



PROJEKT BUDOWLANY

Inwestycja: **Przebudowa instalacji sanitarnych w budynku
Oleśnica Mała, dz. nr 46/2 AM-1
obręb: Oleśnica Mała
jednostka ewidencyjna: Oława**

Branża: **inst. sanitarne**

Inwestor: **Gmina Oława
pl. M. J. Piłsudskiego 28
55-200 Oława**

Projektował inst.
sanitarne:

Data opracowania: **wrzesień 2015 r.**

Zawartość
opracowania: **stron**

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Stan istniejący	3
4. Charakterystyka i lokalizacja obiektu	3
5. Opis projektowanych instalacji	3
5.1 Instalacja wody	3
5.1.1. Przyłącze wody	3
5.1.2. Instalacja wewnętrzna wody	3
5.1.3. Obliczenia	5
5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
5.2.1. Kanalizacja zewnętrzna	6
5.2.2. Kanalizacja wewnętrzna	6
5.3 Instalacja centralnego ogrzewania	6
5.3.1. Dane szczegółowe	6
5.3.2. Ogrzewanie pomieszczeń	6
5.3.3. Przygotowanie c.w.u.	7
5.3.4. Wykonanie instalacji	7
5.3.5. Obliczenia	8
II. INFORMACJA BIOZ	13
III. RYSUNKI	16

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- wizji lokalnej,
- aktualnej mapy zasadniczej i ewidencyjnej,
- decyzji o warunkach zabudowy,
- umowy o dostarczeniu wody oraz odprowadzeniu ścieków,
- uzgodnień z inwestorem,
- obowiązujących norm i przepisów.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych na potrzeby rozbudowy budynku poszkolnego na Środowiskowy Dom Samopomocy w Oleśnicy Małej, dz.nr 46 AM-1.Oleśnica Mała 52.jedn.ewidencyjna Olawa.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacje centralnego ogrzewania wraz z kotłownią olejową
- instalacje wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji
- instalacje kanalizacji sanitarnej

3. Stan istniejący

Na przedmiotowej działce znajduje się: budynek poszkolny oraz tereny zielone. Przedmiotowa działka jest wyposażona w zewnętrzną sieć wodociągową, sieć kanalizacyjną oraz sieci elektroenergetyczne. Budynek nie posiada instalacji gazu.

4. Charakterystyka i lokalizacja obiektu

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Oleśnica Mała na terenie działki o numerze ewidencyjnym 46. Istniejący budynek poszkolny będzie termomodernizowany. Budynek przyszłego domu pomocy jest obiektem trzykondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Szczegółowe dane dotyczące przeznaczenia funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń oraz rozwiązań konstrukcyjnych znajdują się w projekcie architektonicznym oraz konstrukcyjnym.

5. Opis projektowanych instalacji.

5.1. Instalacja wody

5.1.1. Przyłącze wody

Budynek zasilany jest z istniejącego przyłącza wody. Przyłącze powinno posiadać legalizowany wodomierz DN32, zawór antyskażeniowy EA DN32, zawory odcinające DN32.

5.1.2. Instalacja wewnętrzna wody

Woda zimna doprowadzona jest do przyborów sanitarnych, kurków czerpalnych, jak również

do pojemnościowego podgrzewacza wody oraz stacji uzdatniania wody dla instalacji c.o.. Ciepła woda przygotowywana jest w podgrzewaczu wody zasilanym z kotła na olej opałowy, zlokalizowanym w kotłowni. Instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji wewnątrz budynku należy wykonać z rur wielowarstwowych o średnicach: Ø50, Ø40, Ø32, Ø25, Ø20 oraz Ø16. Do wykonania instalacji należy użyć rur wielowarstwowych (PEX-a, odpornych na dyfuzję tlenu). Łączenie rur przy pomocy połączeń systemowych, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej. Projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Łączenie rur na gwint, rury muszą spełniać wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej. Podejścia wody do umywalek, zlewozmywaków, misek ustępowych i pisuaru należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokościach zgodnych z częścią rysunkową i obowiązującymi normami. W części sanitariatów przewidzianych dla przedszkola należy zamontować przybory dopasowane kształtem i wysokością do dzieci w wieku przedszkolnym (np. serie armatury KOŁO Junior). Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy połączeń systemowych z mocowaniem podejść do zaworów odcinających i kolan instalacji. Instalację wody ciepłej należy układać równolegle do przewodów wody zimnej. Połączenie z armaturą – na gwint przy użyciu kształtek przejściowych. Przewody prowadzone wykonać podtynkowo w bruzdach lub w posadzce. Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja powinna zostać podzielona na odcinki. Zapobiegnie to niekontrolowanym ruchom przewodów. Punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją montażową systemu rur użytych do rozprowadzenia c.w.u. Zarówno przewody wody zimnej jak i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody ciepłej zimnej i cyrkulacyjnej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonywana będzie izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0.1m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

I. dla przewodów średnicy 25mm – 3cm;

II. dla przewodów średnicy 32-40 – 5cm;

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Natomiast przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć. W armaturze

czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP.

Po zakończeniu montażu instalacji należy przepłukać, po czym należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniem 1 MPa, a następnie zdezynfekować termicznie wodą o temperaturze 70-80°C i sprawdzić poprawność działania grupy bezpieczeństwa. Podczas próby ciśnieniowej należy dokonać oględzin połączeń gwintowych i zaprasowywanych oraz kontroli spadku ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi zaizolować termicznie. Instalację należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

UWAGA:

1. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość między przewodami wodociagowymi i elektrycznymi winna wynosić co najmniej 0,5 m przy prowadzeniu równoległym zaś w miejscach skrzyżowań 0,05 m.
2. Ze względu na brak dokumentacji projektowej istniejących instalacji oraz ze względu na prowadzenie części przewodów w bruzdach ściennych, dokładną lokalizację i średnicę przewodów oraz dokładny stan istniejącego zestawu wodomierzowego (i ewentualną jego wymianę - wskazany kontakt z wodociągami) należy ustalić na etapie wykonawstwa.

5.1.3. Obliczenia

- Zapotrzebowanie na wodę dla budynku

Punkt czerpalny	Ilość [szt.]	Normatywny wypływ z punktu czerpalnego			Wymagane ciśnienie pw [MPa]
		qn(wz) [dm3/s]	qn(cwu) [dm3/s]	qn(og) [dm3/s]	
Bateria zlewozmywakowa	5	0,07	0,07	0,14	0,1
Bateria umywalkowa	18	0,07	0,07	0,14	0,1
Bateria natryskowa	3	0,15	0,15	0,3	0,1
Płuczka zbiornikowa	12	0,13	0	0,13	0,05
Pisuar	1	0,3	0	0,3	0,1
Zawór czerpalny	4	0,3	0	0,3	0,05
Σqn [dm3/s]		5,12	2,06	7,18	

Przepływ obliczeniowy $q_v = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (7,18)^{0,45} - 0,14 = 1,52 [dm^3/s]$

Wymagane ciśnienie przed wodomierzem: 3 [bar]

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

5.2.1. Kanalizacja zewnętrzna

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są poprzez dwa istniejące przykanaliki fi 110.

5.2.2. Kanalizacja wewnętrzna

Projektowana kanalizacja sanitarna wewnątrz budynku wykonana zostanie z rur i kształtek kanalizacyjnych grawitacyjnych z PVC, uszczelnionych pierścieniami gumowymi. Kanalizacja podposadzkowa w piwnicy powinna być wykonana z rur klasy SN8.

Do instalacji kanalizacji odprowadzane będą ścieki sanitarne z przyborów znajdujących się w części sanitarnej istniejącego budynku. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem normatywnych spadków i średnic podanych na rozwinięciu. Łączenie przyborów sanitarnych z przewodami instalacji kanalizacyjnej przewiduje się poprzez specjalne kształtki – syfony. W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne zakończone dachówkami wentylacyjnymi (lokalizacja wg części rysunkowej). Na pionach należy zamontować rewizje pionowe zabudowane na wysokości $20 \div 30$ cm nad posadzkami pomieszczeń.

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002, i PN-81/B-10700.01 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Wszystkie rurociągi podposadzkowe układać na podsypce piaskowej min. 10 cm.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać odbioru zgodnie z normą PN-92/B-10735

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania

5.3.1. Dane szczegółowe

Zapotrzebowanie na ciepło na cele c.o.: 56,4 kW

Zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.: 11,3 kW

Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: zgodnie z proj. arch.

Kubatura pomieszczeń ogrzewanych: zgodnie z proj. arch.

Ogrzewanie wodne pompowe w systemie zamkniętym.

Strefa klimatyczna III

5.3.2. Ogrzewanie pomieszczeń

We wszystkich pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi adaptowanego budynku projektuje się temp. wewnętrzną 20°C , w pom. magazynowych i klatek schodowych 16°C , kotłownia nieogrzewana. Medium grzewcze dla grzejników, rozprowadzone zostanie z kotła do grzejników zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach. Projektowane przewody (rury Pex/AL./PEX, a w pomieszczeniu kotłowni rury czarne stalowe łączone poprzez spawanie) do grzejników rozprowadzone są w posadzce i bruzdach ściennych. Instalacja c.o. w układzie rozdzielaczowym z dwoma pionami zasilającymi szafki rozdzielaczowe (średnice pionów wg rzutów instalacji c.o.).

Projektuje się ogrzewanie budynku kotłem na olej opałowy Viessmanna typ Vitorond 100 moc 80 kW. Kocioł powinien być wyposażony w pełną automatykę pogodową sterującą pracą kotła, przygotowaniem c.w.u., oraz pracą pomp obiegowych. Kocioł zlokalizowany zostanie w wentylowanym grawitacyjnie, pomieszczeniu kotłowni. Odprowadzenie spalin z kotła wykonać z

rur ze stali kwasoodpornej $\varnothing 200$ mm o grubości minimum 0,6 mm, rurę spalinową należy prowadzić po możliwie najkrótszej drodze, z zachowaniem minimalnej liczby załamań i łuków. Przewód spalinowy należy wyposażać w otwory rewizyjne, zamykane szczelnymi drzwiczkami. Kominy należy wykonać zgodnie z częścią architektoniczną niniejszego opracowania. W istniejącym kanale spalinowym zamontować wkład kominowy. Instalacja pracowała będzie w systemie zamkniętym. Kotłownia uzbrojone będzie w następujące elementy: Kocioł na olej opałowy Viessmanna typ Vitorond 100, zawór bezpieczeństwa kotła, przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności $V=50$ dm³, pompę obiegową c.o., pompę obiegową c.w.u., zawór trójdrogowy DN32, podgrzewacz c.w.u 500 L, zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u. DN20, filtr odmulnik DN40, stację uzdatniania wody IN NICE 20-EU, armaturę odcinającą i pomiarową.

Uzupełnienie zładu przy pomocy podłączenia z instalacji wodociągowej. Na spieciu instalacji c.o. z instalacją wodną zamontować zawór antyskażeniowy BA DN20. Możliwość odwodnienia instalacji będzie zapewniona przez zawór spustowy zlokalizowany na przewodzie powrotnym do urządzenia. Czynnikiem grzewczym instalacji c.o. i c.w.u. będzie woda o parametrach 80/60°C. Instalacja pracowała będzie w systemie zamkniętym. Do zabezpieczenia instalacji przewiduje się, umieszczone na rozdzielaczu powrotnym, przeponowe naczynie zbiorcze np. Reflex NG50 o pojemności 50 dm³. Na przewodzie powrotnym zamontowany zostanie filtroodmulnik TerFOM-lux o średnicy DN40. Odcięcie instalacji poprzez, zamontowane na przewodach zasilania oraz powrotu, zawory kulowe gwintowane przystosowane do pracy przy ciśnieniu 1MPa i temp. 110°C. Możliwość odwodnienia instalacji jest zapewniona poprzez zawory spustowe zlokalizowane w najniższych punktach instalacji. Do ogrzewania pomieszczeń socjalnych zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe PURMO, o wysokości $H = 500$ mm, (dla grzejników na klatkach schodowych $H=600$ mm), maksymalna temperatura wody 110 °C, maks. ciśnienie robocze 10 barów, z podłączeniem dolnym ze ściany, wbudowanymi odpowietrznikami. Grzejniki wyposażone będą w osłony górne i boczne, montaż do przegród budowlanych przy pomocy kołków rozporowych. System montażu grzejnika musi umożliwiać zdjęcie osłon bez demontażu grzejnika. Każdy grzejnik powinien być wyposażony w wkładkę termostatyczną, głowicę, oraz zawór przyłączeniowy podwójny kątowy. Odpowietrzenie instalacji c.o. odbywać się będzie przy pomocy ręcznych odpowietrzników zabudowanych na grzejnikach oraz rozdzielaczach zlokalizowanych w szafkach. Ponadto należy zastosować odpowietrzniki automatyczne w miejscach ewentualnych zasyfonowań powstałych przy prowadzeniu przewodów.

5.3.3. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda zostanie przygotowana w podgrzewaczu pojemnościowym Vitocell 100-V firmy Viessman o pojemności 500 dm³. Na dopływie zimnej wody zamontować zawór bezpieczeństwa DN20.

5.3.4. Wykonanie instalacji

Instalację w kotłowni należy wykonać z rur stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie w pozostałych pomieszczeniach z rur Pex/Al/Pex łączonych poprzez zaprasowywanie np. WAVIN. Przewody w kotłowni, przewody rozpraszające oraz piony należy dodatkowo zaizolować otulinami ciepłochronnymi z pianki polietylenowej (np. THERMAFLEX) o grubości zgodnej załącznikiem 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z Dnia 6 listopada 2008r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie. Przewody w obrębie kotłowni prowadzić po ścianach. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną klasą ścian i stropów. Odcinki między rozdzielaczami, a grzejnikami ułożyć w posadzce rurą Ø16 w peszlu. Odcinki w obrębie klatek schodowych zaizolować otuliną z PE o gr.6 mm. Średnice i sposób prowadzenia przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Połączenia z armaturą przy pomocy kształtek systemowych. Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa. Podczas próby należy dokonać oględzin spawów, połączeń gwintowych i zaprasowanych oraz kontroli spadku ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi zaizolować termicznie.

5.3.5. Obliczenia

- Dobór podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepło

Przedszkole 30+3 os.

Dom pomocy społ. 30+5 os.

$$q_{d,śr} = n \cdot q_i$$

$$q_i = 40 \text{ [dm}^3/\text{d} \cdot \text{M]}$$

$$n = 33$$

$$q_i = 110 \text{ [dm}^3/\text{d} \cdot \text{M]}$$

$$n = 35$$

$$q_{d,śr} = 35 \cdot 110 + 33 \cdot 40 = 5170 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

$$q_{h,śr} = q_{d,śr} / \tau = 5170 / 24 = 216 \text{ [dm}^3/\text{h}] = 0,060 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_{h,max} = q_{h,śr} \cdot 9,32n^{-0,244} = 0,060 \cdot 9,32 \cdot 68^{-0,244} = 0,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{h,max} = q_{h,max} \cdot C_p \cdot (t_{cwu} - t_{wz}) = 0,2 \cdot 4,18 \cdot (55 - 10) = 38 \text{ kW}$$

$$Q_{h,śr} = q_{h,śr} \cdot C_p \cdot (t_{cwu} - t_{wz}) = 0,06 \cdot 4,18 \cdot (55 - 10) = 11,3 \text{ kW}$$

$$\Psi = [[(K_h - 1)\varphi + 1]\eta]^{-1} = [[(4,14 - 1)0,13 + 1]0,9]^{-1} = 0,79$$

$$V_{zas} = 90 \cdot \varphi \cdot n \cdot \log(K_h) = 90 \cdot 0,13 \cdot 68 \cdot \log(4,14) = 490 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$Q_p = Q_{h,max} \cdot \Psi = 38 \cdot 0,79 = 30 \text{ kW}$$

Dobrano podgrzewacz pojemnościowy Vitocell 100-V firmy Viessman o pojemności wodnej

V = 500 dm³, o mocy Q_{p,rz} = 58 KW (dla t_{zas} = 80°C, t_{cwu} = 45°C i t_{wz} = 10°C)

- Dobór kotła

Dane:

$$Q_{c.o.} = 56,4 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w.u.} = Q_{h.sr} = 11,3 \text{ kW}$$

$$\Sigma Q_{straty} = 5\% \cdot 56,4 + 3\% \cdot 11,3 = 3,16 \text{ kW}$$

$$Q_k = 56,4 + 11,3 + 3,16 = 71 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł grzewczy Viessmanna typ Vitorond 100 opalany olejem opalowym lekkim o mocy 80 kW z palnikiem olejowym Vitoflame 100, typ VEH III-1VR .

Dane palnika:

Tryb pracy palnika: 2-stopniowy

Nastawy palnika:

Stopień 1: 60 kW

Stopień 2: 87 kW

Zapotrzebowanie na moc dla podgrzewacza wynosi 55 kW

Procentowy udział zapotrzebowania na moc dla podgrzewacza do mocy 1-go stopnia palnika $55/60 = 92\%$

- Dobór ścieżki paliwowej

Instalacja dwuprzewodowa. osobne przewody zasilające. osobne przewody powrotne

Strumień wytwarzany przez pompę paliwową przy mocy palnika 87 kW: 7,3 kg/h

$$m = 0,0020 [\text{kg} / \text{s}]$$

$$F = \frac{m}{\rho \cdot w} = \frac{0,0020}{860 \cdot 0,2} = 1,16 \cdot 10^{-5} [\text{m}^2]$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\Pi}} = \sqrt{\frac{1,16 \cdot 10^{-5}}{\Pi}} = 0,0019 [\text{m}] = 2 [\text{mm}]$$

Dobrano rurę stalową czarną bez szwu DN10

Rura powrotna analogiczna.

Dobrano filtr oleju Oilpur 3/8" PN10 z wymiennym wkładem 25μm firmy Oventrop

Zbiornik oleju należy dostarczyć z kompletnym orurowaniem zapewniającym zasysanie oleju przez palnik. napełnianie zbiornika i ich odpowietrzenie oraz bezpieczną pracę całego układu zasilania palnika w olej opałowy. Instalację magazynowania oleju powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie. Dobór zbiornika w dalszej części opracowania.

- Wymagane podciśnienie:

$$w = \frac{m}{\rho \cdot F} = \frac{0,0020}{860 \cdot 0,0001368} = 0,017 [m/s]$$

$$Re = \frac{w \cdot d}{\nu} = \frac{0,017 \cdot 0,0132}{6 \cdot 10^{-6}} = 37$$

$$\lambda = \frac{64}{Re} = \frac{64}{37} = 1,73$$

$$\Delta p_l = \lambda \frac{l}{d} \frac{\rho w^2}{2} = 1,73 \frac{10}{0,0132} \frac{860 \cdot 0,017^2}{2} = 163 [Pa]$$

$$\Delta p_m = \zeta \frac{\rho w^2}{2} = 5,6 \frac{860 \cdot 0,017^2}{2} = 0,7 [Pa]$$

$$5 \times K(0,5), Zz(2,5), 2 \times Zc(0,3)$$

$$\Delta p_c = h_g + \Delta p_l + \Delta p_m + \Delta p_{filtra} = 4/10 + (163 + 0,7)/10^5 + 0,1 = 0,50 [bar]$$

Max. podciśnienie dla pompy palnika: 0,50 [bar]

- Dobór przeponowego naczynia wzbioreczego wg PN-B-02414

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta V$$

$$V_c = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

$$p_{\max} = 5,5 [bar]$$

$H = 0,3 + 5,3 - (-3) = 8,6 [mH_2O] = 0,86 [bar]$ - ciśnienie hydrostatyczne między osią rury przyłączeniowej przeponowego naczynia wzbioreczego, a najwyższym punktem instalacji

$$p = H + 0,2 = 0,86 + 0,2 = 1,06 [bar]$$

Pojemność instalacji V

$$V = V_{co} + V_K + V_{wzrownicy} + V_{kotle}$$

$$V_{co} = 0,6 [m^3]$$

$$V_K = 0,1 [m^3]$$

$$V_{wzrownicy} = 0,0245 [m^3]$$

$$V_{kotle} = 0,087 [m^3]$$

$$V = 0,6 + 0,1 + 0,0245 + 0,087 = 0,81 [m^3]$$

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta V = 0,81 \cdot 999,7 \cdot 0,0356 = 28,8 [dm^3]$$

$$V_c = 28,8 \cdot \frac{5,5 + 1}{5,5 - 1,06} = 42,2 [dm^3]$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorecze REFLEX NG 50 o całkowitej pojemności 50 [dm³] o ciśnieniu roboczym 6 bar, maksymalna temp. pracy 120°C, przyłącze R3/4", wymiary 469x409(wys x średnica)

$$d_{rw} = 0,7\sqrt{P_u}, d_{rw} \geq 20 [mm]$$

$$d_{rw} = 0,7\sqrt{42,2} = 4,6 [mm]$$

Przyjęto rurę stalową ze szwem DN25

- Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła wg UDT

$$p_1 = 1,1 \cdot p_r$$

$$m \geq \frac{3600 \cdot Q_t}{r}$$

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

$$d \geq \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$p_1 = 1,1 \cdot p_r = 1,1 \cdot 0,6 = 0,66 [MPa]$$

$$m \geq \frac{3600 \cdot 87}{2055,8} = 152,4 [m^3 / h]$$

$$\alpha = 0,9 \cdot 0,57 = 0,513$$

$$A = \frac{152,4}{10 \cdot 0,52 \cdot 0,513 \cdot (0,66 + 0,1)} = 75,17 [mm^2]$$

$$d \geq \sqrt{\frac{4 \cdot 75,17}{\pi}} = 9,8 [mm]$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR1915 DN20 o średnicy gniazda $d_0=14$ mm, o $\alpha_{iz}=0,57$, o ciśnieniu otwarcia 0.3 MPa, zakres temperatur max. 140°C

- Dobór zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza wg PN-76/B-02440

$$G = 0,16 \cdot V$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2) \cdot \gamma}}}$$

$$G = 0,16 \cdot V = 0,16 \cdot 500 = 80$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2) \cdot \gamma}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 80}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,20 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6 - 0) \cdot 961,5}}} = 2 \text{ [mm]}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy kątowny sprężynowy z uszczelnieniem miękkim SYR 2115N R3/4" o średnicy gniazda $d_0 = 14 \text{ mm}$, o $\alpha_c = 0,2$, o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa, zakres temperatur do 110°C

- Dobór komina

Średnicę przewodu kominowego dobrano wg nomogramu firmy Schiedel dla palnika olejowego, wysokość czynna komina

$$h_{cz} = 8 - (-3) - 0,7 + 0,6 = 10,9 \text{ [m]}, \text{ znamionowa moc kotła } Q_k = 210 \text{ kW}$$

Przyjęto system kominowy Schiedel Rondo Plus, przewód kominowy w postaci rury ceramicznej Ø200 mm izolowanej wełną mineralną, w zabudowie z pustaków kremazybetonowych.

- Dobór kanałów wentylacyjnych oraz kubatury kotłowni

$$F_n = 5Q_k, F_n \geq 300 [\text{cm}^2]$$

$$F_w = 0,5F_n, F_w \geq 196 [\text{cm}^2]$$

$$F_n = 5Q_k = 5 \cdot 80 = 400 [\text{cm}^2]$$

Przyjęto kanał nawiewny blaszany 24 x 24 [cm] 576 [cm²] z żaluzją o 25% ograniczeniu przekroju, stąd przekrój czynny:

$$F_n = 576 \cdot 0,75 = 432 [\text{cm}^2]$$

$$F_w = 0,5F_n = 0,5 \cdot 432 = 216 [\text{cm}^2]$$

Przyjęto kanał wywiewny blaszany prostokątny fi 17 x 18 [cm] 306 [cm²] z żaluzją o 25% ograniczeniu przekroju, stąd przekrój czynny:

$$F_w = 306 \cdot 0,75 = 229,5 [\text{cm}^2]$$

- Zapotrzebowanie na olej opałowy w sezonie grzewczym wg [1]

Na potrzeby c.o.

$$B_{co} = \frac{\gamma \cdot 86400 \cdot Q_{co} \cdot S_d \cdot a}{Q_i \cdot \eta_w \cdot (t_w - t_z)}$$

$$B_{cwh} = \frac{Q_{st,h} \cdot n}{Q_i \cdot \eta_w} \cdot \frac{80}{110}$$

$$B_{co} = \frac{\gamma \cdot 86400 \cdot Q_{co} \cdot S_d \cdot a}{Q_i \cdot \eta_w \cdot (t_w - t_z)} = \frac{0,95 \cdot 86400 \cdot 56,4 \cdot 2800 \cdot 1}{42000 \cdot 0,868 \cdot (20 - (-20))} = 8889 [kg / rok]$$

$$B_{cwh} = \frac{Q_{st,h} \cdot n}{Q_i \cdot \eta_w} \cdot \frac{80}{110} = \frac{11,3 \cdot 11 \cdot 3600 \cdot 365}{42000 \cdot 0,918} \cdot \frac{80}{110} = 3080 kg / rok]$$

$$B_c = B_{co} + B_{cwh} = 8889 + 3080 = 11969 [kg / rok]$$

Dla $\rho=860 [kg/m^3]$

$$B_c = 13,9 [m^3 / rok]$$

Dobrano zbiornik ziemny dwupłaszczowy na olej opałowy lekki o pojemności 5m³ firmy Oltrans wraz z osprzętem, wymiary zbiornika (1.35x3.5m średnica/długość). Przy tej wielkości zbiornika uzupełnianie oleju opałowego będzie odbywać się 3 razy w ciągu sezonu grzewczego.

Osprzęt zbiornika:

- Dwa moduły poboru oleju Flexo-bloc dla instalacji dwururowej 3/8", z złączkami 3/8", z pomiarem poziomu oleju w zbiorniku,
- moduł napełniania zbiornika z sygnalizacją maksymalnego poziomu napełnienia
- odpowietrzenie
- rewizja wraz z drabiną

Zbiornik posadzić na głębokości 2,4 m (minimalne przykrycie gruntem 1m) w odległości 3,3m od budynku (licząc do ściany zbiornika, Rys.1). Urządzenia spustowe, oddechowe i pomiarowe zbiornika umiejscowić w odległości co najmniej 10 m od budynku. Grunt wokół zbiornika w postaci piasku zagęszczać warstwami 20 cm. Zbiornik posadzić na zagęszczonej warstwie o grubości 20 cm.

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUCENTÓW PRZYTOCZONO W CELU WSKAZANIA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH ORAZ WYMOGÓW STAWIANYCH POSZCZEGÓLNYM ELEMENTOM INSTALACJI. DOPUSZCZA SIĘ ZAMIANĘ MATERIAŁÓW NA MATERIAŁY O NIE GORSZYCH PARAMETRACH NIŻ WSKAZANE W PROJEKCIE, W UZGODNIENIU Z INWESTOREM.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ PROJEKTU

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (zgodnie z Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z 23 czerwca 2003 r.)

Niniejsze opracowanie nie obejmuje całości inwestycji, a dotyczy jedynie wykonywanych instalacji sanitarnych dla przedmiotowej inwestycji. Z tego względu przedstawione poniżej zagadnienia związane z zakresem niniejszego opracowania stanowią jedynie część informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wymaganej przepisami.

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

Realizacja zamierzenia budowlanego obejmuje prace budowlane związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni. Kolejność realizacji inwestycji ustalona zostanie na etapie wykonawstwa.

2. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych (skala, rodzaj i miejsce występowania)

- upadek z wysokości podczas prac związanych z montażem elementów znajdujących się pod stropem (urządzenia oraz przewody wentylacyjne, przewody wody/c.o.),
- uszkodzenia ciała podczas prac instalacyjno-montażowych (skaleczenia, odrapania itp.),
- przygniecenie robotnika przy pracach związanych z montażem dużych elementów (np. studzienki kanalizacyjne, zasobniki c.w.u., kocioł c.o.),
- poparzenia przy pracach rozruchowych projektowanych instalacji wody, c.o. oraz wentylacji,

Wykonanie instalacji wewnętrznych związane będzie z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych w budynku, zabezpieczeniem pracowników przy pracach związanych z montażem przewodów (prowadzenie przewodów pod stropem, przy posadkach w listwach). Podczas wykonywania robót wystąpią prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a dotyczy to w szczególności upadku z wysokości.

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

Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do prac budowlanych powinni się zapoznać z Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, o czym pisemnie poświadczają na sporządzonej przez kierownika robót liście. Kierownik robót jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz rodzajem występujących robót, z określeniem podczas szkolenia:

- rodzajów możliwych występujących zagrożeń
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

- konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Ponadto pracodawca powinien:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia,
- zapewnić pracownikom informację o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach ich stosowania,
- poinformować pracowników o rodzajach ręcznych i słownych sygnałów bezpieczeństwa.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenia wstępne (nowo zatrudniani pracownicy) i szkolenia okresowe. Szkolenia wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Pracownicy powinni posiadać odpowiednie dopuszczenia oraz kwalifikacje do wykonywania w/w robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia, ewakuacja w przypadku zagrożeń Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane do prac budowlano-montażowych powinny posiadać atesty i dopuszczenia do użytkowania zgodne z polskimi przepisami. Ewakuacja w przypadku zagrożeń odbywać się będzie projektowanymi drogami . 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) Kierownik budowy jest obowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami. Wszystkie sprzęty powinny posiadać instrukcje obsługi, które należy przestrzegać. Należy stosować urządzenia sprawne technicznie, ze sprawną instalacją przeciwporażeniową, zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi. Przy stosowaniu materiałów chemicznych (kleje, farby, impregnaty itp.) należy zapoznać się z wytycznymi producenta i należy stosować nakazane zabezpieczenia. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Opracował: mgr inż. Dawid Mandra

III. RYSUNKI

1. Rzut parteru - instalacja c.o. 1:100..... rys. nr 1
2. Rzut piętra I - instalacja c.o. 1:100 rys. nr 2
3. Rzut piętra II - instalacja c.o. 1:100 rys. nr 3
4. Rzut parteru - instalacja wodociągowa 1:100..... rys. nr 4
5. Rzut piętra I - instalacja wodociągowa 1:100..... rys. nr 5
6. Rzut piętra II - instalacja wodociągowa 1:100..... rys. nr 6
7. Rzut parteru - instalacja kan. sanitarnej 1:100..... rys. nr 7
8. Rzut piętra I - instalacja kan. sanitarnej 1:100..... rys. nr 8
9. Rzut piętra II - instalacja kan. sanitarnej 1:100..... rys. nr 9