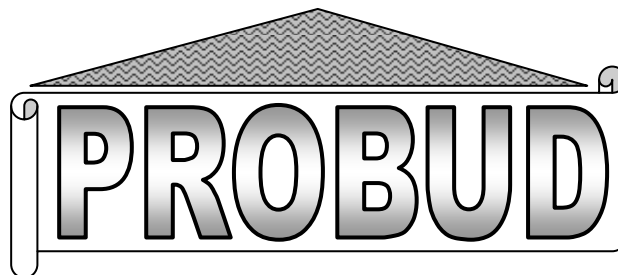


Przedsiębiorstwo Projektowania

i

Obsługi Inwestycji Sp. z o. o.

19-300 Ełk
Konieczki 15B/A
tel. 0604 289775 ; (087) 610-91-18



Temat opracowania

**PROJEKT WYKONAWCZY
MODERNIZACJI INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ BUDYNKU
GŁÓWNEGO WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA REHABILITACYJNEGO DLA
DZIECI W AMERYCE
KATEGORIA OBIEKTU XI**

Branża

SANITARNA

Adres

AMERYKA 21, 11-015 OLSZTYNEK, działka 2/47

Inwestor:

**WOJEWÓDZKI SZPITAL REHABILITACYJNY DLA DZIECI W AMERYCE
AMERYKA 21, 11-015 OLSZTYNEK**

Zespół projektowy:

Projektant: mgr inż. Romuald Szafranowski
nr upr. SUW 335/80

DATA

CZERWIEC 2017r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny

Część graficzna:

- | | | |
|--|-------------|------------|
| 1. Plan sytuacyjny | skala 1:500 | rys. nr P1 |
| 2. Rzut poddasza PN - lokalizacja klimakonwektorów | skala 1:100 | rys. nr 1 |
| 3. Rzut III piętra PN - lokalizacja klimakonwektorów | skala 1:100 | rys. nr 2 |
| 4. Rzut II piętra PN - lokalizacja klimakonwektorów | skala 1:100 | rys. nr 3 |
| 5. Rzut I piętra lokalizacja klimakonwektorów | skala 1:100 | rys. nr 4 |
| 6. Rzut parteru - lokalizacja klimakonwektorów | skala 1:100 | rys. nr 5 |
| 7. Rzut piwnicy - lokalizacja klimakonwektorów | skala 1:100 | rys. nr 6 |
| 8. Rozwinięcie instalacji klimatyzacji | bez skali | rys. nr 7 |
| 9. Rozwinięcie instalacji klimatyzacji poddasza | bez skali | rys. nr 8 |
| 10. Rozwinięcie instalacji klimatyzacji I piętra | bez skali | rys. nr 9 |
| 11. Rozwinięcie instalacji klimatyzacji II piętra | bez skali | rys. nr 10 |

1.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja instalacji klimatyzacyjnej budynku głównego w Wojewódzkim Szpitalu Rehabilitacyjnym dla Dzieci w Ameryce gm. Olsztynek.

1.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu

Działka nr geodezyjny 2/47 obręb Ameryka 1 o kształcie wieloboku jest zabudowana budynkami Wojewódzkiego Szpitala dla Dzieci w Ameryce. Działka jest uzbrojona.

1.3. Projektowane zagospodarowanie działki

Zakres opracowania obejmuje jedynie modernizację węzła instalacji klimatyzacyjnej wewnątrz budynku Wojewódzkiego Szpitala dla Dzieci w Ameryce. Istniejące zagospodarowanie terenu nie zmienia się.

1.4. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Przewidywana inwestycja nie zmienia wpływu na środowisko. Budowa przyłącza wodociągowego nie spowoduje szkodliwego oddziaływania na faunę i florę.

1.5. Zakres oddziaływania inwestycji

Zakres oddziaływania inwestycji na środowisko obejmuje część działki 2/47, na którym posadowiony jest budynek szpitala.

1.6 Wpis do rejestru zabytków

Teren szpitala jest objęty ochroną konserwatorską. Na przewidywaną inwestycję uzyskano stosowne pozwolenie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie.

OPIS TECHNICZNY MODERNIZACJI KLIMATYZACJI BUDYNKU GŁÓWNEGO WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA REHABILITACYJNEGO DLA DZIECI W AMERYCE

I PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora,
- 1.2. Obowiązujące normy i przepisy,
- 1.3. Inwentaryzacja sanitarna z 2014r.
- 1.4. Projekty archiwalne

II ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji klimatyzatorów dla części pomieszczeń Budynku Głównego Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Ameryce, która będzie też służyć do dogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym oraz modernizacji dwóch central wentylacyjnych. Zakres opracowania obejmuje:

- dobór i rozmieszczenie klimakonwektorów w pomieszczeniach,
- dobór i lokalizację przewodów zasilających i powrotnych z klimakonwektorów w przestrzeni dachowej,
- podłączenie nowych przewodów do przewodów istniejących,
- odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów.
- zasilanie elektryczne klimakonwektorów.

III INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ PODDASZA BUDYNKU GŁÓWNEGO

1. Opis ogólny budynku. Stan istniejący.

Budynek główny Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Ameryce jest to budynek czterokondygnacyjny. W budynku znajdują się m.in. sale chorych, sale zajęć, gabinety lekarskie, pracownia terapeutyczna, toalety, kaplica i mała sala gimnastyczna. Izolacja termiczna ścian nie jest w stanie zapewnić w pełni normatywnego komfortu cieplnego. Istniejąca instalacja c.o. w sezonie grzewczym i wentylacja z chłodzeniem latem jest niewystarczająca - zimą w pomieszczeniach jest za zimno, zaś latem za gorąco.

2. Opis instalacji klimatyzacji

Nieemożliwość utrzymania normowego komfortu cieplnego w pomieszczeniach poddasza stanowi dużą niedogodność użytkownikom pomieszczeń a w niektórych przypadkach wpływa negatywnie nie tylko na zdrowie personelu ale również leczonych pacjentów.

Przebudowa instalacji c.o. oraz wentylacji z chłodzeniem byłoby niezmiernie kosztowne i trudne do wykonania, ponieważ ruraż jest ukryty w ścianach.

Dlatego też projektuje się dodatkowo chłodzenie latem i dogrzewanie zimą pomieszczeń Budynku Głównego Szpitala. Już część pomieszczeń na poddaszu Szpitala została wyposażona w klimakonwektory. Latem pomieszczenia te były chłodzone za pomocą agregatu wody lodowej w postaci pompy ciepła. Pomieszczenia te odzyskały w pełni pełną przydatność dla potrzeb Szpitala. Pozostałe nie spełniające wymaganego komfortu pomieszczenia również zostaną wyposażone w podobną instalację. Będą to klimakonwektory kompaktowe i ściennie. Klimakonwektory powinny być wyposażone w sterowniki z możliwością programowania dobowego i tygodniowego. Sterownik powinien być przewodowy umocowany na ścianie pomieszczenia. Czynnik chłodniczy – glikol – będzie doprowadzany i odprowadzany istniejącymi i nowymi projektowanymi **rurociągami z rur stalowych czarnych o połączeniach zaciskanych**, które do tej pory pełniły funkcję odzysku ciepła z central wentylacyjnych. Projektowane przewody zasilające poszczególne klimakonwektory podłączyć do istniejących rurociągów które prowadzą zimny glikol do central klimatyzacyjnych w przestrzeni dachowej przez typowe wodociagowe nawiertki lub na żeliwne kształtki gwintowane. Lokalizacja klimakonwektorów i rurociągów zgodnie z częścią graficzną. Temperatura pomieszczeń klimatyzowanych w okresie letnim powinna wynosić ok. 25°C z zastrzeżeniem, że różnica temperatury wewnętrznej i zewnętrznej nie powinna być większa niż 5-6°C.

Dodatkowo należy zaślepić kratki wentylacyjne wentylacji grawitacyjnej lub zastosować odpowiednie kratki ruchomymi żaluzjami, które pod wpływem podciśnienia w pomieszczeniu - będą się zamykać.

By wykluczyć wykraplanie się pary wodnej na zimnych rurociągach należy izolację przewodów wykonać ze spienionego kauczuku zgodnie z p. 8. Nie dopuszczalnym jest wykonywanie na poddaszu jakichkolwiek robót spawalniczych.

Odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów wykonać za pomocą rur PE o średnicy $\Phi 20$ mm do najbliższego pionu kanalizacyjnego lub umywalki. Proponowane odprowadzenie skroplin w części graficznej.

Elektryczne podłączenie klimakonwektorów do najbliższych puszek instalacji elektrycznej gniazdkowej.

3. Prowadzenie przewodów

Projektowane przewody poziome instalacji glikolowej zlokalizowane będą również jak istniejące w przestrzeni dachowej budynku. Połączenia rur stalowych czarnych stosować gwintowane lub na złączki zaciskowe.

Zasilanie poszczególnych klimakonwektorów również przewodami stalowymi czarnymi o średnicy $\Phi 20$.

Przed wykonaniem rurociągów należy zwrócić uwagę na kolizje z innymi przewodami i zastosować odpowiednie obejścia, zwracając uwagę na odpowietrzenie rurociągów.

Przewody glikolowe należy zabezpieczyć warstwą izolacji cieplnej ze spienionego kauczuku zgodnie z p. 8. Przewody elektryczne zasilające klimakonwektory prowadzić po powierzchni ścian w specjalnych maskownicach. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielające odrębne strefy pożarowe wypełnić uszczelnieniem ogniochronnym, np. hilti EI60.

4. Wytyczne wykonania przejść przez przegrody budowlane

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2 cm – przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu. Przestrzeń nad pomieszczeniami użytkowymi poddasza jest odrębną strefą pożarową, dlatego przejścia przewodów przez strop należy uszczelnić ogniochronnym uszczelnieniem np. hilti EI60 lub równoważnym.

5. Urządzenia klimatyzacyjne

Jako elementy klimatyzacyjne projektuje się klimakonwektory kompaktowe i ściennie do montażu poziomego w wersji 2-rurowej z wbudowanym trójdrogowym zaworem elektromagnetycznym. Na przewodzie zasilającym każdego klimakonwektora należy zamontować zawór przelotowy, na przewodzie powrotnym - zawór równoważący. Na przewodach doprowadzanych do klimakonwektorów zamontować trójniki z korkiem lub zaworem odpowietrzającym pełniące funkcję spustów. Każdy klimakonwektor wyposażać w sterownik ścienny kodowany z możliwością programowania dobowego i tygodniowego. Odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów z rur PE o średnicy $\Phi 20\text{mm}$ do najbliższego pionu kanalizacyjnego lub umywalki. Podczas montażu klimakonwektorów należy przestrzegać wytycznych producenta. Stosowane będą dwa rodzaje klimakonwektorów – po dwa typy z każdego rodzaju. Parametry klimakonwektorów muszą być nie niższe niż niżej wymienione: Klimakonwektory ściennie dwururowe na glikol:

- oznaczony jako nr 1A
Min. $V = 300 \text{ m}^3/\text{h}$, min. $Q = 1,5 \text{ kW}$, max. opór przepływu $< 0,1 \text{ m H}_2\text{O}$, max. Pobór mocy elektr. $< 30\text{W}$
Max. Hałas $< 24 \text{ dB(A)}$, z pompką do przetłaczania skroplin.
- oznaczony jako nr 2A
Min. $V = 500 \text{ m}^3/\text{h}$, min. $Q = 2,5 \text{ kW}$, max. opór przepływu $< 0,2 \text{ m H}_2\text{O}$, max. Pobór mocy elektr. $< 40\text{W}$
Max. Hałas $< 30 \text{ dB(A)}$, z pompką do przetłaczania skroplin.

Klimakonwektory kasetonowe dwururowe na glikol:

- oznaczony jako nr 1
Min. $V = 500 \text{ m}^3/\text{h}$, min. $Q = 2,0 \text{ kW}$, max. opór przepływu $< 0,2 \text{ m H}_2\text{O}$, max. Pobór mocy elektr. $< 130\text{W}$
Max. Hałas $< 40 \text{ dB(A)}$, z pompką do przetłaczania skroplin.
- oznaczony jako nr 2
Min. $V = 900 \text{ m}^3/\text{h}$, min. $Q = 3,0 \text{ kW}$, max. opór przepływu $< 0,2 \text{ m H}_2\text{O}$, max. Pobór mocy elektr. $< 130\text{W}$
Max. Hałas $< 40 \text{ dB(A)}$, z pompką do przetłaczania skroplin.

6. Regulacja hydrauliczna

Regulację instalacji klimatyzacji zmierzającą do utrzymania w pomieszczeniu temperatur na założonym poziomie projektuje się za pomocą zaworów równoważących i przelotowych. Ponadto każdy klimakonwektor jest wyposażony we wbudowany trójdrogowy zawór elektromagnetyczny. Sterowniki ściennie przewodowe do klimakonwektorów umożliwiają programowanie dobowe i tygodniowe

Instalacja klimatyzacji będzie odpowietrzana w najwyższych punktach przez separatory glikol/powietrze lub naczynia odpowietrzające.

7. Armatura

- odpowietrzenie poprzez separatory glikol/powietrze w najwyższych punktach instalacji i w miejscach kolizji, na obejściach,
- zawory równoważące z funkcją zamknięcia przepływu,
- zawory przelotowe dn20,
- manometry tarczowe dn160 o zakresie 0-1,0MPa,
- termometry techniczne proste o zakresie pomiaru $-10\div 60^\circ\text{C}$,
- sterowniki ściennie z możliwością programowania dobowego i tygodniowego,
- rozdzielacze z rur stalowych czarnych,
- zawory odcinające przy rozdzielaczach,
- trójniki z korkiem lub zaworem odpowietrzającym (spusty) przy klimakonwektorach

Na instalacji klimatyzacji armatura musi być dostosowana do czynnika chłodzącego – glikolu.

Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne.

8. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów glikolowych.

Przewody glikolowe klimatyzacji prowadzone po wierzchu (w przestrzeni stropu podwieszonego, piony) należy zaizolować izolacją ze spienionego kauczuku. Izolacja o gr. 10 mm dla przewodów dn16-20, o gr. 15mm dla przewodów o dn26-dn32, dla przewodów powyżej dn40 mm grubość izolacji równa połowie średnicy rury.

Należy stosować izolację o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym $0,035 \text{ W/m}^2$, jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody stalowe należy oczyścić, odtłuścić i pomalować dwukrotnie (farbą podkładową i termoodporną).

9. Próby instalacji

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed obudowaniem przewodów. W czasie prowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,9MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

10. Pomiar głośności klimakonwektorów

Należy dokonać pomiaru głośności klimakonwektorów w odległości 1 m od urządzenia. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać 30dB.

IV. INSTALACJA ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO KLIMAKONWEKTORÓW.

1. Tablica rozdzielcza.

Istniejące tablice rozdzielcze należy rozbudować o obwody zasilające systemy klimatyzatorów. Każdy obwód należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 10A. Niezależnie od tego każdy obwód powinien być zabezpieczony wyłącznikiem przeciwprzepięciowym. Taki sposób modernizacji tablicy, rozdzielczej pozwoli w przypadku pozostawienia przez pracowników niewyłączonych po pracy klimatyzatorów, zbiorczego wyłączania im zasilania. Zamontowany na tablicy licznik prądu sygnalizować będzie niewyłączone urządzenia klimatyzacyjne. Obwody z tablic rozdzielczych powinny być włączone poprzez system BMS do centralnego komputera wg projektu automatyki i sterowania opracowanego przez firmę LONTA.

2. Prowadzenie przewodów zasilających i wyrównawczych.

Przewody prowadzić w powyżej stropu podwieszonego. Natomiast w pomieszczeniach w korytkach mocowanych do ścian. Puszki przyłączeniowe w pomieszczeniach montować w bezpośrednim sąsiedztwie klimatyzatorów.

3. Próby i badania instalacji.

Całą instalację elektryczną należy poddać próbom technicznym zasilania i sprawdzić pod kątem skuteczności zerowania i przeciwporażeniowym. Badania te należy udokumentować stosownym protokołami.

V MONTAŻ INSTALACJI DO SCHŁADZANIA GLIKOLU W KOTŁOWNI.

Podłączenia instalacji glikolowej zasilającej w chłód skrzydła północnego należy wykonać do istniejącego zmodernizowanego rozdzielacza. Modernizację rozdzielacza wykonać zgodnie z rysunkiem nr 5. Jako rezerwę chłodniczą istniejącej pompy ciepła pozostawić bez zmian wymiennik schładzający glikol istniejącej pompy ciepła wodą zimną. Jego zadaniem jest wspomaganie schładzanie gorącego glikolu „pompy ciepła” wtedy gdy występuje nadwyżka ciepła i wymienniki instalacji c.w.u. i fontanny nie są w stanie temu sprostać. Automatykę sterującą zaworami doprowadzającymi zimną wodę do wymiennika należy podłączyć wg projektu LONTY poprzez system BMS do centralnego komputera i wyregulować aby proces schładzania rozpoczynał się po przekroczeniu 29 stopni glikolu a po obniżeniu poniżej 25 został wyłączany. Zapobiegnie to marnotrawstwu wody.

VII. UWAGI KOŃCOWE

- zabrania się prowadzenia robót spawalniczych na poddaszu i strychu [przestrzeni nad pomieszczeniami poddasza]
- w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację wywiewną i mechaniczną kratki wentylacji wywiewnej należy zlikwidować lub w ich miejsce zamontować kratki o jednym kierunku przepływu powietrza [tylko wyciąg do kanału wentylacji grawitacyjnej]. Kratki takie są produkowane na przykład przez producenta firmy Raczak - typu „Ventis”.
Adres – Łany, ul Owocowa 13, tel. 71 725 61 30 lub 603 415 433.

- Instalację wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz przepisami budowlanymi.

- Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

- Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe.

- Montaż i uruchomienie urządzeń pod nadzorem przedstawicieli producenta.

-Należy odtworzyć pomieszczenie do stanu pierwotnego.

-Na użyte materiały i urządzenia należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru lub przedstawiciela zamawiającego.

Projektant: mgr inż. Romuald Szafranowski

nr upr. SUW 335/80