

*PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORÓW  
INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH  
mgr inż. Grzegorz Szulc  
ul. Świętokrzyska 61 , 62-800 Kalisz  
tel. / fax 62 501 22 26 , e mail : [ghszulc@tlen.pl](mailto:ghszulc@tlen.pl)*

## **PROJEKT BUDOWLANY**

INWESTOR ADRES INWESTORA	<b>Muzeum Okręgowe Ziemi Kaliskiej w Kaliszu</b> ul. Kościuszki 12 62-800 Kalisz
OBIEKT ADRES OBIEKTU KATEGORIA OBIEKTU	<b>Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa budynku</b> <b>Muzeum Okręgowe Ziemi Kaliskiej w Kaliszu</b> ul. Kościuszki 12 (dz. nr ew. 75,74/4,74/3 obręb 03 Śródmieście II) Kalisz <b>IX</b>
TEMAT PROJEKTU	<b>WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE WOD.-KAN, C.O. INSTALACJI GAZOWEJ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ GAZOWĄ, ODDYMIANIE , WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ</b>
BRANŻA	SANITARNA
<i>Oświadczam , że niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową i jest kompletne z punktu widzenia celu , któremu ma służyć</i>	
autor projektu instalacji	mgr inż. Grzegorz Szulc upr.proj. GT / 8388 / 192 / 77 - sieci i instalacje sanitarne Członek WOIB nr ewid. WKP / IS / 5014 / 01
opracowanie	mgr inż. Kamila Kucharska
sprawił	mgr inż. Wanda Badura upr.proj. UAN-7342-111/94 – sieci i instalacje sanitarne Członek WOIB nr ewid. WKP / IS /0099 / 01

## SPIS DOKUMENTACJI

Nr rysunku	Wyszczególnienie	Nr strony
	Strona tytułowa	
	Spis dokumentacji	
	Oświadczenie	
	Opis techniczny	
	Informacja BIOZ	
	Część graficzna – spis rysunków:	
rys 1a	rzut piwnic - instalacja wod.-kan. i elektrosmozy	skala 1:100
rys 1b	rzut parteru „A” – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
rys 1c	rzut parteru „B” – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
rys 1d	rzut piętra – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
rys 1e	rzut II piętra – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
rys 2	rzut piwnic - instalacja c.o.	skala 1:100
rys 3	rzut parteru "A" - instalacja c.o.	skala 1:100
rys 4	rzut parteru "B" - instalacja c.o.	skala 1:100
rys 5	rzut I piętra "A" - instalacja c.o.	skala 1:100
rys 6	rzut II piętra "B" - instalacja c.o.	skala 1:100
rys 7	rzut II piętra - instalacja c.o.	skala 1:100
rys 8	rzut parteru - instalacja klimatyzacji	skala 1:100
rys 9	rzut I piętra - instalacja klimatyzacji	skala 1:100

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy Prawo Budowlane

**Oświadczam**

**ze projekt budowlany**

*wewnętrzna instalacje sanitarne wod.-kan., centralne ogrzewani, instalacja gazowa wraz z kotłownią gazową, oddymianie oraz wentylację mechaniczną dla budynku Muzeum Okręgowej Ziemi Kaliskiej w Kaliszu przy ul. Kościuszki 12.*

**Sporządzony jest zgodnie  
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

<b><i>FUNKCJA</i></b>	<b><i>IMIĘ I NAZWISKO</i></b>	<b><i>PODPIS</i></b>
<b><i>Projektant spec. sanitarnej</i></b>	mgr inż. Grzegorz Szulc Nr ew. GT- 8883/192/77	/ uprawnienia w zakresie projektowania instalacji sanitarnych /
<b><i>Sprawdzający spec. sanitarnej</i></b>	mgr inż. Wanda Badura Nr ew. UAN. -7342-111/94	/ uprawnienia w zakresie projektowania instalacji sanitarnych /

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych wod.-kan, centralnego ogrzewania, klimatyzacji, wentylacji mechanicznej, instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową oraz oddymianiem kl. schodowych, i magazynu studyjnego.

### 1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienie między branżowe
- Podkłady branży budowlano-architektonicznej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu form projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462)
- Normy
- Karty katalogowe urządzeń

### 2 Zakres opracowania

wykonanie projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych

- projekt budowlany wod.-kan.
- projekt budowlany centralnego ogrzewania
- projekt budowlany instalacji gazowej i technologii kotłowni gazowej

### 3 Instalacja wody

Istniejący budynek Muzeum zasilany będzie w wodę z zewnętrznej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wody. Przyłącze wody wychodzi w piwnicy w pomieszczeniu 0.5 sala dydaktyczna -multimedialna, należy przejść rurą stalową po ścianie zewnętrznej do projektowanej szafki wodomierzowej zlokalizowanej na ścianie przy kl. schodowej zgodnie z rys 2. Szafka wodomierzowa została zaprojektowana w celu odizolowania przyłącza od osób przebywających w pomieszczeniu.

Do opomiarowania wody w budynku zaprojektowano węzeł wodomierzowy zarówno na cele bytowe jak i pożarowe. W skład węzła wodomierzowego wchodzi :

- wodomierz strumieniowy sprężony Dn 50
- filtr siatkowy skośny Dn 50
- zawór antyskażeniowy EA Dn 50
- zawór pierwszeństwa VV300 Dn 50

Instalację wody zimnej, wykonać z rur wielowarstwowych np. firmy KAN-Therm. Przejścia przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tulejami a przewodami uszczelnić wełną mineralną i kitem trwale elastycznym. Przewody oraz piony instalacji wody zimnej prowadzić w otulinie z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubość wg tabeli „Wymagania izolacji cieplnej przewodów”. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej prowadzić zgodnie z rysunkami w pod stropem piwnicy oraz w bruzdach ściennych. Podejścia pod urządzenia sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych w osłonie peszel, na wysokość podejść do baterii. Głębokość bruzdy ściennej przewidzieć tak aby grubość warstwy zaprawy zakrywała rury była nie mniejsza niż 30 mm. Bruzdę należy zabronić siatką Rabitza. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV przez różne strefy pożarowe manszety p.poz. o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ogniowej danej przegrody np. firmy Hilti. Dla odciążenia poszczególnych odgałęzień projektuje się zawory odcinające kulowe np. Optibal firmy Oventrop.

Przy podejściach do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, prysznicowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Ø 15mm, a przy płuczkach ustępowych Ø 15mm odpowiednie zawory kontowe.

Przy końcówkach i na odgałęzienia rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2-3 cm pustki powietrznej w celu wyeliminowania naprężeni w przewodach. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym. Przy montaż instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Do zapewnienie wody ciepłej do umywalek projektuje się pod każdą umywalką pojemnościowy elektryczek zasobnik c.w.u o poj. 5l.

### 3.1 Próba szczelności

Próbie szczelności wody zimnej i ciepłej należy wykonać przy temperaturze powietrza wewnętrznego budynku powyżej 5°C oraz przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonania izolacji cieplnej.

Po wykonaniu instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,0 MPa, Instalacja nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napęlnić wodą, podnieść ciśnienie do 1.0 MPa, utrzymać to ciśnienie przez 20 min. Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać ciepłą wodą przez okres kilku minut dla każdego punktu czerpalnego.

#### Uwaga:

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco” wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze + 55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa

## 4 Instalacja hydrantowa

Odgałęzienie instalacji p.poz. wykonać w pomieszczeniu 0.5 w szafce wodomierzowej. Na odgałęzieniu wody bytowej zamontować zawór pierwszeństwa typu VV300 Dn 50

W projektowanym budynku projektuję się 9 hydranty wewnętrzne HP25 z węzłem półsztywnym. Hydrant przewiduje się zamontować w typowych szafkach hydrantowych podtynkowych w miejscach oznaczonych na rzucie piwnic i poszczególnych pięter. Zawory odcinające hydrantowe 25 powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1m$  od poziomu podłogi. W budynku przewiduje się 6 hydranty HP25.

- 3 hydranty w piwnicy
- 2 hydranty parter A
- 1 hydrant parter B
- 2 hydranty piętro A
- 1 hydrant II piętro

Wewnętrzna instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych, instalację hydrantową prowadzić zgodnie z rzutami. Poziomy instalacji hydrantowej prowadzić pod stropem piwnicy zgodnie z rys 2. do poszczególnych pionów hydrantowych i hydrantów. Przejścia przez ściany o odporności ogniowej EI30 czy EI60 należy wykonać jako przejścia ogniochronne równej odporności ogniowej danej przegrody.

W celu zapewnienia krążenia wody w instalacji hydrantowej należy od pionu H 1 i H 2z ostatnich kondygnacji na której kończy się pion prowadzić dodatkową rurę stalową o dn 15 i włączyć do instalacji spłuczki miski ustępowej znajdującej się w piwnicy przy kawiarni. Rurkę stalowa ocynkowaną Dn 15 prowadzić równolegle do pionu hydrantowego a w piwnicy prowadzić pod stropem .

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicy Dn 50 poziomy w piwnicy i piony.

## 5 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCV -AS produkcji Wavin. Przewody kanalizacji układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie przewodów. W miejscach gdzie przewody kanalizacji przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką a rurą a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne. Podejścia kanalizacyjne z przyborów prowadzić w bruzdach lub w ścianach gipsowo-kartonowych. Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacji i zapewnienie jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne.

- Piony wyprowadzić jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach.
- Piony kanalizacyjne zaopatrzyć należy u dołu w szczelne rewizję (tzw. Czystczaki), kanalizacje wykonać zgodnie z PN -90/B-10735 wraz z próbą szczelności.
- Podejścia pod Umywalki, Zlewozmywaki z rur PCV 50
- Podejścia pod Natryski wykonać z rur PCV 50
- Podejścia pod zmywarkę wykonać z rur PCV 75
- Podejścia pod Miski Ustępowe z rur PCV 110

Instalacja kanalizacji sanitarnej w jednej część piwnicy tam gdzie nie ma kawiarni prowadzić pod stopem piwnicy ze spadkiem w kierunku istniejącej studni kanalizacyjnej. Przyłącze to wykonać z rur PVC Dn 160. W część piwnicy gdzie znajdują się kawiarnia kanalizację sanitarną należy prowadzić pod posadzką piwnicy, to przyłącze wykonać z rur i kształtek PCV-U zewnętrznych, klasy S firmy Wavin. Kanalizację pod posadzkową projektując się z rur Ø160 prowadzoną ze spadkiem min. 1,5%, ze względu na większe zagłębienie projektowanej kanalizacji sanitarnej w stosunku do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać na terenie studni betonowej DN 600 przepompownie ścieków. ( projekt przepompowni ścieków wg odrębnego opracowania).

## 6 Instalacja centralnego ogrzewania

Na poddaszu istniejącego budynku wykonać instalację centralnego ogrzewania w systemie rur wielowarstwowych np. firmy Kan Therm system KAN -therm Press, podłączonych do każdego grzejnika znajdującego się na tej kondygnacji. Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania na kondygnacji poddasza należy wykonać z rozdzielacza znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni na zasilaniu zamontować pompę obiegową. Pozostałe kondygnacje budynku należy zasilić z rozdzielacza zlokalizowanego w piwnicy w dawnym pomieszczeniu kotłowni i z tego rozdzielacza należy wykonać podłączenie do istniejących odjeżdż na poszczególne obieg grzejnikowe. Istniejącą poziomy oraz pionowy centralnego ogrzewania zasilania i powrotu należy wykonać po tych samych trasach stosując rury PP systemu np. Kan-therm PP., pod istniejące pionowy wymienione należy podłączyć grzejniki w poszczególnych pomieszczeniach. Należy uzgodnić kolor stosowanych grzejników do poszczególnych pomieszczeń wystawowych, w projekcie założono kolor jasny grafit/szary ostateczny wybór koloru grzejników dokona Inwestor

### 6.1 Założenia przyjęte do bilansu ciepła

Temperatura obliczeniowe zewnętrzne wg PN-82/B-02403 dla strefy klimatycznej II

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]
Zima	-18	100
Lato	30	45

### 6.2 Instalacja grzejnikowa

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budynku w okresie grzewczym, projektując się instalację centralnego ogrzewania wyposażone w grzejniki płytowe zaworowe oraz grzejniki pionowe np. CosmoNova. Każdy grzejnik CosmoNova zaworowy należy dostarczyć z wbudowaną wkładką zaworową, głowicą termostatyczną oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe.

Instalacja grzejnikowa pracuje na parametrach wody grzewczej 70/50 °C dla całej instalacji grzejnikowej.

### 6.3 Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji, w czasie uruchamiania, należy ją wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej przy pomocy zimnej wody. Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,4 MPa i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia bruzd.

### 6.4 Izolacja termiczna przewodów grzewczych

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania  
**Grubość izolacji zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r z późniejszymi zmianami wynosi :**

lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej ( materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna od 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 i armatura 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
<p><sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego innym współczynnikiem przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p><sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

## 7 Instalacja klimatyzacji

Do zapewnienia konfitur cieplnego oraz wymagań temperaturowych w pomieszczeniach sal wystawowych w okresie letnim oraz zimowym zastosowano system klimatyzacji VRV, Do wyliczenia zapotrzebowania na chłód przyjęto do obliczeń zysków chłodu 100W/m<sup>2</sup>, oraz założono w pomieszczeniu w okresie letni temperaturę równą 20°C. Aby utrzymać zadaną temperaturę na stałym poziomie zastosowano klimatyzatory w pomieszczeniach biurowych zlokalizowanych na poddaszu objętych niniejszym opracowaniem. Klimatyzatory będą zasilane z jednostki zewnętrznej freonowej zlokalizowanej na dachu budynku muzeum. W pomieszczeniach sal wystawowych dobrano jednostki wewnętrzne kasetonowe o wydajność i typie wg załączonych rysunków.

### 7.1 Materiał i wykonanie instalacji chłodniczej

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Przewody mocować do stropu lub ściany przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną - gumową. Po zamontowaniu instalację przedmuchać azotem.

Próbie szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napęlić czynnikiem chłodniczym.

Wszystkie przewody zaizolować termicznie przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Instalację rurową prowadzić wzdłuż ścian i sufitów pomieszczeń w korytkach osłonowych PCV lub bruzdach ściennych. Zamocowania przewodów wg typowych rozwiązań.

Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych uszczelnionych pianką PU. Instalację rurową obiegu chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych – miękkich o strukturze cienkościennej, w paroszczelnej izolacji termicznej ( w razie konieczności łączonej przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego).

Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno -rozdruhowej urządzeń zasad dotyczących:

- Maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego
- Sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu
- Wykonania pułapek olejowych ( syfonowanie) instalacji chłodniczej)

Szczegółowe dane dotyczące montażu zawiera dokumentacja techniczno – rozruchowa

### 7.2 Instalacja odprowadzania skroplin

Skropliny z urządzeń wewnętrznych zainstalowanych w pomieszczeniach należy odprowadzić grawitacyjne, a jeśli nie ma takiej możliwości za pomocą pomp skroplin do kanalizacji sanitarnej.

Instalację odprowadzania skroplin wykonać z rur w technologii PVC lub PP klasy PN20 łączonych poprzez

zgrzewania. Rurociągi prowadzone od klimatyzatorów wyprowadzić poza obręb pomieszczenia na zewnętrzną ścianę pomieszczeń sprowadzić na sam dół do poziomu terenu albo włączyć do rynny deszczowej.

### **7.3 Wymagania w zakresie badania i odbioru**

Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności, oględziny oraz kontrolę przyrządów zabezpieczających zgodnie z normą PN-EN 378-2. Po całkowitym zakończeniu montażu i po zakończeniu próby ciśnieniowych należy przystąpić do napełniania instalacji czynnikiem oraz regulacji nastaw automatyki i układu sterowania. Przed oddaniem instalacji chłodniczej do eksploatacji powinno się sprawdzić zgodność z odpowiednimi rysunkami montażowymi.

### **7.4 Wymagania w zakresie użytkowania instalacji**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej jest właściwa eksploatacja. Po wykonaniu montażu urządzeń klimatyzacyjnych należy bezwzględnie zlecić konserwację i serwis zamontowanych urządzeń wyspecjalizowanej firmie serwisowej, która przynajmniej dwa razy w roku będzie dokonywała ich przeglądu.

## **8 Instalacja elektroosmozy**

Elektroosmoza jest elektrofizyczne odwrócenie potencjału cząsteczek wody. Jedną z starszych w pełni sprawdzona metoda osuszania budynków i zabezpieczania przed wilgocią kapilarną. **Drymat Systeme** .

Polecany z uwagi na skuteczność:

- Brak uszkodzeń substancji w trakcie osuszania,
- Polecana szczególnie przez Konserwatorów Zabytków ze względu na całkowitą Bez-inwazyjność. O-Norm 3355-2\* Europejska Norma Dot. Osuszania Zabytków.
- Całkowicie Bezobsługowa – Bezproblemowa, tania (małe zużycie prądu) cicha.

Przedmiotowy budynek posiada kondygnacje: piwnice, parter, piętra funkcyjne. W kondygnacjach znajdują się otwory okienne. Zawilgocenie murów osiąga wartości do 170 litrów wody na metr sześcienny ( 7%) w tym również ścian środkowych budynku. Takie zawilgocenie jest wartością kilkakrotnie przekraczająca Polskie Normy ( 3% = 75 l/m<sup>3</sup>).

W polskich warunkach klimatycznych grzybnia rozwija się powyżej 3% zawilgocenia substancji, a powyżej 4% zaczyna być widoczna i wyczuwalna - jest to szczególnie niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego - następuje wyraźna degradacja zainfekowanych stref i powierzchni. Od 4-5 % na ścianach zaczynają być widoczne wykwity soli oraz ich związków, które można zaobserwować np. na ścianie , co w przypadku budowli, a szczególnie dzieł sztuki powoduje gwałtownie postępujące procesy niszczenia. Przy tak wysokim nasączeniu ścian może dojść do ich pęknięcia na skutek działania mrozów - w trakcie, których następuje rozsadzanie ścian powodowane zamarzającą wodą (lód). Przywrócenie materiałowi konstrukcyjnemu pierwotnej wytrzymałości i naturalnej kolorystyki – wymaga efektywnego osuszenia.

W odniesieniu do przedstawionych założeń, System osuszania bezinwazyjnego DRYMAT zapewnia: Aktywne osuszanie przez wyprowadzenie wody w kierunku posadowienia (strukturą kapilar) oraz poprzez naturalną dyfuzję (przy zapewnieniu właściwych warunków klimatu wewnątrz pomieszczeń).

Przy tak dużej wilgotności i grubości jakiegokolwiek osuszanie budynku powietrzem przy zawilgoceniu wewnątrz murów jest całkowicie nieskuteczne i nierealne, ponieważ powietrze osusza jedynie te części murów gdzie ma dostęp tj. od 1 do 3 cm w głąb muru tzn. Powietrzem można osuszyć jedynie tapety, meble i wierzchnią warstwę tynku

## **9 Instalacja gazowa**

Projektowany obiekt zasilany będzie w gaz z istniejącego przyłącza gazowego gn 63.

Na ścianie budynku zlokalizowana istniejąca skrzynka gazowa z zaworem MAG Dn 50wprowadzona jest do budynku w pomieszczeniu 0.5 pod stropem tego pomieszczenia prowadzona jest do pionu przy kl. schodowej do istniejącego licznika gazu który znajduje się na kl. schodowej parteru. Istniejący gazomierz należy zanotować w skrzynce gazowej wnękowej. Z gazomierza instalacja gazowa sprowadzona jest do piwnicy gdzie pionem projektowanym doprowadzona jest do kotłowni gazowej zlokalizowanej na poddaszu. Przewody wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219, walcowanych na gorąco. Rury muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i opinie dopuszczające je do stosowania przy wykonywaniu instalacji gazowych. Połączenia rur wykonać metodą spawania gazowego.

Przewody prowadzić po ścianie i stropie pomieszczenia do kotła. Na zasilaniu kotła zamontować kurek gazowy kulowy odcinający do gazu. W miejscach zmiany kierunku tras przewodów stosować kolana tzw. "hamburskie".

Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać poprzez kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1 mm oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie należy stosować szczeliwa konopnego.

Do mocowania rur stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych z przekładkami tłumiącymi drgania. Uchwyty mocujące powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach wynoszących: 1,5 m - dla średnic 15 + 20 mm, 2,0 m - dla średnic 25 + 32 mm, 2,5 m dla średnic 40 + 50 mm oraz 3,0 m dla średnic >50 mm.

Przed kotłem zamontować, posiadający znak bezpieczeństwa, zawór gazowy.

Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian w odległości 5 cm od tynków. Przy zbliżeniach do innych instalacji zachować normatywne odległości wzajemne wynoszące:

- 10 cm od poziomych przewodów wod. - kan., c.o. i elektrycznych;
- 60 cm od urządzeń iskrzących, przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami muszą być od nich oddalone co najmniej 2 cm; p
- przy przejściach przewodów przez ściany lub stropy należy prowadzić je w tulejach ochronnych uszczelnionych trwale plastycznym kitem, w obszarze których nie wolno łączyć rur,

Przewody instalacji gazowej można prowadzić w nieosłoniętych lub osłoniętych wentylowanych bruzdach.

Przewody gazowe wykonane ze stali można prowadzić w osłoniętych bruzdach ściennych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych niepalnych, uszczelnionych kitem trwale plastycznym.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych o średnicy Dn 50

### **9.1 Próba ciśnienia i odbiór instalacji gazowej**

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej należy przeprowadzić sprawdzenie instalacji przez wykonawcę w obecności Inwestora (sprawdzenie przeprowadzić protokolarnie). Sprawdzenie instalacji polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem lub gazem neutralnym.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 100 kPa, przy odłączonych odbiornikach gazu oraz po ustabilizowaniu się temperatury. W trakcie trwającej 30 minut próby manometr nie powinien wykazać żadnego spadku ciśnienia. Jeżeli ciśnienie spadnie, należy usunąć przyczynę i próbę wykonać ponownie. Z każdej próby sporządzić protokół. Trzykrotna negatywna próba ciśnienia kwalifikuje instalację do ponownego wykonania.

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

## **10 System detekcji gazu**

Stacjonarne, dwuprogramowe detektory gazów toksycznych serii DEX przeznaczone są do wykrywania i sygnalizacji obecności gazów o stężeniach szkodliwych lub niebezpiecznych dla ludzi. W tym przypadku zastosowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX wersji GX-8 np. firmy GAZEX składający się z:

- MAG 3 - głowicy samozamykającej z kurkiem kulowym np. produkcji GAZOMET,
- DEX 1.2 - detektor gazu metanu w obudowie przeciwwybuchowej,
- MD 8.Z - moduł alarmowy sterujący pracą systemu,
- SL-3 - sygnalizator akustyczny - optyczny, wilgocio odporny.

Zawór MAG 3 będzie zainstalowany w skrzynce na zewnątrz budynku na ścianie zewnętrznej przy wejściu do kotłowni (szczegółowa lokalizacja wg rysunku). System GX jest przeznaczony do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowych w instalacji zasilanej gazem ziemnym. Reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach wycieku gazu z instalacji. Pozwala to w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe, pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie użytkownika poprzez np. sygnalizację optyczno - akustyczną. Zawór MAG zamykany jest impulsem elektrycznym (można również ręcznie) a otwierany jest tylko ręcznie. Otwieranie zaworu ręcznie powoduje świadomą interwencję osoby nadzorującej kotłownię. Zawór MAG nie wymaga zasilania w stanie normalnej pracy "czuwania". Instalacja elektryczna łącząca zawór z modułem sterującym jest wolna od napięcia. Powoduje to odporność systemu GX na zanik napięcia zasilania. Obecność zasilania

sieciowego nie wpływa na stan głowicy po jej zamknięciu. Niemożliwe jest przypadkowe otwarcie na skutek obniżenia stężenia gazu lub przepięć w instalacji elektrycznej. Detektor gazu typu DEX o konstrukcji przeciwwybuchowej zapewnia bezpieczną detekcję wszystkich rodzajów gazów wybuchowych. Moduł alarmowy MD zasila i steruje pracą detektora gazu oraz generuje impulsy zamykające zawór MAG. Zapamiętuje stany alarmowe wszystkich detektorów do czasu ręcznego skasowania przyciskiem. Posiada komplety wyjść stykowych, umożliwiające połączenie systemu GX z automatyką oraz wyjść sterujących sygnalizatorami optycznymi i akustycznymi. Dla zapewnienia prawidłowej i długotrwałej funkcjonalności urządzenia zaleca się wykonanie kontrolnego cyklu zamknięcia i otwarcia kurka w okresach 6-cio miesięcznych lub częściej w zależności od czystości czynnika gazowego, jego skłonności do wydzielania osadów, itp. Parametry techniczne Systemu GX:

- czujnik gazu - półprzewodnikowy na bazie SnO<sub>2</sub>,
- zakres pomiarowy dla stężeń progowych - 0,05 + 2,5 %,
- typowe ustawienia progów: alarm 1 - 5+ 10% DGW, alarm 2 - 20 + 40% DGW,
- gazy zakłócające - chlor, tlenek azotu, znaczny niedobór tlenu,
- napięcie zasilania - detektor 12V DC, moduł alarmowy 230V,
- stopień ochrony IP54,
- temperatura pracy -10oC + +40oC,
- sygnalizacja optyczna alarmowa LED,
- sygnalizacja akustyczna - wyciszona.

Detektor gazu ustawiony jest wg wartości stężeń typowych podanych wyżej. Detektory gazu DEX należy zlokalizować w kotłowni w odległości max. 0,5 m od urządzenia. System detekcji obsługuje pomieszczenie kotłowni.

## **11 Kotłownia gazowa**

Źródłem ciepła dla istniejącego budynku jest kotłownia gazowa wyposażona w dwa koły gazowe kondensacyjne np. firmy Hoval typu UltraGas 300 z pełną automatyką o łącznej mocy 290 kW.

Kotłownia z godnie z obowiązującymi przepisami znajduje się na parterze budynku.

Kotłownia pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania na parametrach 70/55°C.

Kotłownia zabezpieczona jest naczyniem wzbiorczym przeponowym ,zaworem bezpieczeństwa oraz zaworem zabezpieczenia stanu wody na kotle dla każdego z kotłów. Szczegółowe rozwiązania technologii kotłowni znajdować się będzie w projekcie wykonawczym.

W pomieszczeniu kotłowni na poddaszu zlokalizowany jest rozdzielacz z którego mamy odejście na zasilanie grzejników na poddaszu oraz odejście na drugi rozdzielacz zlokalizowany w piwnicy z którego mamy odejścia na poszczególne odgałęzienia centralnego ogrzewania. Każde odejście wyposażone jest w pompę obiegową elektroniczną.

### **11.1 Komin**

Odrowadzenie spali z kotłów projektuj się do istniejącego kominu murowanego w którym zostanie zamontowany wkład kominowy ze stali nierdzewnej.

### **11.2 Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni**

Kotły kondensacyjne gazowe zaprojektowano w pomieszczeniach które spełniają warunki techniczne określone w przepisach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690.

Wg w/w warunków obciążenie cieplne na 1 m<sup>2</sup> pomieszczenia przeznaczonego na czasowy pobyt ludzi gdzie jest zamontowane urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania powinno wynosić 4,65 kW ( 4 000 kcal/h).

Kubatura kotłowni = 64.08 m<sup>3</sup>

Moc kotłowni = 290 kW

Q = 290/64.08 = 4,53kW

Maksymalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych wg warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( dz. u. nr 75, poz, 690) wynosi 4,65kW/m<sup>3</sup>.

### **11.3 Sprawdzenie pojemności stabilizatora ciśnienia**

Pojemność zładu - instalacji za przyłączem

Rura Dn 50                    15m                    0,029 m<sup>3</sup>

Zalecana pojemność instalacji zalecana dla bezuderzeniowego rozruchu kotłowni o mocy 290 kW wynosi :

$$V_{\min} = 30 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,3\% = 0,09 \text{ m}^3$$

Niezbędny jest montaż bufora - stabilizatora ciśnienia o pojemności 0,061 m<sup>3</sup>.

Zaprojektowano bufor wykonany z rury stalowej o następujących parametrach :

- średnica                    DN 150
- długość                    L - 1.5m
- pojemność                    V - 0.106 m<sup>3</sup>.

#### **11.4 Zapotrzebowanie na paliwo gazowe**

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na paliwo gazowe

$\eta$  – sprawność kotła – 97,3%

$Q_i$  – wartość opałowa gazu – 28000kJ/kg

$Q$  – moc kotłowni - 290 kW

$$B_{\max} = (290 \times 3600) / (28000 \times 0,97) = 38,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczne zapotrzebowanie na gaz

$\eta$  – sprawność kotła – 97,3%

$Q_i$  – wartość opałowa gazu – 28000kJ/kg

$Q$  – moc kotłowni – 290 kW

$$B_{\text{co}} = 86400 \times 290 \times 3600 / (28000 \times 0,97 \times 40) = 8 \text{ 3028 m}^3/\text{rok}$$

## **12 Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

oraz z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL

- zeszyt nr 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- zeszyt nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- zeszyt nr 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

**W powyższym projekcie zastosowane nazwy urządzeń oraz materiałów są nazwami przykładowymi, które można zamieść na inne pod warunkiem spełnienia równoważności i dotrzymania parametrów przykładowy urządzeń i materiałów.**

**Szczegółowe rozwiązania wszystkich instalacji zostaną rozwiązane w projekcie wykonawczym .**

# **INFORMACJA**

# **BIOZ**

Autor :

mgr inż. Grzegorz Szulc  
upr. Nr GT-8388/192/77 /specjalność instalacje i sieci sanitarne  
62-800 Kalisz, ul. Świętokrzyska 61

Opracowanie :

mgr inż. Kamila Kucharska  
62-800 Kalisz, ul. Ostrowska 39/40

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

(wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Projektuję się instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wewnętrzną instalację gazową, kotłownię gazową, wentylację mechaniczną, oddymianie dla budynku Muzeum Okręgowego Ziemi Kaliskie w Kaliszu, przy ul. Kościuszki 12

#### ***Kolejność realizacji przedsięwzięcia :***

- Wytyczenie trasy instalacji wodociągowej i ciepłej wody, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji kanalizacji , instalacji gazowej , wentylacji mechanicznej
- Roboty związane z przewiertami i rozkuwaniem ścian i stropów
- Montaż przewodów zimnej , centralnego ogrzewania, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji gazowej.
- Odbiór techniczny

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W pasie prowadzonych robót występują uzbrojenie instalacja wodociągowa, kable energetyczne, telefoniczne.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać następujące elementy zagospodarowania terenu :
- Montaż rur wodociągowych, ciepłej wody, centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej i instalacji gazowej
- Montaż armatury
- Praca w wykopie o głębokości powyżej 1,50m
- Droga montażowa

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia:

Roboty montażowe :

- Upadek do wykopu w czasie prowadzenia robót
- Przypadkowe zsunięciem elementów, materiałów budowlanych
- Potrącenie sprzętem mechanicznym
- Związane z pracą urządzeń zasilanych energią elektryczną ( porażenie prądem)
- Upadek z rusztowania

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie bhp na budowie oraz na temat

prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników. Każdy pracownik niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia bhp powinien zostać przeszkolony na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator, będący jednocześnie kierownikiem robót budowlanych. Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i budy ochronne, aparat bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót .

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Opracowanie przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie
- Wygrodzenie stref bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego
- Ustawienie tablic ostrzegawczych
- Prawidłowe składowanie materiałów budowlanych
- Wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż.
- Dbłość o bezpieczny stan dróg technologicznych

Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.