

PROINSTAL PAULINA KUSA-SKROBISZ MARIANNA KUSA S.C.

ul. Sienkiewicza 140, 29-100 Włoszczowa
tel: 660 665 543, e-mail: paulina.kusa-skrobisz@wp.pl

**PROJEKT BUDOWALNY
BUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W BUDYNKU OSP
W MSC. DANKÓW MAŁY 37
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – NIE DOTYCZY**

INWESTOR: Gmina Włoszczowa, ul. Partyzantów 14, 29-100 Włoszczowa

LOKALIZACJA: Danków Mały 37, dz. nr ewid. 128 obręb 0006 Danków Mały, gm. Włoszczowa

„Oświadczam, że projekt budowlany BUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU OSP W MSC. DANKÓW MAŁY, Danków Mały 37, dz. nr ewid. 128, obręb 0006 Danków Mały gm. Włoszczowa, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.”

Podstawa prawna – art. 20, ust. 4 ustawy Prawo Budowlane

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Pieczątko i podpis
Projektant Instalacje sanitarne	mgr inż. Paulina Kusa-Skrobisz	upr. budowlane nr SWK/0177/PWOS/12	

Włoszczowa, czerwiec 2021r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY

II. INFORMACJA BIOZ

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- rys. 1 – projekt zagospodarowania terenu - skala: 1:500
- rys. 2 – instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru –skala 1:100
- rys. 3 - instalacja centralnego ogrzewania - rozwinięcie –skala 1:100
- rys. 4 – instalacja centralnego ogrzewania – schemat kotłowni –skala 1:100
- rys. 5 - instalacja wody zimnej i ciepłej- rzut parteru –skala 1:100
- rys. 6 - instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut parteru –skala 1:100

IV. ZAŁĄCZNIKI

- UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O UBEZPIECZENIU PROJEKTANTA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora.
- Inwentaryzacja budynku.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.
- Wizja lokalna i ustalenia z inwestorem.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany:

- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej (dla potrzeb kotłowni) dla budynku OSP zlokalizowanego w msc. Danków Mały 37, dz. nr ewid. 128, obręb 0006 Danków Mały, gm. Włoszczowa.
- Obszar oddziaływania inwestycji dotyczy dz. nr ewid. 128 obręb Danków Mały, gm. Włoszczowa.

Wydzielenie pomieszczenia kotłowni, termomodernizacja budynku oraz przewody spalinowe i wentylacyjne – wg odrębnego opracowania architektonicznego.

Inwestor zobowiązany jest zlecić dodatkową dokumentację obejmującą wydzielenie pomieszczenia kotłowni oraz dobudowę komina i przewodu wentylacyjnego, a także termomodernizację obejmującą ocieplenie budynku do wymagań WT2021.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Istniejąca instalacja wody w budynku pozostaje bez zmian. Projektuje się jedynie dodatkowe podejście instalacji dla potrzeb kotłowni na paliwo stałe. Instalację wewnętrzną wody należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego z rur wielowarstwowych PE-RT z wkładką aluminiową. Do łączenia rur stosować złączki zaprasowywane lub skręcane. Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z folii PVC. Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniejące. Całość instalacji wykonać ściśle wg

technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Połączenie z armaturą wykonać przy użyciu kształtek przejściowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Tuleja ochronna musi mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej rury wodociągowej:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową

- co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o ok. 2cm powyżej posadzki i ok. 1cm poniżej tynku na stropie. Tuleja ochronna powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Wydłużenia cieplne kompensowane będą głównie poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów (kompensacja naturalna). Rury prowadzone w przegrodach powinny mieć swobodę ruchów termicznych, co uzyskuje się stosując materiały izolacyjne typu pianka.

Do uszczelnienia gwintów połączeniowych z armaturą stosować konopie z dodatkiem past.

Gwinty tworzywowe zabezpieczyć przed naprężeniami stosując punkty stałe lub podwójne podpory przesuwne przy złączach. W przypadku braku możliwości zabezpieczenia przed naprężeniami stosować złączki mosiężne. Armaturę o dużym ciężarze lub wymagającą wywierania dużej siły na rurociąg w celu regulacji przepływu dodatkowo podeprzeć. Przy armaturze musi występować przynajmniej jedno złącze rozbieralne w celu umożliwienia demontażu armatury. Odcinki przewodów z armaturą połączoną nyplami tworzywowymi nie mogą stanowić ramion kompensacyjnych, aby temu zapobiec należy przed nyplami zamontować punkty stałe lub zastąpić nyple tworzywowe nyplami mosiężnymi.

Armaturę mocować do ścian tak, aby nie obciążała swoim ciężarem rurociągu oraz nie powodowała wywierania dużych sił na rurociąg przy jej otwieraniu i zamykaniu. Na rurociągu stanowiącym odejście od pionu do armatury wykonać ramię kompensacyjne pozwalające na termiczną pracę pionu, jeżeli brak jest takiej możliwości odcinek ten wykonać z przewodów o dużej elastyczności np.: PE-Xc.

Przewody wody zimnej i ciepłej należy prowadzić:

- w bruzdach (pod tynkiem) osłonięte pianką poliuretanową do instalowania pod tynkiem

- po ścianie w obudowie z karton-gipsu – z mocowaniem za pomocą uchwytów wg BN/8864-03 w normatywnych odległościach

- w podłogach w warstwach wykończeniowych, nad rurą należy ułożyć podwójnie siatkę zbrojeniową.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami ogniochronnymi o odporności ogniowej odpowiadającej przegrodzie, przez którą są prowadzone.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Podpory stałe należy stosować w miejscach zamontowania trójników oraz przy punktach czerpalnych, na odcinkach poziomych przewody mocować zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody wody zimnej montować poniżej przewodów wody ciepłej, przewodów instalacji c.o. oraz przewodów gazowych. Przewodów wodociągowych nie można prowadzić powyżej przewodów elektrycznych (minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych powinna wynosić min. 0,1m)

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nierozprzestrzeniających ognia.

Grubość izolacji:

- dla rurociągów prowadzonych po powierzchni ścian : 13mm,

- dla rurociągów prowadzonych pod tynkiem i w posadzce : 6mm.

Przewody wody ciepłej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nierozprzestrzeniających ognia oraz współczynnika przewodzenia ciepła 0,035 W/mK.

Grubość izolacji:

- dla rurociągów prowadzonych po powierzchni ścian : dla średnicy do dn 20 mm grubość izolacji min.20 mm, dla zakresu średnic dn 20-32 mm – grubość izolacji 30 mm,
- dla rurociągów prowadzonych pod tynkiem: 50% grubości dla danej średnicy.
- dla rurociągów prowadzonych w posadzce : 6mm.

Ciepła woda użytkowa otrzymywana będzie w wymienniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 l współpracującym z kotłem na paliwo stałe). Wymiennik należy wyposażać w grzałkę elektryczną z asortymentu wyposażenia dodatkowego Producenta wymiennika. Wężownica zbiornika zasilana będzie za pośrednictwem odrębnego obiegu grzewczego kotła. Wymiennik zlokalizowany zostanie w kotłowni.

W celu zabezpieczenia instalacji przed rozwojem bakterii Legionella zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, konieczne jest stosowanie okresowego przegrzewania instalacji c.w.u. do temperatury 70°C. Dezynfekcję instalacji najlepiej przeprowadzić, gdy obiekt będzie nieczynny.

Obliczenia zapotrzebowania mocy na przygotowanie c.w.u.:

Założenia

- qdśr – przepływ obliczeniowy wody ciepłej = 0,466 m³/h
- liczba godzin użytkowania t= 8 h/dobę
- ciepło właściwe wody cw=4,2 kJ/kg °C
- gęstość wody ρ = 1000 kg/m³
- temperatura ciepłej wody Tc= 55°C
- temperatura zimnej wody Tz= 10°C
- współczynnik nierównomierności rozbiórki ciepłej wody
Nh=5,61 (Nh=9,32 x U^{-0,244}= 9,32 x 8^{-0,244}= 5,61
- współczynnik przeliczeniowy z kJ na kWh – 0,000278

$$q_{h\dot{s}r} = q_{d\dot{s}r} / t = 0,466 / 8 = 0,0582 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Phi_{max} = q_{h\dot{s}r} \times cw \times \rho \times (tc - tz) \times Nh \times 0,000278 =$$

$$0,0582 \times 4,2 \times 1000 \times (55 - 10) \times 5,61 \times 0,000278 = 3,06 \text{ kW}$$

Armatura:

Do odcinania poszczególnych obiegów instalacyjnych stosować zawory kulowe odcinające.

Podczas prac montażowych wykorzystać następujące wytyczne:

- umywalki, zlewy montować na wysokości 0,8-0,85 m nad podłogą,.
- rury układać wg wytycznych producenta.

Próby:

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej w wysokości 1,5 najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd, wylaniem posadzki oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona, czy nie ma przecieków wody oraz roszczenia.

Przed oddaniem do eksploatacji należy bezwzględnie instalację przepłukać, a następnie w najdalszych odcinkach instalacji pobrać wodę do badań bakteriologicznych. W przypadku,

gdy woda nie odpowiadałaby warunkom wody do picia instalację należy zdezynfekować, a następnie przepłukać i powtórzyć badanie.

Izolacja termiczna:

Rurociągi prowadzić w izolacji termicznej wykonanej z pianki PE gęstej, o zamkniętej strukturze komórkowej, laminowane z zewnątrz mocną folią PE o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz o właściwościach nierozprzestrzeniających ognia. Grubość izolacji termicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Dodatkowe podejście kanalizacji sanitarnej projektowane jest na potrzeby kotłowni budynku. Pozostała część instalacji kanalizacji sanitarnej pozostaje bez zmian. Instalację kanalizacji ściekowej należy wykonać z rur i kształtek PVC-U klasy S (SDR34, rury lite) o połączeniach kielichowych uszczelnionych na pierścienie gumowe. Należy stosować rury odporne na chwilową wysoką temperaturę (90°). Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku odpływu kanalizacji sanitarnej.

Rury należy prowadzić w posadzce z spadkiem min. 2% oraz po ścianach.

Rury należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą wieszaków oraz podpór stałych i przesuwnych. Piony sanitarne przy ścianie należy obudować. Na pionach należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Maksymalne odstępów uchwytów dla poziomych przewodów kanalizacyjnych przedstawiono w tabeli:

MATERIAŁ	ŚREDNICA [m]	ODSTĘP [m]
PVC, PP, PE	0,05 – 0,11	1,0
PVC, PP, PE	Powyżej 0,11	1,25
Pozostałe	Wszystkie	2,0

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów wykonanych z PVC łączonych przy pomocy połączeń rozłącznych powinna być realizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwnych.

W górnej części piony zakończyć rurą wywiewną wychodzącą ponad połac dachową od 0.5 - 1.0 m.

Do budowy używać rur posiadających atest. Po wykonaniu całości instalacji dokonać próby szczelności.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu wykonać po powierzchni terenu.

Dla pojedynczych przyborów sanitarnych przyjmuje się następujące średnice podejść:

- dla umywalki i zlewozmywaka – DN 50 mm, DZ(Dy) 50mm,
- dla miski ustępowej – DN 100 mm, DZ(Dy) 110mm.

Długość podejścia nie wentylowanego nie powinna przekraczać 6m dla średnicy 50mm oraz 10 m dla średnic 70 i 100 mm.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania za pomocą grzejników aluminiowych członowych zasilanych z kotła na paliwo stałe (pellet) o mocy 23 kW. Dodatkowo przewidziano możliwość ogrzewania Sali spotkań nagrzewnicami powietrza VR mini – 2 szt.

Obliczenia bilansu cieplnego dla budynku wykonano dla III strefy klimatycznej (temperatura zewnętrzna -20°C) w oparciu o obowiązujące przepisy i normy branżowe w programie OZC Purmo.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. dla projektowanego budynku – 17,4 kW (zgodnie z ustaleniami z inwestorem, przyjęto, że budynek zostanie poddany termomodernizacji do WT2021 – wg odrębnego opracowania). Zapotrzebowanie na ciepła na potrzeby cwu przyjęto na poziomie 3,06 kW

Dobór grzejników – na rzucie instalacji c.o. oraz w części obliczeniowej projektu. Grzejniki dobrano na parametry pracy 80/60 $^{\circ}\text{C}$.

Zastosowano typoszereg grzejników aluminiowych członowych, moc 1 członu to 112 W. Każdy grzejnik należy wyposażać w głowicę termostatyczną współpracującą z wkładkami zaworowymi umieszczonymi w grzejnikach. Należy stosować głowice termostatyczne z możliwością ograniczenia i zablokowania temperatury minimalnej $+16^{\circ}\text{C}$.

Lokalizację oraz typ grzejników pokazano na rzutach instalacji centralnego ogrzewania.

Instalację centralnego ogrzewania, w której wymianę ciepła zapewniają grzejniki projektuje się jako dwururową, wodną pompową z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 80/60 $^{\circ}\text{C}$. Przepływ czynnika w instalacji zapewnia pompa obiegowa ze zmienną prędkością obrotową. Stałe ciśnienie różnicowe będzie utrzymywane przez zawór różnicy ciśnień.

Główne przewody tranzytowe należy prowadzić pod stropem parteru (ewentualnie w zabudowie z karton-gips opcjonalnie po decyzji inwestora pod posadzką lub kanalikach podłogowych trwale przykrytych lub bruzdach ściennych. Rurociągi prowadzone w posadzce winny mieć przykrycie wylewką min. 4 cm. Rury układać zgodnie z wymaganiami Producenta. Piony prowadzić w bruzdach ściennych 14x14 cm, krytych płytami gipsowo-kartonowymi ognioodpornymi.

Instalację centralnego ogrzewania dla zasilania nagrzewnic projektuje się z rur stalowych zaciskanych typ MAPRESS C-STAHl. Dla łączenia poszczególnych elementów instalacji stosować system złączek zaciskanych dedykowanych dla danego modelu rur. Instalację c.o. w pom. kotłowni należy wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-74/H-74244 łączonych za pomocą spawania. Połączenia z armatura za pomocą połączeń gwintowanych.

Instalację centralnego ogrzewania grzejnikową należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego z rur wielowarstwowych PE-RT z wkładką aluminiową. Do łączenia rur stosować złączki zaprasowywane lub skręcane.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

Przewody zasilające i powrotne należy zaizolować na całej długości izolacją termiczną o grubości zgodnej z Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.

Dla rur instalacji c.o. grubość izolacji wynosi:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współcz. przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ¹⁾)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp.1- 4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp.1- 4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przejścia przez ściany rur wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. PVC, PP o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury instalacyjnej: o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć przez zastosowanie materiałów ognioochronnych, np. firmy PROMAT TOP, HILTI, itp.

Instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie szczelności. Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć i przepłukać. W trakcie płukania i prób zawory muszą pozostać w położeniu całkowitego otwarcia. Próbę instalacji wykonać przy zamkniętym zasilaniu z kotłowni. Sposób prowadzenia próby wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II – instalacje sanitarne i montażowe”.

Minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 0,2 MPa

Na głównych przewodach zasilających i powrotnych zaznaczyć kierunki przepływu.

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z normą PN-91-02420, a więc należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, np. firmy Oventrop, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane będą ręczne odpowietrzniki.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II rozdz. 10 i 11. Stosować materiały mające atesty COBRTI „Instal”. Dostawę urządzeń, montaż i uruchomienie należy zlecić autoryzowanemu przedstawicielowi producenta.

6. KOTŁOWNIA

Dla analizowanego budynku zaprojektowano kocioł na paliwo stałe o mocy 23 kW.

Posadzkę w pomieszczeniu kotłowni wykonać z materiałów niepalnych ze spadkiem w kierunku kratki. W kotłowni umieścić kratkę ściekową i zlew żeliwny. Nad zlewem zamontować zawór czerpakny ze złączką do węża. Na odgałęzieniu instalacji wodociągowej do zaworu czerpaknego zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu CA 296 DN 20 mm firmy DANFOSS SOCLA. Nie wolno pozostawić bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją kotłowni. Instalacja wodociągowa w kotłowni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi.

Projektuje się wykonanie dwóch oddzielnych układów połączonych ze sobą za pomocą wymiennika płytowego 23 kW (obieg kotłowy i instalacyjny) . Instalacja i kocioł c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym z zabezpieczeniem ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa. Na przewodzie powrotnym między wymiennikiem płytowym a rozdzielaczem obiegów grzewczych należy zamontować magneto odmulacz OISm 150/32 służący do odszlamiania instalacji. Technologia kotłowni według załączonego schematu technologicznego.

Przewidziano magazynowanie paliwa na ogrodzonym, zadaszonym i utwardzonym terenie na zewnątrz budynku lub w pomieszczeniu, w którym zlokalizowany będzie kocioł. Jako paliwo należy stosować materiał zalecany przez Producenta kotła.

Żużel i popiół należy usuwać na bieżąco, np. do kontenera stojącego na zewnątrz budynku przy kotłowni.

Podstawowe parametry kotła pelletowego:

- klasa 5 (najwyższa, wg PN-EN 303-5:2012)
- zakres mocy 6,7-23,9 kW
- zużycie paliwa - do 2,8 kg/h
- paliwo - pelet 8. Klasa paliwa (wg EN 14961-2) - paliwo biogeniczne – klasa „C1”
- pojemność zasobnika paliwa - 210 dm³, (+/- 140 kg)
- sprawność cieplna 91-93
- pojemność wodna – 92 l

Temperatura spalin przy mocy nominalna °C 120 ÷ 140 15b. minimalna °C 60 ÷ 80

Zalecana temperatura robocza wody grzewczej °C 60 ÷ 80

OBLICZENIA I DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ

a) Zabezpieczenie kotłowni po stronie instalacji systemu otwartego

Zgodnie z PN-91/B-02413 pojemność użytkowa otwartego naczynia wzbiórczego wyniesie:

$$V_u = 1,1 \times 0,092 \times 999,7 \times 0,0196 = 1,98 \text{ dm}^3$$

Przewidziano zastosowanie większego naczynia wzbiorczego ze względu na małą pojemność instalacji między kotłem a wymiennikiem. Dobrano naczynie wzbiorcze systemu otwartego o poj. użytkowej $V_u = 8,3 \text{ dm}^3$ i poj. całkowitej $V_c = 12,2 \text{ dm}^3$. Wymiary naczynia: $D_w = 211 \text{ mm}$, $H = 362 \text{ mm}$.

Naczynie wzbiorcze powinno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa. Naczynie zlokalizować pod stropem, min. 0,30 m ponad najwyższym punktem obiegu grzewczego. Naczynie wzbiorcze wykonać i zaizolować zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02413.

Dobór urządzeń zabezpieczających:

- Średnica rury bezpieczeństwa: $d_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{Q} = 8,08 \times 3,684 = 24,177 \text{ mm}$

Przyjęto średnicę nominalną rury bezpieczeństwa DN 25mm.

- Średnica rury wzbiorczej: $d_{RW} = 5,23 \sqrt[3]{Q} = 5,23 \times 3,684 = 19,27 \text{ mm}$

Zgodnie z PN-91/B-02413 wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej powinna wynosić co najmniej DN 25 mm. Przyjęto średnicę nominalną rury wzbiorczej DN 25mm.

- Średnica rury przelewowej: Zgodnie z PN-91/B-02413 wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury wzbiorczej i rury bezpieczeństwa. Przyjęto średnicę nominalną rury przelewowej DN 25mm.

- Średnica rury odpowietrzającej: Zgodnie z PN-91/B-02413 wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej powinna wynosić min. DN 15 mm. Przyjęto średnicę nominalną rury DN 20mm.

- Średnica rury sygnalizacyjnej: Zgodnie z PN-91/B-02413 wewnętrzna średnica rury sygnalizacyjnej powinna wynosić min. DN 15 mm. Przyjęto średnicę nominalną rury DN 15mm. Rurę sygnalizacyjną należy wyprowadzić nad zlew w kotłowni, a na jej wylocie zamontować zawór odcinający i hydrometr.

UWAGA: na rurach bezpieczeństwa, wzbiorczej, przelewowej oraz rurze odpowietrzającej nie można umieszczać armatury zamykającej częściowo lub całkowicie przepływ ani armatury i urządzeń zmniejszających pole przekroju tych rur.

b) Zabezpieczenie kotłowni po stronie instalacji systemu zamkniętego

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-99/B-02414. Obliczenia doboru naczynia wzbiorczego wykonano dla instalacji ogrzewania centralnego o następujących danych:

Dobór naczynia wzbiorczego układu zamkniętego co:

- całkowita pojemność instalacji V	około 170 l
- parametry wody grzejnej t _z /t _p	80/60 st C
- przyrost objętości właściwej ΔV	0,0224 l/kg
- gęstość wody instalacyjnej ρ _l	999,7 kg/m ³
- maksymalne ciśnienie obliczeniowe p _{max}	3,0 bary

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze z membraną do zamkniętych obiegów wody grzewcze firmy REFLEX typu NG35 o następujących danych technicznych:

- pojemność całkowita 35 l
- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6,0 bar
- średnica DN 354 mm
- wysokość 465 mm
- waga 5,55 kg
- przyłącze R ¾"

Naczynie zamontować na powrocie.

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej:

$$d = 0,7 \times \sqrt{Vu} = 2,44 \text{ mm}$$

Według PN-99/B-02414 wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej powinna wynosić nie mniej niż DN 20mm. Przyjęto średnicę DN 20 mm (zgodnie z danymi naczynia). Naczynie należy zamontować na powrocie przy rozdzielaczu obiegów grzewczych. Naczynie podłączyć poprzez złącze SU R3/4" firmy REFLEX.

c) **Odprowadzenie spalin – komin**

Odprowadzenie spalin odbywać się będzie za pośrednictwem projektowanego komina murowanego – w części architektonicznej opracowania (wg odrębnego opracowania). Minimalna średnica komina przekroju nie mniejszym niż 250 cm² i wysokości nie mniejszej niż 8 m (zgodnie z zaleceniami Producenta kotła).

Kocioł podłączyć do komina za pośrednictwem czopucha fi 200 mm. Czopuch zaizolować przy użyciu materiału o grubości min. 30 mm i odporności ogniowej min. 90 minut lub wykonać jako dwuścienny. Połączenie z kominem musi być szczelne Czopuch wykonać z niewielkim spadkiem w stronę kotła.

Do wykonania komina i czopucha zastosować należy przewody i kształtki systemowe posiadające aprobaty techniczne dopuszczające ich stosowanie dla kotłów opalanych paliwem stałym.

d) **Wentylacja nawiewna i wywiewna**

Wentylacja nawiewna kotłowni na paliwo stałe musi odpowiadać wymogom normy PN-87/B-02411. Przekrój kanału nawiewnego powinien stanowić 50% powierzchni przekroju komina. Przewidziano nawiew za pomocą kanału typu „Z” o powierzchni wynoszącej min. 400 cm². Otwór wylotowy kanału nawiewnego należy usytuować w kotłowni maks. 1,0 m nad poziomem posadzki, a otwór wlotowy na zewnątrz min. 2,0 m n.p.t. Otwory nawiewne zabezpieczyć siatką przeciwko owadom.

Powierzchnia przekroju kanału wywiewnego powinna stanowić 25% powierzchni przekroju komina, lecz nie mniej niż 14x14 cm. Do wentylacji kotłowni przyjęto projektowany kanał grawitacyjny wywiewny 14x25 cm. Na otworze wlotowym kanału należy zamontować kratkę. Otwór wlotowy kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i być umieszczony pod sufitem kotłowni i wyprowadzony ponad dach. Kanał wywiewny i otwór wlotowy nie mogą posiadać żadnych urządzeń zamykających.

Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne.

e) **Rurociągi i armatura**

Rurociągi instalowane w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Należy zastosować zawory kulowe i zwrotne, gwintowane, dla temperatury do

100o C i ciśnienia do 1,0 Mpa posiadających aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wodę zimną do pomieszczenia doprowadzić przewodami stalowymi ocynkowanymi Dn 15 mm, które należy zakończyć zaworem kulowym z końcówką do węża. W najwyższych punktach instalacji. należy wykonać odpowietrzenie za pomocą odpowietrzników automatycznych.

f) Próba szczelności

Po wykonaniu kotłowni należy przeprowadzić próbę ciśnieniową połączeń przewodów i armatury wodą zimną o ciśnieniu 6 barów. **Uwaga : W czasie próby ciśnieniowej przewodów należy odłączyć kocioł oraz naczynie przeponowe.**

g) Izolacja rurociągów

Po wykonaniu próby szczelności i sprawdzeniu wszystkich połączeń rurociągi, a następnie izolować izolacją termiczną o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. Grubość izolacji dla średnic do DN 20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN 20-35 mm – 30 mm, dla zakresu średnic DN 35-100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany i w miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy. Przewody instalacji grzejnikowej prowadzone w posadzce zaizolować cieplnie otulinami z materiału o WSP. Przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 W/mK o minimalnej grubości 6 mm. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż 0,035 W/mK należy odpowiednio skorygować grubość izolacji. Grubości izolacji muszą być zgodne z wymaganiami Dz. U. nr 201, poz. 1238 (z późn. zmianami).

Posadzkę w pomieszczeniu kotłowni wykonać z materiałów niepalnych ze spadkiem w kierunku kratki. W kotłowni umieścić kratkę ściekową Na odgałęzieniu instalacji wodociągowej do zaworu czerpального zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu CA 296 DN 20 mm firmy DANFOSS SOCLA. Nie wolno pozostawić bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją kotłowni. Instalacja wodociągowa w kotłowni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi.

Układy grzewcze instalacji c.o. wyposażać w pompy obiegowe ze zmienną prędkością obrotową wraz z zaworami odcinającymi mp. Wilo Stratos PICO 25-1,6 , filtrem siatkowym, zaworem zwrotnym oraz zaworem mieszającym 3-drogowym z siłownikiem. Na przewodzie powrotnym obiegów grzewczych należy zamontować magneto odmulacz OISm 150/32 służący do odszlamiania instalacji.

Dobór urządzeń i pomp należy skorygować po wyborze producentów poszczególnych urządzeń.

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynek – wewnętrzna instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania

ADRES: Danków Mały, 29-100 Włoszczowa, dz. nr 128, gm. Włoszczowa

INWESTOR: Gmina Włoszczowa, ul. Partyzantów 14, 29-100 Włoszczowa

PROJEKTANT: mgr inż. Paulina Kusa-Skrobisz

upr. budowlane: SWK/0177/PWOS/12, tel. 660 665 543

ZAKRES ROBÓT : wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wody zimnej i kanalizacji.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Zakres robót obejmuje instalacje- wewnętrzną instalację wody zimnej, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania dla budynku OSP w Dankowie Małym, dz. nr 128.

Przewidywany okres realizacji przedmiotowej inwestycji – 10 dni

Ilość jednocześnie zatrudnionych na budowie pracowników – 3-4 osoby.

Zakłada się, że inwestycja realizowana będzie jednoetapowo.

2. Elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W zakresie inwestycji występują instalacje: kanalizacyjna, wodociągowa i elektryczna.

3. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT INSTALACJI GAZOWEJ

- ◆ zagospodarowanie placu budowy,
- ◆ roboty budowlano-montażowe,
- ◆ roboty spawalnicze 02,
- ◆ maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

4.1 szkolenie pracowników w zakresie bhp,

4.2 zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

4.3 zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,

4.4 zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

ad.) KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACJI GAZOWEJ

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ◆ wykonania wyjść i przejść,
- ◆ urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- ◆ zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- ◆ zapewnienia właściwej wentylacji,
- ◆ zapewnienia łączności telefonicznej,
- ◆ urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Ciągi pieszce na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi komunikacyjne dla wózków, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Instalacje energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonywane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż 30 l.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne-szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie oraz ustępy. Dla powyższych celów wykorzystane zostaną istniejące w obiekcie pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne inwestora.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikająca z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych na wysokości około 2 m:

- ♦ upadek pracownika z wysokości,
- Osoby wykonujące prace powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą podestu.

ROBOTY SPAWALNICZE

- ♦ w czasie spawania gazowego należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę organu Dozoru Technicznego,
- ♦ przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 dm³ powinno odbywać się zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- ♦ w czasie korzystania z gazu z butli powinny być one ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu,
- ♦ odległość płomienia palnika od butli nie powinna być mniejsza niż 1 m,
- ♦ przewody do tlenu i acetylenu powinny wyróżniać się wymaganą kolorystyką, a ich długość powinna wynosić co najmniej 5 m,
- ♦ nie stosuje się przewodów używanych uprzednio do innych gazów,
- ♦ stosowanie do tlenu i acetylenu przewodów igielitowych z tworzyw sztucznych lub o podobnych właściwościach jest zabronione.

Przy pracach spawalniczych pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- ♦ gogle lub przyłbice ochronne,
- ♦ hełmy ochronne,
- ♦ rękawice wzmocnione skórą,
- ♦ obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędna do wykonywania pracy.

MASZyny I URZĄDZENIA TECHNICZNE UŻYTKOWANE NA PLACU BUDOWY

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- ♦ pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- ♦ porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniem mechanicznym).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

ad. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych przeprowadza się jako:

- ◆ szkolenie wstępne,
- ◆ szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie 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.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

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

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

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

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

ad) ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

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, uwzględniając 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 o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- ◆ oceny ryzyka zawodowego,
- ◆ wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- ◆ określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- ◆ wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- ◆ wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

KIEROWNIK BUDOWY POWINIEN PODJAĆ 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 nie powodujących 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 zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA:

- ◆ Ustawa z dn. 26.06.1974 r. – Kodeks Pracy (t. Jed. Dz. U. Z 1998 r. Nr 21 poz. 94 z późniejszymi zmianami)
- ◆ Art. 21 „a” ustawy z dn. 7.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- ◆ Ustawa z dn. 21.12.2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
- ◆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- ◆ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285),
- ◆ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287),
- ◆ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 228),
- ◆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- ◆ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 29.05.1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62, poz. 290),
- ◆ Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. 60, poz. 278),
- ◆ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami),
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- ◆ Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 120, poz. 1021).

OPRACOWAŁ

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- rys. 1 – projekt zagospodarowania terenu - skala: 1:500
- rys. 2 – instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru –skala 1:100
- rys. 3 - instalacja centralnego ogrzewania - rozwinięcie –skala 1:100
- rys. 4 – instalacja centralnego ogrzewania – schemat kotłowni –skala 1:100
- rys. 5 - instalacja wody zimnej- rzut parteru –skala 1:100
- rys. 6 - instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut parteru –skala 1:100

IV. ZAŁĄCZNIKI

- UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O UBEZPIECZENIU PROJEKTANTA