



Firma Projektowo-Wykonawcza INSTALPROJEKT mgr inż. Kamil Czernecki
33-100 Tarnów, ul. Śliwkowa 3
Tel: +48 66-88-222-90; E-mail: kczernecki@gmail.com; NIP: 873-303-71-50

I. STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT WYKONAWCZY

egz. 1

TEMAT: PROJEKT INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: WODOCIĄGOWEJ,
KANALIZACJI SANITARNEJ, GAZOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OBIEKT: BUDYNEK PAŁACU
WOJNICZ, DZ. NR 1665/24
GMINA WOJNICZ

INWESTOR: GMINA WOJNICZ
UL. RYNEK 1, 32-830 WOJNICZ

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. KAMIL CZERNECKI
NR UPR: MAP/0224/PWOS/14
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. MARLENA BITTNER
NR UPR: MAP/0296/PBS/15
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

TARNÓW, 09.2021

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

PROJEKT BUDOWLANY ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ WG ART. 20 UST. 4 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 PRAWO BUDOWLANE

TEMAT: PROJEKT INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: WODOCIĄGOWEJ,
KANALIZACJI SANITARNEJ, GAZOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OBIEKT: BUDYNEK PAŁACU
WOJNICZ, DZ. NR 1665/24
GMINA WOJNICZ

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. KAMIL CZERNECKI
NR UPR: MAP/0224/PWOS/14
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

SPRAWDZIŁ: MGR INŻ. MARLENA BITTNER
NR UPR: MAP/0296/PBS/15
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

TARNÓW, 09.2021

III. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA:

I. STRONA TYTUŁOWA	1
II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	2
III. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	3
IV. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
V. PROJEKT WYKONAWCZY	6
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	6
2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	6
2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	6
2.2. RUROCIĄGI I OSPRZĘT	7
2.3. IZOLACJA RUROCIĄGÓW	8
2.4. PRÓBY I PŁUKANIE INSTALACJI	8
3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	9
3.1. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	9
3.2. RUROCIĄGI I OSPRZĘT	9
4. INSTALACJA GAZOWA	10
4.1. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	10
4.2. RUROCIĄGI I OSPRZĘT	10
4.3. PRZYBORY GAZOWE	11
4.4. ODPROWADZENIE SPALIN	11
4.5. SPRAWDZENIE INSTALACJI GAZOWEJ	11
4.6. AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ	11
5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	12
5.1. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	12
5.2. RUROCIĄGI I OSPRZĘT	12
5.3. IZOLACJA RUROCIĄGÓW	13
5.4. CIEPŁO TECHNOLOGICZNE	13
5.5. GRZEJNIKI	13
5.6. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	14
5.7. PRÓBY I PŁUKANIE INSTALACJI	14
6. UWAGI I ZASTRZEŻENIA	15
VI. ZAŁĄCZNIKI	15
1. UPRAWNIENIA BUDOWLANE - KAMIL CZERNECKI	
2. ZAŚWIADCZENIE Z MOIIB - KAMIL CZERNECKI	

3. UPRAWNIENIA BUDOWLANE – MARLENA BITTNER

4. ZAŚWIADCZENIE Z MOIIB - MARLENA BITTNER

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

rys. nr S-01	Instalacja wodociągowa Rzut piwnicy	1:100
rys. nr S-02	Instalacja wodociągowa Rzut parteru	1:100
rys. nr S-03	Instalacja wodociągowa Rzut piętra	1:100
rys. nr S-04	Instalacja wodociągowa Rzut poddasza	1:100
rys. nr S-05	Instalacja kanalizacji sanitarnej Rzut piwnicy	1:100
rys. nr S-06	Instalacja kanalizacji sanitarnej Rzut parteru	1:100
rys. nr S-07	Instalacja kanalizacji sanitarnej Rzut piętra	1:100
rys. nr S-08	Instalacja kanalizacji sanitarnej Rzut poddasza	1:100
rys. nr S-09	Instalacja kanalizacji sanitarnej Rzut dachu	1:100
rys. nr S-10	Instalacja gazowa Rzut parteru	1:100
rys. nr S-11	Instalacja gazowa Rzut piętra	1:100
rys. nr S-12	Instalacja gazowa Rzut poddasza	1:100
rys. nr S-13	Instalacja gazowa Schemat aktywnego systemu bezpieczeństwa	-
rys. nr S-14	Instalacja centralnego ogrzewania Rzut piwnicy	1:100
rys. nr S-15	Instalacja centralnego ogrzewania Rzut parteru	1:100
rys. nr S-16	Instalacja centralnego ogrzewania Rzut piętra	1:100
rys. nr S-17	Instalacja centralnego ogrzewania Rzut poddasza	1:100
rys. nr S-18	Instalacja centralnego ogrzewania Schemat kotłowni	-

IV. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- ✓ Zlecenia Inwestora,
- ✓ Uzgodnień z Inwestorem,
- ✓ Wytycznych od Inwestora,
- ✓ Projektu architektoniczno-budowlanego projektowanego budynku,
- ✓ Obowiązujących ustaw, norm i przepisów branżowych,
- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994, nr 89, poz. 414) Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami,
- ✓ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 462) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami,
- ✓ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U. 2013, nr 202, poz. 1129) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, z późniejszymi zmianami,
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2012 r. (Dz.U. 2012, nr 75, poz. 690) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, z późniejszymi zmianami,
- ✓ Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- ✓ Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”
- ✓ Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
- ✓ Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 12 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”

V. PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY

Stadium:	Projekt wykonawczy
Temat:	Projekt instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazowej, centralnego ogrzewania
Obiekt:	Budynek pałacu Wojnicz, dz. nr 1665/24 Gmina Wojnicz

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa:

- ✓ wewnętrznej instalacji wodociągowej,
- ✓ wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- ✓ wewnętrznej instalacji gazowej,
- ✓ wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,

dla budynku pałacu w Wojniczu na działce numer 1665/24, gmina Wojnicz w związku z re-witalizacją budynku.

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.1. Opis rozwiązań projektowych

Projektuję się wykonanie nowej instalacji wodociągowej z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT. Zasilanie instalacji w wodę będzie pochodziło z istniejącego przyłącza wodociągowego, z komory wodomierzowej.

Rurociągi należy prowadzić w posadzkach, ścianach, pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego budynku oraz rozprowadzać w taki sposób aby możliwa była naturalna kompensacja. Trasy przewodów pokazano na załączonych rysunkach. Przy układaniu rurociągów należy uwzględnić ochronę akustyczną.

Wszystkie baterie czerpalne należy połączyć z instalacją za pomocą węży elastycznych połączonych z zaworami kulowymi kątowymi z filtrem. Projektowane podejścia pod baterie i punkty czerpalne należy wykonać z rur PERT/Al/PERT o średnicy fi16mm.

Ciepła woda użytkowa będzie pochodziła z podgrzewacza ciepłej wody użytkowej wg projektu technologii kotłowni. Na instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej należy zamontować termostaticzne zawory regulacyjne.

Hydranty projektują się jako wewnętrzne zawieszane z węzami półsztywnymi o długości 30 mb i prądownicą. Średnica podejścia do hydrantu 25 mm z zaworem hydrantowym mosiężnym o średnicy 25 mm. Przy montażu należy się stosować do instrukcji producenta. Hydrant należy montować na takiej wysokości aby zawór hydrantowy był umieszczony na wysokości 1350 mm od poziomu podłogi. Dopuszcza się odchyłki tego wymiary w zakresie +/- 100 mm. Na zasilaniu instalacji wodociągowej socjalno-bytowej należy zamontować zawór pierśnięcia oddzielający ją od instalacji hydrantowej.

Minimalna wydajność hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s

Minimalne ciśnienie – 0,2 Mpa

2.2. Rurociągi i osprzęt

Rurociągi instalacji wodociągowej, należy wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT w zakresie średnic zewnętrznych 16-50 mm. Łączenia elementów instalacji:

- ✓ poprzez zaprasowywanie przy użyciu kształtek mosiężnych z uszczelką EPDM i zaciskarek elektrycznych,
- ✓ połączenia gwintwane z zastosowaniem kształtek przejściowych mosiężnych z uszczelką EPDM i paków lnianych z dodatkiem pasty uszczelniającej do łączenia armatury odcinającej itp.

Rurociągi stalowe i kształtki instalacji hydrantowej, wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych ze szwem ogólnego przeznaczenia wg PN-78/H-74200 łączonych przez:

- ✓ połączenia gwintwane z zastosowaniem paków lnianych z dodatkiem pasty uszczelniającej przy łączeniu armatury i kształtek z żeliwa ciągliwego lub sferoidalnego, połączenia rowkowane za pomocą łączników rowkowanych z żeliwa sferoidalnego z uszczelką EPDM.

Połączenia armatury wykonać zgodnie z wymogami jej producenta ze szczególnym uwzględnieniem przy ich zakupie i doborze temperatur i ciśnień roboczych instalacji. Przy montażu należy wykorzystać samokompensację rurociągów wynikającą ze zmiany kierunku ich przebiegu, zastosować punkty stałe i ruchome.

Podpory, uchwyty montować tak aby w trakcie eksploatacji nie uległy zmianie spadki rurociągów przyjęte w trakcie montażu.

Na rurociągach zamontować punkty odpowietrzeń i spustów w miejscach wynikających z ich

przebiegu i konstrukcji w miejscach dostępnych.

Mocowanie rurociągów wykonać wg obowiązujących norm i przepisów z zachowaniem sztuki budowlanej.

Przy przejściach przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

2.3. Izolacja rurociągów

Rurociągi z tworzywa sztucznego należy izolować termicznie otulinami, połączenia otulin okleić taśmami zbrojonymi. Grubość izolacji powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

2.4. Próby i płukanie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 2-krotne, etapowe płukanie instalacji, z wyjątkiem urządzeń i armatury, które mogą ulec zanieczyszczeniu. Etapowe płukanie oznacza przerwanie czynności, gruntowne wyczyszczenie elementów instalacji gdzie zostały zatrzymane lub osadziły się zanieczyszczenia i wznowienie czynności płukania.

Prędkość przepływu wody powinna być większa niż 2,5 m/ s.

Płukanie należy wykonać w obecności Inspektora Nadzoru lub przedstawiciela Inwestora oraz sporządzić stosowny protokół.

Następnie przeprowadzić próby szczelności instalacji:

- ✓ próbę szczelności wodą zimną na ciśnienie 10 bar.

Podczas próby szczelności powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. Opis rozwiązań projektowych

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacyjnego. Wszystkie urządzenia sanitarne należy połączyć z instalacją kanalizacji poprzez podejścia, pion i poziomy kanalizacyjne do głównego rurociągu odprowadzającego. Na instalacji odprowadzającej ścieki z pomieszczeń kuchennych należy zamontować separator tłuszczu.

Dla obsługi budynku zaprojektowano wewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej z rur HT-PP o średnicach $\phi 110\text{mm}$, $\phi 50\text{mm}$. Przewidziano podejścia kanalizacyjne pod wszystkie projektowane urządzenia sanitarne o średnicach $\phi 110\text{mm}$, $\phi 50\text{mm}$. Każde z nich musi być wyposażone w odcięcie wodne syfonowe zapobiegające przenikaniu odorów do pomieszczeń. Minimalne spadki przewodów 2%. Wszystkie piony powinny być wyposażone w rewizje umożliwiające udrażnianie rurociągów. Rurociągi należy montować do ścian i stropów za pomocą obejm z tworzyw sztucznych lub stalowych ze specjalną gumową wkładką zapobiegającą niszczeniu rury. Po wykonaniu instalacji należy poddać próbie szczelności i drożności. Trasy przewodów oraz rozmieszczenie przyborów sanitarnych pokazane są na załączonych rysunkach.

3.2. Rurociągi i osprzęt

Przewody poziome odpływowe należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego polichlorku winylu PCV-U klasy B-SN4 o średnicach $\phi 160\text{mm}$, $\phi 110\text{mm}$. Połączenia kielichowe z uszczelnieniem. Przejścia przez przegrody lub pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych.

Piony oraz podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego HT/PP o średnicach $\phi 110\text{mm}$, $\phi 50\text{mm}$ pozwalających na redukcje szumów i hałasów w instalacji kanalizacyjnej. Połączenia kielichowe z uszczelnieniem. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach osłonowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych.

4. INSTALACJA GAZOWA

4.1. Opis rozwiązań projektowych

Opracowanie obejmuje projekt instalacji gazowej od włączenia do istniejącego przyłącza gazowego na budynku do kotłów gazowych w pomieszczeniu kotłowni, kominka gazowego oraz urządzeń gazowych w pomieszczeniu kuchni. Instalację należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami rzutów. Na przyłączeniu gazu do kotła projektuje się filtr osadnikowy gazowy z zaworem odcinającym. Przyłącz gazociągowy jest istniejący.

4.2. Rurociągi i osprzęt

Przewody gazowe należy wykonać z rur stalowych czarnych (gazowych) bez szwu, łączonych przez spawanie.

Połączenia poszczególnych odcinków rur należy wykonać przez spawanie i zabezpieczyć przed korozją. Przewody gazowe mogą być prowadzone na powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2cm od tynku lub w specjalnych bruzdach wykutych w ścianie. Wyjątkiem są przyziemia i piwnice, gdzie przewody należy prowadzić w odległości 3-5cm od ściany. Bruzdy z przewodami gazowymi należy wypełnić chudą zaprawą cementową, łatwą do usunięcia w razie konieczności kontroli przewodów.

Zaprawy gipsowe i wapienne są niedopuszczalne. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody prowadzić w rurach ochronnych, które winny wystawać po 3cm z każdej strony przegrody. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwytów rozmieszczonych, co 1,5-2,0m. **Przewodów nie wolno układać na strychach lub pod podłogą.**

Przewody instalacji gazowej należy lokalizować w stosunku do innych instalacji będących wyposażeniem budynku w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania oraz umożliwiającą wykonywanie prac konserwatorskich.

Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić nad pozostałymi instalacjami w odległości, co najmniej 0,1m, natomiast w miejscu skrzyżowania z innymi instalacjami winny być oddalone, co najmniej o 20mm. Przewody instalacji gazowej winny spełniać warunki samo-kompensacji.

Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 75/2002).

Po komisyjnym odbiorze instalacji przy udziale dostawcy gazu, całość instalacji należy zakonserwować przez dwukrotne malowanie farbą rdzochronną. Wszystkie przybory winny być połączone z instalacją na sztywno. Przed przyborami gazowymi oraz gazomierzem należy zamontować w miejscu łatwo dostępnym kurki odcinające.

4.3. Przybory gazowe

Do instalacji przewiduje się podłączenie przyborów gazowych odpowiadających wymogom Zarządzenia Głównego Inspektora Gospodarki Energetycznej z dnia 20.07.84 rok (M.P.Nr 20/84, poz.139) w sprawie uzgodnienia produkcji i importu urządzeń energetycznych oraz nabycia za granicą licencji na ich produkcję.

4.4. Odprowadzenie spalin

Pomieszczenie z kotłem musi posiadać kanał wentylacyjny o wymiarach 140x140 mm. Spaliny będą odprowadzane przewodem koncentrycznym ze stali szlachetnej.

Przed odbiorem instalacji, należy uzyskać pozytywną opinię Zakładu Kominiarskiego odnośnie prawidłowego wykonania przewodów wentylacyjnych i spaliniowych w pomieszczeniach, w których zainstalowano przybory gazowe.

4.5. Sprawdzenie instalacji gazowej

Sprawdzenie instalacji gazowej powinno odbyć się zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku do Zarządzenia Nr 62 Min. Bud. I Przem. Materiałów Budowlanych z dnia 30.12.70 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe (Dz.Bud. Nr2 z dn.15.04.71r.). Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie 50 kPa (0,5 kG/cm²) pozostanie w ciągu 30 minut niezmiennie. Po sprawdzeniu szczelności instalacji gazowej przez wykonawcę, winien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu. Z przeprowadzonej ostatecznej próby szczelności należy sporządzić protokół komisyjny. Otwarcie dopływu gazu dokonuje tylko dostawca gazu.

4.6. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

W myśl przepisów dotyczących bezpieczeństwa instalacji gazowej w kotłowni, projektuje się zastosowanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej składającego się z zaworu odcinającego klapowego na ścianie budynku, modułu sterującego, detektorów gazu oraz syreny alarmowej.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. Opis rozwiązań projektowych

Źródłem ciepła będzie projektowana kaskada gazowych kotłów kondensacyjnych naścienne. Temperatura zasilania obiegu będzie sterowana pogodowo. Należy go wyposażać w armaturę odcinającą, zabezpieczającą oraz sterującą wg załączonych rysunków. Projektowana instalacja będzie się składała z obiegu ogrzewania, obiegu ciepła technologicznego oraz obiegu podgrzewania c.w.u.

Parametry wody grzewczej 80/60°C. Trasa przewodów instalacji c.o. została pokazana na rzutach budynku. Przewody należy prowadzić w bruzdach ścian, w posadzce oraz pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wykonanie instalacji należy powierzyć autoryzowanej firmie dla zapewnienia odpowiedniego wykonania i uzyskania gwarancji na użytkowanie. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Instalację c.o. po wykonaniu poddać dwukrotnemu płukaniu a następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową przy ciśnieniu 0.4 MPA zgodnie z PN-64/B-10400.

5.2. Rurociągi i osprzęt

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania (obieg ogrzewania podłogowego), należy wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT w zakresie średnic zewnętrznych 16-50 mm. Łączenia elementów instalacji:

- ✓ poprzez zaprasowywanie przy użyciu kształtek mosiężnych z uszczelką EPDM i zaciskarek elektrycznych,
- ✓ połączenia gwintowane z zastosowaniem kształtek przejściowych mosiężnych z uszczelką EPDM lub półrubunkiem w przypadku połączeń grzejników i pakietów Inianych z dodatkiem pasty uszczelniającej do łączenia armatury odcinającej itp.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania (obieg ciepła technologicznego oraz c.w.u.), należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie w zakresie średnic zewnętrznych 15-54 mm. Łączenia elementów instalacji:

- ✓ poprzez zaprasowywanie przy użyciu kształtek stalowych z uszczelką EPDM i zaciskarek elektrycznych,
- ✓ połączenia gwintowane z zastosowaniem kształtek przejściowych stalowych z uszczelką EPDM lub półrubunkiem w przypadku połączeń grzejników i pakietów Inianych z dodatkiem pasty uszczelniającej do łączenia armatury odcinającej itp.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania (obieg kotłowni), należy wykonać z rur

stalowych czarnych bez szwu w zakresie średnic nominalnych 15-65 mm. Łączenia elementów instalacji:

- ✓ poprzez spawanie gazowe lub elektryczne przy użyciu kształtek stalowych,
- ✓ połączenia gwintowane z zastosowaniem kształtek przejściowych stalowych i pakowań lnianych z dodatkiem pasty uszczelniającej do łączenia armatury odcinającej itp.
- ✓ połączenia kołnierzowe z zastosowaniem kołnierzy stalowych i uszczelek z dodatkiem pasty uszczelniającej do łączenia armatury odcinającej itp.

Połączenia armatury wykonać zgodnie z wymogami jej producenta ze szczególnym uwzględnieniem przy ich zakupie i doborze temperatur i ciśnień roboczych instalacji. Przy montażu należy wykorzystać samokompensację rurociągów wynikającą ze zmiany kierunku ich przebiegu, zastosować punkty stałe i ruchome.

Podpory, uchwyty montować tak aby w trakcie eksploatacji nie uległy zmianie spadki rurociągów przyjęte w trakcie montażu.

Na rurociągach zamontować punkty odpowietrzeń i spustów w miejscach wynikających z ich przebiegu i konstrukcji w miejscach dostępnych.

Mocowanie rurociągów wykonać wg obowiązujących norm i przepisów z zachowaniem sztuki budowlanej.

Przy przejściach przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

5.3. Izolacja rurociągów

Rurociągi z tworzywa sztucznego należy izolować termicznie otulinami, połączenia otulin okleić taśmami zbrojonymi. Grubość izolacji powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

5.4. Ciepło technologiczne

Ciepło technologiczne dostarczone będzie do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. W przypadku gdy będzie istniało ryzyko zamarznięcia, instalację ciepła technologicznego należy zabezpieczyć przed zamarznięciem przez zastosowanie wymiennika ciepła z glikolem z układem mieszającym.

5.5. Grzejniki

Jako elementy grzejne przewidują się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem od dołu oraz grzejniki stalowe rurowe żeberkowe 2-rurowe, 3-rurowe, 4-rurowe z podłączeniem od dołu.

Przy każdym grzejniku należy zamontować głowicę termostaticzną antywandalową, zawór odcinający. Wszystkie podejścia pod grzejniki projektuje się z rur PERT/Al/PERT o średnicach $\phi 16\text{mm}$. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego grzejników należy dostosować do funkcji pomieszczenia.

5.6. Technologia kotłowni

Źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń w budynku będzie kaskada gazowych kotłów kondensacyjnych naściennych o mocy sumarycznej 130 kW (2x65,0 kW) z regulatorem pogodowym znajdująca się w pomieszczeniu kotłowni na parterze.

Wentylacja wywiewna grawitacyjna:

Moc kaskady kotłów gazowych: 130 kW

$$F_{W \min} = 325 \text{ cm}^2$$

Gdzie:

F_W – powierzchnia kanału wywiewnego w cm^2 .

Wentylacja nawiewna grawitacyjna:

Moc kaskady kotłów gazowych: 130 kW

$$F_{N \min} = 650 \text{ cm}^2$$

Gdzie:

F_N – powierzchnia kanału nawiewnego w cm^2 .

5.7. Próby i płukanie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 2-krotne, etapowe płukanie instalacji, z wyjątkiem urządzeń i armatury, które mogą ulec zanieczyszczeniu. Etapowe płukanie oznacza przerwanie czynności, gruntowne wyczyszczenie elementów instalacji gdzie zostały zatrzymane lub osadziły się zanieczyszczenia i wznowienie czynności płukania.

Prędkość przepływu wody powinna być większa niż 2,5 m/s.

Płukanie należy wykonać w obecności Inspektora Nadzoru lub przedstawiciela Inwestora oraz sporządzić stosowny protokół.

Następnie przeprowadzić próby szczelności instalacji:

- ✓ próbę szczelności wodą zimną na ciśnienie 4 bar.

Podczas próby szczelności powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

6. UWAGI I ZASTRZEŻENIA

- ✓ Całość robót, montaż, wykonanie stosownych prób, rozruch i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ✓ Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, bhp i sztuką budowlaną.
- ✓ Przy układaniu rurociągów zachowywać zasady zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.
- ✓ Montaż urządzeń i elementów oraz uzbrojenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- ✓ Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji dokonywane w czasie realizacji zadania muszą być uzgodnione z inwestorem bądź autorem projektu, oraz uwidocznione w dokumentacji powykonawczej.
- ✓ Wszelkie uwagi i ewentualne zastrzeżenia do projektu należy bezwzględnie wnieść przed przystąpieniem do wykonania. Wykonawca zobowiązany jest wnieść ewentualne uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej (za potwierdzeniem odbioru) do Inwestora.
- ✓ Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie przed przystąpieniem do montażu.
- ✓ Wszystkie przejścia przez ściany zewnętrzne i wewnętrzne oraz stropy należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy w specjalności konstrukcyjno-budowlane.
- ✓ Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca instalacji zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z niniejszym projektem (częścią opisową, graficzną).

Opracował:
mgr inż. Kamil Czernecki

VI. ZAŁĄCZNIKI