





PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - REALIZACYJNE BUDOWNICTWA
"PION" Spółka z o.o. - 85-075 BYDGOSZCZ, ul. PADEREWSKIEGO 10/2
tel./fax.: +48 052 321 10 89; e-mail: lm.pion@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY	SANITARNA		01/2024
STADIUM DOKUMENTACJI	BRANŻA	UMOWA NR	ROK PRAC.
INWESTOR ZAMAWIAJĄCY:			
Kujawsko- Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy ul. Seminaryjna 1			
NAZWA INWESTYCJI			
Remont pomieszczeń apteki szpitalnej w Blokach „C” i „D” Kujawsko- Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy na działkach budowlanych nr 74, 76, 77 obręb 84			
RODZAJ OPRACOWANIA:			
Projekt techniczny wewnętrznych instalacji c.o.			
IDENTYFIKACJA:			
0124/CO/PT			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		BYDGOSZCZ, dnia 30.03.2024r .	
XI- obiekty służby zdrowia			
Projektant: mgr inż. Halina Chamera	Nr upr. GPKG-I-7342-50/96 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, bez ograniczeń		
Sprawdzający: mgr inż. Piotr Chamera	Nr upr. KUP/0136/PWOS/14 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
IMIĘ I NAZWISKO	UPRAW. NR	PODPIS	

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz 88 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania – branża sanitarna, dotyczący:

REMONT POMIESZCZEŃ APTEKI SZPITALNEJ W BLOKU "C" i "D"
Kujawsko- Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy
na działkach budowlanych nr 74, 76, 77, obręb 84

DANE EWIDENCYJNE DZIAŁEK LOKALIZACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Jednostka ewidencyjna: Miasto Bydgoszcz
obręb ewidencyjny 84: dz. nr ew. 74, 76, 77

OPRACOWANY NA RZECZ INWESTORA:

KUJAWSKO-POMORSKIE INWESTYCJE MEDYCZNE
ul. Pl. Teatralny 2/416, 87-100 Toruń

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT – HALINA CHAMERA



.....
Podpis składającego oświadczenie

SPRAWDZAJĄCY – PIOTR CHAMERA



.....
Podpis składającego oświadczenie

30.03.2024 r.

Data złożenia oświadczenia



Bydgoszcz, dnia 31.12.1996 r.

WOJEWODA BYDGOSKI

Nr ewid. GPKG-I-7342-50/96

DECYZJA

Na podstawie art. 12, ust. 1, pkt 1, art. 13, ust. 1, pkt 1, art. 14, ust. 1, pkt 1 i ust. 3, pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [Dz. U. Nr 69, poz. 414, z późn. zm], w związku z § 8 i § 4, ust. 2 i § 9, ust. 1, pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie [Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 88], po rozpatrzeniu wniosku Pani Haliny Chamery,

nadaje

Pani Halinie CHAMERA

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 15 czerwca 1960 r. w Kaliszu,

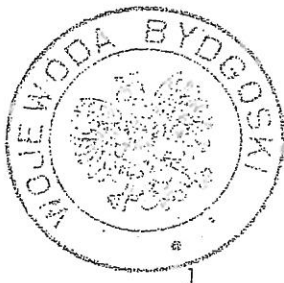
uprawnienia budowlane
do projektowania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych
cieplnych, wentylacyjnych i gazowych
bez ograniczeń

Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca w oparciu o zarządzenie Nr 115/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 sierpnia 1995 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania [Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 10, poz. 60] - stwierdziła posiadanie przez ww. wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Jerzy Winięcki
Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-CE8-KH2-PEY *

Pani HALINA CHAMERA o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0236/01
adres zamieszkania BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-18 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

I OPIS TECHNICZNY	3
1. KARTA INFORMACYJNA	3
2. PODSTAWY, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3
5. PARAMETRY INSTALACJI C.O.....	3
6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	4
7. MATERIAŁY	5
<u>Rurociągi</u>	5
<u>Armatura</u>	5
8. PRÓBY SZCZELNOŚCI	5
9. IZOLACJE TERMICZNE	5
10. OCHRONA P-POŻ.....	5
11. UWAGI FORMALNE	5
12. UWAGI KOŃCOWE.....	6
II CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	7
1. ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA „K”	7
2. BILANS CIEPŁA.....	7
3. ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW	8
 III CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	 9

1. Instalacja c.o. – Rzut kondygnacji 1

rys. nr CO-PW-01

I OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji centralnego ogrzewania w ramach:
„Remont pomieszczeń apteki szpitalnej w Blokach „C” i „D”
Kujawsko- Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy
na działkach budowlanych nr 74, 76, 77 obręb 84

1. KARTA INFORMACYJNA

Zamawiający: Kujawsko-Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy

Adres: 85-326 Bydgoszcz ul. Seminaryjna 1, działka budowlana nr 74, 76, 77 obręb 84,

2. PODSTAWY, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- projekt technologii medycznej
- projekty branżowe, związane
- projekt powykonawczy instalacji grzewczych w budynku D opracowany w 2011 r.
- obowiązujące normy i normatywy
- wizja lokalna
- uzgodnienia z Inwestorem

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniach zakresu remontu apteki szpitalnej na 1-szym piętrze budynku „D” i parterze budynku „C”. Zakres opracowania obejmuje wyposażenie pomieszczeń objętych remontem, w których nie ma instalacji grzewczej, w instalację centralnego ogrzewania. Jest to kontynuacja rozwiązań mająca na celu zapewnienie wymaganych temperatur wewnętrznych w pomieszczeniach apteki, objętych projektem podstawowym budowy budynku D szpitala. Opracowanie obejmuje dobór grzejników w pomieszczeniach zakresu remontu oraz rozwiązania zasilenia ich czynnikiem grzewczym.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Pomieszczenia strefy apteki, objęte zakresem opracowania, zlokalizowane są w na kondygnacji parteru budynku C, oraz na I piętrze budynku D Szpitala. Pomieszczenia podlegające remontowi znajdują się na porównywalnym, poziomie względem rzędnej bezwzględnej posadzki.

Opis warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej:

- pomieszczenia strefy apteki znajdują się na jednej kondygnacji,
- pomieszczenia apteki objęte są jedną Strefą pożarową „B”,
- kategoria zagrożenia ludzi: ZL II, przewidywana liczba osób jednocześnie znajdujących się w strefie apteki: 8,
- przegrody budowlane na granicy stref pożarowych o klasie odporności EI 60,
- pomieszczenia w strefie apteki nie są zagrożone wybuchem,
- strefa apteki wyposażona w dwa hydranty wewnętrzne HP 25.

Część pomieszczeń strefy apteki, zlokalizowanych w obrębie budynku „D” jest ogrzewana. Instalacja centralnego ogrzewania z grzejnikami higienicznymi pochodzi z okresu realizacji budynku „D”, czyli ok. 2014 roku. Pomieszczenia apteki objęte remontem w budynku „C” nie są obecnie ogrzewane.

5. PARAMETRY INSTALACJI C.O.

Założenia do obliczeń

- rodzaje instalacji grzewczych:	wodne, pompowe
- obliczeniowa temperatura wody w instalacji c.o.:	70/50°C
- strefa klimatyczna: II	(te= -18°C) zima.

Temperatury wewnętrzne

W pomieszczeniach zakresu remontu apteki przyjęto temperatury wewnętrzne w sezonie grzewczym:

- +20 °C – pomieszczenia funkcyjne i ogólnego przeznaczenia,
- +24 °C – sanitariat personelu,
- +16 °C - część pomieszczeń magazynowych lub pomocniczych.

Zapotrzebowanie ciepła projektowanych odbiorników nie zwiększają obecnego bilansu ciepła budynku „C” ani „D”.

6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Projektowaną instalację grzewczą w pomieszczeniach zlokalizowanych w obszarze budynku „C”, objętych remontem, które obecnie tej instalacji nie posiadają, przewiduje się podłączyć do systemu instalacji centralnego ogrzewania budynku D, zgodnie z założeniami projektu podstawowego budowy budynku D z 2011 r. W pomieszczeniach w budynku „D” instalacja grzewcza jest w dobrym stanie i sprawna, w związku z tym grzejniki w wykonaniu higienicznym, wraz z instalacją rurową pozostawia się bez zmian.

Nową instalację grzewczą w remontowanych pomieszczeniach apteki przewiduje się zastosować o standardzie tożsamym z zastosowanym w budynku D i wykonaną jako jej kontynuację. Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej pomieszczeń apteki pozostaje źródło ciepła budynku D.

W projektowanej instalacji centralnego ogrzewania przyjmuje się parametry 70/50 °C.

Grzejniki w remontowanych pomieszczeniach apteki dobrano na podstawie obliczeniowych strat ciepła po zrealizowaniu remontu i zmiany aranżacji pomieszczeń.

Grzejniki we wszystkich pomieszczeniach zakresu opracowania przyjęto stalowe, płytowe, w wykonaniu higienicznym, łatwe w utrzymaniu czystości. Grzejniki wykonane z wysokiej jakości głęboko tłoczonych blachy ze stali niskostopowej, wyprodukowane wg zaleceń normy PN-EN 422 oraz z gwarancją jakości, zapewnianą przez system zarządzania jakością w trakcie produkcji, oparty na, co najmniej ISO 9001. Podłączenia grzejników do instalacji grzewczej – dolne. Gałązki grzejnikowe wyprowadzane „ze ścian”. Przy grzejnikach stosować armaturę termostaticzną z nastawą wstępną.

Generalnie przyjmuje się lokalizować grzejniki pod oknami, w pomieszczeniu zmywalni grzejnik przewidziano zamontować przy ścianie wewnętrznej, na wysokości nie ograniczającej korzystania z pomieszczenia.

Zasilanie grzejników czynnikiem grzewczym rurociągami tworzywowymi z rur PE-RT/Al./PE-RT, prowadzonymi w warstwie izolacyjnej posadzek. Odgałęzienia zaopatrujące projektowane grzejniki wyprowadzić z istniejących szafek rozdzielaczowych centralnego ogrzewania, znajdujących się w korytarzach, na pograniczu budynków C i D i w budynku D. W tym celu zaadaptować wolne króćce lub króćce odwadniające rozdzielaczy, a zawory odwadniające zamontować na projektowanych odgałęzieniach.

Średnice przewodów rozprowadzających podano w części graficznej niniejszego opracowania.

Odwodnienie instalacji c.o. realizować poprzez odpowietrzniki automatyczne, korki odwadniające w konstrukcji grzejników oraz w szafkach rozdzielaczowych.

Odpowietrzenie instalacji realizować przez odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji c.o. i przez korki odpowietrzające w grzejnikach.

Przewody instalacji c.o. prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku szafki rozdzielaczowej.

Rurociągi instalacji grzewczych izolowane termicznie otulinami z pianki poliuretanowej w klasie NRO.

7. MATERIAŁY

Rurociągi

Instalację c.o. zaprojektowano z rur tworzywowych do instalacji grzewczych, z wkładką aluminiową i barierą antydyfuzyjną.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów grzewczych realizowana będzie przez załamania wynikające z trasy prowadzenia instalacji.

Armatura

Na instalacji c.t. i c.o. stosować armaturę odcinającą kulową na ciśnienie 0,6 MPa T=100 °C.

Głowice termostaticzne do grzejników z wkładką zaworową np. Purmo M30x1,5, do grzejnika łazienkowego zawór grzejnikowy z głowicą termostaticzną i zawór powrotny.

8. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zmontowaniu instalację grzewczą zakresu opracowania przepłukać wodą o prędkości 2 m/s i wykonać próbę szczelności na zimno na ciśnienie 0,6 MPa oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach czynnika roboczego.

9. IZOLACJE TERMICZNE

Rurociągi grzewcze projektowanej instalacji prowadzone w komponentach budowlanych izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 10 mm.

Grubość izolacji dotyczą materiału izolacyjnego o współczynniku 0,035 W/m²K. W razie zastosowania materiału izolacyjnego o innych właściwościach grubość izolacji należy stosownie przeliczyć.

Izolacje termiczne wykonywać zgodnie z normą PN-B-02421.

10. OCHRONA P-POŻ

Przejścia rurociągów instalacji grzewczych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonywać w przepustach pożarowych, o odporności ogniowej, równej, co najmniej odporności ogniowej przegrody oddzielenia pożarowego.

Przejścia ppoż. wykonać ściśle wg technologii producenta i przeznaczenia materiału, zgodnie z aprobatą techniczną a każde przejście winno posiadać własną metrykę z podaniem klasy odporności ogniowej, daty wykonania i firmy wykonującej przepust. Stosowane materiały muszą posiadać dopuszczenie CNOBP.

Uszczelnienia przejść wykonywać wg schematów, właściwych dla rodzaju przewodu i ich średnic, zgodnie z wytycznymi w poradnikach producenta systemów przejść przeciwpożarowych.

11. UWAGI FORMALNE

1. Niniejszy tom wchodzi w skład wielobranżowego projektu wykonawczego i dotyczy części sanitarnej. Projekt każdorazowo winien być rozpatrywany jako całość.

2. Wszystkie elementy instalacji i rozwiązania materiałowe wbudowane w obiekt powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do zastosowania na terenie polski i UE.

12. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2. Do budowy stosować tylko wyroby i materiały budowlane posiadające:

-certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”

-certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją)

3. Rodzaje materiałów w projekcie przywołano dla określenia standardu wykonania rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania. W przypadku zastosowania materiałów zamiennych każdorazowo powinny one posiadać równoważne parametry techniczne i użytkowe.

4. Podczas robót przestrzegać następujących przepisów:

- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami)
- „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami),
- “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – tom II – „Instalacje sanitarne oraz przemysłowe”,
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129, poz. 844),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby (Dz.U. 62, poz. 288).
- „Prawo budowlane” – z dnia 7 lipca 1994r. ze zmianami (Dz.U. 2019 poz. 1186i) art. 21a ust.4
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz.U. Nr 120, poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Polskie Normy:

PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,

PN - 82 / B - 02402 - Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,

PN - 82 / B - 02403 - Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,

PN - 83 / B - 03406

PN - 83 / B - 03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

PN - 91 / B – 02020 – Ochrona cieplna budynków

PN-B-03406:1994 - Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m3,

PN-EN ISO 13370:2001 - Właściwości cieplne budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania,

PN-EN ISO 14683:2001 - Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne,

PN-EN ISO 10211-2:2002 - Mostki cieplne w budynkach – Obliczanie strumieni ciepłych i temperatury powierzchni – Część 2: Liniowe mostki cieplne,

PN-EN 13465:2004 - Wentylacja budynków – Metody obliczeniowe do określenia przepływów powietrza w pomieszczeniach,

PN-EN ISO 6946:2004 - Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania,

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia,

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania,

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania,

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania,

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-EN 215:2005(U) Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,

PN-EN 215:2005(U)/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,

PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN 442-2:1999/A2:2005 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN 442-3:2005 Grzejniki. Cz.3. Ocena zgodności,

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

II CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Zestawienie współczynników przenikania ciepła „k”

- Ściana zewnętrzna $U = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Ściana wewnętrzna $U = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Okno $U = 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Strop wewnętrzny $U = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Drzwi wewnętrzne $U = 1,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

2. BILANS CIEPŁA

Lp	Pomieszczenie	Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dobr} [W]
1	Komunikacja	2.65A	20	0
2	Sanitariat personelu	2.85	24	742
3	Komora dostaw	2.86	16	1187
4	Ekspedycja z magazynem leków doustnych	2.87	20	1152
5	Śluza	2.88	20	0
6	Receptura	2.89	20	1698
7	Zmywalnia	2.90	20	166
8	Hol ekspedycyjny	2.91	20	0
9	Magazyn płynów	2.92	16	0
Uwaga: Bilans ciepła pomieszczeń apteki, zlokalizowanych w budynku „D” pozostaje bez zmian.				

3. Zestawienie grzejników

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod kat.	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Grzejniki prawe zintegrowane - Ventil Hygiene						
HV20-500	500	400	102		1	szt.
HV20-600	600	1100	102		2	szt.
HV30-600	600	1100	152		1	szt.
Grzejniki prawe kompaktowe						
CV22-500	600	1000	102		1	szt.
Grzejniki łazienkowe						
SAN15	1470	750	102		1	szt.

**Przyporządkowanie typów grzejników do pomieszczeń wg części graficznej opracowania*

Opracował: mgr inż. Halina Chamera

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA