

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opisy techniczne, obliczenia, zestawienia	str. nr 3-31
2. Informacja BIOZ	str. nr 32-33
3. Oświadczenie projektantów	str. nr 34
4. Uprawnienia projektowe	str. nr 35
5. Zaświadczenie z OIIB	str. nr 36

RYSUNKI:

- Zagospodarowanie terenu – instalacje sanitarne	rys. nr 1
- Rzut parteru -kanalizacja sanitarna	rys. nr 2
- Rzut parteru -instalacja wodna,	rys. nr 3
- Rozwinięcie instalacji wod-kan	rys. nr 4
- Rzut świetlicy– ogrzewanie podłogowe	rys. nr 5
- Rzut OSP– instalacja c.o. i wentylacja	rys. nr 6
- Rozwinięcie instalacji c.o.	rys. nr 7
- Rzut węzła cieplnego	rys. nr 8
- Schemat węzła cieplnego	rys. nr 9
- Rzut świetlicy - wentylacja	rys. nr 10

OPIS TECHNICZNY
do projektu technicznego instalacji wod-kan , c.w.u. dla przebudowy
budynku OSP z rozbudową o świetlicę wiejską w Bodzanowie

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane
- inwentaryzacja stanu istniejącego budynku
- wizja w terenie
- obowiązujące normy i przepisy
- warunki przyłączenia do sieci wod-kan wydane przez Wodociągi Głucholazy

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny wod. – kan., ciepłej wody dla przebudowy budynku OSP z rozbudową o świetlicę wiejską w Bodzanowie.

2. Część szczegółowa

2.1. Opis rozwiązań projektowych

Projektuje się wyposażenie nowego obiektu tj. świetlicę wiejską w instalację wody zimnej, ciepłej oraz kanalizację sanitarną.

Źródłem wody zimnej będzie nowe przyłącze wody - zgodnie z warunkami przyłącza wod-kan. Projekt przyłącza wody stanowić będzie odrębne opracowanie.

Powstałe ścieki sanitarne z nowego budynku tj. świetlicy wiejskiej odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacyjnej, biegnącej wzdłuż ulicy dojazdowej.

Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez nowe przyłącze kanalizacji sanitarnej ø160 PVC-U.

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowić będzie odrębne opracowanie.

Istniejący budynek OSP obecnie jest wyposażony w istniejącą instalację wody zimnej i ciepłej oraz kanalizację sanitarną wraz z przyłączami.

Nie projektuje się zmian w istniejącym budynku OSP.

2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Woda zimna

Projektuje się instalację wody zimnej do wszystkich przyborów sanitarnych. Instalację wodną prowadzić w pod stropem i po ścianie w pomieszczeniu węzła cieplnego, oraz pozostałe odcinki w posadzce budynku. Trasa instalacji zgodnie z częścią rysunkową.

Zabudować zawory odcinające na odejściach zasilających projektowaną instalację, Instalację wody zimnej wykonać z rur PP-R PN-20 łączonych przez zgrzewanie, i izolować termiczne otulinami antyroszeniowo z pianki PE gr. 13mm. Przewody rozprowadzające prowadzone w pom. węzła mocować za pomocą typowych obejm i uchwytów.

Zapotrzebowanie wody

1. Dobowa ilość wody

a) Ilość osób – 48

Norma zużycia – 40 l/dob

$Q_{\text{dob.}} = 48 \times 40 = 1920 \text{ l/dob}$

b) cele porządkowe – $2,0 \text{ l/m}^2 \times 243 \text{ m}^2 = 486 \text{ l/dob}$

razem $= 1920 + 486 = 2406 \text{ l/dob} = 2,4 \text{ m}^3/\text{dob}$

2. Sekundowe zapotrzebowanie wody wg PN-92/B-01706

		woda zimna	woda ciepła
- umywalki	- 9 szt x 0,07	= 0,63	0,63
- miski ustępowe	- 6 szt x 0,13	= 0,78	
- pisuary	- 2 szt x 0,3	= 0,60	
- zlewozmywaki	- 3 szt x 0,07	= 0,21	0,21
- zmywarka	- 1 szt x 0,15	= 0,15	
- zawór fi15	- 4 szt x 0,15	= 0,30	
- zlew	- 1 szt x 0,07	= 0,07	0,07
Razem:		= 2,74 dm ³ /s	= 0,91 dm ³ /h
Przepływ łączny: 3,64 dm ³ /h			

Przepływ obliczeniowy wg wzory nr 1 w/w normy:

$q_0 = 1,08 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,88 \text{ m}^3/\text{h}$

Zaprojektowano wodomierz DN25 objętościowy, $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, - dostawa Wodociągi Sp z.o.o Głucholązy.

przed i za wodomierzem zabudować zawory odcinające kulowe DN25, za wodomierzem zabudować zawór antyskażeniowy DN25 typu EA, filtr siatkowy

Zestaw wodomierzowy należy zabudować w pomieszczeniu sanitarnym na konsoli wsporczej, w pomieszczeniu ogrzewanym, pomieszczenie wyposażone będzie w wpust podłogowy.

Armatura sanitarna

Zaprojektowano baterie do umywalek – stojące jednouchwytowe czasowe, zasilanie baterii dolne wężykami zakończonymi zaworami odcinającymi kątowymi DN 15

- umywalki fajansowe białe z zespołem spustowym z półpostumentem i baterią stojącą

- zlewy 1-komorowe z blachy nierdzewnej z syfonem i baterią stojącą 1 – no uchwytową

- miska ustępowa biała wisząca do montażu ze stelażem podtynkowym z deską sedesową twardą białą.

- pisuary fajansowe białe z zaworem spłukującym czasowym

- łazienka dla niepełnosprawnych – należy zastosować przybory sanitarne przystosowane dla osób niepełnosprawnych, zastosowanie umywalki na wys. min. 70cm od posadzki, z „odsuniętym” syfonem, miska ustępowa, zastosowanie uchwytów ściennych, baterii z wydłużoną dźwignią.

Woda ciepła, cyrkulacja

Woda ciepła dla budynku świetlicy przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 500dm³, zlokalizowanym w pomieszczeniu węzła cieplnego. Podgrzewacz zasilany będzie w ciepło pompy ciepła, dodatkowo podgrzewacz wyposażyc w grzałkę elektryczną do podgrzewania i termicznej dezynfekcji przeciwko bakteriom Legionella.

Zastosowana grzałka musi posiadać w regulator temperatury (30-80 °C) i ogranicznik temperatury bezpieczeństwa.

Ze względu na znaczne odległości źródła ciepłej wody od przyborów, przewidziano cyrkulację ciepłej wody. Do wymuszenia obiegu w cyrkulacji dobrano pompę cyrkulacyjną G=1,0m³/h Hp=1,5-3,0mH₂O.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP-R PN-20 z wkładką aluminiową, łączonych przez zgrzewanie.

Prowadzenie rur równoległe do przewodów wody zimnej - wg części rysunkowej. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w pomieszczeniu węzła cieplnego izolować otulinami z pianki PE gr. min. 20mm, zaś prowadzone w posadzce otulinami z PE gr. min. 6mm – grubości dobierać zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Podgrzewacz c.w.u. 1-wężownicowy o poj. 500dm³, wyposażyc w zawór bezpieczeństwa DN20, p= 6 bar, oraz naczynie wzbiornicze przepływowe do wody pitnej o pojemności 60dm³ z zaworem przepływowym- wg technologii węzła cieplnego.

Podgrzewacz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu węzła ciepła.

Dobór podgrzewacza c.w.u

Dobrano podgrzewacz c.w.u o pojemności $V=500 \text{ dm}^3$, $V_{\text{użytkowa}} V=430 \text{ dm}^3$ z powierzchnią wymiany ciepła $5,7 \text{ m}^2$, który to parametr wpływa bezpośrednio na pojemność podgrzewacza.

UWAGA :

W projekcie podano średnice rur do wody zimnej i ciepłej nominalne, średnice te wynoszą:

woda zimna

ø15 – ø 20 x 1,0

ø20 – ø 25 x 2,3

ø 25 – ø 32 x 3,0

ø 32 – ø 40 x 3,7

ø 40 – ø 50 x 4,6

ø 50 – ø 63 x 5,8

woda ciepła, cyrkulacja

ø 15 – ø 20 x 3,4

ø 20 – ø 25 x 4,2

ø 25 – ø 32 x 5,4

ø 32 – ø 40 x 6,7

ø 40 – ø 50 x 8,4

ø 50 – ø 63 x 10,5

2.3.Instalacja p.poż.

Instalacja p.poż. nie jest projektowana.

2.4.Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej, poprzez nowe przyłącze kanalizacyjne – zgodnie z warunkami Wodociągi Sp z.o.o. w Głuchołazach.

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej wewnętrznej z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Poziomy wykonać z rur PVC-U kl. S, SDR-34, ułożyć na podsypce piaskowej gr.10 cm i obsypce gr. 15 cm.

Piony u dołu zaopatrzyć w czyszczaki rewizyjne. Odpowietrzenie instalacji wykonać poprzez wyprowadzenie pionów kanalizacyjnych nad dach i zakończenie rurami wywiewnymi ø 160/110 dot. PK1 - PK3, w pozostałych pionach zastosować zawory powietrzno – wodne wg cz. rysunkowej.

Kratki ściekowe wykonać z stalowy z przykryciem z blachy nierdzewnej DN100 w pom. węzła cieplnego i PVC z przykryciem z blachy nierdzewnej DN50 w pom. pomocniczych.

Ilość ścieków sanitarnych dla budynku świetlicy.

$Q_{dob} = 0,9 * 2,4 \text{ m}^3/\text{dob} = 2,16 \text{ m}^3/\text{dob}$

UWAGA:

1. Na odcinkach poziomych kanalizacji sanitarnej dłuższych niż 15m, zabudować czyszczaki rewizyjne z zamknięciem szczelnym – wg rzutu.
2. Wykonać podłączenie kanalizacyjna dla przewodu kondensatu z pompy ciepła, z rur $\varnothing 110$ PVC-U, połączenie uszczelnić – zabezpieczyć przed dostaniem się małych zwierząt.

3. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania.

OPIS TECHNICZNY
do projektu technicznego instalacji c.o. i węzła cieplnego
z pompą ciepła dla przebudowy
budynku OSP z rozbudową o świetlicę wiejską w Bodzanowie

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane
- wizja w terenie
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania podłogowego oraz grzejnikowego i zasilania w ciepło aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz węzła cieplnego z pompą ciepła typu powietrze/woda, dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej, oraz sąsiadującego przebudowywanego budynku OSP w Bodzanowie.

2. Część szczegółowa

2.1. Instalacja c.o.

Projektowe obciążenie cieplne dla budynków wynosi: 32,5kW. Do obliczeń OZC przyjęto temperatury zewnętrzne dla III strefy klimatycznej zimowej.

W projektowanym budynku świetlicy wiejskiej zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe płaszczyznowe. W istniejącym przebudowywanym budynku OSP projektuje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, oraz zasilanie w ciepło nagrzewnic aparatów grzewczo-wentylacyjnych w pomieszczeniach garaży dla wozów bojowych.

Źródłem zasilania w ciepło będzie projektowany węzeł cieplny z pompą ciepła typu powietrze/woda jako jedyne źródło ciepła. Parametry zasilania instalacji c.o. z pompy ciepła 55/45°C.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym projektowanej świetlicy przewidziano główne rozdzielacze c.o. obsługujące 3 obiegi grzewcze:

- obieg c.o. świetlicy – ogrzewanie podłogowe (parametry 40/30°C)
- obieg c.o. OSP – ogrzewanie grzejnikowe (parametry 55/45°C)
- obieg c.o. OSP – aparaty grzewczo-wentylacyjne (parametry 40/30°C)

Obiegi grzewcze będą oddzielone od obiegu pompy ciepła podwójnym rozdzielaczem bezciśnieniowym – wg schematu.

Przewidziano zasilanie podgrzewacza c.w.u – z obiegu pompy ciepła.

Instalacja c.o. - węzeł cieplny i budynek OSP

Instalację c.o. wykonać z rur miedzianych twardych, łączonych przez lutowanie.

Przewody grzewcze prowadzić w kotłowni pod stropem oraz w istn. budynku OSP pod stropem, oraz po ścianach istn. pomieszczeń parteru oraz piętra, mocując za pomocą odpowiednich obejm i podwieszeń do ścian i stropu.

W najwyższych punktach instalacji zabudować odpowietrzniki automatyczne DN15 z zaworami stopowymi.

Pion grzewczy na piętro prowadzić po ścianie. Przejścia przez przegrody pionowe i poziome wykonać w tulejach ochronnych

Przewody rozprowadzające w pomieszczeniach OSP, oraz w pomieszczeniu węzła cieplnego izolować otulinami z pianki PE o grubościach min. 20mm – grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Na odcinkach dłuższych niż 5m zabudować kompensatory mieszkowe lub „U”, oraz zastosować punkty stałe.

Aparaty grzewcze – wentylacyjne wyposażać w układ automatyki sterującej, oraz wyposażać w zawory regulacyjne 2D, regulatory temperatury i obrotów.

Grzejniki – dobrano grzejniki stalowe płytowe kompaktowe, koloru białego, z zasilaniem bocznym. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z nastawą wstępną DN15 na gałęzkach zasilających, oraz zawory powrotne odcinające z nastawą na gałęzkach powrotnych. Zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne.

Instalacja c.o. - świetlica

Dla ogrzewania podłogowego zaprojektowano zasilanie poszczególnych pętli z rozdzielaczy podłogowych R1, R2 zlokalizowanych w szafkach podtynkowych – lokalizacja wg rzutu świetlicy.

Zasilanie poszczególnych rozdzielaczy wykonać z rur miedzianych twardych łączonych przez lutowanie. Przewody zasilające prowadzić w pomieszczeniu węzła cieplnego pod stropem, zaś w pozostałych pomieszczeniach świetlicy w przestrzeni sufitu podwieszonego. Odcinki pionowe do szafek rozdzielaczowych wykonać w bruzdach ścian. Przewody zasilające izolować termicznie otulinami z pianki PE gr. min. 30mm – zgodnie z Warunkami Technicznymi. W najwyższych punktach zabudować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi.

W szafkach R1, R2 będą zabudowane rozdzielacze wyposażone w kpl. uchwytów, odpowietrzeń, zaworów odcinających i regulacyjnych, oraz rotametry i zawory regulacyjne na wyjściach do pętli ogrzewania podłogowego.

Ogrzewanie podłogowe wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT $\varnothing 16 \times 2,0$, mocując płyty styropianowej rolowanej gr.30mm pokrytej folią ALU, klipsami montażowymi. Wewnętrzna warstwa rur z polietylenu PE-RT typ 2 o podwyższonej odporności na temperaturę.

Przewidziano sterowanie poszczególnymi strefami grzewczymi za pomocą ściennych regulatorów z czujnikami temperatury wewnętrznej, wyposażonych w wyświetlacz LCD i zegar sterujący tygodniowy. Sterowanie przepływem przez poszczególne pętle grzewcze poprzez siłowniki termiczne 230V sterowane regulatorami ściennymi.

W ogrzewaniu przewidziano powierzchnie grzewcze oddzielone. Powierzchnie grzewcze należy zdylatować od siebie taśmą brzegową zgodnie z wytycznymi producenta systemu ogrzewania. Obliczenia ogrzewania podłogowego wykonano programem Instal-therm i znajdują się w archiwum biura.

Dokładny zestaw automatyki sterującej podłogówką ustalić z producentem systemu i wykonawcą robót.

Próba szczelności

Instalację c.o. przepłukać wodą na zimno i na gorąco i poddać próbie ciśnieniowej na $p = 0,4$ MPa. Regulacja instalacji c.o. zaworami równoważącymi zabudowanymi na rozdzielaczach powrotnych w kotłowni, na zaworach w szafkach rozdzielaczowych i przy aparatach grzewczo-wentylacyjnych.

2.2. Węzeł grzewczy

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło projektuje się zasilanie instalacji c.o. z pompy ciepła typu monoblok, dla której dolnym źródłem ciepła będzie powietrze zewnętrzne.

Węzeł cieplny będzie wyposażony w zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia i temperatury – naczynie wzbiornicze o poj. 100dm³, oraz zawory bezpieczeństwa o średnicy $\frac{3}{4}$, oraz 1 $\frac{1}{4}$ " 3 bar.

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew kratką w drzwiach. Wywiew przewodem murowanym 12x17cm nad dach budynku.

UKŁAD TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO

Instalacja węzła cieplnego pompy ciepła jest instalacją złożoną z 2 źródeł ciepła w układzie monoenergetycznym

Główne źródło ciepła stanowi 2-sprężarkowa pompa ciepła typu powietrze-woda o mocy 27,6kW. Dolnym źródłem ciepła jest powietrze zewnętrzne. Pompa ciepła przeznaczona jest do ustawienia na zewnątrz budynku - lokalizacja wg rzutu.

Dodatkowym źródłem ciepła będą grzałki elektryczne 3x6kW zabudowane w proj. zbiorniku buforowym o poj. $V=500\text{dm}^3$.

Węzeł cieplny pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Do celów akumulacji ciepła na cele c.o., dla stabilnej pracy pompy ciepła, zaprojektowano bufor wody grzewczej o pojemności 500dm³. Przygotowanie ciepłej wody nastąpi w pojemnościowym podgrzewaczu o poj. 500dm³ z wężownicą o powierzchni 5,7m². Podgrzewacz c.w.u będzie dodatkowo wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 6kW.

Jako pompy obiegowe c.o. zastosowano pompy pojedyncze z płynną regulacją prędkości obrotowej.

Na przewodach powrotnych zastosowano filtry siatkowe.

Wszystkie rurociągi w węźle cieplnym (od pompy do rozdzielaczy) wykonane będą z rur miedzianych twardych, łączonych przez lutowanie.

Rury c.o. prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć dodatkowo płaszczem ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej.

Rurociągi zaizolować termicznie otulinami z pianki PE o grubościach podanych poniżej:

Grubości izolacji wynoszą odpowiednio:

- dla średnic do DZ22 – 20 mm
- dla średnic powyżej DZ22 do DZ35 – 30mm
- Wszystkie średnice powyżej DZ35 – do DZ 100 – grubość izolacji równa DZ

Rury wzbiorczej oraz spustów nie izolować.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe gwintowane odpowiadające parametrom: $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa}$, $t_{max} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

AUTOMATYCZNA REGULACJA PROCESÓW GRZEWCZYCH

Automatyczna regulacja pracy węzła cieplnego realizowana będzie poprzez konsolę sterowniczą pompy ciepła – dostarczaną razem z pompą, jak główne urządzenie sterownicze.

Regulatory realizować będą następujące funkcje:

- regulacja pogodowa
- sterowanie pracą poszczególnych regulatorów obiegów grzewczych z mieszaczami, 3-drogowych zaworów mieszających, pomp obiegowych c.o., pompy ładującej i cyrkulacyjnej.
- sterowanie pracą grzałek elektrycznych w buforze grzewczym
- sterowanie pracą grzałki elektrycznej o mocy 6kW w podgrzewaczu c.w.u., w celu dokonania przegrzewu termicznego dla usunięcia bakterii typu Legionella.

3. Zagadnienie zabezpieczenia p.poż i BHP:

- zabudowane urządzenia grzewcze muszą posiadać niezbędne dopuszczenia do stosowania,

- należy okresowo prowadzić przeglądy, konserwacje i naprawy, obsługa urządzeń grzewczych musi być zgodna z DTR,
- w pomieszczeniu węzła ciepłego niedopuszczalne jest gromadzenie jakichkolwiek materiałów nie związanych z pracą pomieszczenia
- wstęp do pomieszczenia węzła mają tylko osoby upoważnione.
- podczas transportu urządzeń kotłowni przestrzegać określonych przepisami dopuszczalnych ciężarów noszonych przez pracowników.
- wszystkie prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – uprawnienia spawalnicze.

4.Wytyczne branżowe

4.1.Wytyczne instalacyjne:

- w pomieszczeniu węzła ciepłego wykonać nawiew w drzwiach kratkę transferową o pow. min. 220cm²
- przejścia instalacyjne pomiędzy pomieszczeniem węzła, a budynkiem OSP wykonać szczelne, o odporności ogniowej EI-120;
- zabudować zlew i zawór ze złączką do węzła
- zabudować stację uzdatniania wody
- wykonać odpływy ze spustów z zaworów bezpieczeństwa, spustu wody itp., z odprowadzeniem do wpustu podłogowego.

4.2. Wytyczne elektryczne:

- wykonać oświetlenie pomieszczenia węzła ciepłego wg obowiązujących przepisów;
- doprowadzić energię elektryczną do tablicy elektrycznej węzła ciepła;

5.Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót – Instalacje ogrzewcze – ITB Instal,
- po wykonaniu wszelkich prac w obrębie projektowanego węzła ciepłego całość instalacji winna być uruchomiona przez serwis producenta pompy ciepła.
- na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 roku z późniejszymi zmianami, pomieszczenie węzła ciepłego podlega odbiorowi przez Dozór Techniczny, ponieważ zastosowano naczynie wzbiornicze zamknięte o poj. 100 dm³, a układ grzewczy został zabezpieczony zaworami bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar. Zgodnie z Rozporządzeniem,

$$p \times V = 3,0 \times 100 = 300 > 50, \text{ węzeł ciepły wymaga odbioru.}$$

- wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.

OPIS TECHNICZNY
do projektu technicznego wentylacji mechanicznej dla przebudowy
budynku OSP z rozbudową o świetlicę wiejską w Bodzanowie

1.Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane
- wizja w terenie
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

2.Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt techniczny wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i mechanicznej wywiewnej dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej, oraz sąsiadującego przebudowywanego budynku OSP w Bodzanowie. Opracowanie, zgodnie z życzeniem Inwestora, nie zawiera projektu odciągów spalin dla garaży na wozy bojowe.

3.Część szczegółowa

3.1. Wentylacja

ŚWIETLICA WIEJSKA

Zaplecze kuchenne

W pomieszczeniach zaplecza kuchennego, zmywalni oraz pomieszczeniu przyjęcia katering zaprojektowano nawiew i wywiew mechaniczny z odzyskiem ciepła.

Przyjęto krotności wymian:

- zaplecze kuchenne – 10 w/h
- zmywalnia – 10 w/h
- pom. przyjęcia katering – 2 w/h

Wentylacja w/w pomieszczeń będzie realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej z wymiennikiem przeciwprądowym, wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy 1,5kW oraz układem kanałów nawiewnych i wywiewnych z blachy stalowej ocynkowanej. Na kanałach wentylacyjnych przy centrali zabudować tłumiki hałasu Dn200, L=1,0m – 4 szt. Nawiew powietrza w pomieszczeniach poprzez nawiewniki talerzowe, oraz anemostaty nawiewne zabudowane w suficie pomieszczeń.

Temperatura nawiewu w okresie zimowym $t_n = +20^{\circ}\text{C}$.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą okapu nad kuchenką elektryczną w kuchni oraz anemostatami wywiewnymi w pomieszczeniu zaplecza kuchennego zmywalni i pom. przyjęcia kateringowego, i transportowane kanałami blaszanymi z blachy stalowej ocynkowanej poprzez wentylator w centrali wentylacyjnej na zewnątrz budynku.

Zasys powietrza świeżego będzie odbywać się za pomocą czerpni ściennej/sufitowej, zabudowanej nad wejściem do budynku – lokalizacja wg rzutu świetlicy. Odległość czerpni powietrza od ulicy wynosi ponad 8m. Czerpnia będzie zabudowana na wysokości ponad 2,5 nad terenem.

wyrzut powietrza zużytego poprzez wyrzutnię dachową. Wyrzutnia będzie zabudowana w odległości min. 3,0m od krawędzi dachu.

W pomieszczeniu zaplecza kuchennego, w celu usunięcia oparów i zanieczyszczeń gazowych od podgrzewanych potraw zaprojektowano okap kuchenny gastronomiczny wywiewny. Okap zabudować nad kuchenką elektryczną.

Zaproponowano okap kuchenny wywiewny przyścienny skrzyniowy o wymiarach 1200x900x450mm, okap wyposażony będzie w wysokoskuteczne filtry tłuszczowe siatkowe przeznaczone do mycia w zmywarkach, zintegrowane oświetlenie LED oraz rynienki ociekowe do odprowadzenia nadmiaru tłuszczu, z zaworem spustowym. Okap kuchenny zabudować na wysokości 2,0m nad posadzką.

Sterowanie oświetleniem okapu za pomocą włącznika na obudowie okapu.

Okap kuchenny posiada certyfikat HACCP.

Kanały blaszane nawiewne i wywiewne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego i izolować otuliną z wełny mineralnej gr. 30mm na płaszczy ALU.

Przewód powietrza świeżego w budynku do centrali izolować otulinami z wełny mineralnej gr. 80mm na płaszczy ALU.

Przewodu powietrza świeżego prowadzonego na zewnątrz budynku nie izolować.

Na poszczególnych odgałęzieniach kanałów zabudować przepustnice regulacyjne.

Sterownik układu wentylacyjnego należy zabudować w pomieszczeniu kuchni – dokładną lokalizację ustalić z użytkownikiem na roboczo.

Ilości powietrza wentylacyjnego podano na rzucie poszczególnych pomieszczeń.

Świetlica – sala

W pomieszczeniu sali zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Przyjęto nawiew i wywiew w ilości 30 m³/h na 1 osobę.

Nawiew oraz wywiew powietrza za pomocą centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik przeciwprądowy, z nagrzewnicą elektryczną o mocy 6kW, tłumikami akustycznymi i kpl. automatyki. Temperatura nawiewu w okresie zimowym +20°C, w okresie letnim nieregulowana. Centralę zlokalizować w pomieszczeniu komunikacji w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przewody nawiewne i wywiewne prowadzić w przestrzeni stropu podwieszonego. Na kanałach zabudować nawiewniki stożkowe oraz wywiewniki stożkowe ze skrzynkami rozprężnymi. Przewody prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonego izolować otulinami z wełny mineralnej gr. min. 30mm na płaszczy ALU.

Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych wykonać przewodami PVC $\varnothing 50$ do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej poprzez odpowiednie zasyfonowanie.

Wywiew powietrza z pomieszczeń zaplecza socjalno-szatniowego, oraz toalet za pomocą odrębnych układów wywiewnych wyposażonych w wentylatory kanałowe wyposażone w regulatory obrotów, oraz wentylator ścienny - w pomieszczeniu pomieszczenia porządkowego. Kanały wywiewne wykonać stalowe z blachy ocynkowanej i prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego. Na kanałach zabudować anemostaty wywiewne. Nawiew powietrza świeżego z korytarza poprzez kratki w drzwiach o pow. min. 220cm², z pomieszczenia komunikacji – nawiew rekompensujący z centrali wentylacyjnej sali.

Poszczególne układy nawiewne zblokować elektrycznie z odpowiadającymi im funkcjonalnie układami wywiewnymi.

Ilości powietrza wentylacyjnego podano na rzucie poszczególnych pomieszczeń.

BUDYNEK OSP

Pomieszczenia garaży

W pomieszczeniu garaży na wozy bojowe, zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną, o krotności wymian 1,5 w/h. W pomieszczeniu garażu istniejącego brak jest jakiegokolwiek wentylacji.

Do wywiewu dobrano wentylatory dachowe hybrydowe DN200. Wentylatory te będą zabudowane na konstrukcjach wsporczych z kształtowników stalowych mocowanych do ściany zewnętrznej garaży od strony północnej. Konstrukcję wykonać tak aby wyloty powietrza z wentylatorów dachowych były zlokalizowane co najmniej 60cm w pionie od połaci dachowej. Wentylatory dachowe zabudować na podstawach dachowych i wykonać wywiew z pomieszczenia garaży za pomocą przewodów stalowych typu SPIRO. Wloty powietrza w pomieszczeniach uzbroić w kratki wywiewne. Przewody prowadzone na zewnątrz izolować otulinami z wełny mineralnej gr. 50mm na płaszczu ALU. Wentylatory wyposażać w regulatory obrotów i zestawy zasilające producenta wentylatorów. Wentylatory muszą być przystosowane do pracy ciągłej.

Nawiew powietrza do pomieszczeń garaży za pomocą kratek nawiewnych perforowanych zabudowanych panelach bram garażowych. Kratki zabudować w istniejącej bramie garażowej, projektowana brama garażowa musi być fabrycznie wyposażona w kratki nawiewne.

3.2.Wymagania dotyczące kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne instalacji wentylacji wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne giętkie – z folii aluminiowej z izolacją akustyczną, charakteryzujące się wysokim tłumieniem własnym.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek.

Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi. Wszystkie kolana i łuki kanałów prostokątnych muszą posiadać kierownice powietrza. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytłaczane lub 5-segmentowe o promieniu gięcia $R=1,5D$ (w wyjątkowych sytuacjach $R=1,0D$) średnicy kanału.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Wszystkie rewizje oznakować.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Wentylatory dachowe muszą mieć podkładki wibroizolujące między obudową wentylatora a cokołem bądź podstawą dachową.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”,

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

Czyszczenie instalacji wentylacji przewiduje się przez demontaż elementów składowych wentylacji oraz przez otwory rewizyjne w kanałach i kształtkach wentylacyjnych. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

- bok przewodu ≤ 200 – 300x100
- $200 < \text{bok przewodu} \leq 500$ – 400x200
- bok przewodu > 500 – 500x400

o przekroju kołowym:

- $200 \leq d \leq 315$ – 300x100

- $315 \leq d \leq 500 - 400 \times 200$
- > 500 – 500 x 400

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym.

Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice
- b) klapy pożarowe
- c) nagrzewnice i chłodnice
- d) tłumiki hałasu
- e) filtry
- f) wentylatory przewodowe

4.Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót – Instalacje wentylacyjne – ITB Instal,
- wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- należy zapewnić okresowe czyszczenie instalacji wentylacyjnej, oraz przewidzieć zabudowę klap i otworów rewizyjnych,
- kontrolować okresowo stan filtrów, w razie konieczności czyścić lub wymienić,

- w przypadku przejścia instalacji nawiewnej i wywiewnej przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy zabudować klapy p.poż. o odporności ogniowej tych przegród, z wyzwalaczem termicznym.
- wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego należy izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej gr. 30mm na płaszczu ALU, zaś wszystkie kanały nawiewne od czerpni do central w budynku izolować otulinami z wełny mineralnej gr. 80mm na płaszczu ALU.
- dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych o parametrach podobnych lub lepszych, mających odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania, oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora, oraz inspektora nadzoru lub projektanta.
- należy zapewnić dostęp serwisowy do projektowanych central wentylacyjnych zlokalizowanych w przestrzeni sufitów podwieszanych
- pomieszczenia garaży na wozy bojowe należy wyposażać w odciągi spalin.(nie objęte niniejszym opracowaniem)

Obliczenia wentylacji

1. Sala świetlica

kubatura $V=399\text{m}^3$

Ilość osób – 50

Ilość powietrza świeżego na 1 os = $30\text{m}^3/\text{h}$

$V_{nh}=50 \times 30 = 1500\text{m}^3/\text{h}$

$V_w=V_n=1500\text{m}^3/\text{h}$

2. Pom. porządkowe

kubatura $V=5,5\text{m}^3$

Wywiew – przyjęto wywiew w ilości $15\text{m}^3/\text{h}$.

Wywiew wentylatorem ściennym DN100, z klapą zwrotną.

Nawiew z korytarza.

3. Szatnia pracowników

kubatura $V=11\text{m}^3$

wywiew – 4 w/h

$V_w=11 \times 4 = 44\text{m}^3/\text{h}$

Wywiew wentylatorem kanałowym DN100, z regulatorem obrotów.

Nawiew z korytarza.

4. Szatnia gości (okrycia wierzchnie)

kubatura $V=18\text{m}^3$

Wywiew – 2 w/h

$V_w=18 \times 2 = 36\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto wywiew w ilości $50\text{m}^3/\text{h}$ na oczko

5. WC męskie

Przyjęto wywiew w ilości $50\text{m}^3/\text{h}$ na oczko i $25\text{m}^3/\text{h}$ na pisuar.

$V_w=2 \times 50 + 2 \times 25 = 150\text{m}^3/\text{h}$

Wywiew wentylatorem kanałowym DN125, z regulatorem obrotów.

Nawiew z korytarza.

6. WC damskie i pracowników

Przyjęto wywiew w ilości $50\text{m}^3/\text{h}$ na oczko.

$V_w=3 \times 50 = 150\text{m}^3/\text{h}$

Wywiew wentylatorem kanałowym DN125, z regulatorem obrotów.

Nawiew z korytarza.

7. WC niepełnosprawnych

Przyjęto wywiew w ilości $50\text{m}^3/\text{h}$ na oczko.

$V_w=50\text{m}^3/\text{h}$

Wywiew wentylatorem kanałowym DN100, z regulatorem obrotów.

Nawiew z korytarza.

Razem:

$$V_n = 1500 + (15 + 44 + 36 + 150 + 150 + 50) \times 0,9 = 1900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_w = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do wentylacji sali oraz nawiewu powietrza kompensacyjnego do pom. komunikacji dobrano centralę podwieszaną nawiewno-wywiewną sekcijną, $V_n = 1900 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp = 300 \text{ Pa}$, z wymiennikiem ciepła przeciwprądowym, nagrzewnicą elektryczną o mocy 6 kW , 2 tłumikami hałasu, w obudowie izolowanej 50 mm , z kpl. zasilania i automatyki producenta.

8. Pom. przyjęcia katering

$$\text{kubatura } V = 11 \text{ m}^3$$

$$\text{Wywiew} - 2 \text{ w/h}$$

$$V_w = 11 \times 2 = 22 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_n = V_w = 22 \text{ m}^3/\text{h}$$

9. Zmywalnia

$$\text{kubatura } V = 11 \text{ m}^3$$

$$\text{Wywiew} - 10 \text{ w/h}$$

$$V_w = 110 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_n = 0,9 V_w = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

10. Zaplecze kuchenne

$$\text{kubatura } V = 40 \text{ m}^3$$

$$\text{Wywiew} - 10 \text{ w/h}$$

$$V_w = 40 \times 10 = 400 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_n = 0,9 V_w = 400 \times 0,9 = 360 \text{ m}^3/\text{h}$$

Razem:

$$V_n = 22 + 100 + 360 = 482 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_w = 22 + 110 + 400 = 532 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do wentylacji pomieszczeń zaplecza kuchennego dobrano centralę podwieszaną nawiewno-wywiewną kompaktową, $V_n = 482 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 532 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp = 250 \text{ Pa}$, z wymiennikiem przeciwprądowym, nagrzewnicą elektryczną o mocy $1,5 \text{ kW}$, w obudowie izolowanej 30 mm , z kpl. zasilania i automatyki producenta.

Obliczenia węzła cieplnego

1. Bilans ciepła i dobór węzła c.o. i c.w.u

- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. świetlicy i OSP:	32,5 kW
- Zapotrzebowanie ciepła dla c.w.u.	w priorytecie
Razem:	32,5 kW

Jako podstawowe źródło ciepła dobrano pompę ciepła typu powietrze-woda o mocy 27,6kW (dla A2/W35) dwusprężarkową. typu monoblok, dolnym źródłem ciepła będzie powietrze zewnętrzne, przeznaczona do ustawienia na zewnątrz budynku.

3. Dobór pompy obiegowej PC

$Q=38\text{kW}$

$G=4000-8000\text{kg/h}$

$dp = 60 \text{ kPa}$

Dobrano pompę obiegową PC elektroniczną dedykowaną do pompy ciepła sterowana sygnałem PWM ze sterownika PC 1x230V.

4. Dobór pomp obiegowych c.o.

a) świetlica, $Q=14\text{kW}$

$G= 1723 \times 1,1 = 1895 \text{ kg/h}$

$dp=42 \times 1,1 = 46,2 \text{ kPa}$

Dobrano pompę c.o. elektroniczną, 1x230V.

b) OSP grzejniki, $Q=13\text{kW}$

$G=1050 \times 1,1 = 1155 \text{ kg/h}$

$dp=25 \times 1,1 = 27,5 \text{ kPa}$

Dobrano pompę c.o. elektroniczną, 1x230V.

c) OSP aparaty grzewczo-went, $Q=5,5\text{kW}$

$G=500 \times 1,1 = 550 \text{ kg/h}$

$dp=15 \times 1,1 = 16,5\text{kPa}$

Dobrano pompę c.o. elektroniczną, 1x230V.

e) pompa ładująca PC

$Q=40\text{kW}$

$G=4000-8000\text{kg/h}$

$dp = 60 \text{ kPa}$

Dobrano pompę obiegową PC elektroniczną dedykowaną do pompy ciepła, sterowaną sygnałem 0-10V, 1x230V.

4. Pompa cyrkulacyjna

Do wymuszenia obiegu wody w instalacji c.w.u. dobrano pompę cyrkulacyjną 3-stopniową, 1x230V, z korpusem ze stali nierdzewnej do wody pitnej.

5. Dobór naczynia przeponowego wg PN

Ilość wody w instalacji $V= 1,5 \text{ m}^3$

$V_u = V_x \rho \Delta v$
 $\Delta v = 0,0224$ dla $t_z = 70^\circ\text{C}$
 $V_u = 0,0224 \times 1,5 \times 999,7 = 33,6 \text{ dm}^3$
 $V_{ur} = 33,6 + 1,5 \times 10 \times 1\% = 48,6 \text{ dm}^3$
 $V_c = V_{ur} \times [(p_{\max} + 1)/(p_{\max} - p)]$
 $p_{\max} = 3 \text{ bar}$,
 $p = p_{st} + 0,2$; $p_{st} = 0,6 \text{ bar}$
 $V_c = 48,6 \times (3 + 1/3 - 0,8) = 88,36 \text{ dm}^3$
 Dobrano naczynie przeponowe o poj. 100 dm^3 .

6. Dobór zaworów bezpieczeństwa

- ze względu na maksymalną wydajność pompy ciepła i grzałek el. ($3 \times 6 \text{ kW}$)

Moc max. pompy ciepła Q i grzałek. el. = 56 kW

Dopuszczalne ciśnienie w instalacji c.o. $p_d = 0,3 \text{ MPa}$

ciśnienie zrzutowe $p_1 = 1,1 \times p_d = 1,1 \times 0,3 = 0,33 \text{ MPa}$

$m_1 = 3600 \times Q/r = 3600 \times 56/2164,2 = 93,15 \text{ kg/h}$

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa dla pary:

$A_p = m_1 / (10 \times \alpha \times K_1 \times K_2 \times (p_1 + 0,1))$

Wstępnie przyjęto zawór bezpieczeństwa $3/4''$ $d_o = 14 \text{ mm}$ 3 bar .

$\alpha = 0,57$ – dla pary (dane katalogowe)

$K_1 = 0,53$

$K_2 = 1$

$A_p = 93,15 / (10 \times 0,57 \times 0,53 \times 1 \times (0,33 + 0,1)) = 71,7 \text{ mm}^2$

- sprawdzenie średnicy kanału dolotowego zaworu:

$d_o = (4A/\pi)^{1/2} = (4 \times 71,7/3,14)^{1/2} = 9,55 \text{ mm}$ – wymagana średnica kanału dolotowego

Dobry zawór posiada kanał dolotowy o średnicy większej niż wymagana.

- obliczenie przepustowości zaworu ze względu na pęknięcie rurki podgrzewacza

$\alpha_c = 1$ – dla rurki

$d = 25 \text{ mm}$ – $A = 490,8 \text{ mm}^2$

$p_1 = 0,6 \text{ MPa}$ – maksymalne ciśnienie w podgrzewaczu

$p_2 = 0,3 \text{ MPa}$ – ciśnienie nastawy zaworu na kotle

$\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$; $t = 10^\circ\text{C}$

$m_2 = 5,03 \times \alpha_c \times A \times [(p_1 - p_2) \times \rho]^{1/2}$

$m_2 = 5,03 \times 1 \times 490,8 \times [(0,6 - 0,3) \times 999,7]^{1/2} = 42753 \text{ kg/h}$

Na przewodzie wody zimnej do podgrzewacza c.w.u. w kotłowni zaprojektowano reduktor ciśnienia DN32 o przepływie maksymalnym

$m_1 = 8600 \text{ kg/h}$, $p = 0,15 - 0,6 \text{ MPa}$.

W/w reduktor jest elementem krytycznym do doboru zaworu bezpieczeństwa, dlatego do doboru zaworu przyjęto przepływ maksymalny dla reduktora

$m_2 = 8600 \text{ kg/h}$.

- Obliczenie przekroju kanału dolotowego do zaworu bezpieczeństwa:

obliczenie pow. wypływu dla zaworu – przyjęto zawór $1 1/4''$ $d_o = 27 \text{ mm}$

3 bar

$A_w = m_1 / (5,03 \times \alpha_c \times [(p_1 - p_2) \times \rho]^{1/2})$

$\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$

$\alpha_c = 0,36$ – dane katalogowe dla $b1 = 10\%$

$p1 = 0,3$ – ciśnienie zrzutowe,

$A_w = 8600 / 5,03 \times 0,36 \times [(0,3 - 0) \times 977,8]^{1/2} = 277,3 \text{ mm}^2$

$d_o = (4A_w / \pi)^{1/2} = (4 \times 277,3 / 3,14)^{1/2} = 18,79 \text{ mm}$ – średnica kanału dolotowego

Dobrano zawór bezpieczeństwa na kotle typu 1915, 1 1/4", $d_o = 27 \text{ mm}$, 3bar.

7. Wentylacja pomieszczenia technicznego

Przyjęto wywiew grawitacyjny kanałem murowanym 12x17cm nad dach.

Nawiew kratką w drzwiach o pow. min. 220cm².

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW WĘZŁA CIEPLNEGO

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
WĘZŁ CIEPLNY Z PC		
2.1	Pompa ciepła typu powietrze-woda o mocy 27,6kW (A2/W35 COP3,6) monoblok, dwusprężarkową, ze sterownikiem do montażu naściennego z kpl. automatyki, przewodami komunikacyjnymi, czujnikiem temperatury zewnętrznej, wbudowanym licznikiem ciepła, temp. zasilania do +55°C, praca pompy do -22°C	1 kpl
2.2	Zbiornik buforowy wody grzewczej o poj. 500dm ³ z izolacją poliuretanową i płaszczem ochronnym, z króćcami i 3 grzałkami elektrycznymi o mocy 6kW każda, z kontrolerem temperatury i ogranicznikiem	1 kpl
2.3	Pompa obiegowa elektroniczna sterowana sygnałem PWM ze sterownika pompy ciepła G=4,0-8,0m ³ /h, dp=60kPa, dedykowana do pompy ciepła 1x230V	1 szt
2.4	Pompa ładująca PC elektroniczna G=4,0-8,0m ³ /h dp=60kPa, 1x230V	1 szt
2.5	Zawór bezpieczeństwa 3/4" do=14mm 3 bar	1 szt
2.5A	Zawór bezpieczeństwa 1 1/4" do=27mm 3 bar	1 szt
2.6	Naczynie wzbiorcze Vc=100dm ³ /6 bar z zaworem kołpakowym 1" i manometrem	1 kpl
2.7	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, G=1895kg/h, dp=46,2kPa, 1x230V, z izolacją fabryczną	1 kpl
2.8	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, G=550kg/h, dp=16,5kPa, 1x230V, z izolacją fabryczną	1 szt
2.9	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, G=1155kg/h, dp=27,5kPa, 1x230V, z izolacją fabryczną	1 kpl
2.10	Zawór mieszający 3-drogowy DN25, kvs 10, z siłownikiem 230V	1 szt
2.11	Zawór mieszający 3-drogowy DN15, kvs 4, z siłownikiem 230V	1 kpl
2.12	Podwójny rozdzielacz bezciśnieniowy DN50, do przyłączenia pompy ciepła, zbiornika buforowego, zasobnika cwu i systemu rozprowadzania ciepła, z izolacją cieplną fabryczną	1 kpl
2.13	Zawór kulowy gwintowany DN65	12 szt
2.14	Zawór kulowy gwintowany DN65 ze spustem	4 szt
2.15	Zawór kulowy gwintowany DN40	4 szt
2.16	Zawór kulowy gwintowany DN32	4 szt
2.17	Zawór kulowy gwint. DN25	4 szt
2.18	Zawór zwrotny DN65 klapowy	2 szt
2.19	Zawór zwrotny DN40	1 szt
2.20	Zawór zwrotny DN32	1 szt
2.21	Zawór zwrotny DN25	1 szt
2.22	Filtr siatkowy DN65	1 szt
2.23	Filtr siatkowy DN40	1 szt
2.24	Filtr siatkowy DN32	1 szt
2.25	Filtr siatkowy DN25	1 szt

2.26	Zawór regulacji hydraulicznej DN32	1 szt
2.27	Zawór regulacji hydraulicznej DN20	1 szt
2.28	Zawór regulacji hydraulicznej DN15	1 szt
2.29	Separator powietrza poziomy DN65	6 szt
2.30	Licznik ciepła kompaktowy przetwornikiem ultradźwiękowym DN25, Qn=2,5m ³ /h i kpl. czujników PT500	1 kpl
2.31	Podgrzewacz poj. c.w.u. V=500dm ³ z wężownicą o pow. 5,7m ² , z grzałką elektryczną 6kW z regulatorem temperatury i ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa, izolacją poliuretanową z płaszczem ochronnym, oraz anodą ochronną	1 kpl
2.32	Zawór automatycznego uzupełniania instalacji c.o. z zaworem zwrotnym antyskażeniowym BA i manometrem	1 kpl.
2.33	Rozdzielacz c.o. DN100, L=1,0m – z izolacją cieplną i wspornikami ściennymi	2 szt
INSTALACJA WODNA		
3.1	Pompa cyrkulacyjna 3-biegowa G=1,0m ³ /h dp=25kPa do wody pitnej 1x230V	1 kpl.
3.2	Zawór bezpieczeństwa do wody pitnej ¾”, do=14mm 6bar	1 szt
3.3	Naczynie wzbiorcze do wody pitnej V=60dm ³ z zaworem przepływowym 1 1/4”	1 kpl
3.4	Reduktor ciśnienia do wody zimnej DN32, p=0,05-0,6 MPa Gmax=8600 m ³ /h	1 kpl
3.5	Zawór termostatyczny mieszający do ciepłej wody DN32 z nastawą fabryczną 48°C	1 szt
3.6	Zawór kulowy DN32 do wody zimnej	5 szt
3.7	Zawór kulowy DN20 do wody zimnej	4 szt
3.9	Zawór kulowy DN20 ze złączką do węża	6 szt
3.10	Zawór zwrotny DN32	2 szt
3.11	Zawór zwrotny DN20	1 szt
3.12	Zawór zwrotny antyskażeniowy DN20 typu BA	1 szt
3.13	Filtr siatkowy DN32 do wody zimnej	1 szt
3.14	Filtr siatkowy DN20 do wody zimnej	1 szt
3.15	Stacja uzdatniania wody dla węzła cieplnego o mocy do 500kW	1 kpl

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW WENTYLACJI

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
UKŁAD N1 - ŚWIETLICA		
N1/1	Czerpnia ścienna 630x400	1 szt
N1/2	Kanał went. 630x400, L=~1460 – ustalić na roboczo	1 szt
N1/3	Łuk symetr. 400x630	1 szt
N1/4	Kanał went. 630x400, L=~370 – ustalić na roboczo	1 szt
N1/5	Centrala wentylacyjna wentylacyjna podwieszana sekcyjna, Vn=1900m ³ /h, Vw=1500m ³ /h, dp=300Pa, z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności min. 80%, z bypassem, z nagrzewnicą elektryczną o mocy 6kW z regulacją płynną, filtrami F5, 2 tłumikami o tłumieniu 23 dB, z obudową izolowaną gr. 50mm, ciężar centrali 412kg, z kpl. automatyki, rozdzielnicą elektryczną i panelem sterującym producenta centrali	1 kpl
N1/6	Kanał went. 630x400, L=500	1 szt
N1/7	Zwężka symetr. 630x400/400x315, L=500	1 szt
N1/8	Kanał went. 400x315, L=~700	1 szt
N1/9	Łuk symetr. 315x400	1 szt
N1/10	Kanał went. 400x315, L=~210 – ustalić na roboczo	1 szt
N1/11	Trójnik 400x315, z bocznym króćcem ø250	1 szt
N1/12	Przepustnica reg. ø250	4 szt
N1/13	SPIRO ø250, L=~5000	1 szt
N1/14	Kołano ø250	3 szt
N1/15	SPIRO ø250, L=~2100	1 szt
N1/16	SPIRO ø250, L=2000	1 szt
N1/17	Nawiewnik sufitowy stożkowy aluminiowy koloru białego z króćcem ø250, wielkość nawiewnika 450, ze skrzynką rozprężną nawiewną z izolacją dźwiękochłonną i modulem pomiarowo-regulacyjnym	4 kpl
N1/18	FLEX izolowany akustycznie i termicznie ø250, L=~1000	4 szt
N1/19	Zwężka symetr. 400x315/400x250, L=500	1 szt
N1/20	Kanał went. 400x250, L=~4100	1 szt
N1/21	Łuk symetr. 250x400	1 szt
N1/22	Kanał went. 400x250, L=700	1 szt
N1/23	Łuk symetr. 400x250, 45°	2 szt
N1/24	Kanał went. 400x250, L=500	1 szt
N1/25	Kanał went. 400x250, L=360	1 szt
N1/26	Trójnik 400x250, z bocznym króćcem ø250	1 szt
N1/27	SPIRO ø250, L=~2100	2 szt
N1/28	Zwężka symetr. 400x250/315x250, L=500	1 szt
N1/29	Kanał went. 315x250, L=2650	1 szt
N1/30	Trójnik 315x250, z bocznym króćcem ø250	1 szt
N1/31	Zwężka prost-kołowa 315x250/ø250	1 szt
N1/32	SPIRO ø250, L=~3200	1 szt
N1/33	SPIRO ø250, L=2400	1 szt

UKŁAD W1 - ŚWIETLICA		
W1/1	Wyrzutnia dachowa lamelowa 400x400	1 szt
W1/2	Podstawa dachowa typu A 400x400, na cokole dachowym izolowanym 50mm, dostosowanym do dachu pochyłego, kąt spadku dachu ustalić przed zamówieniem	1 kpl
W1/3	Kanał went. 400x400, L=~1000 – ustalić na roboczo	1 szt
W1/4	Łuk symetr. 400x400	1 szt
W1/5	Łuk asymetr. 400x400/630x400	1 szt
W1/6	Kanał went. 630x400, L=850	1 szt
W1/7	Kanał went. 630x400, L=500	1 szt
W1/8	Zwężka symetr. 630x400/400x250, L=500	1 szt
W1/9	Kanał went. 400x250, L=1600	1 szt
W1/10	Łuk symetr. 250x400	2 szt
W1/11	Kanał went. 400x250, L=5400	1 szt
W1/12	Łuk symetr. 400x250, 45°	2 szt
W1/13	Kanał went. 400x250, L=500	1 szt
W1/14	Kanał went. 400x250, L=1260	1 szt
W1/15	Trójkąt 400x250, z bocznym króćcem ø160	2 szt
W1/16	Przepustnica reg. ø160	6 szt
W1/17	SPIRO ø160, L=700 – ustalić na roboczo	3 szt
W1/18	FLEX izolowany akustycznie i termicznie ø160, L=~1000	6 szt
W1/19	Wywiewnik sufitowy stożkowy aluminiowy koloru białego, z króćcem ø160, wielkość 370, ze skrzynką rozprężną wywiewną, z izolacją dźwiękochłonną i modulem pomiarowo-regulacyjnym	6 kpl
W1/20	Kanał went. 400x250, L=400	1 szt
W1/21	Kanał went. 400x250, L=2000	1 szt
W1/22	SPIRO ø160, L=~950 – ustalić na roboczo	2 szt
W1/23	Odsadzka ø160, L=500, E=~300 – ustalić na roboczo	4 szt
W1/24	SPIRO ø160, L=500	4 szt
W1/25	SPIRO ø160, L=5600	2 szt
W1/26	Kołano ø160	4 szt
W1/27	Zwężka symetr. 400x250/315x250, L=500	1 szt
W1/28	Trójkąt 315x250, z bocznym króćcem ø160	2 szt
W1/29	Kanał went. 315x250, L=1200	1 szt
W1/30	Kanał went. 315x250, L=1860	1 szt
W1/31	Zwężka prost-kołowa 315x250/ø250	1 szt
W1/32	SPIRO ø250, L=3000	1 szt
W1/33	Kołano ø250	1 szt
W1/34	SPIRO ø250, L=460	1 szt
W1/35	Trójkąt ø250/ø160	1 szt
W1/36	Zwężka ø250/ø160	1 szt
W1/37	SPIRO ø160, L=7000	1 szt
W1/38	SPIRO ø160, L=~800	1 szt

UKŁAD N2 -ZAPLECZE KUCHENNE		
N2/1	Czerpnia ścienna ø250	1 szt
N2/2	Zwężka ø250/ø200	1 szt
N2/3	Kolano ø200	7 szt
N2/4	SPIRO ø200, L=~350	2 szt
N2/5	Tłumik kanałowy DN200, L=1,0m	2 szt
N2/6	SPIRO ø200, L=550	1 szt
N2/7	SPIRO ø200, L=~250	1 szt
N2/8	Centrala wentylacyjna podwieszana nawiewno-wywiewna kompaktowa, Vn=482m ³ /h, Vw=532m ³ /h, dp=250Pa, z wymiennikiem przeciwprądowym z bypassem, o sprawności min. 80%, nagrzewnica elektryczna o mocy min. 1,5kW z płynną regulacją, filtrami F5, z rozdzielnicą elektryczną z obsługą od dołu, panelem sterującym i kpl. automatyki producenta centrali, oraz 2 przepustnicami ø200 z siłownikami i 4 króćcami elastycznymi ø200	1 kpl
N2/9	SPIRO ø200, L=~550	1 szt
N2/10	SPIRO ø200, L=~450	1 szt
N2/11	Trójnik ø200/ø200	1 szt
N2/12	Przepustnica reg. ø200	1 szt
N2/13	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø200, L=~1000	2 szt
N2/14	Nawiewnik sufitowy talerzowy ø200, stalowy koloru białego, z ramką montażową	2 kpl
N2/15	SPIRO ø200, L=700	1 szt
N2/16	Trójnik ø200/ø125	1 szt
N2/17	Przepustnica reg. ø125	2 szt
N2/18	SPIRO ø125, L=~1600	1 szt
N2/19	Trójnik ø125/ø125	2 szt
N2/20	SPIRO ø125, L=~1300	1 szt
N2/21	Kolano ø125	2 szt
N2/22	SPIRO ø125, L=~260	1 szt
N2/23	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø125, L=~1000	2 szt
N2/24	Anemostat nawiewny ø125	2 szt
N2/25	SPIRO ø125, L=870	1 szt
N2/26	Zwężka ø125/ø100	1 szt
N2/27	SPIRO ø100, L=~1700	1 szt
N2/28	Kolano ø100	2 szt
N2/29	SPIRO ø100, L=~700	1 szt
N2/30	Anemostat nawiewny ø100	1 szt
N2/31	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø100, L=~1000	1 szt
UKŁAD W2 – ZAPLECZE KUCHENNE		
W2/1	Wyrzutnia dachowa ø250	1 szt

W2/2	Podstawa dachowa typu B ø250, na cokole dachowym izolowanym 50mm, dostosowanym do dachu pochyłego, kąt spadku dachu ustalić przed zamówieniem	1 kpl
W2/3	SPIRO ø250, L=~500 – ustalić na roboczo	1 szt
W2/4	Zwężka ø200/ø250	1 szt
W2/5	SPIRO ø200, L=~500 – ustalić na roboczo	1 szt
W2/6	Kolano ø200	4 szt
W2/7	SPIRO ø200, L=850	1 szt
W2/8	Tłumik kanałowy DN200, L=1,0m	2 szt
W2/9	SPIRO ø200, L=~350	2 szt
W2/10	SPIRO ø200, L=~250	1 szt
W2/11	SPIRO ø200, L=~1000	1 szt
W2/12	Trójnik ø200/ø125	1 szt
W2/13	Przepustnica reg. ø125	1 szt
W2/14	SPIRO ø125, L=1780	1 szt
W2/15	Kolano ø125	6 szt
W2/16	SPIRO ø125, L=~250	2 szt
W2/17	SPIRO ø125, L=1700	1 szt
W2/18	Trójnik ø125/ø100	1 szt
W2/19	Przepustnica reg. ø100	1 szt
W2/20	SPIRO ø100, L=~400	1 szt
W2/21	Kolano ø100	2 szt
W2/22	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø100, L=~1000	3 szt
W2/23	Anemostat wywiewny ø100	3 szt
W2/24	SPIRO ø125, L=200	1 szt
W2/25	Trójnik ø125	1 szt
W2/26	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø125, L=~1000	2 szt
W2/27	Anemostat wywiewny ø125	2 szt
W2/28	SPIRO ø125, L=1000	1 szt
W2/29	Kolano ø125	1 szt
W2/30	SPIRO ø200, L=870	1 szt
W2/31	SPIRO ø200, L=450	1 szt
W2/32	Trójnik ø200/ø100	1 szt
W2/33	SPIRO ø200, L=~1000	1 szt
W2/34	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø200, L=~2000 – dopasować na roboczo	1 szt
W2/35	Okap gastronomiczny wywiewny przyścienny skrzyniowy o wym. 1200x900x450, z króćcem ø200, z blachy stalowej nierdzewnej, z filtrami tłuszczowymi przeznaczonymi do mycia w zmywarkach, oświetleniem LED, rynienkami ociekowymi z zaworami spustowymi, z certyfikatem HACCP	1 kpl
W2/36	Przepustnica reg. ø200	1 szt
W2/37	Zwężka ø200/ø100	1 szt
W2/38	SPIRO ø100, L=~500	1 szt

UKŁAD W3 – WC DAMSKIE		
W3/1	SPIRO ø125, L=150	1 szt
W3/2	Wentylator kanałowy DN125, Vw=150m ³ /h, z regulatorem obrotów	1 kpl
W3/3	SPIRO ø125, L=500	1 szt
W3/4	Trójnik ø125/ø125	2 szt
W3/5	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø125, L=~1000	3 szt
W3/6	Anemostat wywiewny ø125	3 szt
W3/7	SPIRO ø125, L=1100	1 szt
W3/8	SPIRO ø125, L=1200	1 szt
W3/9	Kolano ø125	1 szt

UKŁAD W4 – WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH		
W4/1	SPIRO ø125, L=150	1 szt
W4/2	Zwężka ø125/ø100	2 szt
W4/3	Wentylator kanałowy DN100, Vw=50m ³ /h, z regulatorem obrotów	1 kpl
W4/4	SPIRO ø125, L=500	1 szt
W4/5	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø125, L=~1000	1 szt
W4/6	Anemostat wywiewny ø125	1 szt
W4/7	Kolano ø125	1 szt

UKŁAD W5 – WC MĘSKIE		
W5/1	SPIRO ø125, L=150	2 szt
W5/2	Wentylator kanałowy DN125, Vw=150m ³ /h, z regulatorem obrotów	1 kpl
W5/3	Trójnik ø125/ø125	2 szt
W5/4	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø125, L=~1000	3 szt
W5/5	Anemostat wywiewny ø125	3 szt
W5/6	SPIRO ø125, L=~900	1 szt
W5/7	SPIRO ø125, L=~1700	1 szt
W5/8	Kolano ø125	1 szt

UKŁAD W6 – SZATNIA ODZIEŻY WIERZCHNIEJ		
W6/1	SPIRO ø100, L=150	1 szt
W6/2	Wentylator kanałowy DN100, Vw=36m ³ /h, z regulatorem obrotów	1 kpl
W6/3	SPIRO ø100, L=500	1 szt
W6/4	Kolano ø100	1 szt
W6/5	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną ø100, L=~1000	1 szt
W6/6	Anemostat wywiewny ø100	1 szt

UKŁAD W7 – SZATNIA PRACOWNIKÓW		
W7/1	SPIRO ø100, L=150	1 szt
W7/2	Wentylator kanałowy DN100, Vw=44m ³ /h, z regulatorem obrotów	1 kpl
W7/3	Zwężka ø125/ø100	1 szt

W7/4	SPIRO $\varnothing 125$, L= ~ 400	1 szt
W7/5	Kolano $\varnothing 125$	1 szt
W7/6	FLEX z izolacją termiczną i akustyczną $\varnothing 125$, L= ~ 1000	1 szt
W7/7	Anemostat wywiewny $\varnothing 125$	1 szt
UKŁAD W8 - POM. PORZĄDKOWE		
W8	Wentylator ścienny DN100, Vw=15m ³ /h, z klapą zwrotną	1 kpl
UKŁAD W9 – OSP GARAŻ ISTN.		
W9/1	Kratka ścienna wywiewna $\varnothing 200$	1 szt
W9/2	SPIRO $\varnothing 200$, L= ~ 900	2 szt
W9/3	Kolano $\varnothing 200$	1 szt
W9/4	Podstawa dachowa typu B/I $\varnothing 200$, na konstrukcji wsporczej z C50, H= ~ 700 , montaż do ściany istn. garażu, konstrukcję dostosować do ciężaru wentylatora i podstawy	1 kpl
W9/5	Wentylator dachowy hybrydowy DN200, Vw=250m ³ /h, dp=70Pa, z płynną regulacją obrotów i układem rozruchowo-zasilającym	1 kpl
W9/6	Kratka nawiewna stalowa perforowana 300x200 – montaż w istn. bramie garażowej	3 kpl

UKŁAD W10 – OSP GARAŻ PROJ.		
W10/1	Kratka ścienna wywiewna $\varnothing 200$	1 szt
W10/2	SPIRO $\varnothing 200$, L= ~ 900	2 szt
W10/3	Kolano $\varnothing 200$	1 szt
W10/4	Podstawa dachowa typu B/I $\varnothing 200$, na konstrukcji wsporczej z C50, H= ~ 700 , montaż do ściany istn. garażu, konstrukcję dostosować do ciężaru wentylatora i podstawy	1 kpl
W10/5	Wentylator dachowy hybrydowy DN200, Vw=215m ³ /h, dp=70Pa, z płynną regulacją obrotów i układem rozruchowo-zasilającym	1 kpl

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO :

Przebudowa budynku OSP z rozbudową o świetlicę wiejską w Bodzanowie
48-340 Głucholazy, Bodzanów, dz. nr 33
- Projekt techniczny instalacji sanitarnych

NAZWA INWESTORA :

Gmina Głucholazy
48-340 Głucholazy, ul. Rynek 15

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

mgr inż. Krzysztof Lachowicz

1. Zakres robót obejmuje:

- roboty montażowo – instalacyjne –montaż instalacji c.o. i węzła cieplnego z pompa ciepła
- roboty montażowo-instalacyjne – montaż wentylacji mechanicznej
- roboty montażowo – instalacyjne – montaż instalacji wod-kan
- roboty ziemne – montaż poziomów kanalizacyjnych
- roboty porządkowe

2. Obiekty zlokalizowane na działce:

Na działce znajduje się istn. budynek OSP, sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej,

3. Istniejące elementy mogące stwarzać zagrożenie to:

- istniejące instalacje sanitarne i elektryczne w budynku OSP

4. Zagrożenia występujące w trakcie budowy:

- zagrożenie przy transporcie elementów grzejnych węzła cieplnego z pompa ciepła, oraz montażu instalacji c.o
- zagrożenie przy transporcie urządzeń i materiałów wod-kan (armatura, rury)
- zagrożenie przy transporcie i montażu urządzeń wentylacyjnych
- zagrożenie przy pracy na wysokości przy montażu kanalizacji sanitarnej, wentylacji
- zagrożenie przy robotach ziemnych przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej

5. Instruktaż i szkolenie pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy pracach budowlano-montażowych muszą przejść instruktaż wstępny oraz stanowiskowy ze szczególnym uwzględnieniem robót budowlano-instalacyjnych i montażowych.

Szkolenie należy przeprowadzić w oparciu o akty normatywne:

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – Roboty na wysokości, Roboty montażowe, Roboty spawalnicze.
- b) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (Dz. U. nr 129/96 z dn. 26.09.97 wraz ze zmianami Dz. U. nr 91/02 poz.811 z dn. 11.06.2002) – Prowadzenie robót pod bezpośrednim nadzorem mistrza lub brygadzysty.

6. Środki zapobiegawcze zagrożenia

- zabezpieczenie przy montażu grzejników, instalacji c.o. i węzła cieplnego
- zabezpieczenie przy transporcie i montażu urządzeń wod-kan, pompy ciepła, podgrzewacza, bufora, central wentylacyjnych – użycie pochylni, podnośników
- zabezpieczenie przy montażu instalacji wentylacji mechanicznej
- zabezpieczenie przy pracy na wysokości – użycie rusztowań, lin i siatek zabezpieczających
- zabezpieczenie przy pracach ziemnych – szalowanie wykopów, ogrodzenie wykopów, składowanie urobku poza klin odłamu.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 r. poz. 1333) oświadczam, że projekt techniczny :

Przebudowy budynku OSP z rozbudową o świetlicę wiejską w Bodzanowie – instalacje wod-kan, c.o. i wentylacja mechaniczna

Bodzanów dz. nr 33

.....
(adres budowy)

Gmina Głuchołazy

wykonany dla.....
(nazwa inwestora)

ul. Rynek 15 Głuchołazy

.....
(adres inwestora)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)