

## **Specyfikacja techniczna - instalacja klimatyzacji**

# **„Modernizacja i doposażenie medyczne laboratorium diagnostycznego i pracowni mikrobiologicznej„**

<i>Inwestor</i>
<b>1 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY Z POLIKLINIKĄ SAMODZIELNYM PUBLICZNYM ZAKŁADEM OPIEKI ZDROWOTNEJ W LUBLINIE</b> AL. Raławickie 23 20-049 Lublin

<i>Obiekt budowlany</i>
<b>1 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY Z POLIKLINIKĄ SP ZOZ W LUBLINIE FILIA W EŁKU</b> 19-300 Ełk, ulica Kościuszki 30

<i>Opracował:</i>
<b>inż. Paweł Żytyniec</b>

## **1. Wstęp**

### 1.1. Specyfikacja techniczna instalacji klimatyzacji

„Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót” obejmuje wymagania dotyczące budowy instalacji klimatyzacji modernizacji i doposażenia medycznego cz. Szpitala – instalacja klimatyzacji - 1 Wojskowy Szpital Kliniczny.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Przedmiotem opracowania jest projekt przetargowy na wykonanie w/w instalacji.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji:

- klimatyzacyjnej,
- montaż urządzeń.

## **2. Materiały.**

### 2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na elewacji budynku w miejscach określonych projektem. Urządzenia mocować przy pomocy fabrycznych wsporników. Przy zamocowaniu należy szczególnie dokładnie je wypoziomować oraz zastosować podkładki gumowe amortyzujące ewentualne drgania agregatów.

Montaż urządzeń, podłączenie instalacji związanych, uruchomienie, eksploatacja i konserwacja muszą odbywać się zgodnie z dyrektywami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju. Jednostki wewnętrzne zamontować na ścianie wewnętrznej zgodnie z instrukcją montażu producenta. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Projekcie Przetargowym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. I mogą być dostarczone przez dostawców

wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Przetargowym urządzenia nie są już produkowane, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia. Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Przetargowego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ ( producent ) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (klimatyzatory, przewody rurowe, itd.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych.**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego wewnątrz budynku, a zwłaszcza na zewnątrz budynku przy montażu jednostek zewnętrznych muszą spełniać wymagania bhp i p.poż. Przy transporcie jednostek zewnętrznych na dach nie narzuca się Wykonawcy zastosowania konkretnego urządzenia, np. wciągarki linowej elektrycznej czy ręcznej.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Jednostki klimatyzacyjne zewnętrzne i wewnętrzne, będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym w paczkach zawierających elementy przeznaczone do złożenia na obiekcie przez Autoryzowany Serwis. Rozładowanie paczek ze środka transportu i transport na miejsce montażu powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego. Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.

Po rozładowaniu paczek z jednostkami klimatyzacyjnymi, transport ich w miejsce montażu oraz transport elementów w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu. Paczki na obiekcie muszą być przechowywane na utwardzonej, suchej i osłoniętej przed opadami atmosferycznymi powierzchni. Przez utwardzoną powierzchnię należy rozumieć płaskie

poziome, twarde podłożem, które nie zmienia swoich właściwości pod wpływem warunków atmosferycznych. Paczki z urządzeniami lub elementami urządzeń powinny być przechowywane z dala od miejsc poruszania się maszyn (samochodów, dźwigów i innych maszyn budowlanych) w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie wilgoci, agresywnego środowiska chemicznego, pyłów, piasków i innych czynników zewnętrznych mogących powodować pogorszenie się stanu przechowywanych paczek. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi w czasie montażu urządzeń. Ustawienie i zamocowanie jednostek zewnętrznych w przewidywanych miejscach omówiono z przedstawicielami Producenta, którzy nie mieli zastrzeżeń co do miejsca ich zamontowania i zastosowania do tego typowych wsporników, śrub, itp.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Wymagania wykonania robót budowlanych.**

Podstawę do wykonania instalacji stanowi Projekt Budowlano - Wykonawczy. Przed rozpoczęciem robót Projekt Budowlano - Wykonawczy musi być zaakceptowany przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego - Wykonawczego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonywania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń.
- d) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji
- e) przeprowadzenie rozruchu instalacji klimatyzacyjnej i jej regulacji doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),

- f) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności temperatur, wilgotności, poziomów głośności),
- g) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora,
- h) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszystkich zastosowaniu materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, itp.

Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.

- i) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót, wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy)
- j) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, a w szczególności konstrukcji pod jednostki zewnętrzne, na zewnątrz budynku wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych. Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym.
- k) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,

Przejścia przez ściany przewodów chłodniczych i przewodów skroplin powinny posiadać odporność ogniową wymaganą dla danej ściany.

- l) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak, podstawy amortyzacyjne, podkładki tłumiące, odpowiednie elementy izolacyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji.
- n) замуrowanie, zabetonowanie, wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) łączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży,
- o) udział w konsultacjach inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach

koordynacyjnych,

p) uzgadnianie robót ze zleceniobiorcami innych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,

r) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Budowlano -Wykonawczego znajdującego się w biurze budowy wszelkich odstęp od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,

s) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,

t) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,

u) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,

w) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych dostawców obiekcie oraz dostawców części zamiennych,

z) wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji , sterowania i zasilania instalacji, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, doprowadzenie instalacji wymaganych parametrów pracy, gwarancja prawidłowego funkcjonowania instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,

ż) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

a) dokładny opis instalacji klimatyzacyjnej,

b) szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów urządzeń,

c) rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu

d) korektę obliczeń instalacji , zgodnie ze stanem faktycznym,

e) schematy instalacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi

f) certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszystkich zastosowanych elementów instalacji klimatyzacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów rurowych należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu.

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenia drgań z instalacji na budynek. Urządzenia mechaniczne jak , jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne i zewnętrzne ,należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenia drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji , które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, ,konstrukcje wsporcze) niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora.

## **6. Kontrola jakości robót**

### 6.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane ewentualnie przez inne brygady.

## **7, Obmiar robót.**

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- dla urządzeń - szt.
- dla blachy - m<sup>2</sup>
- dla rur - mb
- dla zestawów - kpl.
- dla materiałów masowych - kg.

Przy wycenie należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji. W przedmiarze robót wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, czynności, które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji. Na przykład wszelką armaturę, osprzęt, zamocowania, izolacje (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów. Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano

informacyjnie.

Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu raz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość ich zwiększenia o 10 %.

## **8. Odbiór robót instalacyjnych.**

### **8.1. Ogólne wymagania odbioru robót**

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości instalacji do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są instalacje wentylacji nawiewno – wywiewnej wraz z elementami klimatyzacji.

#### **8.2.1. Odbiór częściowy**

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania obu instalacji.

#### **8.2.2. Odbiór końcowy**

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Wykonawcy, Inwestora, i Użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnień dokonywanymi w trakcie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

- instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Rozruch próbny oraz uruchomienia obu instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z Inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

### 8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika uczestniczącego w inwestycji, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

## **9. Rozliczenie robót**

### 9.1. Ogólne wymagania rozliczenia robót.

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu.

Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem poprzez Inwestora.

## **10 Przepisy związane.**

**Przepisy** ( z uwzględnieniem późniejszych zmian):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r, Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dziennik Ustaw nr 75 poz.690 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1988 r. w sprawie

wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 kwietnia 1997 r, w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. 44.92.881)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r., w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności ( Dz. U. 98.55.362),

- **Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.**

- Polskie Normy** wprowadzone do obowiązkowego stosowania.

- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,

- PN –B – 03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,

- PN – B -02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

- PN- B – 02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

- PN- B – 02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

- PN -B- 0240 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

- Inne normy.**

- PN-B-0141 1:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia

- PN—76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,

- PN-76/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

**OPRACOWAŁ:**