

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:

Projekt instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji dla rozbudowy i nadbudowy budynku ZSOiP

Inwestor:

ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH
I POLICEALNYCH W ŚWIECIU

Lokalizacja:

Działka nr 235/6, ulica Wojska Polskiego 85
86-100 Świecie

Branża:

Sanitarna

Projektant:

tech. inst. Kazimierz Sołtysiak
upr. BP-RN-V/122/TO/85

Sprwadzający:

mgr inż. Marcin Kukliński
upr. KUP/0142/POOS/12

Data:

Luty 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna
 - 2.1 Instalacja wodociągowa
 - 2.1.1 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej
 - 2.2 Instalacja kanalizacyjna
 - 2.2.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
3. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 3.1 Rozwiązania techniczne
4. Wentylacja
5. Klimatyzacja
6. Instalacja sprężonego powietrza
7. Normy i przepisy

CZEŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|-------------|
| Rys. 1. Instalacja wod-kan. Rzut parteru | skala 1:100 |
| Rys. 2. Instalacja wod-kan. Rzut piętra | skala 1:100 |
| Rys. 3. Centralne ogrzewanie, wentylacja. Rzut parteru | skala 1:100 |
| Rys. 4. Centralne ogrzewanie, wentylacja. Rzut piętra | skala 1:100 |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Opracowanie obejmuje projekt:

- wewnętrznej instalacji wody użytkowej zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- wewnętrznej instalacji hydrantowej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- wentylacji,
- instalacji sprężonego powietrza.

2. Instalacja wodociągowa – kanalizacyjna

2.1 Instalacja wodociągowa

Projektowane przybory sanitarne będą zasilane w wodę użytkową z istniejącego przyłącza wodociągowego poprzez włączenie projektowanej instalacji do istniejącej instalacji wodociągowej.

2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint poprzez kształtki i złączki gwintowane. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową.

Przewody instalacji do urządzeń sanitarnych prowadzone bruzdach ściennych, w warstwach izolacyjnych posadzki oraz w projektowanym kanale. Przebieg oraz średnice rur pokazano na rzutach budynku. Podejścia wykonać w bruzdach ścian murowanych.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować izolacją termiczną (pianka poliuretanowa) zgodnie z poniższą tabelą (Załącznik do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (poz. 926)):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})^1$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu i o 2cm dłuższych od ściany z każdej strony

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w istniejącym źródle ciepła (węzeł cieplny).

Instalacja wewnętrzna p.poz

W budynku na parterze dla potrzeb przeciwpożarowych znajduje się istniejący hydrant wewnętrzny HP52. Natomiast na piętrze zaprojektowano hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym L=30m. Podłączenie do hydrantu projektuje się z rury stalowej $\phi 25$. Hydrant będzie zasilany wodą użytkową.

Zawór hydrantu umieścić 1,35m nad podłogą w szafce natynkowej koloru czerwonego ze zbijalną szybką.

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem.

Instalację wewnętrzną przeciwpożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint.

Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno przed zakryciem instalacji.

Po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji.

Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5-krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie wykonać z godnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne Cobotri Instal – zeszyt 7”.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej szczelności.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

2.2 Instalacja kanalizacyjna

2.2.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej instalacji w istniejącej części budynku.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z projektowanych przyborów umieszczonych w węzłach sanitarnych w projektowanej rozbudowie budynku. Do układu kanalizacji włączone są umywalki, zlewozmywaki, zlewy, muszle ustępowe i wpusty podłogowe.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z pionów kanalizacyjnych i poziomego przewodu zbiorczego prowadzonego pod posadzką pomieszczenia parteru.

Ścieki spływają do pionów kanalizacyjnych grawitacyjnie. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować akustycznie wełną mineralną i obudować płytami kartonowo-gipsowymi. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Średnice oraz spadki podejść wykonać wg rysunków oraz wg obowiązujących norm.

Piony, poziomy oraz podejścia do przyborów projektuje się z kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Rury łączone za pomocą uszczelki gumowych wg PN-81/C-89205 i kształtek wg PN-81/C-89203. Piony kanalizacyjne K wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

Piony u dołu wyposażyć w rewizje. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV Uponal HT (Magnaplast). Odcinki poziome pod posadzką z rur PCV o pogrubionych

ściankach klasy C - SN8 Uponal KG (Magnaplast). Dopuszcza się stosowanie rur innego producenta.

Przejścia przez lawy fundamentowe wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej wykonać próbę szczelności wg wytycznych.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia przeprowadzono uwzględniając następujące normy: PN-EN ISO 6940, PN-87 B-02411, PN-91 B-02413, Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako wodną ,pompową, dwururową. Sumaryczne obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla rozbudowy budynku wynosi 51506W (bez uwzględniania zysków od uczniów i urządzeń). Dobór grzejników dokonano z uwzględnieniem zysków od uczniów.

Parametry czynnika grzejnego: $t_z/t_p = 70/50$ °C

Obliczenia

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT_{,ie}$	312
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT_{,iue}$	0
do gruntu	$\Sigma HT_{,ig}$	28
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT_{,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	1018
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	1357
Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	12871
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{,min}$	
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{,inf}$	3404
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{,su}$	35231
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{,mech,inf}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	38635
Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	51506

Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma\Phi_{RH}$	0
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}	51506
Własności budynku		
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	A _{ogr,bud} 622 m ²	$\Phi_{HL} / A_{ogr,bud}$ 82,8 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	V _{ogr,bud} 1865 m ³	$\Phi_{HL} / V_{ogr,bud}$ 27,6 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A 1310 m ²	

3.1 Rozwiązania techniczne

Zapotrzebowanie na ciepło dla rozbudowy budynku w ramach mocy istniejącego węzła cieplnego.

Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zostanie włączona do istniejącej instalacji.

Projektuje się wykonanie instalacji z rur miedzianych. Łuki i odgałęzienia z typowych kształtek miedzianych, łączonych za pomocą lutowania. Rury prowadzić w bruzdach ściennych, w warstwie izolacyjnej podłóg oraz w projektowanym kanale. Przebieg i średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W przejściach przez mury i stropy zastosować tuleje ochronne z rur poliuretanowych.

W projekcie umieszczono kompaktowe grzejniki płytowe firmy PURMO typu CV z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego oraz z odpowietrzeniem. Grzejniki są podłączane oddolnie za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Wszystkie zawory oraz wkładki zaworowe wyposażyć w głowice termostaticzne.

W salach lekcyjnych i korytarzu proponuje się zastosowanie głowic termostaticznych np. HERZCULES firmy Herz (seria 9860) lub „innej o zbliżonych parametrach”, wytrzymałe, odporne na kradzieże i niepowołane manipulacje.

Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości i typy grzejników dobrane do strat ciepła poszczególnych pomieszczeń – wg tabeli poniżej i na rys. rzutu.

Grzejniki będą mocowane do ścian za pomocą fabrycznych uchwytów zgodnie z wytycznymi producenta grzejników. Miejsca montażu grzejników mocowanych do ścianek z płyt gipsowo-kartonowych należy wzmocnić poprzez montaż wewnątrz konstrukcji płyty odciążającej. Podejścia do grzejników wykonać ze ściany. Lokalizację i wymiary grzejników podano na rzutach.

Tab. Zestawienie grzejników

Numer pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Typ grzejnika	Wielkość grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]
1/1 Pracownia technologiczna	20	1312	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/1 Pracownia technologiczna	20	1312	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/1 Pracownia technologiczna	20	1312	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/1 Pracownia technologiczna	20	1312	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/2 Zaplecze	20	970	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 1400 mm	1400	600	62
1/3 Pom.Dyrektora	20	825	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 1200 mm	1200	600	62
1/3 Pom.Dyrektora	20	825	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 1200 mm	1200	600	62
1/4 Sekretariat	20	1541	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 2000 mm	2000	600	62
1/7 WC męskie	20	60	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/300 400 mm	400	300	62
1/8 Pom.socjalne	20	898	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 800 mm	800	600	104
1/8 Pom.socjalne	20	898	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 800 mm	800	600	104
1/9 Komunikacja	20	497	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 700 mm	700	600	62
1/9 Komunikacja	20	497	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 700 mm	700	600	62
1/9 Komunikacja	20	497	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 700 mm	700	600	62
1/9 Komunikacja	20	497	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 700 mm	700	600	62
1/9 Komunikacja	20	497	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 700 mm	700	600	62
1/9 Komunikacja	20	497	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 700 mm	700	600	62
1/10 WC damskie	20	177	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/300 500 mm	500	300	62
2/1 Pracownia	20	1463	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/1 Pracownia	20	1463	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/1 Pracownia	20	1463	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/2 Zaplecze	20	514	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 1000 mm	1000	600	62

2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/4 Zaplecze	20	1020	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1000 mm	1000	600	104
2/5 Centrum MM	20	1513	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/5 Centrum MM	20	1765	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1400 mm	1400	600	104
2/5 Centrum MM	20	1765	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1400 mm	1400	600	104
2/6 Zaplecze biblioteki	20	597	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 1000 mm	1000	600	62
2/7 WC	20	77	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/300 400 mm	400	300	62
2/8 WC	20	219	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/300 600 mm	600	300	62
2/9 Zaplecze	20	1269	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1000 mm	1000	600	104
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 900 mm	900	600	62
2/11 Pom.gospodarcze	16	158	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV11/600 400 mm	400	600	62
2/12 Pracownia	20	1093	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/12 Pracownia	20	1093	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/12 Pracownia	20	1093	RETTIG Purmo Plan Ventil Compact	FCV22/600 1200 mm	1200	600	104

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji c.o. zrealizowane będzie za pomocą ręcznych odpowietrzników grzejnikowych. Każdy z grzejników jest wyposażony na podejściu w kątowe zawory z funkcją odcięcia i spustu wody z grzejnika bez konieczności wyłączania instalacji c.o.

W najwyższych miejscach instalacji na pionach przewidziano automatyczne zawory odpowietrzające 1/2" z zaworami stopowymi i kulowymi zaworami odcinającymi DN15. Zawory umieścić 1,0 metra poniżej sufitu.

Izolacje

Wykonać izolację termiczną prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z poniższą tabelą tabelą (Załącznik do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (poz. 926)):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Próby szczelności

Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – Wymagania techniczne Cobrti Instal – zeszyt 6”.

4. Wentylacja

W pomieszczeniach projektowanej rozbudowy budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą wentylatorami wywiewnymi i nasadami kominowymi Turbovent.

Tab. Zestawienie powietrza wentylacyjnego

NAZWA POMIESZCZENIA	pow.[m ²]	kubatura [m ³]	krotność wymian [1/h]	przepływ powietrza wentylacyjnego [m ³ /h]	urządzenie	
					nawiew	wywiew
1/1 Pracownia technologiczna/	51,6	175	3	480	nawiewniki podokienne	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
1/2 Zaplecze/	15,7	53	0,6	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1/3 Pom.Dyrektora/	25,9	88	0,7	60	nawiewnik ciśnieniowy okienny	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej

1/4 Sekretariat/	31,6	107	0,6	60	nawiewnik ciśnieniowy okienny	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
1/5 Archiwum/	6,5	22	2,3	50	z pom. 1/4 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1/6 Kuchenka/	5	17	3	50	z pom. 1/4 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1/7 WC męskie/	3,3	11	4,5	50	z pom. 1/9 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1/8 Pom.socjalne/	13,6	46	2,2	100	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1/10 WC damskie/	5,6	19	2,6	50	z pom. 1/9 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/1 Pracownia/	41	139	3	360	nawiewniki podokienne	kanały wentylacji grawitacyjnej wspomagane nasadami kominowymi Turbowent
2/2 Zaplecze/	15	51	0,6	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/3 Pracownia/	52,2	177	3	480	nawiewniki podokienne	kanały wentylacji grawitacyjnej wspomagane nasadami kominowymi Turbowent
2/4 Zaplecze/	14,9	51	0,6	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/5 Pracownia	46,6	158	2,3	360	nawiewniki podokienne	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
2/6 Zaplecze biblioteki/	22,8	78	1,3	100	z pom. 2/5 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/7 WC/	3,7	13	4,0	50	z pom. 2/10 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
2/8 WC/	6,1	21	2,4	50	z pom. 2/10 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/9 Zaplecze/	15,3	52	1,2	60	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/11 Pom.gospodarcze/	7,5	26	1,2	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/12 Pracownia/	43,7	149	2,2	320	nawiewniki podokienne	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej

Do obliczeń przyjęto $20\text{m}^3/\text{h}$ powietrza przypadające na jednego ucznia w sali lekcyjnej.

Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami musi być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progim. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200cm^2 .

Nawiew w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną będzie realizowany za pomocą ciśnieniowych nawiewników okiennych o wydajności $\text{max}30\text{m}^3/\text{h}$ każdy oraz nawiewników

podokiennych o wydajności 120 m³/h np. firmy Greka. Wywiew z pomieszczenia 1/1 oraz 2/3 będzie wspomagany poprzez nasady kominowe Turbowent dn150 firmy Darco zainstalowane na dachu na kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Wywiew w pomieszczeniach pomocniczych (np.WC) będzie wspomagany poprzez wentylatory wywiewne montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej.

5. Klimatyzacja

Niniejsze opracowanie obejmuje dobór jednostki klimatyzacyjnej dla pomieszczenia przyległego do pracowni technologicznej do nauki papiernictwa (zaplecze techniczne).

Dla potrzeb klimatyzowania pomieszczenia przyległego do pracowni – zgodnie z częścią rysunkową opracowania dobrano 1 jednostkę wewnętrzną – klimatyzator ścienny typu split:

- ASYG14LMCA o mocy elektrycznej 1,13(1,36kW) 230V i wydajności chłodniczej 4,0kW.

Jako jednostkę zewnętrzną dla jednostki wewnętrznej dobrano odpowiednio

- AOYG14LMCA.

6. Instalacja sprężonego powietrza.

Dla potrzeb pomieszczenia 1/1 Pracownia technologiczna, przewidziano instalację sprężonego powietrza dla urządzeń laboratoryjnych. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki i kształtki gwintowane. Jako materiał uszczelniający zastosować nie uszczelniającą z teflonu. Przewody prowadzić w projektowanym kanale. Instalację doprowadzić do piwnicy gdzie będzie umieszczona sprężarka powietrza. Dobór sprężarki wg odrębnego opracowania. Przebieg przewodów i rozmieszczenie punktów powietrza zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Złącza pneumatyczne przy punktach powietrza dostosować do urządzeń laboratoryjnych.

7. Normy i przepisy

KOTŁOWNIE, OGRZEWNICTWO

1. PN-91 B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
2. PN- B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

WOD-KAN

3. PN- 92 B-01706 Instalacje wodociągowe (wymagania w projektowaniu)
4. PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
5. PN- EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
6. PN 92 B- 01707 Instalacje kanalizacyjne (wymagania w projektowaniu)
7. PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania
8. PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
9. studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych

WENTYLACJA

10. PN-89 B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły (wymagania techniczne i badania przy odbiorze)
 11. PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (wymagania)
 12. PN-EN 14134 Wentylacja budynków. Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań
- ### **Wymagania techniczne COBRTI INSTAL**
13. Wytoczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2
 14. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -zeszyt 6
 15. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych -zeszyt -7
 16. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
 17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej – zeszyt 5

Rozporządzenia

18. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U.10.243.1623
19. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa, i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie . w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz.U.99.74.836.