

EGZEMPLARZ NR

temat: "Projekt termomodernizacji i modernizacji ogrzewania w budynku OSP w Sierakowicach przy ul. Wiejskiej 67, na działce nr 365/128"
lokalizacja: 44-156 Sierakowice, ul Wiejska 67
inwestor: Urząd Miasta i Gminy w Sośnicowicach ul. Rynek 19 44-153 Sośnicowice
branża: instalacje sanitarne
stadium: projekt budowlany

projektant: mgr inż. Elżbieta Tomaszewska upr. nr 416/85	
sprawdzający: mgr inż. Janusz Kozuszek upr. nr 513/86	
opracowanie : mgr inż. Jarosław Malik	

Oświadczenie: Niniejsze opracowanie jest zgodne z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późn. zm. Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ WSTĘPNA.....	3
1.1.	Przedmiot opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania.....	3
1.3.	Lokalizacja działki.....	3
1.4.	Charakterystyka budynku.....	3
2.	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE	3
2.1.	Instalacja wewnętrzna wody.....	3
2.1.1.	Instalacja wody zimnej.....	4
2.1.2.	Instalacja wody ciepłej.....	4
2.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
2.3.	Drenaż opaskowy	5
2.4.	Instalacja grzewcza.....	6
2.4.1	Kotłownia na paliwo stałe.....	6
2.4.2	Kocioł	6
2.4.3	Wentylacja i odprowadzenie spalin.....	6
2.4.4	Zabezpieczenie.....	7
2.4.5	Próba szczelności.....	8
2.4.6	Instalacja centralnego ogrzewania	8
2.4.7.	Kurtyny powietrzne	11
2.9.	Instalacja wentylacji.....	11
2.10.	Instalacja odciągu spalin.....	11
3.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	12
4	INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20

SPIS RYSUNKÓW

1.	Mapa ewidencyjna - zagospodarowanie terenu	IS_00	skala 1:1000
2.	Rzut piwnicy - schemat instalacji wod-kan	IS_01	skala 1:100
3.	Rzut parteru - schemat instalacji wod-kan	IS_02	skala 1:100
4.	Rzut piętra - schemat instalacji wod-kan	IS_03	skala 1:100
5.	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	IS_04	skala 1:100
6.	Aksonometria instalacji wody	IS_05	skala -
7.	Rzut piwnicy - schemat instalacji centralnego ogrzewania	IS_06	skala 1:100
8.	Rzut parteru - schemat instalacji centralnego ogrzewania	IS_07	skala 1:100
9.	Rzut piętra - schemat instalacji centralnego ogrzewania	IS_08	skala 1:100
10.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	IS_09	skala 1:100
11.	Schemat kotłowni na paliwo stałe	IS_10	skala -
12.	Rzut parteru - schemat instalacji wentylacyjnej hybrydowej i instalacji odciągu spalin	IS_11	skala 1:100
13.	Rzut piętra - schemat instalacji wentylacyjnej hybrydowej	IS_12	skala 1:100
14.	Rzut dachu - schemat instalacji wentylacyjnej hybrydowej	IS_13	skala 1:100

WYMAGANIA OGÓLNE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym
- „Warunkami Technicznymi Jakimi Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
- „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji,
- Polskimi Normami,
- zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.
- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z projektem będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.
- Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi przedstawić tabelaryczne porównanie parametrów materiału zastosowanego w projekcie i materiału proponowanego do zastosowania oraz uzyskać pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i/lub Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu technicznego, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z niniejszym projektem.

1 CZĘŚĆ WSTĘPNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy:

1. Rozbudowy wewnętrznej instalacji wody i kanalizacji sanitarnej,
2. Instalacji centralnego ogrzewania,
3. Kotłowni na paliwo stałe,
4. Instalacji wentylacji hybrydowej,
5. Instalacji odciążenia spalin w garażu wozów Straży Pożarnej,
6. Drenażu opaskowego wokół przedmiotowego budynku.

dla budynku OSP w Sierakowicach, zlokalizowanego przy ul. Wiejskiej 67, na działce nr 365/128.

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy w Sośnicowicach
ul. Rynek 19
44-153 Sośnicowice

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania niniejszego projektu były:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy,
- Projekt architektoniczno-budowlany, zaakceptowany przez Inwestora,
- Opinia kominiarska nr 0516 z dnia 14 września 2012r.
- Aktualnie obowiązujące normy i normatywy.

1.3. Lokalizacja działki

Teren inwestycji położony jest w Sierakowicach, przy ulicy Wiejskiej 67, na działce nr 365/128.

1.4. Charakterystyka budynku

Przedmiotowy budynek OSP w Sierakowicach jest to obiekt trzykondygnacyjny, podpiwniczony w części południowej, z garażem dwustanowiskowym na wozy bojowe straży pożarnej. Budynek nakryty dachem płaskim, wyposażony jest w instalacje: wody, kanalizacji sanitarnej, elektryczną.

2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

2.1. Instalacja wewnętrzna wody

- Istniejące przyłącze wody zimnej rurą PE o średnicy $\varnothing 40 \times 3,7$ do budynku - w pomieszczeniu magazynowym na kondygnacji piwnicy.
- Istniejąca instalacja wody zimnej - prowadzone z rur stalowych ocynkowanych. Woda doprowadzona do istniejących punktów poboru.
- Istniejący system ogrzewania wody - lokalny, za pomocą elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody.
- Projektowana rozbudowa instalacji wody - zgodnie w projektem architektonicznym - zasilac będzie nowoprojektowane punkty poboru wody. Główne przewody rozdzielcze instalacji wody zimnej należy prowadzić w wolnej przestrzeni pod stropem / nad sufitem podwieszanym. Piony wody przewidziano wewnątrz szachtów instalacyjnych obudowanych płytami G-K. Woda zimna na kondygnacji piwnicy i parteru - z rur stalowych ocynkowanych, na kondygnacji piętra - z rur wielowarstwowych PE-Xc.
- Projektowana instalacja ciepłej wody - podgrzewanie lokalne, przy punktach poboru - poprzez pojemnościowe elektryczne podgrzewacze wody.
- Rurociągi rozdzielcze wody w całości należy zaizolować otuliną o grubości min. 9 mm., zgodnie z Dz.U. poz. 926 z 2013r.
- W pom. sanitariatów należy zamontować zawory ze złączką do węża, zgodnie z dokumentacją rysunkową.
- Podłączenie baterii czerpalnych zaprojektowano od dołu. Prowadzenie podejść do punktów czerpalnych przewidziano w ściankach systemowych G-K lub bruzdach ściennych.

2.1.1. Instalacja wody zimnej

Projektowaną rozbudowę instalacji wody zaprojektowano – na kondygnacjach piwnicy i parteru – z rur stalowych ocynkowanych, np. firmy KAN, łączonych przez kształtki zaciskowe. Połączenie z istniejącą instalacją wody – przewidziano w pomieszczeniu kotłowni, na kondygnacji piwnicy. Rury stalowe należy prowadzić pod stropem kondygnacji, w otulinie zapobiegającej zjawisku kondensacji.

Na kondygnacji piętra – rury wody zimnej przewidziano z rur wielowarstwowych PE-Xc. Rury należy prowadzić w ścianach systemowych i bruzdach ściennych. Łączenie rur poprzez kształtki zaciskowe. Piony i podejścia do urządzeń należy prowadzić wewnątrz ścianek instalacyjnych, obudowanych z systemowych ścianek G-K lub w bruzdach ściennych. W węzłach sanitarnych podłączenia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc firmy TECE. Na podejściach do urządzeń należy zamontować kulowe zawory odcinające. Podejście do urządzenia ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, oraz aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Łączenie rur poprzez złączki zaciskowe.

2.1.2. Instalacja wody ciepłej

Projektowane punkty poboru wody – zasilane będą w ciepłą wodę użytkową przygotowywaną lokalnie, przez pojemnościowe elektryczne podgrzewacze wody. Ze względu na okazjonalne korzystanie z pomieszczenia kuchni i zmywalni (około 1-2 razy w tygodniu) – w pomieszczeniu kuchni przewidziano elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 80dm³, zasilany prądem 400V, 50Hz, z grzałką o mocy 6kW. Pozostałe punkty poboru c.w.u. zaopatrywane będą w wodę z elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody o pojemności 10dm³, zlokalizowanych pod zlewem/umywalką. Nie przewiduje się instalacji cyrkulacji wody.

Przewody wody ciepłej przewidziano z rur wielowarstwowych PE-Xc. Montaż przewodów z tworzyw wykonać zgodnie z instrukcją dostawcy rur. Całość prac montażowych należy wykonać stosując wytyczne i zalecenia producenta urządzeń oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Całość instalacji poddać próbie na ciśnienie 0,9MPa.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą, oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą, co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą.

Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u.

Wytyczne branżowe:

- branża elektryczna – należy doprowadzić zasilanie do elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody, w pomieszczeniu kuchni ~400V/50HZ, 6kW, w pozostałych punktach ~230V/50Hz, 2,5kW.
- branża budowlana – należy wykonać otworowanie istniejących stropów DZ-3 w miejscach przejścia rur wody zimnej. W przypadku przegrody o danej klasie odporności ogniowej – prowadzony przewód należy umieścić w tulei ochronnej wypełnionej materiałem o danej klasie odporności ogniowej.

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana rozbudowa instalacji kanalizacji sanitarnej będzie odbierać ścieki bytowe z projektowanych punktów i odprowadzać do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku. Połączenie z istniejącą instalacją KS przewidziano pod stropem pomieszczenia 03 na kondygnacji parteru. Istniejącą instalacją – ścieki bytowe odprowadzane będą do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Wiejskiej.

Projektowany pion główny PK1 należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką systemową. Półpiony przewidziane w projekcie – należy zakończyć zaworami napowietrzającymi o średnicach zgodnie z dokumentacją rysunkową. Projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PVC-u systemu kanalizacji wewnętrznej, np. firmy Wavin. Przewody odpływowe z półpionów, prowadzone pod

stropem pomieszczeń należy wykonać z rur do kanalizacji ciśnieniowej, PE100 SDR17 (PEHD) zgrzewanych doczołowo, np. Wavin.

Przewody pionowe należy mocować do struktury budynku poprzez obejmy. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Wskazane jest stosowanie podkładki elastycznej między przewodem kanalizacyjnym a obejmą. Miejsca mocowania będą właściwie rozstawione w zależności od przebiegu i średnic przewodów. Przewody poziome prowadzone pod stropem – należy mocować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Aby można było przeprowadzać czyszczenie przewodów, wszystkie piony muszą być wyposażone w wyczystki rewizyjne pod każdym pionem na wysokości ok. 50cm nad posadzką. Otwory wyczystne wykonać z elementów systemowych szczelnych dla uniknięcia cofania przykrych zapachów w pomieszczeniu, w którym się znajdują. Przy otworach wyczystnych należy przewidzieć montaż drzwiczek rewizyjnych w ścianie szachtu instalacyjnego.

W kotłowni przewidziano budowę studni schładzającej o wymiarach 600x600x400(h), nakrytej płytą z wpustem podłogowym. Przy studni schładzającej przewidziano pompę z czujnikiem napętnienia. Woda ze studni schładzającej będzie odprowadzana przewodem tłocznym PEHD Ø32 do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, prowadzonej pod stropem kotłowni.

Wytyczne branżowe:

- branża budowlana – należy wykonać otworowanie istniejących stropów DZ-3 w miejscach przejścia rur wody zimnej. W przypadku przegrody o danej klasie odporności ogniowej – prowadzony przewód należy umieścić w tulei ochronnej wypełnionej materiałem o danej klasie odporności ogniowej.

2.3. Drenaż opaskowy

W związku z projektowaną izolacją fundamentów – zaprojektowano drenaż opaskowy odsączający, wokół całego budynku. Przewidziano drenaż z rur drenarskich karbowanych z filtrem z włókna syntetycznego o średnicy Ø126x6,5, ułożonych w obsypce filtracyjnej ze żwiru płukanego frakcji 8-32mm, o grubości min 150mm wokół rury drenarskiej. Drenaż należy prowadzić ze spadkiem min 0,5%. Nad obsypką filtracyjną przewidziano warstwę pospółki do poziomu opaski żwirowej, wydzieloną od gruntu rodzimego geowłókniną. Na początku drenażu przewidziano studnię rewizyjną odpowietrzającą z tworzywa sztucznego Ø315 z włazem klasy A15. Na narożach budynku zaprojektowano studnie rewizyjne z tworzywa sztucznego Ø315 z włazem klasy A15. Studnię zbiorczą Sdr3 przewidziano jako studnię z tworzywa sztucznego Ø315 z włazem klasy A15. Trasę prowadzenia drenażu pokazano na rysunku IS_02.

Wody drenażowe będą odprowadzane ze studni potężeniowej Sdr3 do istniejącego szczelnego zbiornika bezodpływowego na terenie Inwestora rurami PVC-U SDR 34 Ø160x4,7

Szczelny zbiornik bezodpływowy należy oczyścić oraz w razie potrzeby zaizolować. Wody drenażowe retencjonowane w zbiorniku będą służyć do podlewania terenów zielonych na działce OSP. Przewidziano montaż pompy zatapialnej z czujnikiem napętnienia. W przypadku napętnienia zbiornika powyżej wlotu drenażu – pompa będzie tłoczyć wodę drenażową na powierzchnię terenu zielonego w południowej części działki Inwestora, za betonowym placem.

Wytyczne branżowe:

- branża elektryczna – należy doprowadzić zasilanie dla pompy zatapialnej zlokalizowanej w zbiorniku bezodpływowym.

- branża budowlana – Rury kanalizacyjne PVC-U SDR34, rury drenarskie oraz studnie z tworzyw sztucznych nie wymagają izolacji. Zabezpieczenie zbiornika bezodpływowego, betonowego – przewidziano poprzez zestaw malarski: 1x Bitizol-R i 2xBitizol-P. Malowane powierzchnie wygładzić gładzią cementową i zagruntować Bitizolem-R. Po wyschnięciu nałożyć warstwę Bitizolu-R o grubości 1,5mm. Po wyschnięciu tej warstwy nałożyć drugą j.w. Bitizol-R wg PN-74/B-24622 (KB1.(2)), Bitizol-P wg PN-74/B-24620 (KB1-8.1.(1)). Elementy wylewane na mokro wykonać z betonu o dużej szczelności z dodatkiem środka uszczelniającego Hydrobet, w ilości 1,5% wagowo w stosunku do wagi cementu.

UWAGA

Niedopuszczalny jest kontakt przewodów PVC-U z powłokami bitumicznymi stosowanymi do izolacji studni betonowych.

2.4. Instalacja grzewcza

Przedmiotowy budynek nie jest wyposażony w instalację centralnego ogrzewania. Zaprojektowano dwururową instalację centralnego ogrzewania w układzie otwartym. Instalacja zasilana będzie z nowoprojektowanej kotłowni na paliwo stałe, zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni, na kondygnacji piwnicy. Zapotrzebowanie na moc cieplną nowoprojektowanego budynku określono na podstawie: EN ISO 6946, PN EN 12831 oraz literatury branżowej. Funkcje poszczególnych pomieszczeń (temperatury obliczeniowe) ustalono w porozumieniu z projektantem obiektu oraz wytycznymi Inwestora. Obliczenia sporządzono w programach Instal-therm 4 i Instal-OZC 4.

Obliczone zapotrzebowanie na moc cieplną dla obiektu wynosi **30,0 kW**.

Zapotrzebowanie na ciepło oraz temperaturę dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rzutach kondygnacji.

Źródłem zasilania w ciepło będzie kocioł wodny, o mocy 35kW, np. Klimosz DU0. wyposażony w zasobnik paliwowy.

2.4.1 Kotłownia na paliwo stałe

Zaprojektowano kotłownię na paliwo stałe o mocy 35kW, zlokalizowaną w wydzielonym pomieszczeniu, na kondygnacji piwnicy. Kubatura pomieszczenia wynosi 49,95m³, przy wysokości 2,21m w świetle – spełniając wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. poz.926 z 2013r., oraz normie PN-87/B-02411. Wejście do kotłowni od wewnątrz obiektu.

W pomieszczeniu kotłowni zostanie wykonana wentylacja grawitacyjna – nawiewna i wywiewna.

Pomieszczenie zostanie wyposażone w oświetlenie sztuczne ogólne o natężeniu min. 150lux. Nie przewiduje się stałego pobytu ludzi w pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia będzie wyposażona w zlew, oraz studnię schładzającą. Posadzkę pomieszczenia należy wyprofilować w kierunku studni schładzającej.

Drzwi do kotłowni stalowe, wyposażone muszą być one w zamek rolkowy i otwierać się na zewnątrz pod naciskiem. Przejścia instalacyjne z kotłowni do pozostałych pomieszczeń uszczelnić środkiem o odporności ogniowej 30min. Ściany kotłowni oraz strop nad kotłownią posiadać muszą odporność ogniową co najmniej 60min. Kocioł i urządzenia oraz rurociągi uziemić do uziomu otokowego na ścianach kotłowni.

2.4.2 Kocioł

W kotłowni przewiduje się zamontowanie kotła wodnego, niskotemperaturowego o mocy 35kW, np. Klimosz DU0, lub równoważny, przystosowanego do spalania paliwa stałego typu pellets, węgiel kamienny typu „Eko-groszek”. Kocioł będzie źródłem ciepła dla wody grzewczej o temperaturze 55/45°C. Kocioł wraz z podajnikiem należy posadowić na fundamencie betonowym wystającym 5 cm ponad poziom posadzki kotłowni. Kocioł zasilany będzie podajnikiem ślimakowym z zasobnika paliwa o pojemności 230dm³.

Kocioł sterowany będzie automatyką producenta kotła.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody kotłowej zgodnie z PN-93/C-04607, przewidziano montaż na uzupełnianiu wody filtra.

Przewiduje się obieg kotłowy do rozdzielaczy hydraulicznych. Z dwóch rozdzielaczy dwuobiegowych DN40 przewiduje się dwa obiegi wody grzewczej na potrzeby centralnego ogrzewania.

Dla każdego z obiegów grzewczych centralnego ogrzewania zastosowany zostanie zawór mieszający dla zapewnienia regulacji pogodowej. Do wymuszania obiegu przewiduje się pompy obiegowe firmy Wilo (indywidualne dla każdego obiegu).

Na obiegu kotłowym zamontowane będzie sprzęgło hydrauliczne SP50/100 Qk=3,06m³/h, prod. TERMEN lub równoważne, pompa obiegu pierwotnego na przewodzie powrotu wody ze sprzęgła do kotła oraz trójdrogowy zawór mieszający, zapewniający minimalną temperaturę powrotu wody do kotła.

2.4.3 Wentylacja i odprowadzenie spalin

Spaliny z projektowanego kotła odprowadzone będą czopuchem stalowym o średnicy DN150 do projektowanego komina dymowego, wykonanego z pustaków ceramicznych. Istniejący przewód dymowy o zbyt małym przekroju będzie zastąpiony w świetle – kominem z pustaków ceramicznych (komin

dymowy + wentylacyjny). Zastosowane przewody kominowe muszą być odporne na pożar sadzy (możliwość wystąpienia w przewodzie temperatury rzędu 1000°C w czasie 30 minut). Temperatura na wlocie do przewodu kominowego nie powinna przekraczać 500°C a chwilowa temperatura spalin 1260°C. Zaprojektowano kanał wentylacji nawiewnej – o gabarytach 400x100mm, zlokalizowany pod oknem w pomieszczeniu kotłowni. Otwór należy zabezpieczyć siatką o drobnym oczku oraz wyposażyć w urządzenie do regulacji przepływu ilości powietrza, z przymknięciem do min 20% przekroju. Wylot kanału nawiewnego nie wyżej niż 1,0m nad posadzką.

W kotłowni zaprojektowano kanał wentylacji wywiewnej – o przekroju równym 200cm², z otworem blisko stropu kotłowni.

Obliczenia:

Pomieszczenie kotłowni należy zaopatrzyć w odpowiednią wentylację naturalną (grawitacyjną), zapewniającą wentylację pomieszczenia i swobodny doptyw powietrza do spalania. Pomieszczenie kotłowni powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-02411 – „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania”.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni :

Kanał nawiewny:

Wymagany przekrój nawiewu do kotłowni – min. 50% powierzchni przewodu dymowego

$$F_n > 0,5 * \text{przekrój komina} = 0,5 * 314,16 = 157,08 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny A=400cm² (40x10cm),

Kanał wywiewny :

Wymagany przekrój otworu wywiewnego w kotłowni – min. 25% powierzchni przewodu dymowego

$$F_w > 0,25 * \text{przekrój komina} = 0,25 * 314,15 = 78,54 \text{ cm}^2$$

Przewiduje się montaż kanału wywiewnego z kratką pod stropem 14x14cm (F_w=144 cm²).

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne zabezpieczyć kratkami wentylacyjnymi.

2.4.4 Zabezpieczenie

Zaprojektowano dwururową instalację centralnego ogrzewania w układzie otwartym.

Instalacja grzewcza będzie zabezpieczona naczyniem wzbiorczym otwartym o pojemności całkowitej 25dm³, użytkowej 21 dm³, zlokalizowanym pod stropem piętra, w pomieszczeniu zmywalni, przy kominie dymowym. Do naczynia wzbiorczego będą prowadzić: rura bezpieczeństwa DN32, rura przelewowa DN32, rura wzbiorcza DN 20 oraz rura sygnalizacyjna DN15.

OBLICZENIA:

Dobór naczynia wzbiorczego

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \times v \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$v - \text{całkowita pojemność instalacji} = 0,420 \text{ m}^3$$

$$\Delta v - \text{przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej} = 0,0287$$

$$\rho_1 - \text{gęstość wody w temp } 10 \text{ }^\circ\text{C} - 998 \text{ kg/m}^3$$

$$V_u = 1,1 \times 0,420 \times 998 \times 0,0287 = 13,23 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze o pojemności V=20 dm³

Dobór rur zabezpieczających

a) Rura bezpieczeństwa

Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa d_{RB} dla kotła powinna wynosić co najmniej:

$$d_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{Q}$$

$$Q - \text{moc kotła} = 35 \text{ kW}$$

Dobiera się rurę bezpieczeństwa o śr nominalnej = DN25

b) Rura wzbiorcza

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej d_{RW} dla kotła powinna wynosić co najmniej

$$d_{RW} = 5,23 \sqrt[3]{Q_{tr}}$$

$$Q_{tr} - \text{moc kotła} = 35 \text{ kW}$$

Dobiera się rurę wzbiorczą o śr nominalnej = DN20

c) Rura przelewowa

Dobiera się rurę przelewową o śr. DN32

d) Rura sygnalizacyjna

Dobiera się rurę sygnalizacyjną o śr. DN15

Rurociągi

W pomieszczeniu kotłowni, instalacje należy wykonać z następujących rur:

obieg kotłowy	- z rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-74/H-74209
instalację obiegów c.o.	- z rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-74/H-74209
instalacje wody zimnej	- z rur stalowych ocynkowanych ze szwem

Zabezpieczenia antykorozyjne rurociągów:

powierzchnię rurociągów oczyścić do II stopnia czystości

powierzchnię rurociągów odtłuścić rozpuszczalnikiem organicznym

powierzchnię rurociągów pomalować dwukrotnie farbą podkładową Cekor R

Rurociągi izolować cieplnie (wg PN) izolacją z wełny mineralnej systemu firmy Gulfiber lub pianką polietylenową Thermaflex FRZ. Grubość izolacji dla przewodów c.o. równa średnicy przewodów.

Izolację pokryć należy płaszczem z blachy ocynkowanej. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolację przewodów wykonać należy po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej rurociągów.

Na izolacji wykleić barwne strzałki z zaznaczeniem kierunku przepływu.

Zagadnienia BHP

Projektowana kotłownia jest bezpieczna i nie stwarza zagrożenia dla otoczenia.

Została zaprojektowana zgodnie z przepisami i normami BHP, P.POŻ, SAN – HIG.

Pracownicy obsługi kotłowni powinni być przeszkoleni w zakresie:

- działania instalacji kotłowej
- przepisów BHP i P.POŻ,

Rozruch, uruchomienie i eksploatacja kotłowni powinny nastąpić po opracowaniu INSTRUKCJI OBSŁUGI i sprawdzeniu jej znajomości przez obsługę. Po dokonaniu rozruchu sporządzić należy stosowne protokoły, które przedstawić należy przy odbiorze kotłowni. Poszczególne urządzenia, a zwłaszcza kocioł oraz pompy winny być eksploatowane zgodnie z DTR.

2.4.5 Próba szczelności

Po zakończonym montażu instalacji, należy wykonać ptukanie poprzez kilkakrotne napetnienie i wypuszczanie wody z instalacji a następnie wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno na ciśnienie 0.3 MPa.

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

2.4.6 Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w układzie dwururowym z obiegiem wymuszonym na parametry 55/45°C. Zasilanie w czynnik grzewczy odbywać się będzie z projektowanego kotła na paliwo stałe, zlokalizowanego w budynku, na kondygnacji piwnicy.

Instalacje c.o. pracować będzie w systemie otwartym. Obliczone wskaźnikowo zapotrzebowanie na ciepło (straty ciepła) dla obiektu wynosi $Q_{0zc} \sim 30kW$ i kompensowane będzie z instalacji C.O. grzejnikowej. Instalacja c.o. na poziomie piwnicy – prowadzona będzie pod stropem, a na poziomie parteru i piętra po ścianach, lub w bruzdach ściennych, zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacji C.O. grzejnikowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych, np. KAN-therm steel.

Jako elementy grzewcze przewiduje się zastosowanie grzejników płytowych stalowych, dolno zasilanych typu VK. Wszystkie grzejniki wyposażone będą we wkładki zaworowe (grzejniki dolnozasilane), wraz z głowicami termostatycznymi, służącymi do regulacji wydajności cieplnej grzejników c.o. przez zmianę natężenia przepływu nośnika ciepła oraz odpowietrznik.

Wszystkie przewody c.o. będą izolowane termicznie izolacją z wełny mineralnej skalnej o grubości podanej w zestawieniu materiałów. Regulację hydrauliczną instalacji przewidziano poprzez montaż zaworów regulacyjnych z nastawą, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Montaż instalacji

Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych. W obrębie kotłowni instalację grzewczą układać ze spadkiem w kierunku węzła.

W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników, a w najniższych punktach armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż DN15 mm ze złączką do węzła. Armaturę spustową należy także przewidzieć przy armaturze odcinającej na odgałęzieniach. W przypadku zastosowania odpowietrznika automatycznego bez zaworu stopowego należy koniecznie zainstalować zawór odcinający celem demontażu odpowietrznika bez konieczności opróżniania instalacji z wody. Zawór stopowy umożliwia demontaż odpowietrznika bez potrzeby opróżniania wody z instalacji.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. Przejścia przez przegrody o odporności ogniowej należy wykonać z zabezpieczeniem równym klasie odporności przegrody. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Przewody zasilające w pionach układać tak aby zasilanie było od prawej strony.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego

Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalację należy wyptukać wodą, przy otwartych zaworach termostatycznych oraz odcinających. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w automatyczne odpowietrzniki należy zamontować jedynie ich zawory stopowe i odpowietrzać ręcznie do czasu skutecznego wyptukania instalacji. Po wyptukaniu instalacji należy zawory stopowe wyposażyć w automatyczne odpowietrzniki.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym stupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki lub roszczenie. Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnieniu 0,6 MPa.

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,6 MPa przez około 30 min. na jednakowym poziomie. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację poddać próbom na gorąco przy normalnych parametrach pracy. W czasie próby szczelności instalacji połączonej z pływaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji, zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.

Odbiór instalacji grzewczej powinien być poprzedzony rozruchem próbnym, potwierdzonym protokołem i wpisem do dziennika budowy. Czas trwania ruchu próbnego powinien wynosić co najmniej 72h.

Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Proponuje się w celu zapobiegania korozji w instalacji grzewczej zastosować inhibitor korozji np. Varidos1+1.

Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Wytyczne wykonania termoizolacji

Przewody instalacji grzewczej należy izolować termicznie otuliną izolacyjną dla średnic przewodów do $\Phi=25\text{mm}$ oraz otulinami z wełny skalnej dla średnic powyżej $\Phi=25\text{mm}$. Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg załącznika nr 2, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, Dz.U. nr 220 poz. 1289 z 2012r.

Grubość izolacji, dla poszczególnych średnic przewodów oraz materiałów izolacyjny podano w zestawieniu materiałów. Do izolacji termicznej można zastosować inną otulinę o podobnych właściwościach i przeznaczeniu, stosując się do wytycznych zawartych w załączniku nr 2, Dz.U. nr 220 poz. 1289 z 2012r.

szczelności. Próbę należy wykonywać przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów instalacji. Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Dopiero po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności można przystąpić do montażu izolacji cieplnej na przewodach i zamykania bruzd. Przewody powinny być pod ciśnieniem. Przewody rozprowadzające pod posadzką należy układać w sposób umożliwiający ich samokompensację.

Dane projektowe**Dane projektu**

Miejscowość	Sierakowice	
Stacja meteorologiczna	Katowice	
Temperatura zewnętrzna	-20	°C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	7,6	W/m ³
Norma na obliczanie przegród	EN ISO 6946	
Norma na obliczanie strat ciepła	PN EN 12831	

Wyniki ogólne obliczeń hydraulicznych

Temperatura zasilania i powrotu [°C]	55	44,8
Moc całkowita [W]		29,3
	Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	28,3
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	15,9	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	z 306,0	

2.4.7. Kurtyny powietrzne

Wejścia główne do budynku będą wyposażone w elektryczne kurtyny powietrzne. Dla wszystkich wejść przewidziano elektryczne kurtyny powietrzne np. firmy VTS typ DEFENDER 100EHN, o mocy $Q=6,0$ kW, zasilane prądem 1-230V/50Hz. Lokalizacja kurtyn – zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Automatyka i sterowanie.

Sterowanie kurtyną powietrzną – za pomocą sterownika producenta kurtyny, dedykowanego do danego modelu. Montaż kurtyn powietrznych – zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

2.9. Instalacja wentylacji

Budynek posiada wentylację grawitacyjną. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić drożność wszystkich kanałów wentylacyjnych i potwierdzić odpowiednim protokołem odbioru.

Wentylacja wywiewna hybrydowa MAG

Pomieszczenia sanitariatów na kondygnacji piętra (pom. 1,2, 1,4) oraz pomieszczenie garażu na kondygnacji parteru (pom. nr 0.10), wyposażone będą w wentylację wywiewną hybrydową. Kanały wywiewne z tych pomieszczeń zakończone będą wentylatorami dachowymi np. MAG-200/EC utrzymującymi normatywny przepływ powietrza w kanałach wentylacyjnych oraz zapobiegającymi nadmuchiwaniami powietrza zewnętrznego do pomieszczeń wentylowanych. Wentylacja hybrydowa będzie uruchamiana w czasie trwania pracy w budynku, natomiast w okresie nocnym będzie funkcjonować jako wentylacja grawitacyjna. Pracę układu wentylacyjnego przewidziano jako automatyczną poprzez sterownik przetwarzający sygnał z czujnika np. temperatury, ruchu, światła, wilgotności (np. HIGSTER).

Wentylacja wywiewna hybrydowa FENKO

Dla pomieszczeń na kondygnacji piętra (pom. 1.6, 1.7, 1.10) przewidziano wentylację hybrydową z nakładką kominową typu np. FENKO. Wentylator będzie pracował jako wyciągowy przy włączeniu światła. W pozostałym okresie – wentylator pracuje jako nasada grawitacyjna, zapobiegająca nadmuchiwaniami powietrza zewnętrznego do pomieszczeń wentylowanych. Wentylacja hybrydowa będzie uruchamiana w czasie trwania pracy w budynku, natomiast w okresie nocnym będzie funkcjonować jako wentylacja grawitacyjna. Pracę układu wentylacyjnego przewidziano jako automatyczną poprzez sterownik przetwarzający sygnał z czujnika światła (np. HIGSTER).

Obliczenia:

Obliczeń dla pomieszczeń przedszkola dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 ze zmianą Az3 z 2000r. „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

Wytyczne branżowe:

- Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów dachowych typu MAG, o napięciu 230V, moc wentylatora 27W,
- Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów dachowych typu FENKO, o napięciu 230V, moc wentylatora 10W.

2.10. Instalacja odciągu spalin

W budynku istnieje dwustanowiskowy garaż dla wozów bojowych straży pożarnej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej, zaprojektowano system odprowadzania spalin.

Zaprojektowano system wyciągu górnego – typu TMS, prod. NORFI dla obu stanowisk. Przewidziany system wyciągu spalin oparty jest o szynę "technorail" podwieszoną pod stropem pomieszczenia, wzdłuż pojazdów, osobno dla każdego z pojazdów ratowniczo-gaśniczych.

SZYNA I WÓZEK. Szyna odciągowa pełni rolę toru jazdy dla wózka oraz jest szczelnym kanałem odprowadzającym spaliny. Szyna jest tak skonstruowana aby układ jezdny wózka nie miał bezpośredniej styczności z odciąganyymi spalinami. Wózek wykonany jest z aluminium i zaopatrzony w zespół łożyskowych kółek zapewniający swobodny przesuw wózka na szynie. Aby łagodnie zatrzymać rozpędzony wózek, na końcu szyny montowany jest hamulec hydrauliczny.

SSAWKA wyciągowa montowana jest bezpośrednio do rury wydechowej. Podczas wyjazdu samochodu z garażu, ssawka automatycznie się odłącza a układ balansera samoczynnie podciąga wąż ze ssawką do góry, utrzymując go ponad posadzką.

System TMS wyposażony jest w mechaniczny system wypięcia ssawki. Wózek wyciągowy wyposażony jest w układ rozłączny z ciągnem Bowden'a za pomocą którego następuje otwarcie klucza mocującego ssawki. W miejscu w którym ma nastąpić wypięcie ssawki, na profilu szynowym montowana jest szyna rozłączna inicjująca wypięcie.

ZAŁĄCZENIE WENTYLATORA - system wyciągu spalin może być uruchamiany poprzez manualny układ załączenia wentylatora lub półautomatyczny wykorzystujący zewnętrzny sygnał sterujący: światło alarmowe, dzwonek alarmowy czy otwarcie bramy. Najbardziej zaawansowany układ to układ automatyczny, który inicjuje start wentylatora równocześnie z chwilą uruchomienia silnika samochodu. Moduł sterujący wyposażony jest w nastawę czasową wyłączającą wentylator po upływie zadanego czasu.

Wykonanie instalacji

Instalacja powinna być wykonana przez specjalistyczną firmę posiadającą doświadczenie w wykonywaniu instalacji o taki profilu. Montaż urządzeń - zgodnie z wytycznymi producenta.

Automatyczna regulacja urządzeń

Zastosować zalecany przez producenta sterownik.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

3.1 Instalacja wody

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998				
Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998				
Rura stal. k=1.5	DN 15	Rura stalowa DN15	15	m
Rura stal. k=1.5	DN 20	Rura stalowa DN20	5	m
Rura stal. k=1.5	DN 32	Rura stalowa DN32	14	m
TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-AI-PE)				
Rury - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-AI-PE)				
Rura sanitarna PE-Xc	16 x 2,2	70 05 16	51	m
Rura sanitarna PE-Xc	20 x 2,8	70 05 20	19	m
Rura sanitarna PE-Xc	25 x 3,5	70 05 25	17	m
Kształtki - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-AI-PE)				
Kolano 90° z mosiądzu	25 - 25	70 70 25	4	szt.
Kolano 90° z mosiądzu	40 - 40	70 70 40	2	szt.
Mufa przej. z mosiądzu GW	20 - ½"w	70 50 03	1	szt.
Mufa przej. z mosiądzu GW	25 - ¾"w	70 50 07	1	szt.
Nypel przej. z mosiądzu GZ	25 - ¾"z	70 55 07	2	szt.
Nypel przej. z mosiądzu GZ	25 - 1"z	70 55 08	1	szt.
Nypel przej. z mosiądzu GZ	40 - 1¼"z	70 55 11	1	szt.
Nypel przej. z mosiądzu GZ	50 - 1½"z	70 55 12	2	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 25 - 25	71 00 25	1	szt.

Trójnik 90° z mosiądzu	16 - 20 - 16	71 05 04	2	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 16	71 05 08	3	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 20 - 20	71 05 22	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 25 - 20	71 05 21	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 25 - 25	71 05 20	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 25 - 32	71 05 23	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	40 - 20 - 40	71 05 36	12	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	40 - 25 - 32	71 05 43	1	szt.
Tuleja zaciskowa do rury PE-Xc	16	70 40 16	28	szt.
Tuleja zaciskowa do rury PE-Xc	20	70 40 20	34	szt.
Tuleja zaciskowa do rury PE-Xc	25	70 40 25	26	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	32	73 45 32	4	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	40	73 45 40	30	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	50	73 45 50	2	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	16 - 16	70 60 16	5	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	20 - 20	70 60 20	1	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	25 - 25	70 60 25	2	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	20 - 16	70 65 03	8	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	25 - 20	70 65 05	2	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe**Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe**

Kolano wew. równoprzelotowe	½" w - ½" w		5	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1¼" w - 1¼" w		5	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1" w - ½" w		10	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1" w - ¾" w		1	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1½" w - 1¼" w		1	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	1¼" w - 1¼" w		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½" z - ½" z		10	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	¾" z - ¾" z		1	szt.
Trójnik	½" w - ½" w - ½" w		1	szt.
Trójnik	¾" w - ¾" w - ½" w		1	szt.
Trójnik	1¼" w - ½" w - 1¼" w		1	szt.
Trójnik	1¼" w - ¾" w - 1¼" w		2	szt.
Trójnik	1½" w - 1¼" w - 1½" w		1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	¾" z - ½" w		1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1½" z - 1" w		1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		44	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		42	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		25	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		9	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		16	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	6 mm		20	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
VALVEX Zawory				
Zawory - VALVEX Zawory				
Kurek kulowy ONYX z dławikiem, GW-GW	15	1452320	10	szt.
Kurek kulowy ONYX z dławikiem, GW-GW	20	1453320	2	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych				
Baterie i punkty czerpalne				
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne				
Bat. czerp. dla zlewozmywaka			5	szt.
Bat. stojąca dla umywalki			6	szt.
Bidet			1	szt.
Miska ust. wisząca			4	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem			3	szt.
Pł. ustępowa - wlot z boku			4	szt.
Umywalka pojedyncza			5	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w.			2	szt.
Zawór spłukujący			3	szt.
Zmywak			5	szt.
Zmywarka			1	szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie elektrycznych podgrzewaczy wody				
Podgrzewacz pojemnościowy o objętości 80 dm ³			1	szt.
Podgrzewacz pojemnościowy o objętości 10 dm ³			5	szt.

3.2. KANALIZACJA SANITARNA

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kanalizacja sanitarna – instalacja wewnętrzna				
Rury kanalizacyjne	d _n 110 d _n 75 d _n 50	Wavin lub równoważne	12 10 18	m
Kształtki		Wavin lub równoważne	wg obmiaru	szt
Rury kanalizacyjne z PEHD	d _n 50 d _n 40	Wavin lub równoważne	20 3	m
Kształtki			Wg obmiaru	szt
Rewizja d _n 110		Wavin AS lub równoważne	1	szt
Wywiewka dachowa		Wavin lub równoważne	1	szt
Zawór napowietrzający	d _n 75 d _n 50	Wavin MAXI WENT lub równoważne	1 3	Szt
Syfon umywalkowy do umywalki		GEBERIT lub równoważne	5	
Syfon do zlewu		GEBERIT lub równoważne	5	
Umywalka		Roca lub równoważne	5	
Zlew gospodarczy			3	
Zlewozmywak kuchenny			2	
Miska ustępowa z deską		Roca lub równoważne	4	
Pisuar		Roca lub równoważne	3	
Wpust podłogowy z kratką ze stali chromoniklowej dn 75		Kassel lub równoważne	1	
Pompa zatapialna			1	

3.3. CENTRALNE OGRZEWANIE

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
KAN-therm Steel				
Rury - KAN-therm Steel				
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	620460.5	121	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	620461.6	53	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	620462.7	41	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	620463.8	39	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	620464.9	25	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	620465.1	5	m
Kształtki - KAN-therm Steel				
Kolanko z GW press krótkie	22 - ¾" w	6240982	1	szt.
Kolano 90° press	15	620155.8	30	szt.

Kolano 90° press	28	6240190	8	szt.
Kolano 90° press	35	6240201	5	szt.
Kolano 90° press	42	6240212	5	szt.
Kolano z GZ press długie	35 - 1¼"z	6240388	1	szt.
Łuk 90°	15	620185.5	10	szt.
Łuk 90°	22	6240839	2	szt.
Mufa press	15	620136.0	2	szt.
Półśrubunek GW press	15	6340521	4	szt.
Redukcja nyplowa press	18 - 15	620213.0	18	szt.
Redukcja nyplowa press	22 - 18	620216.3	10	szt.
Redukcja nyplowa press	28 - 22	6240234	2	szt.
Redukcja nyplowa press	35 - 28	6240256	4	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 22	6246651	2	szt.
Śrubunek GW press	22	6208928	1	szt.
Śrubunek GW press	35	6208941	2	szt.
Trójnik press	15 - 15 - 15	620249.3	2	szt.
Trójnik press	18 - 18 - 18	620250.4	4	szt.
Trójnik red. press	15 - 18 - 15	620277.9	4	szt.
Trójnik red. press	18 - 15 - 18	620258.1	16	szt.
Trójnik red. press	18 - 22 - 18	620279.0	2	szt.
Trójnik red. press	22 - 15 - 22	620260.3	12	szt.
Trójnik red. press	22 - 18 - 22	620261.4	2	szt.
Trójnik red. press	22 - 28 - 22	6240718	4	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28	620263.6	4	szt.
Trójnik red. press	28 - 22 - 28	6240729	2	szt.
Trójnik red. press	35 - 28 - 35	6240740	2	szt.
Złączka z GZ press	15 - ½"z	620228.4	52	szt.
Złączka z GZ press	18 - ½"z	620229.5	6	szt.
Złączka z GZ press	35 - 1¼"z	6240157	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Danfoss RA-N - wkładka do grz. zint.	15	003L0222	29	szt.
Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
RAW-K 5135, czujnik wbudowany		013G5135	29	szt.
VALVEX Zawory				

Zawory - VALVEX Zawory				
Kurek kulowy ONYX z dławikiem, GW-GW	15	1452320	2	szt.
Elementy spoza katalogów				
Elementy odpowietrzenia				
Odpowietrznik prosty			6	szt.
Odpowietrznik kątowy			29	

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
BRUGMAN Higieniczne Universal VK						
Grzejniki - BRUGMAN Higieniczne Universal VK						
HV 20-600	600	960	102		2	szt.
BRUGMAN VK-Universal						
Grzejniki - BRUGMAN VK-Universal						
VKU 22-600	600	700	106		1	szt.
BRUGMAN VK-Universal						
Grzejniki - BRUGMAN VK-Universal						
VKU 22-600	600	900	106		1	szt.
BRUGMAN VK-Universal						
Grzejniki - BRUGMAN VK-Universal						
VKU 22-600	600	1000	106		9	szt.
VKU 33-600	600	900	165		1	szt.
BRUGMAN VK-Universal						
Grzejniki - BRUGMAN VK-Universal						
VKU 33-600	600	1000	165		2	szt.
BRUGMAN VK-Universal						
Grzejniki - BRUGMAN VK-Universal						
VKU 33-600	600	1100	165		11	szt.
VKU 33-900	900	700	165		2	szt.

Zestawienie izolacji						
Katalog izolacji standardowych						
Otuliny - Katalog izolacji standardowych						
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	25 mm				97	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm				37	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm				32	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	40 mm				35	m

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	22	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	50 mm	3	m

3.4. INSTALACJA WENTYLACJI

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kanalizacja sanitarna – instalacja zewnętrzna				
Kanał wentylacyjny	Ø160	Alnor lub równoważne	18	m
Kanał wentylacyjny	Ø100	Alnor lub równoważne	22	m
Kanał wentylacyjny - kształtki	Ø160 Ø100	Alnor lub równoważne	Wg obmiaru	
Nasada kominowa wentylacji hybrydowej z podstawą dachową, ze sterownikiem	FENCO	Uniwersal lub równoważne	2	szt
Nasada kominowa wentylacji hybrydowej z podstawą dachową, ze sterownikiem	MAG	Uniwersal lub równoważne	3	szt
Nasada kominowa na nowy przewód went.		Venture Industries lub równoważne	1	szt

3.5. INSTALACJA ODCIĄGU SPALIN

System odciągu spalin dla jednego stanowiska typ TMS prod. NORFI lub równoważne 2 kpl.

3.6. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE

L.p.	ozn. na schem.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent uwagi
Urządzenia Kotłowe					
1.	1	kocioł wodny niskotemperaturowy, wielopaliwowy z automatycznym podajnikiem, Klimosz DUO 35	szt	1	np. Klimosz lub równoważne
2.		wyposażenie dodatkowe: - regulator sterujący	szt	1	np. Klimosz lub równoważne
3.	2	Sprzęgło hydrauliczne SP50/100 Qk=3,06m ³ /h	szt	1	np. TERMEN lub równoważne
4.	3	Pompa obiegu kotłowego typu STRATOS	szt	1	np. WILO lub równoważne
5.	4	Pompa obiegowa (obieg CO_1) typu Stratos	szt	1	np. WILO lub równoważne
6.	5	Pompa obiegowa (obieg CO_2) typu Stratos	szt	1	np. WILO lub równoważne
7.	7	Rozdzielacz kompaktowy zasilania i powrotu DN40	szt.	2	
8.	8	Zawór trójdrogowy gwintowany DN40 z siłownikiem	szt	1	
9.	9	Zawór trójdrogowy gwintowany DN32 z siłownikiem	szt	2	
10.	10	Kurek kulowy gwintowany DN40 PN16	szt	7	np. EFAR lub równoważne
11.	11	Zawór zwrotny gwintowany DN40	szt	1	np. GESTRA lub równoważne
12.	12	Kurek kulowy gwintowany DN32 PN16	szt	8	np. EFAR lub równoważne
13.	13	Zawór zwrotny gwintowany DN32	szt	2	np. GESTRA lub równoważne

14.	16	Zawór spustowy DN20 PN16	szt	2	np. MEIBES lub równoważne
15.	17	Zawór kulowy do wody pitnej DN20	szt	1	np. Ravani lub równoważne
16.	18	Zawór zwrotny do wody pitnej DN20	szt	1	np. Ravani lub równoważne
17.	24	Naczynie wzbiorcze otwarte V=20 dm ³	szt.	1	
18.	25	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym 1/2"	szt	3	np INVENA lub równoważne
19.	26	Manometr CW 2.01 model 111.10 (króciec radialny); Ø100; M20x1,5 (z zaworem zaporowym, rurką syfonową, śrubą rzymską)	szt	9	np. KFM lub równoważne
20.	27	Termometr manometryczny gazowy TGR model TW 4.19; Ø100 (0÷100°C); M20x1,5 (z gwintami podłączeniowymi wewnętrznymi tuleją ochronną czujnika)	szt	7	np. KFM lub równoważne
21.	28	Zawór trójdrogowy gwintowany DN40 z siłownikiem	szt	1	
22.	29	Zawór równoważący gwintowany DN40 STAD z odw.	szt	1	np. TOUR&ANDERS SON lub równoważne
Przewody rurowe					
23.		Rura stalowa czarna bez szwu DN32 (RB, RP)	mb	18	PN80/H-74219
24.		Rura stalowa czarna bez szwu DN20 (RW)	mb	9	PN80/H-74219
25.		Rura stalowa czarna bez szwu DN15 (RS)	mb	9	PN80/H-74219
Instalacja wentylacji grawitacyjnej					
26.		Czerpnia powietrza 400x100 mm	szt	1	PN-B-03410
27.		Kanał wentylacyjny nawiewny 400x100mm	mb	1	PN-B-03410
28.		Wywiewnik wentylacyjny	szt	1	Uniwersal
System odprowadzenia spalin – dwucienny wkład kominowy ze stali szlachetnej					
29.		➤ Czopuch Ø160	Szt	1	MK Żary
		➤ Wyczystka Ø160	Szt	1	lub równoważne

3.7. DRENAŻ OPASKOWY

Wyszczególnienie	Symbol, katalog, nr normy	Jedn.	Ilość	Uwagi
2	3	4	5	6
Rury kanalizacyjne PVC-U SDR34 Ø 160x4,7		mb	3,0	
Rury drenarskie karbowane PVC-u Ø126x6,5 z filtrem z włókna syntetycznego		mb	79,00	
Studnia ślepa kanalizacyjna z tworzywa sztucznego Ø315 z płaskim dnem i z włazem żeliwnym klasy A15		komplet	4	
Kształtki	Kaczmarek	szt.		Wg obmiaru
Chudy beton		m ³		Wg obmiaru
Tłuczeń		m ³		Wg obmiaru
Piasek (podsypka i sypka)		m ³		Wg obmiaru

4 INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1 Zakres robót Instalacji

- Demontaż części istniejących instalacji wod-kan,
- Wykonanie nowej instalacji wod-kan oraz ogrzewania, kotłowni na paliwo stałe, wentylacji, instalacji odciągu spalin, drenażu opaskowego

4.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykonanie nowej instalacji wod-kan oraz ogrzewania, kotłowni na paliwo stałe, wentylacji, instalacji odciągu spalin, drenażu opaskowego dotyczy istniejącego budynku OSP w Sierakowicach, przy ul. Wiejskiej 67.

4.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania działki nie stanowią zagrożenia dla ludzi przy wykonywaniu prac związanych z budową Instalacji wod-kan oraz ogrzewania, kotłowni na paliwo stałe, wentylacji, instalacji odciągu spalin, drenażu opaskowego.

4.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Podczas wykonywania prac związanych z wykonaniem Instalacji wod-kan oraz ogrzewania, kotłowni na paliwo stałe, wentylacji, instalacji odciągu spalin, drenażu opaskowego – należy zwrócić szczególną uwagę przy pracach wymagających użycia elektronarzędzi, innych ostrych narzędzi oraz przy próbach szczelności (możliwość poparzenia).

4.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy przed przystąpieniem do robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP oraz pouczeni o zagrożeniach wynikających z używania elektronarzędzi.

4.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia

- wyposażenie w odpowiedni sprzęt i właściwe narzędzia odpowiednie do zakresu prac,
- zapewnienie ubrań roboczych,
- zachowanie przepisów bhp oraz p.poż. w trakcie wykonywania robót,
- przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu,
- zapewnienie właściwych dróg ewakuacji.