

Wewnętrzne instalacje sanitarne

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut parteru – instalacja wody	1:100	rys. Swk/1
2. Rzut parteru - instalacja kanalizacji	1:100	rys. Swk/1a
3. Rzut dachu instalacja kanalizacyjna	1:100	rys Swk/2
4. Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	1:50	rys. Swk/3
5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:50	rys. Swk/4
6. Rzut parteru - instalacja c.o.	1:100	rys. Sc.o./1
7. Rzut poddasza części nieużytkowej -inst. C.t.	1:100	rys. Sc.o./2
8. Rozwinięcie instalacji c.o.	1:50	rys. Sc.o./3
9. Rozwinięcie instalacji c.t.	b/s	rys. Sc.o./4
10. Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:100	rys. Swent/1
11. Rzut poddasza części nieużytkowej- inst wentylacji	1:100	rys. Swent/2
12. Przekrój A-A – Instalacja wentylacji	1:100	rys. Swent/3
13. Wykaz materiałów wentylacyjnych		
14. Przykładowa karta katalogowa baterii umywalkowych		
15. Przykładowa karta katalogowa spłukiwacza pisuarowego		
16. Przykładowa karta katalogowa urządzenie do płatnego zużycia wody		

OPIS TECHNICZNY

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji sanitarnych dla budynku sanitariatów w Przystani Morskiej w Wolinie.

2. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Nie przewiduje się innych źródeł zaopatrzenia w energię dla budynku, tylko instalacja pompy ciepła zlokalizowana w budynku administracyjnym.

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku :

Q_{c.o.} (max w ciągu roku) = 7,2 kW

Q_{c.t.} (max w ciągu roku) – 6 kW

3. INSTALACJA GRZEWcza

3.1. Zasilanie bud. w ciepło

Zasilanie w ciepło budynku z projektowanej w budynku administracyjnym pompy ciepła

- | | |
|--|-----------------------------------|
| — straty ciepła obliczono wg | PN-EN 12831, PN-EN IS 6946 |
| — temperatura pomieszczeń wg | PN-82/B-02402 |
| — temperatura zewnętrzna | t_z = -16°C |
| — strefa klimatyczna | III |
| — obliczeniowa temperatura wody grzejnej og. podłóg | 45/35 °C |
| — obliczeniowa temperatura wody grzejnej c.t.-str.pierw. | 55/45 °C |
| — obliczeniowa temperatura wody grzejnej c.t.-str.wtórna | 50/40 °C |

Zapotrzebowanie ciepła pod potrzeby

- | | |
|--------------------------|------------------|
| — ogrzewania podłogowego | Q=7,2 kW |
| — c.t. do nagrzewnicy | Q=1,62 kW |

3.2. Prowadzenie przewodów

- rozdział czynnika grzejnego - dolny, przewody rozprowadzające od rozdzielaczy w pomieszczeniu pompy ciepła do rozdzielaczy c.o. sekcyjnych górą pod stropem parteru z rur ze stali węglowej o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku, łączonych na zimno na złączki zaprasowywane ,
- rozprowadzenie przewodów c.o. do rozdzielaczy sekcyjnych z pomieszczenia pompy ciepła w posadzce za pomocą rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu PE-RT/Al./PE-RT w izolacji przeznaczonej do zalewania w betonie lub PEXc,
- rozprowadzenie przewodów c.o. od pionów do rozdzielaczy sekcyjnych i rozdzielaczy ogrzewania podłogowego w parterze oraz do pionów c.o. w posadzce parteru za pomocą rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu PE-RT/Al./PE-RT w izolacji przeznaczonej do zalewania w betonie lub z rur PEXc,
- rury dz16*2,0 wielowarstwowe z wkładką aluminiową typu PE-RT/Al./PE-RT - do ogrzewania podłogowego lub PEXc dz 18x2,0,
- odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników przy rozdzielaczach c.o. -głównych i sekcyjnych
- połączenia rur na zimno na złączki zaprasowywane ze stali nierdzewnej

3.3. Regulacja instalacji c.o.- instalacja ogrzewania podłogowego

Instalacja grzewcza w pomieszczeniu pompy ciepła będzie sterowana centralnie za pomocą czujnika zewnętrznego czyli pogodowo.

Dodatkowo regulacja pracy instalacji centralnego ogrzewania podłogowego będzie wyposażona w: automatykę nadrzędną, która będzie sterowała:

- regulatorem temperatury w pomieszczeniu gospodarczym,

- pompą obiegową $V=1,0\text{m}^3/\text{h}$; $dp=35\text{kPa}$ z zaworem mieszającym trójdrogowym $dn20$ z siłownikiem ,

-Instalacją ogrzewania podłogowego wyposażona w 2 rozdzielacze wyposażone w: przepływomierze, by-pass bezpieczeństwa oraz głowice termoelektryczne połączone z czujnikami temperatury w każdym pomieszczeniu.

3.4. Regulacja instalacji c.t.

Instalacja ciepła technologicznego w pomieszczeniu technicznym będzie regulowana zaworem regulacji przepływu $dn 15$.

Dodatkowo regulacja pracy instalacji ciepła technologicznego będzie wyposażona w:

- pompę obiegową $V=0,50\text{m}^3/\text{h}$; $dp=20\text{kPa}$, wymiennik glikolowy $Q=15\text{kW}$, zawory odcinające, naczynie wzbiorcze $V=10\text{l}$ i zawór bezpieczeństwa,

3.5. Armatura

- przy rozdzielaczach zawory kulowe gwintowane odcinające,
- na odwodnieniach przy rozdzielaczach zawory kulowe ze złączką do węża $\varnothing 15$,

3.6. Elementy grzejne

Ogrzewanie podłogowe według części rysunkowej. Regulacja temperatury ogrzewania podłogowego w pomieszczeniach realizowana będzie poprzez termostat wewnętrzny zlokalizowany w każdym pomieszczeniu. Zaprojektowano indywidualne sterowanie pętlami ogrzewania podłogowego za pomocą czujników temperatury w pomieszczeniu, które poprzez listwy elektryczne zamontowane przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego będą podłączone do głowic termoelektrycznych sterujących poszczególnymi pętlami – zgodnie z rys. - rozwinięcie inst. c.o. Dodatkowo należy zastosować regulator temperatury wewnętrznej zamontowany w pom. gospodarczym. Regulator temperatury wewnętrznej obsługiwać będzie pętla podłączona do listwy przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego, pompę obiegową c.o. wraz zaworem mieszającym.

3.7. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji c.o. zrealizowane będzie za pomocą ręcznych odpowietrzników na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego. W najwyższych częściach instalacji c.o. należy zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi $1/2''$ i z kulowymi zaworami odcinającymi $DN15$. Odwodnienie instalacji c.o. należy wykonać w pomieszczeniu technicznym poprzez zawory spustowe.

3.8. Próby i płukanie instalacji

Przed przystąpieniem do prób całą instalację c.o. i z zaworami wyposażone należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno na ciśnienie $0,40\text{ MPa}$ w czasie 30 min . W tym czasie manometr pomiarowy nie powinien wykazać spadku ciśnienia. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie instalację c.o.. napełnić wodą uzdatnioną do celów ciepłowniczych

3.9. Izolacja termiczna

Przyjęto izolację termiczną rur prowadzonych wewnątrz budynku za pomocą elementów z pianki poliuretanowej.

Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02421. Opaski izolacji należy oznakować zgodnie z PN-B-01400 w kolorach :przewody instalacyjne z/p - czerwony/niebieski.

Przyjęto izolację termiczną rur c.o. w pomieszczeniach nieogrzewanych o grubości izolacji:

- 20mm – dla rur o średnicach $DN15$ i $DN20$,
- 25mm – dla rur o średnicy $DN25$,
- 30mm – dla rur o średnicy $DN32$,
- 40mm – dla rur o średnicy $DN40$,
- 50mm – dla rur o średnicy $DN50$,

Rury prowadzone w bruzdach ścian murowanych izolować pianką polietylenową o grubości 6mm .

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami C.O. należy wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla rur instalacyjnych przewody centralnego ogrzewania.

4. INSTALACJE WODNE I KANALIZACYJNE

4.1. BILANS WODY BYTOWEJ

Źródłem wody bytowej dla nowoprojektowanych instalacji będzie wykonane przyłącze znajdujące się w pomieszczeniu technicznym:

Bilans dla wody zimnej:

Zapotrzebowanie sekundowe na zimną wodę dla całego obiektu wynosi:

umywalki	$6 \times 0,07 = 0,42$
zlewozmywaki	$1 \times 0,07 = 0,07$
natryski	$7 \times 0,15 = 1,05$
płuczki	$7 \times 0,13 = 0,91$
pisuary	$2 \times 0,3 = 0,6$
zawór ze złączką	$7 \times 0,3 = 2,1$
razem	$q_n = 5,15 \text{ l/s}$

Bilans dla wody ciepłej:

Zapotrzebowanie sekundowe na ciepłą wodę dla całego obiektu wynosi:

umywalki	$6 \times 0,07 = 0,42$
zlewozmywaki	$1 \times 0,07 = 0,07$
natryski	$7 \times 0,15 = 1,05$
razem	$q_n = 1,54 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy zimnej wody na cele bytowo-gospodarcze zgodnie z zależnością:

$$Q = 0,682 \times (5,15 + 1,54)^{0,45} - 0,14 = 1,46 \text{ l/s} = 5,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doprowadzenie wody do budynku rurociągiem dn63PE ciśn .

Przewody instalacji wewnętrznej piony i poziomy na parterze wykonane będą z rur polietylenowych PE-RT/Al./PE-RT. Rury należy prowadzić wykorzystując otwory w ścianach. Na podejściach do pionów wodociągowych na parterze zamontować zawory odcinające kulowe. Rury z.w., c.w.u. i cyrkul. należy łączyć za pomocą złączek zaciskowych ze stali nierdzewnej.

Piony w.z. zaprojektowano z rur PE-RT/Al./PE-RT, które należy prowadzić w szachtach montażowych. Rury na parterze i w szachtach montażowych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej.

Rozprowadzenie wody zimnej zaprojektowano w z rur z polietylenu sieciowanego PE-RT/Al./PE-RT prowadzone w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie.

- Doprowadzenie wody zimnej dołem pod baterie stojące obejmuje:
 - baterie umywalkowe z mieszaczem automatyczne z czujnikiem podczerwieni,
 - baterie zlewozmywakowe z mieszaczem,
 - baterie prysznicowe termostatyczne z czujnikiem piezo,
 - zbiorniki spłukujące ze spłukiwaczem na podczerwień,
 - pisuary ze spłukiwaczami piezo
 - zawory czerpalne ze złączką do węża .

Przejścia rur przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na odejściach do pionów wodnych i podejściach do baterii zaworów odcinających należy zamontować zawory odcinające.

Na podejściach wody pod baterie prysznicowe będą zamontowane automaty wrzutowe w celu umożliwienia poboru wody po uiszczeniu opłaty.

4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

W zakresie budowy zakłada się wykonanie nowej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, wody cyrkulacyjnej w budynku objętego Inwestycją z podejściami do nowoprojektowanych przyborów. Na podejściach do pionów cyrkulacyjnych zamontować zawory termostatyczne Ø15.

Instalacja wody zimnej wykonana będzie z rur wielowarstwowych - polietylenu sieciowanego PE-RT/Al./PE-RT (lub innych w podobnym standardzie). W celu zapobiegania wykraplaniu się wilgoci na zimnych ściankach rur projektuje się izolację przeciwwoszeniową rurociągów w postaci koszulek polietylenowych (lub innych równoważnych) o gr. 9 mm.

Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w wykonaniu z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-RT/Al./PE-RT (lub innych w podobnym standardzie) izolowanych termicznie. Przewody c.w.u. oraz c.w.c. prowadzić w taki sposób, aby umożliwić samokompensację przewodów.

Główne rozprowadzenie rurociągów wody bytowej odbywa się pod posadzką budynku. Podejścia do przyborów sanitarnych w ściankach warstwowych GK lub w bruzdach ścian murowanych.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PVC o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych wykonać w specjalnych tulejach przeciwogniowych. Bruzdy ściennie wypełnić poliuretanem w sprayu oraz wyprawić tynkarsko. Średnice rurociągów opisano na rzutach.

- Doprrowadzenie wody ciepłej odbywać się będzie z budynku administracyjnego i obejmuje :
 - baterie umywalkowe z mieszaczem automatyczne z czujnikiem podczerwieni,
 - baterie zlewozmywakowe z mieszaczem,
 - baterie prysznicowe- jednostka natryskowa ze stali szlachetnej z termostatem, czujnikiem piezo i słuchawką natryskową.

Na odejściach do pionów wodnych i podejściach do baterii zaworów odcinających należy zamontować zawory odcinające.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. W odpowiednich miejscach wykonać punkty stałe, o ile wdrożony do montażu wybrany system rurociągów tego będzie wymagać.

Na podejściach wody pod baterie prysznicowe będą zamontowane automaty wrzutowe w celu umożliwienia poboru wody po uiszczeniu opłaty.

4.2.1. IZOLACJA RUROCIĄGÓW

1. Instalację w.z. wykonaną z rur PP-RCT w szachtach montażowych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej gr. 10mm natomiast na parterze o gr. 30mm. Rurociągi w.z. zaprojektowane z rur PE-RT/Al./PE-RT należy prowadzić w posadzce w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie .
2. Instalację w.c. wykonaną z rur PP-RCT w szachtach montażowych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej gr. 20mm natomiast na parterze o gr 30mm. Rurociągi w.c. zaprojektowane z rur PE-RT/Al./PE-RT należy prowadzić w posadzce w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie .

4.3. INSTALACJE KANALIZACYJNE

4.3.1. KANALIZACJA SANITARNA

W zakresie budowy zakłada się wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej z projektowanych przyborów sanitarnych.

Główne rozprowadzenie instalacji oraz podejścia do przyborów wykonane będą jako instalacja podposadzkowa z rur PVC-U klasy S (przeznaczonych do montażu w gruncie sztywności minimum SN8). Rurociągi instalacji podposadzkowej układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm z obsypką gr. 20 cm ponad wierzch rury.

Poziomy i podejścia do sprzętów sanitarnych prowadzone na wierzchu lub w posadzce w poszczególnych pomieszczeniach montować z rur i kształtek PVC łączonych w kielichach na uszczelki gumowe.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych wykonać w specjalnych tulejach przeciwogniowych.

U nasady pionów, w miejscach przegięć i nad posadzką pionów należy montować rewizje, a na poziomach – czyszczaki kanalizacyjne.

Odpowietrzenie pionów wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Lokalizacja wywiewki w odległości min. 6m od czerpni powietrza.

5. WENTYLACJA MECHANICZNA W POMIESZCZENIACH SOCJALNO-BYTOWYCH

Dla potrzeb właściwej wentylacji pomieszczeń projektuje się centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (rekuperacją) z wymiennikiem krzyżowym lub przeciwprądowym.
Dla pomieszczeń użytkowych w budynku, projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z centralą wentylacyjną umieszczoną na poddaszu budynku, która będzie współpracować z nagrzewnicą wodną zasilaną glikolem.

Ilość powietrza wywiewanego i nawiewanego do pomieszczeń ujęto na rzucie pomieszczenia i w tabeli nr 1

TABELA NR 1

Zestawienie układów nawiewnych, wywiewnych oraz pomieszczeń które obsługują i ilości powietrza

Lp.	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Pow	Wys	Kubatura	w	il.os	Ilość pow	Przyjęto	ukł. nawiewny	ukł. wywiewny
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.	10.	11.
przysienie											
1	1	Hal i szatnia	42,82	2,5	107,05	3	-	330-	410	410	290-
2	2.	USTĘP	6,09	2,5	15,22	3	-	45,7	50	N1	50
3	3.	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	4,35	2,5	10,9	3	-	32,62	40	N1	40
4	4.	POM. techniczne	5,57	2,5	13,9	2	-	27,85	30	N1	30
5	5.	Przedsiónek	6,56	2,5	16,4	3		49,2	55	90	55
6	6.	W.C. MĘSKIE	11,07	2,5	27,7	3		83,1	125	90	125
7	7.	UMYWALNIA. MĘSKA	26,6	2,5	66,5	3		240	240	240	240
8	8.	W.C. DAMSKIE	7,34	2,5	18,35	3		55,05	80	80	80
9	10.	UMYWALNIA DAMSKA	25,22	2,5	63,05	3		189,15	240	230	240
10	9.	PRZEDSIÓNEK	9,16	2,5	22,9	3		68,7	70	70	70

Nawiew NW-1 – sanitariaty

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów higienicznych dla pomieszczenia projektuje się układ wentylacji wyposażony w centralę nawiewno-wywiewną z rekuperacją w wykonaniu zewnętrznym, o wydajności: $V_n=V_w=1200\text{m}^3/\text{h}$; $d_p=250\text{Pa}$:

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje i pełną automatykę:

Nawiew:

Przepustnica zewnętrzna,

Filtr wstępny klasy M5,

Wymiennik krzyżowy, przeciwprądowy $Q_w=13,3\text{kW}$; sprawność 83%

Wentylator nawiewny z falownikiem, $N_s=0,75\text{kW}$; $U=1\times 230\text{V}$

Blok nagrzewnicy wodnej-glikolowej, $Q_g= 1,62\text{ kW}$; $t_z/t_p= 55/35\text{ }^\circ\text{C}$,

Sekcja pusta.

Wywiew:

Filtr wstępny klasy M5

Wentylator wywiewny z falownikiem, $N_s=0,25\text{kW}$; $U=3\times 400\text{V}$

Przepustnica zewnętrzna.

Centrala kompaktowa:

-Obudowa Szkielet stalowy Izolacja Wełna mineralna 50mm

-wymiary: Szerokość: ok. 700 mm, Wysokość: ok. 1070 mm, Długość:ok. 2910 mm , Pełna rama: 120 mm, Masa:ok. 445 kg

Dodatkowe dane: Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014 2018 oraz Klasa efektywności energetycznej wg. Eurovent A+ (2016)

Na kanale nawiewnym i wywiewnym w celu ograniczenia przenoszenia hałasu z centrali wentylacyjnej przewiduje się montaż kanałowych tłumików akustycznych lub wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej kanałów z wełny - samonośne. Centrala wentylacyjna stabilizować będzie temperaturę powietrza na nawiewie.

5.1. KANAŁY WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne razem z centralą zlokalizowane przy ścianach , w przestrzeni sufitu podwieszonego lub zabudowane miejscowo. Instalacje wentylacji mechanicznej należy wykonać z kanałów wentylacyjnych okrągłych oraz przewodów elastycznych. Trasa prowadzenia kanałów pokazana w części rysunkowej projektu

Połączenia kanałów wentylacyjnych okrągłych, wykonać za pomocą typowych połączeń (systemowych) z uszczelkami gumowymi. Połączenia kanałów wentylacyjnych oraz szczelność kanałów winny spełniać wymagania PN.

Kanały wentylacyjne należy mocować za pomocą typowych zawiesi. Gęstość podwieszenia uzależnić od wymiarów kanału, zgodnie ze sztywnością i nośnością zastosowanych kanałów oraz wymagań PN. Przewody wentylacyjne zaprojektowano z materiałów niepalnych. Rozwiązania wg załączonych rysunków instalacji wentylacji.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku izolowane termicznie wełną mineralną o grubości 100mm w folii aluminiowej i zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi płaszczem z blachy ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne wewnątrz budynku nawiewno-wywiewne stalowe izolowane wełną mineralną o grubości 40-50mm.

Kanały prowadzone po dachu oraz w pomieszczeniach socjalnych jak również w połączeniu z urządzeniami wentylacyjnymi zaprojektowano kanały stalowe ocynkowane.

Prostki wentylacyjne zamykające tzw. „łańcuch wymiarowy” winny posiadać jeden kołnierz luźny. Długość takich kanałów należy dopasować na wymiar rzeczywisty określony podczas montażu.

Kanały wentylacyjne powinny być mocowane do ścian i stropów przy pomocy systemowych, fabrycznych wieszaków i uchwytów zawierających zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań instalacji na ustrój budowlany. Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem elastycznym. Montaż układów wentylacyjnych wykonać przed ułożeniem naściennych instalacji wod.-kan. i elektrycznych.

Izolacje kanałów wentylacyjnych stalowych wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Przebieg tras przewodów wentylacyjnych, rozmieszczenie kształtek i urządzeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane w klasie szczelności A. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności instalacji. Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami producenta kanałów oraz obowiązującymi normami.

6. ZALECENIA DLA WYKONAWCY

Całość prac wykonać zgodnie z:obowiązującymi normami, przepisami i warunkami technicznymi.

Wykonawca podczas odbioru końcowego zobowiązany jest podczas odbioru końcowego przedłożyć następujące dokumenty:

- atesty na materiały i rury użyte do budowy
- wymagane certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności dla wyrobów zastosowanych do budowy
- protokół z wydajności wentylacji.

Opracowała:
mgr inż. D. Piszczatowska