

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe „Hydro-Plan”
Anna Wojczulewicz
ul. Nocznickiego 24/10, 19-400 Olecko, tel. 504 041 933

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU: Remont mieszkań komunalnych- wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania, wodociągowa i kanalizacyjna.

ADRES OBIEKTU: dz. nr geod. Sokółki 35 , nr działki 33/3, gmina Kowale Oleckie

INWESTOR : Urząd Gminy Kowale Oleckie, ul. Kościuszki 44, 19-420 Kowale Oleckie

Zakres	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Anna Wojczulewicz	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. WAM/0152/POOS/10	Listopad 2011r.	

Zawartość opracowania :

- I. Opis techniczny
- II. Część rysunkowa
- III. Załączniki formalno-prawne

Olecko, listopad 2011r.

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny

1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Parametry obliczeniowe instalacji centralnego ogrzewania	3
4.	Zapotrzebowanie ciepła	3
5.	Obliczenia strat ciepła budynku	3
6.	Schemat instalacji centralnego ogrzewania	3
7.	Grzejniki	4
8.	Technologia kotłowni	4
9.	Instalacja wodociągowa	7
10.	Instalacja ciepłej wody	8
11.	Próba szczelności oraz płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej	9
12.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
13.	Uwagi końcowe	10
14.	Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	10

Wyniki obliczeń

II. Część rysunkowa

1.	Schemat technologiczny kotłowni	skala b.s.	- rys. 1
2.	Rzut pomieszczeń- instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	- rys. 2
3.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	skala b.s.	- rys. 3
4.	Rzut pomieszczeń- instalacja wodociągowo-kanalizacyjna	skala 1:100	- rys. 4
5.	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	skala b.s.	- rys. 5
6.	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	- rys. 6

III. Załączniki formalno – prawne

1. Kopia uprawnień projektanta
2. Kopia zaświadczenia przynależności do IZBY
3. Oświadczenie projektanta zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany: instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania, wodociągowej i kanalizacyjnej w dwóch remontowanych mieszkaniach komunalnych w miejscowości Sokółki, gmina Kowale Oleckie.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna,
- projekt budowlany architektoniczny,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi branżowe,
- uzgodnienia branżowe.

3. Parametry obliczeniowe instalacji centralnego ogrzewania

Temperatura zewnętrzna: -24°C .

Temperatura obliczeniowa wewnętrzna pomieszczeń: wg obowiązujących przepisów.

Ogrzewanie centralne wodne o parametrach: $80/60^{\circ}\text{C}$, obieg otwarty, zasilane z własnego kotła na paliwo stałe zlokalizowanego w kuchni. Każde mieszkanie ma niezależną instalację centralnego ogrzewania zasilaną z własnego źródła ciepła.

4. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi:

- mieszkanie nr 1 $Q_{co} = 6,0 \text{ kW}$
- mieszkanie nr 2 $Q_{co} = 6,8 \text{ kW}$

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 12831:2006.

5. Obliczenia strat ciepła budynku

Obliczenia strat ciepła wykonano za pomocą programu komputerowego Wavin-OZC 4.10.R9-2.0 © InstalSoft.

6. Schemat instalacji centralnego ogrzewania

Instalację zaprojektowano jako pompowe, dwururowe, z rozdziałem poziomym po wierzchu ścian, w obliczeniach nie uwzględniono izolacji przewodów rozdzielczych i podejść do grzejników, straty ciepła z przewodów do pomieszczeń zostały uwzględnione w doborze grzejników. W łazienkach umieścić rury w bruzdach ściennych w otulinie z pianki PE wyposażonej dodatkowo w zewnętrzną powłokę mocnego polietylenu. Instalację zaprojektowano z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Rurociągi należy oczyścić, po wykonaniu instalacji poddać próbie ciśnieniowej oraz

zabezpieczyć malując dwukrotnie farbą podkładową oraz nawierzchniową. Zaprojektowano grzejniki z podejściami bocznymi. Obieg c.o. wymuszony pracą pompy zamontowanej na rurociągu zasilającym.

Wykonywać przejścia przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełniamy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawiamy pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W celu zabezpieczenia budynku przed możliwością przenoszenia ognia na przejściach przez przegrody budowlane powinny być stosowane izolacje przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej zbieżnej z klasą odporności ogniowej przegrody.

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu i próbie szczelności. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normami i wymaganiami producentów urządzeń. Wykonawca instalacji powinien przeprowadzić rozruch instalacji na ciepło wraz z regulacją nastaw przepływów czynnika grzewczego, co powinno być potwierdzone odpowiednim protokołem i wydrukami kontrolnymi przepływów.

Dopuszczalna głębokość bruzdy wykutej w murze wynosi 20 mm.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów innych producentów, niż umieszczone w projekcie, o takim samym standardzie i parametrach.

Wentylacja pomieszczeń w mieszkaniach grawitacyjnie. Nawiew przez ustawienie funkcji rozszczelnienia w oknach, wywiew kanałami wentylacyjnymi grawitacyjnie. W pomieszczeniu łazienki mieszkania nr 2, ze względu na znaczne oddalenie od przewodu kominowego wentylacyjnego należy zamontować obrotową nasadę kominową TURBOWENT lub równoważną wspomagającą ciąg grawitacyjny.

7. Grzejniki

Dobrano grzejniki firmy Purmo stalowe pokojowe typ C 22-60 lub równoważne. W łazienkach dobrano grzejniki łazienkowe firmy INSTAL-PR STANDARD[GŁ], typ GŁ-60/170. Na zasileniu zamontować zawory termostatyczne typ RA-N-P firmy Danfoss, na powrocie zawory powrotne grzejnikowe RLV-P firmy Danfoss. W grzejnikach zamontować automatyczne odpowietrzniki.

W pomieszczeniach kuchni w obliczeniach doboru grzejników uwzględniono zyski ciepła od kotła na poziomie 2kW.

8. Technologia kotłowni

Kocioł.

Zaopatrzenie każdego mieszkania w ciepło projektuje się z indywidualnego kotła na paliwo stałe zlokalizowanego w kuchni. Na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu ciepłej wody użytkowej dobrano kocioł wodny typu HT – pieco-kuchnia o znamionowej mocy cieplnej 10 kW firmy HYDRO TERM z Ełku lub równoważny. Kocioł HT P-K przeznaczony jest do spalania paliw stałych wysokokalorycznych takich jak drewno opałowe o wilgotności poniżej 20 %, węgiel kamienny jak i

również paliw niskokalorycznych węgiel brunatny, torf, drewno o wilgotności pow. 20%. Kocioł przeznaczony jest do instalacji w sieci c.o, podgrzewania ciepłej wody użytkowej, oraz przygotowywania posiłków.(blat żeliwny z fajerkami). W kotłach tego typu jest możliwość przekładania rusztu z dolnej części komory paleniskowej do górnej tzw. "Palenisko letnie." Sprawność cieplna na poziomie 70%. W pomieszczeniach kuchni w obliczeniach doboru grzejników uwzględniono zyski ciepła od kotła na poziomie 2kW.

Kocioł należy ustawić na płycie z blachy o gr. 1 mm i wystającą przed kocioł ok. 0,5 m. Czynności związane z obsługą kotła muszą uwzględniać wymogi bezpieczeństwa p -poż. .

Kocioł należy połączyć z przewodem kominowym wolnym od innych podłączeń, odpowiadającym przepisom budowlanym, a przed podłączeniem do niego kotła jego stan techniczny powinien ocenić kominarz.

Pomieszczenie w którym znajduje się kocioł powinno być zaopatrzone w odpowiednią wentylację naturalną. Zabrania się stosowania mechanicznej wentylacji wyciągowej.

Podłączenia kotła do instalacji c.o powinna dokonać wyspecjalizowana firma.

Czynnikiem grzewczym w instalacji będzie woda o parametrach 80/60 °C.

Armatura.

Dla każdego z obiegów grzewczych dobrano pompę obiegową ALPHA2 25-60 130 prod. GRUNDFOS, na podstawie obliczeń hydraulicznych wykonanych programem Wavin c.o. wersja 3.5.

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury w instalacji zastosowano zawór czterodrogowy mieszający Quatro 4.0 Kv = 4.0 m³/h, dn 20 mm firmy LECHAR lub równoważny.

Dla obiegu podgrzewacza ciepłej wody użytkowej dobrano pompę obiegową ALPHA2 25-60 130 prod. GRUNDFOS, na podstawie obliczeń hydraulicznych wykonanych programem Wavin c.o. wersja 3.5

Wymagania dotyczące wyposażenia kotłów w urządzenia zabezpieczające.

Zabezpieczenie zładu instalacji – wg PN-91/B-02413

Instalacja ogrzewania wodnego systemu otwartego powinna posiadać osprzęt:

- termometr umieszczony w widocznym miejscu na przewodzie wody ogrzanej wypływającej z kotła lub w najwyższym punkcie kotła,
- kurek ze złączką do węża do napełniania i opróżniania instalacji, podłączony w jej najniższym punkcie w pomieszczeniu kotłowni,
- zawór zwrotny zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji ogrzewania do sieci wodociągowej zainstalowany na przewodzie wodociągowym służącym do zasilania instalacji ogrzewania wodnego; połączenie instalacji ogrzewania wodnego z instalacją wody uzupełniającej nie może być wykonane w sposób trwały.

Obliczenia doboru naczynia wzbiorczego otwartego:

$$V_u = 1,1 \cdot v \cdot \rho \cdot \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V = 88 \text{ dm}^3 = 0,088 \text{ m}^3$$

$$V_u = 1,1 \cdot 0,088 \cdot 999,7 \cdot 0,0224 = 2,17 \text{ dm}^3$$

$$V_c = 1,25 \cdot V_u \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_c = 1,25 \cdot 2,17 = 2,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Dobrano naczynie wzbiornicze otwarte o pojemności całkowitej 8 dm³, umieszczone pod stropem pomieszczenia, wysokość położenia naczynia wzbiorniczego dla instalacji pompowej z rozdziałem dolnym z pompą na zasilaniu powinna wynosić min. 0,3m od wierzchu najwyższego położonego grzejnika do dna naczynia. Naczynie powinno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa.

Rury zabezpieczające:

- rura bezpieczeństwa: $d_{rb} = 8,08 \sqrt[3]{Q}$

d_{rb} – średnica rury bezpieczeństwa

Q – moc cieplna kotła [kW]

$$d_{rb} = 8,08 \sqrt[3]{10} = 17,41 \text{ mm}$$

Dobrano rurę bezpieczeństwa o średnicy 25 mm.

- rura wzbiornicza $d_{rw} = 5,23 \sqrt[3]{Q}$

d_{rw} – średnica rury wzbiorniczej

$$d_{rw} = 5,23 \sqrt[3]{10} = 11,27 \text{ mm}$$

Najmniejsza dopuszczalna średnica rury wzbiorniczej wynosi 25 mm. Dobrano rurę wzbiorniczą o średnicy 25 mm.

- rura cyrkulacyjna – jest to połączenie rury bezpieczeństwa z wodną częścią naczynia wzbiorniczego, wykonuje się je z przewodu o średnicy 20 mm

- rura przelewowa- średnicę rury przelewowej przyjmuje się równą średnicy rury bezpieczeństwa = 25 mm, rurę przelewową należy wyprowadzić nad zlew w kuchni,

- rura odpowietrzająca- przyjmuje się średnicę 15 mm.

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody grzewczej.

Kocioł powinien być zabezpieczony przed przekroczeniem górnej temperatury wody grzewczej 90 °C. Zabezpieczenie to powinno działać niezależnie od regulatora temperatury wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła.

Zakłada się regulację temperatury: - wody grzewczej w granicach 35 – 80 °C

Instalacja odprowadzenia spalin.

Zgodnie z wytycznymi producenta kotła przekrój komina powinien wynosić Ø200mm, wysokość komina ok. 8m. Jeśli w trakcie odbioru kominarz stwierdzi, że naturalny ciąg grawitacyjny może być zakłócony z powodu występowania zawirowań powietrza na wylocie komina, niekorzystnej konfiguracji terenu, silnych i częstych wiatrów lub stwierdzi brak ustabilizowanego ciągu kominowego należy na wylocie kominów dymowych zastosować nasady kominowe zabezpieczające przed odwróceniem ciągu. Połączenie kotła z przewodem kominowym za pomocą czopucha powinno przebiegać najkrótszą drogą ze wzniesieniem w kierunku komina. Zaleca się wykonanie izolacji cieplochronnej między kotłem a kominem.

Wentylacja pomieszczenia z kotłem

Każde pomieszczenie kuchni z kotłem wentylowane będzie przez kanał wywiewny niezależny-nieobsługujący innych pomieszczeń. W przypadku użytkowania przez lokatorów dodatkowej kuchenki zasilanej gazem należy wykorzystać dodatkowy kanał wywiewny. Nawiew kanałem typu „Z” o wymiarach 20 x 20 cm. Otwór nawiewny powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej nie wyżej niż 30 cm nad podłogą, odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego powietrza od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m. Otwór nawiewny zabezpieczyć kratką z siatką.

9. Instalacja wodociągowa

Zasilanie instalacji wodociągowej z istniejącego przyłącza wodociągowego dn 25mm. Zaleca się wymianę przyłącza na średnicę dn 40mm lub PE Ø 63mm, ponieważ przy istniejącej obecnie średnicy stal. dn 25 mm występuje zbyt duża prędkość wody na wejściu do budynku. Wymiana przyłącza wodociągowego nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji.

Zasilanie remontowanych mieszkań w wodę projektuje się przez włączenie z rurą PE Ø 40mm za pomocą trójnika do istniejącego przewodu wodociągowego w miejscu jego wejścia do budynku. Na projektowanej rurze doprowadzającej wodę do mieszkań zamontować wodomierz główny jednostrumieniowy o średnicy nominalnej 20 mm, przepływ 2,5 m³/h. Przed wodomierzem w odległości nie mniejszej niż 5 x DN (DN- średnica nominalna wodomierza) od wodomierza zastosować zawór główny przelotowy grzybkowy o średnicy Ø20 mm, za wodomierzem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody w odległości 3 x DN umieścić zawór odcinający Ø 20 mm ze spustem i zawór antyskażeniowy typ EA Ø 20 mm. Połączenia rurociągu PE z armaturą wykonać za pomocą złączek PE/stal.

Na wejściu instalacji wodociągowej do każdego lokalu mieszkalnego zamontować wodomierz skrzydełkowy wody zimnej dn 15 mm, przepływ 1,5 m³/h z zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem (z zachowaniem normowych odległości).

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP typu BorPlus prod. WAVIN (lub równoważnych) /ciśnienie robocze 1,0MPa, temperatura robocza do 20°C/. Instalację wody ciepłej wykonać z rur PP typu BorPlus prod. WAVIN (lub równoważnych) /ciśnienie robocze 1,0MPa, temperatura robocza do 60°C/. System połączeń poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta o takich samych właściwościach i parametrach

Zaprojektowano rozprowadzenie instalacji wewnętrznej wodociągowej do punktów czerpalnych i przyborów sanitarnych w bruzdach ścian, w rurach osłonowych, ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Do instalacji zimnej i ciepłej wody zastosowano rury System BORplus PN 20 produkowany jest z polipropylenu typu 3 o połączeniach zgrzewanych, firmy Wavin. Przewody zimnej wody prowadzone po ścianach zewnętrznych i na poziomie piwnicy należy zaizolować termicznie zgodnie z rysunkiem rozwinięcia instalacji wodociągowej. Przewody ciepłej wody należy zaizolować termicznie otulinami (materiał 0,035 W/(m • K)1):

- średnica wewnętrzna rury do 22 mm – otulina gr. 20 mm,
- średnica wewnętrzna rury od 22 do 35 mm - otulina gr. 30 mm,

- średnica wewnętrzna rury od 35 do 100 mm – otulina równa średnicy wewnętrznej rury.

Podczas montażu instalacji polipropylenowych systemu BORplus należy brać pod uwagę wydłużenia termiczne rur, będące konsekwencją zmieniającej się temperatury czynnika płynącego w instalacji. Zjawisko to należy uwzględnić w czasie montażu instalacji poprzez budowę kompensatorów lub wykorzystanie innych metod rozwiązujących w sposób alternatywny ten problem. Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Zasady mocowania przewodów do konstrukcji budowlanych, wraz z wymaganymi rozstawami podpór na odcinkach poziomych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody polipropylenowe należy prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub izolacjach termicznych, uszczelnianych na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Wykonywać przejścia przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełniamy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawiamy pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W celu zabezpieczenia budynku przed możliwością przenoszenia ognia na przejściach przez przegrody budowlane powinny być stosowane izolacje przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej zbieżnej z klasą odporności ogniowej przegrody.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta o takich samych właściwościach i parametrach.

Przybory zasilane przez instalację wodociągową:

- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, prysznicowe,
- pralki,
- spłuczki zbiornikowe w.c.,
- podgrzewacze ciepłej wody,
- zawory czerpalne ze złączką do węża.

10. Instalacja ciepłej wody

Na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla każdego z mieszkań dobrano pojemnościowy podgrzewacz wody W-E100.21 o pojemności 100l, mocy 5,5 kW z węzownicą grzewczą zasilaną przez kocioł oraz grzałką elektryczną o mocy 2 kW firmy Biawar lub równoważny.

Podgrzewacz należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolację termiczną przewodów c.w.u. należy wykonać zgodnie z PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń” z okładzin z pianki polietylenowej.

11. Próba szczelności oraz płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociągowe.

Po całkowitym zmontowaniu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić dezynfekcję. W tym celu wprowadzamy do przewodów wodę z dodatkiem chloru w ilości 20-30 mg/dm³ i pozostawiamy na kilka dni. Następnie przewody płucze się czystą wodą do momentu, aż wypływająca woda z punktów czerpalnych będzie czysta i nie będzie wyczuwalnego zapachu chloru.

12. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych zaprojektowano do istniejącego podziemnego szczelnego zbiornika na ścieki znajdującego się na działce Inwestora. W przypadku, gdy pojemność istniejącego zbiornika okaże się zbyt mała, należy wymienić go na większy dostosowując jego pojemność do rzeczywistego zużycia wody przez mieszkańców. Wymiana i dobór zbiornika na ścieki nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji.

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur PCV kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelkę gumową o średnicach Ø 50, Ø 75, Ø 110, Ø 160 mm. Na pionach kanalizacyjnych przewidziano rewizje. Przewody odpływowe zamontować pod istniejącą podłogą parteru (w pustej przestrzeni), rury należy zaizolować termicznie, na wyjściu z budynku wpiąć się w istniejący przykanalik. W przypadku rozbieżności pomiędzy projektowaną a istniejącą rzędną wyprowadzenia rury z budynku należy dostosować ułożenie przewodów odpływowych tak aby uzyskać wymagany spadek. Istniejący pion kanalizacyjny, odprowadzający ścieki z mieszkania znajdującego się na piętrze budynku, należy przebudować zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Piony kanalizacyjne zakończono wywiewką PCV Ø 160 mm (bądź alternatywnie z blachy ocynkowanej lub powlekanej). Przewody spustowe (piony) instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylacyjne ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w podległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów rur.

Montaż rur i podejść do przyborów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II p.t. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz norm PN- 92/B-01707. Przy przejściu przewodów przez ściany stosować rurę ochroną PVC o większej średnicy a szczelinę wypełnić masą plastyczną.

13. Uwagi końcowe

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów innych producentów, niż umieszczone w projekcie, o takim samym standardzie i parametrach.

14. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Prace budowlano-montażowe dotyczą prac instalacyjnych w zakresie wewnętrznych instalacji ciepłych i wod.-kan. w budynku mieszkalnym. Prace wykonywane są na działce Inwestora.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- Prace montażowe wewnętrznych instalacji sanitarnych wykonywane będą na różnych wysokościach w tym również powyżej 1,5 m.
- Przy montażu przewodów i elementów stalowych w instalacjach (np. podpory, tuleje) palnikami acetylenowymi należy wykonać zabezpieczenia przed powstaniem pożaru.
- Roboty montażowe inst. wod.-kan. i c.o. mogą być prowadzone w okresie zimowym w temperaturze poniżej 10 °C.
- Realizowany budynek może być wyposażony w szereg instalacji. Należy dokonać zabezpieczeń wszystkich nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych oraz zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu przebiegów w przegrodach budowlanych.
- Wykopy głębsze niż 1,0m odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z BN-83/8836-02.
- Odpowiednio oznakować miejsca wykonywania robót.

Przy pracach spawalniczych z użyciem palnika acetylenowo - tlenowego zachować szczególną ostrożność, czystość wokół stanowiska pracy oraz środki ochronne przy wykonywaniu prac w pobliżu materiałów palnych. Stanowisko spawalnicze, na którym są stosowane ręczne palniki gazowe, powinno być wyposażone w:

- 1) osprzęt umożliwiający bezpieczne odłożenie lub zawieszenie palnika,
- 2) naczynie z wodą do okresowego lub awaryjnego schładzania palnika.

Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21 a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z późn. zm.) i §4 pkt 1a, 6 a,b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. ,Nr 151, poz. 1256) nie należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty szczególnie niebezpieczne nie istnieją, należy jednak zachować ostrożność przy pracy z palnikiem, urządzeniami i narzędziami elektrycznymi, podczas prób szczelności instalacji. Należy postępować zgodnie z zasadami przepisów BHP zawartymi w instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych. Spożywanie napojów alkoholowych w czasie pracy jest niedopuszczalne.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne – „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

- szkolenie okresowe – w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

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 pracownika; obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych; postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi; udzielania pierwszej pomocy.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniające zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu

usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek

z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst. jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późn. zmianami)
- art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002 r. Nr 151 poz. 1256)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 285)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r. Nr 129)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Opracowała: