

PROJEKT BUDOWLANY

**STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ PSYCHIATRII  
W SPZOZ SZPITALA IM. JANA PARNASA  
W CZŁUCHOWIE –  
- oddział psychiatrii**

**Obiekt:** Szpital im. Jana Parnasa w Człuchowie

**Adres inwestycji:** ul. Szczecińska 31  
77-300 Człuchów  
dz. ewid. numer 37/2, obręb geod. 64 Człuchów-miasto

**Inwestor:** Powiat Człuchowski  
ul. Wojska Polskiego 1  
77-300 Człuchów

**Spis załączników**

- 1) Rysunki techniczne
- 2) Uprawnienia i zaświadczenia projektantów
- 3) Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	Zygmunt Cheba	do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr uprawnień: AN/8346/138/84	Branża sanitarna	październik 2023 r.	
Asystent projektanta	mgr inż. Martyna Kujawa			październik 2023 r.	

# SPIS TREŚCI

<b>1. Dane ogólne .....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawowe informacje na temat obiektu .....	3
<b>2. Opis techniczny .....</b>	<b>4</b>
2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.....	4
2.2. Instalacja kanalizacyjna .....	5
2.3. Wentylacja .....	6
2.4. Instalacja grzewcza .....	12
2.5. Instalacja gazów medycznych .....	14
<b>3. Informacja BiOZ .....</b>	<b>18</b>

## RYSUNKI TECHNICZNE

## ZAŁĄCZNIKI

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Podstawowe informacje na temat obiektu**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest standaryzacja pomieszczeń psychiatrii w SPZOZ Szpitala im. Jana Parnasa – oddział psychiatrii. Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Człuchów, przy ul. Szczecińskiej 31.

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora;
- własne oględziny terenu;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące normy i przepisy oraz warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 2. Opis techniczny

### 2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

#### Instalacja bytowa

Rozprowadzenie wody projektuje się z wykorzystaniem istniejącej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Nową instalację wykonać z rur polietylenowych prowadzonych w warstwie posadzki oraz w bruzdach ściennych. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Lokalizacja przyborów czerpalnych oraz rozprowadzenie instalacji zgodnie z częścią graficzną. Przewody należy zaizolować przeciwsłonecznie i termicznie.

Zapotrzebowanie na wodę do picia i na potrzeby gospodarcze określono na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”. Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

#### **Bilans wydatków wody w części budynku - PSYCHIATRIA**

$$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,50} - 0,12 \left[ \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right]$$

<b>BILANS WYDATKÓW - OGÓŁEM</b>			
<b>Rodzaj punktu czerpalnego</b>	<b>Ilość</b>	<b>Przepływ <math>q_n</math> [dm<sup>3</sup>/s]</b>	<b>Razem <math>q_n</math> [dm<sup>3</sup>/s]</b>
umywalka	18	0,07	1,26
WC	5	0,13	0,65
zlewozmywak/ szafa porządkowa	4	0,07	0,28
natrysk	3	0,07	0,21
pralka	1	0,07	0,07
zmywarka	1	0,07	0,07
<b>RAZEM: <math>\Sigma q_n</math></b>			<b>2,54</b>

$$q = 0,698 \cdot (2,54)^{0,50} - 0,12 = 0,99 \left[ \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right] = 3,56 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

**Przy montażu instalacji wodociągowej należy uwzględnić następujące informacje:**

- Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy  $\phi 15\text{mm}$  a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe  $\phi 15\text{mm}$ .
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV większych o wymiar, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.
- Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.
- Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych.
- Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów

od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

**f)** Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

**g)** Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

**h)** Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

**i)** Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr.

**j)** Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

**k)** Wszystkie rurociągi instalacji wodociągowej izolować przeciws kropleniowo zgodnie z wymogami Rozporządzenia MI z 6.11.2008r. Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane otuliny izolacyjne.

## 2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejących lub przebudowywanych odpływów kanalizacyjnych podposadzkowych lub ułożonych w bruzdach ściennych.

Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. Trasy projektowanych kanałów pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu. Minimalne spadki wynoszą 1,5%. Na zakończeniach przewodów odpływowych stosować rury odpowietrzające. W przypadku braku możliwości zastosowania odpowietrzenia grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej, w najwyższych punktach należy przewidzieć zawory napowietrzające.

### Bilans ścieków sanitarnych w części budynku - PSYCHIATRIA

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH				
L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość urządzeń	DU [ $\frac{dm^3}{s}$ ]	Ilość urządzeń x DU
1	umywalka	18	0,30	5,40
2	WC	5	2,00	10,00
3	zlewozmywak/ szafa porządkowa	4	0,30	1,20
4	natrysk	3	0,30	0,90
5	pralka	1	0,30	0,30
6	zmywarka	1	0,30	0,30
<b>ΣIlość x DU</b>				<b>18,10</b>

### Natężenie przepływu ścieków

$$q_s = K(\sum DU)^{0,5} = 0,5 \cdot (18,10)^{0,5} = 2,13 \left[ \frac{dm^3}{s} \right] = 7,67 \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

## 2.3. Wentylacja

### Wentylacja mechaniczna

W celu zapewnienia wentylacji zaproponowano wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła, z wbudowaną wstępną nagrzewnicą elektryczną. W pomieszczeniach o innych wymogach sanitarno-higienicznych należy wykorzystać, wykonać lub zmodernizować istniejącą instalację wentylacji grawitacyjnej.

Dobrana centrala nawiewno-wywiewna w części psychiatrii zapewni nawiew na wymaganym poziomie  $1500 \frac{m^3}{h}$  oraz wywiew na poziomie  $1020 \frac{m^3}{h}$ . Centrala wewnętrzna podwieszana.

### Opis dobranej centrali wentylacyjnej na oddziale psychiatrii

#### Opis urządzenia:

Kompaktowa centrala z odzyskiem ciepła z wymiennikiem przeciwprądowym.

Jednostka musi posiadać fabryczną automatykę i fabryczne okablowanie. Jednostka plug&play.

Obudowa centrali musi składa się z konstrukcji bezprofilowej ( brak mostków termicznych ) bazującej na panelach warstwowych. Panele o minimalnej grubości ścianki 30 mm, wg następującego standardu:

- Ściana zewnętrzna (RAL 9006, białe aluminium) z blachy stalowej z powłoką malowaną proszkową o grubości minimalnie 0,8 mm
- Wypełnienie poliuretan (PIR)
- Ścianki wewnętrznej wykonanej ze stali galwanizowanej o minimalnej grubości 0,75 mm

Wymagane parametry obudowy wg normy DIN EN 1886:

- Klasa izolacji termicznej: T2
- Klasa mostków termicznych: TB1

Drzwi rewizyjne (2) z zawiasami, umożliwiające swobodny dostęp do wbudowanych podzespołów, wymiennika ciepła, filtrów, wentylatorów, itd.

Każde urządzenie musi przejść kontrolę jakości.

### Informacje o produktach, zgodnie z rozporządzeniem Ekodesign (UE) nr. 1253/2014

Projektowane urządzenie wentylacyjne z SWNM wg. poniżej wyspecyfikowanych parametrów musi spełnić ERP 2016 i ERP 2018 ( ERP 2018 w przypadku dostawy w 2018 r i później ).

Typ urządzenia:	Systemy wentylacji niemieszkalnej (SWNM)
Rodzaj napędu:	Dwukierunkowy system wentylacji (DSW)
Typ układu odzysku ciepła ( UOC ):	z bezstopniową regulacją
Sprawność cieplna odzysku ciepła:	płytowy wymiennik rekuperacyjny
Znamionowe natężenie przepływu:	84,3 %
Efektywny pobór mocy elektrycznej:	1260 m <sup>3</sup> /h
JMW wewn:	0,6 kW
Prędkość czołowa:	723 Ws/m <sup>3</sup>
	1,8 m/s / 1,2 m/s (Nawiew/Wywiew)

Znamionowe ciśnienie zewnętrzne: 200 Pa / 200 Pa (Nawiew/Wywiew)  
Spadek ciśnienia wewn. elementów pełniących funkcje wentylacyjne: 209 Pa / 115 Pa (Nawiew/Wywiew)  
Sprawność statyczna wentylatorów (zgodnie z 327/2011): 65,0 % / 65,0 % (Nawiew/Wywiew)  
Maks. zewnętrzne nieszczelności: 0,8 %  
Maks. wewnętrzne nieszczelności: 1,8 %  
Energetyczna klasa filtra: Wybrane filtry nie podlegają klasyfikacji.  
Uwaga: Urządzenie musi mieć regularnie wymieniane filtry powietrza  
Zanieczyszczone filtry powietrza powodują zmniejszenie wydajności i ogólnej sprawności urządzenia wentylacyjnego.  
Moc akustyczna emitowane przez obudowę. (LwA): 61,5 dB (A)

### **Dostawa i montaż:**

Urządzenie jest dostarczany w jednym bloku. Podział na miejscu nie jest możliwy.  
Należy to uwzględnić w transporcie wewnętrznym jednostki.

### **Masa i wymiary urządzenia**

Długość: 2300 mm  
Wysokość: 475 mm  
Szerokość: 1600 mm  
Masa: 276 kg ( z akcesoriami)

### **Komponenty urządzenia - Nawiew:**

#### **Elektryczna nagrzewnica wstępna:**

Nagrzewnica elektryczna przewidziana do wstępnego podgrzania powietrza zewnętrznego do temperatury która zabezpieczy wymiennik odzysku ciepła przed zamrożeniem. Nagrzewnica musi być zainstalowana przed centralą na kanale nawiewnym.

Grzałka wykonana ze stali i jest chroniona przez 2 termostaty, aby zapobiec przegrzaniu. Nagrzewnica musi być wykonana w system zapewniający płynne sterowanie mocą grzewczą.

Maksymalna moc nagrzewnicy: 9,0 kW  
Nominalna moc: 8,6 kW  
Napięcie prądu: 400 V  
Natężenie prądu: 13,0 A  
Króciec wlotowy: Ø 315 mm  
Króciec wylotowy: Ø 315 mm  
Temperatura na wejściu: -18 °C  
Temperatura na wyjściu: -1 °C  
Spadek ciśnienia: 15 Pa

#### **Filtr:**

Klasa filtra: Coarse 90% (G4) Kaseta  
Początkowa strata ciśnienia filtra: 28,0 Pa  
Końcowa strata ciśnienia filtra: 150,0 Pa

#### **Przepustnica By-passu:**

Zastosowany by-pass musi być szczelny ( otwarcie by-passu musi zamknąć szczelnie przepływ na wymienniku płytowym ). By-pass musi pracować w funkcji „free coolingu” ( wychłodzenia nocnego ).

Przepustnica by-passu musi posiadać uszczelnienia łopatek przepustnicy.

### **Odzysk ciepła:**

Wysoko sprawny przeciwprądowy wymiennik ciepła wykonany z polistyrenu (HPS), musi zapewniać wysoki stopień odzysku ciepła, wg poniższej specyfikacji ), musi charakteryzować się wysokim stopniem odporności na korozję oraz zanieczyszczenia chemiczne i mechaniczne. Wymiennik musi mieć możliwość demontażu i łatwego mycia. Wymiennik powinien mieć możliwość pracy w zakresie temperatur od -25 ° C do + 80 ° C.

Zima :

Nawiew, wejście: -18 °C / 90 %

Nawiew, wyjście: 14 °C / 7 %

Wywiew, wejście: 20 °C / 40 %

Wywiew, wyjście: -15 °C / 100 %

Sprawność odzysku/moc odzyskanego ciepła: 85,3 % / 16,8 kW

Kondensat: 6,1 l/h

Lato:

Nawiew, wejście: 32 °C / 45 %

Nawiew, wyjście: 28 °C / 55 %

Wywiew, wejście: 26 °C / 50 %

Wywiew, wyjście: 31 °C / 36 %

Sprawność odzysku/moc odzyskanego chłodu: 88,9 % / 1,9 kW

### **Wentylator nawiewny: (1500 m<sup>3</sup>/h - 200 Pa)**

Płynna regulacja wentylatorów EC z łopatkami wygiętymi do tyłu.

- Napięcie: 230 V / 50 Hz

- Stopień ochrony minimalnie: IP 54

Wartości nominalne:

- Prąd całkowity: 3,9 A

- Moc całkowita: 780 W

- Prędkość obrotowa: 2960 obr/min

Parametry dla wydajności 1500 m<sup>3</sup>/h i 200 Pa ciśnienia dyspozycyjnego:

- Prąd całkowity: 2 A

- Moc całkowita: 414 W

- Prędkość obrotowa: 2474 obr/min

- SFP: 994 Ws/m<sup>3</sup>

- Klasa SFP: SFP3

Moc akustyczna L<sub>WA</sub>

Częstotliw.	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot	61	50	52	56	51	54	52	46	29
Wylot	87	65	71	84	78	79	76	70	63



Otoczenie	61	46	52	57	57	51	46	31	<25
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Szacunkowe ciśnienie akustyczne  $L_{pA}$  w odległości 3 m od obudowy.

Częstotliw.	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Otoczenie	41	25	31	36	36	31	26	<25	<25

### **Część wyciągowa:**

#### **Filtr wywiewny:**

Klasa filtra: Coarse 90% (G4) Kasetta

Początkowa strata ciśnienia filtra: 17,0 Pa

Końcowa strata ciśnienia filtra: 150,0 Pa

#### **Odzysk ciepła:**

Wysoko sprawny przeciwprądowy wymiennik ciepła wykonany z polistyrenu (hPS), musi zapewniać wysoki stopień odzysku ciepła, wg poniższej specyfikacji. Wymiennik musi charakteryzować się wysokim stopniem odporności na korozję oraz zanieczyszczenia chemiczne i mechaniczne. Wymiennik musi mieć możliwość demontażu i łatwego mycia. Wymiennik powinien mieć możliwość pracy w zakresie temperatur od -25 °C do +80 °C.

Zima:

Nawiew, wejście: -18 °C / 90 % r.F.

Nawiew, wyjście: 14 °C / 7 % r.F.

Wywiew, wejście: 20 °C / 40 % r.F.

Wywiew, wyjście: -15 °C / 100 % r.F.

Sprawność odzysku/moc odzyskanego ciepła: 85 % / 16,8 kW

Kondensat: 6,1 l/h

Lato:

Nawiew, wejście: 32 °C / 45 % r.F.

Nawiew, wyjście: 28 °C / 55 % r.F.

Wywiew, wejście: 26 °C / 50 % r.F.

Wywiew, wyjście: 31 °C / 36 % r.F.

Sprawność odzysku/moc odzyskanego chłodu: 89 % / 1,9 kW

#### **Wentylator wywiewny: (1020 m<sup>3</sup>/h - 200 Pa)**

Płynna regulacja wentylatorów EC z łopatkami wygiętymi do tyłu.

- Napięcie: 230 V / 50 Hz

- Stopień ochrony minimalnie: IP 54

Wartości nominalne:

- Prąd całkowity: 3,9 A

- Moc całkowita: 780 W

- Prędkość obrotowa: 2960 obr/min

Parametry dla wydajności 1020 m<sup>3</sup>/h i 200 Pa ciśnienia dyspozycyjnego.

- Prąd całkowity: 1 A

- Moc całkowita: 205 W

- Prędkość obrotowa: 1917 obr/min

- SFP: 723 Ws/m<sup>3</sup>
- Klasa SFP: SFP2

#### Moc akustyczna L<sub>WA</sub>

Częstotliwość	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot powietrza	52	39	42	49	45	42	36	28	<25
Wylot powietrza	75	60	67	69	67	68	66	58	48

#### Szacunkowe ciśnienie akustyczne L<sub>PA</sub> w odległości 3 m od obudowy.

Częstotliwość	Total	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Otoczenie	41	25	31	36	36	31	26	<25	<25

**Automatyka:** Moduł sterujący jest elementem wchodzącym w skład dostawy urządzenia. Zamontowane jest na urządzeniu.  
Urządzenie musi być wyposażone w wyłącznik bezpieczeństwa.

Wymagane wbudowane w urządzenie czujniki lub elementy pomiarowe:

Temperatury powietrza zewnętrznego: ANS T1

Temperatury powietrza nawiewanego: ANS TM1

Temperatury powietrza usuwanego z pomieszczenia: ANS T2

Temperatury powietrza usuwanego na wyjściu z urządzenia : ANS TM2

Presostat filtra nawiewnego: 0 - 500 Pa (on / off)

Presostat filtra wywiewnego 0 - 500 Pa (on / off)

Wymagane siłowniki: By-passu

#### Montaż kanałów

Kanały należy układać pod stropem pomieszczeń i mocować za pomocą zawiesi z wkładką antywibracyjną. Sposób podparcia i podwieszenia kanałów należy skonsultować z konstruktorem.

Wszystkie przebiecia przez stropy, ściany dokładnie uszczelnić.

Kanały wentylacyjne prefabrykować na budowie po wcześniejszym domierzeniu, wykonać z należytą starannością przez firmę przeszkoloną przez producenta zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalację uruchamiać na otwartych przepustnicach.

Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Ze względu na budowę modułową central wentylacyjnych, elementy centrali mają dość znaczne wymiary. Z tego powodu należy zostawić otwór montażowy w celu możliwości montażu central w elementach.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o nominalnej średnicy 200 mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych niżej:

<b>MINIMALNE WYMIARY OTWORÓW REWIZYJNYCH O PRZĘKROJU KOŁOWYM</b>		
<b>Średnica przewodu</b>	<b>Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu</b>	
mm	mm	
d	długość	Długość łuku
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$\geq 500$	500	400
Otwór rewizyjny jako włącz	600	500

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej:

<b>MINIMALNE WYMIARY OTWORÓW REWIZYJNYCH O PRZĘKROJU PROSTOKĄTNYM</b>		
<b>Wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór</b>	<b>Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu</b>	
mm	mm	
d	długość	Długość łuku
$\leq 200$	300	100
$200 \leq d \leq 500$	400	200
$\geq 500$	500	400
Otwór rewizyjny jako włącz	600	500

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Regulacja powinna odbyć się poprzez odpowiednie nastawy na przepustnicach regulacyjnych strefowych oraz na przepustnicach skrzynek rozprężnych.

Kanały prostokątne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując szczególną staranność wykonania.

Kanały wentylacyjne okrągłe, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli, z uszczelnieniem poprzez uszczelkę gumową. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Do podwieszeń kanałów i urządzeń wentylacyjnych stosować elementy systemowe.

Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym.

Kanały wentylacyjne izolowane lub preizolowane wełną mineralną, higieniczne, o szczelnych połączeniach.

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%.

Instalacja wentylacyjna pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN-B-76001:1996. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

### **Wentylacja użytkowa grawitacyjna lub wspomagana mechanicznie**

W pomieszczeniach pomocniczych, wilgotnych oraz sanitarnych wywiew powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą wentylatorów osiowych lub kanałowych montowanych na kanałach grawitacyjnych. Nowe kanały należy wykonać ze stali ocynkowanej o przekroju 110 lub 160 mm (zgodnie z częścią rysunkową).

W toaletach oraz magazynach pomocniczych należy zapewnić wymianę na poziomie  $50-100 \frac{m^3}{h}$ , a w pomieszczeniach łazienek –  $100 \frac{m^3}{h}$ . powietrza będzie odbywał się z pomieszczeń „czystych”.

W toaletach wskazanych na rysunkach należy zastosować wentylację kanałową łączącą pomieszczenia o takim samym przeznaczeniu sanitarnym. Wentylator kanałowy montować na nowoprojektowanych kanałach ze stali ocynkowanej o średnicy 160 mm. Lokalizacja oraz parametry pracy zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Wszystkie kanały wywiewne wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem wywiewnym ze stali ocynkowanej.

## **2.4. Instalacja grzewcza**

Straty ciepła budynku obliczono zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 6946, uwzględniając zapotrzebowanie ciepła dla powietrza wentylacyjnego zgodnie z PN-94/B-03430. Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg PN-EN ISO 6946, doboru średnic rurociągów poziomów - rozprowadzających i podejść pod grzejniki. Przewody grzejne z rur ze stali węglowej łączonej zaciskowo układanych pod stropem oraz na

ścianie. Układ centralnego ogrzewania uwzględnia wykorzystanie istniejących w budynku pionów i poziomów grzewczych.

#### Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe stalowe higieniczne oraz grzejniki łazienkowe.

Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym typu KV. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór oraz należy zastosować zawory regulacyjne grzejnikowe montowane na podejściu do grzejników. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 8 cm, a od posadzki 15 cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".

#### Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

#### Układanie przewodów

Przewody poziome i pionowe instalacji układać pod stropami korytarzy oraz po ścianie pomieszczeń, na wysokości podejść do grzejników. Podejścia do grzejników wykonać od dołu zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów.

#### Próby i płukanie

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśn. 4 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Uprzednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

#### Napełnianie i opróżnianie instalacji

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji c.o. umożliwiać będą zawory odcinające podgrzejnikowe.

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW			
L.p.	Typ dobranego grzejnika	Wysokość/ długość	Moc grzejnika [W]
1	20S/600/920 – płytowy	600/920	952
2	20S/600/800 - płytowy	600/800	828
3	20S/600/520 - płytowy	600/520	538
4	20S/600/720 – płytowy	600/720	745
5	20S/600/1600 - płytowy	600/1600	1656

6	20S/400/400 – płytowy	400/400	298
7	20S/600/1320 – płytowy	600/1320	1366
8	20S/600/1120 – płytowy	600/1120	1159
9	20S/600/1400 – płytowy	600/1400	1449
10	20S/300/400 – płytowy	300/400	236
11	30/600/2000	600/2000	2954
12	30/600/920	600/920	1359
13	SAN/714/750 – łazienkowy	714/750	529
14	SAN/714/500 – łazienkowy	714/500	370
15	SAN/1134/400 – łazienkowy	1134/400	465

**Dobiera się grzejniki płytowe higieniczne o następujących parametrach:**

1. Moc cieplna i wykonanie zgodne z PN-EN 442.
2. Materiał: blacha zimnowalcowana zgodna z normami PN-EN 10130 i PN-EN 10131 oraz PN-EN 442.
3. Grzejniki zaworowe bez uszu na tylnej ścianie – odwracalne (za wyj. typu „11”), łączone od dołu (2 x GZ 3/4”).
4. Grzejniki fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową z nastawą wstępną. Każdy grzejnik opuszcza fabrykę z określoną nastawą  $k_v$  odpowiednią do mocy i rozmiarów grzejnika, a dodatkowo pierścień nastawy wyróżnia się odpowiadającym określonej nastawie kolorem. Zmiana nastawy możliwa jest w każdej chwili w zależności od faktycznej, wymaganej wartości obliczonej w projekcie instalacji grzewczej. Nastawy określone są przy założeniu min. ciśnienia w instalacji na poziomie 100 mbar; na zamówienie dostępne bez dopłaty z wkładką o niskim  $k_v$ .
5. Pasujące do fabrycznych wkładek głowice typ np.: RA 2994, RAW 5115, seria RAX.
6. Malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz.1 utwardzana na gorąco, powłoka lakiernicza wg DIN 55900 cz. 2 utwardzana na gorąco, kolor standardowy RAL 9016 (inne kolory za dopłatą).
7. Fabryczna próba szczelności przy ciśnieniu 1,3 MPa (13,0 bar).
8. Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa (10 bar).
9. Maksymalna temperatura robocza 110°C.
10. Grzejniki fabrycznie dostarczane z konsolami umożliwiającymi montaż na ścianie.

## 2.5. Instalacja gazów medycznych

Opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- tlenu,
- sprężonego powietrza,
- próżni,
- systemów monitorowania i systemów sygnalizacji alarmowej dla wyżej wymienionych gazów medycznych.

### Źródło zasilania

Szpital posiada centralną instalację tlenu, sprężonego powietrza i próżni. Projektowana część budynku zasilana będzie w tlen, sprężone powietrze i próżnię z centralnej instalacji szpitalnej.

### Rurociągi

Przewody gazów medycznych montować po wykonaniu przewodów wentylacji oraz instalacji sanitarnych.

Główne przewody zasilające gazów medycznych rozprowadzone będą pod stropami. Z piwnic na parter gazy doprowadzone będą jednym pionem. Punkty poboru zlokalizowane na piętrze oraz pionu doprowadzające – według odrębnego opracowania.

Na rurociągach u dołu pionu przewidziano zamontowanie odwadniaczy.

Poziome rurociągi w salach do punktów poboru układane będą pod stropem i bruzdach ściennych.

Pionowe podejścia rurociągów do skrzynki zaworowo-informacyjnej, opraw nadłóżkowych oraz do podtynkowych punktów poboru wykonane będą w bruzdach ściennych.

Przewody prowadzić pod kanałami wentylacji mechanicznej oraz pod przewodami elektrycznymi. Należy zachować odległość od instalacji elektrycznej wynoszącą więcej niż 50 mm.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie powinna być mniejsza niż 25cm.

Na przejściach przez przegrody budowlane oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony z rur z tworzyw sztucznych.

Na przejściach rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zamontować przepusty instalacyjne ppoż. dla rur niepalnych - o klasie odporności ogniowej przepustów jak dany element budowlany.

Do wykonania rurociągów dla sprężonych gazów medycznych powinny być użyte rury miedziane bez szwu twarde R290 spełniające wymagania normy PN-EN 13348 „Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Do wyrobu tych rur używa się gatunek miedzi oznaczony Cu-DHP lub CW024A o zawartości 99,9% miedzi + srebra oraz dopuszczalnej ilości fosforu od 0,015 do 0,040%.

Łączenie rur wykonać przy użyciu łączek prostych i kształtek - trójników i kolanek miedzianych kielichowych produkowanych fabrycznie.

Połączenia rur powinny być wykonane metodą lutowania twardego, przy użyciu lutu bezkadmowego, z wyjątkiem połączeń gwintowanych, wykorzystywanych w takich elementach jak np.: zawory odcinające, manometry, czujniki lub punkty poboru.

Wymagania oraz warunki wykonania dla lutowania twardego określa norma PN-EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”. Podczas wykonywania połączeń rurociągów rury powinny być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Rurociągi należy podporać w odległościach nie większych niż:

dla zewnętrznych średnic do 15mm - 1,5m

dla zewnętrznych średnic 22-28mm - 2,0m

dla zewnętrznych średnic 35-54mm - 2,5m

oraz dodatkowo w miejscach krzyżowania się z przewodami elektrycznymi.

Podpory i uchwyty powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Przewody instalacji powinny być uziemione. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemienia wyposażenia elektrycznego.

Ciśnienie pracy instalacji gazów powinno wynosić:

dla tlenu - 0,4 do 0,5 MPa

dla próżni < 60 kPa ciśn. absolut.

### Zawory i skrzynki zaworowe

Rurociągi wyposażone będą w serwisowe zawory odcinające (służące też celom przeciwpożarowym) takie jak: zawory odcinające instalację całego budynku, zawory odcinające piony i odgałęzienia, które powinny być obsługiwane tylko przez personel zajmujący się eksploatacją instalacji, oraz strefowe zawory odcinające takie jak: zawory odcinające oddział.

Na rozgałęzieniach przewodów na parterze i piętrze należy zamontować zaprojektowane serwisowe zawory odcinające, w sposób zabezpieczający przed użyciem przez nieupoważnione osoby. Strefowe zawory odcinające montowane będą w zamkniętej skrzynce zaworowo-informacyjnej, umieszczonej w ścianie w zasięgu ręki, w miejscu widocznym i dostępnym przez cały czas. Konstrukcja skrzynki i zamontowane w niej wyposażenie powinno zapewnić:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów pod ciśnieniem oraz próżni, pomiar i wskazanie ciśnienia gazów lub podciśnienia próżni, generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia maks. i min., fizyczne odłączanie danego medium, (oprócz odcięcia zaworem strefowym),
- dedykowane wlotowe przyłącza awaryjno-konserwacyjne dla każdego sprężonego gazu (pozwalające na awaryjne zasilanie fragmentu instalacji gazami z butli poprzez reduktor).

Skrzynki powinny być wentylowane do pomieszczenia oraz posiadać drzwiczki zamykane zamkiem z możliwością szybkiego otwarcia bez kluczyka w razie nagłej potrzeby.

Skrzynki zaworowo-informacyjne należy zasilić napięciem 230/12V lub 230/24V DC (zależnie od producenta skrzynki) ze źródła rezerwowanego.

Należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu. Jako zawory odcinające należy zastosować zawory kulowe pełno przelotowe, gwintowane, nakrętne o średnicy nominalnej jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane i ciśnieniu nominalnym 2,5MPa

### Oznaczenia

Wszystkie rurociągi powinny być trwale oznakowane barwnymi identyfikatorami z nazwą gazu lub symbolem oraz strzałkami informującymi o kierunku przepływu w pobliżu zaworów odcinających, przy rozgałęzieniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za przejściami przez ściany i ścianki działowe itp., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru. Oznaczenia powinny być wykonane w sposób trwały i czytelny.

Oznakowanie barwne dla gazów medycznych:

tlen - kolor biały

próżnia - żółty.

Wszystkie skrzynki zaworowo-informacyjne, zawory, manometry, wakuometry powinny być oznaczone nazwą lub symbolem gazu oraz określeniem obsługiwanej strefy (nazwy oddziałów, numery zasilanych pomieszczeń), lub odcinka rurociągu np. przez przymocowanie tabliczek z opisem do zaworów lub skrzynki.

### Badania i odbiory

Badania, odbiory, rozruch i certyfikację należy przeprowadzić według postanowień normy:

PN-EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1:

Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni” określonych



w klauzuli 12 oraz w Załącznikach C i D do tej normy.

Połączenia wykonanych rurociągów do istniejącego systemu powinny być wykonane tylko po przeprowadzeniu podanych w normie testów zakończonych pozytywnie.

Końcowe połączenia nowego rurociągu do istniejącego, należy wykonywać jednocześnie tylko dla jednego gazu, przy będących pod ciśnieniem roboczym pozostałych gazach.

Instalację należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych. Wykonawca powinien dostarczyć dokumenty:

- instrukcję obsługi dla wszystkich instalacji, źródeł zasilania oraz systemów monitorujących i alarmowych, harmonogram przeglądów konserwacyjnych oraz wykaz zalecanych części zapasowych, zaktualizowaną dokumentację powykonawczą, schematy elektryczne instalacji i dostarczanych podzespołów.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych zobowiązany jest zapoznać się z treścią kompletnej dokumentacji projektowej. Wszystkie projekty branżowe należy rozpatrywać łącznie. Wykonawcą robót powinna być firma wyspecjalizowana w wykonawstwie instalacji gazów medycznych.

### 3. Informacja BiOZ

#### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### 1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Standaryzacja pomieszczeń psychiatrii w SPZOZ Szpitala im. Jana Parnasa w Człuchowie  
– oddział psychiatrii.  
ul. Szczecińska 31, 77-300 Człuchów,  
dz. ewid. numer 37/2, obręb geod. 64 Człuchów-miasto

#### 2. Dane osoby sporządzającej informację

Zygmunt Cheba, ul. Kołłątaja 20, 77-300 Człuchów

#### 3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji (wg Dz.U. nr 47, poz. 401):

- roboty montażowe

#### 4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce: Nie dotyczy

#### 5. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: Nie występuje

#### 6. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- przemieszczające się maszyny (całość prac),
- ostre wystające elementy (całość prac),
- wysiłek fizyczny (całość prac)

#### 7. W celu zminimalizowania skutków działania zagrożeń na budowie będą stosowane:

- oznakowanie miejsc prowadzenia prac (tablice ostrzegawcze),
- każdy pracownik zostanie przeszkolony w zakresie zagrożenia na budowie,
- odzież ochronna, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze),
- umożliwienie umycia się i korzystania ze środków higieny osobistej osobom wykonującym roboty montażowe oraz w przerwach przeznaczonym na posiłki,
- przerwy w pracy (wysiłek fizyczny).

#### 8. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 62 poz. 285 z dnia 1 czerwca 1996 r.

Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat

zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Instruktaż pracowników powinien obejmować także:

- a) imienny podział pracy,
- b) kolejność wykonywania zadań,
- c) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

## **9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- Teren prowadzenia robót, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).
- Tam, gdzie to jest technicznie możliwe-rozładunek materiałów i narzędzia przy wykopach, należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy.
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru
- Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu
- W pasie komunikacyjnym po poruszają się środki transportu, należy zapewnić użytkownikom budowy bezpieczne przejście i odpowiednie środki ochronne.
- Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane.
- Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej.
- Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne
- Środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne
- Adres i numer telefonu lokalnego pogotowia ratunkowego musi być umieszczony w widocznym miejscu.
- Otoczenie oraz ogrodzenie budowy muszą być tak oznakowane i rozmieszczone, aby było łatwo rozpoznawalne i widoczne.
- Pracownikom należy umożliwić spożywanie posiłków w odpowiednich warunkach oraz odpowiednią ilość wody pitnej.
- Pracownicy muszą być chronieni przed wpływami atmosferycznymi, które mogą oddziaływać na ich zdrowie i bezpieczeństwo.
- Drabiny muszą być wystarczająco wytrzymałe i prawidłowo konserwowane. Muszą one być właściwie użytkowane i ustawiane w odpowiednich miejscach, zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia, łącznie z ich częściami, elementami, kotwami i podporami muszą być:
  - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności;
  - (b) właściwie zainstalowane i użytkowane;
  - (c) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
  - (d) sprawdzane i poddawane okresowym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami;

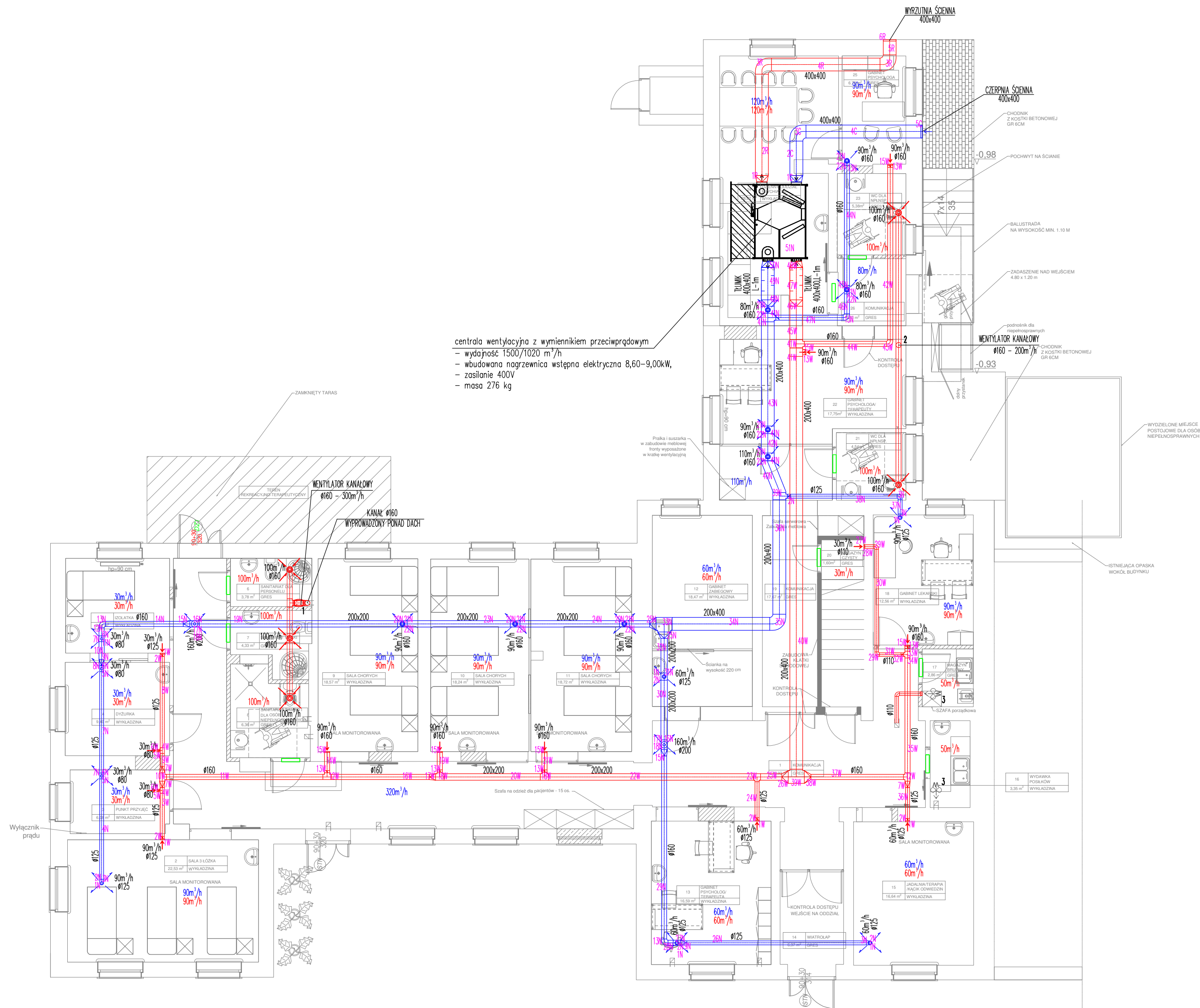
- (e) obsługiwane przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- Na urządzeniach i akcesoriach przeznaczonych do podnoszenia musi być wyraźna informacja o ich udźwigu.
  - Urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia nie mogą być wykorzystywane do innych celów.
  - Pojazdy i maszyny przeznaczone do przewożenia materiałów muszą być:
    - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;
    - (b) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
    - (c) prawidłowo użytkowane.
  - Kierowcy i operatorzy pojazdów i maszyn przeznaczonych do i przewożenia materiałów muszą być specjalnie przeszkoleni.
  - maszyny i wyposażenie, w tym narzędzia ręczne, zarówno napędzane, jak i nie, muszą być:
    - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;
    - (b) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
    - (c) stosowane wyłącznie do prac, do których zostały zaprojektowane;
    - (d) obsługiwane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.
  - Instalacje i wyposażenie znajdujące się pod ciśnieniem muszą być sprawdzane i poddawane regularnym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami.
  - Przed rozpoczęciem wykopów należy podjąć działania mające na celu zidentyfikowanie lub zminimalizowanie jakiegokolwiek zagrożenia związanego z podziemnymi kablami lub innego rodzaju podziemną infrastrukturą komunalną.
  - Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi:
    - (a) prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem
  - W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny:
    - (a) być odpowiednie do istniejącego zagrożenia i nie powodować same z siebie zwiększonego zagrożenia;
    - (b) uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy;
    - (c) uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika;
    - (d) być odpowiednio dopasowane do użytkownika.
  - Przewód elektryczny lub hydrauliczny łączący maszynę roboczą z siecią zasilającą zabezpiecza się przed uszkodzeniami.
    - (a) miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami,
    - (b) mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

## **UWAGI KOŃCOWE**

Przy sporządzaniu informacji na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniono następujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy-tekst jednolity DZ.U.03.169.1650;
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych. (Dz. U. z 1993 r. Nr 83, poz. 392 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Dz.U.96.62.288;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U.96.62.285
- Dyrektywę Rady Wspólnot Europejskich NR 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 dotyczącą wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach.





centrala wentylacyjna z wymiennikiem przeciwprądowym

- wydajność 1500/1020 m<sup>3</sup>/h
- wbudowana nagrzewnica wstępna elektryczna 8,60–9,00kW,
- zasilanie 400V
- masa 276 kg

### LEGENDA

- kratka lub otwory kontaktowe w drzwiach o powierzchni 220cm<sup>2</sup>  
— wywiew powietrza zużytego  
— nawiew powietrza świeżego  
 1 wentylator kanałowy o wydajności 300m<sup>3</sup>/h  
 2 wentylator kanałowy o wydajności 200m<sup>3</sup>/h  
 3 wentylator osiowy o wydajności 50m<sup>3</sup>/h

STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ PSYCHIATRII W SPZOZ SZPITALA IM. JANA  
PARNASKA W CZŁUCHOWIE – ODDZIAŁ PSYCHIATRII  
ul. Szczecińska 31, 77-300 Człuchów, dz. nr 37/2

Inwestor: Powiat Człuchowski ul. Wojska Polskiego 1 77-300 Człuchów		Skala 1:100
		Nr rys. S-2
branża	imię, nazwisko, uprawnienia	podpis
sanitarna	Zygmunt Cheba ur. 10.10.1970, wykształcenie w zawodzie inżynier - techniczny - nr AM/0346/138/04	
	mgr inż. Martyna Kujawa	
Treść rys: Rzut parteru - poradnie - WENTYLACJA		



RZUT PARTERU  
PORADNIE  
INSTALACJA GRZEWCZA  
SKALA 1:100



- LEGENDA**
- proj. wewnętrzna instalacja c.o. – powrót – stal węglowa zaciskowa – prowadzona po ścianach
  - proj. wewnętrzna instalacja c.o. – zasilanie – stal węglowa zaciskowa – prowadzona po ścianach
  - PC istniejący pion grzewczy – zasilanie, powrót – stal
  - 20S/.../... projektowany grzejnik płytowy higieniczny typ 20S
  - 30/.../... projektowany grzejnik płytowy higieniczny typ 30
  - SAN/.../... projektowany grzejnik łazienkowy (drabinka)
  - instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur ze stali węglowej łączonej na zacisk,
  - na poziomach c.o. zachować spadek 3 promile,
  - na grzejnikach montować ręczne odpowietzniki grzejnikowe

STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ PSYCHIATRII W SPZOZ SZPITALA IM. JANA  
PARNASKA W CZŁUCHOWIE – ODDZIAŁ PSYCHIATRII  
ul. Szczecińska 31, 77–300 Człuchów, dz. nr 37/2

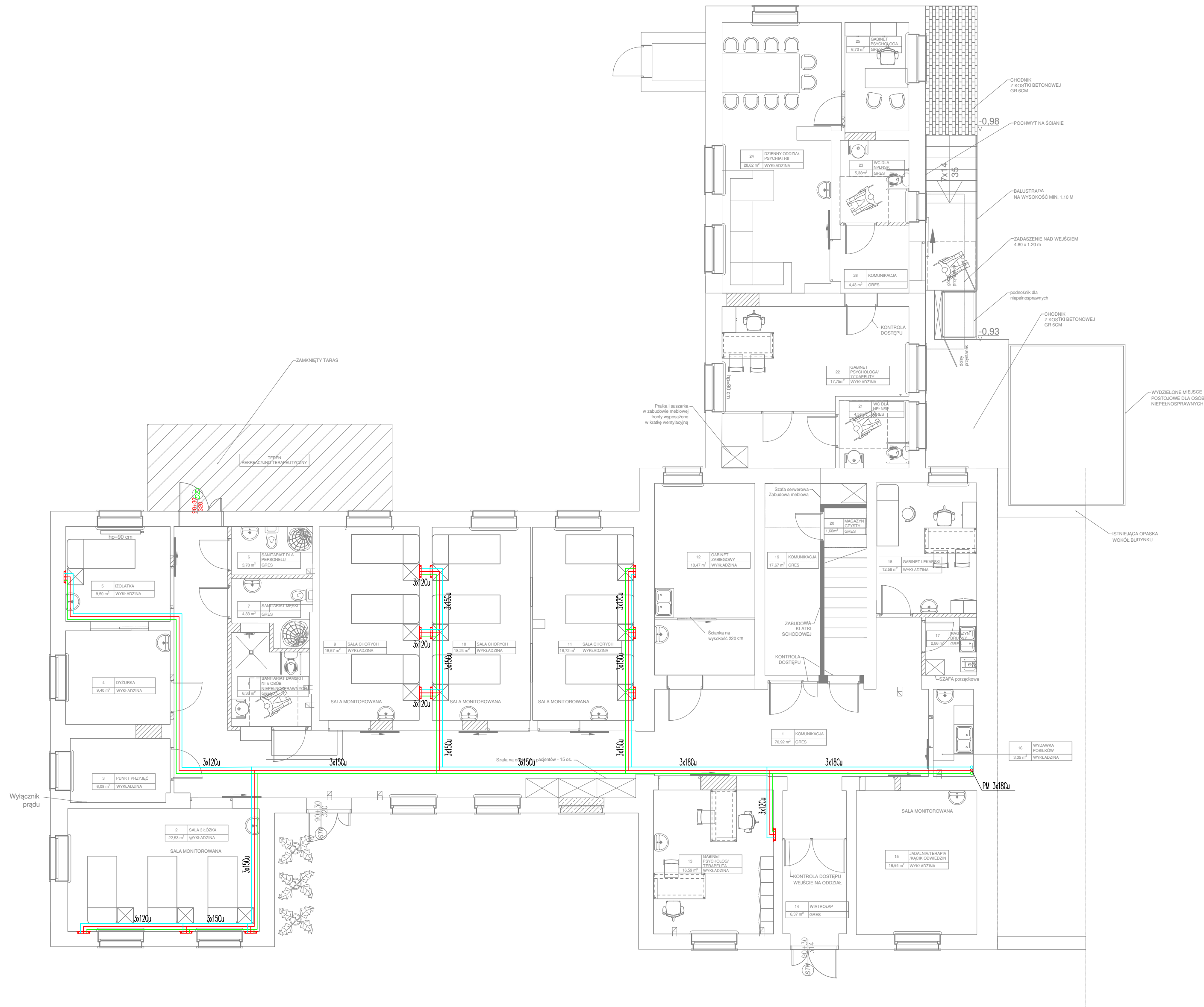
Inwestor: Powiat Człuchowski ul. Wojska Polskiego 1 77–300 Człuchów	Skala 1:100 Nr rys. S–3
--	----------------------------

branża	imię, nazwisko, uprawnienia	podpis
sanitarna	Zygmunt Cheba mgr inż. inżynieria i architektura nr AL/8242/138/04	
	mgr inż. Martyna Kujawa	

Treść rys:  
Rzut parteru–poradnie – INSTALACJA GRZEWCZA



RZUT PARTERU  
PORADNIE  
INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH  
SKALA 1:100



- LEGENDA
- projektowana instalacja gazów medycznych – próżnia
  - projektowana instalacja gazów medycznych – spręż. powietrze
  - projektowana instalacja gazów medycznych – tlen
  - PM projektowany pion gazów medycznych – tlen, sprężone powietrze, próżnia – miedz

STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ PSYCHIATRII W SPZOZ SZPITALA IM. JANA PARNASA W CZŁUCHOWIE – ODDZIAŁ PSYCHIATRII ul. Szczecińska 31, 77–300 Człuchów, dz. nr 37/2			
Inwestor: Powiat Człuchowski ul. Wojska Polskiego 1 77–300 Człuchów			Skala 1:100
			Nr rys. S–4
branża	imię, nazwisko, uprawnienia	podpis	
sanitarna	Zygmunt Cheba <small>mgr inż. inżynieria i architektura Instalacje gazowe – nr M/0342/138/04</small>		
	mgr inż. Martyna Kujawa		
Treść rys: Rzut parteru – poradnie – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH			

## ZAŁĄCZNIK –ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

NAWIEW						
Numer elementu	Nazwa elementu	Wymiary [mm]			Materiał	Uwagi
PARTER						
1N	anemostat nawiewny na kanale okrągłym		ϕ=125		blacha ocynkowana	
2N	przepustnica okrągła		ϕ=125		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
3N	łuk symetryczny		ϕ=125	α=90°	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
4N	kanal okrągły		ϕ=125	L=3100	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
5N	trójkąt okrągły		ϕ=125	ϕ=80	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
6N	przepustnica okrągła		ϕ=80		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
7N	kanal okrągły		ϕ=125	L=3150	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

8N	anemostat nawiewny na kanale okrągłym		$\phi=80$		blacha ocynkowana	
9N	redukcja		$\phi=125$	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
10N	kanał okrągły		$\phi=160$	L=550	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
11N	trójkąt okrągły		$\phi=160$	$\phi=80$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
12N	kanał okrągły		$\phi=160$	L=250	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
13N	łuk symetryczny		$\phi=160$	$\alpha=90^\circ$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
14N	kanał okrągły		$\phi=160$	L=2400	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
15N	redukcja z przejściem prostokąt-koło	a=200	b=200	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

16N	trójkąt prostokąt-koło	a=200	b=200	$\phi=200$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
17N	przepustnica okrągła		$\phi=200$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
18N	anemostat nawiewny na kanale okrągłym		$\phi=200$		blacha ocynkowana	
19N	kanał prostokątny	a=200	b=200	L=6150	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
20N	trójkąt prostokąt-koło	a=200	b=200	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
21N	przepustnica okrągła		$\phi=160$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
22N	anemostat nawiewny na kanale okrągłym		$\phi=160$		blacha ocynkowana	
23N	kanał prostokątny	a=200	b=200	L=3200	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

24N	kanał prostokątny	a=200	b=200	L=3100	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
25N	redukcja	a1=200, a2=200	b1=200, b2=400		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
26N	kanał okrągły		$\phi=125$	L=5600	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
27N	trójkąt okrągły		$\phi=125$	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
28N	kanał okrągły		$\phi=160$	L=160	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
29N	kanał okrągły		$\phi=160$	L=5700	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
30N	kanał prostokątny	a=200	b=200	L=1850	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
31N	trójkąt prostokąt- koło	a=200	b=200	$\phi=125$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

32N	kanal prostokątny	a=200	b=200	L=1050	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
33N	trójkąt prostokątny	a=200	b=400		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
34N	kanal prostokątny	a=200	b=400	L=3000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
35N	łuk symetryczny	a=200	b=400	$\alpha=90^\circ$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
36N	kanal prostokątny	a=200	b=400	L=3550	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
37N	kanal okrągły		$\phi=125$	L=460	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
38N	kanal okrągły		$\phi=125$	L=3300	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
39N	trójkąt prostokąt-koło	a=200	b=400	$\phi=125$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

40N	kanal prostokątny - odsadzka	a=200	b=400	L=1000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
41N	trójkąt prostokąt- koło	a=200	b=400	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
42N	kanal prostokątny	a=200	b=400	L=600	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
43N	kanal prostokątny	a=200	b=400	L=320	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
44N	kanal okrągły		$\phi=160$	L=3700	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
45N	trójkąt okrągły		$\phi=160$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
46N	kanal okrągły		$\phi=160$	L=620	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
47N	kanal okrągły		$\phi=160$	L=2100	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

48N	redukcja	a1=200, a2=400	b1=400, b2=400		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
49N	tłumik akustyczny prostokątny	a=400	b=400	L=1000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
50N	redukcja	a=400	b=400	$\phi=315$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
51W	centrala wentylacyjna podwieszana nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym - wydajność 1500 (n)/ 1020 (w) m <sup>3</sup> /h	a=2300	b=1600	c=475	blacha ocynkowana	



WYWIEW						
Numer elementu	Nazwa elementu	Wymiary [mm]			Materiał	Uwagi
PARTER						
1W	kratka wywiewna na kanale okrągłym		ϕ=125		blacha ocynkowana	
2W	przepustnica okrągła		ϕ=125		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
3W	kanał okrągły		ϕ=125	L=1350	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
4W	trójnik okrągły		ϕ=125		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
5W	przepustnica okrągła		ϕ=80		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
6W	kratka wywiewna na kanale okrągłym		ϕ=80		blacha ocynkowana	
7W	redukcja		ϕ=125	ϕ=160	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

8W	kanal okrągły		$\phi=125$	L=2800	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
9W	kanal okrągły		$\phi=125$	L=400	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
10W	trójnik okrągły		$\phi=125$	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
11W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=4850	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
12W	trójnik okrągły		$\phi=160$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
13W	przepustnica okrągła		$\phi=160$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
14W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=550	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
15W	kratka wywiewna na kanale okrągłym		$\phi=160$		blacha ocynkowana	

16W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=3050	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
17W	redukcja	a=200	b=200	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
18W	trójkąt prostokąt- koło	a=200	b=200	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
19W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=540	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
20W	kanal prostokątny	a=200	b=200	L=3000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
21W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=540	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
22W	kanal prostokątny	a=200	b=200	L=6350	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
23W	trójkąt prostokąt- koło	a=200	b=200	$\phi=125$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

24W	kanal okrągły		$\phi=125$	L=110	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
25W	kanal prostokątny	a=200	b=200	L=650	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
26W	redukcja	a1=200, a2=200	b1=200, b2=400		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
27W	kratka wywiewna na kanale okrągłym		$\phi=110$		blacha ocynkowana	
28W	kanal okrągły		$\phi=110$	L=280	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
29W	łuk symetryczny		$\phi=110$	$\alpha=90^\circ$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
30W	kanal okrągły		$\phi=110$	L=3200	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
31W	redukcja		$\phi=110$	L=670	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

32W	przepustnica okrągła		$\phi=110$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
33W	kanał okrągły		$\phi=160$	L=90	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
34W	trójkąt okrągły	$\phi=110$	$\phi=160$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
35W	kanał okrągły		$\phi=160$	L=3500	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
36W	kanał okrągły		$\phi=160$	L=950	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
37W	kanał okrągły		$\phi=160$	L=2900	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
38W	redukcja	a=200	b=400	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
39W	trójkąt prostokątny	a=200	b=400		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

40W	kanał prostokątny	a=200	b=400	L=12800	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
41W	trójkąt prostokąt-koło	a=200	b=400	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
42W	kanał okrągły		$\phi=160$	L=5400	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
43W	łuk symetryczny		$\phi=160$	$\alpha=90^\circ$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
44W	kanał okrągły		$\phi=160$	L=2500	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
45W	kanał prostokątny	a=200	b=400	L=1000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
46W	redukcja	a1=200, a2=400	b1=400, b2=400		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
47W	tłumik akustyczny prostokątny	a=400	b=400	L=1000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

48W	redukcja	a=400	b=400	$\phi=315$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
-----	----------	-------	-------	------------	----------------------	--

DO CZERPNI						
Numer elementu	Nazwa elementu	Wymiary [mm]			Materiał	Uwagi
PARTER						
1C	redukcja	a=400	b=400	ϕ=315	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
2C	kanał prostokątny	a=400	b=400	L=1000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
3C	łuk symetryczny	a=400	b=400	α=90°	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
4C	kanał prostokątny	a=400	b=400	L=3600	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
5C	czerpnia prostokątna ścienna	a=400	b=400		blacha ocynkowana	

DO WYRZUTNI						
Numer elementu	Nazwa elementu	Wymiary [mm]			Materiał	Uwagi
PARTER						
1R	redukcja	a=400	b=400	φ=315	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
2R	kanał prostokątny	a=400	b=400	L=3150	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
3R	łuk symetryczny	a=400	b=400	α=90°	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
4R	kanał prostokątny	a=400	b=400	L=3400	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
5R	kanał prostokątny	a=400	b=400	L=430	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
6R	wyrzutnia prostokątna ścienna	a=400	b=400		blacha ocynkowana	