



**STUDIO
PROJEKTOWE
AGNIESZKA KOSTKA**

mgr inż. Agnieszka Kostka

63-200 JAROCIN
Os. Rzeczypospolitej 3/18
NIP 617-210-98-78

tel. **603 255 511**

spakostka@gmail.com

INWESTOR:

WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.
63-400 Ostrów Wlkp., ul. Partyzancka 27

**ADRES
BUDOWY:**

RĄBCZYN, DZ. NR 233
Obręb: RĄBCZYN 0018
Jednostka ewidencyjna: Raszków – obszar wiejski

OBIEKT:

**ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU ADMINISTRACYJNO – SOCJALNEGO BAS**

Kategoria budynku XVI

ZAWARTOŚĆ:

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Opis techniczny
4. Rysunki techniczne
5. Dokumenty formalno – prawne

BRANŻA SANITARNA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z 2017 roku poz. 1332 tekst jednolity), oświadczamy, że niniejsza dokumentacja techniczna została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania

Imię i nazwisko

Numer uprawnień,
specjalność

Podpisy

PROJEKTANT

mgr inż. Dariusz Zdunek

WKP/0169/PWOS/16

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Bartosz Woźniak

WKP/0126/POOS/14

Jarocin, październik 2017 r.

EGZ. NR 1

INSTALACJE SANITARNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.1 DANE OGÓLNE.....	5
1.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	5
2. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.....	5
2.1 WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA.....	5
2.2 BILANS STRAT CIEPLNYCH PROJEKTOWANEGO BUDYNKU.....	6
2.3 POZIOM HAŁASU OD URZĄDZEŃ	6
2.4 PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA	7
3. ANALIZA ŚRODOWISKOWO – EKONOMICZNA.....	7
3.1 ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	7
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
4.1 CENTRALNE OGRZEWANIE.....	8
4.1.1 Instalacja C.O. grzejnikowa.....	8
4.1.2 Izolacje instalacji grzewczych.....	9
4.1.3 Próby i rozruch instalacji.	9
4.1.4 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji.....	9
4.2 INSTALACJA CHŁODZENIA	10
4.3 WENTYLACJA	11
4.3.1 Wentylacja sali konferencyjnej	11
4.3.2 Wentylacja pomieszczeń użytkowych	12
4.4 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	12
4.4.1 Próby i odbiór instalacji	13
4.5 KANALIZACJA SANITARNA	14
4.5.1 Wewnętrzna.....	14
4.5.2 Zewnętrzna	14
4.5.3 Roboty ziemne	14
4.6 KANALIZACJA DESZCZOWA.	15
5. MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI	15
5.1 INSTALACJE RUROWE GRZEWcze	15
5.2 INSTALACJE KOTŁOWE	16
5.2.1 Rurociągi.....	16
5.2.2 Montaż urządzeń i armatury.....	16
5.2.3 Izolacja antykorozyjna.....	16
5.2.4 System uzdatniania wody	16
5.3 INSTALACJE RUROWE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	17
5.4 IZOLACJE TERMICZNE.....	17
5.5 PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.	18

6.	WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI.	19
6.1	WYMAGANIA OGÓLNE	19
6.2	MATERIAŁ	19
6.3	WYKONAWSTWO	19
6.4	WYKOŃCZENIA.	19
6.5	UWAGI MONTAŻOWE.	20
6.6	ROZSTAW ZAWIESI I PODPÓR.	20
7.	PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI.	20
7.1	WYMAGANIA OGÓLNE.	20
7.2	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PRÓB.	20
7.3	BEZPIECZEŃSTWO	21
7.4	PRÓBY CIŚNIENIOWE / PŁUKANIE.	21
7.5	PRZYRZĄDY I SPRZĘT DO PRÓB.	22
7.6	RURY PODDAWANE PRÓBOM I PROCEDURA PRÓB.	22
7.7	PRÓBA CIŚNIENIOWA POWIETRZEM.	23
8.	WYMAGANIA I ZALECENIA.	23
9.	WYTYCZNE BRANŻOWE	24
9.1	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE	24
9.2	ELEKTRYCZNE	24
10.	UWAGI KOŃCOWE	25

Rys. ZS-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
Rys. S-01	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD-KAN	1:100
Rys. S-02	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	1:100
Rys. S-03	RZUT PARTERU INSTALACJA WENT. I CHŁODZENIA	1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji sanitarnych: wentylacji, centralnego ogrzewania, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz chłodzenia dla rozbudowy wraz z przebudową istniejącego budynku administracyjno – socjalnego BAS w m. Rąbczyn dz. nr 233

1. Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz. U. Nr 124 poz. 1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi urządzeń.

2. Charakterystyka energetyczna obiektu

Kubatura całkowita projektowanego budynku – podana w opracowaniu architektury.

2.1 Współczynniki przenikania ciepła

Przegrody spełniają wymagania izolacyjności a izolacje termiczne techniki sanitarnej są zaprojektowane zgodnie z w/w rozporządzeniem.

2.2 Bilans strat ciepłych projektowanego budynku

Zestawienie wyników dla budynku					
Współczynniki strat ciepła				W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:					
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}		178		
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}		2		
do gruntu	ΣHT_{ig}		27		
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}		0		
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV		140		
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH		347		
Straty ciepła budynku				W	
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie				$\Sigma \Phi T$	7902
Strata ciepła na wentylację minimalną				$\Sigma \Phi V_{min}$	5343
Strata ciepła przez infiltrację				$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	1105
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną				$\Sigma \Phi V_{su}$	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej				$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$	
Sumaryczna strata ciepła na wentylację				$\Sigma \Phi V$	5343
Obciążenie cieplne budynku				W	
Sumaryczna strata ciepła budynku				$\Sigma \Phi$	13244
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)				$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku				ΦHL	13244
Własności budynku					
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogr,z,bud	274 m²	$\frac{\Phi HL}{Aogr,z,bud}$	48,3	W/m²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogr,z,bud	823 m³	$\frac{\Phi HL}{Vogr,z,bud}$	16,1	W/m³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1122 m²			

2.3 Poziom hałasu od urządzeń

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem (średni poziom dźwięku A- przy hałasie ustalonym lub równoważny poziom dźwięku A - przy hałasie nieustalonym) nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych w poniższej tabeli oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Rodzaj pomieszczenia	Poziom dźwięku dB(A)
Biura	40
Sale konferencyjne, sale szkoleniowe	35
Pomieszczenie socjalne	45
Toalety	45
Pomieszczenia techniczne	65*

* dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku A, w odległości 1m od urządzenia.

Dopuszczalny poziom dźwięku dB(A) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie przekraczać wartości podanych w aktualnej Polskiej Normie dot. dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalne wartości hałasu na stanowiskach pracy będą zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy oraz PN-N-01307 „Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy”.

Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa aktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i wynosi 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porach nocnych (na granicy nieruchomości) oraz 65 dB(A) w odległości 1m od centrali wentylacyjnej, agregatu wody lodowej oraz czerpni i wyrzutni powietrza.

2.4 Parametry obliczeniowe powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do pracy z monitorami ekranowymi nie powinna być mniejsza niż 40%, w tym celu zaleca się montaż indywidualnych nawilżaczy powietrza jako wyposażenia ruchomego.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynoszą: -18°C, ϕ 100%.

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: +30°C, ϕ 45%.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- | | |
|-------------------|--------|
| • Łazienki | +24°C, |
| • Pom. techniczne | +16°C. |
| • Szatnie | +24°C. |
| • Pom. biurowe | +20°C. |

3. Analiza środowiskowo – ekonomiczna

3.1 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

1. kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
2. pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
3. spalanie biogazu: kogeneracja
4. energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
5. kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
6. elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.

7. energia geotermalna: jak wynika z mapy wód geotermalnych Polski, w rejonie inwestycji temperatura wód geotermalnych kształtuje się na poziomie 20°C, co powoduje nieopłacalność inwestycji.

4. Rozwiązania projektowe

4.1 Centralne ogrzewanie

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 70/50°C, zasilanie instalacji w układzie zamkniętym, pompowe z rozdziałem dolnym.

Źródło ciepła – dwa agregaty kogeneracyjne o mocy cieplnej 2x214 kW oraz dwa kotły gazowo-olejowe o mocy 2x285 kW.

Rozprowadzenie instalacji od rozdzielacza do grzejników projektuje się w warstwie izolacji termicznej przegród oraz pod stropem.

Bilans zapotrzebowania ciepła został sporządzony w oparciu o program OZC InstalSYSTEM z przedstawieniem zestawienia strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń.

4.1.1 Instalacja C.O. grzejnikowa

Źródło C.O. projektuje się jako wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p=70/50$ °C, w układzie zamkniętym, pompowym. Zapotrzebowanie mocy cieplnej podana w części rysunkowej.

Rozprowadzenie instalacji w kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normą PN-EN 10220:2005 lub ze szwem, łączonych za pomocą spawania gazowego i połączeń kołnierzowych lub gwintowanych. Rury prowadzić na powierzchni elementów konstrukcyjnych, mocując do ścian oraz stropu.

Instalacje rozprowadzającą od zaworów odcinających na pionach do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD. Instalację z rur tworzywowych prowadzić w warstwie izolacji termicznej podłogi i bruzdach ściennych. Rurarz tworzywowy wraz z osprzętem powinien stanowić jeden system dostarczany przez jednego producenta.

Podejścia do grzejników typu V od dołu. Grzejniki przyjęto płytowe standard z podłączeniem dolnym typu V, stalowe.

Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Zawór termostatyczny z głowicą w specjalnej obudowie, która chroni ją w dużym stopniu przed wszystkimi uszkodzeniami mechanicznymi. Wyposażona jest w zabezpieczenia przed kradzieżą oraz możliwość ograniczenia lub blokowania zakresu regulacji temperatury.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem w kotłowni.

Odwodnienie instalacji centralnie w kotłowni, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe lub mieszkowe.

Grzejniki występują standardowo w kolorze białym RAL 9016.

4.1.2 Izolacje instalacji grzewczych.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Izolacja antykorozyjna - dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150° C.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową
- 2 x emalią ftalową ogólnego stosowania

Łączna grubość powłok antykorozyjnych minimum 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

4.1.3 Próby i rozruch instalacji.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 5,0 barów. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

4.1.4 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,50 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę ciśnieniową należy wykonać "na zimno" i "na gorąco" podczas uruchomienia kotła.

UWAGA! Naczynie ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa należy zdemontować na czas wykonania prób szczelności.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Przewody stalowe po próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną – dwukrotne pomalowanie minią, a następnie pomalować farbą olejną. Przed pomalowaniem przewody należy oczyścić do II° czystości wg PN -70/H-97051.

4.2 Instalacja chłodzenia

Poszczególne pomieszczenia chłodzone będą klimatyzatorami kasetonowymi oraz ściennymi typu MultiSplit oraz Split. Dobrano urządzenia firmy DAIKIN; dopuszcza się urządzenia innego producenta o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych urządzeń.

Jednostki skraplające poszczególnych układów zaprojektowano na ścianie zewnętrznej mocowane na podporach systemowych do ściany budynku lub bezpośrednio na dachu poprzez system wsporników np. fix-it foot.

Jednostki wewnętrzne podłączone są za pomocą przewodów miedzianych, do jednostek zewnętrznych. Przewody chłodnicze prowadzić należy nad sufitem podwieszanym pomieszczeń. Do układów przewiduje się montaż sterownika montowanego na ścianie (lub sterownika w postaci pilota) w miejscu łatwej obsługi. Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do pionów kanalizacyjnych przewodami z rur klejonych np. CPVC. Jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompkę skroplin. Wraz z przewodami chłodniczymi należy ułożyć przewody zasilające w energię elektryczną jednostki wewnętrzne oraz przewody automatyki.

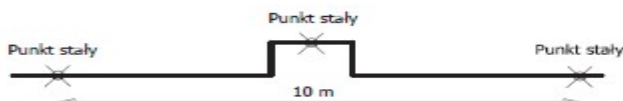
Kompensacja przewodów wg wytycznych poniżej:

Na odcinkach poziomych

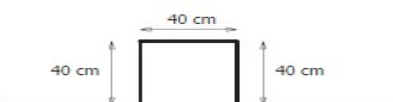
1. W miarę możliwości należy zastosować auto kompensację .



2. Instaluje się kompensatory wydłużeń co 10 m .



Zalecane wymiary kompensatorów wydłużeń .



Lokalizacja punktów stałych .

Punkty stałe instalacji lokalizowane są w środkach odcinków prostych oraz w środku długości kompensatora (patrz rysunek)



Strumień skroplin oblicza się na podstawie wskaźnika 0,8 dm³/h na 1,0 kW wydajności chłodniczej.

DOBÓR ŚREDNIC SKROLPLIN w instalacjach PE i PP

Średnica nominalna	Średnica przewodu [mm]	Dopuszczalny przepływ wody [l/h]		Uwagi
		Spadek 1:50	Spadek 1:100	
VP20	20	39	27	Nie należy łączyć w kolektory
VP25	25	70	50	
VP32	32	125	88	Można łączyć w kolektory
VP40	40	247	175	
VP50	50	473	334	

UWAGI:

1. Obliczenia zostały wykonane przy wypełnieniu rurociągów 10% przekroju
2. Używaj średnicy minimum VP32 w przypadku połączenia kolektorem kilku urządzeń
3. Średnice pionów przyjmuje się o średnicy minimum równej średnicy największego kolektora poziomego

4.3 Wentylacja

4.3.1 Wentylacja sali konferencyjnej

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w biurach i pomieszczeniach socjalnych projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z linii nawiewnej oraz wywiewnej LN/W-1. Przewiduje się montaż centrali nawiewno-wywiewnej, w wykonaniu zewnętrznym, stojącej na dachu części socjalnej budynku sali sportowej według dokumentacji rysunkowej, wyposażonej w:

- blok filtrów kieszeniowych powietrza EU5;
- blok wentylatora nawiewno-wywiewny o parametrach punktu pracy $V_{naw}=1560\text{m}^3/\text{h}$, $V_{wyw}=1000\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{zew.}=300\text{ Pa}$;
- blok wodnej nagrzewnicy powietrza o wydajności cieplnej $Q_N= 8,00\text{kW}$, zasilanej wodą grzejącą wraz z zawartością glikolu etylenowego na poziomie 35% o parametrach $t_z / t_p = 70 / 50\text{ }^\circ\text{C}$;
- blok tłumików akustycznych po stronie instalacji,
- wymiennik obrotowy.

W pomieszczeniu, obsługiwanym przez omawianą linię wentylacji mechanicznej projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Nawiew oraz wywiew powietrza do pomieszczenia sali konferencyjnej będzie realizowany bezpośrednio za pomocą anemostatów sufitowych.

Na zasilaniu centrali należy zamontować filtry powietrza klasy minimum EU4.

Wywiew z pomieszczeń WC oraz szatni nastąpi osobnymi liniami wywiewnymi z zastosowaniem wentylatorów kanałowych np. firmy Venture Industries załączanych wraz z oświetleniem lub poprzez odrębny sterownik. Moce elektryczne oraz wielkości zostały podane w części graficznej.

W pomieszczeniach WC musi być zapewniona ciągła wymiana powietrza zgodna z założeniami 50 m³/h na miskę ustępową i 25 m³/h na pisuar. W okresach przerw w użytkowaniu pomieszczenia (np. w nocy, weekend) należy zapewnić co najmniej 0,5 wymiany powietrza na godzinę, natomiast w pomieszczeniu szatni należy zapewnić co najmniej 4-krotną wymianę powietrza. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy należy zastosować regulator dwupołożeniowy zamontowany przy wentylatorze, na tym sterowniku ustawia się 2 wartości wydajności wentylatora: 1 - wymiana zgodnie

z zapisem w projekcie, 2 - wymiana 0,5 kubatury. Drugi bieg łączy się za pomocą zegara programowalnego podłączonego do sterownika wentylatora.

Sterowanie układem nawiewno – wywiewnym poprzez automatykę dostarczoną wraz z centralą wentylacyjną. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Centrala wentylacyjna powinna być potwierdzona certyfikatem Eurovent

W kwestii jak najniższych kosztów eksploatacji dodatkowo obudowa central powinna, co najmniej posiadać następujące cechy:

- przenikanie ciepła przez obudowę klasy: T2 wg PN-EN 1886: 2007;
- wpływ mostków ciepła klasy TB2 wg PN-EN 1886: 2007; -wytrzymałość mechaniczna obudowy klasy D1 wg PN-EN 1886:
- szczelność obudowy klasy L1 wg PN-EN 1886: 2007 Zaleca się, aby odporność obudowy na korozję to, co najmniej blacha Alucynk AZ 150, panel obudowy: izolacja poliuretan-eliminacja absorpcji wilgoci;

4.3.2 Wentylacja pomieszczeń użytkowych

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w pozostałych pomieszczeniach przedmiotowego budynku przyjmuje się wentylację grawitacyjną. Nawiew realizowany będzie poprzez nawiewniki montowane w ramie okna a wywiew z pomieszczeń kominy murowane wywiewne. W pomieszczeniach należy zamontować kratki wentylacyjne na kanałach wprowadzonych ponad dach.

4.4 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zasilany będzie w wodę na cele bytowe poprzez instalacje z istniejącego budynku.

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n	Równoważnik odpływu (D_u)
Umywalka	4	0,07	0,07	0,5
Zlewozmywak	2	0,07	0,07	0,5
Prysznic/Wanna	2	0,15	0,15	1,0
Miska ustęp.	1	0,13	-	2,5
Pisuar	1	0,30	-	0,5

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{n\text{ cw}} = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{n\text{ zw}} = 1,15 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{n\text{ zw}} + \Sigma q_{n\text{ cw}} = 1,87 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,

gdy $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_o = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączy wodociągowym wynosi: $q_o = 0,76 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

Instalację w budynku należy poprowadzić w warstwie termicznej posadzki oraz pod stropem Ciepła woda przygotowywana będzie w pomieszczeniu 1.16 w nowo projektowanym zasobniku o

pojemności 300 litrów wg części rysunkowej. Na wejściu i wyjściu z zasobnika montować zawory odcinające. Bezpośrednio przed zasobnikiem zamontować grupę zabezpieczającą: zawór bezpieczeństwa 3/4" oraz naczynie przeponowe DD18 wraz z obejmą do montażu.

Do wymuszenia obiegu w przewodach cyrkulacyjnych zaprojektowano pompkę cyrkulacyjną. Pompka sterowana jest poprzez ustawienie czasu pracy na timerze oraz podłączona do sterownika kotła. Zaleca się, aby na rozgałęzieniach wody cyrkulacyjnej na przewodach poziomych, zastosować termostatyczne zawory cyrkulacyjne DN 15 lub inny o podobnej zasadzie działania. Pozwala on ograniczać i równoważyć przepływ w zależności od temperatury wody i przepływu ~0,50 dm³/minutę. Utrzymuje minimalny przepływ tak, aby temperatura wody przepływającej przez zawór była na nastawionym poziomie. Fabrycznie zawór posiada nastawioną temperaturę 50°C. Na odgałęzieniach wody ciepłej i zimnej należy zamontować zawory kulowe odcinające ze spustem umożliwiającym spuszczenie wody z pionów.

Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono w warstwie izolacji termicznej. Baterie do umywalek, zlewozmywaków mieszaczowe typu stojącego jednouchwytowe. Baterie prysznicowe mieszaczowe jednouchwytowe. Przy podejściach do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych montować zawory podłączeniowe wraz z wężykami w metalowym oplocie a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe Ø 15 mm. Przy pisuarach zamontować spłuczkę pisuarową.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Przy zaworach czerpalnych z końcówką na wąż należy zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe typu HA. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o wymiarach, uszczelnionych kitem trwale elastycznym. Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji. Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować kołnierze ogniochronne o odporności REI 120.

4.4.1 Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwyty montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

4.5 Kanalizacja sanitarna

4.5.1 Wewnętrzna

Ścieki socjalno – bytowe z pomieszczeń odprowadzane są do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową.

Przybory i wpusty podłogowe wg wytycznych Inwestora. Zlewozmywaki szafkowe ze stali nierdzewnej satynowanej z baterią typu stojącego. U nasady pionów montować rewizje. Odprowadzenie ze studzienki schładzającej zaszyfonować.

Piony kanalizacyjne prowadzone są w ściennych bruzdach. Podejścia do przyborów prowadzone są także w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy minimum SN2, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dimensję większych.

Przy przejściu przez przegrody ppoż. rur nie posiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI 120.

Przykanaliki wprowadzono do projektowanych studzienek.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

4.5.2 Zewnętrzna

Na terenie inwestycji, został zaprojektowany system kanałów grawitacyjnych do odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanego obiektu z włączeniem do istniejącej studni na terenie Inwestora. Rurociągi wykonać w systemie ujednoliconym z rur PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki łączonych na uszczelkę gumową w zakresie średnic Ø160mm. Układ przestrzenny kolektorów kanalizacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

Zaprojektowano studzienki tworzywowe o średnicy minimum 425mm z rur karbowanych w włazem klasy D400 i pierścieniem betonowym odciążającym.

4.5.3 Roboty ziemne

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 5÷15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem. Podsypkę i obsypkę zagęścić do współczynnika minimum 0,98 wg Proctora. Powyżej wykop zasypać gruntem spoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych).

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące

wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC

4.6 Kanalizacja deszczowa.

Wody opadowe z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie poprzez system rynien dachowych i rur spustowych zewnętrznych do istniejącej kanalizacji deszczowej. Rury spustowe należy sprowadzić na zewnątrz budynku mocując do ścian konstrukcyjnych. U nasady pionów montować rewizje i łapacze liści. Na terenie inwestycji, został wykonany system kanałów grawitacyjnych do odprowadzenia wód opadowych z terenu całej inwestycji. Rurociągi wykonano w systemie ujednoliconym z rur PVC klasy SN8 łączonych na uszczelkę gumową w zakresie średnic $\varnothing$ 160 – 200mm. Przewody ułożono w wykopie na podsypce piaskowej grub. 10cm ze spadkiem. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonano obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę zagęszczono do współczynnika minimum 0,98 wg Proctora. Powyżej wykop zasypano gruntem spoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych). Układ przestrzenny kolektorów kanalizacji przedstawiono w części graficznej opracowania

Studzienki przepływowe wykonać z rur karbowanych $\varnothing$ 425 mm na kinecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny D400 do rury karbowanej $\varnothing$ 425 mm (40T) z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włazów. Wiąże się to jednak z czyszczeniem przewodów kanalizacji deszczowej wyspecjalizowanym sprzętem.

5. Materiał, wykonanie instalacji

5.1 Instalacje rurowe grzewcze

Instalacje rozprowadzającą od zaworów odcinających na pionach do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD. Instalację z rur tworzywowych prowadzić w warstwie izolacji termicznej podłogi i bruzdach ściennych. Rurarz tworzywowy wraz z osprzętem powinien stanowić jeden system dostarczany przez jednego producenta.

Instalacje rozprowadzającą od rozdzielacza do central wentylacyjnych wykonać w systemie Steel z rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku).

Rury stalowe z tworzywowymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal zawartymi w opracowaniu „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych”.

5.2 Instalacje kotłowe

5.2.1 Rurociągi

Rurociągi wody grzewczej do wykonać w systemie SAHNA Steel z rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku) i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub suficie albo mocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm oraz 2,5 m dla średnic 40÷50 mm. Najwyższe punkty instalacji kotłowni należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić.

Rurociągi wody grzewczej za rozdzielaczem wykonać wg projektu instalacji c.o.

5.2.2 Montaż urządzeń i armatury

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń i wytycznymi Inwestora. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe. W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia, zamontować zawór bezpieczeństwa znajdujący się na wyjściu z kotła (rozdzielacz bezpieczeństwa) oraz ciśnieniowe przeponowe naczynie wzbiorcze.

5.2.3 Izolacja antykorozyjna

Po próbie szczelności przystąpić do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego. Oczyszczyć rury stalowe do II° czystości wg PN -70/H-97051 i pomalować farbą poliwinylową do gruntowania, termoodporną, srebrzystą, a następnie dwa razy emalią poliwinylową. Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych instalacje zabezpieczyć termicznie wg opisu w dalszej części opracowania.

Dla odróżnienia poszczególnych rurociągów wykonać opaski identyfikacyjne o wymiarach i w odstępach wg PN-70/01270/07 w kolorach:

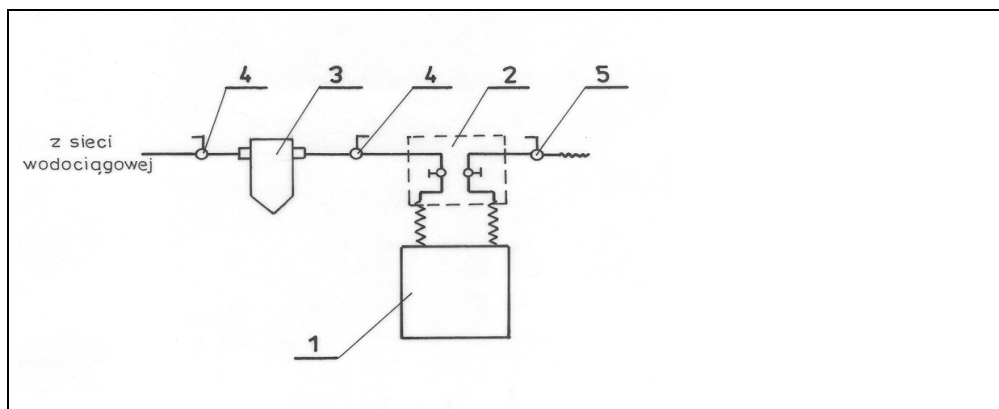
- zasilanie – czerwony,
- powrót – niebieski.

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300 mm, zależnie od średnicy rurociągu. Dźwignie zaworów pomalować w kolorach identyfikacyjnych rurociągi.

5.2.4 System uzdatniania wody

Zaleca się napełnienie zładu instalacji wodą uzdatnioną dla celów c.o. w przenośnej stacji zmiękczenia wody. Jako rozwiązanie alternatywne można zainstalować układ zmiękczenia wg poniższego schematu:

1. kompaktowe urządzenie zmiękczające wodę
2. zestaw przyłączeniowy ze sterowaniem objętościowym,
3. filtr ochronny GS KSF 1",
4. zawór odcinający,
5. zawór zwrotny



Na instalacji uzupełniającej zład wody kotłowej należy zamontować wodomierz, manometr oraz wężyk w oplocie stalowym do połączenia ze stacją uzdatniania wody (wężyk podłączany jest przez skręcenie złącza gwintowanego do uzdatniacza, tylko w przypadku napełniania lub uzupełniania zładu).

5.3 Instalacje rurowe wody zimnej i ciepłej

Rurociągi wody użytkowej należy wykonać z rur tworzywowych np. wielowarstwowych z wkładką aluminiową (rur stabi). Połączenia za pomocą zgrzewania i złączek. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników i gotowych kolan i trójników. Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe gwintowane.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$ mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15$ mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PVC o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Podejścia do baterii zakończyć końcówkami gwintowanymi i zakorkować. Podejścia umocować w ścianie (wysokość podejść zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL zeszyt 7).

Nazwa przyboru	Wysokość podejścia
Zlew	0,5 m od posadzki
Umywalka	0,5 m od posadzki
Wanna	0,15 od górnej krawędzi
Natrysk	1,2 m od posadzki
Ustęp	0,7 m od posadzki

Podłączenia realizowane będą z wykorzystaniem złączy elastycznych będących na wyposażeniu każdej baterii zgodnie z obecnymi standardami.

5.4 Izolacje termiczne.

Całość instalacji C.O., ciepła technologicznego, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej oraz chłodniczej musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 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 ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	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 powietrznoszczelna.

5.5 Przejścia przez przegrody ppoż.

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
3. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.
4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
5. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.
6. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami ppoż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia ppoż.
7. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120.
8. W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120.

Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

6. Wymagania dla podpór i zawiesi.

6.1 Wymagania ogólne

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

6.2 Materiał

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350°C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

6.3 Wykonawstwo

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN. Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory.

Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór.

Wszystkie spawania, jeżeli nie podano inaczej, należy wykonać elektrycznie spoiną 5mm.

Spawanie stali stopowych mają wykonywać wykwalifikowani spawacze.

Wszystkie gwinty powinny być metryczne, chyba że wskazano inaczej.

6.4 Wykończenia.

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaku i rozprysków po spawaniu.

Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą.

W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę.

Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

6.5 Uwagi montażowe.

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym.

Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości.

Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami.

Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

6.6 Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

7. Próby i rozruch instalacji.

7.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Kontrola Wykonawcy ma we wszystkich przypadkach obejmować wykonanie lub spowodowanie wykonania wszystkich potrzebnych pomiarów i zapisów dla ustalenia odpowiedzialności i przydatności materiałów, oraz do upewnienia się, że wykonywana fabrykacja jest całkowicie zgodna z wymaganiami odpowiednich przepisów, praw i warunków technicznych.

Wykonawca dostarczy kopie wszystkich dokumentów dotyczących materiałów poddanych przez Wykonawcę kontroli, świadectwa kontroli i raporty kontroli rutynowych.

W każdym przypadku powinny być one przesłane do Inspektora (cztery kopie w ciągu sześciu dni) po wykonaniu kontroli przez Wykonawcę.

Wykonawca przeprowadza próby hydrostatyczne. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

7.2 Ogólne warunki wykonania prób.

Próby przeprowadza Wykonawca w ścisłej współpracy z Inspektorem Nadzoru.

Harmonogram robót ma być uzgodniony przed rozpoczęciem pracy.

Wymagane jest, aby sprzęt i/lub instalacje były kontrolowane i testowane jak tylko będą dostępne do tego celu.

Wykonawca zawiadamia z wyprzedzeniem wszystkie strony uczestniczące próbach.

Personel Wykonawcy ma być w pełni zaznajomiony z rodzajem wyposażenia, jaki ma testować.

Próby należy wykonać z precyzją i zgodnie z przepisami i praktyką zdefiniowaną przez przedstawiciela Inwestora – Inspektora.

Narzędzia, sprzęt i urządzenia do prób dostarcza Wykonawca.

Przed rozpoczęciem prób Wykonawca przedkłada Inspektorowi spis sprzętu do prób w celu zatwierdzenia. Cały sprzęt do prób ma być w dobrym stanie.

Przetestowanie sprzętu odbywa się według wskazówek producenta.

Przed rozpoczęciem prób należy uzyskać zgodę Inspektora na ich procedurę.

Wykonawca zapewni, że będą spełnione wszystkie lokalne, ustawowe i inne wymagania bezpieczeństwa i że jego personel jest całkowicie zaznajomiony z tymi wymaganiami.

Wykonawca sporządzi protokoły wszystkich prób.

Podpisana kopia każdego protokołu zostaje przedłożona Inspektorowi.

7.3 Bezpieczeństwo

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

7.4 Próby ciśnieniowe / płukanie.

Rozdział niniejszy opisuje przemycanie i próby ciśnieniowe, jakie muszą być przeprowadzone na instalacji będącej w budowie dla zapewnienia czystości i wytrzymałości mechanicznej oraz szczelności rur.

Wykonawca przygotuje procedurę płukania i prób dla wszystkich instalacji rurowych wchodzących w zakres Robót. Procedura ma podawać, które ciągi rur zostaną sprawdzone w każdej z prób oraz wartość ciśnienia próbnego. Procedurę należy przedłożyć Inspektorowi do zatwierdzenia na co najmniej dwa tygodnie przed planowanym rozpoczęciem prób ciśnieniowych.

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Należy także unikać przypadkowego wytworzenia próżni przy opróżnianiu instalacji z wody, po próbie.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

Nie należy wykonywać prób hydrostatycznych zanim płukanie instalacji nie odbędzie się w sposób zadowalający dla klienta.

Inspektor zostanie powiadomiony o gotowości Wykonawcy do podjęcia prób, ze wskazaniem, które odcinki przewodów i wyposażenia będą im poddane.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas napraw) na czas dostatecznie długi, aby Inspektor mógł przeprowadzić kontrolę przecieków i innych usterek na wszystkich odcinkach linii.

Przedstawiciel Inspektora dołoży starań, aby pilnie podjąć i zakończyć tę kontrolę, i dokonać odbioru tych linii, które pozytywnie przeszły ogólne próby ciśnieniowe, tak żeby nie opóźniać okresu konstrukcyjnego.

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony przez Wykonawcę.

W razie wykrycia podczas prób potrzeby jakichkolwiek napraw lub wymian, Wykonawca niezwłocznie przeprowadzi takie naprawy. Ogólne próby ciśnieniowe danej jednostki nie będą uważane za zakończone, dopóki usunięcie usterek i wymiany nie zostaną potwierdzone ponownymi próbami, zadawalającymi dla Inspektora.

7.5 Przyrządy i sprzęt do prób.

Wykonawca zapewni sprzęt potrzebny do prób ciśnieniowych wszystkich przewodów. Są to sprężarki powietrza, zawory, oprzyrządowanie do prób ciśnieniowych, filtry, zaślepki, pokrywy, siatki itp.

Wykonawca dostarczy także elementy szpulowe, ślepe kołnierze, śruby i uszczelki potrzebne do prób.

7.6 Rury poddawane próbom i procedura prób.

Wszystkie przewody układu po zamontowaniu mają być poddane próbie ciśnieniowej przeprowadzanej przez Wykonawcę w obecności przedstawiciela Inspektora wg następującej procedury.

Jeśli w niniejszym nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczono do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam gdzie ciśnienie hydrostatyczne wewnątrz naczynia ciśnienia nie jest tak wysokie, że spowoduje uszkodzenie innego osprzętu w poddanej próbie instalacji, naczynie należy zaślepić i wyizolować z instalacji poddanej próbie.

Tam, gdzie wymagane ciśnienie próbne nie przekracza ciśnienia próbnego przypisanego urządzeniom podłączonym do tej instalacji (np. wymienniki ciepła, naczynia itd.), to rury i urządzenia są poddawane jednocześnie próbie na określone ciśnienie.

Tam, gdzie ciśnienie próbne odcinka rur jest większe od ciśnienia próbnego stosowanego do dla urządzeń podłączonych do tego odcinka, to takie podłączone urządzenie (z wyjątkiem pomp, dmuchaw, sprężarek i turbin) może być poddane próbie wodą o ciśnieniu równym ciśnieniu przewidzianym dla niego. Jeśli dany odcinek rurociągu nie ma zaworu odcinającego tuż przy takim podłączonym urządzeniu, a Inspektor uznał za właściwe dokonanie prób wszystkich części tego układu na pełne ciśnienie, Wykonawca zaślepi rurę sąsiadującą bezpośrednio z takim przyłączonym urządzeniem i przetestuje wszystkie części tej linii na pełne ciśnienie. Zaślepki trzeba także założyć na wszystkich podłączeniach do pomp, turbin, dmuchaw i sprężarek, z wyjątkiem miejsc gdzie zawory odcinające są umieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie takiego urządzenia; w takim przypadku należy założyć zawory odpowietrzające.

Szklą wodowskazowe i wszystkie inne wystawione na działanie ciśnienia części przyrządów (z wyjątkiem wspomnianych poniżej) powinny zostać włączone do próby hydrostatycznej urządzeń lub rurociągów, do których są podłączone i przetestowane przy tym samym ciśnieniu chyba, że to ciśnienie spowodowałoby uszkodzenie tych przyrządów.

Mierniki i przetworniki ciśnienia, przepływomierze wraz z przewodami rurowymi, łączącymi te przyrządy z zaworem blokowym instalacji lub z podstawowym układem rurowym, nie powinny być włączone do tej próby hydrostatycznej.

W specjalnych przypadkach, kiedy uzgodnione zostanie, że budowa jakichś części lub części układu rur powoduje, że próba hydrostatyczna jest niewykonalna, można dla tych części lub części układu rur próbę hydrostatyczną próbą pneumatyczną.

Procedury stosowane w przeprowadzaniu takich prób podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora.

Zawory odciażające i rozrywalne membrany nie są poddawane ogólnej próbie ciśnienia.

Wszystkie zakładane przed próbą uszczelki, pakunki i śruby mają być takie same, co w gotowej instalacji, z wyjątkiem uszczelek kołnierzy zwężek pomiarowych i włączów, które należy ponownie otwierać, oraz z wyjątkiem połączeń tymczasowych.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiiony lub zakorkowany.

Wyposażenie ruchome powinno być usunięte na czas próby.

Przyrządy pomiarowe należy przygotować do próby hydrostatycznej w następujący sposób:

- oprawki termometrów założyć po płukaniu, ale przed próbą,
- kryzy pomiarowe założyć przed próbą,
- manometry założyć po płukaniu, ale przed próbą,
- wszystkie przewody ciśnieniowe do mierników i przetworników ciśnienia muszą zostać odłączone od przyrządów przed próbą. Przed ponownym podłączeniem przewody te i zawory służące do ich odcięcia należy dokładnie przepłukać,
- zawory sterujące i mierniki różnicy ciśnień założyć po próbie.

7.7 Próba ciśnieniowa powietrzem.

Rurociągi, których nie można poddawać próbie hydrostatycznej, do urządzeń, powinny być badane pod ciśnieniem powietrza lub innym dopuszczonym gazem technicznym.

Powietrze do prób powinno mieć temperaturę punktu rosy -25°C.

Rury należy poddać ciśnieniu przewidzianemu w warunkach technicznych dla przewodów rurowych.

Podczas próby powietrznej wszystkie złączki, spoiny i inne połączenia należy sprawdzić na przecieki stosując odpowiedni system wykrywania przecieków, zatwierdzony przez Inspektora.

8. Wymagania i zalecenia.

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości

działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Próby szczelności kanałów wentylacyjnych wykonać dla kl. A.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

9. Wytyczne branżowe

9.1 Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe o przekroju minimum 220 cm²,
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.

9.2 Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,

- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. centrala went. ltp.
- Wykonać wyłączniki serwisowe do wszystkich urządzeń elektrycznych

10. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Nie wyklucza się innego prowadzenia przewodów i kanałów po konsultacji z projektantem.

Opracował:

mgr inż. Dariusz Zdunek

(upr. nr WKP/0169/PWOS/16)

.....

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

OZN. KANCELARYJNE:

GGO.6640.2104.2017

KSIEGA ROBOT:

141/2017

Miejscowość:

Rabczy

Jedn.

301706_5, Raszków - obszar wiejs

Układ współrz.:

2000/1

Układ wysokości:

Kronszte

opracowania:

Sekcija:

6.161.19.06.3.4, 6.161.19.11.1

Ostrów Wlkp., 03.07.2017

Dla dzięki nr 233 brak informacji o obciążeniach służebności grunkowej w dziale III księgi wieczystej. Nie wyklucza się w/w obciążeń na innych działkach w zakresie opracowania.

GEODEZJA Łukasz Krzywdon

Zacharyew, ul. Krotoszyńska 31, 63-400 Ostrowa Wlkp.
tel./fax 062 735 83 09, tel. kom 0 609 659 9116
NIP 662-235-72-08 REGON 300473711

GEODETIA, UPRAWNIONA

mgr inż. Łukasz Krzywdak

UPT 2000 21203

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodajnych i kartograficznych, których rezultaty zawierają oparte technicznie i pisany dla ewidencji materiałów państwowego zasobu geodajnego i kartograficznego

STAROSTA OSTRÓWSKI

077301/25



STUDIO PROJEKTOWE
AGNIESZKA KOSTKA

OBIEKT	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ, ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ADMINISTRACYJNO - SOCJALNEGO BAS		
INWESTOR	WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. 63-400 Ostrow Wlkp., ul. Partyzancka 27		
ADRES BUDOWY	RĄBCZYŃ, DZ. NR 233		
TEMAT RYSUNKU	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
BRANŻA PROJEKTU	SANITARNA	DATA WYKONANIA	X. 2017 r.
SKALA RYSUNKU	1:500	NR RYSUNKU	ZS-1
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENI		PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Zdunek Upzr. bud. nr WKP01689WOS/6		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bartosz Woźniak Upzr. bud. nr WKP01726P0OS/14		

B I L A N S P O W I E R Z C H N I			
PARTER			
NR. POK.	NAZWA POMIESZCZENIA	ROZŻAJ POSADZKI	POW. UŻYTK. m ²
1.1	Komunikacja	gres	32,3
1.2	Dyspozytornia	gres	33,1
1.3	Pom. wog	gres	5,4
1.4	Zmywalnia	gres	6,0
1.5	Magazyn	gres	3,8
1.6	Laboratorium	gres	33,4
1.7	Pomiar ekstrakcji	gres	8,9
1.8	Pomiar pH	gres	6,7
1.9	Biuro	gres	17,2
1.10	Biuro	gres	15,2
1.11	Komunikacja	gres	8,0
1.12	Jadalnia	gres	13,2
1.13	Biuro	gres	10,6
1.14	WC męskie	gres	10,7
1.15	WC damskie	gres	4,4
1.16	Pom. pieca c.o.	gres	9,5
1.17	Biuro	gres	12,0
1.18	Biuro kierownika	gres	18,3
1.19	Salon konferencyjny	porcel	74,5
1.20	Jadalnia	gres	14,5
1.21	Archiwum	gres	14,3
1.22	Magazyn	gres	47,6
1.23	Szafkino czyste	gres	19,1
1.24	Umymalnia	gres	13,7
1.25	Pom. gospodarcze	gres	5,6
1.26	Szafkino brudne	gres	27,5
1.27	Komunikacja	gres	47,3
Ogółem			512,8

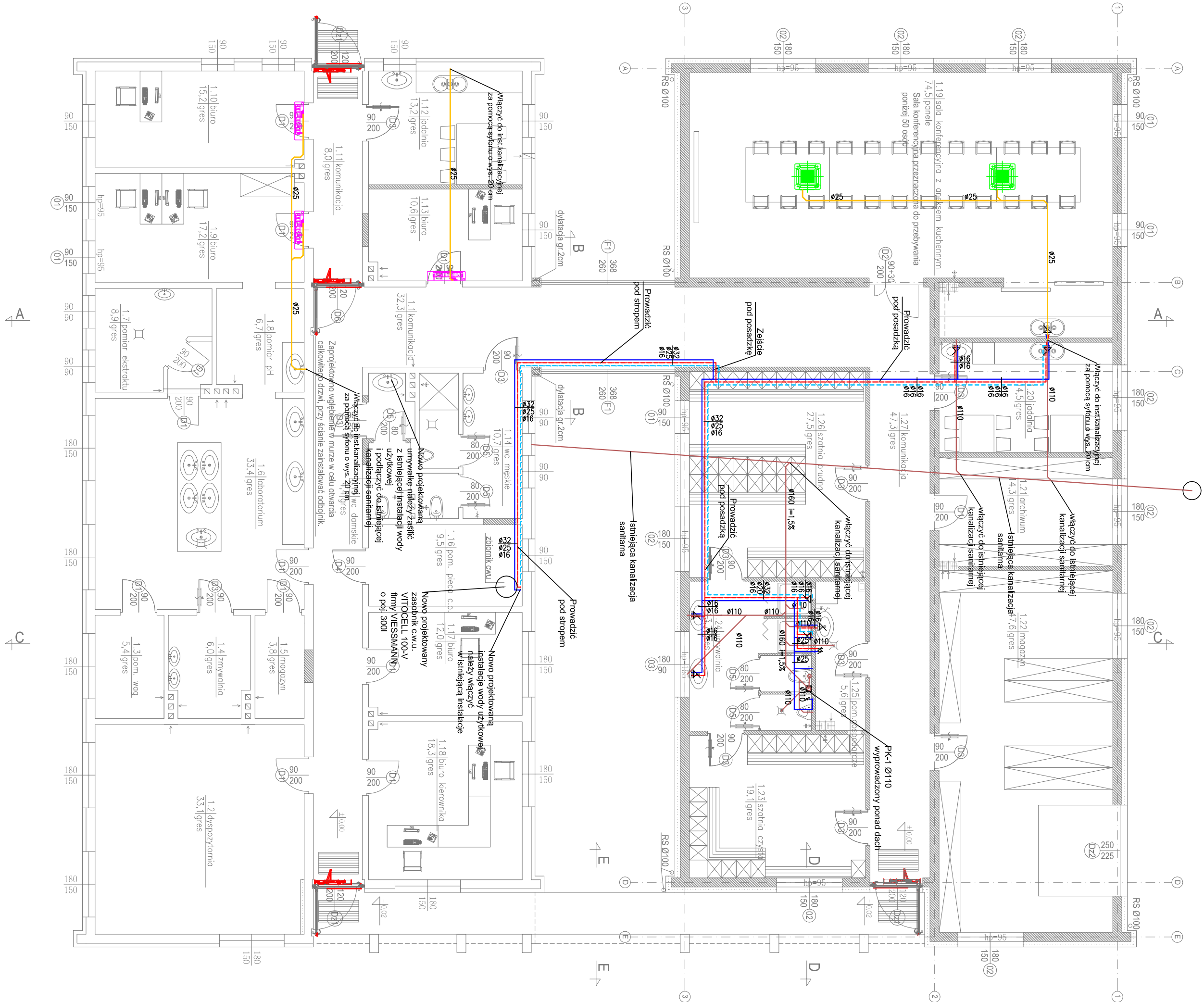
- LEGENDA:
- kanalizacja sanitarna
 - kanalizacja sanitarna podstropowa
 - ciepła woda użytkowa
 - zimna woda użytkowa
 - ciepła woda cyrkulacyjna

- zawór kulowy odcinający kratka ściekowa
- PK pion kanalizacji sanitarnej
- zawór czepialny z końcówką na wgź
- złwór antyskażeniowy typu EA

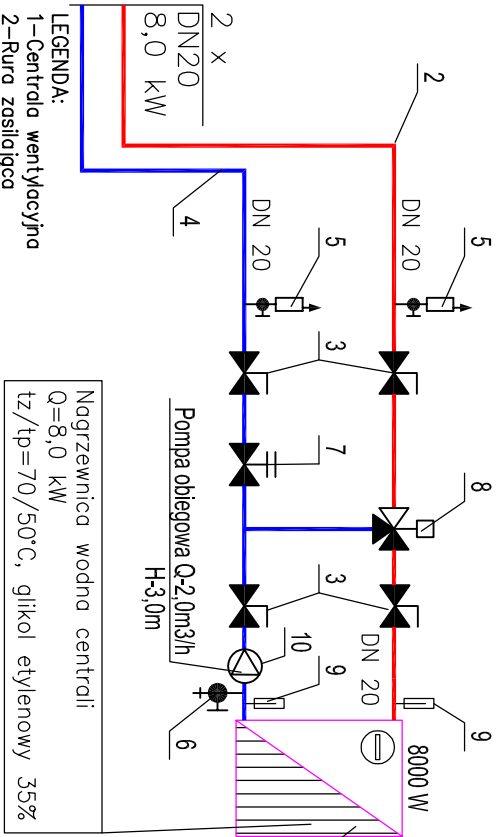
Dla pionów wody użytkowej
PW wykonać bruzdę 20x6cm
Instalacja kanalizacji podposadzkowej
minimum $\varnothing 110\text{mm}$.



OBIEKT	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ADMINISTRACYJNO - SOCJALNEGO BAS			
INWESTOR	WODOKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. 63-400 Ostów Miłob., ul. Parzyńska 27			
ADRES BUDOWY	RAB CZYN. DZ. NR 233			
TEMAT RYSUNKU	RZUT PARTIERU INSTALACJA WODOKAN			
BRANŻA PROJEKTU	SANITARNIA		X. 2017 r.	
SKALA RYSUNKU	1:100			
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENI			
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Zdunek Upr. bud. inż. Wojciech Wójcik			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bartosz Wójcik Upr. bud. inż. Wojciech Wójcik			



PRZĘSIĘCIE INSTALACYJNE POMIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI STREFAMI
POŻAROWYM NALEŻY WYKONĆ O SZCZELNOŚCI I IZOLACYJNOŚCI OŚNÓWEK O ODPOWIEDNIEJ KLASIE



LEGENDA:
1-Centrala wentylacyjna
2-Rura zasilająca
3-Zawór odcinający
4-Rura powrotna
5-Opowietrznik
6-Zawór spuszczoły
7-Zawór Hydrocontrol R- PN16
8-Zawór tródrogowy z siłownikiem
9-Termomanometr
10-Pompa obiegowa Q=2,0m³/h H=3,0m



OBIEKT	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ADMINISTRACYJNO - SOCJALNEGO BAS		
INWESTOR	WIOKLAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.		
ADRES BUDOWY	RABECZYN, DZ. NR 233		
TEMAT RYSUNKU	RZUT DACHU INSTALACJE SANITARNE		
BRANŻA PROJEKTU	SANITARNA	DATA WYKONANIA	X. 2017 r.
	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU	S-3
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENI		
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Zdunek		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bartosz Wójcik		