

## SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I.</b>	<b>Opis techniczny</b> .....
1.	Podstawa opracowania .....
2.	Zakres opracowania .....
4.	Opis stanu projektowanego .....
5.	Instalacja wody zimnej i ciepłej .....
5.1.	Próby .....
5.2.	Izolacja przewodów .....
6.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....
7.	Obliczenia bilansu cieplnego budynku .....
8.	Instalacja centralnego ogrzewania .....
9.	Instalacja chłodnicza (klimatyzacji) .....
10.	Wytyczne branżowe .....
10.1.	Elektryczne .....
10.2.	Budowlane .....
10.3.	Wymagania BHP .....
11.	Roboty demontażowe .....
12.	Uwagi końcowe .....
13.	Zestawienie materiałów .....

## **II. Część rysunkowa**

<b>L.p.</b>		<b>skala</b>	<b>Nr rys.</b>
1.	Rzut lokalu – instalacja wody zimnej i ciepłej	1:100	1
2.	Rzut lokalu i piwnicy– instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100	2
3.	Rzut lokalu – instalacja centralnego ogrzewania i klimatyzacji	1:100	3

## **I. Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- uzgodnień z Inwestorem oraz architektem prowadzącym,
- projektu architektonicznego i konstrukcyjnego
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych.

### **2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlano - wykonawczego przebudowy instalacji sanitarnych dla potrzeb remontu lokalu w budynku przy ul. Nowowiejskiego 15 na potrzeby ŚDS dla osób z autyzmem i niepełnosprawnością sprzężoną. Przebudowa instalacji sanitarnych obejmuje:

- instalacje wody zimnej i ciepłej
- instalacje kanalizacji sanitarnej,
- instalacje centralnego ogrzewania

Projekt zawiera również instalację klimatyzacji dla sali wielofunkcyjnej nr 3 i 4.

### **3. Opis stanu istniejącego**

Lokal w budynku przy ul. Nowowiejskiego 15 usytuowany na parterze. Budynek podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej – wypełnienie ścian z cegły ceramicznej pełnej.

Instalacja wody zimnej zasilana z pionów usytuowanych w pomieszczeniach WC. Do pomiaru zużycia ilości wody dla lokalu służą 3 wodomierze skrzydełkowe typu JS1,6 DN15. Podgrzew c.w.u. za pomocą elektrycznych nadumywalkowych przepływowych i pojemnościowych ogrzewaczy wody.

Odprowadzenie ścieków bytowych za pomocą pionów kanalizacji sanitarnej usytuowanych w pomieszczeniach WC i pom. socjalnym.

Instalacji c.o. w lokalu wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Elementy grzejne – grzejniki z ogniwo żeliwnych typu TA, z rur ożebrowanych Faviera oraz grzejniki stalowe płytowe.

Źródłem dla instalacji c.o. jest węzeł c.o. usytuowany w piwnicy.

#### 4. Opis stanu projektowanego

Projektuje się wymianę całej instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku z wyjątkiem pionów. Zasilanie w wodę zimną lokalu za pomocą dwóch istniejących pionów **W1** i **W2**. Piony wyposażone w wodomierze skrzydełkowe typu JS1,6 DN15. Pion **W1** usytuowany w pom. WC nr 13, pion **W2** w pom. nr 15 porządkowym. Projektuje się włączenie w istniejącą instalację wody zimnej za wodomierzami zgodnie z częścią rysunkową.

Podgrzew c.w.u. za pomocą elektrycznych przepływowych i pojemnościowych ogrzewaczy wody. Wymiana obejmuje całą instalację kanalizacji sanitarnej wraz odcinkiem pionu od posadzki parteru do stropu. Odprowadzenie ścieków bytowych za pomocą pionów projektowanych **K1, K2, K3, K4** oraz istniejących **K5** i **K6**. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej włączyć w istniejące poziomy zlokalizowane w piwnicy.

Wymiana instalacji c.o. obejmuje całą instalację c.o. wraz z armaturą i grzejnikami. Zasilanie instalacji c.o. z istniejących pionów c.o. Ponieważ istniejące piony c.o. zasilają lokal oraz pomieszczenia mieszkalne usytuowane nad lokalem, dlatego wymiana pionów c.o. będzie obejmować jedynie odcinka od posadzki do stropu parteru.

Projekt obejmuje również zaprojektowanie instalacji klimatyzacji dla pom. sali wielofunkcyjnej nr 3 i 4. Instalacja klimatyzacji będzie pracować na jednostce zewnętrznej i wewnętrznej na czynniku chłodniczym R410A.

#### 5. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie w wodę zimną lokalu za pomocą dwóch istniejących pionów **W1** i **W2**. Piony wyposażone w wodomierze skrzydełkowe typu JS1,6 DN15. Pion **W1** usytuowany w pom. WC nr 13, pion **W2** w pom. nr 15 porządkowym. Projektuje się włączenie w istniejącą instalację wody zimnej za wodomierzami.

Podgrzew c.w.u. za pomocą elektrycznych nadumywalkowych przepływowych podgrzewaczy wody o mocy 3,5kW oraz pojemnościowych ogrzewaczy wody o poj. 50 litrów o mocy 1,5kW.

Instalację wody zimnej prowadzoną po wierzchu pod stropem zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez zaciskanie. Instalację wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniach sanitarnych prowadzoną w bruzdach ściennych zaprojektowano z rur polietylenowych wielowarstwowych Pe-X PN20 łączonych przez zaprasowywanie. Instalację wody ciepłej prowadzić równolegle do wody zimnej. Pod przyborami sanitarnymi zastosowano zawory odcinające.

##### 5.1.Próby

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie  $p=0,90$  MPa. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona

czy nie ma przecieków wody oraz roszenia. Po pozytywnym wyniku prób w najdalszych odcinkach instalacji pobrać wodę do badań bakteriologicznych. W przypadku, gdy woda nie odpowiadałaby warunkom wody do picia instalację należy zdezynfekować, a następnie przepłukać i powtórzyć badanie.

## **5.2. Izolacja przewodów**

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nierozprzestrzeniających ognia (klasa B1 wg DIN4102 oraz zgodnie z wytycznymi PN-B-02873:1996), na powierzchni ścian, gr. izolacji 9 mm, pod tynkiem i w posadzce gr. izolacji 6 mm.

Przewody wody ciepłej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej oraz o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK i własnościach nierozprzestrzeniających ognia (wg normy PN-B-02873:1996). Dla rur prowadzonych po wierzchu ścian grubość izolacji dla średnicy wewnętrznej do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnicy wewnętrznej DN20÷32 mm – 30 mm. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań oraz prowadzone pod tynkiem powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy. Dla przewodów prowadzonych w posadzce zastosować 6 mm izolacji.

## **6. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wymiana kanalizacji sanitarnej obejmuje całą instalację wraz odcinkiem pionu od posadzki parteru do stropu. Odprowadzenie ścieków bytowych za pomocą pionów projektowanych **K1, K2, K3, K4** oraz istniejących **K5 i K6**. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej włączyć w istniejące poziomy zlokalizowane w piwnicy.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Instalację kanalizacyjną prowadzoną po wierzchu i w brzdach ściennych wykonać z rur i kształtek z polipropylenu (PP) do wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych. Na pionach w lokalach na wysokości 0,5 od posadzki zamontować rewizje. Pion będą wentylowane poprzez wywiewki Ø160 wyprowadzone ponad dach. Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przy przejściach przez przegrody stosować rury ochronne. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem oraz przewidzieć ich zabudowanie lub schowanie w brzdach. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych przewiduje się jako kryte w przestrzeni ścianek instalacyjnych i w brzdach

ściennych. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w brzdach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo – kartonowych. Do mocowania rur należy stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Zalecany rodzajem uchwytów jest uchwyt skręcany śrubami z gumową uszczelką EPDM mocowany do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów.

Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości:

- 100 mm – miski ustępowe
- 50 mm - pozostałe przybory sanitarne

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlew DN 40 (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlewozmywak DN50
- brodzik DN50
- pisuar DN40
- miska ustępowa DN 100

## 7. Obliczenia bilansu cieplnego budynku

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U” wykonano zgodnie z normą PN-ES ISO 6946 za pomocą programu komputerowego Instal-OZC. Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych wynoszą:

Przegrody		
L.p.	nazwa	U [W/m <sup>2</sup> *K]
1.	Ściana zewnętrzna SZ	0,41
	Ściana wewnętrzna (klatka schodowa) SW	0,86
3.	Strop wewnętrzny (piwnicy)	1,21
4.	Okno (OK)	1,60
5.	Drzwi zewnętrzne (Dz)	1,60

Obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831.2006 za pomocą komputerowego Instal-OZC. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi:

$$Q = 16,38 \text{ kW}$$

$$q_F = 70,50 \text{ W/m}^2$$

$$q_V = 21,84 \text{ W/m}^3$$

## 8. Instalacja centralnego ogrzewania

Wymiana instalacji c.o. obejmuje całą instalację c.o. w lokalu wraz z armaturą i grzejnikami. Zasilanie instalacji c.o. z istniejących pionów c.o. Ponieważ istniejące piony c.o. zasilają lokal oraz pomieszczenia mieszkalne usytuowane nad lokalem, dlatego wymiana pionów c.o. będzie

obejmować jedynie odcinka od posadzki do stropu parteru. Źródłem ciepła dla lokali jest istniejący węzeł cieplny. Instalację c.o. zaprojektowano na parametrach 70/55°C .

**Wszystkie przewody c.o. :**

wykonać w systemie z rury stalowej

1. Ze stali niestopowej o kodzie \*E 220 (mat. 1.0215), łączonej metodą zaciskową z uszczelką EPDM spłaszczoną po wewnętrznej stronie.
2. Złączki ze stali niestopowej o kodzie \*E 275 +N (mat. 1.0225) ze stali szlachetnej ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie.

**Zastosowano grzejniki stalowe płytowe, połączenia boczne:**

1. Wydajność cieplna zgodna z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie. Proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Grzejniki oznakowane znakiem CE.

Wydajność cieplna grzejników nie mniejsza niż opisana w rozwinięciach.

2. Materiał - blacha stalowa walcowana na zimno zgodna z normą EN 442-1 przetłaczana z krokiem co 40mm.

3. Malowanie - powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz 1 utwardzana termicznie.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz

4. Kolor grzejnika RAL 9016.

5. Parametry:

- podłączenie 4x GW 1/2"
- ciśnienie probne do : 1,3 MPa
- ciśnienie pracy do : 1,0 MPa
- temperatura zasilania do : 110 C

Grzejniki będą wyposażone w głowice termostatyczne cieczowe.

**Zastosowano głowice termostatyczne:**

1. Głowica instytucjonalna ze zintegrowanym zabezpieczeniem antykradzieżowym i podwyższoną wytrzymałością na zginanie (odporność na obciążenie do 100 kg).

2. Parametry:

- z czujnikiem cieczowym
- z gwintem M 30 x 1,5,
- max temperatura czynnika grzewczego 120°C
- max temperatura pracy czujnika 50°C
- wykonanie białe
- zakres regulacji 7-28°C, bez pozycji „zero” Podziałka \*1-5
- podziałka na dławicy zaworu umożliwia łatwą nastawę.

- wymiary 85mm x  $\phi$  52mm

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostatycznych RA-N oraz zaworów podpionowych Stromax – R lub zastosować równoważne o parametrach:

**Zawór termostatyczny:**

- Gwint przyłącza M 30 x 1,5
- Max. temperatura robocza: 110 °C
- Min. temperatura robocza: 2 °C
- Max. ciśnienie pracy: 1000 kPa (10 bar)
- Zakres przepływu:  $k_v = 0.04 - 0.73 \text{ m}^3 / \text{h}$
- Nastawa wstępna przy pomocy klucza nastawnego.
- Materiał: miedź

Jako armaturę odcinającą zastosowano przy grzejnikach zawory powrotne DN15.

Przewody poziome układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania co umożliwi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r.

Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1–4

Dodatkowo nad drzwiami wejściowymi pomieszczenia recepcji zastosowano kurtyne powietrzna elektryczną o długości  $L=1,0\text{m}$ , zakres mocy grzewczej:  $Q=2 - 4\text{kW}$ . wydatek powietrza:  $V=920\text{m}^3/\text{h}$

## 9. Instalacja chłodnicza (klimatyzacji)

Instalacja klimatyzacji będzie pracować dla potrzeb pomieszczeń sali wielofunkcyjnej nr 3 i 4. Instalacja klimatyzacji dla pom. sali wielofunkcyjnych pracować będzie na freonie R410A.

Czynnik chłodniczy R410A jest niepalny oraz obojętny chemicznie i fizjologicznie.

Pomieszczenie sali wielofunkcyjnej nr 3 i 4 pracować będzie na dwóch niezależnych układach na jednostkach zewnętrznych i wewnętrznych. Dla pomieszczenia sali wielofunkcyjnej nr 3 dobrano jednostkę wewnętrzną **JW2** i zewnętrzną **JZ2** o parametrach:

- chłodzenie:  $Q_{ch}=0.9/2.5/3.3 \text{ kW}$
- grzanie:  $Q_g=1.1/3.2/4.9 \text{ kW}$
- moc elektryczna chłodzenie:  $N_{el}=0.18/0.6/0.9 \text{ kW}$ ,
- moc elektryczna grzanie:  $N_{el}=0.24/0.85/1.27 \text{ kW}$ ,
- wymiary brutto (jedn. JZ2): (szer. x wys. x gł.)  $844 \times 622 \times 353 \text{ mm}$
- wymiary brutto (jedn. JW2): (szer. x wys. x gł.)  $886 \times 317 \times 335 \text{ mm}$

Dla pomieszczenia sali wielofunkcyjnej nr 4 dobrano jednostkę wewnętrzną **JW1** i zewnętrzną **JZ1** o parametrach:

- chłodzenie:  $Q_{ch}=0.9/3.5/4 \text{ kW}$
- grzanie:  $Q_g=1.1/3.5/5.5 \text{ kW}$
- moc elektryczna chłodzenie:  $N_{el}=0.18/0.98/1.15 \text{ kW}$ ,
- moc elektryczna grzanie:  $N_{el}=0.24/0.94/1.52 \text{ kW}$ ,
- wymiary brutto (jedn. JZ1): (szer. x wys. x gł.)  $844 \times 622 \times 353 \text{ mm}$
- wymiary brutto (jedn. JW1): (szer. x wys. x gł.)  $886 \times 317 \times 335 \text{ mm}$

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne należy montować wg zaleceń producenta. Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Przewody należy zaizolować pianką kauczukową grubości  $9\text{mm}$  lub stosować fabryczną izolację. Zastosowano rury miedziane chłodnicze bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w korytkach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku. Na zewnątrz przewody montować również w korytkach instalacyjnych mocowanych do ściany zewnętrznej typowymi uchwytami. Korytka należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych z projektowaną



klimatyzacją. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżniować zgodnie z instrukcją a następnie napełnić obliczoną ilością freonu R410A. Następnie przewody należy osłonić listwami o barwach dostosowanych do aranżacji wnętrza.

Instalacja odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić za pomocą projektowanej instalacji. Przewody montować ze spadkiem min. 1,5 %. Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC. Do ułożenia przewodów odwadniających wykorzystać korytka instalacyjne ze zmontowanymi przewodami chłodniczymi i kablami. Instalacja sterowania. Dla jednostki wewnętrznej przeznaczony jest sterownik pokojowy, na którym możliwe jest indywidualne ustawianie parametrów pracy. Sterownik musi być zlokalizowany w miejscu pozbawionym oddziaływania energii cieplnej ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych.

Sterownik połączony jest przewodem sterowniczym z jednostką wewnętrzną. Sygnały z jednostek wewnętrznych kierują się do jednostki zewnętrznej.

## **10. Wytyczne branżowe**

### **10.1. Elektryczne**

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń zgodnie z wytycznymi elektrycznymi;
- instalacje zasilania elektrycznego, sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych wykonać należy zgodnie z branżowymi projektami instalacji elektrycznych i AKPiA. Szczegółowe algorytmy sterowania dla układów automatyki instalacji opracować należy na etapie realizacji robót.

### **10.2. Budowlane**

W zakresie ważniejszych prac budowlanych należy:

- wykonać przebicie w ścianach i stropach dla prowadzenia instalacji,
- zapewnienie odpowiedniej szczelności otworów instalacyjnych przechodzących przez ściany zewnętrzne i dach (uszczelnienia cieplne i p. wilgociowe),
- obudowanie przewodów prowadzonych pod stropem oraz pionów płytami g. k.,
- zapewnienie dostępu do rewizji na pionach kanalizacyjnych obudowanych płytami g. k.,
- wykonanie bruzdy osłoniętej ażurową przesłoną dla poprowadzenia przewodu gazu po elewacji projektowanego budynku.

### **10.3.Wymagania BHP**

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- wszystkie urządzenia i układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą.
- w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych zastosować atestowane urządzenia przystosowane dla osób poruszających się na wózku.

### **11. Roboty demontażowe**

Roboty demontażowe obejmują:

- demontaż instalacji wody zimnej i ciepłej o średnicy DN15 i DN20 – 9 m
- demontaż przepływowych elektrycznych ogrzewaczy wody – 2szt.
- demontaż przyborów sanitarnych – 7szt
- demontaż instalacji kanalizacji sanitarnej o średnicy  $\phi$  50 i 110mm. – 11 m
- demontaż grzejników żeliwnych TA z rur ożebrowanych Faviera i płytowych – 14szt.
- demontaż rur instalacji c.o. o średnicy DN15 i DN20 – 63 m

### **12. Uwagi końcowe**

Projektowane instalacje należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej opracowania:

- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych,
- wszystkie przebiegi przez ściany i stropy należy po wykonaniu instalacji uszczelnić i zabezpieczyć cieplnie oraz przeciwwilgociowo,
- zaleca się, aby montaż urządzeń końcowych instalacji odbywał się w końcowej fazie wykonania obiektu (po sprzątnięciu budynku). W przeciwnym razie urządzenia, należy zabezpieczyć przed przedostaniem się kurzu, wilgoci i brudu,
- uszczegółowienie branży sanitarnej wg Projektu Wykonawczego,
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z

### 13.Zestawienie materiałów

#### Instalacja wody zimnej i ciepłej

L.p.	Wyszczególnienie	ilość
1.	Rurociągi z rur polietylenowych wielowarstwowych PN20 <ul style="list-style-type: none"><li>- Ø16 x 2,0</li><li>- Ø20 x 2,5</li></ul>	24 m 12 m
2.	Rury stalowe ocynkowane system zaciskowy: <ul style="list-style-type: none"><li>- Ø15 x 1,2</li><li>- Ø22 x 1,2</li></ul>	15 m 6 m
3.	Izolacja z pianki polietylenowej dla z rur polietylenowych wielowarstwowych PN20: <ul style="list-style-type: none"><li>- dla rur Ø 16 o gr. 9 mm</li><li>- dla rur Ø 20 o gr. 9 mm</li></ul>	24 m 12 m
4.	Izolacja z pianki polietylenowej dla rur stalowych ocynkowanych. Izolacja antyzroszeniowa: <ul style="list-style-type: none"><li>- dla rur Ø 15 o gr. 9 mm</li><li>- dla rur Ø 22 gr. 9 mm</li></ul>	15 m 6 m
5.	Pojemnościowy elektryczny ogrzewacz wody o poj. 50 litrów o parametrach: <ul style="list-style-type: none"><li>- ciśnienie maksymalne zbiornika: p =6bar</li><li>- Napięcie znamionowe: 230V</li><li>- Moc grzałki elektrycznej: 1,5kW</li><li>- prąd znamionowy: 6,5 A</li><li>- Zabezpieczenie antykorozyjne: anoda magnezowa</li><li>- masa: 21 kg</li><li>- wymiar: Ø 400x675mmm</li></ul>	2 szt.
6.	Nadumywalkowy/zlewozmywakowy elektryczny przepływowy ogrzewacz wody z baterią: <ul style="list-style-type: none"><li>- Napięcie znamionowe: 230V</li><li>- Moc grzałki elektrycznej: 3,5kW</li><li>- masa: 1,4 kg</li><li>- przepływ wody: 2,0 l/min</li></ul>	5szt.

#### Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

L.p.	Wyszczególnienie	ilość
1.	Rury do kanalizacji sanitarnej PP wewnętrznej: <ul style="list-style-type: none"><li>- Ø32</li><li>- Ø50</li><li>- Ø75</li><li>- Ø110</li></ul>	12 m 14 m 4 m 33 m
2.	Rewizja <ul style="list-style-type: none"><li>- Ø110</li></ul>	4 szt.
3.	Umywalka ceramiczna wisząca dla NP wraz z poręczami ściennymi, wysokość montażu 80 cm	3 szt.
4.	Umywalka ceramiczna wisząca wysokość montażu 85 cm	4 szt.
5.	Muszlą WC wisząca dla NP wraz z poręczami ściennymi wysokość montażu miski WC 46 - 48 cm	3 szt.
6.	Muszlą WC wisząca, wysokość montażu miski WC 46 - 48 cm	1 szt.
7.	Natrysk dla NP 90x90 cm wraz z siedziskiem kąpielowym i poręczą	1 szt.
8.	Zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej	2 szt.

9.	Zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej	1 szt.
10.	Zlew niskopodłogowy ze stali nierdzewnej ze złączką do węża	1 szt.
11.	Pisuar	1 szt.
12.	Wpust podłogowy DN50	1 szt.

### Instalacja c.o.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Grzejnik stalowy jednopłytkowy boczozasilany 21K/600: - L= 0,52 m - L= 0,60 m - L= 0,92 m - L= 1,00 m - L= 1,20 m	3 szt. 3 szt. 2 szt. 1 szt. 1 szt.
2.	Grzejnik stalowy jednopłytkowy boczozasilany 21K/900: - L= 0,72 m	1 szt.
3.	Grzejnik stalowy dwupłytkowy boczozasilany 22K/300: - L= 0,60 m - L= 1,80 m	1 szt. 1 szt.
4.	Grzejnik stalowy dwupłytkowy boczozasilany 22K/900: - L= 0,80 m - L= 0,92 m	1 szt. 1 szt.
5.	Grzejnik stalowy trzy płytkowy boczozasilany 33K/300: - L= 0,60m - L= 1,80m	2 szt. 1 szt.
6.	Rury ze stali nierdzewnej o kodzie *E 220 (mat. 1.0215), system zaciskowy : - Ø15 x 1,2 - Ø22 x 1,5 - Ø28 x 1,5	44 m 28 m 28m
7.	Zawór termostatyczny DN15	18 szt.
8.	Głowica termostatyczna DN15	18 szt.
9.	Zaworu odcinający powrotny DN15	18 szt.
10.	Kurtyna powietrza elektryczna o długości L=1,0m, zakres mocy grzewczej: Q=2-4kW, wydatek powietrza: V=920m <sup>3</sup> //h	1 szt.

### Instalacja klimatyzacji

L.p.	Wyszczególnienie	ilość
1.	Jednostka wewnętrzna JW1 i zewnętrzna JZ1 dla Sali wielofunkcyjnej nr 4: - chłodzenie: Q <sub>ch</sub> =0.9/2.5/3.3 kW - grzanie: Q <sub>g</sub> =1.1/3.2/4.9 kW - moc elektryczna chłodzenie: N <sub>el</sub> =0.18/0.6/0.9 kW, - moc elektryczna grzanie: N <sub>el</sub> =0.24/0.85/1.27 kW, - wymiary brutto (jedn. JZ2): 844x622x353mm, - wymiary brutto (jedn. JW2): 886x317x335mm	1 szt.

2.	<p>Jednostka wewnętrzna JW2 i zewnętrzna JZ2 dla Sali wielofunkcyjnej nr 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chłodzenie: <span style="float: right;">Qch=0.9/3.5/4 kW,</span></li> <li>- grzanie: <span style="float: right;">Qg=1.1/3.5/5.5kW,</span></li> <li>- moc elektryczna chłodzenie: <span style="float: right;">Nel=0.18/0.98/1.15 kW,</span></li> <li>- moc elektryczna grzanie: <span style="float: right;">Nel=0.24/0.94/1.52 kW,</span></li> <li>- wymiary brutto (jedn. JZ1): <span style="float: right;">844x622x353mm,</span></li> <li>- wymiary brutto (jedn. JW1): <span style="float: right;">886x317x335mm</span></li> </ul>	1 szt.
3.	<p>Rura miedziana w izolacji grubości 9mm do instalacji chłodniczych o średnicy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6,35 mm</li> <li>- 9,52 mm</li> </ul>	14 m 14 m