



TERMOENERGY

inż. Józef Zieleziński
ul. Arystofanesa 85
60-461 Poznań

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POLICJI NA
TERENIE WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO - ZADANIE 3
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU POSTERUNKU POLICJI
W SIEDLCU

TEMAT:	<u>PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU POSTERUNKU POLICJI W SIEDLCU</u>
INWESTOR:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
ADRES INWESTORA:	UL. KOCHANOWSKIEGO 2A 60-844 POZNAŃ
ADRES BUDOWY:	UL. ZBĄSZYŃSKA 23, 64-212 SIEDLEC, działka o nr ewidencyjnym 809/1
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
GŁÓWNY PROJEKTANT:	MGR INŻ. JAROSŁAW STACHOWSKI

EGZEMPLARZ NR
marzec 2017

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.	Przedmiot i zakres opracowania.	3
2.	Podstawa opracowania.	3
3.	Charakterystyka techniczna obiektu.....	3
4.	Stan istniejący instalacji.	3
5.	Zakres remontu instalacji ogrzewczej.....	3
6.	Instalacja centralnego ogrzewania.	4
6.1	Bilans ciepła	4
6.2	Dane techniczne instalacji c.o.	4
6.3	Opis przyjętych rozwiązań projektowych.	4
6.4	Rurociągi i armatura.	5
	Armatura odcinająca	6
6.5	Urządzenia grzewcze i zawory grzejnikowe.....	6
6.6	Zabezpieczenie antykorozyjne	6
6.7	Izolacja termiczna	6
6.8	Próby.	7
6.9	Regulacja instalacji ogrzewczej	7
7.	Instalacja wod-kan.	8
7.1	Opis przyjętych rozwiązań projektowych	8
7.2	Rurociągi i armatura.	8
7.3	Badania szczelności i dezynfekcja	8
8.	Uwagi końcowe.....	10
9.	INFORMACJA BIOZ	11

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

IS-01	Instalacja C.O. – rzut przyziemia.
IS-02	Instalacja C.O. – rzut piętra.
IS-03	Schemat instalacji C.O.

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku posterunku policji zlokalizowanego w Siedlcu, powiat wolsztyński, przy ul. Zbąszyńskiej 234. Zakres opracowania obejmuje: opis techniczny oraz rysunki.

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Podkłady architektoniczno-budowlane.
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy,
- Katalogi branżowe.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, a także zgodnie ze sztuką budowlaną.

3. Charakterystyka techniczna obiektu.

Przedmiotowy budynek powstał na podstawie projektu typowego dla budynków ówczesnej milicji, ok. 1970 roku. Jest to piętrowy, wolnostojący i niepodpiwniczony budynek na planie prostokąta z wysuniętą częścią klatki schodowej. Budynek nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej i nie jest wpisany do rejestru budynków zabytkowych. Budynek wyposażony jest w instalacje: elektryczną, wodociągową, kanalizacyjną, gazową i centralnego ogrzewania.

4. Stan istniejący instalacji.

Istniejąca instalacja ze względu na długi okres eksploatacji jest w złym stanie technicznym, wyeksploatowana, duża bezwładność instalacji jest powodem znacznych strat ciepła i wyższych kosztów ogrzewania obiektu. Taki stan może prowadzić do powstawania częstych awarii i przerw w ogrzewaniu budynku. W związku z powyższym podjęto decyzję o wykonaniu remontu istniejącej instalacji c.o.

5. Zakres remontu instalacji ogrzewczej.

W ramach termomodernizacji przedmiotowego budynku przewiduje się wykonanie następujących robót w zakresie remontu instalacji c.o.:

Roboty demontażowe:

- odwodnienie istniejącej instalacji,
- demontaż istniejących grzejników,
- demontaż gałęzi grzejnikowych oraz pionów,
- demontaż przewodów poziomych,
- demontaż istniejących przewodów wraz z armaturą oraz istniejącym kotłem w pomieszczeniu kotłowni.

Roboty montażowe:

- montaż rurociągów rozprowadzających pod stropem przyziemia wraz z podejściami do grzejników,
- montaż grzejników,
- montaż zaworów termostatycznych na gałęziach zasilających oraz zaworów odwadniających na gałęziach powrotnych,
- przeprowadzenie płukania instalacji wodą wodociągową
- wykonanie prób szczelności połączeń na ciśnienie min 0,45 MPa
- montaż głowic termostatycznych

- uruchomienie instalacji i regulacja poprzez nastawy wstępne zaworów termostatycznych.

6. Instalacja centralnego ogrzewania.

6.1 Bilans ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło budynku obliczono zgodnie z normą: PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.”

Do obliczeń strat ciepła przyjęto następujące współczynniki „U”:

– - ściana zewnętrzna przyziemie	- U = 0,23 W/m ² K
– - ściana zewnętrzna piętro	- U = 0,22 W/m ² K
– - stropodach	- U = 0,17 W/m ² K
– - okna i fasady przeszklone zew. z uwzględnieniem połączeń	- U = 1,60 W/m ² K
– - Bramy garażowe i drzwi zewnętrzne	- U = 1,90 W/m ² K
– - ściany wewnętrzne	- U = 1,00 W/m ² K
– - strop między-kondygnacyjny	- U = 1,15 W/m ² K
– - strop nad garażami	- U = 0,63 W/m ² K
– - strop zewnętrzny	- U = 0,32 W/m ² K
– - podłoga na gruncie	- U = 0,97 W/m ² K

6.2 Dane techniczne instalacji c.o.

– Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną	$Q_o = 21\,387\text{ W}$,
– Temperatury czynnika grzewczego	$t_z / t_p = 65/50^\circ\text{C}$,
– Opór hydrauliczny instalacji	$\Delta p = 16,20\text{ kPa}$,
– Całkowita pojemność instalacji	$V_z = 184,0\text{ dm}^3$,
– Strefa klimatyczna: II – temperatura zewnętrzna	$t_e = -18^\circ\text{C}$.
– System ogrzewania pompowy, dwururowy.	

6.3 Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

Zaprojektowano pompową instalację wodną, dwururową o parametrach obliczeniowych 65/50°C, pracującą w układzie zamkniętym.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie projektowany kocioł gazowy kondensacyjny wiszący zintegrowany z zasobnikiem cwu o pojemności 48 litrów, zlokalizowany na poziomie przyziemia w wydzielonym i przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu. Kocioł należy zamontować w wersji wyposażonej w automatykę pogodową.

Ciśnienie statyczne w instalacji utrzymane będzie na poziomie 1,50 bar przez naczynie przeponowe będące wyposażeniem kotła oraz dodatkowe przeponowe naczynie zbiorcze typu Reflex NG25 (lub równoważne).

Kocioł zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu początku otwarcia równym 3,0 bar (zawór dostarczany wraz z kotłem).

Regulację pracy kotła i kotłowni przewidziano za pomocą regulatora pogodowego będącego na wyposażeniu kotła. Spaliny z kotła odprowadzane są poprzez czopuch do kominą wykonanego z przewodów rurowych ze stali nierdzewnej typu rura w rurze o średnicy 80/125 mm wyprowadzonego ponad dach budynku.

Kocioł pracuje z zamkniętą komorą spalania i zewnętrzny przewód układu kominowego służy do zasysania powietrza zewnętrznego niezbędnego do procesu spalania, a przewód wewnętrzny odprowadza produkty spalania. Komin wyprowadzić na wysokość 1,0 m ponad poziom dachu.

Kotłownia pracować będzie w systemie automatycznym z ograniczonym dozorem i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie codziennej kontroli, której zakres zostanie określony w instrukcji obsługi.

Na podłączeniu kotła do instalacji wodociągowej należy zamontować zawór antyskażeniowy typu BABM DN20. Zawór bezpieczeństwa oraz naczynie zbiorcze dla układu cwu zabudowane w kotle.

Do pomiaru ciśnienia zastosowano manometry Ø80, 0,6 MPa (01,0 MPa - ciepła i zimna woda) i termometry Ø80 o zakresie 0...120°C.

6.4 Rurociągi i armatura.

Instalacje obiegów grzewczych prowadzone w obrębie budynku należy wykonać z rur stalowych systemu KAN-Therm Steel. System KAN-Therm Steel to kompletny system instalacyjny składający się ze stalowych rur i złączek w średnicach od Ø12 do Ø108 mm. Rury i złączki w Systemie KAN-Therm Steel wykonane są z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

Zastosowana w Systemie KAN-Therm Steel technologia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów.

Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic. Rury i kształtki Systemu KAN-Therm Steel wykonane są ze stali cienkościennej, co w znaczący sposób obniża wagę poszczególnych elementów i ułatwia montaż instalacji. Łączenie elementów w technologii „press” pozwala na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury, co znacznie zmniejsza straty ciśnienia w całej instalacji i stwarza wymiennie warunki hydrauliczne.

Zalety zastosowanego systemu:

- szybki i pewny montaż instalacji, bez spawania i skręcania,
- duży zakres średnic rur i złączek do 108 mm,
- szeroki zakres temperatur pracy od -35°C do 135°C,
- odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar,
- możliwość łączenia z systemami tworzywowymi KAN-Therm Press i Push,
- niewielki ciężar rur i złączek,
- wysoka estetyka wykonanych instalacji,
- odporność na uszkodzenia mechaniczne.

Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]
15	18,0	1,20
20	22,0	1,50
25	28,0	1,50
32	35,0	1,50
40	42,0	1,50
50	54,0	1,50

Dopuszcza się, w konsultacji z projektantem, zastosowanie rur o średnicy innej niż podano w niniejszym projekcie.

Przewody rozprowadzono w sposób zapewniający samokompensację wydłużeń cieplnych. W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenia. W najniższych punktach instalacji zaprojektowano zawory spustowe (zawory DN15) ze złączką do węża). Armaturę spustową i odpowietrzającą montować w miejscach dostępnych dla obsługi.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego (jeżeli występują) należy wykonać zgodnie z systemem uszczelniającym z wykorzystaniem ognioochronnych opasek i/lub kołnierzy i/lub pasty i masy ognioochronnej.

Wsporniki, mocowanie rur i punkty stałe instalacji wykonać w instalacyjnym systemie montażowym. Należy zastosować obejmy do rur z warstwą gumy izolacyjnej.

Połączenia z armaturą poprzez kołnierze (dla średnic > DN50) lub gwintowane (dla średnic ≤ DN50).

Armatura odcinająca

- Zawory odcinające o średnicy do DN50 – gwintowane, kulowe,

Cała zastosowana armatura powinna posiadać świadectwa i atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6.5 Urządzenia grzewcze i zawory grzejnikowe.

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano stalowe grzejniki płytowe, konwektorowe Purmo o wysokościach $H=600\text{mm}$, w wykonaniu kompaktowym, z podejściami bocznymi. Grzejniki wyposażać w podwójne przyłącza odcinające do grzejników z bocznym podejściem oraz głowice termostatyczne firmy Oventrop.

Przyjęto, że w całym obiekcie zamontowane zostaną grzejniki koloru białego z wysokim połyskiem, powłoka wykończeniowa w kolorze śnieżnobiałym RAL 9016. Montaż grzejników w pomieszczeniach wykonać zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez producenta. Grzejniki dostarczane są w kompletach z osłonami, wieszakami, korkami oraz odpowietrznikami. Grzejniki zasilane są z boku, poprzez proste i kątowe zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Zaprojektowano zawory termostatyczne z nastawą wstępną typ AV6 wraz z głowicą termostatyczną typ UNI LH prod. Oventrop. Termostat wyposażony w czujnik cieczowy z nakrętką M 30x1,5, kolor biały, zakres regulacji $7-28^{\circ}\text{C}$, skala 0*1-5.

Na gałkach powrotnych zaprojektowano zawory (śrubunki) grzejnikowe powrotne proste i kątowe z nastawą wstępną typ Combi 3 prod. Oventrop. Zawór umożliwia odcięcie, opróżnienie i napełnienie grzejnika.

6.6 Zabezpieczenie antykorozyjne

Przyjęte w projekcie rurociągi systemu KAN-Therm Steel nie wymagają wykonania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

6.7 Izolacja termiczna

Rurociągi grzewcze stalowe zaizolować:

- do DN20 (Dzew. 22mm) – Tubolit S ($\lambda=0,040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$).

- od DN25 (Dzew. 28mm) - wełna mineralna Section AluCoat T ($\lambda=0,037\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$).

Izolacja musi obejmować wszystkie elementy instalacji (rury, kształtki, armaturę, zawiesia itp.).

Minimalne grubości izolacji:

DN	Dz x g	Minimalne grubości izolacji
-	[mm]	[mm]
15	18x1,2	25,0
20	22x1,5	25,0
25	28x1,5	35,0
32	35x1,5	35,0
40	42x1,5	45,0
50	54x1,5	60,0

6.8 Próby.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać surową wodą aż zacznie płynąć czysta woda.

Następnie, po szczelnym zaślepieniu końców instalację napełnić wodą.

A) Próba ciśnieniowa „na zimno”:

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić przy odłączonych odbiornikach, zaworach bezpieczeństwa i naczyniach wzbiorczych.

Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji grzewczych – 4,5 bar.

Badanie uznaje się za pozytywne, jeżeli w czasie trwania próby (min 30 minut), manometr nie wykazuje spadku ciśnienia. Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności przedstawiciela inwestora. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

W przypadku, gdy w czasie próby instalacja nie będzie szczelna należy usunąć przyczyny i powtórzyć próbę.

B) Próba poprawności działania i szczelności „na gorąco”:

Badania można przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnych wyników próby „na zimno”. Należy je przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy najwyższych możliwych parametrach roboczych (nieprzekraczających parametrów obliczeniowych) oraz najniższych możliwej temp. zewnętrznej (poniżej +6°C). Przed przystąpieniem do próby budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez 3 doby.

Instalację można uznać za szczelną jeśli po upływie 3 dób (72 godzin) ubytki w zładzie nie przekroczyły 0,1% oraz instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Zalecenia przed wykonaniem prób szczelności:

- czas i zakres testu musi zostać uzgodniony z przedstawicielem Inwestora,
- pracownicy na budowie muszą zostać poinformowani o czasie i zakresie próby ciśnieniowej,
- testowane instalacje rurowe muszą być czyste,
- spawy muszą zostać sprawdzone,
- wszystkie urządzenia pracujące na ciśnieniu niższym niż wymagany przy próbie muszą zostać odłączone.

W raporcie z przeprowadzenia prób należy umieścić:

- ciśnienie i temperaturę płynu testowego,
- czas i wynik przeprowadzonej próby,
- dane osób przeprowadzających próbę,
- nr seryjne i klasę użytych manometrów,
- wartość ciśnienia na początku i na końcu próby,
- ewentualne próby zakończone przed czasem wraz z podaniem przyczyny przerwania próby i sposobem jej wyeliminowania,
- wynik próby ciśnieniowej używając słowa *zdany/niezdany*.

W przypadku, gdy w czasie próby instalacja nie będzie szczelna należy usunąć przyczyny i powtórzyć próbę.

Instalację należy napełnić wodą o jakości zgodnej z PN-93/C 04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

6.9 Regulacja instalacji grzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych instalacji. Nastawy armatury regulacyjnej naniesiono na rozwinięciach instalacji c.o. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

7. Instalacja wod-kan.

7.1 Opis przyjętych rozwiązań projektowych

Zakres instalacji wod-kan obejmuje:

- likwidację elektrycznego podgrzewacza wody dla natrysku w pomieszczeniu sanitarnym na piętrze (pom. nr 16),
- doprowadzenie ciepłej wody użytkowej z podgrzewacza z kotłowni do natrysku w pom. nr 16 oraz pomieszczenia socjalnego (pom. nr 15) na piętrze.
- doprowadzenie zimnej wody użytkowej do pomieszczenia socjalnego (pom. nr 15) na piętrze.
- doprowadzenie kanalizacji sanitarnej do pomieszczenia socjalnego (pom. nr 15) na piętrze.

7.2 Rurociągi i armatura.

System instalacji wody zimnej wewnątrz budynku wykonać z rur systemu PP z polipropylenu typu PN 20. Zakres stosowanych średnic mieści się od Ø 16 do Ø 20 mm. Instalację ciepłej wody wykonać z rur PP-R stabi o ciśnieniu nominalnym PN25 Zakres stosowanych średnic mieści się od Ø 16 do Ø 20 mm.

Połączenia za pomocą złączek gwintowanych uszczelnianych teflonem. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Maksymalne ciśnienie robocze wynosi do 20 bar. Rura może pracować w sposób ciągły przy temperaturze 70°C. Krótkotrwale (przy zakłóceniach) dopuszczalne są temperatury do 100°C. Rura powinna spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-2 i posiadać również atest higieniczny na system.

Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, gwintowane.

Instalację wody zimnej należy zaizolować przeciwwoszeniowo izolacją z pianki PE o grubości 9,0mm.

Instalację wody ciepłej należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej zgodnie z pkt. 6.7.

Przejścia przez ściany nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przestrzeń między tuleją, a rurą uszczelnić pianką poliuretanową.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej zgodnej z odpornością ściany.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z PP łączonych przez złącza kielichowe, z zastosowaniem uszczelki wargowej.

Średnice i spadki zgodnie z częścią rysunkową.

Zmianę kierunku prowadzenia przewodów wykonać z zastosowaniem kolan 45°, odgałęzienia przewodów wykonać za pomocą trójkątów 45°.

Przejścia przez ściany nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przestrzeń między tuleją, a rurą uszczelnić pianką poliuretanową.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej zgodnej z odpornością ściany.

7.3 Badania szczelności i dezynfekcja

Przygotowania do badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegają badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięta.

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przez przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności woda zimną.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

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

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

Badania szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności woda zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Dezynfekcja instalacji wodociągowej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewody należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Ilość wody użytej do płukania powinna zapewnić min. 10 - krotną wymianę wody w przewodzie. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej.

Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl₂/dm³.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać wodą wodociągową. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

8. Uwagi końcowe.

1. Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II” przy zachowaniu odnośnych przepisów w zakresie BHP i p/poż.
2. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dnia 6 lutego 2003 roku.
3. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych etc.
4. Zastosowane materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać wymagane przez przepisy: atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny, certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralny Ośrodek Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal, deklaracje zgodności z Polską Normą, aprobaty techniczne.
5. Prace prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia wykonawcze w ciepłownictwie.
6. Wszystkie prace podlegają odbiorowi technicznemu.
7. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR tych urządzeń.
8. Wszystkie urządzenia dobrano w oparciu o przepisy oraz wytyczne producentów.
9. Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż określone w projekcie, pod warunkiem, że ich parametry nie będą gorsze. Zmiana urządzeń wiąże się z koniecznością wykonania obliczeń hydraulicznych sprawdzających.
10. W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Stachowski

9. INFORMACJA BIOZ

**INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z
23.czerwca 2003r
(Dz. U. Nr 120, z 2003r., poz.1126)**

Inwestycja

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU POSTERUNKU
POLICJI W SIEDLCU

Inwestor

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A 60-844 POZNAŃ

Adres inwestycji

UL. ZBAŚZYŃSKA 23, 64-212 SIEDLEC,
działka o nr ewidencyjnym 809/1

Jednostka projektowa

TERMOENERGY
inż. Józef Zieleziński
ul.Arystofanesa 85
60-461 Poznań

Branża

INSTALACJE SANITARNE

Projektant

mgr inż. Jarosław Stachowski

Zakres robót:

Zakres robót dla przedmiotowego zadania obejmuje budowę:

- remont wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- remont kotłowni gazowej,
- doprowadzenie wody ciepłej do pom. sanitarnego na piętrze
- doprowadzenie wody ciepłej i zimnej oraz kanalizacji sanitarnej do pomieszczenia socjalnego na piętrze.

Kolejność realizacji robót przy budowie instalacji wewnętrznych

- Prace przygotowawcze – organizacja placu budowy i zaplecza budowy, przekazanie terenu na czas trwania budowy, oznaczenie budowy tablicami informacyjnymi,
- demontaż istniejących grzejników,
- demontaż istniejących przewodów instalacji centralnego ogrzewania,
- demontaż przewodów, armatury i kotła w zakresie pomieszczenia kotłowni,
- Wytyczenie tras instalacji CO, CWU, ZWU i KS,
- Układanie i montaż rurociągów CO, CWU, ZWU i KS,
- Montaż grzejników, podłączenia przyborów sanitarnych,
- Montaż nowego kotła wraz z podłączeniem, rurociągami i armaturą,
- Płukania poszczególnych instalacji.
- Próby szczelności, regulacje i odbiory.
- Likwidacja zaplecza budowy, prace porządkowe i równoczesne odtworzenie terenu po zakończeniu prac.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na działce przy ul. Zbąszyńskiej 23 znajduje się budynek Posterunku Policji w Siedlcu, w którym prowadzone będą prace remontowe w zakresie instalacji centralnego ogrzewania oraz wod-kan.

Możliwe zagrożenia w trakcie prowadzenia budowy projektowanego obiektu:

- Upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu, dachu: brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu).
- Przygniecenie pracownika prefabrykatem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu sprzętu budowlanego.
- Upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; nie stosowanie sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót,
- Uderzenie przez spadające przedmioty (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).
- Porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- wykonywania robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych (pochwycenie kończyny dolnej lub górnej przez napęd – brak pełnej osłony napędu, uszkodzenie osłony napędu, porażenie prądem elektrycznym – brak

zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi),

- materiały łatwopalne i wybuchowe – źródło zagrożenia tlen, acetylen,
- zagrożenia związane z ostrymi elementami – podczas prowadzenia robót budowlano-montażowych istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami.

Sposoby prowadzenia instruktazu przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

- Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych w zakresie określonym przepisami BHP.
- Szkolenie powinno zapoznać pracownika z podstawowymi warunkami bezpieczeństwa zawartymi w przepisach i zasadami bezpieczeństwa pracy.
- Pracownicy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Techniczne i organizacyjne środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym komunikacja umożliwiająca szybką ewakuację na wypadek zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane przepisami uprawnienia.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Podczas wykonywania prac powodujących zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników stosować należy wymagane przepisami zabezpieczenia i środki ochrony osobistej.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Na terenie budowy w miejscach ogólnodostępnych winny znajdować się apteczki ze środkami pierwszej pomocy.

Drogi przeciwpożarowe winny być stosownie oznakowane i nie blokowane przez składowiska i inne przeszkody (parkujące samochody, czasowo ustawiane urządzenia placu budowy). Muszą one zapewniać szybką (w tym najkrótszą) drogę ewakuacji w wypadku powstałego zagrożenia.

Niezależnie od powyższych wskazań, kierownik budowy opracowując plan BLOZ zobowiązany jest uwzględnić wymogi przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 ze zm. Nr 56, poz. 462 z 2009)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które muszą być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)

Jeżeli na terenie budowy jednocześnie wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców należy zapewnić nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wg zasad art. 208 Kodeksu Pracy.

Uwagi:

Zakres oddziaływania inwestycji tj. „Projekt termomodernizacji budynku Posterunku Policji w Siedlcu” zamyka się w granicy działki zlokalizowanej przy ul. Zbąszyńskiej 23 w Siedlcu, dz. nr geod. 809/1

Opracowanie

mgr inż. Jarosław Stachowski