

**Załącznik nr 9 do ogłoszenia o przetargu w trybie określonym w art.70<sup>1</sup> – 70<sup>5</sup> Kodeksu  
cywilnego na Nadbudowę, przebudowę i rozbudowę budynku głównego  
wraz z instalacjami medycznymi  
Ars Medical Sp. z o.o. w Pile**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**1. PRZDMIOT ZAMÓWIENIA.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie nadbudowy, przebudowy i rozbudowy wraz z instalacjami medycznymi budynku głównego Ars Medical w Pile.

Inwestycja zlokalizowana jest w Pile przy Al. Wojska Polskiego 43 na dz. nr 1415.

**Inwestycja będzie w szczególności polegać na:**

- Rozbudowa budynku o sześć kondygnacji nadziemnych i jedną podziemną na których powstaną sale operacyjne, oddział intensywnej terapii, centralna sterylizatornia, oddział łóżkowy, gabinety specjalistyczne i medycyny rodzinnej, izba przyjęć, zaplecze gazów medycznych oraz szatnie, myjki i pomieszczenia dezynfekcji oraz odpadów, poszpitalnych
- Adaptacja i przebudowa klatki schodowej
- Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągowej, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ZDROWIA z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej, a także ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Wykonanie przyłącza elektrycznego wraz z trafostacją

**Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej z dróg i parkingów**

Przedmiotem robót jest wykonanie kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z terenów utwardzonych. Instalacja będzie przebiegać po dz. nr 1415. Wody opadowe odprowadzane będą z nowo projektowanych terenów utwardzonych. W zakres prac do wykonania wchodzi ponadto: instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzająca wody opadowe z parkingów i dróg i dachu budynku z rur PVC o średnicach DN 200 mm.

**2. CHARAKTERYSTYKA ARCHITEKTONICZNO -FUNKCJONALNA:**

Projektowany budynek 7-kondygnacyjny – piwnica, parter, I, II, III, IV, V-piętro, kondygnacja techniczna.

Budynek o bryle prostokątnej z wyraźnie zaznaczonym „rozcięciem” bryły, które jest elementem dominującym w elewacji i swój kształt przenosi do wnętrza budynku w postaci wysokiego doświetlonego hallu.

Budynek podpiwniczony – piwnica całkowicie przykryta ziemią, od strony elewacji południowej zagłębienie z platformą nożycową dla obsługi piwnicy. Ostatni poziom – kondygnacja techniczna mocno cofnięta oraz ścianka żaluzjowa zakrywająca centrale wentylacyjne.

Budynek przybudowany do istniejącej bryły i połączony na każdej kondygnacji na równo lub pochylnia i schodami. Wejście główne do szpitala w elewacji zachodniej w charakterystycznym rozcięciu. zadaszone (szklany dach). Budynek ze ścianami podłużnymi nośnymi i rzędami słupów i podciągów, oraz stropami z płyt prefabrykowanych sprężonych w połowie o dużej rozpiętości. Część ścian poprzecznych stanowi usztywnienia budynku. Szyby dźwigów i klatki schodowe żelbetowe. Część

elementów o konstrukcji mieszanej – ściany nośne i szkielet żelbetowy, stropy żelbetowe monolityczne. Biegi schodów żelbetowe. Ściany warstwowe z częścią nośną z żelbetu, bloczków silikatowych, bloczków gazobetonowych, izolacja cieplna styropianowa oraz z poliuretanu. Ściany kondygnacji technicznej z gazobetonu.

Budynek dostępny dla osób niepełnosprawnych – poziom wejścia głównego do nowej bryły bezpośrednio z poziomu terenu bez konieczności stosowania pochylni. Połączenie równymi poziomami części nowej i istniejącej na poziomie 0, pochylnia na kondygnacji I, dla pozostałych dźwigi osobowe przelotowe dla pokonanie różnicy poziomów..

Rozkład funkcji szpitala przedstawia się następująco:

Piwnica:

- przyjęcie i wydawanie brudnej bielizny i odpadów medycznych – dostępne bezpośrednio z zewnątrz – zagłębienie z platformą – windą
- przyjęcie i wydawanie czystej bielizny
- pomieszczenia socjalne
- mycie wózków i łóżek
- pomieszczenia techniczne

Parter:

- wejście główne
- połączenie z istniejącym budynkiem
- dział przyjęć – dostępne pod zadaszeniem
- Poradnia

I piętro:

- połączenie z istniejącym budynkiem
- poradnia

II piętro:

- połączenie z istniejącym budynkiem
- poradnia

III piętro:

- połączenie z istniejącym budynkiem
- oddział

IV piętro:

- połączenie z istniejącym budynkiem
- Oddział Intenywnej Terapii
- Centralna Sterylizatornia

V piętro:

- Blok Operacyjny

### **3. CHARAKTERYSTYKA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA:**

3.1. Fundamenty:

Ławy żelbetowe szerokości wg rysunku i wys.60cm z betonu B25 W8 zbrojone wg konstrukcji. Przy istniejącym budynku ławy istniejące podchwytywane, fundamenty projektowane na projektowanym poziomie -3,91 m i -6,00 m z ławami schodkowymi. Sprawdzić należy zgodność rzędnych na projekcie ze stanem faktycznym i ewentualnie skorygować. Szczegóły wg części konstrukcyjnej. W pomieszczeniu agregatu fundament żelbetowy 120 x 310 x 50 cm zdylatowany od posadzki i uszczelniony w systemie fug do dużych obciążeń wg p.V.3.

### 3.2. Ściany nośne piwnicy:

#### Ściany zewnętrzne:

Ściany fundamentowe warstwowe. Cześć nośna ścian żelbetowa z betonu C30/37 gr. 25 cm + hydroizolacja pionowa z Aquafin 2K oraz izolacja cieplna z płyt polistyrenu XPS gr. 10 cm. W miejscu odkrytym – warstwa tynku cienkowarstwowego żywicznego z podwójną warstwą siatki zbrojącej. Przed ścianą odboje zabezpieczające przed uderzeniem wózków.

#### Ściany wewnętrzne:

Ściany wewnętrzne piwnicy murowane z bloczków betonowych M6 klasy min. C12/145, zaprawa M6, gr. 25 – wg projektu konstrukcyjnego.

### 3.3. Hydroizolacje:

W rejonie posadowienia poziom wód gruntowych znajduje się poniżej fundamentów – można wykonać izolacje typu lekkiego jednak dobrej jakości izolacji – izolacja z Combiflex C2 gr. 2 mm z wywinieciem na ławach pasa z zapasem min. 10 cm poza szerokość ściany dla połączenia z izolacją poziomą (płyty polistyrenu klejone do Combiflex-u na Condic 2K). Izolacja posadzki z papy termozgrz. podkładowej lub zaprawa mineralna Aquafin 2K.

W miejscach połączeń posadzki ze ścianą wykonać fasetę i wkleić taśmę ASO-DICHTBAND-2000-S w AQUAFIN-2K.

Dylatacja budynku w piwnicy pozioma i pionowa oraz połączenie budynków i muru oporowego zagłębienia zewnętrznego wykonać sznurem polipropylenowym ASO wciśniętym na głębokość 1,5 szerokości dylatacji lub ściśniętego styropianu. Wypełnienie z INDUCRET V2 TKS2000 ST na uprzednio zagruntowana powierzchni boków ścian INDUCRET Primer S. Dylatacja murów szer. 3 cm. Przy murze oporowym piwnicy szczelina 1 cm. Na podłodze izolacja jw. z wypełnieniem INDUCRET V2 TKS2000.

Fundament agregatu zdylatowany i uszczelniony systemem fug dla dużych obciążeń w następujący sposób: powierzchnie boczne chłonne (beton gruntowane Inducret Primer 2000S, inne Inducret Primer, wypełnienie masą na bazie tiokolu Inducret VK TKF2000.

### 3.4. Ściany nośne i osłonowe kondygnacji nadziemnych:

#### Ściany zewnętrzne:

Ściany parteru – warstwowe z częścią nośną żelbetową beton C30/37, z zewnątrz styropian gr. 15 cm tynk cienkowarstwowy silikonowy lub mineralny malowany farbą silikonową.

Ściany pozostałych kondygnacji – warstwowe z częścią nośną murowaną z cegły wapienno-piaskowej (bloki) klasy 15 Mpa na zaprawie cementowej M5. Ściany z rdzeniami i słupami żelbetowymi wg konstrukcji. Warstwę zewnętrzną muru stanowi ocieplenie ze styropianu grubości 15 i 20 cm z warstwą wierzchnią z tynku cienkowarstwowego silikonowego lub mineralnego z malowaniem farbą silikonową. Część ścian V kondygnacji – narożnik pn.-zach. Ścian z gazobetonu Ytong PP2 odmiany 0,4 gr. 24 cm i poliuretan gr. 8 cm z tynkiem cienkowarstwowym.

Ściany wewnętrzne z cegły silikatowej klasy 15 MPa na zaprawie cementowej M5 z fragmentami kl. 20 i zaprawy marki M10. Ściany z rdzeniami żelbetowymi.

### 3.5. Ściany attykowe, attyki:

Ściana attykowa nad poziomem z bloków silikatu jako kontynuacja ścian poprzedniej kondygnacji. W attyce przelewy awaryjne.

### 3.6. Ściana – wstęga ozdobna:

Konstrukcja ściany parter do V p. – stalowa konstrukcja nośna z kształtowników zamkniętych 120 x 120 x 5 mm, podkonstrukcja pod okładzinę z profili aluminiowych 50 x 40 x 5mm co 60 cm. Zasadnicza część okładziny stanowią płyty szkła piankowego StoVentec Tragerplatte, następnie wysoce elastyczna zaprawa klejąca StoArmierungputz wraz z siatką zbrojąca wysoce elastyczną

StoGlasfasergewebe S, tynk akrylowy gładki drobnoziarnisty Stolit Milano oraz farba StoColor MaxiCryl w kolorze 33100. Ściana na poziomie dachu / kondygnacji technicznej murowana z gazobetonu i wykończona systemem jak wyżej z dodatkowym gruntem pod zaprawę – StoPlek W. Ściana szkieletowa (w konstrukcji stalowej) wentylowana – otwory dołem i górną z siatką przeciw owadom. W części, gdzie ściana szkieletowa stanowi przegrodę pomiędzy pomieszczeniem a powietrzem zewnętrznym pustkę konstrukcji wypełnić wełną mineralną gr. 20 cm wraz z ułożeniem cieńszych pasków izolacji również na profilach w celu uniknięcia wystąpienia mostka termicznego. W elewacji południowej „wstęga” ma postać parapetu odginającego się ku górze.

### 3.7. Ściany działowe:

Ściany działowe piwnicy, obudowy szybów oraz na parterze części istniejącej z cegły Porotherm 11,5 cm (gr. 12 cm) z tynkiem obu stron gipsowane.

Na wszystkich pozostałych kondygnacjach ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych w systemie Rigips:

1) System 3.40.05 – poszycie obu stron 2 x płyta Rigips Rigimetr GKB 12,5 mm na ruszcie 75 mm, wełna mineralna Isover Aku Płyta gr. min. 50 mm

2) System 3.41.041 – poszycie obu stron 2 x płyta Rigips Rigimetr GKBI 12,5 mm na podwójnym rozstawionym ruszcie 50 mm, wełna mineralna Isover Aku Płyta gr. min. 50 mm

UWAGA – ścianki działowe (zwłaszcza na stropach sprężonych) wykonać należy z połączeniem przesuwным – kompesacja dla ugięcia płyt – dla systemu Rigips szczególnie jak 5.15.21 też w wariantcie jednego rusztu, dla ścian murowanych masa elastyczna i ogniochronna na 30 min.

Ściana długa pomiędzy osiami Ł-O z dylatacją systemową wg detalu 5.35.02. Rigips.

Ściany spełniają wymogi izolacyjności akustycznej  $R'A1=45$  dB dla OIOM.

Ścianki pożarowe nad drzwiami wydzielającymi strefy pożarowe EI120 zbudowane z płyt gipsowo-kartonowych: ruszt 75 mm, poszycie 2 x 2GKF 12,5 mm, wewnątrz wełna kamienna gęstości 43-45 kg/m<sup>3</sup> gr. 5 cm. W takich ścianach nadproże z dwuteownika 160.

Ścianki działowe gipsowo-kartonowe nad drzwiami szklanymi (np. w poprzek korytarza) na I160. Część ścian jest wykonana jako ściany szklane o odporności ogniowej EI30 i EI60 min w ścianie oddzielenia pożarowego. Ścianki szklane w większości mają przedłużone profile pionowe do mocowania w górnym elemencie konstrukcyjnym, a po między nimi wypełnienie z panela pełnego o wymaganej odporności – fragmenty na przykryte obudowa z płyt g-k.

### 3.8. Nadproża:

Nadproża żelbetowe prefabrykowane Murotherm wys. 110 mm. W parach okien nadproża wspólne  $l = 240$ . We wszystkich przekuciach otworów w ścianach istniejących stosować nadproża stalowe z belek dwuteowych (belki wielokrotnione skręcone ze sobą). Belki ścian działowych mocowane bezpośrednio przy słupie mocować za pomocą przyspawanych doczołowo blach i osadzać na kotwy. Część nadproży w postaci belek żelbetowych monolitycznych lub belkowieńcy – np. na poziomie.

### 3.9. Kominy / wentylacja:

Cała wentylacja budynku mechaniczna. Całość wg projektu branżowego.

### 3.10. Rdzenie:

Rdzenie żelbetowe w ścianie nad dachem 25 x 25 cm z betonu C30/37, zbrojone prętami 4Ø12 i strzemiona Ø6, stal Ai i AIIIIN. Szczegóły w części konstrukcyjnej.

### 3.11. Słupy:

Słupy okrągłe Ø40 i Ø50 cm zewnętrzne i wewnętrzne w widocznych częściach wykonane z betonu architektonicznego Agilia C30/37 zbrojone prętami Ø16 i 20, strzemiona spiralne Ø6 i 8. Słupy

żelbetowe wewnętrzne prostokątne i kwadratowe z betonu, C30/37, zbrojone prętami  $\varnothing 12$  i  $16$ , strzemiona  $\varnothing 6$  stal AI i AIII.N Szczegóły w części konstrukcyjnej. Słupy prostokątne zewnętrzne betonu, C30/37, zbrojone prętami  $4\varnothing 16$ , strzemiona  $\varnothing 6$  stal AI i AIII.N Szczegóły w części konstrukcyjnej.

### 3.12 Podciągi

Podciągi stalowe z belek HEB600, HEA 400, obłożone płytą Ridurit 15 i 20 mm odstawioną od elementu stalowego 5 mm. Podciągi żelbetowe z betonu C30/37, zbrojone prętami  $\varnothing 12, 16, 20$ , strzemiona  $\varnothing 8$ , stal AI i AIIIN. Szczegóły w części konstrukcyjnej.

### 3.13. Stropy:

Stropy z płyt prefabrykowanych kanałowych sprężonych SP 26,5/AS/R60 gr. 26,5 cm z wylewkami ukrytymi w grubości stropu oraz płyty SPS50/19/R60 gr. 50 cm wraz z belkami HEB500 i wylewkami pomiędzy nimi. Część stropów żelbetowe płytowe monolityczne gr. 12-20 cm. Szczegóły w części konstrukcyjnej.

### 3.14. Schody i pochylnie:

Schody wewnętrzne płytowe żelbetowe gr. 15 cm z belkami spocznikowymi.

Przy łączeniu ze starą bryłą płyty stropowe ze schodami i płyta pod pochylnię. Szczegóły w części konstrukcyjnej. Wewnętrzna pochylnia na I piętrze ma spadek wykonany z keramzytu, na wierzchu beton gr. 4 cm i wykładzina. Na zewnątrz schody awaryjne do zagłębienia przy piwnicy, demontowane (dla montażu agregatu prądotwórczego), wykonane z belek stalowych i stopnic gotowych z krat. Całość ocynkowana ogniowo. Balustrada h = 110cm. Schody wewnątrz hallu: - dolna część żelbetowa oparta na stropie piwnicy na ścianie murowanej z cegły pełnej kl. 20, zap. M8 murowana łącznie z bocznymi ściankami, płyta gr. 18 cm beton C30/37, zbrojenie  $\varnothing 16$ , rozdzielcze  $\varnothing 8$ . Bieg górny łamany z poziomym I piętra - konstrukcja zespolona z podwójnych belek HEA240 . Stopnie okładane płytami gresowymi Force Gray Natural stopnicowe na stalowych stopnicach – klejenie klejem polimerowym wysoce elastycznym lub poliuretanowym dwuskładnikowym trwale elastycznym np. Colastic Weiss.

### 3.15. Dźwigi:

Szyby żelbetowe (ściany 18, 25 cm) z betonu architektonicznego Agilia C30/37 zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$ . Szyby posadowione na płycie żelbetowej gr. 30 cm. Dół szybu zabezpieczony izolacją z Aquafinu 2K - posadzka i ściany do połączeni a z izolacją poziomą posadzki. Podszycie 140 cm. Na górze szybu na poziomie min. 340 cm nad posadzką ostatniego przystanku belka stalowa I160 dla zawieszenia uchwytu – haka. U góry szybu otwór wentylacyjny  $\varnothing 16$  cm, przy maszynowni dwa otwory  $\varnothing 150$  mm dla prowadzenia instalacji. Projektuje się dźwigi hydrauliczne "szpitalne" np. Lift Up o udźwigu 1600 kg, wymiar kabiny 1400 x 2400 mm, drzwi teleskopowe 1200 x 2000 mm. Drzwi ze stali nierdzewnej automatyczne 4-panelowe. Wewnątrz lustro, poręcz ze stali nierdzewnej, podłoga antypoślizgowa. Jeden dźwig przelotowy, drugi jednostronny. Drzwi w piwnicy o odporności pożarowej 60 min. Ze względu na nieustanny rozwój urządzeń i częste zmiany produkowanych typoszeregów i parametrów należy przed ostatecznym wykonaniem zweryfikować wielkość szybu, wielkość i usytuowanie otworów w szybie oraz usytuowanie belki nadszybia i skonsultować z dostawcą dźwigu. Mały dźwig towarowy (2 szt.) o udźwigu 100 kg łączy sterylizatornię z blokiem operacyjnym. Szyb o przekroju 1200 x 100 z jedną ścianą zabudowaną po montażu urządzenia. Kabina min. 70 x 85 x 80 cm, drzwi gilotynowe 70 x 80 cm na poziomie wózka (80 cm). W zagłębieniu przy piwnicy platforma nożycowa towarowa z miejscem dla operatora z podszyciem zagłębionym 50 cm i odwodnionym – kratka ściekowa. Szyb obudowany konstrukcją stalowa z słupków 80 x 80 x 4 z wypełnieniem siatką zgrzewana o oczkach 5 x 5 cm, drut  $\varnothing 4$ . Całość ocynkowana ogniowo. W obudowie przelotowo furtki na dole i prostopadle furtka na poziomie terenu równo z wysokością balustrady.

UWAGA: Ze względu na częste zmiany parametrów dźwigów przez producentów, przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zweryfikować parametry do wyrobów aktualnie produkowanych.

### 3.16. Stropodach:

Stropodach wentylowany dwudzielny z częścią nośną z płyt kanałowych sprężonych oraz stropem monolitycznym, na nich ścianki ażurowe 12 cm na przekładce z wełny mineralnej Stroprock gr. 5 cm co 3,0 m. Docieplenie stropu wełną mineralną Superrock gr. 20 cm na warstwie paraizolacji. Warstwa górna z płyt korytkowych 60 x 300cm na ściankach ażurowych. Pokrycie z papy termozgrzewalnej podkładowej Vedasprint Blanc i papy wierzchniego krycia Vedatect Euroflex PYE PV 250. W korytkach wełna mineralna spadkowa 15-24 cm Dachrock SP, na niej papa termozgrzewalna podkładowa Vedasprint Blanc mocowana mechanicznie na wełnie mineralnej i papa wierzchniego krycia Vedatect Euroflex PYE PV 250 Zadaszenie nad podjazdem karetek jako kontynuacja „wstęgi” lecz o zmienionej konstrukcji. Część nośna z belek HEA180, następnie od spodu i z wierzchu profile aluminiowe prostokątne i okładzina – od spodu – płyta szkła piankowego StoVentec Tragerplatte, następnie wysoce elastyczna zaprawa klejąca StoArmierungputz wraz z siatką zbrojąca wysoce elastyczna StoGlasfasergewebe S, tynk aktylowy gładki drobnoziarnisty Stolit Milano oraz farba StoColor MaxiCryl w kolorze 33100; od góry płyta OSB4 gr. 22 mm ze spadkiem i papa w obniżeniu po lewej z (wąskich) desek gr. 22 mm + wręgi ze sklejki wodoodpornej gr. 22mm. Pokrycie papą termozgrzewalną jak na dachu – warstwa wierzchnia papy w kolorze czerwonym. Papa pokrywa płaska część daszku oraz obniżenie po lewej.

### 3.17. Daszek nad wejściem:

Nad wejściem głównym zadaszenie szklane ze szkła hartowanego laminowanego TVG 2x10mm mocowanego punktowo do łączników osadzonych na belce nośnej z profilu prostokątnego 80 x 140 x 8 mm cynkowanego i malowanego proszkowo. Przed wejściem rynna prostokątna zabezpieczona cynkowaniem – całość malowana proszkowo w kolorze RAL 7037. Rura spustowa ukryta wewnątrz pionowego fragmentu „wstęgi”. Belki nośne daszku oparte na ścianie klatki schodowej i na słupach stalowych wewnątrz „wstęgi”. Wejście do tylnej klatki schodowej z daszkiem przeszklonym o wymiarze 250 x 25 cm gotowym typowym – np. Faraone.

### 3.18. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe:

Obróbki blacharskie attyk i gzymsów – blacha cynkowo-tytanowa anodowana Quartz-Zinc. Blacha mocowana poprzez folię kubełkową systemową do płyty OSB-4 gr. 20 mm. Tylko wąskie pasy blachy attyki można kleić klejem np. Eneolit do płyty. Odwodnienie dachu w systemie podciśnieniowym Gebert Pluvia z rurami poziomo prowadzonymi pod sufitem podwieszonym z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej – zgodnie z projektem branżowym. Wpusty dachowe podgrzewane. Z dachu kondygnacji technicznej rynny i rury spustowe cynkowo-tytanowe odprowadzają wodę na połać dachu. Z daszku nad wejściem rura spustowa schowana we „wstędze”.

### 3.19. Stolarstwo okienne:

Okna w stolarce – zamiennie do projektu - PCV kolor RAL 7037, z szybami zespolonymi o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,1$  W/m<sup>2</sup>K. I Część okien o odporności pożarowej EI60. Ścianki i drzwi przeszklone pożarowe z profilu MB-78 EI o odporności 30 i 60 minut, także dymoszczelne - EI60S. Kolor RAL 7037 Fasady aluminiowe wykonane w systemie MB-SR50. Słupki mocowane do: czoła stropów, podłoga i sufity podwieszane dochodzą do rygli. Fasady oraz świetlik dachowy pokryte anoda aluminiowa. Część profili wzmacniana kształtownikami stalowymi (rygle dolne fasady – 80 x 40 x 4 mm). Fasady szklone szybami zespolonymi z ramką 16mm z wypełnieniem argonem, z których zewnętrzna warstwa wszędzie jest wykonana ze szkła hartowanego gr. 6 mm Cool Lite ST150, a wewnątrz szyba laminowana 44.2 PLTH – szklenie pasów stropowych – od wewnątrz szyba hartowana 6mm ESG PLX emaliowana na RAL 7047.

Świetlik szklony szyba zespolona  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  8PLX ESG, ramak 16 mm wypełnienie argonem, i od środka szyba laminowana 10mm 55.2 PLTH. W kondygnacji technicznej otwory – czerpnia, wywiew powietrza wypełnione kratami aluminiowymi do montażu w ramę nr 414 RENSON montowanymi na słupkach ocynkowanych stalowych. Okna wewnętrzne w ścianie oddzielenia pożarowego nieotwieralne o odporności ogniowej 60min. Przeszklenia wewnętrzne o odporności 30min. Większość przeszkleń wewnętrznych ma przeszklenia do wys. 2,4 m z konstrukcji – słupkami przedłużonymi do elementów konstrukcyjnych z wypełnieniem o stosownej odporności ogniowej. Przeszklenia wymagające izolacyjności akustycznej – dla ścian 60 mij. Szkło żelowe, dla 30 min. szkła żelowe w zespoleniu ( $R'_{A1}=40 \text{ dB}$ ). Przy pomieszczeniu agregatu i brudnej bielizny otwory wypełnione kartami wentylacyjnymi czerpnia, wywiew powietrza wypełnione kratami aluminiowymi do montażu w ramę nr 414 RENSON montowanymi na słupkach ocynkowanych stalowych. Przy pomieszczeniu brudnej bielizny za jedną scaloną żaluzją schowane czerpnia, wyrzutnia i okno.

### 3.20. Stolarka drzwiowa

Drzwi wewnętrzne ZK stalowe Hormann szerokości 90, 100 i 110 cm w wydaniu jednoskrzydłowym, a drzwi szersze z skrzydłem zasadniczym szerokości 90 i 110 cm. Drzwi przeszkłone aluminiowe MB 45 i MB78EI; większość posiadają na wysokości 45-75 cm pas ochronny z profilu aluminiowego np. 60x20mm w kolorze stolarki – RAL 7037.

Drzwi pożarowe pełne stalowe Hormann wg parametrów j.w. oraz szklane aluminiowe z profilu MB-78 EI o odporności 30 i 60 minut, także dymoszczelne - EI60S.

Część drzwi – przeszkleń wewnętrznych ma przeszklenia do wys. 2,4 m z konstrukcją – słupkami przedłużonymi do elementów konstrukcyjnych z wypełnieniem o stosownej odporności ogniowej.

Drzwi z naświetlem i ściany pożarowe ponad sufitem podwieszonym wykonać można z elementu pełnego o żądanej odporności i zakryte płytą g-k lub budując ściankę pełną lekką z płyt gipsowo-kartonowych: ruszt 75 mm, poszycie 2 x 2GKF 12,5 mm, wewnątrz wełna kamienna gęstości 43-45  $\text{kg/m}^3$  gr. 5 cm z elementem nadprożowym I160.

Drzwi zewnętrzne w parterze starej części aluminiowe z kątownikiem – ramka i wypełnieniem kratami aluminiowymi do montażu w ramę nr 414 RENSON. Jedne drzwi o wyglądzie j/w lecz pełne od strony wewnętrznej.

Drzwi zewnętrzne w piwnicy – stalowe D45 malowane na kolor RAL 7037. Drzwi przesuwne na automatach Besam UNI-SLIDE ze skrzydłami aluminiowymi przeszkłonymi. wg zestawienia stolarki z radarem.

Drzwi rozsuwane na drogach ewakuacyjnych muszą otwierać się automatycznie i ręcznie bez możliwości blokowania, samoczynnie się rozsunąć i pozostać w pozycji otwartej w przypadku zasygnalizowania pożaru i awarii.

Cześć drzwi (blok) przesuwne ręcznie z profilami w skrzynkach od Besam UNI-SLIDE z możliwością późniejszego zamontowania automatu.

Drzwi ze stali nierdzewnej przesuwne na automatach np. BESAM UNI Slide z przyciskiem łokciowym – zamontowane zostaną w ramach etapu wyposażenia i obudowy ścian sal operacyjnych.

Blok operacyjny: drzwi wewnętrzne ze stali nierdzewnej w szczegółach opisanych w dalszej części. Jedne drzwi (wraz z ościeżnicą) z wkładką ołowianą 0,1mm, szyba ołowiana z równoważnikiem ołowiu gr. 0,5mm - zamontowane zostaną w ramach etapu wyposażenia i obudowy ścian sal operacyjnych.

### 3.21. Izolacyjność cieplna:

Współczynnik przenikania ciepła U dla poszczególnych rodzajów przegród:

- ściany zewnętrzne z cegły silikatowa+ wełna mineralna 15 cm,  $U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,3$
- ściany zewnętrzne z cegły silikatowa+ wełna mineralna 20 cm,  $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,3$
- ściany zewnętrzne z cegły silikatowa+ poliuretan 8 cm,  $U=0,3 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,3$

- ściany zewnętrzne z gazobetonu PP2 + poliuretan 8 cm,  $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,3$
- ściany piwnicy ze ścianami betonowymi gr. 25 cm + polistyren XPS 8 cm –  $U=0,3 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,3$
- stropodach wentylowany –  $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,3$
- podłoga na gruncie (styropian 6cm) –  $R=1,5 \geq 1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

### 3.22. Dylatacje

Budynek odsunięty od istniejącego budynku o 6, 12 i 15 cm.

W miejscach połączenia budynków – przejście na każdej kondygnacji szczelina na podłodze wynosi 50 mm – zastosować profile dylatacyjne C/S Allway Thinilne Flush Seal GFR 50, na podłodze i profile FWFP - 50 i FWPC - 50 na ścianie. Pionową szczelinę w osi „Ł” uszczelnić styropianem. Pionową szczelinę w osi „K” uszczelnić masą PROMASEAL – Mastic (Promat) gr. 10mm na zewnątrz przegrody i wełna mineralna gęstości  $50\text{kg/m}^3$  wewnątrz przegrody.

Szczelina podłogi na styku rozbudowy z istniejącą bryłą – parter i piwnica oś „Ł” oraz wokół pomieszczenia węzła cieplnego i pomieszczenia gazów profil GFRW-50. J/w lecz szczelina stropu piwnicy – FWPC-50.

Dylatacja budynku w piwnicy pozioma i pionowa oraz połączenie budynków i muru oporowego zagłębienia zewnętrznego wykonać sznurem polipropylenowym ASO wciśniętym na głębokość 1,5 szerokości dylatacji lub ściśniętego styropianu. Wypełnienie z INDUCRET V2 TKS2000 ST na uprzednio zagruntowana powierzchni boków ścian INDUCRET Primer S. Dylatacja murów szer.3cm. Przy murze oporowym piwnicy szczelina 1cm. Na podłodze izolacja j/w z wypełnieniem INDUCRET V2 TKS2000.

### 3.23. Zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów konstrukcyjnych:

Elementy stalowe zabezpieczone ogniowo płytami Ridurit gr. 15-30 mm. Płyty nie mogą bezpośrednio przylegać do stali, odstęp powinien wynosić 5mm. Do łączenia płyt stosować odpowiednie (systemowe) zszywki lub wkręty. Okładziny szpachlować tylko na stykach.

Okładzinę mocuje się do kształtownika poprzez pionowy pasek z płyty Ridurit oparty o półkę dwuteownika i wystający 5 mm – pasek szer. min. 100 mm i grubości okładziny. Płyty układać z zachowaniem przesunięcia styków. Opcjonalnie elementy stalowe można malować farbami pęczniejącymi.

### 3.24. Posadzki i podłogi:

Na stropach podłogi pływające z płyt styropianowych dźwiękoizolacyjnych EPS T o  $\Delta w=22 \text{ dB}$  gr. 5 cm np. Styroflex, TermoD, następnie warstwa betonu B25 gr. 5 cm ze zbrojeniem siatka z drutu stalowego  $\varnothing 3 \text{ mm}$  o oczkach  $10 \times 10 \text{ cm}$ , a na stropach rozpiętości 17.4 m z płyt sprężonych z pianobetonu ASO-EZ Light-plus gr. 5 cm zbrojona siatka podposadzkowa z drutu  $\varnothing 3 \text{ mm}$ , oczka  $10 \times 10 \text{ cm}$ . Warstwa wierzchnia – wykładzina kauczukowa lub płytki.

Posadzki w pomieszczeniach sanitarnych i kuchniach – warstwa wyrównawcza z betonu gr. 4 cm, na niej izolacja z folii w płynie np. Atlas Woder E. W łazienkach (natryski) folię wywinąć na ściany do wysokości 2 m.

W piwnicy na warstwie podbudowy hydroizolacja z mineralnej masy uszczelniającej AQUAFIN-2K – na odpowiednio przygotowane matowo-wilgotne podłoże nałożyć jedną warstwę AQAFIN-2K ( $1,5 \text{ kg/m}^2$ ) mocno wcierając w podłoże szczotka dekarcka lub pędzlem o krótkim włosiu; następnie nałożyć np. pędzlem jedną warstwę AQAFIN-2K ( $2 \text{ kg/m}^2$ ) lub izolacja z papy termozgrzewalnej. Izolację połączyć z izolacją poziomą pozostawioną przy wznoszeniu ścian fundamentowych oraz pionową ścian fundamentowych. Następnie izolacja cieplna ze styropianu gr. 4 cm i warstwa wyrównawcza z betonu B25 gr. 5 cm (posadzka maszynowa). Uwaga – w pomieszczeniach dezynfekcji i suszenia sprzętu posadzka ze spadkiem z odwodnieniem liniowym płytkim, pod płytkami izolacja z folii w płynie. Pod dużą myjkę dezynfektor wózków w CS posadzka obniżona – góra stropu – izolacja z Aquafin 2k gr. 2,5 mm. Z wywinieniem na boki. Część wykładzin kauczukowych antyelektrostatyczna. Płytki



gresowe antypoślizgowe. Schody okładane profilami schodowymi Nornament 925 oraz płytkami gresowymi. Posadzki wykonać z wywinieciem na cokolik wys. 8 cm. Styk cokołu z posadzką należy zaokrąglić. Dla płytek – wstawić profil wyoblający. Posadzki wykonać wg. rysunku podłóg. W pomieszczeniach z jednym rodzajem posadzki na cokół wywinąć wykładzinę podłogi. W przedsionkach posadzka obniżona o 25 mm w celu umieszczenia wycieraczki obiektowej Algumata Dry rypsowa h=22 mm. W przestrzeni hallu od parteru do IV piętra fragmenty podłogi drewnianej wpasowanej pomiędzy płytki.

Na IV piętrze podłoga drewniana łączona z wykładziną kauczukową –na etapie wykonywania warstwy wyrównawczej należy przewidzieć różnicę w grubości wykończenia warstw.

Podłoga drewniana z naturalnego drewna w całym przekroju dębowa przemysłowa układana na mijankę olejowana w następujących warstwach: grunt z lakieru olejowego WOCA, olejowanie olejem „Majstrer” High Solid WOCA do pomieszczeń obiektowych наносzony maszynowo.

Kolory posadzek na rysunkach.

Podłoga zasadnicza kondygnacji hallu z płytek gresowych Valdi Ceramica Force Black Natural w formie 120 x 120 i 60 x 120 cm.

### 3.25. Sufity podwieszane

Sufity podwieszane OWA o zróżnicowanej geometrii płyt oraz Rockfon Hygienic Plus 60 x 60 cm. W hallu na parterze I i II piętrze krawędź E24. Sufity te przechodzą w wyprofilowaną obudowę donic kwiatowych wykonaną z aluminium wg. rysunku. Kolor biały. Krawędzie pozostałych płyt A24. Układ i rodzaj płyt podane na rysunkach sufitów. W piwnicy na korytarzu sufity metalowe listwowe. System sufitowy dla bloków operacyjnych opisany w dalszej części opracowania.

### 3.26. Zagłębienie przy piwnicy

Zagłębienie przy piwnicy w formie fosy otoczonej murem oporowym żelbetowym z warstwą wierzchnią żelbetu. Mur górą 15 cm, dołem 35 cm wg konstrukcji. Od zewnątrz (od strony zasypanej) mur izolowany Dysperbitem.

Posadzka betonowa gr. 10 cm ze spadkami do krutek ściekowych, pod nie izolacja p. wodna i podbeton 20 cm.

### 3.27. Wykończenie wewnętrzne:

Ściany tynkowane i gipsowane. Ściany (z wyjątkiem administracyjnych i technicznych) malowane do sufitu w salach chorych farbami zmywalnymi lateksowymi. Pozostałe ściany i fragmenty ścian mogą być malowane farbami emulsyjnymi.

Ściany pomieszczeń sanitarnych oraz sal zabiegowych – płytki glazurowane do sufitu.

Ściany ciągów komunikacyjnych z odbojoporęczami C/S Acrovyn HRB-20 mocowanymi na wys. 92 cm (górze) i poręczami Acrovyn HR6 w poradniach.

Na korytarzu OIOM odbojnica Acrovyn TP 300 na wys. 75cm (górze) , w salach chorych odbojnica Acrovyn TP 100 na wys. 50 cm (górze).

Narożniki zewnętrzne korytarzy zabezpieczone zabezpieczeniem kątowym SM-20 na wys. 2,00 m od cokolika.

Ściany szybu dźwigowego i klatek schodowych oraz słupy okrągłe – z betonu architektonicznego Agilia – jest to wewnętrzne wykończenie powierzchni (+impregnowanie).

Ściany hallu na parterze, I i II piętrze z okładziną z płyt Prodema Neptuno gr. 8 mm o gładkiej powierzchni, w kolorze White Quercus na profilach  $\Omega$  wys. 12 mm. Płyty układane poziomo - wysokość płyty 60 cm na maksymalną długość, szczeliny 4 mm z wypełnieniem szczelnym lekko cofniętym (akryl, silikon).

W sali operacyjnej okładzina ścienna z paneli systemowych ze stali nierdzewnej chromowo-niklowej dostarczanych wraz z montażem przez firmy wyspecjalizowane w wyposażaniu bloków operacyjnych. System składający się z konstrukcji nośnych oraz montowanych do nich paneli wykonanych ze stali

nierdzewnej produkowanych w technologii wielowarstwowej. Od strony przedniej z góry i z dołu blacha posiada krawędzie zagięte do tyłu pod kątem prostym. Z boku wykonane jest zagięcie krawędzi w kształcie litery Z, które służy do niewidocznego zamocowania panelu na konstrukcji podstawy. Od strony spodniej blacha wzmacniana płytą gipsowo-kartonową o grubości min. 18 mm. - wymagania odnośnie zastosowanego materiału - stal chromowo-niklowa materiał EN 1.4301, grubość blachy min. 1 mm. Ściany do wys. 2,0 m - powierzchnia metalowa, powyżej malowana na kolor RAL różny w poszczególnych salach.

Ścianki kwietnika od strony antresoli w okładzinie z płyt gresowych z kolekcji jak na podłodze – Force Gray Natural, od strony otwartej z paneli aluminiowych modułowych mocowanych na podkonstrukcji aluminiowej z przekroju prostokątnego 50 x 30 x 3 mm.

Kwietniki wykonywane monolitycznie wraz ze stropem – zewnętrzna ścianka, ścianka wewnętrzna gr. 12 cm murowana z cegły z umieszczonymi w niej słupkami balustrady z płaskowników 50 x 10 mm. Od wewnątrz izolacja z Aquafinu 2K gr. 2,5 mm wykonana bardzo starannie. Wypełnienie to keramzyt 8/16 gr. 26 cm, geowłoknina Typar SF37 min. 140 g/m<sup>2</sup> i ziemia ogrodnicza gr. max. 30 cm.

Na parterze ściana dolnego biegu schodów i kwietnik okładane z płyt gresowych z kolekcji jak na podłodze – Force Gray Natural, od wewnątrz izolacja z Aquafinu 2K gr. 2 mm. Balustrady systemowe na wysokość 110 cm.

Antresole hallu oraz schody w hallu z balustradami całoszklanymi np. Balardo system montażowy 4 z systemem osłon z aluminium anodowanego, pochwyty również z aluminium anodowanego. Balustrady wydzielonych klatek schodowych systemowe firmy Inox Design z wypełnieniem z aluminiowych blach perforowanych Mevaco 20-50 wg schematu załączonego w części opisowej. Parapety z konglomeratu gładkie.

Wokół umywalk i zlewozmywaków płytki na ścianie w odległości min. 60 cm poza obrys urządzenia i od podłogi do sufitu. W łazienkach pacjentów i łazienkach ogólnodostępnych (łazienkach dla niepełnosprawnych) uchwyty dla niepełnosprawnych – przy umywalce, przy ubikacji i przy natrysku wraz z krzeselkiem.

Brodziki natryskowe w łazienkach pacjentów zagłębione 3 cm w posadzce, bez kabin. Lady recepcyjne wykonane z drewna dębowego i ze szkła matowego – podświetlane – kształt wg rysunku.

### 3.28. Sale operacyjne, pomieszczenia przygotowania pacjenta i personelu:

- sale operacyjne – 3 pomieszczenia
- sale przygotowania personelu – 2 pomieszczenia
- sale przygotowania pacjenta – 3 pomieszczenia

### WYKONANIE ŚCIAN

Wsporniki profilowane

Szyna podłogowa i sufitowa w kształcie litery U

Bez paneli ściennych (etap wyposażenia)

Dodatkowe konstrukcje mocujące

### ELEMENTY WMONTOWANE W ŚCIANĘ

Zintegrowany system sterowania sala operacyjna

Zegar elektroniczny

Myjnie dla lekarzy

Lampa bakteriobójcza przepływową

### WYKONANIE SUFITÓW

Konstrukcja

## Bez paneli sufitowych

WYKONANIE DRZWI PRZESUWNYCH SYSTEMOWYCH (drzwi do sal operacyjnych, przygotowania pacjentów i personelu wyłączone z zamówienia - etap wyposażenia

Ościeżnica

Skrzydło drzwiowe

Mechanizm suwny skrzydeł drzwiowych

Okucie dla drzwi przesuwnych

Automatyka do drzwi przesuwnych

Dodatkowe wyposażenie drzwi przesuwnych

WYKONANIE DRZWI UCHYLNYCH SYSTEMOWYCH

Ościeżnica

Skrzydło drzwiowe

Okucie dla drzwi uchylnych

Automatyka do drzwi uchylnych

Dodatkowe wyposażenie drzwi uchylnych

WYKOŃCZENIE WNĘTRZ – OPIS WYKONANIA ORAZ WYKOŃCZNIIE MATERIAŁOWE

Prefabrykowany system ścianek systemowych i sufitów przeznaczony do zabudowy wewnętrznej bloków operacyjnych składający się z konstrukcji nośnych oraz montowanych do nich paneli wykonanych ze stali nierdzewnej chromowo-niklowej materiał EN 1.4301 lakierowanej proszkowo oraz paneli szklanych. W salach operacyjnych należy zastosować wysokiej jakości panele systemowe ze stali nierdzewnej chromowo-niklowej materiał EN 1.4301 lakierowanej proszkowo oraz panele szklane dostarczane wraz z montażem przez firmę wyspecjalizowaną w wyposażaniu bloków operacyjnych. Wymaga się stosowania uszczelek silikonowych z zabezpieczeniem antybakteryjnym.

Jest to opis ogólny, gdyż w zakresie zamówienia jest tylko konstrukcja nośna ścianek.

Montaż obudowy nastąpi na kolejnym etapie w ramach wyposażenia.

ZAKRES ROBÓT OBEJMUJE: WYKONANIE ŚCIAN

- Standardowe grubości ścian dwupowłokowych 78, 103 oraz 128 mm w zależności od potrzeb związanych z wyposażeniem medycznym oraz instalacji wod-kan, gazów medycznych itp. Grubsze ściany wykonywane są jako jednowarstwowe z odpowiednim rozsunieniem wewnątrz wypełnione materiałem izolacyjnym (daje to możliwość budowy ścian o niestandardowej grubości )
- Wsporniki wraz z szyną podłogową i sufitową tworzą konstrukcję nośną przygotowaną do przenoszenia obciążenia min. 500 Nm. W przypadku większych obciążeń montowana dodatkowa konstrukcja zdolna do przenoszenia obciążeń do 1000 Nm. Wysokość konstrukcji nośnej jest dostosowana do wysokości stropu.
- Wymagana przestrzeń wewnątrz konstrukcji nośnej dla grubości ścian (ścianka dwupowłokowa):  
78 mm – 50 mm  
103 mm – 75 mm  
128 mm – 100 mm
- Konstrukcja musi umożliwiać przeprowadzenie instalacji medycznej w poziomie i pionie na miejscu budowy.
- Instalacja elektryczna poprowadzona wewnątrz ściany – gniazda, przełączniki montowane szczelnie na panelu ściennym.

Szyna podłogowa i sufitowa

- Szyny wykonane z wysokiej jakości stali ocynkowanej grubości 1 mm mocowane do podłoża i stropu

- Grubość szyn dostosowana do grubości konstrukcji nośnej
- Szyna podłogowa stanowi podstawę dla wykonania cokołu posadzki.
- Ochrona radiologiczna dla ściany:  
W przypadku wymogów ochrony radiologicznej ochrona musi być osiągnięta poprzez wklejenie w spodnią część paneli oraz konstrukcji nośnej odpowiedniej grubości warstwy ołowiu. Należy zastosować blachę ołowianą gatunku PB 940R wg normy PN-EN 12659:2002, spełniającą wymagania normy PN-EN 12588:2009.
- Wyrównanie potencjałów - do schematu elektrycznego instalowane są przewody do wyrównania potencjałów. Wymagane jest doprowadzenie do jednego miejsca zbiorczego potencjałów.

Panele ściennie.

Panele będą montowane na etapie wyposażenia.

Dodatkowe konstrukcje mocujące

Konstrukcje mocowane do wsporników profilowanych dla wyjść wod-kan, montażu nagatoskopów, paneli kontroli elektrycznej, szaf na nici chirurgiczne wykonane z wysokiej jakości stali o grubości min. 2 mm.

Wsporniki profilowane

- Wykonane z wysokiej jakości stali ocynkowanej montowane pionowo w odległości max co 600 mm.
- Standardowe grubości ścian 90, 115 oraz 140 mm w zależności od potrzeb związanych z wyposażeniem medycznym oraz instalacji wod-kan, gazów medycznych itp. Grubsze ściany wykonywane są jako jednowarstwowe z odpowiednim rozsunieniem wewnątrz wypełnione materiałem izolacyjnym (daje to możliwość budowy ścian o niestandardowej grubości)
- Wsporniki wraz z szyną podłogową i sufitową tworzą konstrukcję nośną przygotowaną do przenoszenia obciążenia min. 500 Nm. W przypadku większych obciążeń montowana dodatkowa konstrukcja zdolna do przenoszenia obciążeń do 1000 Nm.
- Wysokość konstrukcji nośnej dostosowana do wysokości stropu.
- Wymagana przestrzeń wewnątrz konstrukcji nośnej dla grubości ścian:  
90 mm – 50 mm  
115 mm – 75 mm  
140 mm – 100 mm
- Konstrukcja musi umożliwiać przeprowadzenie instalacji medycznej w poziomie i pionie na miejscu budowy. Instalacja elektryczna poprowadzona wewnątrz ściany – gniazda, przełączniki montowane szczelnie na panelu ściennym.

Szyna podłogowa i sufitowa

- Szyny wykonane z wysokiej jakości stali ocynkowanej grubości min. 1 mm mocowane do podłoża i stropu
- Grubość szyn dostosowana do grubości konstrukcji nośnej
- Szyna podłogowa stanowi podstawę dla wykonania cokołu ścianki.
- Wyrównanie potencjałów zgodnie z VDE 0107. Stosowane do schematu elektrycznego instalowane są przewody do wyrównania potencjałów. Wymagane jest doprowadzenie do jednego miejsca zbiorczego potencjałów.
- Dodatkowe konstrukcje mocujące
- Konstrukcje mocowane do wsporników profilowanych dla wyjść wod-kan, montażu negatoskopów, paneli kontroli elektrycznej, szaf na nici chirurgiczne wykonane z wysokiej jakości stali ocynkowanej grubości min. 2 mm.

## ELEMENTY WMONTOWANE W ŚCIANĘ

### Zintegrowany system sterowania salą operacyjną

Zintegrowany system sterowania salą operacyjną umożliwia integrację wyposażenia medycznego i urządzeń sali operacyjnej.

Wyposażenie i urządzenia mogą być sterowane bezprzewodowo z panelu dotykowego, na którym przedstawiono, w sposób jak najbardziej prosty i czytelny, wizualne interfejsy poszczególnych urządzeń kontrolowanych za pomocą dotyku użytkownika. System umożliwia przesył i rozdział sygnału wideo, a jego architektura zapewnia możliwość rozbudowy zgodnie z oczekiwaniami klienta.

System pozwala na sterowanie następującym wyposażeniem bloku operacyjnego:

- 1) Stoły operacyjne
- 2) Lampy operacyjne – Alvo (2000), TriluxAurinio (3300), Drager Polaris, MaquetPowerLED (2000), Mediland Estella (2000). Możliwość integracji innych producentów lamp wymaga porozumień z producentami i dostarczenie specyfikacji interfejsów.
- 3) Oświetlenie ogólne – sterownie poprzez interfejs DALI lub interfejs 0-10V. Wymagane jest wyposażenie lamp oświetlenia ogólnego w zapłoniki z jednym z powyższych interfejsów.
- 4) Sterowanie klimatyzacją. Sterowania odbywa się poprzez protokół ModBusRTU. Wymagane są wcześniejsze ustalenia w sprawie uzgodnienia parametrów komunikacji z wykonawcą automatyki klimatyzacji.
- 5) Monitor – możliwość sterowania monitorów NEC rodziny MultiSync 40". Parametry monitora 40": rozdzielczość 1920x1080, jasność 650 cd/m<sup>2</sup>, kontrast 3000:1, wejścia: DVD/HD (3RCA Y,Cb/Pb,Cr/Pr), DVD/HD (BNC), DVI-D, VGA (DSUB 15), RGB/HV (5 BNC), HDMI, VIDEO1 (BNC,RCA), VIDEO2 (BNC), S-VIDEO (mini- DIN) , wyjścia RGB/HV (5 BNC), DVD/HD2 (BNC), VIDEO1/VIDEO2 (BNC) Monitor. Możliwość sterowania także innymi monitorami wyposażonymi w interfejs sterujący RS-232.
- 6) Obsługa i kontrola zewnętrznych nagrywarek cyfrowych (Medicapture lub MedRecorder). Nagrywarki te umożliwiają nagrywanie obrazu wideo na wewnętrznym dysku, pamięci USB lub bezpośrednio na zewnętrznym serwerze poprzez ftp.
- 7) Rozdział sygnału wideo. Zarządzenie dostępnymi sygnałami wizyjnymi i rozdział na monitory znajdujące się na sali operacyjnej.
- 8) Możliwość dostęp do systemu HIS i możliwość przeglądania plików DICOM za pomocą zewnętrznych przeglądarek zainstalowanych przez użytkownika lub przeglądarkę internetową.

## ELEMENTY SYSTEMU

Zintegrowany system sterowania salą operacyjną składa się z 19" lub większego ekranu dotykowego o rozdzielczości min. 1024x768 zmontowanego na ścianie oraz modułów interfejsów służących do komunikacji z urządzeniami końcowymi. Interfejsy te wraz z niezbędnymi urządzeniami, zasilacze, wzmacniacze i rozdzielacze wideo montowane są zazwyczaj w specjalnej szafie sterującej na sali operacyjnej. Zazwyczaj funkcję tą spełnia specjalna nadstawka nad innymi szafkami ogólnego przeznaczenia.

Ekran dotykowy zintegrowany jest z komputerem PC. Na zewnątrz wyprowadzone jest szczelne złącze USB służące do podłączenia akcesoriów zewnętrznych typu urządzenia wskazujące (mysz, klawiatura) lub pamięć przenośną.

## WYMAGANIA ELEKTRYCZNE.

- W miejscu instalacji ekranu dotykowego na ścianie wymagany dostęp do zasilania ~230V, L,N,PE, pobór mocy max 200W (najlepiej w formie typowego gniazda sieciowego lub możliwość podłączenia do puszki).

- w miejscu instalacji interfejsów sterujących (zazwyczaj nadstawka nad szafką) wymagany dostęp do zasilania ~230V, L,N,PE pobór mocy max 100W.
- w miejscu instalacji monitora ściennego 40" wymagany dostęp do zasilania zasilania ~230V, L,N,PE pobór mocy max 300W.

#### OKABLOWANIE STERUJĄCE.

- z miejsca instalacji ekranu dotykowego do interfejsów sterujących (w nadstawce nad szafką) doprowadzić 4x skrętka komputerowa UTP cat5e, oraz 2x przewód koncentryczny 75Ohm typu RG187.
- od każdego integrowanego urządzenia do interfejsów sterujących (w nadstawce nad szafką) sterujących doprowadzić skrętkę komputerową UTP cat5e.

#### OKABLOWANIE WIDEO.

- sygnały wideo, które mają być rejestrowane lub, rozdzielone do wielu monitorów powinny być doprowadzone do miejsca instalacji wzmacniaczy lub rozdzielaczy wideo (zazwyczaj nadstawka nad szafką)

#### WYMAGANIA STAWIANE INTEGROWANYM URZĄDZENIOM.

##### Oświetlenie ogólne sali operacyjnej:

- zapłoniki oświetlenia powinny być wyposażone w interfejs DALI umożliwiające zdalną regulację natężenia oświetlenia. Okablowanie sieci DALI powinna zostać doprowadzone do interfejsów sterujących (w nadstawce nad szafką).

##### Klimatyzacja:

- sterowanie klimatyzacją wymaga podejścia indywidualnego i wymagane są wcześniejsze uzgodnienia z projektantem/wykonawcą systemu klimatyzacji i jej automatyki. Automatyka klimatyzacji powinna mieć możliwość przyjmowania nastaw temperatury, wilgotności, siły nawiewu za pomocą protokołu Modbus RS485 lub poprzez interfejs 0-10V.

##### Zegar elektroniczny

- Wbudowany w panel ścienny
- Zegar sterowany automatycznie drogą radiową.

##### Myjnia dla lekarzy

- Koryto myjące profilowane z wysuniętym do góry panelem tylnym naściennym wykonanym ze stali chromowo-niklowej 0H18N9 stanowiącym integralną część zespołu myjącego. Całość szlifowana ziarnem 240

- Gotowe podłączenia wodne i elektryczne

##### Baterie do podaży wody i mydła z powłoką chromową sterowane optoelektronicznie montowane do panelu naściennego myjki:

- elektronika z czujnikiem na podczerwień
- zasilanie baterią litową lub z gniazda 220 V
- wyłącznik bezpieczeństwa po 60 sek.
- pokrętło z wyborem temperatury z blokadą bezp. pomiędzy 35°C i 45°C
- możliwość ustawienia momentu otwarcia i zamknięcia zaworów
- Na tylnej ścianie powinny znajdować się dozowniki płynu dezynfekującego
- Zdejmowany panel czołowy, stanowiący otwarcie kontrolne wykonany ze stali chromowo-niklowej materiał 1.4301
- Minimalna szerokość pojedynczego stanowiska 750 mm

- Instalacja wod-kan umieszczona wewnątrz zespołu myjącego doprowadzająca i odprowadzająca wodę do baterii.

## WYKONANIE SUFITÓW

### Konstrukcja bez paneli

Konstrukcja dolna składa się z wiązań połączonych klamrami, wykonanych z profili nośnych i poprzecznych, które tworzą stabilne rusztowanie. Jest ono regulowane za pomocą prętów mocujących z noniuszem na wysokości zawieszenia od 300 mm do 1100 mm. Pręty z noniuszem są montowane na suficie za pomocą kołków metalowych. Rozmieszczenie punktów zawieszenia odpowiada statycznym wymaganiom konstrukcji sufitowej oraz uwzględnia raster sufitowy i warunki montażu infrastruktury. Wszystkie części konstrukcji podstawy są wykonane z materiału ocynkowanego. Kasetony sufitowe są podtrzymywane za pomocą profilu nośnego w systemie zaciskowym. Krzywki wmontowane w kasetony gwarantują równy poziom płaszczyzny sufitu, a także łatwy demontaż i ponowny montaż kasetonów.

## WYKONANIE DRZWI PRZESUWNYCH SYSTEMOWYCH

### Ościeżnica

- zintegrowana z zabudową panelową ścienną, licowana z powierzchnią panelu ściennego
- wykonana ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301 szlifowanej ziarnem 240 lub lakierowana proszkowo RAL z dodatkiem jonów srebra, które są osadzone w powłoce paneli podczas ich produkcji. Zastosowanie nanotechnologii zapewnia 24-ro godzinną ochronę przed bakteriami, grzybami i pleśnią, w tym przed gronkowcem złocistym odpornym na metycylinę, salmonellą, pałeczką okrężnicy i legionellą. Powyższe należy potwierdzić odpowiednim certyfikatem,
- grubość ościeżnicy minimum 1,5 mm,
- na stronie wewnętrznej ościeżnicy powinno być wykonane wgłębienie do którego w czasie domykania drzwi jest dociskany profil gumowy skrzydła drzwiowego w celu zapewnienia szczelności drzwi,
- Wyrównanie potencjałów zgodnie z VDE 0107. Stosowanie do schematu elektrycznego instalowany jest do ościeżnicy przewód do wyrównania potencjałów. Wymagane jest doprowadzenie do jednego miejsca zbiorczego potencjałów na sali,
- jedna drzwi z dodatkową warstwą ołowiu gr. 0,1 mm.

### Skrzydło drzwiowe

- wykonane w technologii warstwowej, odpornej na uderzenie specjalnej płyty wiórowej licowanej stalą chromowo-niklową materiał EN 1.4301 szlifowanej ziarnem 240,
- Skrzydło powinno być wykonane bez jakichkolwiek połączeń na frontowej stronie drzwi,
- Na powierzchni czołowej skrzydła powinien być zamontowany gumowy profil uszczelniający dociskany do wgłębienia ościeżnicy, który jednocześnie amortyzuje zamykanie drzwi,
- jedno drzwi z dodatkową warstwą ołowiu gr. 0.1 mm.

### Mechanizm suwny skrzydeł drzwiowych

- Mechanizm składający się ze stabilnych szyn jezdnych powinien być wykonany z wytłaczanego aluminium, z minimum 4 krążkami jezdnymi z tworzywa sztucznego, w formie łożyska kulkowego zatopionego w rolkach z tworzywa sztucznego, w komplecie ze ślizgaczami współpracującymi, w celu szczególnie łatwego i cichobieżnego działania.
- Szyna jezdna wyposażona w dodatkowy odbój amortyzujący.
- Mechanizm suwny powinien posiadać płynną regulację szczeliny pomiędzy skrzydłem drzwiowym a podłożem pomiędzy 0 - 40 mm.

- Wyrównanie potencjałów zgodnie z VDE 0107. Stosowanie do schematu elektrycznego instalowany jest do ościeżnicy przewód do wyrównania potencjałów. Wymagane jest doprowadzenie do jednego miejsca zbiorczego potencjałów na sali.

Okucie dla drzwi przesuwnych

- pochwyty ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301

Automatyka do drzwi przesuwnych

Automatyka powinna spełniać następujące wymogi

- regulowana szybkość ruchu,
- płynna regulacja czasu podtrzymania otwarcia skrzydła drzwiowego,
- mechanizm powinien umożliwiać otwieranie ręczne w przypadku braku zasilania,
- redukcja prędkości przesuwu drzwi w końcowej fazie zamykania drzwi,
- parametry prądu 200 ~/50 V, 60 Hz 24V~/2A.

Automatyka typu Dorma lub Besam:

Uruchamianie automatyki drzwiowej powinno następować za pomocą listwy uderzeniowej zamontowane po dwóch stronach drzwi. Miejsce montażu na ścianie według wskazówek architekta. Mechanizm automatyki umieszczony nad skrzydłem drzwiowym pod klapą rewizyjną wykonaną ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301. lub aluminium malowanego proszkowo. Klapa rewizyjna wykonana bez widocznych zawiasów.

Dodatkowe wyposażenie drzwi przesuwnych

Okno obserwacyjne w drzwiach wymiar fi 600 mm, okno szklone szkłem bezpiecznym, ramka ze stali nierdzewnej, stal chromowo-niklowa materiał EN 1.430.

### 3.29. Wykończenie zewnętrzne

Ściany zewnętrzne tynkowane tynkiem mineralnym z malowaniem farbą silikonową w kolorze białym oraz podciągi nad starym budynkiem i fragment cofniętego lica na V piętrze w kolorze szarym STO 37107. Cokół wraz ze ścianą piwnicy wykończony tynkiem żywicznym StoSuperlit 824. Starą bryłę pomalować farbą silikonową w kolorze szarym STO 37107, cokół bez zmian lub StoSuperlit 834. Słupy w elewacji z betonu architektonicznego Agilia. Na elewacji północnej i południowej osłona przeciwsłoneczna C/S Airfoli AF 200. Profile mocowane na wspornikach kątowych 90° przytwierdzonych do kpodkonstrukcji z profili 100 x 100 x 4 mm ocynkowanych ze wspornikami do ściany. Profile osłon anodowane na kolor aluminium jak stolarka i osłony balustrad. Na dachu osłona z profili aluminiowych żaluzjowych L.066 Renson mmontowana za pomocą łączników systemowych do słupków stalowych 80 x 80 x 5 mm ocynkowanych oraz na elewacji wentylatorni. Żaluzje w kolorze anody aluminiowej. Na murku oporowym przy elewacji południowej balustrada metalowa z profili 80x80x4mm z wypełnieniem siatka zgrzewana o oczkach 5 x 5 cm, drut Ø4. Całość ocynkowana ogniowo. W balustradzie furtka przy schodach i dwuskrzydłowa furtka przy platformie nożycowej. Całkowita wysokość od poziomu terenu 110 cm. Przy murze naświetla do okien piwnicy – nakryte kratami ocynkowanymi.

### 3.30. Instalacje:

Wszystkie instalacje wg projektów branżowych w osobnych tomach.

### 3.31. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

Konstrukcja dachu nad kondygnacją techniczną.

Zaprojektowano dach konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy trapezowej.

Konstrukcja dachu jednospadowego.



Zaprojektowano stropodach pełny z płyt stropowych sprężonych typu SP o grubości 20 i 26,5cm, nad budynkiem istniejącym gr. 50 cm. Płyty opierają się na podciągach, belkach i ścianach nośnych.

Konstrukcja stropu nad piętrami

Zaprojektowano strop z płyt stropowych sprężonych typu SP o 20 i 26,5 cm, nad budynkiem istniejącym gr. 50 cm. Płyty stropowe opierają się na podciągach i belkach. W miejscach wskazanych na rzutach, należy wykonać wylewki stropowe żelbetowe oraz płyty żelbetowe. Rozmieszczenie płyt sprężonych, wylewek i płyt pokazano na rzutach konstrukcyjnych poszczególnych pięter.

Ściany konstrukcyjne

Zaprojektowano ściany grubości 25cm. Na kondygnacji piwnicy i parteru - wylewane na mokro z betonu C30/37, zbrojone siatkami, stal A-IIIN oraz murowane z bloczków betonowych (B-15) M6 na zaprawie cementowej klasy M10. Na kondygnacji parteru i pięter, ściany murowane z bloków wapienno – piaskowych Silka klasy 15MPa na zaprawie do cienkich spoin. W miejscach wskazanych na rzutach należy wykonać przemurowania ścian z cegły pełnej. Wzmocnienie ścian stanowią żelbetowe rdzenie i słupy rozmieszczone zgodnie rysunkiem konstrukcyjnym, wyprowadzone z fundamentów, wieńcy lub z podciągów. Pomiędzy ścianą a elementami żelbetowymi (belki, podciągi, płyty), należy pozostawić szczelinę dylatacyjną gr.2cm. Szczelinę należy wypełnić materiałem ogniochronnym.

Wieńce, nadproża

Nadproża zaprojektowano z prefabrykowanych belek nadprożowych typu murotherm NSB 110. Nadproża o większych rozpiętościach i obciążeniach – zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro. Wieńce obwodowe w konstrukcji ścian zaprojektowano o wymiarach 25 x 26,5 cm, 25 x 20 cm, stal A-IIIN, beton C30/37.

Schody

Zaprojektowano schody żelbetowe płytowe dwu oraz jednobiegowe gr. 15 i 18 cm. Zbrojenie stal A-IIIN, beton C30/37. Schody w holu głównym zaprojektowano jako żelbetowe oraz stalowe (z 1 piętra na 2). Stal S355J0.

Szyby windowe

Zaprojektowano żelbetową konstrukcję szybów dźwigowych – ściany grubości 25 cm, zbrojone siatkami z prętów  $\varnothing 12$  o oczkach 15 x 15 cm, przewiązane wieńcami w poziomie stropów. Fundament szybu – żelbetowa płyta gr. 50 cm. Płyta żelbetowa zamykająca szyb górą – wylewana na mokro gr. 15 cm z zatopioną belką stalową w grubości płyty. Zbrojenie stal A-IIIN, beton C30/37.

Fundamenty

Zaprojektowano ławy i stopy fundamentowe wysokości 60 cm z betonu C30/37. Zbrojenie – stal A-IIIN. Z ław fundamentowych należy wypuścić zbrojenie pionowe dla połączenia ze zbrojeniem rdzeni, słupów i ścian żelbetowych. Poziom posadowienia fundamentów ustalono na rzędnej – 3,91 i - 6,0 m poniżej poziomu posadzki parteru na warstwie chudego betonu C8/10 min. 10 cm.

Opis głównych pozycji obliczeniowych

- płyty stropowe sp  
Nad budynkiem istniejącym zaprojektowano płyty stropowe strunobetonowe kanałowe o znacznej rozpiętości (17,40 m) SPS50/19/R60 Białe Błota lub HC firmy Consolis – HC500. Stropy oparte na podciągach żelbetowych w układzie wolnopodpartym. W poziomie płyt wykonać wieńce obwodowe. Zaprojektowano również dla przejść instalacyjnych wylewki żelbetowe pomiędzy belkami stalowymi z dwuteownika HEB500. Pozostałe stropy z płyt sprężonych SP o grubościach 20 i 26,5 cm również w układzie wolnopodpartym układane na podciągach żelbetowych 26,5/AS/R60 gr. 26,5 cm. W stykach płyt należy zabetonować pręty zgodnie z wytycznymi producenta stropu. Styki płyt należy szczelnie wypełnić betonem. Płyty nie mogą być obciążone przed upływem 7 dni od daty zabetonowania spoin i wieńca. Płyty układać i montować zgodnie z wytycznymi producenta stropu.
- płyty stropowe żelbetowe

W miejscach wskazanych na rzutach konstrukcyjnych, należy wykonać strop jako płytę żelbetową wylewaną. Płyty oparte na ścianach nośnych oraz na belkach i podciągach żelbetowych. Projektuje się płyty gr. 12, 15 i 20 cm z betonu C30/37. Zbrojenie – siatka z prętów  $\varnothing 12$  i  $\varnothing 16$ , stal A-IIIIN BST500. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0$  cm podciągi żelbetowe. Pod oparcie płyt stropowych projektuje się podciągi żelbetowe o wymiarach 40 x 40 cm i 40 x 50 cm. Beton projektowanych podciągów C30/37. Zbrojenie główne A-IIIIN BST500, strzemiona stal A-I.

- belki żelbetowe

W miejscach wskazanych na rzutach konstrukcyjnych, należy wykonać belki żelbetowe. Projektuje się belki z betonu C30/37. Zbrojenie - stal żebrowana klasy A-IIIIN BST500, strzemiona stal A-I. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0$  cm

- wylewki żelbetowe

W miejscach wskazanych na rzutach konstrukcyjnych, należy wykonać wylewki żelbetowe. Beton C30/37. Zbrojenie - stal żebrowana klasy A-IIIIN BST500. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0$ cm

- słupy i ściany żelbetowe

Projektuje się słupy żelbetowe o wymiarach 50 x 50 cm, 40 x 40 cm,  $\varnothing 40$  i  $\varnothing 50$ . Beton C30/37. Część słupów i ścian żelbetowych wykonana z betonu architektonicznego. Słupy wyprowadzone z fundamentów oraz z podciągów lub wieńcy żelbetowych. Zbrojenie słupów stal A-IIIIN BST500, strzemiona stal A-I St3SX. Słupki zaprojektowano do górnego poziomu wieńca ściany attykowej. Słupy należy powiązać ze ścianami nośnymi budynku poprzez wprowadzenie do co drugiej spoiny muru 2 prętów  $\varnothing 6$  stal A-I.

#### Słupki żelbetowe ściany attykowej.

Należy wykonać słupki żelbetowe ściany attykowej o wymiarach 25 x 25 cm co  $\sim 1,5$ m. Beton C30/37. Zbrojenie (wyprowadzone z wieńca w poziomie stropu nad piętrem): 4 $\varnothing 12$  stal A-IIIIN, strzemiona  $\varnothing 6$  co 15 cm stal A-I St3SX.

Słupki zaprojektowano do górnego poziomu wieńca attyki.

#### Ściany żelbetowe piwnic i parteru

Projektuje się ściany żelbetowe gr. 25 cm, wyprowadzone z fundamentów. Beton C30/37. Zbrojenie – siatka z prętów  $\varnothing 12$  o oczkach 15 x 15 cm stal A-IIIIN BST500. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0$  cm.

#### Szyb windy

Zaprojektowano żelbetową konstrukcję szybu dźwigowego – ściany grubości 25 cm i 15 cm, zbrojone siatkami z prętów  $\varnothing 12$  o oczkach 15 x 15 cm, przewiązane wieńcami w poziomie stropów. Fundament szybu – żelbetowa płyta gr. 50 cm. Płyta żelbetowa zamykająca szyb górą – wylewana na mokro gr.15cm z zatopioną belką stalową w grubości płyty. Zbrojenie stal A-IIIIN, beton C30/37.

#### Schody

Zaprojektowano schody żelbetowe płytowe jedno i dwubiegowe gr. 15 l 18cm, oparte na belkach żelbetowych oraz na ścianach. Zbrojenie pręty  $\varnothing 16$  stal A-IIIIN BST500, beton C30/37.

#### Fundamenty

Fundamenty zaprojektowano w postaci łąw fundamentowych z betonu C30/37  $h=0,60$ m, na warstwie podbetonu grubości min. 10cm (beton C8/10). Geometrię łąw fundamentowych pokazano na rys. nr 1/K - Rzut fundamentów. Zbrojenie fundamentów - stal żebrowana  $\varnothing 20$ ,  $\varnothing 16$  i  $\varnothing 12$  stal A-IIIIN BST500. Z łąw i stóp fundamentowych należy wypuścić zbrojenie pionowe dla połączenia ze zbrojeniem rdzeni, słupów i ścian żelbetowych. Ławy fundamentowe posadawiać na naturalnym

gruncie rodzimym. Ewentualne grunty nasypowe występujące w poziomie posadowienia zastąpić chudym betonem do gruntu rodzimego. Wierzchnią warstwę gleby i ewentualnych nasypów niebudowlanych należy usunąć w obrębie całego projektowanego obiektu. Część fundamentów istniejącego budynku należy podbudować. Technologia podbudowy wg szczegółowego opracowania w projekcie wykonawczym.

#### Zastosowane materiały

- Ławy fundamentowe – żelbetowe z betonu C30/37, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN. Otulina prętów zbrojenia min. 50 mm. Ławy układać na podkładzie z chudego betonu C8/10 gr. minimum 10 cm,
- Ściany fundamentowe – żelbetowe z betonu C30/37 oraz murowane z bloczków betonowych M6 (B15) szerokości 25 cm na zaprawie cementowej marki M10,
- Izolacje termiczne – wg opisu architektonicznego,
- Izolacje wodochronne - wg opisu architektonicznego,
- Izolacje posadzek - wg opisu architektonicznego,
- Ściany zewnętrzne bloki wapienno – piaskowe Silka klasy 15MPa
- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne bloki wapienno – piaskowe Silka klasy 15MPa
- Nadproża – z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu NSB, żelbetowe
- Wieńce – żelbetowe, stal A-IIIIN;

#### Zabezpieczenia antykorozyjne

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną. Łączna grubość warstw min. 140µm. Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego (rodzaje farby) należy dobrać stosownie do warunków panujących w przedmiotowym obiekcie i uzgodnić z projektantem konstrukcji. Technologia malowania i napraw powłok malarskich wg instrukcji producenta farb. Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02. Po zmontowaniu konstrukcji należy elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem pomalować.

#### Zabezpieczenia ogniochronne

Zabezpieczenie ogniochronne elementów stalowych – wg opisu architektonicznego.

#### Roboty betonowe

Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

#### Roboty murarskie

Dla robót murarskich ustala się kategorię A wykonania robót (wg PN-B-03002), tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, jednocześnie wymaga się, aby kategoria produkcji elementów murowych była I.

#### Warunki techniczne wykonania konstrukcji stalowej.

Konstrukcja stalowa została zaprojektowana w klasie 2 – wymagania podstawowe na podstawie normy PN-B-06200: grudzień 2002.

Spoiny nieopisane na elementach wykonać jako:

- spoiny pachwinowe jednostronne a = 0.7 g min.
- spoiny pachwinowe dwustronne a = 0.5 g min.

- spoiny czołowe  $a = 1.0 \text{ g min.}$

Materiały dodatkowe do spawania oraz technologię spawania winien ustalić uprawniony technolog spawalnik. Montaż konstrukcji stalowej należy prowadzić w sposób staranny, zwracając szczególną uwagę na dokręcenie odpowiednim dla danej śruby momentem. Kolejność montażu opracuje Wykonawca we własnym zakresie. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe stężenia konstrukcji podczas montażu. W przypadku znacznych odkształceń elementów stalowych w czasie montażu Wykonawca ma obowiązek poinformowania o tym Projektanta konstrukcji i stężenia montażowego odkształconego elementu. Elementy konstrukcji nośnej (słupy i belki) należy spawać półautomatem, niedopuszczalne jest spawanie ręczne.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA ELEKTRYCZNA:**

##### **4.1. STAN PROJEKTOWANY**

W związku z budową obiektu projektuje się instalacje elektryczne i teletechniczne w obiekcie.

W opracowaniu zawarto następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- Stacja transformatorowa z zasilaniem
- rozdzielnica główna obiektu (RG),
- agregat prądotwórczy,
- urządzenia podtrzymania zasilania UPS,
- urządzenia sieci IT
- tablice rozdzielcze piętrowe (ogólne i dedykowane),
- wewnętrzne linie zasilające,
- oświetleniowa (ogólna, awaryjna, ewakuacyjna, nocna),
- gniazd wtykowych ogólnych,
- zasilanie urządzeń wentylacji, klimatyzacji, wind, urządzeń teletechnicznych itp.
- wyrównawcza,
- odgromowa,
- zasilanie urządzeń zlokalizowanych w sąsiedztwie budynku (oświetlenie, szlabany wjazdowe, pompownie zewnętrzne itp.),

##### **4.2. BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ OBIEKTU**

Ogólny bilans mocy został opracowany i przedstawiony w zestawieniu tabelarycznym (tab. 4)

Całkowita moc zainstalowana -  $P_{zain} = 550,0 \text{ kW}$ ,

Całkowita moc szczytowa -  $P_{szcz} = 350,0 \text{ kW}$ ,

Prąd obliczeniowy  $I_{obl} = 543,0 \text{ A}$

Bilans energetyczny sporządzono dla wszystkich urządzeń przewidzianych do zainstalowania w budynku. Wyliczenia przeprowadzono na podstawie wiedzy praktycznej oraz założeń teoretycznych. Przyjęto współczynniki jednoczesności w zależności od rodzaju urządzeń oraz specyfiki pracy poszczególnych instalacji. Dokładne określenie zapotrzebowania na moc elektryczną może być stwierdzone po kilku miesięcznym użytkowaniu obiektu i przeprowadzeniu pomiarów instalacji zasilającej. Dobór współczynników jednoczesności wykonano m.in. na podstawie normy nr P-SEP-E-0002 oraz „Podręcznika dla elektryka – Zeszyty nr 1-7”.

##### **4.3. ZASILANIE OBIEKTU**

System zasilania urządzeń obiektu został podzielony na następujące grupy (ze względu na pewność zasilania):

- Urządzenia zasilania gwarantowanego, bezprzerwowego – zasilanie z agregatu i układu urządzeń UPS,
- Urządzenia zasilania gwarantowanego, przerywowego – zasilanie z agregatu,

- Urządzenia zasilania gwarantowanego, przerwowego dla urządzeń IT (punkty PEL) – zasilanie z UPS,
- Urządzenia niewymagające zasilania gwarantowanego (pozostałe urządzenia w obiekcie).  
UPS dostarczy zamawiający

#### 4.4. ZASILANIE PODSTAWOWE OBIEKTU

Obiekt zasilany będzie z własnej stacji transformatorowej umieszczonej w wydzielonym budynku wolnostojących. Transformator zasilany będzie liniami kablowymi SN 15,0kV wyprowadzonymi ze stacji nr 1131. Ze stacji transformatorowych wyprowadzić linie kablowe typu 3 x YHAKXS 1 x 70 mm<sup>2</sup> i doprowadzić do projektowanej rozdzielni SN. Powyższe dane stanowią wytyczne dla opracowania projektu wewnętrznych instalacji elektrycznych dla budynku. Całość prac związanych z przyłączeniem energetycznym wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w warunkach technicznych przyłączenia.

#### 4.5. ZASILANIE GWARANTOWANE OBIEKTU

Budynek wyposażony będzie w agregat prądowłórczy przeznaczony dla zasilania urządzeń wymagających podtrzymania zasilania. Projektuje się zastosowanie agregatu o mocy 330,0 kVA zlokalizowanym w wydzielonym pomieszczeniu. Przewiduje się zastosowanie jednostki wolnostojącej w obudowie wygłuszonej.

Wymagania dla fundamentu pod agregat:

- Wytrzymałość fundamentu musi być wystarczająca dla przeniesienia całkowitego ciężaru instalacji wraz z płynami eksploatacyjnymi oraz obciążeń dynamicznych,
- Poziome wymiary fundamentu muszą być z każdej strony większe od wymiarów agregatu o nie mniej niż 300mm.
- Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwy montaż izolacji przeciwwibracyjnej oraz na właściwym przytwierdzeniu agregatu do podłoża.

Niezbędne parametry agregatu prądowłórczego 330kVA dla prawidłowej pracy to:

- Układ sterowania SZR wydzielony w rozdzielni głównej obiektu,
- Możliwość zdalnego startu urządzenia poprzez podanie sygnału alarmowego,
- Pełna automatyka pracy agregatu podgrzewanie bloku silnika, ładowanie baterii, pomiar parametrów pracy silnika i prądnicy,
- Możliwość wysłania parametrów pracy do sieci zewnętrznej (monitoring),
- Wyposażenie w panel sterownia i kontroli zdalnej
- Samoczynny rozruch po zaniku napięcia z głównego źródła zasilania lub obniżenie parametrów zasilających,
- Osiągnięcie pełnej mocy i parametrów napięcia w ciągu kilku sekund,
- Maksymalne dopuszczalne przeciążenie do 10% w ciągu godziny.

Kable zasilające pomiędzy agregatem a szafą rozdzielni głównej należy układać w korycie kablowym o wytrzymałości ogniowej E90. Stosować koryta kablowe 300/80 instalowane do konstrukcji stropu i ścian za pomocą atestowanych wsporników dystansowych o odporności ogniowej min E90. Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ognioodporną o klasie wytrzymałości równej klasie przegrody w której jest wykonane przejście.

#### 4.6. ZASILANIE DEDYKOWANE OBIEKTU

Ze względu na specyfikę obiektu oraz na wymagania Inwestora projektuje się zastosowanie dodatkowego zasilania dedykowanego dla obwodów zasilających wybrane urządzenia. W wydzielonym miejscu przewiduje się ustawienie urządzeń UPS. Należy zastosować urządzenie o następujących parametrach:

- Moc wyjściowa – 25 kVA,
- Napięcie pracy 400V / 50Hz,

- Poziom hałasu w odl. 1 m <72 dBA,
- Typ połączeń zasilających – stałe,
- Bypass serwisowy automatyczny i mechaniczny,
- Przełączanie bezprzerwowe,
- Czas podtrzymania 25 min,
- Interfejs komunikacyjny RS232,
- Panel sterowania z wyświetlaczem 8linii x 40 znaków,
- Menu w języku polskim,
- Możliwość zdalnego wyłączenia awaryjnego.
- Oprogramowanie pozwalające na monitorowanie stanu urządzenia oraz sterujące wyłączeniem systemów serwerowych: MS Windows, Linux, HP-UX, Vmware (ESX) poprzez sieć TCP/IP.

Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ognioodporną oklasie wytrzymałości równej klasie przegrody w której jest wykonane przejście.

#### 4.7. ROZDZIELNICE 0,4kV

##### 4.7.1. ROZDZIELNICA GŁÓWNA

Projektuje się zastosowanie rozdzielni elektrycznej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnicy budynku. Należy posadowić szafy z wydzielonymi przedziałami kablowymi. Stosować rozdzielnie w obudowie metalowej z drzwiami przystosowanymi do zamknięcia zamkiem mechanicznym.

Wymagania dla zastosowanej rozdzielni głównej budynku:

- Rozdzielnica niskiego napięcia w stalowej obudowie, posiadająca pełne badanie typu na połączenia, (z uwzględnieniem badania typu na połączenia z systemami szynoprzewodów LD, LX), badanie typu (TTA) zgodnie z normą PN EN 60439-1 i DIN VDE 0660-500,
- System rozdzielnic – konstrukcja stalowa, skręcana, z płytami po bokach, na górze i na dole. Na dachu rozdzielnicy umieszczone klapy wydmuchowe. Drzwi otwierane pod kątem 180° z zamkiem zapobiegającym przypadkowemu otwarciu,
- Przedział aparatowy i przedział kablowy odseparowane odpowiednimi osłonami,
- Wymagane wykonanie z barierami łukowymi w celu ochrony obsługi,
- Baterie kondensatorów powinny być zabudowane w jednym szeregu z rozdzielnią główną,
- Pola zasilające powinny być wyposażone w wyłączniki mocy ACB z zabezpieczeniem elektronicznym ETU 45B oraz z modułem umożliwiającym komunikację po magistrali Profibus DP,
- Wymagane wyposażenie wyłącznika: Wyłącznik do zabudowy wysuwnej z ramą wysuwną, 3P, wielkość 1, IEC In=2500 A do 690 V, AC50/60 Hz Icu=55 KA przy 500 V, z tylnym poziomym przyłączem głównym, wyzwalacz nadprądowy, funkcje zabezpieczające : LSIN 0.4-1 IN Uwaga: I4T char. do In=2500 A możliwe I2t z IN>2500,
- Wyłącznik główny z napędem silnikowym z wyzwoleniem mechanicznym i elektrycznym, cewka zał. przystosowana do pracy ciągłej AC 50/60 Hz 208-240 V DC220-250 V REQU. AC 50/60 Hz 230 V, DC 220 V z 1. cewką pom., cewką wzrostową AC50/60 Hz 230V/ DC 220 V, 100%ED z 2. cewką pom., cewką wzrostową AC 230V/DC 220V, 100%ED 4Z+4R F02: podł. kom. PROFIBUS, w tym COM15 i BSS R21: żaluzja, 2-cz. zamyk. na kłódki, T40:
- Ramka drzwiowa uszczelniająca,
- Zabezpieczenie powierzchni:  
Obudowa rozdzielnicy / osłony: malowane proszkowo / cynkowane  
Drzwi: malowane proszkowo / cynkowane  
Grubość części konstrukcyjnej: 2,5mm  
Grubość drzwi: 2,0 mm  
Grubość osłon: 1,5 mm  
Kolor: RAL 7032

- Dane techniczne:  
Kategoria przepięciowa III  
Znamionowe napięcie izolacji 1000 V AC  
Napięcie znamionowe 400 V AC  
Częstotliwość znamionowa 50 Hz
- Obudowa:  
Stopień ochrony IP 31  
Klasa ochrony 1

Zdolność zwarciova szyn głównych (I<sub>cw</sub>) (w zależności od prądu znamionowego rozdzielnicy) 55 kA dla czasu trwania zwarcia (t<sub>k</sub>) 1 s. Ponadto rozdzielnia główna wyposażona będzie w wyłącznik główny obiektu, osprzęt zabezpieczający obwody wewnętrzne, osprzęt sterujący. Rozdzielnia główna wyposażona będzie w obwód zasilający UPS znajdujący się w wyznaczonym pomieszczeniu na poziomie piwnicy obiektu.

#### 4.7.2. ROZDZIELNICE PIĘTROWE

Projektuje się wykonanie rozdzielnic piętrowych umieszczonych w poszczególnych częściach budynku. Wszystkie projektowane tablice elektryczne umieszczać we wnękach podtynkowych.

Ze względu na specyfikę obiektu projektuje się zastosowanie wydzielonych tablic elektrycznych:

- Ogólne (wspólne dla oświetlenia i gniazd wtykowych),
- Dedykowane (wydzielone dla zasilania wybranych urządzeń).

Tablice zasilane będą wydzielonymi liniami kablowymi wyprowadzonych z rozdzielni głównej obiektu. Dla części dedykowanej jako zasilanie awaryjne przewiduje się zastosowanie urządzenia typu agregat o mocy 330 kVA/ 0,4 kV.

Tablice rozdzielcze wyposażone będą w:

- zabezpieczenia obwodów odbiorczych (oświetleniowe, gniazda wtykowe itp.),
- osprzęt sterujący ,
- osprzęt sygnalizacyjny,
- rozłączniki i wyłączniki.

W tablicach rozmieszczono również urządzenia zabezpieczające elementy wyposażenie teletechnicznego zainstalowane w obiekcie projektowanym.

#### 4.8. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Jako główny wyłącznik prądu rozdzielni głównej budynku projektuje się zastosowanie wyłącznika o wartości 630 A z wyzwalaczem wzrostowym umożliwiającym podłączenie zdalnych przycisków wyłączania awaryjnego. Wyłącznik główny instalować w szafie rozdzielni głównej. Przyciski wyłączania awaryjnego instalowane będą przy wejściach głównych do obiektu (2 szt). Przyciski umieszczać w obudowie plastikowej za szybką. Przyciski połączyć z wyłącznikiem głównym kablami HDGs 3 x 1,5. Przyciski instalować przy wyjściu z pomieszczenia rozdzielni głównej. Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu awaryjnego odłączania instalacji elektrycznej.

#### 4.9. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Linie zasilające poszczególne tablice rozdzielcze prowadzić w korytach kablowych umieszczonych w przestrzeni między sufitowej w korytarzach komunikacyjnych na każdym poziomie budynku. Przewiduje się ułożenie koryt kablowych oddzielnych dla instalacji elektrycznych silnoprądowych oraz instalacji teletechnicznych. Dla instalacji elektrycznych należy ułożyć koryta kablowe metalowe o wymiarach 300 x 100 natomiast dla instalacji teletechnicznych należy ułożyć koryta kablowe o wymiarach 250 x 100. Należy stosować koryta perforowane o grubości blachy min. 0,7 mm. Dla prowadzenia instalacji gwarantowanej należy stosować koryta kablowe o odporności ogniowej E90.

Instalacja zasilająca wykonana będzie w systemie TN-C natomiast instalacja w budynku projektowanym zrealizowana będzie w systemie TN-S. Przejście z systemu TN-C na TN-S nastąpi w rozdzielni głównej budynku projektowanego.

#### 4.10. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 oraz wymaganiami zleconiodawcy:

- Biura 300 lx ogólnie / 500 lx stanowisko pracy (płaszczyzna pracy 0,85 m),
- Komunikacja 100 lx (płaszczyzna pracy - podłoga),
- Schody 150 lx (płaszczyzna pracy – powierzchnia stopni),
- Pomieszczenia sanitarne 100 lx (płaszczyzna pracy 0,85 m),
- Pomieszczenia gospodarcze 200lx(płaszczyzna pracy 0,85 m),
- Archiwa 200 lx (płaszczyzna pracy 0,85 m),
- Sale chorych 300 lx (płaszczyzna pracy 0,85m) ,
- Sale operacyjne 1000 lx (płaszczyzna pracy 0,85m)
- OIOM 500 lx (płaszczyzna pracy 0,85 m).

Obwody oświetleniowe wyprowadzone z tablic rozdzielczych na poszczególnych piętrach w większości sterowane są przy pomocy łączników. Zastosowano łączniki jedno lub dwubiegunowe. Obwody te wykonane będą w oparciu o przewody YDY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> w systemie TN-S i będą prowadzone podtynkowo lub w przestrzeni międzysufitowej.

Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować oprawy kierunkowe. Część opraw zgodnie z rzutami poszczególnych poziomów, zostanie wyposażona w inwertery podtrzymujące z czasem podtrzymania 1h. Oprawy wyposażone w moduły awaryjne oraz oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażyc w system zdalnego monitoringu. System zbudować na elementach sterujących instalowanych w tablicach elektrycznych na poszczególnych piętrach budynku. W pomieszczeniu monitoringu umieścić centralkę sterującą systemem kontrolnym opraw oświetleniowych. Połączenia sterujące między modułami a centralą monitorującą wykonać za pomocą oprzewodowania typu S/FTP 4 x 2 x 0,5 kat 6. Załączanie opraw oświetleniowych w poszczególnych pomieszczeniach odbywa się przy pomocy łączników. Wyłączniki oświetlenia umieszczać w puszkach podtynkowych na wysokości 1,30 m. Do opraw wyposażonych w inwerter należy doprowadzić stałą fazę zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia. W pomieszczeniach biurowych zastosowano oprawy rastrowe z podwyższonym stopniem ochrony olśnieniowej, ze świetłówkami liniowymi, fluorescencyjnymi. W sanitariatach zastosowano oprawy o podwyższonym stopniu odporności na wilgoć. W pomieszczeniach socjalnych zastosowano oprawy świetłówkowe z rastrem prostym. Pomieszczenia komunikacyjne wyposażone będą w oprawy z rastrem prostym. Oświetlenie awaryjne musi zapewniać natężenie na poziomie 2 lx na środku drogi ewakuacyjnej oraz poziom 5lx w miejscach instalowania urządzeń związanych z akcją ratunkową.

Sposób ułożenia przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją oświetleniową:

- koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do oprawy oświetleniowej lub do zejścia do łącznika oświetleniowego. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji sufitu podwieszanego,
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku łączników umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowogipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.



#### 4.11. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Obwody gniazd wtykowych zbudowane będą w oparciu o przewody YDYt 3 x 2,5 w systemie TN-S. Gniazda umieszczać na wysokości około 0,30 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach WC gniazda wtykowe umieszczać na wysokości 1,30 m. W sanitariatach stosować gniazda wtykowe kroploszczelne. W korytarzach komunikacyjnych zastosowano gniazda wtykowe porządkowe. W pomieszczeniu aneksu kuchennego oraz socjalnym gniazda wtykowe umieszczać nad blatem roboczym tj. na wysokości 1,0 m licząc od powierzchni podłogi. Zastosować wydzielone obwody zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami dla zasilania następujących gniazd:

- Gniazda IP44 w pomieszczeniach sanitarnych,
- Zgrupowane gniazda porządkowe w korytarzach komunikacyjnych,
- Gniazda dla zasilania urządzeń w pom. socjalnym i aneksie kuchennym.

Nie montować osprzętu elektroinstalacyjnego w odległości bliższej niż 1,0 m od krawędzi umywalek lub natrysków.

Dla każdego stanowiska biurowego przewiduje się zastosowanie pojedynczego punktu elektryczno-logicznego (PEL). Punkt PEL wyposażony jest w gniazda zasilania ogólnego i dedykowanego. Ze względu na wspólne wykorzystanie punktu PEL dla w/w instalacji poniżej przedstawiono opis informujący o wspólnym wykorzystaniu ramki montażowej dla punktów elektryczno-logicznych.

Każdy punkt PEL wyposażony będzie w:

- trzy gniazda logiczne typu RJ 45 – opis szczegółowy w opracowaniu „Instalacje teletechniczne,
- dwa gniazda dedykowane zasilające wydzieloną instalację komputerową (z blokadą uniemożliwiającą podłączenie innych urządzeń),
- dwa gniazda zasilające zwykłe 230V.

Punkty PEL umieszczać we wspólnych ramkach podtynkowych 5-krotnych. Gniazda lokalizować na wysokości 0,3m od powierzchni posadzki (pomieszczenia biurowe). Stosować puszkę dla rozwiązań systemowych wyposażone w otwory dla montażu mechanizmów gniazd wtykowych 16A/230V oraz mechanizmów gniazd wtykowych typu RJ45. W salach chorych, salach OIOM i Sali operacyjnej przewiduje się zastosowanie gniazd wtykowych instalowanych w mostach oraz panelach medycznych. W/w sale wyposażone będą w system sieci izolowanej IT. System zrealizowany będzie poprzez zastosowanie wydzielonych obwodów elektrycznych zabezpieczonych urządzeniami ochronnymi. Sposób ułożenia przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją gniazd wtykowych ogólnych:

- koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu gniazd wtykowych. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji sufitu podwieszanego,
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd wtykowych umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowogipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

#### 4.12. INSTALACJA GNIAZD KOMPUTEROWYCH

Obwody gniazd komputerowych zbudowane będą w oparciu o przewody YDYt 3 x 2,5 w systemie TN-S. Gniazda umieszczać na wysokości około 0,30 m od poziomu podłogi. Gniazda wtykowe 230 V do zasilania komputerów muszą być wyposażone w blokadę mechaniczną, uniemożliwiającą włączenie innych odbiorników. Gniazda zasilające instalacje komputerową umieszczone będą w ramce 5-krotnej. Dla jednego stanowiska biurowego przewiduje się zastosowanie jednego zestawu 5-krotnego

zawierającego gniazda zasilające (ogólne, dedykowane) i logiczne (PEL). Instalacja dedykowana zasilana będzie z projektowanego agregatu umieszczonego w wydzielonym pomieszczeniu.

Sposób ułożenia przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją gniazd wtykowych dedykowanych:

- koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu gniazd wtykowych. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji sufitu podwieszanego,
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd wtykowych umieszczanych w ścianach betonowych ,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonogipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

#### 4.13. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ

##### 4.13.1. ZASILANIE WPUSTÓW DACHOWYCH

Na dachu budynku przewiduje się zastosowanie podgrzewanych wpustów dachowych. Wpusty wyposażone są w wyprowadzenia kablowe o długości 1,5 m. Wpusty zasilane są napięciem 24 V. W tablicy elektrycznej należy zainstalować zasilacz 24 V montowany na szynie TH35. Wpusty wyposażone są w czujnik temperaturowy sterujący działaniem urządzenia. Obwodu zasilające doprowadzić do wyprowadzeń kablowych instalowanych we wpuście. Połączenie wykonać w puszcze kablowej, hermetycznej instalowanej pod powierzchnią dachu.

##### 4.13.2. ZASILANIE URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH

Projektowany budynek zostanie wyposażony w instalacje teletechniczne związane z jego prawidłowym funkcjonowaniem. Do projektowanych instalacji teletechnicznych należą:

- Instalacja okablowania strukturalnego. Instalacja składać się będzie z oprzewodowania poziomego, gniazd wtykowych, szaf dystrybucyjnych, oprzewodowania pionowego oraz serwerowni głównych. Oprzewodowanie układanie będzie w wydzielonych korytach kablowych przeznaczonych wyłącznie dla instalacji teletechnicznych. Zadaniem systemu będzie umożliwienie prawidłowej pracy osób zatrudnionych oraz przekazywanie danych poprzez sieć komputerową,
- Instalacja telewizji przemysłowej CCTV. Instalacja składać się będzie z kamer rozmieszczonych na poszczególnych piętrach budynku oraz dookoła budynku. Zadaniem systemu będzie monitoring wszystkich stref komunikacyjnych występujących w budynku oraz zdalne nagrywanie zdarzeń zachodzących w obiekcie. Dodatkowo system będzie nagrywał dane na nośnikach cyfrowych w celach archiwizacyjnych,
- Instalacja kontroli dostępu i domofonowa. System składa się z szeregu elementów umożliwiających nadzór nad poszczególnymi przejściami wewnątrz budynku. Poprzez zastosowanie kontrolerów przejść możliwa będzie właściwa organizacja pracy w poszczególnych pomieszczeniach budynku.
- Instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP). Zadaniem systemu będzie nadzorowanie wszystkich stref i pomieszczeń budynku w celach wykrycia zdarzenia pożaru. System oprócz wykrycia zdarzenia będzie umożliwiał alarmowanie, wysterowanie poszczególnych urządzeń i instalacji w trakcie trwania akcji ratunkowej. Instalacja składać się będzie z szeregu elementów rozmieszczonych w obiekcie (czujki, ROP, sygnalizatory, elementy sterujące itp.). System poprzez pętle sterujące (4 pętle) będzie przekazywał informacje alarmowe do centrali zlokalizowanej w pomieszczeniu monitoringu,
- System oddymiania poszczególnych stref budynku,

Dokładny opis i sposób działania w/w systemów teletechnicznych zostanie zawarty w oddzielnych opracowaniach.

#### 4.14. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Teren zewnętrzny oświetlony będzie za pomocą słupów oświetleniowych o wys. 4,0 m wyposażonych w oprawy metalowe halogenowe o mocy 70W. Projektuje się zastosowanie słupów oświetleniowych ocynkowanych, kolorystykę ustalić z Inwestorem. Końcówka słupa przystosowana do mocowania oprawy metalohalogenowej. Oprawy zasilane będą z rozdzielni elektrycznej głównej zgodnie z planem sieci zewnętrznych. Załączanie oświetlenia zrealizowane będzie za pośrednictwem programowalnego wyłącznika zmierzchowego z możliwością ręcznego załączenia. Oprawy oświetlenia zewnętrznego zasilac kablem YAKY 4x10,0mm<sup>2</sup>. Kabel zasilający układać w rowie kablowym na głębokości 0,6m. Dno rowu wypełnić warstwą zagęszczonego piasku. Na tak przygotowanym gruncie należy układać kabel z zachowaniem 3% zapasu długości kabla. Kable układać linią falistą bez zbędnego naprężania na całej długości. Kabel przysypać warstwą piasku (ok. 0,25m) i zagęścić. Nad kablem ułożyć taśmę informacyjną w kolorze niebieskim na całej jego długości. Pozostałą część rowu wypełnić warstwą gleby rodzimej z której należy usunąć większe kamienie i elementy gruzu. Przy przejściach przez drogi i w innych miejscach kolizyjnych kable zasilające układać w rurze osłonowej Ø110. Stosować rurę osłonową przeznaczoną do terenów o max obciążeniu transportowym, gładkościenną, ze złączkami kielichowymi o wymiarach Ø110 (Ø zewn.) x Ø99 (Ø wewn.). Należy ułożyć odcinki rur osłonowych w miejscach kolizyjnych z uzbrojeniem terenu. Razem z kablem ułożyć bednarkę odgromową którą podłączyć do zacisków instalowanych przy każdym słupie oświetleniowym. Dodatkowo przy słupach krańcowych i rozgałęźnych należy zastosować uziomy szpilkowe. Zachować parametr R<30.

#### 4.15. SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Na etapie budowy przewiduje się wykonanie głównych połączeń wyrównawczych. W pobliżu rozdzielni głównej należy zainstalować główną szynę wyrównawczą (GSW). Należy z punktu ekwipotencjalnego rozdzielniczy głównej wyprowadzić bednarkę Fe/Zn 25 x 4 i doprowadzić do GSW. Przy wszystkich szafach serwerowych oraz dystrybucyjnych należy zainstalować lokalne szyny wyrównawcze które należy połączyć ze sobą oraz z szyną główną w budynku istniejącym w celach wyrównania potencjałów.

Do GSW dodatkowo należy przyłączyć:

- szyny PE projektowanych tablic rozdzielczych,
- instalacje wentylacyjną,
- instalacje wodne i centralnego ogrzewania,
- rury instalacji gazowej,
- metalową konstrukcję budynku,
- uziom fundamentowy.

Dla ochrony dodatkowej należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Połączenia miejscowe powinny objąć następujące elementy wyposażenia stałego budynku:

- wszystkie metalowe wyprowadzenia baterii umywalkowych, pisuarów, sedesów itp.,
- metalowe ościeżnice drzwi ,
- metalowe skrzydła drzwi (połączenia elastyczne),
- metalowe ościeżnice okienne,
- koryta kablowe na całej długości (należy zachować ciągłość połączenia),
- metalowe elementy wyposażenia budynku takie jak poręcze, uchwyty w pomieszczeniach sanitarnych itp.,
- konstrukcję wsporczą systemów sufitu podwieszanego (należy wykonać przynajmniej jedno podłączenia dla każdego pomieszczenia wyposażonego w konstrukcyjny sufit podwieszany).

Połączenia miejscowe doprowadzić do tablicowych szyn wyrównawczych (TSW). Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 4,0. Połączenia wykonywać za pomocą obejm i zacisków instalowanych na poszczególnych elementach chronionych.

#### 4.16. SYSTEM OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

Dla budynku przewiduje się system ochrony przepięciowej z ochronnikiem klasy II ( $U_p < 4,0$  kV) umieszczonym w rozdzielnicy głównej RG. Poszczególne tablice piętrowe wyposażać w ochronniki klasy II typu C ( $U_p < 2,5$  kV) umieszczone na wejściu każdej rozdzielni. Dla tablic komputerowych TK należy zastosować ochronniki klasy C ( $U_p < 1,5$  kV). W przypadkach koniecznych wynikających z typu zastosowanych urządzeń należy zastosować dodatkowe ochronniki końcowe typu D. Lokalizacja ochronników typu D może zostać określona na etapie montażu urządzeń po otrzymaniu DTR danego urządzenia. Dobór przeprowadzona podstawie PN IEC 60364-4-443.

#### 4.17. SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano wyłączenie przetężeniowe z czasem wyłączenia  $< 0,2$  sek wspomaganych wyłącznikiem różnicowoprądowym - dotyczy to obwodów gniazd wtykowych. Gniazda wtykowe bryzgoszczelne (IP44) instalowane w pomieszczeniach sanitarnych zabezpieczyć indywidualnymi wyłącznikami. Dla zapewnienia bezpieczeństwa gniazda w pomieszczeniach sanitarnych instalować min. 1,0m od krawędzi umywalki lub brodzika natryskowego. Dotyczy to również zgrupowanych gniazd porządkowych instalowanych w korytarzach komunikacyjnych. Stosować urządzenia w II klasie ochronności.

#### 4.18. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową (LPS) w projektowanym budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zwody poziome na dachu budynku wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na wspornikach odstępowych mocowanych w rozstawie co 1m. Zaprojektowano dla budynku zarządzanie ryzykiem I klasę LPS – oka siatki zwodów o wymiarach maksymalnych 5 x 5 m – poziom ochrony I. Jako zwody wykorzystano także opierzenie blachą aluminiową attyki budynku (warunek blacha o grubości min. 0,65 mm łączona poprzez lutowanie, lub połączona elementami łączeniowymi instalacji odgromowej). Wsporniki odstępowe na dachu z blachy do mocowania powinny zapewniać pewne połączenie zwodów z blachą. Kanały stalowe wentylacji, centrale wentylacyjne i klimatyzator na dachu części niższej chronić zwodami pionowymi izolowanymi z iglicami jednoczęściowymi instalowanymi na standardowych podstawach betonowych mocowanych do dachów budynku. Zwody pionowe instalować w odległości 1 m części czynnych od w/w urządzeń. Jako przewody odprowadzające wykorzystać zbrojenie filarów żelbetowych. Odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi nie powinna przekraczać 5 m. Przewody uziemiające do podłączenia przewodów odprowadzających z uziomem budynku, należy wykonać taśmą stalową ocynkowaną Fe 25 x 4mm. Część nadziemna przewodów uziemiających winna być chroniona przed uszkodzeniem mechanicznym. Zacisk probierczy (złącza kontrolno – pomiarowe) instalować w puszkach doziemnych. Znormalizowany zacisk winien składać się z co najmniej dwóch śrub zaciskowych M6 lub jednej M10. Łączenie prętów poprzez spawanie. Do uziomu należy poprzez spawanie podłączyć przewody uziemiające wykonane taśmą stalową ocynkowaną Fe 25 x 4 mm i podłączyć z zaciskami probierczymi. Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary rezystancji uziomu, którego wartość nie powinna przekraczać 10Ω. Rozmieszczenie elementów instalacji odgromowej przedstawiono na rysunku nr E-28.

Uwaga: Do uziomu należy podłączyć zbrojenie ław fundamentowych i słupów konstrukcyjnych. Odcinek attyki przy zbliżeniu z centralami wentylacyjnymi na dachu należy izolować papą termozgrzewalną, a zwód 8 mm<sup>2</sup> w tym miejscu i na ścianie pionowej prowadzić w odległości min. 1 m, lub zastosować izolację z wełny mineralnej.

#### 4.19. SYSTEMY ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO

W związku z prawidłowym funkcjonowaniem obiektu oraz ze względu na konieczność stosowania zabezpieczeń przeciwpożarowych przyjęto określone rozwiązania techniczne zapewniające właściwą ochronę osób i mienia podczas akcji ratunkowej. Elementy wyposażenia związane z powyższym to:

- Zastosowanie wydzielonego zasilania gwarantowanego dla zapewnienia prawidłowego działania urządzeń umożliwiających właściwą ewakuację ludzi (agregat prądotwórczy),
- Zastosowanie urządzeń umożliwiających właściwą ewakuację,
- Zastosowanie urządzeń technicznych związanych z akcją ratunkową,
- Zastosowanie okablowania zasilającego umożliwiającego działanie urządzeń ratunkowych,
- Zastosowanie systemów umożliwiających wykrycie zagrożenia pożarowego (system sygnalizacji alarmu pożarowego SAP – wg oddzielnego opracowania),
- Zastosowanie zabezpieczeń ognioodpornych przy przejściach przez przegrody ogniowe budynku,
- Zastosowanie elementów wyposażenia instalacji elektrycznej niezbędne podczas ewakuacji (główny przycisk wyłączenia zasilania, oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne).

Przyjęto następujący scenariusz akcji ratunkowej podczas zagrożenia:

- Wykrycie pożaru przez system SAP i powiadomienie PSP,
- Awaryjne odłączenie zasilania poprzez przycisk zdalny,
- Zdziałanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Sprowadzenie wind osobowych na parter i unieruchomienie z drzwiami otwartymi,
- Odblokowanie drzwi w przejściach kontrolowanych,
- Odłączenie z działania systemu wentylacji bytowej,
- Wystawienie klap w kanałach wentylacyjnych.

Przejścia kablowe przez poszczególne strefy pożarowe budynku należy zabezpieczyć przegrodą ogniową.

#### 5. MEDYCZNE SYSTEMY ZASILAJĄCE:

Medyczne systemy zasilające zamontowane będą w kolejnym etapie w ramach wyposażenia obiektu

#### 6. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO (SAP) – OPIS TECHNICZNY

##### 6.1. INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO – ZASADY OCHRONY OBIEKTU

Dla zabezpieczenia projektowanych pomieszczeń przed zagrożeniem pożarowym, wewnątrz i na zewnątrz zostanie zainstalowany system sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP). System będzie się składał z szeregu elementów podłączonych do centrali pożarowej takich jak: automatyczne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz zewnętrzne i wewnętrzne sygnalizatory optyczno-akustyczne. System SAP zaprojektowano jako pięć pętlowy. Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej. Dodatkowo szybkie powiadomienie o pożarze będzie możliwe dzięki zastosowaniu w ciągach komunikacyjnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Pozwoli to na natychmiastowe, po zaobserwowaniu przez osoby przebywające w budynku, wszczęcie alarmu pożarowego. System pozwala rejestrować wszystkie zdarzenia (alarmy pożarowe, uszkodzenia) jakie zaszły na obiekcie. Zastosowany system jest w pełni adresowalny, prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy oraz posiada możliwość wyniesienia sygnałów alarmowych. Dzięki modułom sterującym możliwe będzie podłączenie z systemem SAP w budynku istniejącym.

System SAP sterować będzie następującymi instalacjami:

- windy osobowe – sprowadzenie na parter, otwarcie drzwi i zablokowanie,
- klapami p. poż. w kanałach wentylacyjnych – zamknięcie określonych stref,

- centralami wentylacji ogólnej – wyłączenie z działania,
- urządzeniami wyznaczającymi właściwy kierunek ewakuacji,
- zwolnieniem blokady drzwi objętych kontrolą dostępu,
- otwarciem drzwi głównych do budynku,
- odblokowanie bramy wjazdowej na parking.

Po zaniku napięcia sieciowego system SAP będzie działał przez 48 godzin.

Budynek wyposażono w windę osobową. System SAP w razie pożaru podaje sygnał sterujący dla windy osobowej, która zjeżdża na parter i pozostaje otwarta.

## 6.2. OGÓLNY OPIS INSTALACJI SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO

Wszystkie zastosowane elementy systemu sygnalizacji alarmu pożarowego przeciwpożarowego muszą posiadać wymagane aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania (CNBOP Józefów).

## 6.3. CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU

Centrala sygnalizacji pożaru (CSP) jest odporna na zwarcia i przerwy w obwodzie – pętle dozorowe zapewniają maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Centrala sygnalizacji pożaru przystosowana jest do pracy w sieci.

Najważniejsze cechy centrali sygnalizacji pożaru:

- ekran dotykowy,
- wbudowana drukarka zdarzeń,
- możliwość rozbudowy od 1 do 32 pętli (z krokiem rozbudowy 1 pętli),
- możliwość wymiany poszczególnych modułów funkcjonalnych bez konieczności wyłączenia całego systemu oraz ponownego programowania centrali po wymianie modułów,
- możliwość dowolnego umieszczania modułów w slotach (zabudowana elektronika we wszystkich modułach funkcjonalnych, brak możliwości dostępu do elementów elektroniki modułów zapewnia zwiększoną odporność mechaniczną i elektrostatyczną),
- możliwość stworzenia 4096 stref dozorowych,
- możliwość wpustowej i powierzchniowej instalacji centrali,
- możliwość zapewnienia wyjść przekaźnikowych o obciążalności 230 V AC 5 A w centrali,
- możliwość integracji kilku języków w panelu,
- możliwość zapewnienia pętli dozorowych o długości 3000 m lub prądzie 1,5 A,
- możliwość podłączenia do pętli dozorowej modułów przekaźnikowych o obciążalności styków 1A/30VDC,
- możliwość podłączenia do pętli dozorowej modułów przekaźnikowych o obciążalności styków 10A/230VAC,
- wielodetektorowa czujka optyczno-termiczna z dodatkowym sensorem chemicznym z możliwością wyboru czułości czujki dopasowanej do konkretnego pomieszczenia,
- możliwość adresowania elementów liniowych instalowanych w pętli dozorowej (czujki, ropy, moduły wejścia/wyjścia) przy pomocy wewnętrznych przełączników umieszczonych w tych elementach lub z poziomu centrali sygnalizacji pożaru,
- wszystkie elementy posiadają wbudowane izolatory zwarć,
- ręczne ostrzegacze pożarowe dwustadniowe (uruchomienie wymaga zbitcia szybki i wciśnięcia przycisku),
- adresowanie elementów na pętli z poziomu centrali SAP lub indywidualnie,
- możliwość instalacji 254 elementów na pętli dozorowej,
- modułowa konfiguracja,
- możliwość podtrzymania zasilania za pomocą akumulatorów,

- duża elastyczność w zakresie możliwości dostosowania do istniejących lub zmieniających się wymagań lokalizacyjnych,
- możliwość pracy central w sieci po łączu światłowodowym,
- prosta obsługa przez 1 osobę,
- ostrzeżenia o konieczności dokonania przeglądu,
- ostrzeżenia o zabrudzeniach i uszkodzeniach czujek,
- testy czujek,
- łatwa instalacja i konfiguracja,
- tryb dzienny i nocny ustawienia czułości,
- zgodność z normami i przepisami,
- możliwość podłączenia pola obsługi dla straży pożarnej,
- możliwość sterowania dowolnymi urządzeniami za pomocą karty przekaźników.

#### 6.4. CZUJKI DETEKCYJNE

Czujki montowane we wszystkich pomieszczeniach budynku. Montaż do konstrukcji stropu podwieszanego i do konstrukcji stropu podstawowego (wersja z wyniesionym wskaźnikiem zadziałania). Podstawowe parametry jakie muszą spełniać czujki stosowane w projektowanym obiekcie:

- wyposażenie w wewnętrzne detektory optyczne i termiczne,
- Zasada działania detektora optycznego polega na pomiarze rozproszenia światła. Dioda LED wysyła światło do komory pomiarowej, gdzie zostaje ono pochłonięte przez układ optyczny. W razie pożaru unoszący się dym dostaje się do komory pomiarowej, powodując rozproszenie światła emitowanego przed diodę LED. Ilość światła trafiającego do diody optycznej jest następnie przekształcana na odpowiedni sygnał elektryczny.
- Rolę detektora termicznego w sieci rezystancyjnej pełni termistor, z którego w regularnych odstępach czasu dokonywany jest przez analogowo-cyfrowy konwerter pomiar napięcia zależnego od temperatury. Zależnie od klasy czujki, detektor ciepła wyzwala alarm po przekroczeniu temperatury maksymalnej - 54°C lub 69°C (czujki nadmiarowe) lub w przypadku wzrostu temperatury o określoną wartość w danym czasie (czujki różnicowe),
- tryb pracy czujki – mieszany (optyczny, termiczno-nadmiarowy, termiczno-różnicowy),
  - wewnętrzna elektronika diagnostyczna umożliwiająca wzajemną konfigurację i skojarzenie detektorów,
  - wbudowane izolatory zwarć (zachowanie parametrów pętli podczas zerwania kabla),
  - możliwość analizy krzywej czasu sygnałów pożaru oraz sygnałów nieprawidłowości,
  - elastyczne struktury sieci, w tym „T-taping” bez elementów dodatkowych,
  - automatyczne lub ręczne adresowanie czujki za pomocą przełącznika obrotowego, zawsze z lub bez funkcji autodetekcji,
  - możliwość wykorzystania oprogramowania RPS/WinPara do dostosowania właściwości czujki do wymaganego zastosowania,
  - możliwość odczytywania następujących danych: numer seryjny, poziom zanieczyszczenia detektora optycznego, godziny pracy, bieżące wartości analogowe (wartość systemu optycznego, zabrudzenie, wartość CO),
  - automonitoring detektora (awaria układu elektronicznego, poziom zabrudzenia podczas pracy, nieprawidłowość podczas silnego zabrudzenia - zamiast fałszywego alarmu),
  - konstrukcja układu optycznego i pokrywy odporna na kurz,
  - wyposażenie z diodę LED migająca podczas alarmu (widoczna z każdej strony),
  - możliwość zdalnego wyświetlania komunikatu na urządzeniu zewnętrznym,
  - zintegrowany system prowadzenia kabli zapobiegający ich wysuwaniu po zakończeniu instalacji,

- wyposażenie podstawy w mechaniczną blokadę zapobiegającą wykręceniu czujki,
- zasięg maks. 120 m<sup>2</sup>,
- maksymalna wysokość montażu 16 m.

Parametry elektryczne czujek:

- napięcie sterujące 15 – 33 VDC,
- pobór prądu <0,51 mA,
- wyjście alarmowe – słowo danych przesyłane po linii dwużyłowej,
- wyjście wskaźnika – typu otwarty kolektor, przełączające napięcie 0V poprzez rezystor 1,5 kΩ, maks. 15 mA.

Parametry mechaniczne czujek:

- wymiary: bez podstawy Ø99,5 x 52 mm; z podstawą Ø120 x 63,5 mm,
- obudowa: materiał – plastik, tworzywo ABS,
- kolor: biały, RAL 9010, wykończenie matowe,
- masa: ok. 80 g.

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy -20°C do +65°C,
- dopuszczalna względna wilgotność powietrza 95% (bez kondensacji),
- dopuszczalna prędkość powietrza 20 m/s,
- kategoria ochrony IP40.

#### 6.5. RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY (ROP)

Podstawowe parametry jakie muszą spełniać ręczne ostrzegacze pożarowe stosowane w projektowanym obiekcie:

- regulacja ostrzegania po wyzwoleniu alarmu,
- automatyczne lub ręczne adresowanie za pomocą przełącznika obrotowego,
- wskaźnik LED informujący o włączonym alarmie lub o potrzebie kontroli,
- procedury sprawdzania ostrzegaczy z testowaniem i wielokierunkowa transmisją,
- indywidualne adresowanie.

Parametry elektryczne:

- napięcie zasilania 24VDC (15 – 33 VDC),
- pobór prądu 0,4 mA.

Parametry mechaniczne:

- Wymiary (szer. x wys. x gł.) 135 x 135 x 40 mm,
- Obudowa: materiał – plastik, tworzywo ASA,
- Kolor: czerwony, RAL 3001, wykończenie matowe,
- Masa: ok. 235 g.

Parametry środowiskowe:

- Temperatura pracy -10°C do +55°C,
- Kategoria ochrony IP52.

#### 6.6. MODUŁ INTERFEJSU WE/WY 8 KANAŁOWY

Podstawowe parametry jakie muszą spełniać moduły 8 we/wy stosowane w projektowanym obiekcie:

- możliwość wyboru funkcji monitorowania (EOL lub styk) niezależnie dla każdego z 8 wejść,
- maksymalny prąd przełączania: 2A/30VDC,
- wysyłanie komunikatu o usterce do centrali sygnalizacji pożaru w przypadku zwarcia lub przerwy w pętli sieci LSN,
- łatwość okablowania dzięki zaciskom zasilania,



- monitorowanie max. 8 wejść.

Parametry elektryczne:

- napięcie wejściowe sieci LSN: 15VD – 33 VDC,
- pobór prądu: 5,5 mA,
- minimalny czas włączenia wejść IN 1..8: >3,2ms,
- przekaźnik (niskiego napięcia): NC/COM/styk NO,

Parametry mechaniczne:

- wymiary (szer. x wys. x gł.) 140 x 200 x 48 mm,
- obudowa: materiał – plastik, tworzywo ABS+PC-FR,
- ustawienia adresów: 3 przełączniki obrotowe,
- masa: ok. 480 g.

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy -20°C do +65°C,
- kategoria ochrony IP43,
- wilgotność względna: <96%.

#### 6.7. MODUŁ PRZEKAŹNIKA WE/WY 1 KANAŁOWY

Podstawowe parametry jakie muszą spełniać moduły 1 we/wy stosowane w projektowanym obiekcie:

- maksymalny prąd przełączania 1A,
- wysyłanie komunikatu o usterce do centrali sygnalizacji pożaru w przypadku zwarcia lub przerwy w pętli sieci LSN,
- łatwość okablowania dzięki zaciskom zasilania,
- monitorowanie max. 1 wejść.

Parametry elektryczne:

- napięcie wejściowe sieci LSN: 15VD – 33 VDC,
- pobór prądu: 2,1 mA,
- minimalny czas włączenia wejść IN 1..8: >3,2ms,
- przekaźnik (niskiego napięcia): NC/COM/styk NO,

Parametry mechaniczne:

- wymiary (∅ x wys) 50 x 22 mm,
- obudowa: materiał – plastik, tworzywo ABS+PC-Blend
- masa: ok. 130 g.

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy -20°C do +55°C,
- kategoria ochrony IP30,
- klasa bezpieczeństwa II,
- wilgotność względna: <96%.

#### 6.8. SYGNALIZATOR DŹWIĘKOWY

Podstawowe parametry jakie muszą spełniać sygnalizatory zewnętrzne stosowane w projektowanym obiekcie:

- poziom ciśnienia akustycznego do 114 dB(A),
- zwarta, wytrzymała konstrukcja,
- praca bezobsługowa,
- hermetycznie zamknięty układ elektroniczny,
- możliwość wygenerowania 28 różnych sygnałów akustycznych,
- kodowanie za pomocą wbudowanego 5-pozycyjnego przełącznika,

- wbudowany potencjometr dla regulacji głośności.

Parametry elektryczne:

- napięcie pracy: stałe od 10V do 28V,
- pobór prądu: <32 mA,
- zakres częstotliwości: 400 Hz do 2900 Hz (+/- 0,15%),
- Prąd/czas załączania: 30 mA (ponad 2s) / 1,5ms.

Parametry mechaniczne:

- wymiary (Ø x wys) 93 x 81 mm,
- obudowa: materiał – plastik, tworzywo ABS,
- masa: ok. 320 g,
- kolor: czerwony RAL 3001.

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy -40°C do +80°C,
- kategoria ochrony IP65.

#### 6.9. OPIS SPOSOBU ALARMOWANIA CENTRALI SYSTEMU SAP

Sygnalizacja alarmu w zastosowanym systemie w zależności od sytuacji może przebiegać dwustopniowo. System może w pierwszej kolejności sygnalizować pre-alarm, a następnie pełny alarm pożarowy.

Pre-alarm jest stanem, sygnalizowanym przez centralę wtedy, gdy przy odczycie informacji z czujki zostanie przekroczony poziom pre-alarmu. Zwykle jest to stan, który poprzedza pełny alarm pożarowy, gdy ilość dymu nie jest jeszcze wystarczająca do wywołania alarmu.

Prealarm sygnalizowany jest wyłącznie poprzez buczek centrali SAP.

Programując centralę SAP należy ustawić czas 20 s na potwierdzenie alarmu oraz czas 3 min. na weryfikację alarmu. Nie potwierdzenie alarmu w ciągu 20 s lub potwierdzenie i nie skasowanie alarmu w ciągu 3 min. spowoduje pełny alarm pożarowy.

Pełny alarm pożarowy powoduje wywołanie informacji dźwiękowej oraz odpowiednie wysterowanie klap ppoż w kanałach wentylacyjnych, sprowadzenie i zablokowanie wind na parterze oraz odblokowanie drzwi z kontrolą dostępu. Możliwe jest również przekazanie sygnału alarmowego na zewnątrz. W tym celu Inwestor powinien podpisać umowę z podmiotem świadczącym takie usługi. Urządzenie pośredniczące w przekazaniu sygnału dostarcza jednostka, do której sygnał ten będzie przekazywany.

#### 6.10. INSTRUKCJA REAGOWANIA NA SYGNAŁY ALARMOWE CENTRALI SAP

W razie wystąpienia pre-alarmu włączy się buczek centrali. Na wyświetlaczu LCD będzie informacja o urządzeniu, które wywołało pre-alarm (wraz z jego opisem). Po odczytaniu informacji należy nacisnąć klawisz WYCISZ BUCZEK, aby wyłączyć wewnętrzny buczek centrali oraz aby potwierdzić przyjęcie alarmu. Po wyciszeniu buczka należy zbadać przyczynę powstania pre-alarmu. Gdy sytuacja została opanowana (przyczyna pre-alarmu zlokalizowana) należy przywrócić stan spoczynkowy centrali. W tym celu należy przekręcić klucz w pozycję *odblokowany* i nacisnąć klawisz RESET.

Jeżeli wystąpi pełny alarm pożarowy zaświecą się dwie czerwone diody z opisem POŻAR. Uruchomi się wewnętrzny buczek centrali, włączone zostaną syreny, centrala poda sygnał otwarcia sterownikom klap oddymiających, Zaświecą się również czerwone diody stref w których wykryto pożar.

Na wyświetlaczu LCD będzie informacja o urządzeniu, które wywołało pożar (wraz z jego opisem). Po odczytaniu informacji należy nacisnąć klawisz WYCISZ BUCZEK, aby wyłączyć wewnętrzny buczek centrali oraz aby potwierdzić przyjęcie alarmu. Jeżeli zakończono ewakuację ludzi z budynku lub po weryfikacji alarm okazał się fałszywy, można wyłączyć syreny poprzez przekręcenie klucza w pozycję *odblokowany* i naciśnięcie klawisza WYŁACZ SYRENY. W razie stwierdzenia, że konieczna jest dalsza

sygnalizacja akustyczna należy ponownie nacisnąć klawisz WYŁĄCZ SYRENY, a syreny ponownie się uruchomią.

Gdy sytuacja została opanowana (pożar zlokalizowany i pod kontrolą lub sprawdzone miejsce powstania fałszywego alarmu) należy przywrócić stan spoczynkowy centrali. W tym celu należy przekręcić klucz w pozycję *odblokowany* i nacisnąć klawisz RESET.

Uwaga: Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia personelu pod kątem obsługi systemu SAP oraz wykonania instrukcji postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego w porozumieniu z Inwestorem/Użytkownikiem, przed oddaniem instalacji SAP do użytkowania.

#### 6.11. MONTAŻ INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU

Centrala SAP zamontowana będzie w pomieszczeniu recepcji. Przy centrali należy zamontować zasilacze. Zasilacze posłużą do zasilenia syren optyczno-akustycznych wewnętrznych. Zasilacz wyposażony w dwa akumulatory 2 x 17Ah/12V.

Poszczególne elementy systemu należy połączyć kablem niepalnym YnTKSY 2 x 2 x 1,0 w kolorze czerwonym w pętłę (czujki, ROP-y, moduły: we./wy., moduły sterowników syren). Do sterowania syrenami służyć będą sterowniki pętlowa syren, poprzez które należy połączyć zasilacze z syrenami. Kabel zasilający centralę SAP i zasilacze prowadzone z rozdzielni elektrycznej zostały ujęte w projekcie branży elektrycznej pt. „Instalacje elektryczne wewnętrzne”. Centralę należy uziemić do szyny zbiorczej uziemień. Do obwodu zasilającego systemy pożarowe nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników. Kable instalacji SAP w korytarzach prowadzić w korytkach kablowych. Od korytek do czujek kable układać w rurach elektroinstalacyjnych. Dla prowadzenia tras kabli systemu SAP należy zastosować korytka i wsporniki niepalne o klasie niepalności 90min.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla YnTKSY2 x 2 x 1,0 oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne). Wszystkie łączenia kabli systemu SAP należy wykonywać bezpośrednio w urządzeniach - nie należy łączyć przewodów na trasie kablowej. Centrale SAP należy zamontować na ścianie na wys. 1,50 m (spód urządzenia). Czujki w pomieszczeniach i korytarzach montować na suficie. Czujki zasilane są z CSP. Czujki włączyć w pętłę alarmową poprzez moduły we./wy. Przestrzeń międzystropową należy wyposażać w czujki z wyniesionym wskaźnikiem zadziałania. Wskaźniki zadziałania instalować bezpośrednio pod miejscem montażu czujki do której są one adresowane. Wskaźniki montować tak aby były widoczne z poziomu danego pomieszczenia. Centrala SAP w czasie alarmu II stopnia sprowadzi windy na parter i spowoduje zablokowanie. Sterowniki wind powinny być wyposażone w tryb jazdy pożarowej. Rozmieszczenie elementów systemu SAP w pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach technicznych. Schemat połączeń elementów pętli alarmowych i syren optyczno-akustycznych sądu pokazano w części rysunkowej. Przejścia przez stropy należy uszczelnić pianą ognioodporną o klasie odporności takiej jak przegroda.

#### 6.12. UWAGI OGÓLNE

Zastosowane urządzenia w poszczególnych systemach muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Szczegóły montażowe urządzeń i instalacji zawarte są w DTR dostarczanej przy zakupie przez producenta/dystrybutora. Integralną częścią dokumentacji projektowej są karty katalogowe urządzeń i ich DTR – dostarczane przy zakupie. Firma wykonująca instalacje powinna posiadać stosowne uprawnienia oraz potwierdzenia przeszkolenia w zakresie montażu, programowania i obsługi systemu wydane przez producenta lub przedstawicielstwo firmy.

### 7. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

#### 7.1. WYKAZ POLSKICH NORM

- PN 50173 : 2004 - Systemy okablowania strukturalnego,

- EN 50167 - Okablowanie poziome,
- EN 50168 - Okablowanie pionowe,
- EN 50169 - Okablowanie krosowe i stacyjne,
- EN 50173 - Systemy okablowania strukturalnego,
- EN 50174 części 1, 2 i 3 – Projektowanie, budowa i użytkowanie,
- ISO/IEC 11801 - Technika informatyczna. Instalacje okablowania,
- EIA/TIA 568A - Standardy okablowania telekomunikacyjnego w budynkach komercyjnych,
- PN-EN 50346 : 2002 - Technika Informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania,
- PN-EN 50310 : 2002 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-443 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania,
- PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC-60367-707 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN-EN-60099-5 : 1999 – Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania,
- PN-IEC-364-4-481 : 1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-EN 50132-2-1 : 2002 (U) - Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej,
- PN-EN 50132-4-1 : 2002 (U) - Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1 : Monitory czarno-białe,
- PN-EN 50132-7 : 2002 (U) - Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

## 7.2. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Projekt w swoim zakresie przewiduje montaż sieci telefonicznej i logicznej komputerowej w wybranych pomieszczeniach, wskazanych przez Inwestora. W projekcie przewidziano również montaż szaf dystrybucyjnych 19” oraz zakończenie kabli sieciowych w w/w szafach. W szafach

dystrybucyjnych należy zamontować panele krosownicze oraz telefoniczne. Sposób rozmieszczenia elementów w szafie 19" przedstawiono na schematach okablowania

strukturalnego. Instalacje okablowania strukturalnego wykonać kablem typu S/FTP 4 x 2 x 0,5 kat 6. Kable połączeniowe między serwerowniami wykonać kablami światłowodowymi. Kable zakończyć w punktach PEL (punkty elektryczno-logiczne). Połączenia między panelami telefonicznymi a krosowniczymi wykonać za pomocą kabli krosujących kat. 6 dł. 2,0 m typ skrętka S/FTP kat. 6A S<sub>3</sub>P<sub>2</sub>A<sub>3</sub>C<sub>4</sub>E<sub>4</sub>

Gniazda komputerowe montować na wysokości 0,3 m od podłogi w ramach 5-krotnych, wspólnych z instalacją zasilania ogólnego i dedykowanego kat. 6A ekranowane do montażu beznarzędziowego w standardzie MOZAIC

Przejścia przez ściany rozdzielające strefy pożarowe należy uszczelnić masą ognioodporną o wytrzymałości równej wytrzymałości ogniowej przegrody. Podział na strefy pożarowe ujęto w opracowaniu branży architektonicznej.

Sposób ułożenia przewodów związanych z instalacją okablowania strukturalnego

- koryta kablowe – na odcinku od szaf dystrybucyjnych do miejsca wyprowadzenia zgodne z normą 6690 1 740-01 bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu gniazd wtykowych. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji sufitu podwieszanego,
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd wtykowych umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowogipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

### 7.3. MONTAŻ INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

#### 7.3.1. SERWEROWNIA I GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY

Projektuje się posadowienie szaf dystrybucyjnych okablowania strukturalnego z wyposażeniem kat. 6 w serwerowni dystrybucyjnej na poziomie II piętra budynku. Miejsce montażu szaf dystrybucyjnych przedstawiono na rzutach poszczególnych poziomów budynku.

Stosować szafy wysokości 48U instalowane na cokole. W szafie dystrybucyjnej należy zamontować panele rozdzielcze kat. 6, panel telefoniczny kat. 3 oraz listwy zasilające. W szafach umieścić również przełączniki OTK umożliwiające wprowadzenie magistralnych kabli światłowodowych Szafę ponadto wyposażać w panele wentylatorów oraz termostat. Termostat nastawić na 20°C. Między instalowanymi panelami rozdzielczymi stosować panele porządkujące dla właściwego układania przewodów. Szafy ustawione będą w miejscach określonych w dokumentacji projektowej. Kable przyłączeniowe doprowadzić z przestrzeni sufitu podwieszanego od tyłu szafy poprzez koryta kablowe. Należy stosować koryta metalowe 300x100 z pokrywą metalową. Koryta instalować do ściany za szafą okablowania strukturalnego na odcinku między korytem w suficie podwieszanym a wejściem kablowym do szafy dystrybucyjnej.

Serwerownia wyposażona będzie w główne szafy dystrybucyjne oraz urządzenia serwerowe. Na ścianie pomieszczenia należy zainstalować w pionie koryta kablowe o wymiarach 300 x 100 w celu sprowadzenia przewodów okablowania strukturalnego do miejsc włączenia w szafie dystrybucyjnej. Koryta instalować na odcinku od miejsca wprowadzenia koryta kablowego w przestrzeni sufitowej do przestrzeni technicznej pod podłogą systemową. Należy również zainstalować koryta kablowe w przestrzeni podłogi technicznej w celu umożliwiania ułożenia kabli. Na całej długości koryta należy zapewnić lokalizację otworów rewizyjnych. Wyposażenie szaf dystrybucyjnych przedstawiono na

schematach. Pomieszczenie serwerowni wyposażone będzie w układ klimatyzacji. Przejścia przewodów przez ściany pomieszczenia zabezpieczyć w rurach osłonowych dostosowanych do ilości wprowadzanych kabli (min. 3 x Ø110 wykonane rurą grubościenną, gładką). Do szaf projektowanych doprowadzić wydzieloną linię zasilającą wykonaną przewodem YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Sposób zasilania szaf dystrybucyjnych przedstawiono w opracowaniu pt. „Instalacje elektryczne wewnętrzne”.

### 7.3.2. TRASY KABLOWE

Od paneli rozdzielczych kat. 6 należy rozprowadzić instalacje wewnętrzne do wskazanych na rysunkach pomieszczeń. Instalacje wykonać kablami typu S/FTP 4 x 2 x 0,5 kat. 6. Przewody okablowania strukturalnego wprowadzić na poszczególne pola rozdzielcze za pomocą wtyków kablowych. Kable w polach porządkujących szafy dystrybucyjnej prowadzić z zachowaniem zapasów tak aby nie spowodować napinania i naciągania kabli i przewodów. Na korytarzach komunikacyjnych kable układać w korytach ułożonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Stosować koryta metalowe, perforowane o wym. 300 x 100 oddzielne dla instalacji teletechnicznych. Grubość blachy koryta – min. 0,7 mm. Koryta instalować do ścian za pomocą wsporników odstępowych. Wsporniki umieszczać w odległościach max. 1,5 m dla właściwego rozłożenia obciążenia na całej długości trasy kablowej. Koryta kablowe podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych. Stosować przewód wyrównawczy LgY 6,0 mm<sup>2</sup>. Na wszystkich trasach kablowych przewody układać równoległe do siebie bez zbędnego naciągania. W miejscach skrzyżowań oraz przy innych kolizjach dopuszcza się miejscowe grupowanie w wiązki za pomocą opasek samozaciskowych. Podczas układania przewodów przestrzegać wymagań montażowych podanych przez producenta, a w szczególności dotyczy to promieni gięcia. Przy wszystkich wprowadzeniach kabli do poszczególnych pomieszczeń stosować rury osłonowe dla zabezpieczenia kabli przy ścianach konstrukcyjnych. Przewody okablowania strukturalnego układać w odległości min. 20,0 cm od przewodów instalacji elektrycznych. W przypadku konieczności prowadzenia instalacji w pobliżu kabli energetycznych stosować przegrody separacyjne. W pomieszczeniach kable układać w rurkach elektroinstalacyjnych umieszczonych w brzdach podtynkowych lub w konstrukcji gipsowych ścianek działowych. Kable układać równoległe i prostopadle do krawędzi ścian i sufitów. W miejscu zakończenia kabli pozostawić 20,0 cm zapas dla wykonania właściwego podłączenia.

Sposób ułożenia przewodów związanych z instalacją okablowania strukturalnego:

- koryta kablowe – na odcinku od szafy dystrybucyjnej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu gniazd RJ45. Rurki mocować przy pomocy opasek samozaciskowych do konstrukcji sufitu podwieszanego,
- rurki elektroinstalacyjne podtynkowo w brzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd RJ45 umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w warstwie betonowej posadzki – w przypadku gniazd RJ45 umieszczanych w podłodze,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowogipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych. Nie należy wykonywać dodatkowych otworów w metalowej konstrukcji ścianek działowych.

### 7.3.3. PUNKTY ELEKTRYCZNO-LOGICZNE

Poszczególne pomieszczenia projektowanego budynku wyposażone będą w punkty elektryczno-logiczne (PEL). Wyposażenie każdego punktu elektryczno – logicznego PEL:

- trzy gniazda wtykowe dedykowane 16A/230V typu DATA – opis szczegółowy w opracowaniu „Instalacje elektryczne” ,

- jedno gniazdo wtykowe 16A/230V ogólne – opis szczegółowy w opracowaniu „Instalacje elektryczne”,
- trzy gniazda okablowania strukturalnego typu RJ45 kat. 6,
- punkty PEL lokalizowane będą przy każdym stanowisku biurowym.

W pomieszczeniach gniazda teleinformatyczne montować na wysokości 0,3 m od podłogi w ramach wielokrotnych lub na wysokości 0,8m w laboratoriach. Gniazda montować zgodnie z rzutami poszczególnych pomieszczeń. Stosować gniazda we wspólnych ramach razem z gniazdami elektrycznymi zasilającymi instalacje komputerową. W wybranych salach stosować gniazda umieszczone w puszkach podłogowych rozmieszczonych pod biurkiem. Stosować puszki podłogowe 16 modułowe. Pokrywy zamykające puszki podłogowe dostosować do montażu wykładziny podłogowej w którą wyposażona będzie podłoga sali. Przewody w punktach PEL układać w sposób uporządkowany tak aby ograniczyć możliwość zginania kabli i krzyżowania z pozostałymi przewodami instalacji elektrycznych. Przepusty kablowe między kondygnacjami i strefami pożarowymi uszczelnić pianą ogniochronną. Przepusty kabli przy wejściach do pomieszczeń wykonać w rurach winidurowych. Podział na strefy pożarowe ujęty jest w opracowaniu branży architektonicznej.

#### 7.3.4. WYTYCZNE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

W trakcie realizacji projektu powinien być prowadzony nadzór autorski ze strony projektanta oraz nadzór ze strony Inwestora i przyszłego użytkownika. W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do osoby pełniącej nadzór Inwestorski. Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne. Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP. Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem oraz po uzgodnieniu nanieść w dokumentacji, celem wykorzystania jej jako powykonawczej. Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta. Po wykonaniu sieci okablowania strukturalnego wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie niezbędne pomiary umożliwiające uzyskanie min. 20 letniej gwarancji niezawodności producenta okablowania strukturalnego.

Do wykonania wyżej wymienionych pomiarów należy użyć mierników zalecanych przez producenta sprzętu.

Pomiary jakie należy wykonać to:

- Model typu Basic Link – układ dwukonektorowy,
- Model typu Permanent Link – układ trzykonektorowy,
- Model typu Chanel – układ czterokonektorowy,
- Parametr Wire-map – mapa połączeń,
- Parametr rezystancja,
- Parametr Impedancja charakterystyczna,
- Pomiar reflektometryczny długości,
- Parametr opóźnienie propagacji,
- Parametr Delay skew,
- Parametr Insertion Loss – tłumienność,
- Parametr NEXT – tłumienność zbliżno-przenikowa,
- Parametr ACR,
- Parametr Return Loss,
- Parametr ELFEXT,
- Parametr PowerSum.

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do wykonania pomiarów i przedstawienia jego wyników w formie protokołu pomiarów. Wszystkie elementy szaf dystrybucyjnych oraz korytka metalowe należy

uziemić. Wykonawca sieci strukturalnej powinien posiadać podpisaną umowę z producentem zastosowanego osprzętu umożliwiającą udzielenie min. 20 letniej gwarancji.

Stosować wyposażenie szafy dystrybucyjnej projektowanej zgodne z urządzeniami istniejącymi w zakresie rodzaju producenta oraz klasy instalacji.

## **8. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ**

### **8.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Zgodnie z wytycznymi użytkownika budynek należy wyposażyć w instalacje zabezpieczająco – ochronne. Do instalacji tych należy m.in. system monitoringu. Instalacja ochronna stosowana jest w celu pełnej kontroli nad dostępem do poszczególnych, wydzielonych stref budynku oraz w celu sygnalizacji próby włamania do pomieszczenia budynku. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od użytkownika, obiekt kontrolowany będzie przez 24h przez pracownika ochrony.

Budynek projektowany zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącego. Ściany budynku wykonane są w konstrukcji murowanej i żelbetowej natomiast dach w wykończeniu żelbetowym. W związku z budową przewiduje się zainstalowanie systemu CCTV. Obiekt wyposażony będzie w pomieszczenia biurowe, sale laboratoryjne, pomieszczenia socjalne i sanitarne oraz sale wykładowe. Lokalizację elementów CCTV przedstawiono na rzutach poszczególnych pomieszczeń .

### **8.2. ZASADY OCHRONY OBIEKTU**

Zagrożenia jakie mogą powstać na obiekcie to:

- Próba wtargnięcia do obiektu poza godzinami urzędowania,
- Próba wtargnięcia do stref niedozwolonych dla osób postronnych,
- Próba kradzieży.

W budynku zaprojektowano system sygnalizacji włamania zintegrowany z kontrolą dostępu i systemem telewizji dozorowej. Połączenie centrali systemu zabezpieczeń z rejestratorami cyfrowymi umożliwi trwały zapis wszystkich zdarzeń (wejście, wyjście, alarm) na klatkach z obrazem z kamer. Umożliwi to łatwe wyszukiwanie zdarzeń zarejestrowanych przez kamery związanych z danym stanem systemu (rozbrojenie, wejście, alarm, itd.). Systemem zabezpieczeń w budynku objęte zostały wybrane (zgodnie z wymaganiami Inwestora) pomieszczenia tj. serwerownie, korytarze komunikacyjne oraz wejścia do budynku i poszczególnych stref budynku. Zgodnie z zaleceniami użytkownika kamery systemu zewnętrznego obserwować mają elewację zewnętrzną oraz korytarze komunikacyjne.

Obrazy z kamer będą zapisywane przez rejestratory cyfrowe, do których będą podłączone poszczególne kamery. Do monitorowania terenu dookoła budynku wykorzystano kamery dualne. Zastosowane rejestratory cyfrowe, w zależności od ustawień umożliwia archiwizowanie danych do ok. 30 dni. Po tym czasie rejestrator kasuje zapisany wcześniej obraz i w to miejsce nagrywa nowy. Przewiduje się rejestrację czasową będącą następstwem wystąpienia określonego zdarzenia na obrazie lub informacji z danego elementu systemu sygnalizacji włamania. Zastosowano rejestratory z dyskiem twardym o pojemności 500GB. Archiwizacja na płytach CD-R lub DVD-R możliwa będzie z dowolnego komputera PC (po nadaniu mu uprawnień) podłączonego do sieci LAN. Możliwość zdalnego kontrolowania systemu poprzez sieć LAN powoduje konieczność dodatkowej ochrony danych gromadzonych na dyskach rejestratorów (na poziomie konfiguracji systemu informatycznego). W pomieszczeniu portierni budynku A na parterze ustawione będą monitory i klawiatura służąca do sterowania funkcjami rejestratorów cyfrowych. System telewizji dozorowej będzie monitorował teren dookoła budynku, wszystkie wejścia do budynku, korytarze na wszystkich kondygnacjach oraz wejścia do wybranych pomieszczeń. Konfiguracja rejestratorów umożliwia obserwację kamer podłączonych do rejestratora.



### 8.3. OPIS INSTALACJI SYSTEMU ZABEZPIECZEŃ

Rozmieszczenie elementów systemu zabezpieczeń pokazano na rysunkach rzutów budynku. Na korytarzach oraz na zewnątrz budynku w miejscach wskazanych na rysunkach zamontować kamery telewizji dozorowej. W pomieszczeniu ochrony budynku istniejącego zamontować klawiaturę i monitory. Klawiaturę połączyć z rejestratorami kablami S/FTP 4 x 2 x 0,5 kat. 6. Do wykonania połączeń monitorów z rejestratorami oraz rejestratorów z matrycami użyć kabli typu XWDXpek 75. Zasilenie napięciem 230VAC poszczególnych elementów systemu ujęto w opracowaniu branży elektrycznej zgodnie z projektem pt „Instalacje elektryczne wewnętrzne”.

### 8.4. OPIS WYMAGANYCH PARAMETRÓW SYSTEMU CCTV

System umożliwia realizowanie monitoringu obiektu poprzez zaawansowane i wszechstronne reguły analityki obrazu, oraz moduł służący rozpoznaniu i identyfikacji twarzy. Zastosowanie wybranego modułu analityki nie wymaga od użytkownika posiadania specjalizowanych kamer. Wszystkie funkcje wykonywane są przez system na serwerze lub dedykowanych enkoderach. System **CCTV** składać się będzie z kilku komponentów tworzących całość, gdzie poszczególne elementy analityki dobierane są w zależności od konkretnych potrzeb i zagrożeń. Każdy z modułów może być w dowolny sposób dodawany do systemu i wykorzystywany w wybranych miejscach na wskazanych kamerach. System CCTV to otwarta platforma do integracji i zaawansowanego zarządzania systemami zabezpieczeń obiektów i obszarów. System integruje wiele typów kamer analogowych lub IP pochodzących od różnych producentów, a także reaguje na sygnały z systemów trzecich, takich jak: kontrola dostępu, system antywłamaniowy, system przeciwpożarowy.

Cechy funkcjonalne jakie powinien spełniać system CCTV:

- umożliwia przyszłe rozszerzanie swoich funkcjonalności poprzez dodawanie nowych funkcji analizy obrazu – system zatem może być budowany modułowo, przez dodawanie kolejnych elementów w miarę powstawania nowych potrzeb,
- współpracuje zarówno z kamerami analogowymi jak i kamerami IP różnych producentów,
- nie wymaga specjalnie dedykowanych sobie rozwiązań sprzętowych,
- wyposażenie w zegar i kalendarz, przy pomocy których jest możliwa konfiguracja swobodnie wybranej funkcji analizy obrazu, w dowolny sposób, odrębnie dla każdego dnia tygodnia, dla każdego urządzenia oddzielnie lub dla grupy urządzeń – jest to bardzo istotna możliwość z perspektywy różnych potrzeb w tych samych miejscach obiektu w zależności od pory dnia lub tygodnia,
- możliwość tworzenia bazy danych zdarzeń,
- umożliwia przeszukiwanie bazy zdarzeń na podstawie indywidualnie wybranych parametrów, np. według twarzy ludzkich czy jakiegokolwiek reguły modułu ObjectR we wskazanej przez operatora cezurze czasowej,
- umożliwia tworzenie makr i procedur postępowania, realizowanych przez system automatycznie w przypadku zaistnienia zdefiniowanego zdarzenia,
- ma funkcjonalność automatycznego zapobiegania zmiany kąta widzenia kamery lub pola widzenia kamery,
- umożliwia swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdej osobie lub grupom osób korzystających z systemu,
- pozwala na dowolną konfigurację wyświetlanego obrazu z kamer, pracę z zestawami wielomonitrowymi, monitorami wielkoformatowymi, ścianami wideo,
- możliwość nałożenia wielopoziomowych map nadzorowanego obszaru obiektu i umieszczenia na tych mapach punktów kamerowych, ponadto wybranie przez użytkownika „ikony” danej kamery będzie powodować automatyczne uzyskanie obrazu z danej kamery,
- funkcjonalność detekcji ruchu przydzielanej wybranym kamerom z możliwością regulacji progu czułości w nielimitowanych obszarach pola widzenia urządzenia,

- może dostosowywać strumienie wideo pomiędzy serwerem a klientem do istniejącego między nimi dostępnego pasma transmisji,
- dowolne ustawienie pozycji i rozmiaru wyświetlanego obrazu z kamery wideo,
- nadawanie nazw wybranych przez użytkownika systemu poszczególnym źródłom sygnału wideo,
- przeszukiwanie zarejestrowanych materiałów wideo, z podziałem na źródła sygnału i z uwzględnieniem kalendarza w zadanych przez użytkownika przedziałach czasowych,
- współpracę z systemami kontroli dostępu, systemami sygnalizacji włamania i napadu oraz innymi systemami sygnalizacji zagrożeń,
- transmisję danych wizyjnych przy użyciu protokołu TCP/IP,
- przeszukiwanie nagranych materiałów na podstawie funkcjonalności analityki dodanej post factum – oznacza to, że istnieje możliwość dodania do obrazu z kamery niewyposażonej w chwili rejestracji w wybraną funkcję analizy obrazu danej funkcjonalności analitycznej i filtracji tego materiału z uwzględnieniem nadanej funkcji,
- tzw. migrację funkcjonalności wewnątrz systemu – oznacza to, iż dana funkcjonalność analityki obrazu nie jest przypisana na stałe do konkretnej kamery i w zależności od potrzeby może być dodawana do wybranej przez użytkownika kamery bądź grupy kamer – ta możliwość wynika z bardzo istotnej cechy całego systemu, która nie wymaga posiadania specjalizowanych kamer do dodania do nich funkcji analitycznych,
- wyposażanie danej kamery w więcej niż jedną funkcjonalność analityczną – np. ta sama kamera ma możliwość realizowania funkcji biometriki twarzy, a po jej zakończeniu realizowania funkcjonalności analizy obrazu. Istnieje także możliwość wyposażania wybranej kamery w wybrane funkcjonalności analityczne realizowane jednocześnie.

System CCTV będzie wyposażony w mechanizm tworzenia dedykowanych procedur postępowania, które są automatycznie realizowane w przypadku zaistnienia określonego rodzaju zdarzenia. System zapewnia skuteczną detekcję i nadzór obiektu lub obszaru eliminując błędy popełnione przez obsługę, przy zagwarantowaniu osiągnięcia najwyższego stopnia bezpieczeństwa.

### **Opis systemu inteligentnej analizy wideo**

Algorytmy wyodrębniają obiekty z obrazu wideo i klasyfikują je według różnych kategorii. System pozwala użytkownikowi tworzyć reguły, których naruszenie powoduje alarm (zdarzenie). System reaguje w czasie rzeczywistym m.in. na takie zdarzenia, jak: naruszenie przez obiekt określonego obszaru, nietypowe zachowanie osoby, pozostawienie lub też zabranie przedmiotu. Dla każdej kamery można ustawić do 5 reguł (detekcja przekroczenia wirtualnego muru, detekcja pozostawienia/zabrania przedmiotu, detekcja rozdzielenia obiektu, detekcja wejścia w obszar zainteresowania, detekcja tworzenia się tłumu, detekcja przebywania w danym obszarze ponad wyznaczony czas), co w połączeniu z funkcją obsługi zdarzeń i programowanymi makropoleceniami daje wiele możliwości reakcji na potencjalne zagrożenie.

Podstawowe funkcjonalności poszczególnych wariantów algorytmu to:

- wykrywanie pojawienia się obiektów w polu widzenia kamery (z możliwością maskowania stref),
- wykrywanie zniknięcia obiektów z pola widzenia kamery (z możliwością maskowania stref),
- wykrywanie pojawienia się lub zniknięcia obiektów bez przekraczania granicy strefy (na przykład przechodzących przez drzwi).

Zawiera obsługę jednej, wyznaczonej wirtualnie, kontrolnej granicy strefy, w tym wykrywanie przekroczenia granicy przez obiekty (z możliwością określenia kierunku przekroczenia). Zastosowanie powyższych funkcjonalności w wybranych kamerach dowolnego obiektu radykalnie podnosi skuteczność właściwej detekcji zdarzeń, jednocześnie obniżając koszty zapewnienia bezpieczeństwa w obiekcie.

## **Opis systemu identyfikacja i weryfikacja twarzy**

System automatycznego rozpoznawania twarzy to rozwiązanie służące do rejestrowania obrazu twarzy i porównywania go, w czasie rzeczywistym, z wzorcami zapisanymi w bazie danych. Dzięki możliwości integracji z systemami kontroli dostępu i istniejącymi systemami nadzoru system umożliwi skuteczne zabezpieczenie wejścia do obszarów chronionych. Moduł może stanowić samodzielny system służący do identyfikacji i weryfikacji osób wchodzących do budynku z perspektywy bezpieczeństwa miejsc.

System rejestruje obraz twarzy z określonej odległości, w sposób często niezauważalny dla obserwowanej osoby. Analiza twarzy 2D dokonywana jest w systemie na podstawie porównania 17 charakterystycznych punktów. Rozpoznanie obserwowanej osoby jest możliwe przy założeniu, że minimalna odległość między oczami rozpoznawanej twarzy wynosi 110 pikseli (przy użyciu kamery IP). System umożliwia płynną regulację parametrów (wartości progowych) rozpoznawania i porównywania twarzy osób pojawiających się w polu widzenia kamery z bazami danych. System równocześnie wyświetla obrazy twarzy w trakcie rejestracji i obrazy zapisane w bazach danych. Tworzenie baz danych twarzy odbywa się podczas rejestracji materiału wideo oraz na podstawie fotografii. Obrazy twarzy można również importować z innych systemów, następnie wybierać i umieszczać na listach w bazie danych, dzięki czemu system może służyć do wykrywania osób poszukiwanych lub niepożądanych. Zidentyfikowanie obrazu twarzy, umieszczonej na czarnej liście, powoduje wygenerowanie sygnału alarmu i wyświetlenie zapisanego w bazie obrazu, dla porównania z obrazem twarzy osoby obserwowanej w chwili zaistnienia zdarzenia.

## **9. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE.**

Obiekt wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację elektryczną,
- instalację wodociągową i kanalizacyjną,
- instalację c.o.,
- gazów medycznych.

### **9.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **9.1.1. Założenia do obliczeń**

Obliczeniowe zapotrzebowania ciepła dla co:

- $Q = 108,26$  kW – obieg 1
- $Q = 66,05$  kW – obieg 2
- rodzaj ogrzewania: pompowe pracujące w układzie zamkniętym o rozprowadzeniu dolnym, pod stropem parteru jak pokazano na rzucie.

Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego:

- zasilanie = 343 K ( $70^{\circ}\text{C}$ )
- powrót = 328 K ( $55^{\circ}\text{C}$ )
- strefa klimatyczna: II - ga temperatura zewnętrzna  $T_z = -18^{\circ}\text{C}$
- działanie ogrzewania: bez, przerw lecz osłabione w nocy.
- temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg. PN -82/B-02402

#### **9.1.2. Opis przyjętych rozwiązań**

Czynnikiem grzejnym w instalacji będzie woda gorąca o parametrach  $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ .

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dokonano wg. PN-B-03406 (z grudnia 1994) oraz normy PN-82/B-02403 po przeliczeniu istniejących zespołów grzejnych na podstawie tabeli zawartych w

„Tablicach inżynierskich” oraz uwzględnieniu nowej normy jw. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczu wg obliczeń winno wynosić  $H_{dys} = 27,5 \text{ kPa}$  – obieg 1,  $H_{dys} = 24,9 \text{ kPa}$  – obieg 2.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła i obiegów hydraulicznych wykonano na komputerze z użyciem programu obliczeniowego Instal-therm 4H z roku 2009 w oparciu o „Wytyczne stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania” COBRTI Instal z 1994 roku oraz katalogów i nomogramów dla doboru zaworów termostatycznych. Wyniki obliczeń w postaci zapotrzebowania ciepła, średnic przewodów oraz nastaw zaworów termoregulacyjnych naniesiono na rzutach i rozwinięciach instalacji. W najniższych punktach stosować odwodnienia instalacji za pomocą kurków spustowych ze śrubunkiem do węża.

W projektowanej instalacji przewiduje się:

- przewody wraz z rozdzielaczami i armaturę odcinającą,
- zawory przygrzejnikowe termostatyczne,
- zawory podpionowe Hydrocontrol R prod. OVENTROP (równoważenie statyczne)
- nowe zespoły grzejne z uwzględnieniem 15% dodatku do wydajności ze względu na zawory regulacyjne.

Piony należy prowadzić w bruzdach lub w szachtach instalacyjnych a gałązki do zespołów grzejnych prowadzić w warstwie posadzki lub w bruzdach ściennych. Poziome przewody montować na typowych podporach dla przewodów typ A wg kat. COWCT W-wa. Natomiast przewody pionowe montować na typowe uchwyty do rur typu B i D wg normy BN/8864-27/01 typu „MUPRO”. W projekcie przyjęto głównie podłączenie projektowanych grzejników od dołu za pomocą podwójnych zaworów kątowych przez co poprawi się estetykę pomieszczeń.

### 9.1.3. Rurociągi, armatura, próby wodne.

Instalację centralnego ogrzewania – główne poziomy oraz piony zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu. Rurociągi te łączyć przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić od 2 do 3 m. Rurociągi pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodporną do 400°C, szarą srebrzystą (symbol 1521503), a następnie dwa razy emalią poliwinylową termoodporną do 400°C (symbol 1523001).

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300mm, zależnie od średnicy rurociągu. Podejścia pod grzejniki oraz gałązki zaprojektowano z rur wielowarstwowych TC. Montaż instalacji rurowych wykonać zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez Dystrybutora.

Jako armaturę odcinającą w instalacji należy stosować:

- przy rozdzielaczach na zasilaniu i powrocie zawory ocynkowane mufowe kulowe,
- na odgałęzieniach do części grupy pionów zawory odcinające ocynkowane przelotowe kulowe,
- na rurociągach powrotnych (piony) zawory regulacyjne Hydrocontrol R.

Odpowietrzenie instalacji wykonać bezpośrednio w grzejniku oraz na przewodzie pionowym powyżej grzejnika oraz odpowietrznikami  $\varnothing 15 \text{ mm}$  TACO VENT. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a. Po zamontowaniu instalacji, co należy wykonać instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Wymagane ciśnienie próbne,  $P=1,0 \text{ Mpa}$  wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700. Po płukaniu instalacji wykonać regulację zaworów poprzez ustawienie nastaw. Przewody rozprowadzające w budynku należy zaizolować termicznie łupinami z pianki poliuretanowej w koszulce z tworzywa (Izolacja STEINONORM). Izolacje wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem

#### 9.1.4. Zespoły grzejne

W budynku zaprojektowano grzejniki stalowe higieniczne o małej zawartości wody, płytowe typu CosmoNova oraz Vonaris prod. VNH; o zróżnicowanej wysokości i długości grzejnika jako jednopłytowe, dwupłytowe i potrójne. Zmianę kolorów uzgodnić z Inwestorem. Montaż grzejników w pomieszczeniach wykonać zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez Dystrybutora. Grzejniki należy montować na uchwytach min. 0,1m od wykończonej powierzchni ściany.

#### 9.1.5. Wskazówki dotyczące wykonania robót

- w czasie montażu instalacji c.o. posługiwać się rysunkami techn. (rozwinęciem instalacji), na których w sposób kompleksowy uwidoczniono armaturę i osprzęt,
- przewody prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnienia,
- przewody biegnące pod stropem montować na wieszakach, a na ścianach na podporach ślizgowych wspornikowych
- pomiędzy podporą a przewodami zastosować podkładki tłumiące hałas
- przy przejściu rurociągów przez przegrody strefy pożarowej należy stosować osłony z masą uszczelniającą f-my Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody – dotyczy wszystkich średnic.
- całość prac wykonać zgodnie z:
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- Aktualnie obowiązującymi przepisami BHP,

Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.)

#### 9.1.6. Uwagi końcowe.

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi obowiązującymi w tym zakresie i projektem. Podczas prowadzenia robót, przestrzegać ogólnych i zakładowych norm i warunków bhp i ppoż. Zakres konserwacji i serwisowania urządzeń i instalacji c.o. należy przewidzieć zgodnie z dokumentacjami techniczno – ruchowymi.

## 9.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanalizację wewnątrz budynku proponuje się wykonać z rur i kształtek z PCW firmy Wavin Metalplast-Buk. Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w rewizje i wyposażyć w rury wywiewne wyprowadzone 0,6 m nad dach budynku. Poziome przewody prowadzone będą w ziemi pod posadzką. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Instalację zewnętrzną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U. Przewody kanalizacji podposadzkowej układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm i zasypać 10 cm nad rurę piaskiem. W pomieszczeniach sanitarnych we wskazanych miejscach na rysunkach należy zamontować wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego. Na rurociągu zewnętrznym w miejscach zmian kierunku oraz wpięcia przykanalików należy wykonać studnie tradycyjne. Odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie miejska sieć kanalizacji sanitarnej. Rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych

(pionach) należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC, co najmniej jedno takie mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm - 1,0 m,
- dla rur z PVC średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi obowiązującymi w tym zakresie i projektem. Podczas prowadzenia robót, przestrzegać ogólnych i zakładowych norm i warunków bhp i ppoż. Zakres konserwacji i serwisowania urządzeń i instalacji wodno-kanalizacyjnych należy przewidzieć zgodnie z dokumentacjami techniczno – ruchowymi.

### 9.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA BYTOWA

Wodociąg zaprojektowano z rur PE, ciśnieniowych PN10 o średnicy o 90 mm SDR17 łączonych za pomocą kształtek zaciskowych prod. Wavin. Zaleca się wykonanie całego wodociągu z jednego odcinka rury. Szczegółowy przebieg trasy wodociągu pokazano na planie sytuacyjnym. Zagłębienie wodociągu dopasować do istniejącego wodociągu i terenu, ale nie może być mniejsze niż 1,50 m. Po ułożeniu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa, przy udziale dostawcy wody. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku i po zasypaniu przewodów poddać rurociąg płukaniu wodą wodociągową metodą przepływową. Po zakończeniu płukania należy zlecić badanie bakteriologiczne wody laboratorium. W razie potrzeby dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu /50 mg CL/dm<sup>3</sup> w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg ponownie wypłukać wodą i dokonać analizy bakteriologicznej wody. Roboty ziemne przewiduje się wykonać mechanicznie z ręcznym dokopaniem i wyrównaniem dna do żądanej niwelety rurociągu. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać wyłącznie ręcznie a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, a w nocy dostatecznie doświetlić. Pozostawienie wykopów niezabezpieczonych i nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8835-02.

### 9.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano nowy kanał zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej. Kanał sanitarny należy wykonać z rur PVC kielichowych o jednolitej strukturze ścianki do kanalizacji zewnętrznej kl. S, łączonych na uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków agresywnych. Uzbrojenie kanału stanowią studzienki rewizyjne. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych B45 o współczynniku W8 o średnicy o 1,0 m, osadzonych na prefabrykowanym cokole i łączonych na uszczelkę. Szyb z kręgów od góry zakończony będzie zwężką o 1,0/0,6 m i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 z wypełnieniem betonowym. W studzience osadzić stopnie złazowe z prętów stalowych o 32 mm w otulinie z tworzywa sztucznego. W miejsce włączenia w cokół studni lub krąg betonowy rurą PVC należy zastosować tuleję ochronną z uszczelką gumową prod. Wavin-Buk. Roboty ziemne przewiduje się wykonać mechanicznie z ręcznym dokopaniem i wyrównaniem dna do żądanej niwelety rurociągu. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać wyłącznie ręcznie a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, a w nocy dostatecznie doświetlić. Pozostawienie wykopów niezabezpieczonych i nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8835-02. Sieć kanalizacji sanitarnej na terenie szpitala wyposażono w przepompownię ścieków.

### 9.5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalację kanalizacji deszczowej odwadniającej połacie dachowe zaprojektowano w systemie podciśnieniowym „QuickStream” firmy Wavin. Uzbrojenie kanału stanowią studzienki rewizyjne. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych B45 o współczynniku W8 o średnicy o 1,0m, osadzonych na prefabrykowanym cokole i łączonych na uszczelkę. Szyb z kręgów od góry zakończony będzie zwężką o 1,0/0,6 m i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 z wypełnieniem betonowym. W studzience osadzić stopnie złazowe z prętów stalowych o 32mm w otulinie z tworzywa sztucznego. W miejsce włączenia w cokół studni lub krąg betonowy rurą PVC należy zastosować tuleję ochronną z uszczelką gumową prod. Wavin-Buk. Szczegóły studzienki przedstawiono na rysunku. Sieć kanalizacji deszczowej zewnętrzna zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR34 Klasa S o jednolitej strukturze ścianki prod. Wavin-Buk. Przewody kanalizacji w gruncie należy układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm i zasypać 10 cm nad rurę piaskiem.

Rozprowadzenie przewodów pokazano planie sytuacyjnym. Roboty ziemne przewiduje się wykonać mechanicznie z ręcznym dokopaniem i wyrównaniem dna do żądanej niwelety kanału. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać wyłącznie ręcznie a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, a w nocy dostatecznie doświetlić. Pozostawienie wykopów niezabezpieczonych i nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8835-02. Sieć kanalizacji deszczowej na terenie szpitala wyposażono w przepompownię ścieków.

### 9.6. INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu TC. Montaż rurociągów z rur wielowarstwowych należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową zastosowanego systemu. Rurociągi podierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce lub do stropu.

Uwaga: Rurociągi stosowane do instalacji wodociągowej powinny posiadać Atesty PZH i dopuszczenia do instalacji wody pitnej.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a w miejscach przekraczania stref p-poż należy stosować ognioodporne masy pęczniące uszczelniające np. Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody budowlanej. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. W przejściach przez przegrody budowlane nie stanowiące przegrody strefy p-poż, przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu. Połączenia gwintowe należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych nie należy stosować mini lub farb miniowych. Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne należy poprowadzić na ścianach w brzdach (rurociągi w rurach osłonowych PESZEL). Przy odejściach do węzłów sanitarnych zamontować zawory odcinające kulowe, gwintowe  $P_n=1,0$  MPa. Trasa przewodów rozprowadzających jest zaprojektowana na rzucie budynku. Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Wszystkie rurociągi rozprowadzające wodociągowe należy izolować termicznie otuliną steinonorm z płaszczu ochronnym z tworzywa sztucznego. Piony wodociągowe oraz podejścia wodociągowe należy izolować otuliną z PE gr. 9 mm np. prod. THERMAFLEX Izolacje wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem. Po zamontowaniu instalacji wodociągowej należy wykonać instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Wymagane ciśnienie próbne  $P=1,0$  Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Następnie należy

przeprowadzić dezynfekcję wykonanej instalacji wodociągowej. Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

#### 9.7. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie podgrzewacz przepływowy zlokalizowany w pomieszczeniu węzła cieplnego w piwnicy w budynku. Główne poziomy i rozprowadzenia instalacji c.w.u. zaprojektowano z rur stalowych. Piony, rozprowadzenia i podejścia pod przybory zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu TC. Montaż rurociągów z rur wielowarstwowych należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową zastosowanego systemu.

Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce lub do stropu.

Uwaga: Rurociągi stosowane do instalacji wodociągowej powinny posiadać Atesty PZH i dopuszczenia do instalacji wody pitnej.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a w miejscach przekraczania stref p-poż. należy stosować ognioodporne masy pęczniejące uszczelniające np. Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody budowlanej. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. W przejściach przez przegrody budowlane nie stanowiące przegrody strefy p-poż, przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu. Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne należy poprowadzić na ścianach w bruzdach (rurociągi w rurach osłonowych PESZEL). Przy odejściach do węzłów sanitarnych zamontować zawory odcinające kulowe, gwintowe  $P_n=1,0$  Mpa. Na przewodach cyrkulacyjnych c.w.u. zaprojektowano zawory regulacyjne Aquastrom-T\_Plus prod. Oventrop. Trasa przewodów rozprowadzających jest zaprojektowana na rzutach budynku. Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Wszystkie rurociągi rozprowadzające wodociągowe należy izolować termicznie otuliną steinonorm z płaszczu ochronnym z tworzywa sztucznego.

Piony i podejścia wodociągowe należy izolować otuliną z PE gr. 13 mm np. prod. THERMAFLEX. Izolację wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem. Po zamontowaniu instalacji wodociągowej należy wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Wymagane ciśnienie próbne  $P=1,0$  Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję wykonanej instalacji wodociągowej. Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

#### 9.8. INSTALACJA HYDRANTOWA

W rozbudowanych miejscach budynku zaprojektowano hydranty zasilane z istniejącej instalacji wody p-poż. Na zasilaniu instalacji hydrantowej zastosowano zestaw hydroforowy o wydajności 2 l/s i wysokości podnoszenia pomp 5 bar. Instalację p-poż. hydrantową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Połączenia gwintowe należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych nie należy stosować mini lub farb miniowych. Główne poziomy zasilające należy prowadzić w warstwie sufitu podwieszanego. Piony oraz podejścia należy poprowadzić na wierzchu ścian i należy obudować.. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco.



Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

średnica rur [mm]	odległość w [m]
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5
65-100	3,0

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a w miejscach przekraczania stref p-poż należy stosować ognioodporne masy pęczniące uszczelniające np. Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody budowlanej. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Wszystkie rurociągi instalacji hydrantowej należy izolować termicznie otuliną steinonorm z płaszczu ochronnym z tworzywa sztucznego.

## 10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla przebudowanych i dobudowanych pomieszczeń w budynku Szpitala ARS Medical w Pile. W rozpatrywanym obiekcie przewidziano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Instalacja powietrzna współpracuje z miejscowymi jednostkami chłodzącymi podsufitowymi obsługującymi każde pomieszczenie klimatyzowane.

### 10.1. Rozwiązania systemu wentylacji mechanicznej

#### 10.1.1. Linia nawiewno-wywiewna N1/W1 – WENTYLACJA OGÓLNA POMIESZCZEŃ SZPITALNYCH

Projektuje się układ wentylacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-5 (50) / BD-5(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 12.635 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 9.025 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 st. C Q<sub>n</sub>– 90,2 kW

W linii nawiewnej N-1 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-1 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej. Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N1/W1 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END i RND prod. Trox.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.2. Linia nawiewno-wywiewna N2/W2 – WENTYLACJA SZATNI I DYSTRYBUCJI BIELIZNY

Projektuje się układ wentylacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-1 (50) / BD-1(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 2.475 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 950 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60°C Q<sub>n</sub>– 22,4 kW

W linii nawiewnej N-2 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-2 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.3. Linia nawiewno-wywiewna N3/W3 – WENTYLACJA POM. BIUROWYCH

Projektuje się układ wentylacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-1 (50) / BD-1(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 2.650 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 2.300 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 18,2 kW

W linii nawiewnej N-2 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-3 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.4. Linia nawiewno-wywiewna N4/W4 – WENTYLACJA POM. CHEMIOTERAPII

Projektuje się układ wentylacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-MINI (50) / BD-MINI(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 1.170 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 1.170 m<sup>3</sup>/h

- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub> – 6,70 kW

W linii nawiewnej N-4 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-4 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.5. Linia nawiewno-wywiewna N5/W5 – WENTYLACJA POM. CHIRURGII

Projektuje się układ wentylacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-1 (50) / BD-1(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 2.600 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 2.350 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub> – 17,8 kW

W linii nawiewnej N-5 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-5 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N5/W5 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END i RND prod. Trox. Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.6. Linia nawiewno-wywiewna N6/W6 – WENTYLACJA POM. OIOM

Projektuje się układ wentylacyjny z chłodzeniem z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-1 (50) / BD-1(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 2.800 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 1.905 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub> – 21,2 kW
- wydajność chłodnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 7/12 °C Q<sub>c</sub> – 13,0 kW

W linii nawiewnej N-6 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-6 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.7. Linia nawiewno-wywiewna N7/W7 – STERYLIZATORNIA – STRONA BRUDNA

Projektuje się układ wentylacyjny z chłodzeniem z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-1 (50) / BD-1(50) prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu standardowym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wykonaniu dachowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 1.970 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 1.315 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% T<sub>z</sub>/T<sub>p</sub> – 80/60 °C Q<sub>n</sub> – 15,1 kW
- wydajność chłodnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% T<sub>z</sub>/T<sub>p</sub> – 7/12 °C Q<sub>c</sub> – 9,0 kW

W linii nawiewnej N-7 projektuje się jeden stopień filtracji:

- Filtr wstępny klasy G4 – montowany na wejściu do centrali

W linii wywiewnej W-7 projektuje się jeden stopień filtracji klasy G4 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniach wentylowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### 10.1.8. Linia nawiewno-wywiewna N8/W8 – STERYLIZATORNIA – STRONA CZYSTA

Projektuje się układ klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BD-1 (50)-H/BD-1(50) -H prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 2.395 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 2.415 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% T<sub>z</sub>/T<sub>p</sub> – 80/60 °C Q<sub>n</sub> – 15,6 kW
- wydajność chłodnicy wodnej – T<sub>z</sub>/T<sub>p</sub> – 7/12 °C Q<sub>ch</sub> – 11,0 kW

W linii nawiewnej N-8 projektuje się trzy stopnie filtracji:

- Filtr wstępny klasy F5 – montowany na wejściu do centrali
- Filtr dokładny klasy F9 – montowany na wyjściu z centrali
- Filtr absolutny klasy EU13 – montowany bezpośrednio na elemencie nawiewnym.

Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N8/W8 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END i RND prod. Trox.

W pomieszczeniach klimatyzowanych zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną

- wywiew dołem

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe z filtrem absolutnym H13 typu SPN prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach – klasa szczelności kanałów wentylacyjnych - B.

#### 10.1.9. Linia nawiewno-wywiewna N9/W9 – SALA OPERACYJNA 7, POMIESZCZENIE PRZYGOTOWNIA PACJENTA, POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PERSONELU.

Projektuje się układ klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BS-2 (50)- H/BS-2 (50)-H prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym oraz nawilżaczem parowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 3 200 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 2.755 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 24,7 kW
- wydajność chłodnicy wodnej – Tz/Tp – 7/12 °C Q<sub>ch</sub>– 33,5 kW
- wydajność nagrzewnicy wodnej wtórnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 10,2 kW
- wydajność nawilżacza parowego m<sub>p</sub> = 40 kg/h – dobrano nawilżacz typu Mk5 prod. Defensor.

W linii nawiewnej N-9 projektuje się trzy stopnie filtracji:

- Filtr wstępny klasy F5 – montowany na wejściu do centrali
- Filtr dokładny klasy F9 – montowany na wyjściu z centrali
- Filtr absolutny klasy EU14 – montowany bezpośrednio na elemencie nawiewnym.

W linii wywiewnej W-9 projektuje się jeden stopień filtracji klasy F5 w centrali wentylacyjnej.

Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N9/W9 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END prod. Trox.

W pomieszczeniu sali operacyjnej zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górá
- wywiew dołem (80%) i górá (20%)

Do nawiewu w sali operacyjnej projektuje się strop nawiewny typu NSL III -160-639-P-H14-L prod. Flakt Bovent Sp. z o.o. z przepływem laminarnym z otworem na lampę bezcieniową o wymiarach 2,5x2,2m z filtrem absolutnym H14 z przepustnicami regulacyjnymi. Dla Nawiewu powietrza w sali przygotowania pacjenta i przygotowania lekarzy zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe z filtrem absolutnym H13 typu SPN prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach – klasa szczelności kanałów wentylacyjnych - B.

#### 10.1.10. Linia nawiewno-wywiewna N10/W10 – SALA OPERACYJNA 8, POMIESZCZENIE PRZYGOTOWNIA PACJENTA, POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PERSONELU.

Projektuje się układ klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BS-2 (50)- H/BS-2 (50)-H prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym oraz nawilżaczem parowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 3 000 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 2 575 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 23,1 kW
- wydajność chłodnicy wodnej – Tz/Tp – 7/12 °C Q<sub>ch</sub>– 31,4 kW
- wydajność nagrzewnicy wodnej wtórnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 9,6 kW
- wydajność nawilżacza parowego m<sub>p</sub> = 40 kg/h – dobrano nawilżacz typu Mk5 prod. Defensor.

W linii nawiewnej N-10 projektuje się trzy stopnie filtracji:

- Filtr wstępny klasy F5 – montowany na wejściu do centrali
- Filtr dokładny klasy F9 – montowany na wyjściu z centrali
- Filtr absolutny klasy EU13 – montowany bezpośrednio na elemencie nawiewnym.

W linii wywiewnej W-10 projektuje się jeden stopień filtracji klasy F5 w centrali wentylacyjnej.

Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N10/W10 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END prod. Trox.

W pomieszczeniu sali operacyjnej zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem (80%) i górną (20%)

Do nawiewu w sali operacyjnej projektuje się strop nawiewny typu NSL III -160-639-P-H14-L prod. Flakt Bovent Sp. z o.o. z przepływem laminarnym z otworem na lampę bezcieniową o wymiarach 2,5 x 2,2 m z filtrem absolutnym H14 z przepustnicami regulacyjnymi. Dla Nawiewu powietrza w sali przygotowania pacjenta i przygotowania lekarzy zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe z filtrem absolutnym H13 typu SPN prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach – klasa szczelności kanałów wentylacyjnych - B.

#### 10.1.11. Linia nawiewno-wywiewna N11/W11 – SALA OPERACYJNA 9, POMIESZCZENIE PRZYGOTOWNIA PACJENTA, POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PERSONELU.

Projektuje się układ klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BS-2 (50)- H/BS-2 (50)-H prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym oraz nawilżaczem parowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 3 000 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 2 575 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 23,1 kW
- wydajność chłodnicy wodnej – Tz/Tp – 7/12 st. C Q<sub>ch</sub>– 31,4 kW
- wydajność nagrzewnicy wodnej wtórnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 9,6 kW
- wydajność nawilżacza parowego m<sub>p</sub> = 40 kg/h – dobrano nawilżacz typu Mk5 prod. Defensor.

W linii nawiewnej N-11 projektuje się trzy stopnie filtracji:

- Filtr wstępny klasy F5 – montowany na wejściu do centrali
- Filtr dokładny klasy F9 – montowany na wyjściu z centrali
- Filtr absolutny klasy EU13 – montowany bezpośrednio na elemencie nawiewnym.

W linii wywiewnej W-11 projektuje się jeden stopień filtracji klasy F5 w centrali wentylacyjnej.

Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N11/W11 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END prod. Trox.

W pomieszczeniu sali operacyjnej zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górną
- wywiew dołem (80%) i górną (20%)

Do nawiewu w sali operacyjnej projektuje się strop nawiewny typu NSL III -160-639-P-H14-L prod. Flakt Bovent Sp. z o.o. z przepływem laminarnym z otworem na lampę bezcieniową o wymiarach 2,5 x 2,2m z filtrem absolutnym H14 z przepustnicami regulacyjnymi.

Dla Nawiewu powietrza w sali przygotowania pacjenta i przygotowania lekarzy zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe z filtrem absolutnym H13 typu SPN prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach – klasa szczelności kanałów wentylacyjnych - B.

#### 10.1.12. Linia nawiewno-wywiewna N12/W12 – Sala Wybudzeń

Projektuje się układ klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BS-1 (50)- H/BS-1 (50)-H prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 2 200 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 1 980 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 16,4 kW
- wydajność chłodnicy wodnej – Tz/Tp – 7/12 °C Q<sub>ch</sub>– 10,0 kW

W linii nawiewnej N-12 projektuje się trzy stopnie filtracji:

- Filtr wstępny klasy F5 – montowany na wejściu do centrali
- Filtr dokładny klasy F9 – montowany na wyjściu z centrali
- Filtr absolutny klasy EU13 – montowany bezpośrednio na elemencie nawiewnym.

W linii wywiewnej W-12 projektuje się jeden stopień filtracji klasy F5 w centrali wentylacyjnej.

W pomieszczeniu sali operacyjnej zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górą
- wywiew górą

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe z filtrem absolutnym H13 typu SPN prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach – klasa szczelności kanałów wentylacyjnych - B.

#### 10.1.13. Linia nawiewno-wywiewna N13/W13 – pom. BLOKU OPERACYJNEGO

Projektuje się układ klimatyzacyjny z centralą nawiewno-wywiewną typu BS-3 (50)- H/BS-3 (50)-H prod. VBW Engineering Sp. z o.o. w wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym.

Parametry centrali wynoszą:

- nawiew – 5.205 m<sup>3</sup>/h
- wywiew – 3.770 m<sup>3</sup>/h
- wydajność nagrzewnicy wodnej pierwotnej – glikol 30% Tz/Tp – 80/60 °C Q<sub>n</sub>– 45,8 kW
- wydajność chłodnicy wodnej – Tz/Tp – 7/12 °C Q<sub>ch</sub>– 25,0 kW

W linii nawiewnej N-11 projektuje się trzy stopnie filtracji:

- Filtr wstępny klasy F5 – montowany na wejściu do centrali
- Filtr dokładny klasy F9 – montowany na wyjściu z centrali

Dla zapewnienia stałego przepływu powietrza w linii N13/W13 niezależnego od stopnia zanieczyszczenia filtrów przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu typu END i RND prod. Trox.

W pomieszczeniu sali operacyjnej zastosowano rozdział powietrza w systemie:

- nawiew górą
- wywiew górą

Dla Nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe typu NWCA prod. Flakt Bovent. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia – klasa szczelności kanałów wentylacyjnych - B.

#### 10.1.14. Linia wywiewna WS1

Linia wentylacyjna wywiewna WS1 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych na poz. 1 piwnicy. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.15. Linia wywiewna WS2

Linia wentylacyjna wywiewna WS2 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych na poz. parteru. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 2000. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.16. Linia wywiewna WS3

Linia wentylacyjna wywiewna WS3 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych w budynku istniejącym. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.17. Linia wywiewna WS4

Linia wentylacyjna wywiewna WS4 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych na poz. 2 i 3 piętra. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.18. Linia wywiewna WS5

Linia wentylacyjna wywiewna WS5 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych na poz. 4 piętra. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.



#### 10.1.19. Linia wywiewna WS6

Linia wentylacyjna wywiewna WS6 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych na poz. 4 piętra. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.20. Linia wywiewna WS7

Linia wentylacyjna wywiewna WS7 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych na poz. 5 piętra. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.21. Linia wywiewna WT1

Linia wentylacyjna wywiewna WT1 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń rozdzielni elektrycznej. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.22. Linia wywiewna WT2

Linia wentylacyjna wywiewna WT2 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń maszynowni dźwigu. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.23. Linia wywiewna WT3

Linia wentylacyjna wywiewna WT3 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń centralnego przygotowania płynów. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych

kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w dygestorium.

#### 10.1.24. Linia wywiewna WT4

Linia wentylacyjna wywiewna WT4 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń odpadów medycznych. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki AVS.

#### 10.1.25. Linia wywiewna WT5

Linia wentylacyjna wywiewna WT5 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń mycia i suszenia wózków. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.26. Linia wywiewna WT6

Linia wentylacyjna wywiewna WT6 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń mycia i suszenia łóżek i wózków. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 1300. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.27. Linia wywiewna WT7

Linia wentylacyjna wywiewna WT7 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń maszynowni dźwigu. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.28. Linia wywiewna WT8

Linia wentylacyjna wywiewna WT8 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń próżni. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych

na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 1300. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki AVS. Załączanie wentylatora – termostatem.

#### 10.1.29. Linia wywiewna WT9

Linia wentylacyjna wywiewna WT9 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sprężarek. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 2000. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki AVS. Załączanie wentylatora - termostatem

#### 10.1.30. Linia wywiewna WT10

Linia wentylacyjna wywiewna WT10 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń węzła cieplnego. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK. Załączanie wentylatora - termostatem

#### 10.1.31. Linia wywiewna WW1

Linia wentylacyjna wywiewna WW1 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń mycia i suszenia wózków na parterze. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/2-160. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.32. Linia wywiewna WW2

Linia wentylacyjna wywiewna WW2 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń socjalnego. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna

wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 2.10.1.33. Linia wywiewna WW3

Linia wentylacyjna wywiewna WW3 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń brudownika. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.34. Linia wywiewna WW4

Linia wentylacyjna wywiewna WW4 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń kuchni. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH 500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.35. Linia wywiewna WW5

Linia wentylacyjna wywiewna WW5 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń bufetu. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.36. Linia wywiewna WW6

Linia wentylacyjna wywiewna WW6 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń brudownika na OIOM. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH500. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.37. Linia wywiewna WW7

Linia wentylacyjna wywiewna WW7 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń PRO MORTE. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym

zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.38. Linia wywiewna WW8

Linia wentylacyjna wywiewna WW8 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń kuchni - OIOM. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.39. Linia wywiewna WW9

Linia wentylacyjna wywiewna WW9 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń mycia i suszenia respiratorów. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH800 N. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.40. Linia wywiewna WW10

Linia wentylacyjna wywiewna WW10 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń mycia i suszenia wózków w sterylizatorni. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.41. Linia wywiewna WW11

Linia wentylacyjna wywiewna WW11 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń socjalnego na sterylizatorni. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja

wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.42. Linia wywiewna WW13

Linia wentylacyjna wywiewna WW13 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń PRO MORTE na bloku operacyjnym. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.43. Linia wywiewna WW14

Linia wentylacyjna wywiewna WW14 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń porządkowego na bloku operacyjnym. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.44. Linia wywiewna WW15

Linia wentylacyjna wywiewna WW15 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń mycia i suszenia wózków. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH800. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

#### 10.1.45. Linia wywiewna WW16

Linia wentylacyjna wywiewna WW16 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń brudownika na bloku operacyjnym. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ RF/4-125. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki KK.

#### 10.1.46. Linia wywiewna WW17

Linia wentylacyjna wywiewna WW17 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń szatni na bloku operacyjnym. Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatorów dachowych z wyrzutem

pionowym zamontowanych na dachu budynku. Linia współpracować będzie z wentylatorem wywiewnym prod. Venture Industries typ TH800 N. Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy). Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzienia. Instalację wyposażono w wywiewniki NWCA.

## 10.2. Klimatyzacja

Dla odebrania zysków ciepła w okresie letnim i poprawienia komfortu cieplnego w pomieszczeniach klimatyzowanych poza blokiem operacyjnym projektuje się scentralizowany system klimatyzacyjny system VRV, Split i Multisplit prod. Daikin. Pomiędzy agregatem a jednostkami klimatyzacyjnymi wewnętrznymi projektuje się 2-rurową instalację chłodniczą z wykorzystaniem oryginalnego kompletu rozgałęźnika (rozdzielacza) cieczowego i gazowego prod. Daikin w otulinie izolacyjnej. Lokalizacja rozgałęźnika zgodnie z rysunkiem. Ze względu na konieczność luto-spawania instalacji chłodniczych zaleca się wykonanie instalacji chłodniczych z rur miedzianych twardych azotowanych (np. produkcji WIELAND). Instalacje chłodnicze należy izolować za pomocą otulin izolacyjnych ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubości ścianki minimum 9mm (np. typu EPDM produkcji AEROFLEX). Trasy i wymiarowanie projektowanych instalacji chłodniczych zgodnie z rysunkiem. Każda z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych na instalacji zasilania czynnikiem chłodniczym (instalacja cieczowa czynnika chłodniczego) musi zostać wyposażona w elektroniczny zawór rozprężny. Wszystkie projektowane klimatyzatory sterowane będą za pomocą indywidualnych pilotów bezprzewodowych. Czynnikiem roboczym w instalacji klimatyzacyjnej będzie ekologiczny czynnik chłodniczy R-410A. Moce chłodnicze poszczególnych urządzeń klimatyzacyjnych dobrano dla utrzymania temperatury w danym pomieszczeniu na poziomie +22 - +23°C. Od wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych wykonać instalacje spływu kondensatu – od klimatyzatorów z wykorzystaniem integralnej pompki kroplin, później grawitacyjne do odbiornika ścieków z zasyfonowaniem. Instalacje spływu kondensatu wykonane będą z rur PCV do zimnej wody w systemie klejonym (np. NIBCO). Dwa zaprojektowane piony pod stropem piwnicy skolektorować, zasyfonować i odprowadzić do najbliższego odbiornika wody.

## 10.3. Automatyka i sterowanie

Przewidziano podłączenie wszystkich urządzeń podlegających sterowaniu do systemu regulacji i sterowania.

W projekcie automatyki należy uwzględnić:

- centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne,
- sterowanie nagrzewnicami,
- sterowanie chłodnicami,
- sterowanie nawilżaczami parowymi.

Układ regulacji musi zapewniać możliwość podłączenia zdalnych sterowników zlokalizowanych poza wentylatorniami.

## 10.4. Wytyczne branżowe

### Wytyczne dla branży architektoniczno - konstrukcyjnej

- 1) Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układu wentylacji mechanicznej,
- 2) W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu,
- 3) Wentylatory dachowe montować na tłumiących podstawach dachowych,

- 4) Drzwi wewnętrzne przewidywane do migracji powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju  $A_0=0,04 \text{ m}^2$  lub zamontować powyżej poziomu posadzki ze szczeliną  $A_0=0,04 \text{ m}^2$ ,
- 5) Pod urządzeniami o dużej masie wykonać ramy pozwalające na zachowanie dopuszczalnych przez konstrukcję budynku nośności stropu, rozwiązania konstrukcyjne zawiera projekt branży konstrukcyjnej (tom 2.0 „KONSTRUKCJA”)
- 6) Zapewnić dojsie serwisowe do wszystkich elementów instalacji wentylacji mechanicznej wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

#### Wytyczne dla branży elektrycznej

Doprowadzono energię elektryczną do wszystkich central wentylacyjnych oraz wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji. Rozwiązanie zawarto w projekcie instalacji elektrycznych.

#### Wytyczne dla branży instalacyjnej

- 1) Do nagrzewnic central wentylacyjnych doprowadzić czynnik grzewczy – woda technologiczna-glikol 30%.. Trasy doprowadzenia czynnika grzejnego oraz obliczenia hydrauliczne zawiera projekt ciepła technologicznego.
- 2) Do nagrzewnic central wentylacyjnych doprowadzić czynnik grzewczy – woda technologiczna-glikol 30%.. Trasy doprowadzenia czynnika grzejnego oraz obliczenia hydrauliczne zawiera projekt ciepła technologicznego.

#### 10.5. Wytyczne dla wykonania robót

##### **a. Montaż urządzeń**

- 1) Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.
- 2) Przewidzieć właściwy harmonogram montażu urządzeń.
- 3) Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować antywibracyjne wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).
- 4) Przewidzieć konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń.
- 5) W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.
- 6) Centrale wentylacyjne posadowić na konstrukcji wsporczej opracowanej w projekcie branży konstrukcyjnej. Rozwiązanie wg. projektu branży konstrukcyjnej
- 7) Wentylatory dachowe posadowić na tłumiących podstawach dachowych.
- 8) Montaż podstaw dachowych przeprowadzić przed zaizolowaniem dachu. W przypadku konieczności wykonania montażu w miejscu zaizolowanym montaż uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu.
- 9) W trakcie montażu cokołów i podstaw dachowych wykonać dokładne uszczelnienie przy pomocy odpowiednio ukształtowanych klinów wykonanych z EPDM oraz taśm uszczelniających butylokauczukowych.

##### **b. Instalacja przewodowa**

- 1) Kanały stalowe sztywne:  
Kanały wykonać i zamontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.



Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø 100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

## 2) Kanały stalowe elastyczne typu flex:

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymogom:

- dla kanałów nawiewnych stosować kanały elastyczne izolowane,
- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia;

UWAGA! Przy przekraczaniu stref pożarowych należy zastosować klapy odcinające p-poż lub obudować kanały zachowując ognioodporność przegrody.

### c. Podwieszenia

- 1) Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (zastosowano podkładki antywibracyjne).
- 2) Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.
- 3) Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji budynku.
- 4) Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu.
- 5) Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- 6) Mocowania przewodów z wełny prasowanej wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu;

### d. Izolacje termiczne

- 1) Nawiewne kanały wentylacyjne stalowe oraz elementy instalacji nawiewnej izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o grubości 30.

- 2) Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku izolować termicznie i przeciwwilgociowo - matami o grubości 100 mm na zbrojonej folii aluminiowej. Izolowane kanały wentylacyjne na dachu i w pomieszczeniach piwnicznych nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi prowadzić w płaszczach ochronnych zabezpieczających przed zniszczeniem przez ptaki i gryznie.
- 3) Wszystkie kanały elastyczne nawiewne wykonać z warstwą izolacji minimum 25 mm.
- 4) Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (np. system KLIMAFIX). W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

#### **e. Kontrola jakości**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- 1) usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych na dachu,
- 2) prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych, usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach,
- 3) bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja tryskaczowa, instalacja sanitarna, nagłośnienia, instalacja oddymiania, instalacja VRV, instalacja odprowadzenia skroplin itp.),
- 4) odpowiednie podłączenia nawiewników i wywiewników z instalacją przewodową stalową poprzez przewody elastyczne (flex) o długości nie większej niż 1,5 m.
- 5) odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały, pewny, zabezpieczający przed przenoszeniem drgań),
- 6) powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń (zwłaszcza powierzchnie wewnętrzne),
- 7) materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych,
- 8) połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,
- 9) powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,
- 10) urządzenia wentylacyjne (centrale klimatyzacyjne, wentylacyjne, wentylatory dachowe itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej,
- 11) Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi,
- 12) Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
- 13) W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

#### **f. Regulacja i pomiary**

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- 1) PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- 2) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002 r.
- 3) Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-78/B-10440.

Wymagania dla central wentylacyjnych:

- nagrzewnice i chłodnice (CuAl) w obudowie ze stali kwasoodpornej,

- silniki bryzgoszczelne IP 55,
- wentylatory malowane z króćcem odptywowymi i klapą rewizyjną umożliwiającą czyszczenie,
- poszycie zewnętrzne i wewnętrzne centrali z blachy dwustronnie ocynkowanej i - powlekanej powłoką poliestrową – odporne na korozję i łatwe do czyszczenia,
- elementy mocujące z blachy kwasoodpornej: rama i przepona zespołu wentylatorowego, prowadnice filtrów, przepony i prowadnice wymienników, obudowa i prowadnica odkraplacza, wkręty samo wierzące oraz nity zrywalne,
- wanny z blachy kwasoodpornej
- podłogi pochyle (łatwość mycia) z blachy kwasoodpornej,
- rynienki ze stali kwasoodpornej pod każdą osłoną inspekcyjną,
- demontowany odkraplacz,
- odstęp 500mm między najbliższymi wymiennikami CuAl – możliwość mycia wymienników z obydwu stron,
- oświetlenie wewnątrz centrali i okna rewizyjne w sekcjach filtra i wentylatora,
- atest higieniczny na centrale w wykonaniu higienicznym,

## 11. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Całość terenu w granicach opracowania	2002,9m <sup>2</sup> - w tym:
- powierzchnia zabudowy	1057,0m <sup>2</sup>
- powierzchnia zabudowy w części rozbudowanej	553,3m <sup>2</sup>
- zagłębienie przy piwnicy	44,3m <sup>2</sup>
- zieleń	12,9m <sup>2</sup>

Piwnica	483,6m <sup>2</sup>
Parter	504,3m <sup>2</sup>
I piętro	410,4m <sup>2</sup>
II piętro	887,9m <sup>2</sup>
III piętro	904,1m <sup>2</sup>
IV piętro	911,2m <sup>2</sup>
V piętro	939,3m <sup>2</sup>
Kondygnacja techniczna	94,2m <sup>2</sup>
<b>RAZEM:</b>	<b>5135,0m<sup>2</sup></b>

**RAZEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 5040,8 + 94,2m<sup>2</sup>=5135,0m<sup>2</sup>**

Pow. użytkowa rozbudowy	5135,0m <sup>2</sup>
Pow. całkowita rozbudowy	5513,8m <sup>2</sup>
Pow. zabudowy (nowy budynek)	553,3m <sup>2</sup>
Kubatura rozbudowy	15438,8m <sup>3</sup>

*Szczegółowy zakres wykonania robót zawiera dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, które stanowią załączniki do ogłoszenia.*

## 12. Wykonanie robót budowlanych.

- 1) Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z załączoną dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych (dalej STWiOR), wytycznymi określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, który stanowi załącznik do ogłoszenia

- (dalej ogłoszenie), z wiedzą techniczną, sztuką budowlaną, przepisami prawa w tym przepisami BHP, ppoż., oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i nadzoru autorskiego.
- 2) Wykonawca po wykonaniu robót przygotowuje wszelkie wymagane prawem dokumenty konieczne do zgłoszenia obiektu do użytkowania, w tym dokumentację powykonawczą, jeżeli w toku wykonywania robót konieczne były zmiany dokumentacji projektowej.
  - 3) Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z terenem budowy (działka nr 1415) oraz warunkami geologicznymi. Wskazana jest wizja lokalna projektowanego przedsięwzięcia na terenie budowy.
  - 4) Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia transportu materiałów i urządzeń oraz prowadzenia robót budowlanych w sposób nie powodujący uszkodzeń oraz dewastacji drogi i parkingów szpitalnych. Wszelkie zanieczyszczenia np. błoto, muszą być systematycznie usuwane. W przypadku wystąpienia uszkodzeń dróg i parkingów szpitalnych lub innych wykonawca winien je natychmiast na własny koszt naprawić w uzgodnieniu z Zamawiającym
  - 5) Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia obsługi geodezyjnej inwestycji i wykona mapę geodezyjną inwentaryzacji powykonawczej.
  - 6) Wykonanie robót będzie się uważać za zakończone – odbiór końcowy, jeżeli odbiór nastąpi bez usterek.
  - 7) Do wykonania zamówienia wykonawca zobowiązany jest użyć materiałów gwarantujących odpowiednią jakość, o parametrach technicznych i jakościowych odpowiadających właściwościom materiałów przyjętych w projekcie
  - 8) Użyte w dokumentacji projektowej nazwy materiałów i urządzeń należy traktować, jako propozycje projektanta. Wykonawca może zastosować materiały i urządzenia równoważne o parametrach techniczno – użytkowych odpowiadających co najmniej parametrom materiałów i urządzeń zaproponowanych w dokumentacji projektowej, a doprecyzowanych w STWiORB po wyrażeniu zgody przez inspektorów odpowiedniej branży w formie protokołu.
  - 9) Zamawiający zastrzega sobie prawo do wyboru lub zmiany kolorystyki poszczególnych elementów elewacji zewnętrznej budynku jak również zmiany kolorystyki materiałów wykończeniowych
  - 10) Wykonawca ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń dokumenty potwierdzające pozwolenie na zastosowanie/wbudowanie (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa jakości).
  - 11) Wykonawca wykona i przygotowuje oraz złoży w formie trwale spiętej wszelkie dokumenty za wykonany przedmiot zamówienia, a zwłaszcza:
    - a) dokumenty gwarancyjne wraz z warunkami gwarancji wszystkich zamontowanych urządzeń, DTR, certyfikaty CE,
    - b) protokoły z badania materiałów i urządzeń,
    - c) dokumenty potwierdzające jakość materiałów i urządzeń użytych do wykonania przedmiotu zamówienia,
    - d) inne dokumenty zgromadzone w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia, a odnoszące się do jego realizacji, zwłaszcza rysunki ze zmianami naniesionymi w trakcie realizacji zadania.
  - 12) Zabrania się stosowania materiałów nieodpowiadających wymaganiom obowiązujących Norm oraz o innych parametrach niż określone w projekcie.
  - 13) Wykonawca zabezpieczy składowane tymczasowo na placu budowy materiały i urządzenia – do czasu ich wbudowania, przed zniszczeniem, uszkodzeniem albo utratą jakości, właściwości lub parametrów oraz udostępni do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
  - 14) Zamawiający wyraża zgodę na czasowe wyłączenia (w związku z pracami budowlanymi).
  - 15) Wyroby budowlane użyte do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach:
    - a) Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) cyt.:  
Art. 4. Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom

użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

b) Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2010r Nr 243 poz. 1623 ) cyt.:

Art. 10. Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

- 16) Wykonawca zapewni w trakcie realizacji prac stały dostęp do pomieszczeń biurowych znajdujących się w budynku administracyjnym oraz apteki szpitalnej.
- 17) Celem zapewnienia dostępu do pomieszczeń biurowych Wykonawca zapewni tymczasową klatkę schodową zewnętrzną zapewniającą komunikację pionową do poziomu pierwszego piętra, zlokalizowaną na zachodnim szczycie budynku administracyjnego.
- 18) Wykonawca zapewni zabezpieczenie przed wpływami atmosferycznymi budynku administracyjnego na czas robót po rozbiórce jego połaci dachowej.

### **13. Warunki gwarancji i rękojmi.**

- 1) Na wykonane roboty wykonawca udzieli Zamawiającemu:
  - a) gwarancji jakości na okres 36 miesięcy licząc od daty odbioru końcowego,
  - b) rękojmi za wady wykonania robót na okres 60 miesięcy licząc od daty odbioru końcowego.
- 2) Wykonywanie czynności związanych z gwarantowaną jakością wykonanych robót będzie realizowane niezwłocznie na żądanie Zamawiającego niezależnie od odpowiedzialności z tytułu rękojmi za wady wykonania zamówienia.
- 3) Wykonawca zobowiązany będzie każdorazowo do usunięcia stwierdzonej wady fizycznej w wykonanych robotach, jeżeli wady te ujawnią się w ciągu terminu określonego w gwarancji.
- 4) W okresie gwarancyjnym koszty związane z naprawami, przeglądami serwisowymi, wymianą części ponosi Wykonawca.

  
PREZES  
Zygmunt Malinowski