



FIRMA INŻYNIERYJNO-KONSULTINGOWA „ARCUS” S.C.

43-190 MIKOŁÓW, UL. WOLNOŚCI 15

NIP: 635-170-53-73, REGON: 278327607

tel. (032) 322-50-05, 691-371-388

e-mail: arcus.sc@tlen.pl

**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH PO DAWNEJ "ZWIERZĘTARNI"
NA POTRZEBY POMIESZCZEŃ WARSZTATOWYCH ORAZ
WYDZIELENIE POMIESZCZEŃ BADAŃ Z POCZEKAJNI POBYTU
DZIENNEGO ODDZIAŁU ONKOLOGII KLINICZNEJ
W BUDYNKU INSTYTUTU**

**BUDYNEK „ZWIERZĘTARNI” oraz INSTYTUTU, DZIAŁKI NR 115/13, 118/1, 116/1, 117/25;
40-514 KATOWICE, UL. CEGLANA 35**

Inwestor: Uniwersyteckie Centrum Okulistyki i Onkologii Samodzielny Publiczny
Szpital Kliniczny Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

4.CZĘŚĆ INSTALACYJNA WOD.-KAN. C.O. WENTYLACJA

Branża:	tytuł / Imię i NAZWISKO/ specjalizacja	Podpis
Instalacyjna	Projektował: mgr inż. Piotr GORYCZKA upr. bud. nr 579/01	
	Projektował: mgr inż. Tomasz CEJNY upr. bud. nr SLK/4301/PWOS/12	

**MATERIAŁY OBJĘTE DOKUMENTACJĄ CHRONIONE SĄ PRAWEM AUTORSKIM.
NINIEJSZY DOKUMENTACJA NIE MOŻE BYĆ PRZERYSOWYWANA, UZUPEŁNIANA
LUB ODSTĘPOWANA KOMUKOLWIEK BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU**

Spis zawartości opracowania

4.1	Podstawa opracowania	94
4.2	Przedmiot opracowania.....	95
4.3	Zakres opracowania	95
4.4	Opis opracowania – budynek zwierzętarni.....	95
4.4.1	Instalacja wodociągowa – stan istniejący	95
4.4.2	Instalacja wodociągowa – stan projektowany	96
4.4.3	Instalacja wodociągowa – obliczenia	97
4.4.4	Instalacja kanalizacji sanitarnej – stan istniejący	97
4.4.5	Instalacja kanalizacji sanitarnej – stan projektowany	97
4.4.6	Instalacja kanalizacji sanitarnej – obliczenia.....	98
4.4.7	Próby szczelności instalacji wod.-kan.	99
4.4.8	Instalacja centralnego ogrzewania – stan istniejący	99
4.4.9	Instalacja centralnego ogrzewania – stan projektowany	99
4.4.10	Instalacja centralnego ogrzewania – obliczenia	101
4.4.11	Próby szczelności centralnego ogrzewania.....	101
4.4.12	Instalacja wentylacji – stan projektowany.....	102
4.4.13	Instalacja wentylacji – obliczenia	105
4.4.14	Instalacja Klimatyzacji.....	106
4.4.15	Wytyczne branżowe.....	107
4.4.16	Wytyczne budowlane	108
4.5	Opis opracowania – gabinet badań w budynku Instytutu	108
4.5.1	Instalacja wodociągowa	108
4.5.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	108
4.5.3	Instalacja centralnego ogrzewania	109
4.5.4	Próby szczelności	109
4.6	Bezpieczeństwo pożarowe	109
4.7	Warunki wykonania i odbioru	109
4.8	Uwagi końcowe.....	110
4.9	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	111

OPIS DO CZĘŚCI INSTALACYJNEJ WOD.-KAN. C.O. WENTYLACJA

DANE PODSTAWOWE

PRZEMIOT INWESTYCJI:

Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń magazynowych po dawnej "zwierzętarń" na potrzeby pomieszczeń warsztatowych oraz wydzielenie pomieszczeń badań z poczekalni pobytu dziennego oddziału onkologii klinicznej w budynku Instytutu.

LOKALIZACJA:

*ul. Ceglana 35
40-514 Katowice
działki nr: 115/13, 118/1, 116/1, 117/25*

INWESTOR:

Uniwersyteckie Centrum Okulistyki i Onkologii
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Śląskiego
Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
ul. Ceglana 35
40-514 Katowice

NAZWA JEDNOSTKI

PROJEKTOWEJ:

Firma Inżynieryjno-Konsultingowa „ARCUS” s.c.
ul. Wolności 15, 43-190 Mikołów

4.1 Podstawa opracowania

- Uzgodnienia i umowa z Inwestorem / Użytkownikiem;
- Wizja lokalna budynku;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi aktualizacjami);
- Prawo Budowlane - tekst jednolity - (Dz. U. Nr 243 poz.1623 z 2010r.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr109z 2010r., poz. 719; wraz z późniejszymi aktualizacjami);
- Obowiązujące normy i przepisy.

4.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są:

- budynek po tzw. „zwierzętarni”, w którym planuje się zmianę sposobu użytkowania istniejących pomieszczeń na potrzeby pomieszczeń warsztatowych;
- pomieszczenie poczekalni pobytu dziennego oddziału onkologii klinicznej w budynku Instytutu, w której planuje się wydzielenie pomieszczenia badań.

4.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera opisy techniczne i rysunki przedstawiające rozwiązania z zakresu architektonicznego, budowlanego i instalacyjnego dla w/w przedmiotu opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowlany instalacji:

- wody i kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

w adaptowanym na cele warsztatowe budynku byłej „zwierzętarni” oraz:

- wody i kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania,

w pomieszczeniu badań wydzielonym z poczekalni.

4.4 Opis opracowania – budynek zwierzętarni

4.4.1 Instalacja wodociągowa – stan istniejący

Budynek posiada instalacje wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją wykonaną z rur instalacyjnych, stalowych ocynkowanych.

Woda do budynku dostarczana jest z wewnętrznej sieci szpitala przyłączami wprowadzonymi do pomieszczenia kotłowni. Instalacja jest w złym stanie technicznym/ Przyłącza C.W.U. i cyrkulacji są odcięte, instalacja jest zdekompletowana i całkowicie nieczynna. Przybory sanitarne i punkty czerpalne są częściowo zdemontowane, a te które pozostały są mocno wyeksploatowane. Rozmieszczenie przyborów nie odpowiada nowej funkcji obiektu.

4.4.2 Instalacja wodociągowa – stan projektowany

Projekt obejmuje demontaż istniejącej instalacji wody zimnej, C.W.U. i cyrkulacji oraz wykonanie nowej, doprowadzającej wodę zimną i ciepłą do poszczególnych punktów poboru. Ilość i rozmieszczenie przyborów przyjęto w części magazynie nr 2 oraz toalecie z pisuarem przewidziano zawory czerpalne ze złączką do węża.

Źródłem zasilania w zimną wodę pozostanie istniejące przyłącze. Nową instalację należy włączyć do króćca pozostałego po demontażu instalacji istniejącej, w miejscu granicy opracowania.

Przewody wodociągowe wody zimnej i ciepłej wykonać w technologii rur PEX, łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Przewody należy prowadzić pod stropem, po powierzchni ścian oraz w bruzdach ściennych wg rysunku. Wszystkie przewody należy prowadzić w izolacji termicznej, zapobiegającej wykraplaniu i wychładzaniu, o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami. Jako armaturę odcinającą stosować zawory odcinające kulowe. Umywalki i zlewozmywak wyposażyć w baterie mieszające, stojące, a zlewy gospodarcze i natryski - w odpowiednie baterie mieszające naścienne.

Woda ciepła przygotowywana będzie za pomocą elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych. Przewiduje się zabudowanie jednego podgrzewacza $V = 120 \text{ dm}^3$ z grzałką elektryczną 1 x 230 V, 1500 W i dwóch $V = 50 \text{ dm}^3$ z grzałką elektryczną 1 x 230 V, 1500 W.

Szczegółowy układ instalacji z podaniem tras i średnic przewodów oraz rozmieszczeniem urządzeń, przyborów i armatury przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4.4.3 Instalacja wodociągowa – obliczenia

Przepływ obliczeniowy wody:

Obliczenia wg PN-92/B01706: Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Rodzaj przyboru sanitarnego	Jednostkowy wypływ normatywny [dm ³ /s]	Ilość przyborów	Suma wypływów jednostkowych [dm ³ /s]
Umywalka	0,07	5	0,35
Zlewozmywak/zlew	0,07	3	0,21
Natrysk	0,15	2	0,30
Muszla ustępowa z dolnopłukiem	0,13	2	0,26
Pisuar	0,30	1	0,30
Zawór czerpakny	0,30	2	0,60
		$\Sigma q =$	2,02

$$Q_{obl} = 1,06 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.4.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej – stan istniejący

Budynek posiada instalacje kanalizacji sanitarnej. Wykonana jest ona częściowo z rur żeliwnych, a częściowo z rur z PVC. Poziomy ułożone są pod posadzką i wyprowadzone dwoma przykanalikami do studzienek sieci kanalizacyjnej szpitala. Instalacja posiada trzy piony wyprowadzone ponad dach i zakończone rurami wywiewnymi.

4.4.5 Instalacja kanalizacji sanitarnej – stan projektowany

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzała będzie ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych. Przewiduje się przebudowę instalacji polegającą na wykonaniu nowych przewodów odpływowych z projektowanych przyborów sanitarnych, włączonych do instalacji istniejącej.

Ilość i rozmieszczenie przyborów przyjęto zgodnie z PB branży architektonicznej. Dodatkowo w części magazynie nr 2 przewidziano montaż wpustu podłogowego Dn 110,a w toalecie z pisuarem – wpustu podłogowego Dn 50.

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC-U łączonych na kielich przy użyciu uszczeltek gumowych wargowych. Podejścia pod przybory montować z minimalnym spadkiem 2,0 %. Podłączenia wszystkich urządzeń zasyfonować.

Szczegółowy układ instalacji z podaniem tras, średnic, spadków przewodów oraz rozmieszczeniem urządzeń, przyborów i armatury przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

W pierwszej kolejności należy odkryć rurociągi instalacji ułożone pod posadzką w miejscach przewidywanych włączeń nowych przewodów i zweryfikować średnice oraz głębokość posadowienia. W przypadku braku możliwości wykonania instalacji zgodnie z projektem należy skontaktować się z projektantem celem opracowania rozwiązania zamiennego.

Rurociągi istniejące (zwłaszcza ułożone pod posadzką) należy sprawdzić na drożność i szczelność oraz wyczyścić.

4.4.6 Instalacja kanalizacji sanitarnej – obliczenia

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych. Obliczenia wg PN-EN 12056 - 2

Rodzaj przyboru sanitarnego	Jednostkowy odpływ normatywny DU [dm ³ /s]	Ilość przyborów	Suma odpływów jednostkowych [dm ³ /s]
Umywalka	0,5	5	2,5
Zlewozmywak/zlew	0,8	3	2,4
Natrysk	0,6	2	1,2
Pisuar	0,5	1	0,5
Muszla ustępowa z dolnoopłukiem	2,0	2	4,0
Wpust podłogowy Dn 110	2,0	1	2,0
Wpust podłogowy Dn 50	0,8	1	0,8
ΣDU=			13,4

Współczynnik częstości $K = 0,7$

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

$$Q_{obl} = 2,56 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.4.7 Próby szczelności instalacji wod.-kan.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej, przed zakryciem bruzd, po wykonaniu płukania instalacji należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie 9 bar, dwuetapowo dla rur z PP – ½ godziny próba wstępna i 2 godziny próba główna.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej, przed zasypaniem; po przepłukaniu, należy ją poddać próbie szczelności poprzez napełnienie wodą. Rurociągi układane pod posadzką i w gruncie należy sprawdzić na szczelność i drożność przed ich zasypaniem.

4.4.8 Instalacja centralnego ogrzewania – stan istniejący

Budynek posiada instalację centralnego ogrzewania pracującą w systemie zamkniętym. Źródłem zasilania podstawowym jest sieć ciepła szpitala, a wspomagającym – kocioł gazowy o mocy 49,8 kW zlokalizowany w budynku, w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni. Instalacja wykonana jest z rur instalacyjnych, stalowych, czarnych, elementami grzejnymi są grzejniki z ogniw żeliwnych (różnych typów) oraz z rur stalowych gładkich. Rurociągi rozprowadzone są po powierzchni ścian – częściowo pod stropem, a częściowo nad posadzką.

4.4.9 Instalacja centralnego ogrzewania – stan projektowany

Projektuje się przebudowę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania celem dostosowania jej do nowego rozmieszczenia i funkcji pomieszczeń.

Przebudowa polega na:

- zabudowaniu nowego grzejnika w wiatrołapie. Przewiduje się zastosowanie grzejnika stalowego, płytowego. Celem uniknięcia zawężenia przejścia grzejnik należy zamontować tak, aby jego dolna krawędź znajdowała się min. 2,0 m nad posadzką,
- przeniesieniu pięciu istniejących grzejników do nowoprojektowanych pomieszczeń (archiwum, szatni, pomieszczenia socjalnego i magazynów),
- wykonaniu odcinków rurociągów celem podłączenia do instalacji grzejników: nowego i przeniesionych oraz likwidacji kolizji z projektowanym otworem drzwiowym,
- demontażu zbędnych grzejników wraz z gałkami,
- montażu na gałkach grzejnikowych zaworów termostatycznych np. DANFOSS typ RA – N lub równoważnych z głowicami termostatycznymi.

Nowe przewody wykonać z rur instalacyjnych, stalowych, czarnych, łączonych przez spawanie. Rurociągi prowadzone będą natynkowo – pod stropami, nad posadzkami oraz po powierzchni ścian.

Przewody poziome instalacji należy prowadzić ze spadkiem min 0,5% w kierunku przeciwnym do zabudowanych odpowietrzników w celu prawidłowego odpowietrzania instalacji. Odpowietrzniki zabudować w miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania.

Gałzki grzejnikowe prowadzić ze spadkiem min 2 % - zasilającą w kierunku grzejnika,
a powrotną w kierunku pionu.

Przewody należy mocować do przegród budowlanych z wykorzystaniem zamocowań stałych i przesuwnych, umożliwiających swobodne przesunięcia przewodów podczas pracy instalacji. W celu odizolowania akustycznego od przegród budowlanych i ograniczenia drgań i hałasów między przewodem a podporą należy stosować przekładki elastyczne.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany), należy realizować z wykorzystaniem tulei ochronnych stalowych, o średnicach o dwie dymensje większych od rury przewodowej. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem plastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury przewodowej. Przejścia przez przegrody budowlane nie mogą stanowić punktu stałego bądź przesuwne. W przejściach przez przegrody zabrania się umieszczania połączeń przewodów.

Przed uruchomieniem instalacji istniejące grzejniki należy zdemontować i dokładnie wypłukać.

4.4.10 Instalacja centralnego ogrzewania – obliczenia

Wykonano obliczenia cieplne i hydrauliczne instalacji pakietem programów komputerowych INSTALSOFT. Otrzymano następujące wyniki:

Parametr	Jednostki	Wartość
Moc całkowita kotła na cele C.O.	Q [kW]	15,47
Łączny przepływ C.O.	G [m ³ /h]	5,52
Obliczeniowe ciśnienie dyspozycyjne C.O.	P [kPa]	15,00
Pojemność wodna instalacji C.O.	V [dm ³]	300,00
Parametry wody grzewczej C.O.	T [°C]	80/56

4.4.11 Próby szczelności centralnego ogrzewania.

Po wykonaniu robót montażowych instalację C.O. należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno dla ciśnienia min. 3 bary – instalacja winna być dokładnie przepłukana i odpowietrzona, a zawory termostatyczne całkowicie otwarte. Instalację poddać również próbie ciśnieniowej na gorąco – po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno, po ewentualnym usunięciu usterek oraz po uruchomieniu źródła ciepła przy możliwie najwyższych parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

4.4.12 Instalacja wentylacji – stan projektowany

Warsztaty i magazyny

Dla pomieszczeń warsztatów i magazynów przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Zastosowano centralę z wymiennikiem krzyżowym np. RK-800-EKE firmy EKOZEFIR lub równoważną o wydajności 740 m³/h. Centralę wyposażono w nagrzewnicę elektryczną o mocy 2,4 kW. Urządzenie umieszczono w pomieszczeniu magazynu/warsztatu 8. Powietrze zewnętrzne do centrali doprowadzono poprzez czerpnię ścienną. Wyrzut zużytego powietrza wyprowadzony przez ścianę zewnętrzną budynku za pomocą wyrzutni ściennej.

Nawiew i wywiew powietrza realizowany jest poprzez zawory wentylacyjne oraz kratki z przepustnicami montowane na kanałach. Za centralą, na kanałach nawiewnym i wywiewnym należy zamontować tłumiki hałasu.

Instalację wykonać z przewodów ocynkowanych typu spiro. Podejścia pod elementy zakańczające można wykonać przewodami typu flex. Instalację izolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji przewodów dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$:

- przewód czerpny i wyrzutowy: grubość izolacji 50 mm,
- przewód nawiewny i wywiewny: grubość izolacji 30 mm.

Na przewodach wykonać otwory rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Należy zapewnić dostęp do urządzeń oraz otworów rewizyjnych.

Regulację instalacji wykonać na przepustnicach głównych, przepustnicach na podejściach do kratek, anemostatach oraz wentylatorach.

Powietrze do magazynu 2 dostarczane będzie z korytarza kratką kontaktową w dolnej części drzwi wejściowych o powierzchni otworów 200 cm² netto. Wywiew realizowany będzie za pomocą wentylatora osiowego o wydajności 80 m³/h (np. SILENT 200 produkcji VENTURE INDUSTRIES) zabudowanego na wlocie do istniejącego, murowanego komina wentylacyjnego.

Nad stanowiskiem szlifierskim w warsztacie 7 wykonać odciąg stanowiskowy podłączony do istniejącego, murowanego komina wentylacyjnego.

Biura/pomieszczenia socjalne i pomocnicze

Dla biur, archiwum i pomieszczenia socjalnego projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno wywiewną. Zespół nawiewny składa się z filtra kanałowego, kieszeniowego Dn 160, wentylatora kanałowego o wydajności 210 m³/h z regulatorem obrotów (np. TD 500/160 produkcji VENTURE INDUSTRIES lub równoważnego) oraz nagrzewnicy kanałowej, elektrycznej o mocy 3,3 kW (np. CV16 firmy VEAB) z wbudowanym regulatorem. Nagrzewnicę wyposażać w czujnik temperatury kanałowy i nastawnik temperatury żądanej. Urządzenia umieszcza się w pomieszczeniu magazynu/warsztatu 8. Powietrze zewnętrzne doprowadza się poprzez czerpnię ścienną.

Wywiew zużytego powietrza realizowany będzie przy pomocy wentylatorów osiowych (np. SILENT 200 produkcji VENTURE INDUSTRIES) zabudowanych na wlotach do istniejących, murowanych kominów wentylacyjnych.

Należy zapewnić przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami biura 4 i archiwum 3. W tym celu należy zamontować kratkę kontaktową w dolnej części drzwi wejściowych do archiwum, o powierzchni otworów 200 cm² netto. Nawiew powietrza realizowany jest poprzez zawory wentylacyjne. Na przewodzie nawiewnym należy zamontować kanałowy tłumik akustyczny. Instalację wykonać z przewodów ocynkowanych typu spiro. Podejścia pod elementy zakańczające można wykonać przewodami typu flex. Przewody nawiewne zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji przewodów dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$:

- przewód czerpny: grubość izolacji 50 mm,
- przewód nawiewny: grubość izolacji 30 mm.

Na przewodach wykonać otwory rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia instalacji. W miejscu montażu urządzeń i otworów rewizyjnych należy zapewnić dostęp serwisowy.

Regulację inst. wykonać na anemostatach i wentylatorach. Miejsce lokalizacji regulatora wentylatora nawiewnego ustalić z Inwestorem na etapie realizacji proj. Wentylatory wywiewne uruchamiane będą wraz z instalacją nawiewną.

Szatnia/łazienka/WC

Dla zespołu pomieszczeń szatnia/łazienka/WC projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Zespół nawiewny składa się z filtra kanałowego, kieszeniowego Dn 160, wentylatora kanałowego o wydajności 210 m³/h z regulatorem obrotów (np. TD 500/160 produkcji VENTURE INDUSTRIES lub równoważnego) oraz nagrzewnicy kanałowej, elektrycznej o mocy 3,3 kW (np. CV16 firmy VEAB) z wbudowanym regulatorem. Nagrzewnicę wyposażać w czujnik temperatury kanałowy i nastawnik temperatury żądanej. Urządzenia umieszcza się w pomieszczeniu magazynu/warsztatu 8. Powietrze zewnętrzne doprowadza się poprzez czerpnię ścienną.

Wywiew zużytego powietrza realizowany będzie przy pomocy wentylatorów osiowych zabudowanych (np. SILENT 200 produkcji VENTURE INDUSTRIES) zabudowanych na wlotach do istniejących, murowanych kominów wentylacyjnych.

Należy zapewnić przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami szatni 11, łazienki 13 i toalety przy łazience. W tym celu należy zamontować kratki kontaktowe w dolnych częściach drzwi pomiędzy tymi pomieszczeniami, o powierzchni otworów 200 cm² netto.

Nawiew powietrza realizowany jest poprzez zawory wentylacyjne. Na przewodzie nawiewnym należy zamontować kanałowy tłumik akustyczny. Instalację wykonać z przewodów ocynkowanych typu spiro. Podejścia pod elementy zakańczające można wykonać przewodami typu flex. Przewody nawiewne zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji przewodów dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$:

- przewód czerpny: grubość izolacji 50 mm,
- przewód nawiewny: grubość izolacji 30 mm.

Na przewodach wykonać otwory rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia instalacji. W miejscu montażu urządzeń i otworów rewizyjnych należy zapewnić dostęp serwisowy.

Regulację instalacji wykonać na anemostatach i wentylatorach. Miejsce lokalizacji regulatora wentylatora nawiewnego ustalić z Inwestorem na etapie realizacji projektu. Wentylatory wywiewne uruchamiane będą wraz z instalacją nawiewną.

Powietrze do WC 5 dostarczane będzie z korytarza kratką kontaktową w dolnej części drzwi wejściowych, o powierzchni otworów 200 cm² netto. Wywiew realizowany będzie za pomocą wentylatora osiowego o wydajności 50 m³/h (np. SILENT 100 produkcji VENTURE INDUSTRIES) zabudowanego na wlocie do przewodu wentylacyjnego włączonego do istniejącego, murowanego komina wentylacyjnego.

4.4.13 Instalacja wentylacji – obliczenia

Bilans powietrza

Nr pomieszczenia	Funkcja	Powierzchnia m ²	Wysokość m	Kubatura m ³	Ilość osób	Ilość przyborów	Ilość powietrza na przybór/osobę m ³ /h	Ilość powietrza wentylacyjnego m ³ /h	Ilość powietrza wentylacyjnego rzeczywista m ³ /h	Krotność wymian rzeczywista 1/h
Warsztaty/magazyny										
2	Warsztat/ magazyn	8,25	3,15	25,99				78	80	3,08
6	Warsztat/ magazyn	29,00	3,15	91,35				274	280	3,07
7	Warsztat/ magazyn	21,13	3,15	66,56				199	200	3,01
8	Warsztat/ magazyn	15,55	3,50	54,42				163	160	2,95
9	Warsztat/ magazyn	8,90	3,50	31,15				92	100	3,25
Biura/pomieszczenia socjalne i pomocnicze										
3	Archiwum	7,00	3,15	22,05				44	60	2,72
4	Biuro	15,50	3,15	48,83	2		30	60	60	1,23
10	Pom. socjalne	12,50	3,50	43,75				88	90	2,06
14	Biuro	10,20	3,50	35,70	2		30	60	60	1,63
Szatnia/łazienka/WC										
5	WC	3,25	3,15	10,24		1 x	50	50	50	4,88

Nr pomieszczenia	Funkcja	Powierzchnia m ²	Wysokość m	Kubatura m ³	Ilość osób	Ilość przyborów	Ilość powietrza na przybór/osobę m ³ /h	Ilość powietrza wentylacyjnego	Ilość powietrza wentylacyjnego rzeczywista m ³ /h	Krotność wymian rzeczywista 1/h
						muszla ustęp.				
11	Szatnia	10,39	3,50	36,36				133	200	6,01
13	Łazienka	9,86	3,50	34,51		1 x muszla ustęp. 1 x pisuar	50+25	75	200	5,24

Warsztaty/magazyny = 820 m³/h

Biura/pomieszczenia socjalne i
pomocnicze = 270 m³/h

Szatnia/łazienka/WC = 250 m³/h

4.4.14 Instalacja Klimatyzacji

Zaprojektowano instalacje klimatyzacji w biurach 4 i 14. Odprowadzanie ciepła z tych pomieszczeń odbywało się będzie za pomocą układu klimatyzacyjnego typu multi split składającego się z dwóch jednostek wewnętrznych, naściennych o mocy chłodniczej 2,5 kW każda oraz jednostki zewnętrznej o mocy chłodniczej 5,4 kW zlokalizowanej na dachu. Dobrano urządzenia firmy LG – parowniki MS09AQ współpracujące ze skraplaczem MU2M17.UL2. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych innych producentów o odpowiadających przytoczonym parametram technicznym. Przewody czynnika chłodniczego wykonane zostaną z rur miedzianych w izolacji termicznej, Rury te wyprowadzić ponad dach niewykorzystywanymi murowanymi kominami wentylacyjnymi.

Skropliny odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Odprowadzanie skroplin wykonać z rur z PVC łączonych na klej. Podłączenia do pionów zasyfonować.

4.4.15 Wytyczne branżowe

Wytyczne elektryczne – instalacja wod.-kan.

Wykonać podłączenia elektryczne urządzeń:

- elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody 1 x 230 V, 1500 W – 3 szt.

Rozmieszczenie urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową.

Wytyczne elektryczne – wentylacja mechaniczna.

Wykonać podłączenia elektryczne urządzeń:

- centrala wentylacyjna RK-800 EKE – 1 szt.
 - wentylatory 2 x 312 W, 1 x 230 V/50 HZ
 - nagrzewnica 2,4 kW, 1 x 230 V/50 HZ
- wentylator kanałowy TD 500/160 – 2 szt.
 - 44 W, 0,19 A, 1 x 230 V/50 HZ
- wentylator osiowy SILENT 200 – 6 szt.
 - 16 W, 0,19 A, 1 x 230 V/50 HZ
- wentylator osiowy SILENT 100 – 1 szt.
 - 8 W, 0,19 A, 1 x 230 V/50 HZ
- Nagrzewnica CV16 – 2 szt.
 - 3,3 kW, 3 x 400 V/50 HZ

Rozmieszczenie urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową.

Wytyczne elektryczne – klimatyzacja.

Wykonać podłączenia elektryczne urządzeń:

- jednostka zewnętrzna MU2M17.UL2 – 1 szt.
 - 1,6 kW, 1 x 230 V/50 HZ
- jednostka wewnętrzna MS09AQ – 2 szt.
 - 20 W, 1 x 230 V/50 HZ
- Rozmieszczenie urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową.

4.4.16 Wytyczne budowlane

- Wykonać przebiccia przez dach, stropy i ściany.
- Wykonać szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub zamontować kratki kontaktowe.
- Czerpnie ściennie montować w otworze po przeznaczonej do likwidacji czerpni powietrza instalacji istniejącej, nieczynnej (przeznaczonej do demontażu).
- Zamurować wloty do niewykorzystywanych kominów wentylacyjnych.

4.5 Opis opracowania – gabinet badań w budynku Instytutu

4.5.1 Instalacja wodociągowa

W gabinecie badań przewiduje się zabudowanie umywalki z bateria mieszającą, stojącą, uruchamianą bez kontaktu z dłonią. Woda zimna oraz ciepła woda użytkowa doprowadzona będzie z istniejącego pionu instalacji wodociągowej.

Przewody wodociągowe wody zimnej i ciepłej wykonać w technologii rur PEX, łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Wszystkie przewody należy prowadzić w izolacji termicznej, zapobiegającej wykraplaniu i wychładzaniu, o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami. Jako armaturę odcinającą stosować zawory odcinające kulowe.

Układ instalacji z podaniem tras i średnic przewodów oraz rozmieszczeniem urządzeń, przyborów i armatury przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4.5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się włączenie rury odpływowej z projektowanej umywalki do istniejącego pionu instalacji kanalizacyjnej.

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC-U łączonych na kielich przy użyciu uszczelek gumowych wargowych.

Podejścia pod przybory montować z minimalnym spadkiem 2,0 %. Podłączenia wszystkich urządzeń zasyfonować.

Układ instalacji z podaniem tras, średnic, spadków przewodów oraz rozmieszczeniem urządzeń, przyborów i armatury przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4.5.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Przewiduje się wykonanie korekty istniejącej instalacji centralnego ogrzewania polegającej na przeniesieniu istniejącego grzejnika płytowego, higienicznego H20-600/1800 mm poza projektowany gabinet badań (do poczekalni) i zamontowanie w jego miejsce grzejnika stalowego, płytowego, higienicznego H10-600/600 mm.

Przewody instalacji C.O. wykonać w technologii rur PEX/Al./PEX, łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Na gałązce zasilania grzejnika przenoszonego zabudować zawór termostatyczny z głowicą taki, jaki jest zabudowany na gałązce istniejącej.

4.5.4 Próby szczelności

Próby szczelności instalacji wod. – kan. oraz C.O. wykonywać wg zasad podanych dla budynku zwierzętarni.

4.6 Bezpieczeństwo pożarowe

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany kotłowni wykonywać tak, aby miały one klasę odporności ogniowej min. EI 60.

Przejścia rurociągów przez pozostałe ściany i stropy stanowiące przegrody wydzielenia pożarowego wykonywać tak, aby miały one klasę odporności ogniowej minimum taką samą jak przekraczana przegroda. Przejścia przez ściany należy zabezpieczać pożarowo z obu stron, a przez stropy – od dołu.

4.7 Warunki wykonania i odbioru

Zastosowane do budowy instalacji elementy powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. 2002 r., nr 75, poz. 690).
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- Aktualnie obowiązującymi normami, przepisami techniczno – budowlanymi, BHP i ppoż. instrukcjami producentów urządzeń i armatury.

Ponadto:

Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.

Prace montażowe w zakresie instalacji powinny wykonywać uprawnione i wyspecjalizowane brygady monterskie, które posiadają doświadczenie w zakresie wykonywania robót instalacyjnych rurociągów z różnych materiałów, z zachowaniem wymagań technologicznych producenta.

Wszystkie protokoły odbiorów powinny znajdować w dokumentacji budynku.

4.8 Uwagi końcowe

1. Projektant zobowiązany jest do pełnienia nadzoru autorskiego. Nadzór odbywać się będzie na wniosek Inwestora, na podstawie oddzielnego zlecenia.
2. Budowa niniejszej instalacji sanitarnych oraz jej późniejsza eksploatacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko ani ludzi.

4.9 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<u>Tytuł rysunku:</u>	<u>Nr rysunku:</u>	<u>Skala rys.</u>
INSTALACJA WOD.-KAN. RZUT PARTERU (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-1	1:50
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-2	1:100
SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACJI (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-3	1:100
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PARTERU (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-4	1:100
SCHEMAT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-5	1:100
INSTALACJA WENTYLACJI. RZUT PARTERU (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-6	1:100
INSTALACJA WENTYLACJI. RZUT DACHU (BUDYNEK ZWIERZĘTARNI)	IS-7	1:50
INSTALACJA WOD.-KAN i C.O. RZUT POMIESZCZENIA I SCHEMATY (BUDYNEK INSTYTUTU)	IS-8	1:50