

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU – CZĘŚĆ IV**

### **I OPIS TECHNICZNY**

1. Zakres opracowania
  - 1.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej
  - 1.2 Kanalizacja sanitarna
  - 1.3 Kanalizacja deszczowa
  - 1.4 Ogrzewanie elektryczne
  - 1.5 Wentylacja mechaniczna i grawitacyjna
2. Uwagi końcowe

### **II RYSUNKI**

1. Budynek wielofunkcyjny techniczny z częścią socjalną i rozwinięcie wody rys. CZ-1/I
2. Profile kanalizacji sanitarnej w budynku rys. CZ-2/I
3. Zabudowa odwodnienia liniowego i wpustu podłogowego rys. CZ-3/I

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- instalację wody zimnej i ciepłej
- kanalizację sanitarną
- ogrzewanie elektryczne
- wentylację mechaniczną.

Projekt zawiera wszystkie niezbędne elementy dla projektu wykonawczego.

#### 1.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Doprowadzenie wody pitnej do oczyszczalni ścieków z sieci wodociągowej – zostało ujęte w części technologicznej projektu.

##### 1.1.1 Zestawienie zapotrzebowania na wodę

Rozbiory wody dla budynku wynoszą:

Umywalka	$0,14 \times 3 = 0,42$
Zlewozmywak	$0,14 \times 1 = 0,14$
Miska ustępowa	$0,13 \times 1 = 0,13$
Prysznic	$0,30 \times 1 = 0,30$
Złączka do węża	$0,30 \times 2 = 0,6$
Zawór naścienny	$0,30 \times 1 = 0,3$
Filtr kanałowy	$0,30 \times 1 = 0,3$
<b><math>\Sigma q_n = 2,19</math></b>	

$$q = 0,4(\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,4 \times (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48 = 0,4 \times (2,19)^{0,54} + 0,48 = 1,09 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar ilości wody za pomocą wodomierza Dn25

w projektowanym budynku w pomieszczeniu technicznym.

Doprowadzenie wody do celów socjalno-bytowych do przyborów sanitarnych w części socjalnej budynku zaprojektowano do umywalni, pomieszczenia zaplecza, pomieszczenia prasy do odwadniania osadu oraz zaworu hydrantowego na zewnętrznej ścianie budynku.

Wodę zimną i ciepłą należy rozprowadzić w podłodze i po ścianach budynku. Przewody wykonać z rur stalowych wg PN-H-74200 i rur z PE lub PP. Należy zastosować kulową armaturę odcinającą. Woda ciepła przygotowana będzie w ogrzewaczu wody  $V=60\text{dm}^3$ ,  $P=1,5\text{kW}$ .

## 1.2 Kanalizacja sanitarna

### 1.2.1 Zestawienie przyborów sanitarnych:

Umywalka	3szt.
Zlewozmywak	1szt.
Miska ustępowa	1szt.
Brodzik	1szt.

Odprowadzenie odcieków z prasy do odwadniania osadu i odwodnienia posadzki przewidziano do studzienki Sk3. Ścieki z węzła sanitarnego oraz pomieszczenia socjalnego odprowadzić do studzienki Sk4. Projektowaną kanalizację sanitarną wykonać z rur i kształtek PVC. Piony wykonać z rur 110PVC i 75 PVC. Piony kanalizacji zakończyć rurami wywiewnymi nad dach budynku, a na pionach zamontować czyszczaki kanalizacyjne PVC. Trasę, średnice i spadki przewodów pokazano w części rysunkowej projektu.

Poziome przewody odpływowe należy prowadzić w ziemi pod posadzką budynku, wyjście nad ławami fundamentowymi w rurach osłonowych stalowych. Podejścia od przyborów sanitarnych do pionów wykonane będą w bruzdach. Piony kanalizacyjne należy mocować do przegrody stosując typową opaskę pod każdym kielichem.

Odwodnienie liniowe w pomieszczeniu prasy wykonać z 5 korytek odwadniających niskich, bezspadkowych, klasy L15, o głębokości całkowitej 13 cm, ruszt kratowy ze stali nierdzewnej. Jedno odwodnienie (pod prasą) winno posiadać zamontowany syfon do odprowadzenia odcieków do kanalizacji (rys. 1/I- szczegół „B”).

## 1.3 Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z połaci dachowej odprowadzić rynnami i rurami spustowymi do instalacji kanalizacji deszczowej.

## 1.4 Ogrzewanie elektryczne

Straty ciepła budynku technicznym z częścią socjalną policzono wg PN-EN ISO 6946:1998 “Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny

i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania” oraz PN-B-02020:1999 “Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej”, PN-EN ISO 13790:2009 "Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia".

Ogrzewanie pomieszczeń socjalno-bytowych zaprojektowano do temperatury +20° i +24°C, w pomieszczeniu dmuchaw +15°C – wg wymogów technologicznych, +5°C w pomieszczeniu technicznym.

Wyniki obliczeń w załączeniu.

Straty ciepła budynku pokryte zostaną ogrzewaczami akumulacyjnymi elektrycznymi wyposażonymi w termostaty. Przyjęto ogrzewacze jednofazowe 1 i 2 kW – dostępne w handlu. W pomieszczeniu dmuchaw straty ciepła przez przegrody i wentylację rekompensuje uzysk ciepła wytwarzanego przez silniki dmuchaw.

#### **Zestawienie urządzeń grzewczych**

Opis	Temp. [°C]	Rodzaj ogrzew.	Grzejnik/moc
Szatnia brudna	+24	Elektryczne	1,0kW
Pokój obsługi	+20	Elektryczne	2,0kW
Szatnia czysta	+24	Elektryczne	2,0kW
WC, Umywalnia	+24	Elektryczne	2,0kW
Pom. techniczne	+5	Elektryczne	Nagrzewnica /4,5kW kanałowa 250/45

### **1.3 Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna.**

Wentylację w pomieszczeniu dmuchaw i agregatu prądotwórczego oraz w pomieszczeniu technicznym zaprojektowano na podstawie wytycznych technologicznych producentów poszczególnych urządzeń.

*Pomieszczenie dmuchaw*

W pomieszczeniu dmuchaw zapewniono wentylację grawitacyjną wg części architektoniczno-konstrukcyjnej. Wentylację awaryjną w przypadku wzrostu temperatury zapewnią:

- a) Wywiew poprzez wentylator osiowy nr IV  $N=0,16\text{kW}$ ,  $q=4050\text{m}^3/\text{h}$  uruchamiane automatycznie w zależności od temperatury w pomieszczeniu.
- b) Nawiew za pomocą czepni ściennej  $1200\times 400$  zamontowanej w zewnętrznej ścianie.

W przypadku pracy agregatu dopływ powietrza zapewniono za pomocą wentylatora nawiewnego nr II  $N=0,16\text{ kW}$ ,  $q=4050\text{m}^3/\text{h}$ .

Odprowadzenie ciepłego powietrza z agregatu prądotwórczego poprzez wyrzutnię ścienną  $450\times 500\text{mm}$ , a spalin rurą stalową wyprowadzoną pod stropem pomieszczenia na zewnątrz budynku wg wytycznych producenta, dotyczących zabudowy zespołów prądotwórczych.

W pomieszczeniu prasy (którego przeznaczenie wiąże się z jego okresowym użytkowaniem) wentylacja zapewnia 5 wymian/h i realizowana jest przez wentylator kanałowy z nagrzewnicą (nawiew) i wentylator osiowy (wywiew).

Pomieszczenia obsługi szatni i WC będą wyposażone w kanały murowane wyprowadzone ponad dach, z kratkami naściennymi  $14\times 14\text{cm}$ , spełniające funkcję wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach w ilości 1,5 wymiany/h z zamontowanymi wentylatorami łazienkowymi w pomieszczeniu WC, umywalni wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego. Nawiew do pomieszczeń przez infiltrację.

**Przykładowe zestawienia elementów:**

Nr wentylatora	Rodzaj wentylatora	Moc [kW]	Wydajność
<b>I</b>	Nawiewny kanałowy	0,05 kW	$Q_{\text{max}}=580\text{ m}^3/\text{h}$ $q_{\text{pracy}}=520\text{ m}^3/\text{h}$
<b>II</b>	nawiewny	0,16 kW	$q=4050\text{ m}^3/\text{h}$ .
<b>III</b>	wywiewny	0,1 kW	$q=520\text{ m}^3/\text{h}$
<b>IV</b>	wywiewny	0,16 kW	$q=4050\text{ m}^3/\text{h}$

Dobór nagrzewnicy:

$$Q=(\Delta t \times 1,2 \times 1,05 \times 520)/3600=(25 \times 1,2 \times 1,05 \times 520)/360=4,5\text{kW}$$

**Elementy nagrzewnicy:****Przykładowe zestawienia elementów:**

Nr	Rodzaj wentylatora	Szt.
1	Kratka 125mm	1
2	rura Ø125mm L=1m	1
3	złącze przeciwdrganiowe 125	2
4	Filtr konwektor	1
5	redukcja 125/150	1
6	złącze przeciwdrganiowe 150	3
7	Wentylator kanałowy P=0,05kW q <sub>pracy</sub> =520m <sup>3</sup> /h (zestawiony wyżej)	1
8	rura Ø150mm L=0,5m	1
9	redukcja 150/250	1
10	złącze przeciwdrganiowe 250	1
11	Nagrzewnica kanałowa P=4,5kW	1

**2. Uwagi końcowe.**

- Całość robót wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury.
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - Co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
  - Co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop

- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.
- Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- Rozprowadzenie instalacji wodociągowych, posadzkowych z PE w rurze typu PESCHEL.
- W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.
- Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie
- Dopuszczalne prędkości:

Wody zimnej	• 1,0 m/s - stal
	• 2,0 m/s - pp
cwu	• 1,0 m/s - stal
	• 2,0 m/s – pe, pp
Kanalizacja sanitarna	• 0,8 m/s - 1,0 m/s

- Poziom hałasu oraz drgań przenikających do pomieszczeń w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, z wyłączeniem budynków, dla których jest konieczne spełnienie szczególnych wymagań ochrony przed hałasem, nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, określonych w Polskich Normach dotyczących ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynkach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- Przewody instalacji wodociągowej wykonane z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiając wykonanie izolacji cieplnej.
- Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

- Bruzdy instalacyjne w budynku mogą zostać zakryte dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności
- Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia
- Elementy instalacji, urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy poddać próbom szczelności zgodnie z warunkami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Montaż izolacji cieplnej na rury wodne można wykonać dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności
- Izolację cieplną zakładać na rury dokładnie wyczyszczone i osuszone
- Rurociągi wody należy poddać próbie szczelności wodą wodociągową, wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować nie mniejszą niż 10 [bar], czas trwania próby 30 min.
- Po wykonaniu próby szczelności rurociągi należy poddać płukaniu, ewentualnej dezynfekcji oraz zaizolować.
- Producentem wentylatorów
- Producent wyrzutni
- Przy montowaniu urządzeń wentylacyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.

- K O N I E C -