



PROJKONS mgr inż. Tomasz Kliś

ul. Władysława IV 42

43-305 Bielsko-Biała

tel./fax: 033 8213549; tel. kom. 0501423313

e-mail: projkons.tklis@neostrada.pl

projkons@poczta.onet.pl

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: DOBUDOWA SALI I KUCHNI DO BUDYNKU OSP W LANDEKU

BRANŻA: INSTALACYJNA

RODZAJ ROBÓT: INSTALACJA GAZOWA, WOD-KAN., C.W.U. I C.O.

INWESTOR: WÓJT GMINY JASIENICA
43 – 385 JASIENICA 159

ADRES BUDOWY: LANDEK, PGR 510/3
GM. JASIENICA

Opracował: Tomasz Kliś

Projektował: Ryszard Bogacki

Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z aktualnymi przepisami oraz wiedzą techniczną.

Sprawdził: Roman Wilczek

Bielsko-Biała listopad 2007r.

SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA.

II. SPIS TREŚCI.

III. OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

4. INSTALACJA WOD-KAN I C.W.U.

5. POZOSTAŁE INSTALACJE

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-----------|
| 1. RZUT PARTERU; SKALA 1: 100 i 1:50; | RYS. NR01 |
| 2. AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ; SKALA 1: 50; | RYS. NR02 |
| 3. PUNKT POMIAROWY; SKALA %; | RYS. NR03 |
| 4. PRZEJŚCIE PRZEWODU GAZOWEGO PRZEZ PRZEGRODY KONSTRUKCYJNE;
SKALA %; | RYS. NR04 |

V. ZAŁĄCZNIKI

1. Karta katalogowa separatora tłuszczu
2. Dane techniczne kotła Wandach FUTURA WA15
3. Karta katalogowa zbiornika na ścieki

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie dotyczy instalacji gazowej, wodno-kanalizacyjnej, c.w.u. i c.o. dla projektowanej rozbudowy sali i kuchni istniejącego budynku remizy OSP w Landeku.

Adres budowy: Landek, pgr 510/3 gm. Jasienica

Inwestor: Wójt Gminy Jasienica, 43 – 385 Jasienica 159.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia f-my MZ-PROJEKT Kinga Siry ul. Malczewskiego 14/11.
- Rysunków budowlanych przedmiotowego budynku.
- Inwentaryzacji stanu istniejącego.
- Obowiązujących norm i przepisów.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

a) stan istniejący

Istniejący budynek remizy strażackiej jest obiektem parterowym, częściowo podpiwniczonym.

Budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej i posiada funkcjonującą instalację gazową, c.o. oraz wod-kan. i c.w.u.

Kotłownia zlokalizowana jest w piwnicy budynku. Źródłem energii do ogrzewania jest kocioł na paliwo stałe. Do niedawna alternatywnym źródłem ciepła był kocioł gazowy, który jednak został odstawiony od użytkowania a następnie zdemonstrowany.

Do przygotowania c.w.u. służy termia gazowa Necker zlokalizowana w istniejącej kuchni budynku remizy.

Istniejąca instalacja gazowa zasila w/w termę oraz kuchenkę czteropalnikową.

Gaz doprowadzony jest także do kotłowni (jest to rurociąg nie użytkowany – w przeszłości doprowadzał gaz do kotła c.o.)

Ścieki sanitarne odprowadzane są do szczelnego zbiornika i wywożone okresowo taborem asenizacyjnym na punkt zlewny najbliższej oczyszczalni ścieków.

b) stan projektowany

Projektuje się rozbudowę istniejącego budynku, od strony wschodniej, w celu zwiększenia powierzchni sali zebrań z obsługującą ją infrastrukturą (kuchnia z zapleczem). Projektuje się budynek parterowy (nie podpiwniczony), rzut budynku w kształcie prostokąta. W sali zebrań części istniejącej projektuje się wyburzenia kilku filarów i ścian podokiennych w celu otwarcia istniejącej sali na nowoprojektowaną, która będzie stanowiła poszerzenie istniejącej sali. Projektowana kuchnia z zapleczem będzie posiadała wejście z zewnątrz od strony północnej, poprzez wiatrołap i korytarz. Z korytarza prowadzi także przejście z kuchni na projektowaną salę i dalej na salę istniejącą. Z projektowanego korytarza prowadzą wejścia do: szatni i toalety dla obsługi kuchni, pomieszczenie mycia termosów, zmywalni i kuchni. Funkcja kuchni przewiduje obsługę imprez gminnych oraz zebrań, kuchnia przewidziana jako przyjmująca dania sporządzone przez firmę cateringową.

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia instalacyjnego

- Instalacja wody zimnej – z istniejącej instalacji wodociągowej (rozbudowa inst. wewnętrznej);

- Instalacja kanalizacja – ścieki bytowe z części dobudowanej odprowadzane do projektowanego zbiornika szczelnego na nieczystości (ścieki z kuchni odprowadzane będą poprzez separator tłuszczu);
- Instalacja grzewcza – projektowane ogrzewanie z kotłem gazowym dwufunkcyjnym oraz częściowa przebudowa istniejącej instalacji c.o.
- Grzejniki stalowe płytowe.
- Instalacja wody ciepłej – podgrzew wody przy pomocy nowoprojektowanego kotła gazowego.
- Instalacja gazowa (rozbudowa inst. wewnętrznej).

4. INSTALACJA WOD-KAN I C.W.U.

4.1. Zapotrzebowanie na wodę.

Dla istniejących i projektowanych przyborów i urządzeń sanitarnych przewiduje się następujące zapotrzebowanie wody:

a) Wyznaczenie przepływu obliczeniowego

- Przepływ chwilowy wody „q” l/s

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych w l/s

W budynku zainstalowanych będzie:

- 3 umywalki	$q_n = 3 \times 0,07 = 0,21$ [l/s]
- 4 płuczki ustępowe	$q_n = 4 \times 0,13 = 0,52$ [l/s]
- 4 zlewozmywaki	$q_n = 4 \times 0,07 = 0,28$ [l/s]
- 1 zmywarka	$q_n = 1 \times 0,15 = 0,15$ [l/s]
- 2 pisuary	$q_n = 2 \times 0,30 = 0,60$ [l/s]
- 1 zawór DN15 ze złączką na węża	$q_n = 1 \times 0,30 = 0,30$ [l/s]

RAZEM : $\sum q_n = 2,06$ [l/s]

Stąd przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = \underline{0,80 \text{ [l/s]}}$$

W piwnicy budynku na instalacji zabudowany jest zestaw wodomierzowy i reduktor ciśnienia.

Istniejący wodomierz (firmy METRON o średnicy nominalnej DN25) o następującej charakterystyce pracy:

- nominalny strumień objętości - $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ($0,97 \text{ dm}^3/\text{s}$)
- maksymalny strumień objętości – $7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1,94 \text{ dm}^3/\text{s}$)
- minimalny strumień objętości – $0,07 \text{ m}^3/\text{h}$ ($0,0194 \text{ dm}^3/\text{s}$)
- spadek ciśnienia na wodomierzu dla przepływu obl. $\sim 0,2 \text{ bar}$

Istniejący wodomierz posiada wystarczający zakres pomiarowy i nie wymaga wymiany.

4.2. Ilość odprowadzanych ścieków.

Ścieki sanitarne z części istniejącej budynku remizy będą odprowadzane jak dotychczas do istniejącego zbiornika szczelnego.

Dla ścieków odprowadzanych z części dobudowywanej przyjęto zabudowę nowego zbiornika na ścieki.

Ścieki te można podzielić na pochodzące z części socjalnej oraz z kuchni i zaplecza.

Przyjęto, że obsługiwać kuchnię będzie maksymalnie 3 osoby.

Ścieki z części socjalnej odprowadzane będą bezpośrednio do zbiornika szczelnego (w ilości ok. $30 \text{ dm}^3/\text{dobę}$ · osobę obsługi kuchni).

$Q_d = 30 \text{ dm}^3/\text{dobę} \cdot \text{osobę obsługi kuchni} \times 3 \text{ osoby obsługi kuchni} = 90 \text{ dm}^3/\text{dobę}$.

Ścieki z kuchni odprowadzane będą do zbiornika szczelnego poprzez separator tłuszczu firmy AWAS typu AWAS-F NG2 o przepustowości $2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ścieki ze zlewów i zmywarki w kuchni oszacowano biorąc pod uwagę liczbę gości ($60 \div 70$ osób).

Przyjęto do bilansu ścieków, że w trakcie przyjęcia na jedną osobę przypadają 3 komplety naczyń.

Dla zastosowanej zmywarki zużycie wody na jednorazowe mycie 12 kompletów naczyń wynosi $13,00 \text{ dm}^3$.

W celu umycia naczyń w trakcie przyjęcia zużyta zostanie woda w ilości $(70 \cdot 3 : 12) \cdot 13 = 227,50 \text{ dm}^3$.

Szacuje się, że pozostała ilość ścieków (z mycia termosów, mycia posadzek) nie przekroczy $100 \text{ dm}^3/\text{dobę}$.

W ciągu doby z części socjalnej i kuchni odprowadzane będą ścieki w ilości $417,50 \text{ dm}^3/\text{dobę}$.

Natężenie przepływu ścieków będzie adekwatne do zapotrzebowania na wodę i nie przekroczy $0,80 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Na podstawie powyższego bilansu przyjęto, że dla dwudniowych imprez odbywających się co tydzień, miesięczna ilość ścieków wynosić będzie $4 \cdot 2 \cdot 417,5 = 3340 \text{ dm}^3$.

Dla celów magazynowania ścieków dobrano zbiornik szczelny z polietylenu o pojemności $4,0 \text{ m}^3$.

4.2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.

4.2.1. Instalacja wody zimnej

Zasilenie obiektu w wodę nie ulegnie zmianie i będzie odbywać się z istniejącej sieci wodociągowej.

Istniejące opomiarowanie zużycia wody (wodomierz DN25) spełnia wymogi związane z nową funkcją obiektu. Zgodnie z aktualnymi wymogami za wodomierzem należy zabudować zespół zabezpieczający DN 32mm (kategorii EA - **wg PN-EN 1717:2003**), chroniący przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w wodociągu.

b) Ruraż instalacji

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowych łączonych metodą zgrzewania polifuzyjnego za pomocą odpowiednich kształtek z tego samego materiału. Rury można prowadzić natynkowo (mocowanie do ścian lub podwieszanie do stropu) oraz w przegrodach budowlanych (w rurze osłonowej typu „peszel”).

Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy ją w całości poddać próbie ciśnieniowej na szczelność. Następnie sprawdzoną instalację poddać płukaniu wodą. Woda doprowadzana będzie do łazienek i kuchni.

c) Armatura

Instalacja uzbrojona będzie w:

- zawory kulowe natynkowe,
- zawory kulowe kątowe (podejścia do płuczek),
- baterie stojące jednouchwytowe lub ściennie (przy umywalkach)
- baterie zlewozmywakowe stojące lub ściennie.

4.2.2. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w pomieszczeniu kuchni. Przewidziano zastosowanie kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania (Wandich FUTURA WA15 o mocy 15,0kW) i wydajności dla c.w.u. 438 dm³/h.

a) Ruraż instalacji

Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać w systemie rur polipropylenowych typu PP-R w połączeniu ze stabilizującą warstwą aluminium. Należy stosować rury na ciśnienie PN20, do łączenia kształtkami polipropylenowymi (metoda zgrzewania polifuzyjnego). Rury można prowadzić natynkowo (mocowanie do ścian lub podwieszanie do stropu) oraz w przegrodach budowlanych (w miękkiej izolacji termicznej). Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy ją w całości poddać próbie ciśnieniowej na szczelność. Następnie sprawdzoną instalację poddać płukaniu wodą. Woda doprowadzana będzie do węzłów sanitarnych.

b) Armatura

Instalacja uzbrojona będzie w zawory kulowe natynkowe, baterie stojące jednouchwytowe lub ściennie (przy umywalkach) i baterie zlewozmywakowe stojące lub ściennie,

4.2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się, iż całość ścieków z obiektu będzie odprowadzana do projektowanego szczelnego zbiornika.

Ścieki z kuchni będą podczyszczane przez zastosowanie separatora tłuszczu typu AWAS-F NG2.

Instalację projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC produkcji Wavin Metalplast-Buk łączonych na uszczelkę gumową. Na każdym z dwóch pionów należy zamontować czyszczaki. Poszczególne piony prowadzić w bruzdach (lub obudowane konstrukcją z płyt kartonowo-gipsowych), a podejścia do przyborów pod tynkiem. W miejscach gdzie przewody prowadzone będą po ścianach, należy je mocować specjalnymi obejmami. Napowietrzanie oraz odpowietrzanie instalacji kanalizacyjnej odbywać się będzie za pomocą wysiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku.

Zestawienie materiałów dla instalacji wodno-kanalizacyjnej

1. Rury polipropylenowe dz25	14 mb
2. jw. lecz dz20	12 mb
3. jw. lecz dz15	12 mb
4. Rury Dz20x2,8 stabi	12 mb
5. Rury Dz16x2,2 stabi	12 mb
6. bateria umywalkowa	1 szt.
7. bateria zlewozmywakowa	3 szt.
8. rury kanalizacyjne z PVC 0,05	10 mb
9. j.w. lecz 0,07	1,5 mb
10. j.w. lecz 0,11	42 mb
11. umywalka fajansowa narożna	1 szt.
12. miska ustępowa z sedesem i dolnopłukiem	1 szt.
13. rura wywiewna 110/125	3 szt.
14. rewizja 0,11	3 szt.
15. izolacja termiczna na rurociągi	24mb
16. kratka ściekowa DN50	2 szt.

17. zawór kulowy natynkowy	9 szt.
18. zawór kulowy kątowy	1 szt.
19. zawór DN15 ze złączką na węża	1 szt.
20. separator tłuszczu o przepustowości 2l/s	1 szt.
21. zbiornik szczelny na ścieki o pojemności 4,0m ³	1 szt.

5. INSTALACJA C.O.

a) Charakterystyka instalacji.

Woda dla celów grzewczych przygotowywana jest centralnie w kotłowni węglowej zlokalizowanej w piwnicy istniejącego budynku.

Instalacja c.o. wykonana jest w układzie dwururowym z otwartym naczyniem wzbiorczym o wymiarach 400x400x700mm.

Instalacja pracuje w układzie grawitacyjnym oraz wspomaganie pompowym w okresach największych zapotrzebowań.

Zgodnie z informacją eksploatatora jest to układ mało wydajny i w okresach mroźnych utrzymywanie zalecanych temperatur pomieszczeń jest bardzo trudne.

W związku z rozbudową sali zebrania, w jednej ze ścian zewnętrznych istniejącego budynku zostaną wykonane otwory umożliwiające połączenie z częścią dobudowywaną.

Lokalizacja przejść wymusza demontaż 6 szt. grzejników stalowych płytowych.

Postanowiono wykorzystać te grzejniki przenosząc je w inne miejsce.

Dla potrzeb ogrzewania części rozbudowywanej postanowiono wykonać nową instalację zasilaną z odrębnego źródła ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania pomieszczeń (w części dobudowywanej) wraz z ciepłem dla wentylacji grawitacyjnej obliczono wg normy podstawowej PN-83/B-03406 oraz norm związanych tj. PN-91/B-02020, PN 83/B-03430, PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń bilansowych strat ciepła zapotrzebowanie ciepła dla części rozbudowywanej budynku wynosi: **$Q_{co} = 8100 \text{ W}$** .

Źródłem ciepła będzie kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania typu Wandich FUTURA WA15 o mocy 15kW.

Kocioł zabudowany zostanie w kuchni dobudowywanego budynku.

W kuchni zaprojektowano kanał wentylacyjny o średnicy 160mm.

Kocioł jest wyposażony w naczynie przeponowe oraz niezbędne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania układy automatyki regulująco – zabezpieczające.

Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie za pomocą systemu powietrzno-spalinowego (koncentryczny układ rur o średnicach Ø80/125mm) wyprowadzonego ponad dach budynku.

Zaprojektowano instalację c.o. dwururową, pracującą w układzie pompowym systemu zamkniętego, na parametry 70/55°C, z indywidualnymi odpowietrznikami przy grzejnikach.

Na instalację c.o. zastosowano rury miedziane twarde f-my VIELAND typ SANCO i WICU oraz łączników miedzianych.

Połączenie rur i kształtek za pomocą lutowania miękkiego tzw. kapilarnego, połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych lutowo - gwintowych.

Przewody rozdzielcze montować ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzanie instalacji.

Odwodnienie instalacji wykonać przy pomocy zaworów ze złączek do węża montowanych w najniższym punkcie instalacji.

Na gałęzkach zasilających grzejniki zastosowano zawory termostacyjne DANFOSS typ RTD-N.

Jako powierzchnie ogrzewalne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO typu V22 i V33 wyposażone w komplet wieszaków naściennych, korek spustowy i odpowietrznik.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę wytrzymałości i szczelności instalacji na zimno i na gorąco wg. WTW i O.

Następnie instalację dokładnie wypłukać i dokonać ustawienia nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych przy pomocy, których ustala się przepływy obliczeniowe na poszczególne grzejniki.

Zestawienie materiałów dla instalacji centralnego ogrzewania.

- | | |
|---|----------------|
| 1. Rury miedziane SANCO lub WICU CUPROTHERM | Ø 10x1 mb 14,0 |
| 2. jw. lecz | Ø 15x1 mb 40,0 |
| 3. Zawory termostatyczne DANFOSS typ RTD-N 10 | 7 szt. |
| 4. Zawór ze złączką do węża DN15 | 1 szt. |
| 5. Grzejnik firmy PURMO typ V22-300/400 | 1 szt. |
| 6. jw. lecz V22-600/700 | 3 szt. |
| 7. jw. lecz V22-600/900 | 3 szt. |
| 8. Termoizolacja dla rurociągów prowadzonych pod wylewką i w bruzdach – ilość ustalić na montażu. | |
| 9. Kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 15,0kW | 1 szt. |

6. INSTALACJA GAZOWA.

a) Zasilanie w gaz ziemny.

Projekt wykonano przy założeniu, że dobudowywana część zasilana będzie w gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 z istniejącego przyłącza gazowego podłączonego do sieci gazowej średniego ciśnienia.

Gaz dostarczany będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz przygotowania posiłków. Do pomiaru ilości zużytego gazu przewiduje się wykorzystanie istniejącego gazomierza G-4 (zlokalizowanego w skrzynce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku).

Instalacja gazowa zasilana będzie gazem ziemnym o parametrach:
wartość opałowa - 33,5 MJ/Nm³; gęstość- 0,74 kg/m³.

b) Zapotrzebowanie na gaz ziemny.

Istniejąca instalacja gazowa zasila kuchnię gazową czteropalnikową (zapotrzebowanie gazu $B_h=1,0\text{Nm}^3/\text{h}$) i termę gazową Necker o mocy 19,0kW (zapotrzebowanie gazu $B_h=2,10\text{Nm}^3/\text{h}$).

Do niedawna zasilany z w/w instalacji był kocioł gazowy c.o. o mocy 24kW (zapotrzebowanie gazu $B_h=2,60\text{Nm}^3/\text{h}$).

Łącznie do budynku dostarczany był gaz w ilości nie przekraczającej 5,70 Nm³/h.

Godzinowe zapotrzebowanie na gaz ziemny przyjęto na podstawie danych technicznych zaprojektowanych i istniejących urządzeń gazowych.

Maksymalne zużycie gazu wyniesie:

przez proj. kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy 15 KW
przez kuchnię gazową czteropalnikową z piekarnikiem
przez kuchnię gazową czteropalnikową

($B_h = 1,70 \text{ Nm}^3/\text{h}$),
($B_h = 1,20 \text{ Nm}^3/\text{h}$),
($B_h = 1,00 \text{ Nm}^3/\text{h}$),

przez termę gazową o mocy 19 KW

Razem:

Uwzględniając współczynnik jednoczesności $\varphi=0,775$

$$B_h = (1,0 + 1,20 + 1,70 + 2,10) \cdot 0,775 = 4,65 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$(B_h = 2,10 \text{ Nm}^3/\text{h}),$$

$$\underline{B_h = 6,00 \text{ Nm}^3/\text{h}}$$

ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE

(dla potrzeb c.o., c.w.u. i przygotowania posiłków) :

$$G_r = \sim 4000 \text{ [Nm}^3/\text{r]}$$

Projektowane zapotrzebowanie nie przekracza dotychczasowych poborów gazu i nie wymaga zmiany gazomierza.

c) Lokalizacja kurka głównego i gazomierza.

Projektowana skrzynka gazowa zlokalizowana jest w miejscu wyprowadzenia z ziemi istniejącego przyłącza gazowego tj.: północno-zachodnie naroże budynku.

We wnętrzu skrzynki gazowej zlokalizowany jest istn. kurek główny $\varnothing 20$ oraz reduktor ciśnienia R-10 i gazomierz typu G-4 o nominalnym przepływie $4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (max $6,0 \text{ m}^3/\text{h}$).

Odgałęzienie od istniejącej instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z rys. nr 03.

Minimalna długość przewodu od gazomierza do najbliższego przyboru gazowego nie powinna być mniejsza niż 3 m (biorąc pod uwagę długość rurociągu w rozwinięciu).

d) Charakterystyka nowoprojektowanych przyborów gazowych.

Dla celów centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej zaprojektowano kocioł gazowy dwufunkcyjny (z zamkniętą komorą spalania) Wandich FUTURA WA15 o wydajności 15kW.

Kocioł posiada atest energetyczny, wyposażony jest w odpowiedni układ regulacyjny i zabezpieczający.

Posiłki przygotowywane będą na projektowanej kuchence gazowej czteropalnikowej z piekarnikiem.

e) Przewody spalinowo-powietrzne.

Zaprojektowano doprowadzenie powietrza i odprowadzenie spalin przy użyciu układu kanałów $\varnothing 80/125\text{mm}$.

Takim systemem należy wyprowadzić rurę spalinowo-powietrzną ponad dach istniejącego garażu.

f) Przewody wentylacyjne wywiewne.

Pomieszczenie, w którym zaprojektowano urządzenia gazowe spełnia wymóg minimalnej wysokości (2,20m).

Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kanału wentylacyjnego $\varnothing 160$ o wysokości min. 2,0m.

W związku z zastosowaniem kotła z zamkniętą komorą spalania nie jest wymagane wykonanie wentylacji nawiewnej.

Przed uruchomieniem należy sprawdzić drożność istniejących i projektowanych kanałów oraz uzyskać zaświadczenie kominiarskie.

g) wewnętrzna instalacja gazowa.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonywać pomiędzy punktem odejścia od istniejącego rurociągu Ø32 a projektowanym kotłem gazowym - z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych metodą spawania.

Projektowany rurociąg gazowy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przewody instalacji gazowej prowadzić na powierzchni w odległości 3 cm od powierzchni ścian, mocując je uchwytyami co 2,0 m.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych o dwie średnice nominalne większe od prowadzonego przewodu.

Przestrzeń między przewodem a rurą ochronną uszczelnić elastycznym szczeliwem nie powodującym korozji.

W rurze ochronnej powinien znajdować się jednorodny odcinek przewodu gazowego, tzn. nie może znajdować się tam połączenie spawane. Spadek przewodu utrzymać w kierunku przyborów oraz gazomierza.

Przed kotłem zamontować kurek lub zawór kulowy gazowy posiadający odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Przybory gazowe łączyć z instalacją za pomocą dwuzłazek gwintowanych.

Przy wykonywaniu instalacji należy zachować średnice i trasy rur pokazane na rysunkach.

Przewody gazowe prowadzić :

- 10 cm od pionów wodno-kanalizacyjnych.
- 15 cm od poziomów wodno-kanalizacyjnych.
- 20 cm od kabli telekomunikacyjnych.
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych.

h) warunki wykonania i sprawdzenia instalacji.

Instalacja gazowa powinna być wykonywana przez osoby i firmy posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu robót wydane przez GOGZ.. Wykonanie powinno odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu M.G.P.i B. (Dz.U. nr 15 z grudnia 2002r.) oraz WTWiO Robót Budowlano Montażowych II cz. - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbkę szczelności przeprowadzić sprężając powietrze w przewodach do ciśnienia $\Delta P=50$ kPa.

Wskazania manometru rtęciowego wciągu 30 minut nie mogą się zmieniać. Jeżeli trzy kolejne próby przeprowadzone są ze skutkiem negatywnym, należy instalację wykonać ponownie.

W celu zagazowania instalacji przez Zakład Gazowniczy należy przedstawić następujące dokumenty:

- protokół z próby szczelności
- zaświadczenie o drożności przewodów spalinowych i wentylacyjnych
- aktualne zapewnienie dostawy gazu
- uzgodniony projekt instalacji gazowej

j) Obliczenia hydrauliczne.

Nr	Obciąż.	Wsp.	Obciąż.	Średn rdł	Opory miejscowe	Dł. rzecz.	Dł. cał.	Opór. Jednost.	Opory Całkowite
----	---------	------	---------	--------------	-----------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------

dz.	zsum.	jedn.	rzeczyw.	[d]					
1	6,00	0,775	4,65	Ø25 stal	6 kl+2 K+1Zw ----- 6x0,7+2x0,15+0,50	0,50	5,50	3,15	17,32
2	6,00	0,775	4,65	Ø32 stal	1 To ----- 1,50	0,25	1,75	0,82	1,43
3	2,90	1	2,90	Ø25 stal	4 kl+1Tp ----- 4x0,7+0,80	26,00	29,60	1,35	39,96
4	1,70	1	1,70	Ø15 stal	1 kl+1K ----- 0,2+0,10	3,50	3,80	6,50	24,70
Razem									83,41 Pa

OPORY PRZEPŁYWU DO WSZYSTKICH PRZYBORÓW SĄ MNIEJSZE OD DOPUSZCZALNYCH KTÓRE WYNOSZĄ 200 Pa.

k) Zestawienie materiałów.

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1. Instalacja gazowa:			
1.	Filtr siatkowy do gazu Ø15	szt.	1
2.	Zawór kulowy Ø15 do gazu	szt.	2
3.	Rura stalowa czarna bez szwu Ø15	mb	5,5
4.	Rura stalowa czarna bez szwu Ø25	mb	26,0
5.	Rura ochronna Ø25	szt.	1
2. Układ powietrzno-spalinowy:			
11.	Redukcja koncentryczna Ø60/100 / Ø 80/125mm	szt.	1
12.	Łuk 90° koncentryczny Ø 80/125mm	szt.	2
13.	Przewód koncentryczny Ø 80/125mm	mb	4,0