

## Spis rysunków

S.01	Rzut piwnicy – instalacja wodna	1:100
S.02	Rzut parteru – instalacja wodna	1:100
S.03	Rzut I piętra – instalacja wodna	1:100
S.04	Rzut II piętra – instalacja wodna	1:100
S.05	Rzut III piętra – instalacja wodna	1:100
S.06	Rzut parteru – kanalizacja sanitarna	1:100
S.07	Rzut I piętra – kanalizacja sanitarna	1:100
S.08	Rzut II piętra – kanalizacja sanitarna	1:100
S.09	Rzut III piętra – kanalizacja sanitarna	1:100
S.10	Rzut dachu – kanalizacja sanitarna	1:100
S.11	Rzut piwnicy – instalacja c.o.	1:100
S.12	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100
S.13	Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100
S.14	Rzut II piętra – instalacja c.o.	1:100
S.15	Rzut III piętra – instalacja c.o.	1:100
S.16	Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:100
S.17	Rzut I piętra – instalacja wentylacji	1:100
S.18	Rzut II piętra – instalacja wentylacji	1:100
S.19	Rzut III piętra – instalacja wentylacji	1:100
S.20	Rzut dachu – instalacja wentylacji	1:100

# OPIS TECHNICZNY

## Część Instalacje Sanitarne

**1. OBIEKT:** Szpital MSWIA Odział Nerwic, pawilon B w zabudowie wolnostojącej  
ul. Cieplicka 1, 58-500 Jelenia Góra  
dz. nr 27/11, obręb 0004 Jelenia Góra, jedn. ewid. 026101\_1 M. Jelenia Góra

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

2.1. Uzgodnienia z Architektem

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny część instalacje sanitarne dla budynku Szpitala MSWIA Odział Nerwic, pawilon B w zabudowie wolnostojącej – przebudowa wraz z rozbudowa i nadbudową.

### 4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

#### 4.1.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalacja wodna zaprojektowana została w oparciu o PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.

Instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji wpiąć do istniejących instalacji na poziomie – 1. Na instalacji wody zimnej zaleca się montaż zestawu wodomierzowego wraz z armaturą:

- zawór odcinający DN50,
- wodomierz DN32 typu GMDM-I firmy B-Meters,
- zawór odcinający DN50,
- filtr siatkowy DN50,
- zawór antyskażeniowy BA DN50,
- zawór odcinający DN50.

Instalacje wodociągowa projektuje się z rur wielowarstwowych Tweetop PERT/AL/PERT. Główne przewody wody zimnej, do zasilania projektownej instalacji na poziomie -I prowadzić pod stropem. Instalacje wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji zaprojektowano jako kryta. Przewody układać w bruzdach ściennych i podłogowych. Przed ułożeniem przewodów w bruzdach budowlanych należy je zaizolować zgodnie z warunkami obowiązującego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jaki odpowiadają budynki i ich usytuowanie.

Przewody wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur wielowarstwowych PERT/AL/PERT.

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej dla całego budynku wielorodzinnego:

rodzaj punktu czerpalnego	$q_{nwz}$ l/s	$q_{nwc}$ l/s	ilość szt	$\Sigma q_n$ l/s
natrysk	0,15	0,15	21	6,30
zlewozmywak	0,07	0,07	27	3,78
umywalka	0,07	0,07	27	3,78
miska ustępowa	0,13	-	27	3,51
				17,01
				<b>SUMA</b>

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot 17,01^{0,45} - 0,14 = 2,04 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z powyższymi wynikami dobrano wodomierz główny na przepływ obliczeniowy  $q=7,34 \text{ m}^3/\text{h}$  firmy B-Meters DN32 typu GMDM-I.

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej dla każdego z mieszkania:

rodzaj punktu czerpalnego	$q_{nwz}$ l/s	$q_{nwc}$ l/s	ilość szt	$\Sigma q_{nwz}$ l/s	$\Sigma q_{nwc}$ l/s	$\Sigma q_n$ l/s
natrysk	0,15	0,15	1	0,15	0,15	0,30
zlewozmywak	0,07	0,07	1	0,07	0,07	0,14
umywalka	0,07	0,07	1	0,07	0,07	0,14
miska ustępowa	0,13	-	1	0,13	-	0,13
				0,42	0,29	0,71
				<b>SUMA</b>		

Dla zimnej wody:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot 0,42^{0,45} - 0,14 = 0,32 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z powyższymi wynikami należy zamontować wodomierz na przepływ obliczeniowy  $q = 1,16 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dla zimnej ciepłej:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot 0,29^{0,45} - 0,14 = 0,25 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z powyższymi wynikami należy zamontować wodomierz na przepływ obliczeniowy  $q = 0,90 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### 4.1.2. Dobór zaworu zwrotnego antyskażeniowego.

Dla budynku szpitala dobrano zawór zwrotny antyskażeniowy DN 50. Stanowi on zabezpieczenie klasy BA przed przepływem zwrotnym. Montowany jest za filtrem siatkowym.

#### 4.1.3. Przewody instalacji wodnej.

Woda ciepła dostarczana będzie z istniejącej instalacji w budynku – wpięcie do istniejącej instalacji wodociągowej wykonać na poziomie – 1 (poza zakresem opracowania). Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur wielowarstwowych typu PERT/AL/PERT.

Wszystkie przewody izolować cieplnie izolacją cieplochronną.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.)

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Układ rozprowadzania przewodów instalacji wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniach sanitarnych tradycyjny (trójnikowy) przy pomocy tzw. gałązek. Po zamontowaniu, instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Przed oddaniem do eksploatacji instalację

poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m<sup>3</sup>. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru.

#### 4.1.4. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) prowadzić w rurach osłonowych o średnicy przewodu dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną. Rurę osłonową na całej długości wypełnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: Rura ochronna powinna być dłuższa o 2 cm od grubości ściany.

#### 4.1.5. Mocowanie przewodów.

Podczas montażu rur należy brać pod uwagę wydłużenia termiczne rur. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwnych) prowadzonych poziomo przy temperaturze 60°C powinien wynosić odpowiednio;

- dla średnicy dn 15 mm - 1,10 m
- dla średnicy dn 20 mm - 1,10 m
- dla średnicy dn 25 mm - 1,25 m
- dla średnicy dn 32 mm - 1,45 m
- dla średnicy dn 40 mm - 1,60 m
- dla średnicy dn 50 mm - 1,80 m
- dla średnicy dn 65 mm - 2,00 m
- dla średnicy dn 80 mm - 2,30 m

Montaż podpór statycznych jest obowiązkowy w następujących przypadkach:

- przed i za zainstalowaną na przewodzie armaturą.

W montażu instalacji wodnej należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych, z uwzględnieniem szczególnych zaleceń wynikających ze specyficznych właściwości materiału.

#### 4.1.6. Kompensacja przewodów.

Trasę przewodów zaprojektowano w sposób uwzględniający kompensację naturalną, uwarunkowania konstrukcyjne oraz trasy pozostałych instalacji.

Przewody należy mocować przy pomocy typowych zawieszek i podpór statycznych firmy HILTI.

#### 4.1.7. Wytyczne wykonania instalacji wodociągowych

Instalacje wodne zaprojektowano jako kryte - wszystkie przewody prowadzone są w brzdach budowlanych ściennych i podłogowych. Przed ułożeniem przewodów w brzdach należy je zaizolować. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić do klasy odporności ognowej danej przegrody. Na pionach instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji zamontować zawory odcinające.

### 4.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w oparciu o PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.

Instalację kanalizacji sanitarnej, należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV Ø 0.04, 0.05, 0.075, 0.110, 0.160, 0.200 mm - łączonych na uszczelkę, ułożonych na ścianach i w ścianach budynku oraz pod posadzką pomieszczeń budynku. Rury zamontować do ściany za pomocą uchwytów. Przy przyborach sanitarnych, przed podejściami odpływowymi, należy zamontować syfony. Podejścia odpływowe należy wykonać do pionów kanalizacyjnych, z odpowiednim spadkiem. Piony w swej

dolnej części należy zaopatrzyć w rewizję, zaleca się montaż rewizji w zależności od średnicy pionu. Piony w swej górnej części należy wyposażyć w wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku na wys. 1,0m dla dachów płaskich oraz 0,5m dla dachów stromych. Piony kanalizacyjne jak i całą instalację kanalizacji sanitarnej wykonać jako krytą, wkuć w bruzdy lub obudować płytami GKF o odporności ogniowej dostosowane dla wymagań poszczególnych przegród budowlanych. Przy wkuwaniu pionów kanalizacyjnych w przegrody budowlane należy pozostawić drzwiczki rewizyjne w celu łatwego dostępu do rewizji kanalizacyjnych. Odpływy z kratek ściekowych - wpusty ściekowe podłogowe wykonać jako odpływy ruszty - kratki ściekowej zamontować ze stali nierdzewnej, wszystkie kratki ściekowe – odpływy muszą posiadać zasyfonowania.

Przy przechodzeniu rur kanalizacyjnych przez ściany czy stropy należy zastosować rury ochronne. Przewody kanalizacji sanitarnej które z przyczyn konstrukcyjnych nie można schować w przegrody budowlane należy obudować lekką konstrukcją z płyt gipsowo – kartonowych.

W zakresie objętym projektem planuje się wykonanie nowych pionów kanalizacyjnych, które należy wpiąć do istniejącej kanalizacji na poziomie parteru i piwnicy.

### **4.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Czynnik grzewczy do projektowanej instalacji c.o. dostarczony zostanie z instalacji istniejącej an poziomie -1. Wpięcie projektowanej instalacji c.o. należy wykonać do do istniejących rurociągów na poziomie piwnicy.

Projektuje się instalację c.o. z obiegiem grawitacyjnym o parametrach 70,0/52,7°C. Projekt instalacji c.o. został wykonany dla III strefy klimatycznej o temp. zew. – 20°C. Temperaturę otoczenia budynku przyjęto wg PN-82/B – 02403 Temperatury pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B – 02402. Instalacja zasilana będzie z istniejącego źródła ciepła (poza zakresem opracowania).

#### **4.3.1. Przewody instalacji c.o.**

Główne przewody prowadzone są pod stropem na poziomi -1. W zakresie opracowania instalacje c.o. zaprojektowano jako krytą. Rury należy układać w bruzdach budowlanych, po uprzednim ich zaizolowaniu. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy uszczelnić do klasy odporności ogniowej danej przegrody.

Projektuje się instalację c.o. z rur wielowarstwowych Tweepert PERT/AL/PERT.

Każdy pion centralnego ogrzewania wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający. Montaż i prowadzenie przewodów zgodnie z warunkami technicznymi montażu instalacji. Na pionach instalacji c.o. zamontować zawory odcinające.

#### **4.3.2. Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji.**

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbie szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Przed przystąpieniem do próby szczelności całą instalację należy min. dwukrotnie przepłukać wodą wodociągową – płukanie należy kontynuować aż woda z płukania będzie wolna od jakichkolwiek zanieczyszczeń. Do czasu płukania nastawy wstępne zaworów podpionowych i grzejnikowych ustawić na max. otwarcie. Po zakończeniu płukania instalację należy poddać próbie szczelności na ciś. ppr = 0,6 MPa w czasie t = 30 min. zgodnie z PN-81/B-10700 i PN-81/B-02650.

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą samoczynnych zaworów odpowietrzających montowanych na końcach pionów zasilających zgodnie z PN-91/B-02420-1 „a”.

#### 4.3.3. Dobór urządzeń grzewczych.

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki zaworowe, stalowe, płytowe V&N typu KV – zasilanie dolne. Grzejniki zaworowe należy wyposażyć w podwójne przyłącze z odcięciem Multiflex F ZB firmy Oventrop. Dla utrzymania żądanej temperatury w pomieszczeniach grzejniki wyposażone we wkładki zaworowe oraz w głowice termostatyczne – w głowice typu RTS-R Everis w pomieszczeniach ogólnodostępnych głowice należy zabezpieczyć śrubą bez łba przed kradzieżą i ewentualnie dodatkowo pierścieniami zatrzaskiwanymi wokół nakrętki łączącej zawór z głowicą.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe V&N typu Cosmo typu Standard. Grzejniki należy wyposażyć w zawory firmy Oventrop: na zasilaniu należy zamontować zawory kątowe AV9, na powrocie zawory kątowe Combi 3 – dane dotyczące doboru zaworów opisano na rzutach.

Grzejniki do ścian należy mocować przy pomocy uchwytów dostarczanych wraz z grzejnikami.

Grzejniki należy instalować w odległości od podłogi i parapetu wynikającej w wytycznych ich producenta.

#### 4.3.4. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) prowadzić w rurach osłonowych o średnicy przewodu dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną. Rurę osłonową na całej długości wypełnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: rura ochronna powinna być dłuższa o 2 cm od grubości ściany. Uszczerzenie przejść przez przegrody budowlane wykonać do klasy odporności ogniowej każdej przegrody.

### 4.4. WENTYLACJA JEDNORUROWA.

#### 4.4.1. Wentylacja pomieszczeń mieszkalnych

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń będzie się odbywał poprzez okienne nawiewniki higrosterowane **EXR.304 firmy AERECO** (o przepływie 7-30 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 35dB(A)) oraz poprzez ściennie nawiewniki higrosterowane **EHT.LEG.120 firmy AERECO** (o przepływie 7-30 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 48dB(A)).

Zaleca się, aby przepływ powietrza z pokoi do pozostałych pomieszczeń realizowany był poprzez szczelinę między dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm<sup>2</sup>.

Drzwi do kuchni, łazienek i garderób w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm<sup>2</sup> netto każde dla dopływu powietrza.

Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą krat higrosterowanych **GHL 454 firmy AERECO** poprzez nasady niskociśnieniowe **VBP firmy AERECO**.

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie zakończonym skrzynką rozprężną lub króćcem **KPV** oraz tłumikami **SAS firmy AERECO** należy zamontować nasady wentylacyjne **VBP firmy AERECO**.

W pomieszczeniach kuchni przewidziano możliwość podłączenia okapu. Podłączenia muszą być wyposażone w klapę zwrotną Ø125 **ZIP.125 firmy AERECO**. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową (lokalizacja przedstawiona na rzucie).

### **VBP HIGRO@ AERECO**

W skład systemu wentylacji wchodzi następujące elementy: wentylatory, klapy p-poż., kratkiwyciągowe, nawiewniki. Wszystkie elementy mają istotny wpływ na poprawne działanie systemu. Charakterystyka pracy systemu wentylacji mechanicznej **VBP HIGRO AERECO** określona w ocenie energetycznej Narodowej Agencji Poszanowania Energii nr 4/2018 oraz 5/2018 z dnia 01.02.2018r. i dokumentacji technicznej AERECO została wykorzystana w obliczeniach cieplnych i energetycznych budynku. System uzyskał również rekomendację Narodowej Agencji Poszanowania Energii do stosowania w budynkach wielorodzinnych w kategorii A2. Przyznana kategoria klasy energetycznej oznacza oszczędności powyżej 50% energii. W ramach systemu jest możliwe zamienne zastosowanie nawiewników EMM, EXR, EXR.HP, EHT w zależności od operatu i wymagań akustycznych. Ocena energetyczna NAPE została określona dla kompletnego zestawu urządzeń w skład, którego wchodzi nawiewniki, kratki, wentylatory. Zmiana jakiegokolwiek elementu systemu wentylacji skutkuje koniecznością powtórzenia obliczeń cieplnych i charakterystyki energetycznej budynku.

#### **4.5. Zabezpieczenia p-poż**

Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować zabezpieczenia o odporności ogniowej przekraczanej przegrody.

#### **5. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość prac wykonać zgodnie z: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, obowiązującymi normami i przepisami.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Powinien zostać zapewniony dostęp do wszystkich elementów instalacji, które wymagają okresowej obsługi (regulatory przepływu, klapy p. poż., wentylatory, itd.).

Opracowała:  
mgr inż. Anna Wolska