

PROJEKT BUDOWLANY

**STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ OPIEKI  
DŁUGOTERMINOWEJ W SPZOZ CZŁUCHÓW**

**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	maj 2024 r.	
Asystent projektanta	mgr inż. Martyna Kujawa			maj 2024 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. Instalacja wodociągowa .....	4
2.2. Instalacja kanalizacyjna .....	5
2.3. Wentylacja .....	6
2.4. Instalacja gazów medycznych .....	8
2.5. Instalacja grzewcza .....	11
<b>3. Informacja BiOZ .....</b>	<b>12</b>

### RYSUNKI TECHNICZNE

### ZAŁĄCZNIKI

## **1. Dane ogólne**

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

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest standaryzacja pomieszczeń opieki długoterminowej w SPZOZ Człuchów. 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. 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” oraz normy równoważne. Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

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

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

<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	7	0,07	0,49
WC	3	0,13	0,39
natrysk / wanna	3	0,07	0,21
<b>RAZEM: <math>\Sigma q_n</math></b>			<b>1,09</b>

$$q = 0,698 \cdot (1,09)^{0,50} - 0,12 = 0,61 \left[ \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right] = 2,20 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

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

- Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy  $\varnothing 15\text{mm}$  a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe  $\varnothing 15\text{mm}$ .
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.
- Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.
- Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 oraz normy równoważne 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.
- 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 przeciwsłonecznie. Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane otuliny izolacyjne.

## 2.2. 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

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH				
L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość urządzeń	DU [ $\frac{dm^3}{s}$ ]	Ilość urządzeń x DU
1	umywalka	7	0,30	2,10
2	WC	3	2,00	6,00
3	natrysk / wanna	3	0,30	0,90
<b>ΣIlość x DU</b>				<b>9,00</b>

### Natężenie przepływu ścieków

$$q_s = K(\sum DU)^{0,5} = 0,5 \cdot (9,00)^{0,5} = 1,50 \left[ \frac{dm^3}{s} \right] = 5,40 \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

## **2.3. Wentylacja**

### **Wentylacja mechaniczna**

W celu zapewnienia wentylacji zaproponowano wentylację mechaniczną centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła, z wbudowaną wstępną nagrzewnicą elektryczną. Centrala wentylacyjna znajduje się na II piętrze i obsługuje pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu. W pomieszczeniach o innych wymogach sanitarno-higienicznych należy wykorzystać, wykonać lub zmodernizować istniejącą instalację wentylacji grawitacyjnej.

### **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 przebicia 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><u>MINIMALNE WYMIARY OTWORÓW REWIZYJNYCH O PRZĘKROJU KOŁOWYM</u></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 właz	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 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 oraz normy równoważne. 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 kanałowych montowanych na kanałach grawitacyjnych. Nowe kanały należy wykonać ze stali ocynkowanej o przekroju 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 połączyć z istniejącymi pionami wyrzutowymi.

## **2.4. Instalacja gazów medycznych**

Opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- tlenu,
- 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 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 piony 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 złączek 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-gazowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo-gazowe 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 zamykanej 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 skrzynek.

### 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.

## 2.5. Instalacja grzewcza

Straty ciepła pomieszczeń obliczono zgodnie z obowiązującą normą, uwzględniając zapotrzebowanie ciepła dla powietrza wentylacyjnego. Temperatuty wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi. Przewody grzejne z rur ze stali węglowej łączonej zaciskowo układanych pod stropem oraz w bruzdach ściennych. Poziomy grzewcze z rur ze stali węglowej. Układ centralnego ogrzewania uwzględnia częściową przebudowę istniejącej w budynku instalacji grzewczej prowadzonej pod stropami.

### Elementy grzejne

Jako elementy grzejne w łazienkach zastosowano grzejniki łazienkowe. W pozostałych pomieszczeniach należy pozostawić istniejącą instalację grzewczą.

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 5 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 oraz w bruzdach ściennych. 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 ciśnienie 4 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Upřednio 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]
8	SAN/714/600 - łazienkowy	714/600	435

### 3. Informacja BiOZ

#### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

Standaryzacja pomieszczeń opieki długoterminowej w SPZOZ Człuchów  
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.

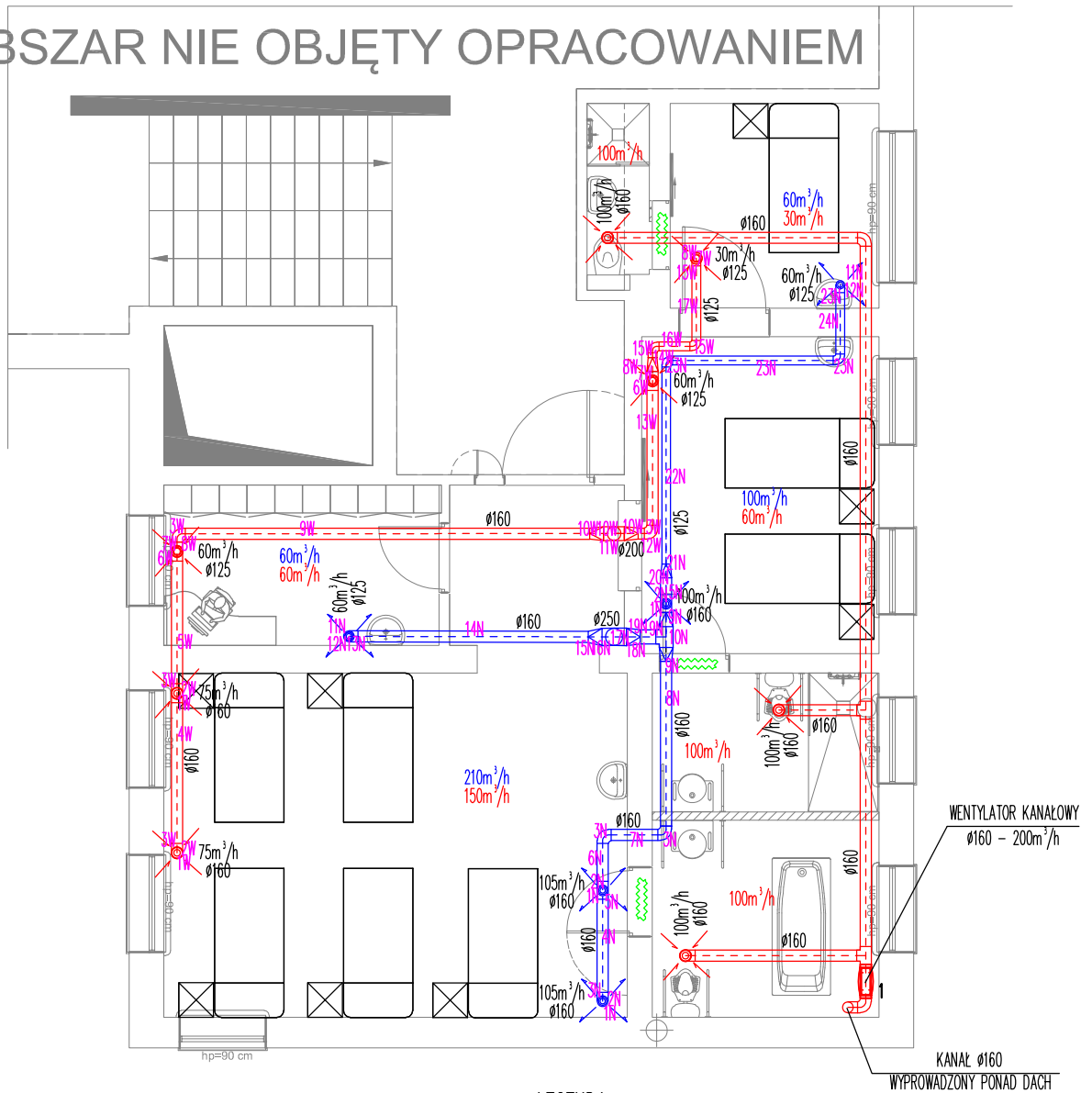
## **UWAGI KOŃCOWE**

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.

# RZUT POMIESZCZEŃ I PIĘTRO WENTYLACJA SKALA 1:100

OBSZAR NIE OBJĘTY OPRACOWANIEM



## LEGENDA

- ~~~~~ kratka lub otwory kontaktowe w drzwiach o powierzchni 220cm²
- wywiew powietrza zużytego
- nawiew powietrza świeżego
- 1 wentylator kanałowy o wydajności 300m³/h

STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ OPIEKI DŁUGOTERMINOWEJ W SPZOZ CZŁUCHÓW  
ul. Szczecińska 31, 77-300 Człuchów, dz. nr 37/2

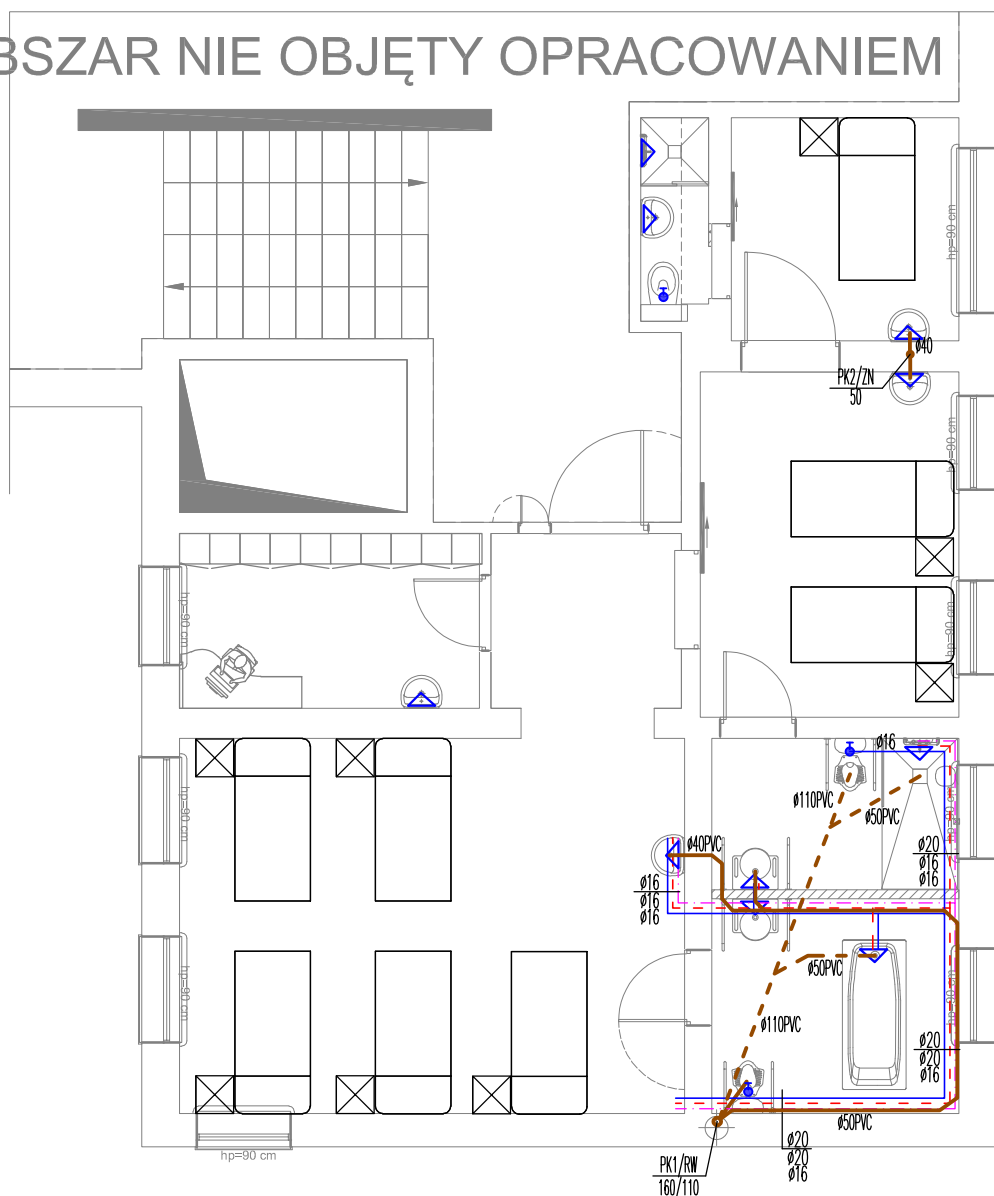
Inwestor: Powiat Człuchowski ul. Wojska Polskiego 1 77-300 Człuchów		Skala 1:100
		Nr rys. S-1
branża	imię, nazwisko, uprawnienia	podpis
sanitarna	Zygmunt Cheba upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej- nr AN/8342/138/84	
	mgr inż. Martyna Kujawa	

Treść rys:  
Rzut pomieszczeń - I piętro - WENTYLACJA



# RZUT POMIESZCZEŃ I PIĘTRO INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE SKALA 1:100

OBSZAR NIE OBJĘTY OPRACOWANIEM



## LEGENDA

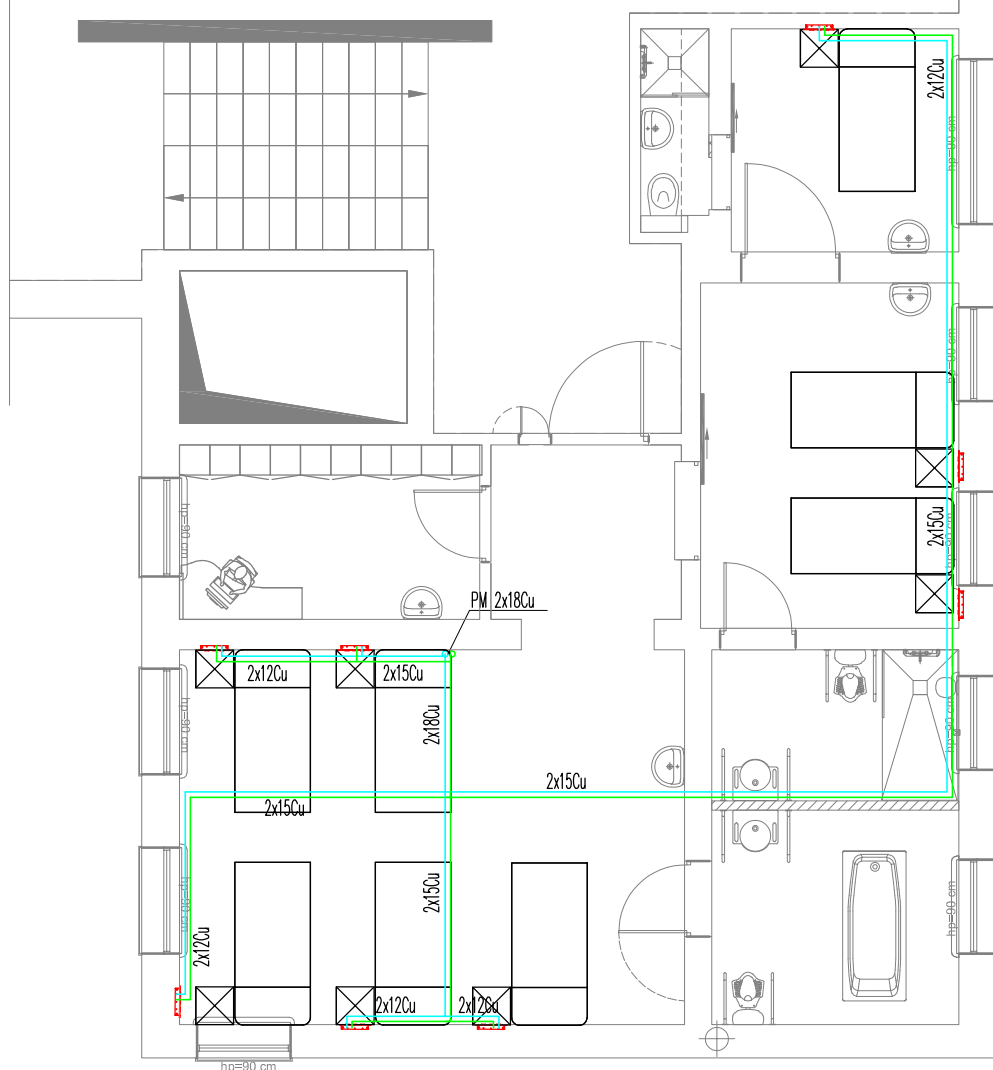
- instalacja kanalizacji sanitarnej – PVC
- - instalacja kanalizacji sanitarnej – PVC – prowadzona pod stropem
- PK istniejący pion kanalizacji sanitarnej – PVC
- RW istniejąca rura wywiewna (ponad dach) – PVC
- ZN zawór napowietrzający – PVC
- instalację kanalizacyjną projektuje się z rur PVC,
- piony kanalizacyjne istniejące
- wewnętrzna instalacja wodociągowa – zimna woda – PE –  
prowadzona w warstwie posadzki lub w brzdach ściennych
- - wewnętrzna instalacja wodociągowa – ciepła woda – PE –  
prowadzona w warstwie posadzki lub w brzdach ściennych
- - - wewnętrzna instalacja wodociągowa – cyrkulacja – PE –  
prowadzona w warstwie posadzki lub w brzdach ściennych

STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ OPIEKI DŁUGOTERMINOWEJ W SPZOZ CZŁUCHÓW  
ul. Wojska Polskiego 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 upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej – nr AN/8342/138/84	
	mgr inż. Martyna Kujawa	

Treść rys:  
Rzut pomieszczeń – I piętro – INST. WODNO-KANALIZACYJNE

OBSZAR NIE OBJĘTY OPRACOWANIEM



## LEGENDA

- projektowana instalacja gazów medycznych – próżnia  
— projektowana instalacja gazów medycznych – tlen  
PM istniejący pion gazów medycznych – tlen, próżnia

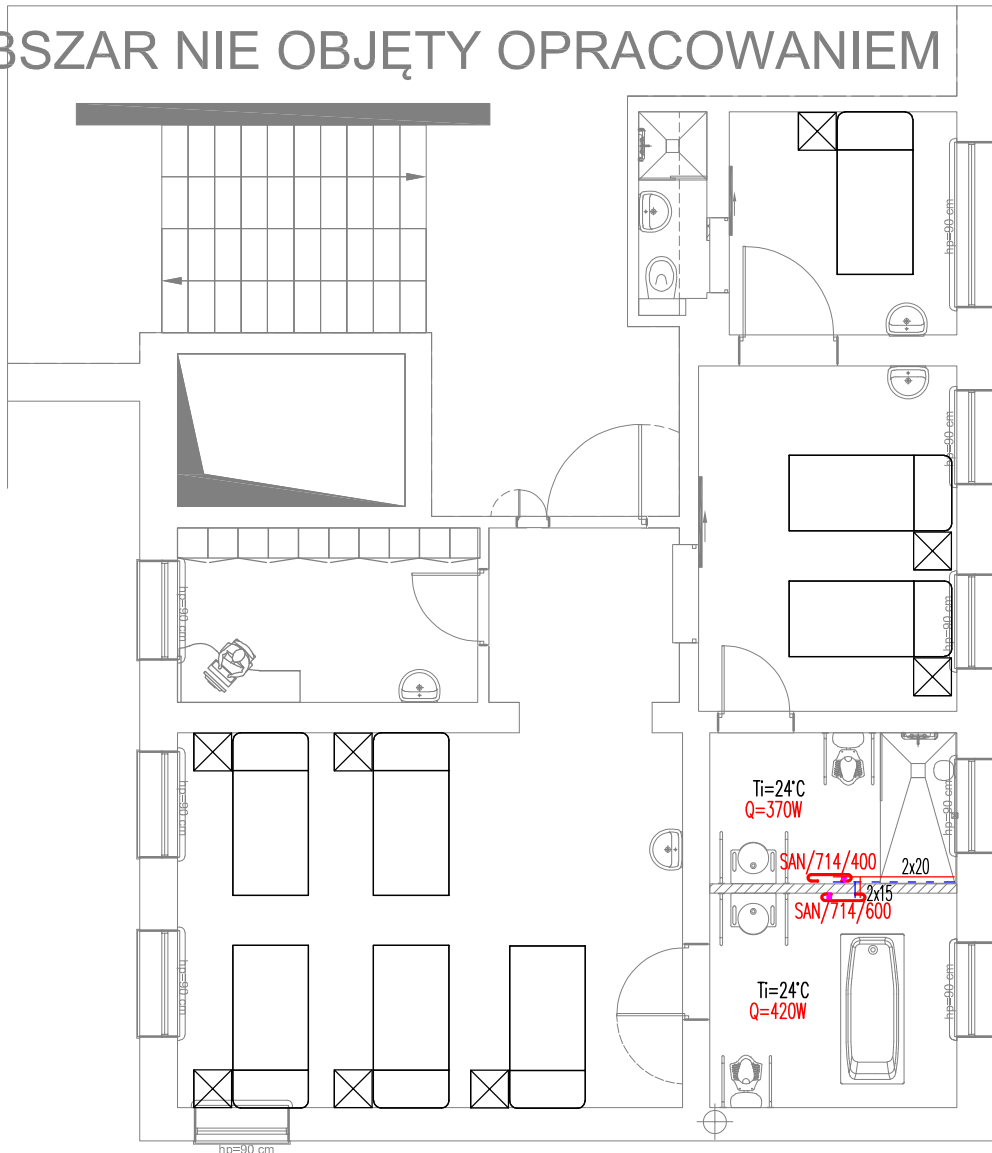
STANDARYZACJA POMIESZCZEŃ OPIEKI DŁUGOTERMINOWEJ W SPZOZ CZŁUCHÓW  
ul. Szczecińska 31, 77-300 Człuchów, dz. nr 37/2

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 <small>upr. bud. do projektowania w specjalności          instalacyjno-inżynieryjnej- nr AN/8342/138/84</small>	
	mar inż. Martyna Kujawa	

Treść rys:  
Rzut pomieszczeń – I piętro – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

# **RZUT POMIESZCZEŃ** **I PIĘTRO** **INSTALACJA GRZEWcza SKALA 1:100**

OBSZAR NIE OBJĘTY OPRACOWANIEM



## **LEGENDA**

- proj. wewnętrzna instalacja c.o. – powrót – stal węglowa zaciskowa –  
– prowadzona po ścianie/ pod stropem
- proj. wewnętrzna instalacja c.o. – zasilanie – stal węglowa zaciskowa –  
– prowadzona po ścianie/ pod stropem
- 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 OPIEKI DŁUGOTERMINOWEJ W SPZOZ CZŁUCHÓW  
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 upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej – nr AN/8342/138/84	
	mgr inż. Martyna Kujawa	

Treść rys:  
Rzut pomieszczeń – I piętro – INSTALACJA GRZEWcza

## ZAŁĄCZNIK –ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

NAWIEW						
Numer elementu	Nazwa elementu	Wymiary [mm]			Materiał	Uwagi
I PIĘTRO						
1N	anemostat nawiewny na kanale okrągłym		ϕ=160		blacha ocynkowana	
2N	przepustnica okrągła		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
3N	łuk symetryczny		ϕ=160	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=160	L=1340	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 symetryczny		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
6N	kanal okrągły		ϕ=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
7N	kanal okrągły		ϕ=160	L=670	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
8N	kanal okrągły		ϕ=160	L=2370	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

9N	redukcja		$\phi=200$	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
10N	trójnik okrągły symetryczny		$\phi=200$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
11N	anemostat nawiewny na kanale okrągłym		$\phi=125$		blacha ocynkowana	
12N	przepustnica okrągła		$\phi=125$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
13N	łuk asymetryczny	$\phi=125$	$\phi=160$	$\alpha=90^\circ$	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=3300	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		$\phi=160$	$\phi=250$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
16N	trójnik okrągły symetryczny		$\phi=250$		blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

17N	kanał okrągły		$\phi=250$	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
18N	redukcja		$\phi=250$	$\phi=200$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
19N	kanał okrągły		$\phi=200$	L=220	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
20N	kanał okrągły		$\phi=160$	L=240	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
21N	redukcja		$\phi=160$	$\phi=125$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
22N	kanał okrągły		$\phi=125$	L=2850	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
23N	kanał okrągły		$\phi=125$	L=2300	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 okrągły		$\phi=125$	L=900	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm

WYWIEW						
Numer elementu	Nazwa elementu	Wymiary [mm]			Materiał	Uwagi
I PIĘTRO						
1W	anemostat wywiewny na kanale okrągłym		ϕ=160		blacha ocynkowana	
2W	przepustnica okrągła		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
3W	łuk symetryczny		ϕ=160	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
4W	kanal okrągły		ϕ=160	L=2000	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
5W	kanal okrągły		ϕ=160	L=1760	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
6W	trójkąt okrągły asymetryczny	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
7W	anemostat wywiewny na kanale okrągłym		ϕ=125		blacha ocynkowana	
8W	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

9W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=5800	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
10W	redukcja		$\phi=200$	$\phi=160$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
11W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=3300	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
12W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=100	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
13W	kanal okrągły		$\phi=160$	L=1950	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
14W	redukcja		$\phi=160$	$\phi=125$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
15W	łuk asymetryczny		$\phi=125$	$\alpha=90^\circ$	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
16W	kanal okrągły		$\phi=125$	L=450	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanal preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm



17W	kanał okrągły		$\phi=125$	L=1100	blacha ocynkowana	izolować wełną mineralną grubości gr. 30 mm, dodatkowo obudować płaszczem z blachy aluminiowej / zastosować kanał preizolowany wełną mineralną gr. 30 mm
-----	---------------	--	------------	--------	----------------------	--