zamawiającym.

#### **5. Tablice strefowe**

Wykonawca ma zaprojektować i po akceptacji Zamawiającego wykonać tablice strefowe informacyjne. Tablice strefowe mają być wykonane z materiałów trwałych typu dibond lub sztywna pianka z rdzeniem ze spienionego poliuretanu. Tablice strefowe mają być montowane nad lub obok wejść do danego obszaru. Rozmiary tablic tj. szer. 1000/1200mm x 250/300mm (w zależności od szerokości drzwi), mocowanie na dystansach w ilości dostosowanej do wielkości tablicy (4 lub 6 dystansów, dystanse chromowane). Tablice strefowe mają znajdować się nad wejściami do danych klinik/oddziałów/pracowni. Tabliczki przydrzwiowe oraz tablice strefowe mają być wykonane zgodnie z grafiką wykonaną w budynku J.

### **6. Zaprojektowane wyposażenie medyczne**

Zamawiający wymaga, żeby Wykonawca zaprojektował w brudowniku Kliniki Rehabilitacji urządzenia takie jak; płuczko – dezynfektor do naczyń z pulpy jednorazowego użytku (basen, kaczka) oraz myjka do mycia naczyń i pojemników wielorazowego użytku takich jak słoje, baseny, wiaderka, miski. W tym celu należy zaprojektować odpowiednie instalacje sanitarne oraz elektryczne. Dostawa ww. urządzeń będzie po stronie Zamawiającego.

### **Załączniki do Programu**

1. Koncepcja układu i rozmieszczenia pomieszczeń nadbudowy budynku biurowego.
2. Koncepcja usytuowania tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej w Narodowym Instytucie Kardiologii.
3. Koncepcja rozkładu pomieszczeń na parterze i piętrze tymczasowego budynku Kliniki Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej w Narodowym Instytucie Kardiologii.
4. Projekt wykonawczy budynku administracyjnego.