

WYSZCZEGÓLNIENIE DOKUMENTÓW

OBIEKT: Biblioteka w miejscowości Rymań dz. Nr 158 obręb Rymań ul. Koszalińska 41

Lp	NAZWA
I.	OPIS TECHNICZNY
1.0.	Podstawa opracowania
2.0.	Cel i zakres opracowania
3.0.	Dane ogólne obiektu
4.0.	Opis stanu istniejącego instalacji
5.0.	Projektowane rozwiązania techniczne.
5.1.	Instalacja wodociągowa
5.1.1.	Instalacja wody zimnej
5.1.2.	Instalacja wody ciepłej
5.1.3.	Instalacja cyrkulacji
5.1.4.	Przewody wodociągowe – zastosowane materiały.
5.1.5.	Prowadzenie przewodów
5.1.6.	Przybory sanitarne
5.1.7.	Dane wyjściowe do obliczeń
5.1.8.	Zestaw wodomierzowy
5.2.	Instalacja centralnego ogrzewania.
5.2.1.	Opis zaprojektowanej instalacji C.O.
5.2.2.	Przewody C.O.
5.2.3.	Urządzenia grzejne.
5.2.4.	Izolacja termiczna.
5.2.5.	Uruchamianie i regulacja instalacji C.O.
5.2.6.	Automatyka centralnego ogrzewania
5.3.	Kotłownia
5.3.1.	Opis zaprojektowanej technologii
6.0.	Wytyczne dla branż
6.1.	Branża budowlana
6.2.	Branża elektryczna
6.3.	Branża sanitarna
II	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót
2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3	Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4	Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych
5	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
6	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających

	niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
III	Spis rysunków
S-1	Rzut instalacji wodociągowej – Piwnica
S-2	Rzut instalacji wodociągowej – Parter i poddasze
S-3	Rozwinięcie instalacji wodociągowej
S-4	Rzut instalacji c.o. – Piwnica
S-5	Rzut instalacji c.o. – Parter i poddasze
S-6	Rozwinięcie instalacji c.o.
S-7	Rzut dachu – lokalizacja kolektorów słonecznych

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu REMONTU INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MONTARZEM KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA DACHU BUDYNKU BIBLIOTEKI W RYMANIU Dz. Nr 158 obręb Rymań ul. Koszalińska 41.

1.0. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- uzgodnienia z investorem,
- obowiązujące normy, przepisy, literatura fachowa i katalogi producentów

2.0. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt remontu instalacji wodociągowej, centralnego ogrzewania, oraz kotłowni, dla remontowanego budynku biblioteki zlokalizowanej w Rymaniu Dz. Nr 158 obręb Rymań, ul. Koszalińska 41.

Zakres opracowania obejmuje:

- a) Projekt remontu instalacji wodociągowej,
- b) Projekt remontu instalacji centralnego ogrzewania,
- c) Projekt remontu kotłowni.

3.0. Dane ogólne obiektu

Istniejący budynek, będący przedmiotem opracowania, jest to obiekt podpiwniczony. Istniejące ściany zewnętrzne wykonane zostały metodą uprzemysłowioną. Współczynnik przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych w stanie istniejącym - bez wykonania termomodernizacji wynosi $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a dla dachu oraz stropów $0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Projekt docieplenia wg innego opracowania.

4.0. Opis stanu istniejącego instalacji

Wewnętrzne instalacje zostały wykonane w momencie budowy budynku i od tego czasu nie był remontowane.

- **Wewnętrzna instalacja wodociągowa**

Instalacja wody zimnej oraz ciepłej rozprowadzono zarówno w ścianach jak i podłogach budynku. W przeważającej większości instalacja wykonana jest z rur stalowych łączonych przez gwintowanie bądź spawanie. Remont instalacji wodociągowej będzie polegał na demontażu istniejącej instalacji wodociągowej oraz rozprowadzeniu nowej instalacji wodociągowej zgodnie z tym opracowaniem.

- **Wewnętrzna instalacja c.o.**

Instalacja c.o. rozprowadzona została pod sufitami pomieszczeń, w posadce, oraz na ścianach pomieszczeń. Istniejąca instalacja wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie i gwintowanie. Przewody nie zostały zaizolowane. Jako urządzenia grzejne zainstalowane są grzejniki żeliwne. Remont instalacji c.o. będzie polegał na rozprowadzeniu instalacji oraz montażu nowych grzejników konwektorowych.

- **Remont kotłowni**

Istniejąca kotłownia zlokalizowana jest w piwnicy budynku. Przewody rozdzielające czynnik grzewczy zarówno na potrzeby cwu jak i co, wykonane są zarówno z miedzi jak i stali. Remont kotłowni będzie polegał na wymianie kotła grzewczego wraz z osprzętem towarzyszącym.

5.0. Projektowane rozwiązania techniczne.

5.1. Instalacja wodociągowa

5.1.1. Instalacja wody zimnej

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wody zimnej od licznika głównego do odbiorników. Projektowane przewody (średnice i materiał) prowadzi się zgodnie z trasą przedstawioną w części graficznej opracowania.

5.1.2. Instalacja wody ciepłej

Woda ciepła przygotowywana jest w zasobniku biwalentnym zintegrowanym z kotłem grzewczym. Projektowany zasobnik biwalenty – zasilany będzie zarówno z kotła jak i z kolektorów słonecznych projektowanych na dachu budynku. Podgrzana woda kierowana będzie poprzez projektowane przewody do odbiorników. Instalacja solarna składać się będzie z 2 kolektorów słonecznych euroTherm classic systemu Vaillant projektowanych na dachu budynku, układu pompowego, oraz grupy bezpieczeństwa w skład w której wchodzi zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze.

Kolektory mocować za pomocą wsporników dostarczanych wraz z systemem bezpośrednio na dachu.

Instalację solarną zaprojektowano z rur miedzianych, jej przebieg przedstawiono w części graficznej opracowania. Instalacja solarną napełniać czynnikiem grzewczym dostarczanych wraz z systemem solarnym Vaillant, nie stosować mieszanek różnych czynników grzewczych. Instalację solarną wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemów solarnych Vaillant.

5.1.3. Instalacja cyrkulacyjna

Ciepła woda po ochłodzeniu, cyrkulowana będzie do zasobnika ciepłej wody a po podgrzaniu w zasobniku powróci do instalacji.

5.1.4. Przewody wodociągowe – zastosowane materiały.

Instalacja wody zimnej została zaprojektowana z rur FUSIOTHERM PN10 z polipropylenu typ 3 firmy AQUATHERM, natomiast instalacja wody ciepłej i cyrkulacji została zaprojektowana z rur FUSIOTHERM PN 20 Stabi AL z polipropylenu typ 3 firmy AQUATHERM. Dopuszcza się zastosowanie przewodów innego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż zastosowanych w niniejszym opracowaniu.

5.1.5. Prowadzenie przewodów.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić w posadzce lub w ścianach. Przewody projektowane w przegrodach budowlanych mocować z izolacją gr. 9 mm. Stanowi ona zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych oraz gwarantuje pełną, naturalną kompensację wydłużeń cieplnych w trakcie pracy instalacji. Wielkość bruzd powinna być dostosowana do średnic ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie umożliwiać rozszerzalność termiczną przewodów. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy umieścić w tulejach ochronnych nie powodujących ich uszkodzenia. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie wykonywać żadnych połączeń. Wodę doprowadzić do urządzeń sanitarnych, zgodnie z częścią graficzną projektu.

Po wykonaniu, instalację wodociągową należy 2-krotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową szczelności. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

5.1.6. Zestaw wodomierzowy.

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie za pomocą istniejącego wodomierza.

5.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

5.2.1 Opis zaprojektowanej instalacji C.O.

Instalacja c.o. została zaprojektowana z uwzględnieniem docieplenia budynku. Projekt docieplenia wg. odrębnego opracowania.

Instalacja C.O. zasilana będzie z projektowanej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku.

Charakterystyka instalacji C.O.:

- parametry pracy instalacji C.O. - 75/60°C
- rodzaj instalacji - dwururowa, pompowa, wodna,
- strefa klimatyczna I,
- zapotrzebowanie ciepła

Na potrzeby C.O. 14 kW.

Instalacja została podzielona na 2 obiegi:

- obieg 1 – obieg centralnego ogrzewania budynku
- obieg 2 – obieg wymiennika pojemnościowego instalacji c.w.u.

5.2.2. Przewody C.O.

Instalację C.O. zaprojektowano z rur i kształtek wielowarstwowych Fusiothem-Stabi AQUATHERM z polipropylenu, stabilizowane mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną. Przewody łączone przez zgrzewanie. Dopuszcza się zastosowanie przewodów innego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż zastosowanych w niniejszym opracowaniu.

Przewody poziome centralnego ogrzewania należy prowadzić w posadce bądź w ścianach, pionowe w bruzdach ściennych. Przewody prowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na rysunkach.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) montować tuleje osłonowe np. PCV (o dwie średnice większe od średnicy przewodu). Wolną przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem izolacyjnym (otulina z pianki poliuretanowej) w celu swobodnego przemieszczania się przewodu. W miejscach przejścia nie powinno być żadnego połączenia rur.

W najwyższych punktach instalacji - na pionach zamontować odpowietrzacze automatyczne.

Instalację prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku kotłowni.

5.2.3. Urządzenia grzejne.

Jako urządzenia grzejne w pomieszczeniach budynku zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe PURMO Planora typu PCV.

Projektowane grzejniki konwertorowe to grzejniki o wysokości 60 cm z zasilaniem dolnym. Grzejniki wyposażone są w wbudowany zawór termostatyczny oraz ręczny odpowietrznik. Grzejniki łączyć z instalacją za pomocą zaworowego zestawu przyłączeniowego. Dopuszcza się stosowanie grzejników innego producenta pod warunkiem zachowania wszystkich parametrów instalacji na nie gorszym poziomie niż zawarty w tym opracowaniu.

5.2.4. Izolacja termiczna.

Rury prowadzone w posadzce oraz przechodzące przez przegrody budowlane należy zaizolować otuliną Termaflex FRZ gr. 6-20 mm w zależności od średnicy przewodu (wskazana izolacja w koszulkach z PCV do zalania betonem).

Rury mocowane do ścian lub stropów zaizolować otuliną Termaflex FRZ gr. 6-20 mm w zależności od średnicy przewodu.

Dopuszcza się zastosowanie izolacji innego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż zastosowanych w niniejszym opracowaniu.

Izolacja umożliwi także swobodne odkształcenia materiału przewodów (kompensacja naturalna). Izolację należy wykonać bardzo starannie, szczególnie na załamaniach i odgałęzieniach instalacji.

5.2.5. Uruchomienie i regulacja instalacji C.O.

Po wykonaniu robót montażowych, na instalacji c.o. należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 0,6 MPa. Próbę ciśnienia wykonać przy odłączonych naczyniach wzbiorczych, z zastosowaniem manometru tarczowego o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wskaże spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby na zimno przeprowadzić próbę działania instalacji na gorąco przy parametrach obliczeniowych i dokonać regulacji zładu. Ogrzewanie powinno działać co najmniej 72 godziny, aby dokonać regulacji i oceny działania instalacji c.o.

Wielkości nastaw wstępnych na grzejnikowych głowicach termostatycznych oraz usytuowanie i wielkość kryz dławiących przedstawiono w części rysunkowej.

Zarówno napełnianie jak i opróżnianie instalacji odbywać się będzie w pomieszczeniu kotłowni. W tym celu na obiegu ogrzewczym projektuje się korki spustowe.

5.2.6. Automatyka instalacji c.o.

Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia odbywać się będzie za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej. Automatyka sterownicza dostarczona będzie wraz z kotłem.

5.3. Kotłownia

5.3.1. Opis zaprojektowanej instalacji.

Zaprojektowana kotłownia oparta będzie na gazowym kotle kondensacyjnym VSC 196 C 200 z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej

Projektowany kocioł należy zamontować i eksploatować zgodnie z DTR załączoną do urządzenia oraz zaleceniami producenta.

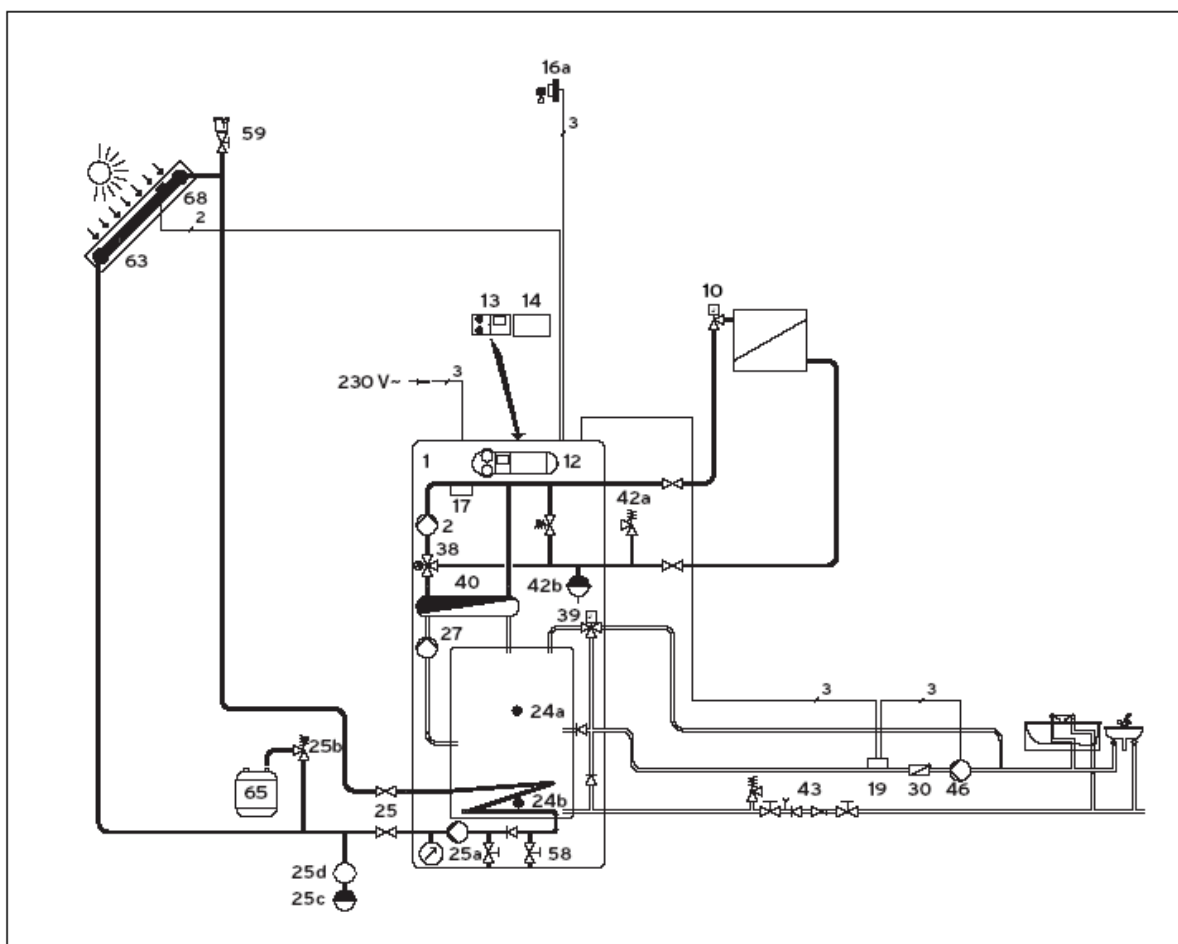
Obieg wodny kotła zabezpieczono zaworem bezpieczeństwa dostarczonym wraz z kotłem oraz naczyniem przeponowymi. Średnica rur bezpieczeństwa wyniosła $d_n = 25$ mm. Rurę należy podłączyć do rury powrotnej z instalacji tuż przed podłączeniem z kotłem zgodnie z częścią graficzną projektu.

Obieg czynnika na potrzeby c.o., c.w.u. wymuszony jest za pomocą pompy wbudowanej w kocioł.

Odwodnienie, kotła jak i instalacji odbywać się będzie poprzez zawory spustowe zaprojektowane w piwnicy.

Odpowietrzanie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczny odpowietrznik wbudowany w kocioł, jak również poprzez projektowane odpowietrzniki automatyczne na pionach instalacji.

Szczegółowy sposób połączenia poszczególnych elementów kotłowni pokazano na schemacie technologicznym.



Legenda:

- 1 Kocioł kondensacyjny auroCOMPACT VSC S
- 2 Pompa grzewcza (wewnętrzna urządzenia)
- 10 grzejnikowy zawór termostatyczny
- 12 Elektronika urządzenia
- 13 Regulator pogodowy VRC 430
- 14 Dodatkowa skrzynka przyłączeniowa (do sterowania pompą cyrkulacyjną)
- 16a Czujnik zewnętrzny VRC-DCF
- 17 Czujnik temperatury zasilania (NTC wewnętrzny urządzenia)
- 19 Termostat instalacji
- 24a/b Czujnik temperatury zasobnika (wewnętrzny urządzenia)
- 25 Konsola przyłączeniowa solarna
- 25a Pompa obiegowa kolektora (wewnętrzna urządzenia)
- 25b Solarny zawór bezpieczeństwa
- 25c Solarny zbiornik buforowy
- 25d Naczynie wstępne kompensacyjne
- 27 Pompa ładowania zasobnika (wewnętrzna urządzenia)
- 30 Hamulec grawitacyjny
- 38 Zawór 3-drożny (wewnętrzny urządzenia)
- 39 Mieszacz ciepłej wody z termostatem (wewnętrzny urządzenia)
- 40 Wymiennik ciepła (wewnętrzny urządzenia)
- 42 a zawór bezpieczeństwa
- 42b Zbiornik buforowy (wewnętrzny urządzenia)
- 43 Grupa bezpieczeństwa
- 46 pompa obiegowa

- 58 zawór do napełniania i opróżniania
- 59 Odpowietrznik
- 63 Solarny kolektor płaski auroTHERM classic
- 65 zbiornik
- 68 czujnik temperatury kolektora

Do odprowadzania spalin z kotła zaprojektowano 1 przewód powietrzno spalinowy ze stali nierdzewnej DN 80/125 mm systemu Vaillant. Przewód wyprowadzić ponad dach.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację wywiewną w postaci 2 kanałów 170×120 mm umieszczonych w istniejącym trzonie kominowym. Na kanał należy zamontować kratkę wentylacyjną, w odległości 20 cm od sufitu do górnej krawędzi kratki.

Wentylacja nawiewna odbywać się będzie za pomocą infiltracji powietrza.

W pomieszczeniu kotłowni należy przewidzieć sztuczne oświetlenie w hermetycznych oprawach co najmniej 150 Lux.

Próby szczelności na zimno:

Próbie wodną wykonać po przepłukaniu instalacji, a przed zakryciem bruzd, kanałów oraz przed nałożeniem izolacji. W tym celu napełnia się instalację wodną, a następnie za pomocą pompki ręcznej manometrem doprowadza się do ciśnienia próbnego. Wynik prób należy uznać za dodatnie, jeżeli w ciągu 30 minut wskazówka manometru utrzyma się na stałym poziomie, przy jednoczesnym stwierdzeniu całkowitej szczelności.

Próby szczelności na gorąco:

Do badania przystąpić po trzydniowym okresie grzewczym. Badanie polega na pomiarze:

- Temperatury zewnętrznej z dokładnością do $\pm 0,5$ K na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości 2 m od budynku.
- Temperatury wody instalacyjnej.
- Spadków ciśnienia w instalacji.
- Temperatury powietrza wewnętrznego z dokładnością do $\pm 0,5$ K na wysokości 0,75 m nad podłogą w środku pomieszczenia.

Przy próbach szczelności należy odłączyć: kocioł, naczynie wzbiorcze, armaturę pomiarową, zamknąć zawory odcinające kotłownię od instalacji wewnętrznej budynku

6.0. Wytyczne dla branż.

6.1. Branża budowlana.

- wykonać kanały instalacyjne w posadzce oraz bruzdy ścienne dla rur c.o
- wykonać kanały instalacyjne w posadzce oraz bruzdy ścienne dla rur instalacji wodociągowej
- przed montażem kolektorów słonecznych należy sprawdzić stan konstrukcji dachu oraz poprzez odpowiednie roboty budowlane zapewnić jej odpowiednią nośność w zależności od typu i ciężaru wybranego urządzenia

6.2. Branża elektryczna

- Zasilic urządzenia kotłowni
- Połączenie pompy wykonać poprzez styczniki.
- W pomieszczeniach zapewnić oświetlenie w oprawach hermetycznych min. 150 Lux.
- Wykonać uziomy wszystkich kolektorów, zbiorników.
- Podłączenia czujników, urządzeń i automatyki wykonać zgodnie z dostarczoną dokumentacją.
- Nie prowadzić przewodów prądowych i przewodów czujników jednym korytkiem.

5.3. Branża sanitarna

- Instalacje wykonać zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt nr 6 Warszawa 2001.
- Instalacje wykonać zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" zeszyt nr 7 Warszawa 2001.
- Rurociągi wody grzewczej w kotłowni oraz w pomieszczeniach ocieplić
- Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurach osłonowych.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

***BIBLIOTEKA w miejscowości
Rymań dz. Nr 158 obręb Rymań
ul. Koszalińska 41***

Nazwa inwestora oraz jego adres:

**GMINA RYMAŃ
ul. Szkolna 7
78-125 Rymań**

Imię i nazwisko projektanta, sporządzającego informację.

**mgr inż. Anna Tomczyk
Upr. Nr. ZAP/0083/POOS/04**

KOSZALIN, Listopad 2008

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

Zakres robót obejmuje roboty budowlane związane z montażem nowych oraz demontażem starych instalacji wody zimnej, ciepłej, centralnego ogrzewania oraz kotłowni, w remontowanym budynku Biblioteki w miejscowości Rymań dz. Nr 158 obręb Rymań ul. Koszalińska 41.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych:

- przygotowanie pomieszczeń do montażu przewodów i urządzeń,
- montaż rur przewodowych, grzejników, armatury oraz innych urządzeń przewidzianych w projekcie,
- wykonanie połączeń technologicznych urządzeń,
- przeprowadzenie prób ciśnieniowych i rozruch instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Nie dotyczy

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac instalacyjnych, zagrożenie bezpieczeństwa ludzi mogą stwarzać następujące elementy:

- porażenie prądem od urządzeń elektrycznych stosowanych do prac monterskich i spawalniczych,
- rozszczelnienie urządzeń spawalniczych oraz sieci przewodów w trakcie prowadzenia prób ciśnieniowych,
- transport urządzeń technologicznych.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przewiduje się prowadzenie cyklicznych szkoleń w następującym zakresie:

- instruktażu wstępnego ogólnego,
- instruktażu wstępnego dotyczącego poszczególnych stanowisk pracy,
- szkolenie okresowe.

Instruktaż pracowników obejmuje: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach tj:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

W przypadku zagrożenia zdrowia i życia, należy bezzwłocznie opuścić teren niebezpieczny. Powiadomić osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej. Wstrzymać wykonanie wszystkich prac w rejonie zagrożonym. Powiadomić kierownictwo budowy o zaistniałej sytuacji. W razie konieczności przystąpić do ratowania ludzi i mienia, równoległe wezwać służby ratownicze (pogotowie, straż pożarną).

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Pracownik nie może być dopuszczony do wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej, niezbędnej do wykonywania danej pracy. Nie może być dopuszczony do pracy bez środków zabezpieczających przed niekorzystnym działaniem warunków środowiska pracy. Środki te muszą spełniać właściwości ochronne, użytkowe i zabezpieczające.

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi muszą być wyznaczone osoby, poinstruowane przez kierownika robót o rodzaju wykonywanych prac niebezpiecznych, ich miejscu i dacie.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

W celu eliminacji zagrożeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych należy przestrzegać następujących zasad:

- stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,

- wszystkie urządzenia muszą być sprawne i posiadać aktualne badania i atesty dopuszczające do stosowania i użytku,
- do prac na wysokościach stosować atestowany sprzęt. Rusztowania stawiać na stabilnym i wytrzymałym podłożu,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych i przestrzegania zasad przebywania w nich,
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych stosownymi znakami ostrzegawczymi,
- właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
- usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,

.....