

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	WSTĘP	2
2.	PODSTAWY OPRACOWANIA	2
3.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – INSTALACJA WODOCIĄGOWA....	2
	4.1 Instalacja zimnej wody użytkowej do celów socjalno-bytowych	2
	4.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej w lokalu	4
	4.3 Instalacja wody socjalnej dla węzłów sanitarnych	5
	4.5 Próby szczelności instalacji	6
	4.6 Płukanie i dezynfekcja instalacji	7
4.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - INSTALACJA KANALIZACYJNA	7
	5.1 Bilans ścieków z lokalu	8
	5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej w węzłach sanitarnych	8
5.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - INSTALACJA CENTRALNEGO	
	OGRZEWANIA.....	9
	6.1. Stan istniejący	9
	6.2. Stan projektowany	9
	6.3 Instalacja grzewcza- projektowana	9
7.	UWAGI OGÓLNE	13

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

nr	temat rysunku	skala
KRTB_PB_WKCO_P01_R00	Rzut piwnic – instalacje wod-kan. i c.o.	1:50
KRTB_PB_WKCO_P02_R00	Rzut parteru – instalacje wod-kan. i c.o.	1:50
KRTB_PB_WKCO_P03_R00	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100

II. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

Niniejszy projekt techniczny Budowlany obejmuje instalacje wewnętrzne wod-kan oraz centralnego ogrzewania w ramach przedsięwzięcia p.n.:

Zmiana aranżacji toalet Teatru BAGATELA w Krakowie.

W stanie obecnym w budynku teatru znajdują się toalety ogólnodostępne dla widzów (1 toaleta damska, 1 męska i 1 dla niepełnosprawnych).

Instalacje dla sanitariatów są podłączone do istniejących instalacji budynkowych.

W związku ze zmianą aranżacji toalet zachodzi konieczność przeprojektowania instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych oraz centralnego ogrzewania w adaptowanej części budynku.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczny adaptacji j.w.– wykonany przez:
ANTEMIO ARCHITEKTURA
SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA
UL. KOŁOWA 5/3, 30-134 KRAKÓW
- Wytyczne funkcjonalne i uzgodnienia programowe,
- Wizja lokalna terenu inwestycji,
- Rysunki inwentaryzacyjne archiwalne obiektu
- Normy i przepisy budowlane:
 - - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04 2002r – Dz. U. poz. 1422 z 17.07. 2015roku)
 - - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 650)
 - - przepisy przeciwpożarowe
 - - Informacja Techniczna dot. instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej – L.dz. ITT/II-O/21614/2019 z dnia 28.06.2019r.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – INSTALACJA WODOCIĄGOWA

4.1 Instalacja zimnej wody użytkowej do celów socjalno-bytowych

ŹRÓDŁO ZASILANIA

Źródłem zasilania zespołu sanitariatów w wodę jest instalacja wody zimnej poprowadzona od pomieszczenia wodomierzowego – z istniejącego rurociągu wody zimnej, za zestawem wodomierzowym.

Dla potrzeb węzłów sanitarnych przewidziano podejście wody zimnej z głównego rurociągu zasilającego budynek od strony ul. Karmelickiej, prowadzonego do pomieszczenia wodomierzowego w piwnicy budynku.

Istniejące przyłącze wody do budynku wynosi – Dn50mm.

Na przyłączy wodociągowym zamontowane są w piwnicy budynku 2 zestawy wodomierzowe w zabudowie równoległej (dla instalacji wody socjalnej oraz dla instalacji wody hydrantowej).

Zapotrzebowanie obliczeniowe na wodę zimną na potrzeby bytowo-gospodarcze dla toalet po aranżacji określa się na poziomie 1,0 dm³/s.

OBLICZENIA WODOCIĄGOWE

Zapotrzebowanie wody zimnej dla celów socjalno bytowych

Z sanitariatów w czasie grania spektakli teatralnych będzie korzystać 340 osób oraz ok. 30 osób pracowników (aktorów i personelu).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, zapotrzebowanie wody zimnej dla celów socjalno bytowych przedszkola wynosi:

$$q_j = 15 \text{ [dm}^3\text{/d]}/1 \text{ miejsce w teatrze}$$

$$q_j = 15 \text{ [dm}^3\text{/d]}/\text{os.} - \text{ personel}$$

$$Q_{d\text{sr}} = n \cdot q_j \text{ [l/d]}$$

$Q_{d\text{sr}}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę użytkową, [dm³/d];

n - liczba miejsc;

$n = 340$ osób;

q_j - jednostkowe dobowe zaopatrzenie na wodę zimną dla mieszkańca,

$$Q_{d\text{sr}} = (340 + 30) \times 15 = 5550 \text{ [dm}^3\text{/d]}$$

$$Q_{h\text{sr}} = Q_{d\text{sr}} / \tau \text{ [dm}^3\text{/h]}$$

$Q_{h\text{sr}}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na zimną wodę użytkową, [dm³/h];

τ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby, [h/d]; $\tau = 3$ [h/d]

$$Q_{h\text{sr}} = 5550/3 = 1850 \text{ [dm}^3\text{/h]}$$

$$Q_{h\text{max}} = Q_{h\text{sr}} \cdot N_h$$

N_h - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody:

$$N_h = 9,32 \cdot n^{-0,244} = 9,32 \cdot 370^{-0,244} = 2,2$$

$Q_{h\text{max}}$ - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na zimną wodę użytkową, [dm³/h];

$$Q_{h\text{max}} = 1850 \times 2,20 = 4073 \text{ [dm}^3\text{/h]} = 4,10 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Zapotrzebowanie sekundowe:

Wymiarowanie przewodów wodociągowych polega na określeniu średnic przewodów, strat ciśnienia oraz min. ciśnienia zapewniającego utrzymanie ciągłości dostawy wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu przed punktem czepalnym. Obliczeń dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg: PN-92/B-01706.

Stan istniejący - toalety przed zmianą aranżacji – woda zimna:

I.p.	Przybory	j.m.	Ilość	NW	Σ równoważników
1.	umywalka	szt	6	0,07	0,42
2.	wc	szt	8	0,13	1,04
3.	pisuar	szt	3	0,30	0,90
4.	Zawór czerpalny	szt	1	0,30	0,30
					Σ = 2,66

$$q=0,682 * (\sum qn)^{0,5} - 0,12 = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Stan projektowany – toalety po aranżacji - woda zimna:

I.p.	Przybory	j.m.	Ilość	NW	Σ równoważników
1.	umywalka	szt	7	0,07	0,49
2.	wc	szt	8	0,13	1,04
3.	pisuar	szt	3	0,30	0,90
4.	Zawór czerpalny	szt	1	0,30	0,30
					Σ = 2,73

$$q=0,682 * (\sum qn)^{0,5} - 0,12 = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej na cele socjalne wynosi:

- $q_s = 1,0 [\text{dm}^3/\text{s}]$
- $q_h = 3,6 [\text{m}^3/\text{h}]$

SPRAWDZENIE PRZEPUSTOWOŚCI PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO:

Zapotrzebowanie wody w stanie projektowanym nie ulega zmianie.

Istniejące przyłącze wodociągowe wraz z opomiarowaniem (wodomierz Dn32mm) jest wystarczające dla zapotrzebowania wody po wykonaniu nowej aranżacji toalet i pozostawia się bez zmian.

4.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej w lokalu

Ciepła woda dostarczana będzie z istniejącej kotłowni co i cwu wraz z zasobnikami cwu, zlokalizowanej w piwnicy budynku. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji będą prowadzone niezależnymi ciągami do pomieszczeń sanitarnych projektowanych przez korytarze piwnic.

Zapotrzebowanie ciepłej wody dla węzłów sanitarnych wynosi:

$$q=0,682 * (\sum 0,49)^{0,5} - 0,12 = 0,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W celu utrzymania właściwej temperatury wody w obiegu projektuje się instalację cyrkulacji, zakończoną zaworem cyrkulacyjnym.

4.3 Instalacja wody socjalnej dla węzłów sanitarnych

Miejsce usytuowania pionów i trasowanie przewodów wodociągowych przyjęto z układu funkcjonalnego pomieszczeń i wymaganego wyposażenia w przybory sanitarne oraz dogodnej ich eksploatacji. Trasy prowadzenia przewodów wody zimnej pokazano na rys. rzutów poszczególnych kondygnacji.

Rurociągi układać nad stropem podwieszonym, a podejścia do urządzeń w ściankach lub w posadzce.

Przewody rozprowadzające wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do przyborów sanitarnych projektuje się z rur wielowarstwowych PE-Xb/Al./PEHD, łączonych na złączki zaciskowe.

Rurociągi układane pod stropem piwnic projektuje się w sztangach o średnicach Dn16 – 32.

Rurociągi wody zimnej prowadzone przez piwnice zabezpieczyć przeciwroszeniowo izolacją o grubości 13mm.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji izolować zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej.

W przypadku przewodów układanych w posadzce należy prowadzić rurociągi w zwoju, w izolacji o gr. 6mm. Grubość warstwy betonu nad rurą winna wynosić 4 cm.

Wewnątrz pomieszczeń przewody układać w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji, a także możliwość jej odpowietrzania przez najwyższe położone punkty czerpalne. Minimalne odległości przewodów instalacji wodociągowej od zewnętrznej powierzchni rury lub jej otuliny od instalacji elektrycznej powinna wynosić co najmniej 0,15 m w miejscu skrzyżowań.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić elastycznym szczeliwem.

Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm.

Na odejściu od rurociągów zasilających należy zamontować zawory przelotowe, zawory antyzażeniowe oraz cyrkulacyjny ogranicznik temperatury na instalacji cyrkulacji.

Baterie umywalkowe – projektuje się jako ściennie, podtynkowe, z mieszaczem w ścianie.

Dla umywalki w toalecie niepełnosprawnych – bateria stojąca z mieszaczem.

Dla pisuarów projektuje się zawory elektroniczne, automatycznie spłukiwane.

Przegrzew c.w.u.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r. Poz. 690) par. 120 p. 2 podaje, że „instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze nie niższej niż 70°C”.

Wykonywanie przegrzewu wody musi być operacją planowaną, muszą być bezwzględnie o tym powiadomiona obsługa teatru.

Dla wykonania prawidłowego przegrzewu wody należy otworzyć wszystkie wylewki przy

urządzeniach pobierających ciepłą wodę, gdyż najwięcej legionelli tworzy się na wylewkach. Dopuszcza się stosowanie dezynfekcji chemicznej dostosowanej do projektowanej instalacji. Wykonanie dezynfekcji należy powierzyć odpowiednim służbom posiadającym niezbędne kwalifikacje.

Izolacja przewodów:

- Przewody należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami : Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst ujednoczony (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04 2002r – Dz. U. poz. 1422 z 17.07. 2015roku), tabela poniżej:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów	
rodzaj przewodu lub komponentu	minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)¹⁾
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
przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga:	
¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,	
²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.	

4.5 Próby szczelności instalacji

Wykonaną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-81/B-10700.00 w obecności przedstawiciela obiektu.

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Instalacje wodociągowe należy poddać badaniom na szczelność.

- Badania należy wykonywać przy temperaturze powietrza wewnętrznego powy

- żej 0°C,
- Badania należy wykonać przed zakryciem bruzd, przed robotami malarskim i wykonaniem izolacji,
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całej instalacji, szczególną uwagę zwrócić na połączenia przewodów i armatury,
- Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia odpowiadającego 1,5-krotnemu ciśnieniu roboczemu lecz nie mniej niż 0,9MPa.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przeprowadzić próby:

- Wstępną – ciśnienie próbne musi być wytworzone w czasie 30 minut dwukrotnie w odstępie 10 minut, po dalszych 30 minutach trwania próby ciśnienie nie może spaść więcej niż o 2%,
- zasadniczą (główną) – czas trwania próby 2 godziny,
- końcową (impulsową) – w 4 cyklach minimum 5 minutowych wytworzyć na przemian 1,5x ciśnienie robocze i 0,1 MPa .

Na żadnym z etapów prób ciśnieniowych nie mogą wystąpić przecieki i nieszczelności instalacji, a ciśnienie nie może spaść więcej niż o 2%.

Próby instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać dwukrotnie. Powtórna próba przy użyciu wody + 55°C i przy ciśnieniu wodociągowym.

Próby ciśnienia należy zakończyć protokołem podpisanym przez Inwestora i Wykonawcę. Powyższe protokoły należy dołączyć do Dziennika Budowy, a kopie przekazać Inwestorowi i Wykonawcy.

4.6 Płukanie i dezynfekcja instalacji

Instalację należy przepłukać i oczyścić za pomocą czystej wody. Minimalna krotność płukania $3 \div 5$ x objętość płukanej instalacji.

Całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji. Do przygotowania roztworu dezynfekującego zastosować jeden z podanych poniżej środków:

- podchloryn sodu,
- wapno chlorowane,
- chloramina.

Przygotowany do dezynfekcji roztwór powinien zawierać 10g Cl₂ (czystego chloru) na 1 m³ wody. Roztwór powinien pozostać w rurociągach przez okres 48 godzin. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie instalacji.

Jakość wody pobranej do badania z dowolnego punktu wykonanej instalacji musi spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia. Wyniki badań próbek wody należy potwierdzić protokołem podpisanym przez Inwestora i Wykonawcę. Powyższe protokoły należy dołączyć do Dziennika Budowy, a kopie przekazać Inwestorowi i Wykonawcy.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - INSTALACJA KANALIZACYJNA

Ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych będą odprowadzone do pionów kanalizacyjnych zaprojektowanych dla całego budynku. Sposób podłączenia pokazano na rys. rzutów i rozwinięć kanalizacyjnych.

5.1 Bilans ścieków z lokalu:

Przyjęto, że ilość ścieków odpływających z budynku będzie równa zapotrzebowaniu wody zimnej, tj:

Przyjęto, że ilość ścieków odpływających z budynku będzie równa zapotrzebowaniu wody zimnej oraz wody ciepłej (wg wskazań wodomierzy) tj:

$$Q_{dśr} = (340 + 30) \times 15 = 5550 \text{ [dm}^3\text{/d]}$$
$$Q_{hśr} = 5550/3 = 1850 \text{ [dm}^3\text{/h]}$$
$$Q_{hmax} = 1850 \times 2,20 = 4073 \text{ [dm}^3\text{/h]} = 4,10 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

OBLICZENIA KANALIZACYJNE – ZRZUT ŚCIEKÓW – STAN PROJEKTOWANY:

I.p.	Przybory	j.m.	Ilość	równoważnik	Σ równoważników
1.	umywalka	szt	7	0,5	3,5
2.	wc	szt	8	2,5	20
3.	pisuar	szt	3	0,5	1,5
4.	kratka ściekowa	szt	1	1,0	1
					Σ = 26,0

$$q_{max} = 0,5 \times (26)^{0,5} = 2,55 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Odprowadzenie ścieków sanitarnych – do pionów kanalizacyjnych oraz do poziomów poprowadzonych przez pomieszczenia piwnic dla całego budynku – do kanalizacji ogólnospławnej Dn300 wprowadzonej do sieci kanalizacji ogólnospławnej Dn600/900 w ul. Karmelickiej.

Istniejące przyłącze kanałowe do budynku teatru Dn300 jest wystarczające dla zrzutu ścieków po wykonaniu nowej aranżacji toalet dla teatru.

Całość ścieków sanitarnych z części nadziemnej odprowadzana jest systemem kanalizacji podstropowej.

5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej w węzłach sanitarnych

Zużyte wody z przyborów sanitarnych oraz urządzeń przekazywane będą poprzez armaturę odpływową do podejść kanalizacyjnych, a następnie do pionów spustowych. Podejścia kanalizacyjne z przyborów sanitarnych winny być wykonane jako podtynkowe z rur kanalizacyjnych PVC, łączonych na uszczelkę poliuretanową i mocowane do przegród budowlanych przy użyciu obejm. Średnice podejść zostały określone w oparciu o PN-92/B-01707. Lokalizacja przyborów w pomieszczeniach sanitarnych - zgodnie z PN-88/B-01058- spełnia wymogi dotyczące powierzchni funkcjonalnej. Przyjęte w projekcie wysokości montażu przyborów sanitarnych są zgodne zarówno z wymogami producentów, jak też z normą PN-81/B-01700-01. Sposób montażu instalacji – wg instrukcji Dostawcy systemu.

Piony Pk-1 - Pk-3 należy odpowietrzyć. Odpowietrzenia należy poprowadzić nad stropem podwieszonym nad sanitariatami. Odpowietrzenia należy podłączyć do najbliższego pionu, po wykonaniu odkrywki w ścianach i szachtach.

Na długich odcinkach połączeń kanalizację zakończyć zaworami napowietrzającymi, jak pokazano na rys. rozwinięcia kanalizacji sanitarnej (rys. nr IS-03).

W toalecie męskiej zamontować wpust podłogowy DN 50 z PP, wyposażony w odpływ boczny, z wyjmowanym syfonem ze stałą uszczelką wargową, z kołnierzem do uszczelnienia płynnymi masami lub folią z przeciwkołnierzem. Nasadka wpustu z regulacją wysokości: z kratką i ramą ze stali nierdzewnej, z systemem równoczesnego zamykania i wyjmowania.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1. Stan istniejący

W stanie obecnym sanitariat męski i damski są wyposażone w instalację centralnego ogrzewania z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku.

Sanitariat dla niepełnosprawnych nie jest ogrzewany.

Instalacja i grzejniki są zużyte, nie posiadają zaworów termostatycznych.

W związku ze zmianą aranżacji i lokalizacji sanitariatów konieczne jest zaprojektowanie nowej instalacji centralnego ogrzewania.

6.2. Stan projektowany

W związku ze zmianą aranżacji sanitariatów konieczne było dokonanie przeliczenia

strat ciepła oraz sprawdzenie obecnie zabudowanych grzejników. W obliczeniach strat ciepła uwzględniono nowe temperatury obliczeniowe.

W związku z nową aranżacją zaprojektowano nowe grzejniki - 7 szt. oraz zlikwidowano 2 szt. grzejnika istniejącego.

Instalację projektuje się od głównych rurociągów zasilających prowadzonych w piwnicy.

Miejsce podłączenia – pokazano na rys. rzutu – IS/02

6.3 Instalacja grzewcza- projektowana

6.1. Bilans strat ciepła

Obliczenie zapotrzebowania ciepła do celów grzewczych, dla nowej aranżacji lokalu wykonano zgodnie z:

- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

Metoda obliczeń.

- PN-EN 12831 - Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z jego nowelizacjami),

- Wytyczne technologiczne oraz branżowe,

- Wartości obliczeniowych strat ciepła oraz temperatury obliczeniowe zostały przedstawione na rzutach instalacji,

- Temperatura zewnętrzna dla okresu zimowego – Kraków - III strefa klimatyczna -20°C.

- Temperatury obliczeniowe dla poszczególnych pomieszczeń, przyjęto zgodnie z rzutem podstawowym lokalu.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dokonano przy założeniu poniższych współczynników przenikania ciepła dla przegród:

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT,ie$	12
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT,iue$	10
do gruntu	$\Sigma HT,ig$	0
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT,ij$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	166
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	187

Wyniki obliczeń:

Straty ciepła budynku		kW
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	0,753
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V,min$	0,933
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V,inf$	0,015
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V,su$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V,mech,inf$	5,795
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	5,81

Obciążenie cieplne budynku		kW
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	6,562
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	0
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	6,562

6.2. Instalacja c.o.

Parametry pracy instalacji w warunkach obliczeniowych wynoszą 70/50°C.

Projektowe obciążenie cieplne budynku - 6,562kW

Źródło ciepła – istniejąca instalacja centralnego ogrzewania prowadzona w piwnicach budynku.

Na rzucie lokalu przedstawiono miejsce wpięcia do istniejącego rurażu.

Woda do nowo projektowanych grzejników doprowadzona będzie rurami z tworzywa sztucznego wielowarstwowanymi PE-RT/Al/PE-RT PN12. Zastosowano system trójnikowy. Rury należy prowadzić w izolacji 6mm. Przewody przykryć wylewką min 4 cm ponad wierzch rury. Rurociągi należy układać w

sposób umożliwiającą samokompensację wydłużeń cieplnych.

Zaprojektowano grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone w odpowietrzniki. Grzejniki montować do ściany zgodnie z wytycznymi Producenta.

Grzejniki montować w sposób zapewniający możliwość montażu głowic termostatycznych jak również dokonania odpowietrzenia grzejnika.

Armaturę przyłączeniową stanowią termostatyczne zawory kątowe V-Exact Dn15 z nastawą wstępną, na przewodzie powrotnym zawór kątowy Regutec DN 15.

6.2 Wytyczne ogólne dla instalacji c.o.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –

Montażowych cz. II oraz zgodnie z instrukcjami technicznymi urządzeń i wytycznymi producentów.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim

powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

PN-EN-12831-2006. Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

PN-EN ISO-6946:2004. Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik

przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania odbiorcze.

PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

Wymagania.

PN-B-02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych

systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.u. nr 47/2003- poz.401)

6.3. Zestawienie podstawowych materiałów – instalacja c.o.

1. Rura grzewcza PE-RT/Al/PE-RT PN12	16x2,0	mb 20,0
2. Rura grzewcza PE-RT/Al/PE-RT PN12	20x2,0	mb 13,0
3 Rura grzewcza PE-RT/Al/PE-RT PN12	25x2,5	mb 16,0
4. Rura grzewcza PE-RT/Al/PE-RT PN12	32x3,0	mb 20,0
5. Izolacja Tubolit S gr. 6 mm - z kompletem materiałów montażowych na rurę 16x2,0		mb 20,0
6. Izolacja Tubolit S gr. 6 mm - z kompletem materiałów montażowych na rurę 20x2,0		mb 4,0
7. Izolacja Tubolit S gr. 6 mm -		

z kompletem materiałów montażowych na rurę 25x2,5	mb 13,0
8. Izolacja Tubolit S gr. 6 mm -	
z kompletem materiałów montażowych na rurę 32x3,0	mb 20,0
9. Grzejnik płytowy 22INT/600 L=1,0 m z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
10. Grzejnik płytowy 22INT/600 L=0,60 m , z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
11. Grzejnik płytowy 22INT/900 L=0,52 m, z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
12. Grzejnik płytowy 22INT/600 L=0,4 m , z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
13. Grzejnik płytowy 11INT/600 L=0,40 m , z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
14. Grzejnik płytowy 33INT/900 L=0,4 m , z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
15. Grzejnik płytowy 33INT/900 L=0,6 m , z wkładką termostatyczną i kompletem zawiesi -	kpl 1
16. Zawór termostatyczny do grzejników z jednopunktowym przyłączem w wersji kątowej DN15, typ E-Z	szt 7
17. Głowica termostatyczna typu DX	szt 7
18. Wykonanie rozkuć posadzki, wraz ponownym zalaniem	
19. Wykonanie próby szczelności	kpl 1
20. Wykonanie regulacji instalacji	kpl 1

10. Ogólne uwagi do dokumentacji:

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
 - Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera projektu, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
 - Należy stosować wyroby budowlane posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
 - Przedstawione w projekcie materiały i urządzenia są jedynie przykładowymi. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń i materiałów pod warunkiem utrzymania tych samych parametrów co zaproponowane w projekcie.
 - Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
 - Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie.
- Dopuszczonymi do stosowania są wyroby budowlane oznaczone przez producenta znakiem z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności.

7. UWAGI OGÓLNE

- Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych oraz instalacji c.o. zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.
- **Przy przejściach instalacji przez stropy i ściany stanowiące oddzielenia stref ppoż. zastosować przejścia ppoż. o wytrzymałości równej co najmniej wytrzymałości ogniowej przegrody.**
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób szczelności oraz płukania instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przebiecia przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z Konstrukctorem.
- Lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukctorem.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04 2002r – Dz. U. poz. 1422 z 17.07. 2015roku.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża budowlana:

- Należy wykonać odpowiednie odkrywki istniejących pionów kanalizacyjnych w celu podłączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej
- wszystkie prace montażowe należy przygotowywać wyprzedzająco i w przypadku zauważenia kolizji powiadomić projektanta tak, aby nie wstrzymywać prac budowlanych.
- Przy przejściach przez ściany należy stosować rury ochronne według PN-82/8976-50.
- należy zapewnić dostęp do armatury regulacyjnej

8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- Instalację wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo

Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. – zeszyt nr 7.

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. – zeszyt nr 12.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania –zeszyt nr 2.

KLAUZULA:

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

Opracowanie:

mgr inż. Elżbieta Szumny