

Opis techniczny

do projektu technicznego przebudowy i rozbudowy instalacji wewnętrznych i zewnętrznych w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej, zlokalizowanej w miejscowości Wąsosze 73, gm. Ślesin.

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt techniczny rozbudowy i przebudowy istniejących wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, wodociągowej i p.poż. hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji mechanicznej i kotłowni, a także zewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Instalacje wewnętrzne w obrębie budynku od strony południowej (część przedszkolna) oraz w nowoprojektowanej dobudówce z pomieszczeniem świetlicy projektuje się nowe, z całkowitą likwidacją instalacji istniejących w budynku, natomiast w istniejących częściach – środkowej i północnej (część dydaktyczna szkoły) projektuje się tylko przebudowę w zakresie remontu toalet oraz instalacji hydrantowej.

W zakresie instalacji zewnętrznych projektuje likwidację kolidującego z rozbudową odcinka zewnętrznej instalacji kanalizacji, dwa nowe przykanaliki z budynku południowego oraz wykonanie nowej, zewnętrznej instalacji wodociągowej na potrzeby bytowe i ppoż. hydrantowe, od istniejącej komory wodomierzowej, w której przewiduje się montaż nowego wodomierza i armatury wodomierzowej.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem branżę sanitarną i powinien być rozpatrywany i koordynowany w zakresie wykonawczym łącznie z projektami innych branż.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane przedmiotowego obiektu
- Wizja lokalna i inwentaryzacja istniejących instalacji w obiekcie
- Dokumentacje projektowe archiwalne instalacji sanitarnych w obiekcie
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

3.1. Opis zastosowanych rozwiązań

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania będzie istniejąca kotłownia na paliwo stałe o mocy nominalnej 120 kW, zasilająca obecną instalację c.o. w obiekcie, przy czym przewiduje się przebudowę i rozbudowę obecnego układu hydraulicznego kotłowni, zgodnie z opisem zawartym dalszej części niniejszego opracowania, a także zmianę paliwa z ekogroszku na pellet.

Z uwagi na projektowaną kompleksową przebudowę i rozbudowę budynku w części przedszkolnej, w całej tej części przewiduje się likwidację istniejącej instalacji c.o. i montaż nowej, ciśnieniowej, zasilanej bezpośrednio w kotłowni poprzez płytowy wymiennik ciepła, jako niezależny, oddzielnie sterowany obieg z indywidualną pompą obiegową. Projektuje się instalację w układzie zamkniętym, dwururową, z dolnym rozdziałem czynnika grzewczego, w układzie rozdzielaczowym. Główne rozprzewadzenia do rozdzielaczy prowadzone będą pod stropem w piwnicy, natomiast odejścia z rozdzielaczy do grzejników - w posadzce parteru, w warstwie izolacyjnej stropu. Wyjątek stanowią nowe grzejniki w pomieszczeniu sali gimnastycznej, które z

racji tego, że sala nie jest objęta projektowaną przebudową, grzejniki zasilane będą bezpośrednio z piwnicy, bez ingerencji w posadzkę sali.

W części dydaktycznej szkoły pozostawia się instalację w stanie obecnym, systemu otwartego, zasilaną z kotłowni, w układzie w jakim zasilana była do tej pory. W ramach tej instalacji projektuje się jedynie wymianę grzejników na nowe, w toaletach objętych remontem wraz z podejściami od istniejących pionów c.o.

Instalację nowoprojektowaną realizować zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Rurociągi prowadzić pod stropem piwnicy, dalej pionami P1-P3 na parter, a na parterze jako podposadzkową do grzejników. Podejścia do grzejników wykonywać od dołu, z wyprowadzeniem ze ściany.

Równoważenie hydrauliczne instalacji realizować poprzez dokonanie odpowiednich nastaw zaworów grzejnikowych, zgodnie z wartościami określonymi na rysunku rozwinięcia instalacji.

Uwaga!

Obliczenie nastaw zaworów dokonano w oparciu o:

- wkładki zaworowe z nastawą wstępną Danfoss do precyzyjnej regulacji (małe kv) - wbudowane w grzejniki płytowe VNH
 - zawory grzejnikowe kątowe Herz TS-90-V – przy grzejnikach drabinkowych
 - zawory grzejnikowe proste Herz TS-90-V – przy grzejnikach z podejściem bocznym
- W przypadku stosowania armatury lub grzejników z wkładkami innego producenta, o innej charakterystyce hydraulicznej, należy wyliczone nastawy odpowiednio skorygować w oparciu o ogólnodostępne nomogramy dostarczane przez producentów armatury.

3.2. Dane techniczne nowoprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania (część przedszkolna)

Wymagana wydajność instalacji nowoprojektowanej	- 22,0 kW
Parametry czynnika grzejnego	- 70/50°C
Strefa klimatyczna:	- II
Temperatura zewnętrzna:	- $t_z = -18^\circ\text{C}$
Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji nowoprojektowanej:	- 18,0 kPa

3.3. Rurociągi centralnego ogrzewania

Instalację wewnętrzną w przedmiotowym obiekcie projektuje się z rur:

1. Wielowarstwowych stabilizowanych PE-RT/AL/PE-HD, łączonych na systemowe złączki zaciskowe – system Herz lub równoważny – instalacja podposadzkowa w części przedszkolnej i podtynkowa w remontowanych toaletach w części szkolnej
2. Stalowych, cienkościennych, z zewnętrzną powłoką ocynkowaną, łączonych na systemowe złączki zaprasowywane – system Kantherm Steel lub równoważny – rurociągi rozprowadzające do rozdzielaczy pod stropem piwnicy
3. Stalowych czarnych z/s spawanych – odcinek połączeniowy od kotłowni do istniejącej instalacji c.o. w części dydaktycznej szkoły.

Rurociągi podposadzkowe i podtynkowe należy prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki i mocować za pomocą systemowych haków w odległościach nie większych niż 2,0 m. Zmiany kierunków wykonywać łagodnymi łukami, natomiast przy ostrych załamaniach (np. przy podejściach do grzejników) stosować systemowe łuki prowadzące lub kształtki kolanowe.

Rurociągi rozprowadzające stalowe zaciskane pod stropem piwnicy mocować na systemowe obejmy do rur, zachowując następujące maksymalne odległości między uchwytami:

Dla rurociągów pionowych:	Dla rurociągów poziomych:
- $\phi 15$ – 1,6 m	- $\phi 15$ – 1,2 m
- $\phi 18$ – 2,0 m	- $\phi 18$ – 1,5 m
- $\phi 22$ – 2,6 m	- $\phi 22$ – 2,0 m
- $\phi 28$ – 2,9 m	- $\phi 28$ – 2,2 m

W miejscach przejść rurociągów przez ściany i stropy nie stanowiące oddzielenia pożarowych należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej co najmniej 2 cm większej niż zewnętrzna średnica przewodu – dla przejść przez ściany, a w przypadku przejść przez stropy – o co najmniej 1 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rurociągów. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako systemowe p.poż. z zastosowaniem mas ogniochronnych (rury niepalne) i opasek lub obejm pęczniejących (rury palne) o klasie odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody. Przy przejściach p.poż. należy bezwzględnie zachować technologię montażu określoną przez producenta stosowanego systemu zabezpieczenia przepustów.

Rurociągi z tworzyw sztucznych oraz stalowe zaciskane z zewnętrzną powłoką ocynkowaną nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Odcinek stalowy spawany oczyścić i zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Rurociągi podposadzkowe i podtynkowe zaizolować izolacją PE do zastosowań podposadzkowych, natomiast rozprowadzające podstropowe - izolacją z wełny mineralnej na folii aluminiowej NRO, stosując następujące, minimalne grubości izolacji:

- średnica wewnętrzna przewodu do 22 mm – grubość 20 mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 22 mm do 35 mm – grubość 30 mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 35 mm – grubość równa średnicy wewnętrznej rury.

Powyższe grubości dotyczą izolacji o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,035$ W/mK. W przypadku stosowania izolacji o innym współczynniku podane grubości należy odpowiednio skorygować.

Po zmontowaniu instalacji, przed podłączeniem do grzejników i źródła ciepła, rurociągi należy kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 5 bar. Próbę rurociągów wielowarstwowych PE należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać bezpośrednio po pozytywnym wyniku próby wstępnej i uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar. Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno” i podłączeniu instalacji do źródła ciepła, rurociągi należy poddać próbie „na gorąco” poprzez oględziny w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

3.4. Urządzenia grzejne

Jako urządzenia grzejne projektuje się:

- grzejniki stalowe, płytowe z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, np. V&N Cosmo zaworowe lub równoważne
- grzejniki stalowe, płytowe z podejściem bocznym, np. V&H Cosmo kompaktowe lub równoważne
- grzejniki drabinkowe ze standardowymi, bocznymi połączeniami, np. V&N Cosmo standard lub równoważne

Wielkości grzejników oraz ich lokalizację w poszczególnych pomieszczeniach podano na rysunkach rzutów i rozwinięcia niniejszej dokumentacji.

3.5. Armatura

Grzejniki z podejściem dolnym projektuje się z wbudowanymi wkładkami zaworowymi i należy je doposażyć dodatkowo w głowice termostacyjne grzejnikowe oraz głowice w wersji wzmocnionej z zabezpieczeniem przed manipulacją – w pomieszczeniach ogólnodostępnych bez nadzoru nauczycielskiego, tj. toalety, szatnie zaplecza sali gimnastycznej w części szkolnej. Na podejściach do grzejników płytowych stosować systemowe zawory przyłączeniowe kątowe z możliwością odcięcia.

Grzejniki drabinkowe i płytowe z podejściem bocznym należy wyposażyć w systemową armaturę grzejnikową z zaworem grzejnikowym kątowym i prostym oraz głowicą termostacyjną oraz zaworem powrotnym kątowym i prostym.

W instalacji stosować systemowe rozdzielacze grzejnikowe zabudowane w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory odcinające kulowe. Na rurociągach, w najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne dn 15 z zaworami odcinającym kulowym.

3.6. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego projektowana jest na potrzeby zasilania nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej. Źródłem ciepła będzie istniejący kocioł na paliwo stałe, a instalacja rozpoczyna się na rozdzielaczu obiegów grzewczych, obok nowoprojektowanej instalacji c.o. Instalacja c.t. projektowana jest również jako zamknięta, ciśnieniowa, oddzielona od obiegu kotłowego wymiennikiem ciepła.

Instalację należy prowadzić pod stropem piwnicy do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Instalację podłączyć do centrali poprzez systemowy moduł pompowy z zaworem mieszającym i armaturą uzupełniającą, stanowiący systemowe wyposażenie centrali i dostarczany wraz z centralą.

Instalację w zakresie materiału rur, armatury, prowadzenia, izolacji i prób szczelności wykonać analogicznie do instalacji centralnego ogrzewania.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I P.POŻ. HYDRANTOWA

4.1. Opis zastosowanych rozwiązań

Instalacja wodociągowa w przedmiotowym budynku zasilana jest obecnie z przyłącza, które posiada zbyt małą przepustowość, aby zapewnić wymagany przepływ dla projektowanej instalacji bytowej, a przede wszystkim p.poż. hydrantowej. Z tego powodu przewiduje się wykonanie nowej instalacji zasilającej przedmiotowy budynek, opisanej w dalszej części niniejszego opracowania, a obecne przyłącze przewiduje się do wyłączenia z eksploatacji.

Instalacja zewnętrzna wprowadzona będzie do pomieszczenia gospodarczego 04 w szkolnej części obiektu. W pomieszczeniu tym projektuje się węzeł rozdzielający, zasilający niezależnie instalację bytową i instalację p.poż. hydrantową. Na instalacji

bytowej przewiduje się montaż zaworu antyskażeniowego klasy EA, filtra, zaworu pierwszeństwa bezpośredniego działania do zabezpieczenia instalacji hydrantowej przed spadkiem ciśnienia wywołanym poborem wody w instalacji bytowej, oraz zawór odcinający. Na instalacji hydrantowej należy zabudować zawór antyskażeniowy i zawór odcinający. Schemat zabudowy węzła rozdzielającego przedstawiono na szczegółowym rysunku niniejszej dokumentacji.

Instalacja wody zimnej rozpoczyna się za węzłem rozdzielczym, na odejściu do instalacji bytowej w pomieszczeniu 04. Dalej rurociąg należy doprowadzić pod stropem parteru do pomieszczenia 07 i wpiąć w istniejący pion W6, zasilając tym samym istniejącą instalację wodociągową w obiekcie, z której zasilana będzie również instalacja wodociągowa w części przedszkolnej objętej rozbudową.

W budynku szkolnym projektuje się likwidację istniejącej instalacji c.o. w obrębie remontowanych toalet i wykonanie całkowicie nowej instalacji w tych pomieszczeniach, wraz z wymianą istniejącego elektrycznego podgrzewacza c.w.u. na nowy. Instalację wody zimnej i ciepłej w przedmiotowych toaletach rozprowadzić pod stropem w przestrzeniach podwieszanych sufitów i pionami podtynkowymi w dół do baterii, zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji.

W części przedszkolnej projektuje się całkowicie nową instalację wodociągową, a starą przeznacza się w całości do likwidacji. Instalacja zasilana będzie poprzez istniejący rurociąg wody zimnej wyprowadzony z kanału instalacyjnego w części szkolnej do korytarza w piwnicy. Od tego punktu projektuje się całkowicie nową instalację na potrzeby części przedszkolnej. Instalację wody zimnej prowadzić pod stropem piwnicy do pionów W1-W3, a także do projektowanego podgrzewacza c.w.u. w kotłowni. Na parterze instalację rozprowadzić podposadzkowo do punktów poboru, zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Podejścia do baterii prowadzić w wykutych bruzdach ściennych.

Instalację ciepłej wody użytkowej w tej części obiektu prowadzić od podgrzewacza c.w.u. w kotłowni, pod stropem piwnicy i w posadzce parteru, równolegle do instalacji wody zimnej.

Instalację cyrkulacji prowadzić równolegle do instalacji wody ciepłej i zrównoważyć zaworami termostatycznymi do cyrkulacji, montowanymi na odcinkach podstropowych, na odgałęzieniach w piwnicy.

Na instalacji ciepłej wody, zarówno w części przedszkolnej jak i w remontowanych łazienkach w części szkolnej, przewiduje się montaż mieszaczy termostatycznych ciepłej wody ograniczających temperaturę ciepłej wody w punktach poboru użytkowanych przez dzieci przedszkolne i uczniów - do +38oC w natrysku i +43oC w umywalkach. Zawory w toaletach części szkolnej montować w przestrzeni podwieszanych sufitów, natomiast w części przedszkolnej – w podtynkowych szafkach zaworowych.

Na przyborach użytkowanych przez nauczycieli i inny personel szkoły i przedszkola przewiduje się normatywną temperaturę +55oC, bez podmieszania.

W całym obiekcie projektuje się odcięcie i demontaż istniejących hydrantów i wykonanie nowej instalacji hydrantowej, nie powiązanej z instalacją bytową i zabezpieczonej zaworem pierwszeństwa. Instalacja rozpoczyna się na odgałęzieniu w węźle rozdzielczym w pomieszczeniu 04. Dalej rurociąg należy rozprowadzić pod stropem parteru, w zabudowie g-k i pionami H1 i H2 na piętro do wszystkich projektowanych hydrantów. W części przedszkolnej instalację doprowadzić do hydrantu pod stropem parteru, w przestrzeni podwieszanych sufitów. Instalację p.poż. hydrantową zwymiarowano dla dwóch jednocześnie pracujących hydrantów DN25 z wężem półsztywnym o wydajności 1,0 l/s każdy.

Układ projektowanej instalacji wodociągowej bytowej i hydrantowej, lokalizację przyborów oraz hydrantów określono na rysunkach niniejszej dokumentacji.

4.2. Dane techniczne instalacji wodociągowej

Parametry temperaturowe instalacji:

- 10/60 °C

Przepływ obliczeniowy dla instalacji w.z. i c.w.u.:

$$\Sigma Q = 6,92 + 2,63 = 9,55 \text{ l/s}$$

Maksymalny (chwilowy) przepływ obliczeniowy jest równy:

$$Q_{obl} = 0,698 \cdot (\Sigma Q)^{0,5-0,12} = 0,698 \cdot (9,55)^{0,5-0,12} = 2,04 \text{ l/s} = 7,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy dla instalacji hydrantowej.:

Wypływ z dwóch jednocześnie pracujących hydrantów DN25 wynosi:

$$2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3. Rurociągi

Rurociągi węzła rozdzielczego, a także połączenie z instalacją istniejącą wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na systemowe kształtki gwintowane. Instalację hydrantową wykonać również z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na kształtki gwintowane. Nową instalację w części przedszkolnej oraz w remontowanych toaletach w części szkolnej projektuje się w całości z rur wielowarstwowych stabilizowanych PE-RT/AL/PE-HD, łączone na systemowe złączki zaciskowe – system Herz lub równoważny

Rurociągi podposadzkowe należy prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki i mocować do podłogi za pomocą systemowych haków w odległościach nie większych niż 2,0 m. Zmiany kierunków wykonywać łagodnymi łukami, natomiast przy ostrych załamaniach (przy podejściach do punktów czerpalnych) stosować systemowe łuki prowadzące lub kształtki kolanowe.

Rurociągi rozprowadzające pod stropem parteru (toalety) i piwnicy oraz piony mocować na systemowe obejmy do rur zachowując następujące maksymalne odległości między uchwytami:

Dla rurociągów pionowych:	Dla rurociągów poziomych:
- $\phi 16$ – 1,5 m	- $\phi 16$ – 1,2 m
- $\phi 20$ – 1,7 m	- $\phi 20$ – 1,3 m
- $\phi 26$ – 1,9 m	- $\phi 26$ – 1,5 m
- $\phi 32$ – 2,1 m	- $\phi 32$ – 1,6 m
- $\phi 40$ – 2,2 m	- $\phi 40$ – 1,7 m

Instalację hydrantową z rur stalowych oraz projektowane odcinki stalowe instalacji bytowej montować na systemowe obejmy do rur, zachowując następujące maksymalne odstępy między uchwytami:

Dla rurociągów pionowych:	Dla rurociągów poziomych:
- dn32 – 3,4 m	- dn32 – 2,6 m

- dn50 – 4,6 m	- dn50 – 3,5 m
----------------	----------------

W miejscach przejść rurociągów przez ściany i stropy nie stanowiące oddzieleni pożarowych należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej co najmniej 2 cm większej niż zewnętrzna średnica przewodu – dla przejść przez ściany, a w przypadku przejść przez strop – o co najmniej 1 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rurociągów. Przejścia rurociągów z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako systemowe p.poż. z zastosowaniem mas ogniochronnych (rury niepalne) i opasek lub obejm pęczniących (rury palne) o klasie odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody. Przy przejściach p.poż. należy bezwzględnie zachować technologię montażu określoną przez producenta stosowanego systemu zabezpieczenia przepustów.

Rurociągi z tworzyw sztucznych i stalowe ocynkowane nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Rurociągi instalacji bytowej podposadzkowe i podtynkowe należy zaizolować izolacją PE do zastosowań podposadzkowych, natomiast rurociągi podstropowe izolacją z wełny mineralnej na folii aluminiowej NRO, stosując następujące, minimalne grubości izolacji:

a) dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji:

- średnica wewnętrzna przewodu do 22 mm – grubość 20 mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 22 mm do 35 mm – grubość 30 mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 35 mm – grubość równa średnicy wewnętrznej rury.

b) dla instalacji wody zimnej stosować izolacje o grubości równej 50% wymagań określonych w punkcie „a”

Powyższe grubości dotyczą izolacji o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,035$ W/mK. W przypadku stosowania izolacji o innym współczynniku podane grubości należy odpowiednio skorygować.

Instalację hydrantową projektuje się jako nieizolowaną.

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 9 bar. Próbę rurociągów wielowarstwowych PE należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać bezpośrednio po pozytywnym wyniku próby wstępnej i uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar.

Próbę rur ocynkowanych uważa się za pozytywną jeśli przez 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach oraz nie odnotuje się spadku ciśnienia próbnego.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno” i podłączeniu instalacji do źródła ciepłej wody i przyłącza, rurociągi należy poddać próbie „na gorąco” poprzez oględziny w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

4.4. Armatura

Jako armaturę odcinającą w węźle rozdzielczym oraz na projektowanej instalacji stosować zawory odcinające grzybkowe mosiężne, odpowiednie do zastosowań w instalacjach wody pitnej, zimnej i ciepłej. Jako zawory antyskażeniowe stosować zawory klasy EA, a jako zabezpieczenie ciśnienia w instalacji hydrantowej

– zawór pierwszeństwa bezpośredniego działania, np. Honeywell VV300 lub równoważny.

Do regulacji hydraulicznej instalacji cyrkulacyjnej projektuje się termostaticzne zawory równoważące, np. Herz ZTB 4011 lub równoważne, natomiast jako zawory mieszające c.w.u – zawory termostaticzne o nastawie 38oC dla natrysku i 42oC dla umywalek.

Na przyborach sanitarnych projektuje się armaturę czerpalną klasy standardowej:

- baterie umywalkowe stojące z mieszaczem, w tym dla niepełnosprawnych w łazience NPS
- baterie zlewowe stojące z mieszaczem
- baterie zlewowe stojące z mieszaczem i wyjmowaną wylewką na wężu elastycznym
- w pomieszczeniach gospodarczych ze zlewami technicznymi
- baterie natryskową ścienną z mieszaczem i wylewką prysznicową na wężu elastycznym chromowanym
- zaworki czerpalne ścienną dn15 z końcówką do węża
- zawory splukujące pisuarów, chromowane

W zakresie standardu, typu i producenta armatury jako nadrzędne należy traktować wytyczne architektury wnętrz i aranżacji pomieszczeń oraz wymagania inwestora – do ustalenia na etapie wykonawstwa.

Armatura stosowana w instalacji wody pitnej musi posiadać aktualny atest PZH i deklarację producenta o możliwości stosowania w instalacjach wody pitnej, odpowiednio w instalacji wody ciepłej i zimnej.

Jako hydranty należy stosować hydranty szafkowe wnękowe (podtynkowe) w wersji „slim” (ze skrzynką o niższej głębokości) DN25 z wężem półsztywnym o długości 20 m.

W pomieszczeniu toalety 1.10 na piętrze, w miejscu obecnego podgrzewacza c.w.u. projektuje się nowy podgrzewacz, elektryczny o pojemności 100 L, z grzałką o mocy min. 1,8 kW. W pomieszczeniu gospodarczym 04, z uwagi na znaczną odległość zlewu od bojera c.w.u. na potrzeby w/w toalet, zaprojektowano dodatkowy pod lub nadzlewowy pojemnościowy podgrzewacz elektryczny o pojemności 15 L. Oba podgrzewacze łączyć z instalacją poprzez ciśnieniowe wężyki elastyczny. Na podłączeniu stosować zawory odcinające oraz systemowe zawory bezpieczeństwa, dostarczane wraz z urządzeniami przez producentów.

5. KANALIZACJA SANITARNA

5.1. Opis zastosowanych rozwiązań

Ścieki bytowe z toalet w części szkolnej obiektu oraz z części przedszkolnej odprowadzane są w każdym przypadku 2 przykanalikami do istniejących studzienek na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, poprzez istniejące instalacje wewnętrzne z pionami wyprowadzonymi ponad dach obu części obiektu.

W ramach remontu toalet projektuje się nową instalację kanalizacji sanitarnej, adekwatną do nowego układu przyborów, z wykorzystaniem istniejących wyjść przykanalików z budynku oraz istniejących rur wentylacji wyprowadzonych ponad dach. Stara instalacja w obrębie toalet przeznaczona jest w całości do demontażu.

Uwaga!

Z racji braku możliwości zinwentaryzowania obecnego układu instalacji podposadzkowej w pomieszczeniach toalet, w projekcie przyjęto jej orientacyjny przebieg, na podstawie lokalizacji obecnych przyborów oraz wyjść przykanalików z

budynku. Na etapie realizacji, po skuciu posadzek należy zweryfikować przyjęte założenia i w razie znacznych rozbieżności, zgłosić ten fakt projektantowi w celu dokonania stosownych korekt rozwiązań projektowych w ramach nadzoru autorskiego.

W części przedszkolnej cała obecna instalacja kanalizacji sanitarnej przewidziana jest do likwidacji i na jej miejsce projektowana jest nowa, adekwatna do nowego układu przyborów. Instalacja prowadzona będzie na parterze podtynkowo i miejscami podposadzkowo z pionami wyprowadzonymi ponad dach, natomiast poziomy, z wyjątkiem dobudowanego pomieszczenia 08a, jako podstropowe w piwnicy. W pomieszczeniu 08a w dobudowanej części budynku, z racji braku podpiwniczenia, poziom odpływowy projektowany jest jako podposadzkowy. Z całej części przedszkolnej obiektu projektuje się 2 nowe przykanaliki, jeden po trasie obecnego, do istniejącej studzienki rewizyjnej, a drugi jako nowy, do nowej studni nabudowanej na istniejącym kolektorze odpływowym ks200.

Instalacje w całym obiekcie projektuje się w systemie z grawitacyjnym odpływem.

5.2. Rurociągi

Instalacje nowe projektuje się z rur PVC łączonych na połączenia kielichowe z gumowymi uszczelkami. Podejścia kanalizacyjne, odcinki podstropowe oraz piony wykonać z systemowych rur PVC kanalizacji wewnętrznej, przy zachowaniu minimum 2% spadku podejść. Na pionach, przed przejściem ich do przewodów odpływowych zamontować rewizje. Piony wyprowadzić nad dach i zakończyć rurami wywiewnymi zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Piony należy mocować do ścian typowymi uchwytami, stosując minimum dwa punkty mocujące na każdej kondygnacji.

Poziomy kanalizacyjne podposadzkowe projektuje się z rur systemowych PVC kanalizacji zewnętrznej ze ściankami o jednorodnej, litej strukturze, klasy SN8. Rury układać, w wykopie w min. 10 cm obsypce piaskowej, zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji, zachowując podane na rozwinięciach średnice i spadki. Przy przejściach poziomów kanalizacyjnych przez ściany fundamentowe stosować rury osłonowe, a przejścia wykonywać pod nadzorem inspektora branży konstrukcyjnej.

5.3. Przybory

Jako przybory sanitarne w pomieszczeniach projektuje się:

- umywalki ceramiczne białe klasy standardowej z syfonami PVC i otworami pod baterie stojące, w tym umywalki dla niepełnosprawnych
- zlewy nierdzewne, do montażu na szafkach kuchennych, z otworami pod baterię stojącą (w zakresie projektu tylko dostawa zlewu, bez montażu)
- miski ustępowe kompaktowe ze zintegrowaną płuczką zbiornikową i deską wolnoopadającą, w tym dla niepełnosprawnych w łazienkach NPS oraz w wersji mini w łazience dla dzieci z oddziałów przedszkolnych.
- pisuary ściennie wiszące
- natryski projektuje się w wersji z brodzikiem niskim

Odwodnienie posadzki w pomieszczeniach z zaworami czerpalnymi ściennymi realizować poprzez wpusty podłogowe nierdzewne dn50 ze zintegrowanym syfonem.

5.4. Próby szczelności

Rurociągi kanalizacyjne po wykonaniu należy poddać próbie szczelności. Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny podczas swobodnego przepływu przez nie intensywnego strumienia wody. Poziomy

należy zalać wodą powyżej najdalszego kolana łączącego pion z poziomem i również poprzez oględziny dokonać oceny szczelności.

5.5. Przepływy obliczeniowe ścieków

Maksymalny obliczeniowy (chwilowy) przepływ ścieków sanitarnych dla całego budynku wynosi:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5} = 0,5 \cdot (73)^{0,5} = 4,33 \text{ l/s}$$

6. WENTYLACJA MECHANICZNA

6.1. Opis założeń projektowych

W ramach projektowanej wentylacji mechanicznej przewiduje się następujące systemy wentylacji:

- Układ NW1 - nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła i ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym – wentylacja ogólna pomieszczeń użytkowych w części przedszkolnej
- Układ NW2 - nawiewno–wywiewny z ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym – niezależna wentylacja pomieszczeń obróbki posiłków dostarczanych przez zewnętrzny catering
- W1 – Układ wywiewny z toalet w części przedszkolnej – niezależna wentylacja wywiewna kompensowana nawiewem przez układ NW1
- W2 – Układ wywiewny z łazienek zaplecza sali gimnastycznej w części przedszkolnej (przepływowo z szatni) – niezależna wentylacja wywiewna kompensowana nawiewem przez układ NW1
- W3 – Układy wywiewne z toalet objętych remontem w części szkolnej – niezależna wentylacja wywiewna z nawiewem kompensacyjnym z korytarza
- W4 – Układ wywiewny z pomieszczenia gospodarczego 04 i pomieszczeń portierni 02a,b – niezależna wentylacja wywiewna z nawiewem kompensacyjnym z korytarza

Przyjęte parametry temperaturowe powietrza zewnętrznego i wewnętrznego:

- T_z (zima): -18°C

- $T_{\text{naw}} = +20^\circ\text{C}$,

W pozostałych pomieszczeniach szkoły pozostawia się istniejącą wentylację grawitacyjną.

6.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

a) *Ciąg nawiewno-wywiewny NW1:*

- pomieszczenia oddziałów przedszkolnych: min. $20 \text{ m}^3/\text{h}$ dziecko, min. $30 \text{ m}^3/\text{h}$ opiekun.
- pomieszczenia świetlicy: min. $30 \text{ m}^3/\text{h}$ os.
- szatnie, przebieralnie w przedszkolu i zapleczu sali gimnastycznej: 4 wym/h
- komunikacja: 1 wym/h
- pomieszczenie magazynowe, porządkowe i pomocnicze: $1,5\text{-}2 \text{ wym/h}$

b) Ciąg nawiewno-wywiewny NW2:

- pomieszczenia obróbki posiłków (kuchnia, zmywalnia): 10 wym/h

c) Ciągi wywiewne W1, W2, W3:

- 50 m³/h na każdą miskę ustępową lub pisuar, który jest w tej samej kabinie co miska ustępowa
- 50 m³/h na kabinę natryskową,

d) Ciąg wywiewny W4:

- pomieszczenia portierni: min. 30 m³/h os
- pomieszczenie gospodarcze: 1 wym/h

6.3. Opis rozwiązań projektowych

Ciąg nawiewno-wywiewny NW1

Wentylacja ogólna pomieszczeń użytkowych przedszkola realizowana będzie w układzie nawiewno-wywiewnym poprzez centralę wentylacyjną, zapewniającą założone krotności wymian powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach. Układ ten będzie również kompensował nawiewem powietrze usuwane przez niezależne układy wywiewne z toalet i szatni z łazienkami W1 i W2. Dla wentylacji ogólnej NW1 projektuje się centralę stojącą, zlokalizowaną w pomieszczeniu magazynowym w piwnicy. Centrala wyposażona będzie w sekcje wentylatorowe, filtry, wysokosprawny rekuperator obrotowy, nagrzewnicę wodną z systemowym modułem pompowym (pompa, zawór mieszający i armatura uzupełniająca w dostawie z centralą jako zwarty moduł) i kompletną, systemową automatykę sterującą (m.in. sterownik centrali, czujniki, presostaty, przepustnice z siłownikami itp.) oraz akcesoria uzupełniające (króćce przyłączeniowe przeciwdrganiowe itp.).

Podstawowe parametry techniczne centrali:

- Vn=3040 m³/h, 300Pa, (wentylatory EC 230V, moc w punkcie pracy 0,88 kW)
- Vw=2440 m³/h, 300Pa, (wentylator EC 230V, moc w punkcie pracy 0,67 kW)
- filtry nawiew/wywiew: klasy M5
- rekuperator: wymiennik obrotowy o rzeczywistej sprawności odzysku min. 77%,
- nagrzewnica wodna (70/50°C)
- centrala sekcyjna, skręcana w miejscu montażu przez serwis producenta – zapewnienie możliwości wniesienia urządzenia w częściach do pomieszczenia docelowego

Uwaga!

Powyższe parametry określono na podstawie przykładowego doboru urządzenia VTS Ventus typu VVS030. Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych innych producentów pod warunkiem zachowania w/w projektowanych parametrów technicznych. Należy również zwrócić uwagę na wymiary i ciężar projektowanych urządzeń oraz strony króćców przyłączeniowych w kontekście instalacji kanałowej i projektowanych konstrukcji wsporczych – patrz rysunek rzutu piwnicy

W przedmiotowym układzie świeże powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną w zewnętrznej ścianie budynku na poziomie parteru,

natomiast wyrzut powietrza zużytego odbywał się będzie poprzez wyrzutnię dachową. Dystrybucja powietrza odbywała się będzie systemem kanałów prostokątnych i okrągłych, na których przewiduje się montaż tłumików akustycznych kanałowych, przepustnic regulacyjnych, klap p.poż (przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego) oraz elementów nawiewno-wywiewnych. Projektuje się rozdział powietrza wentylacyjnego w systemie góra-góra, z nawiewem i wywiewem powietrza poprzez stalowe zawory okrągłe nawiewne i wywiewne z regulacją stopnia uchylecia (np. SR-S – SR-E lub równoważne) lub nawiewniki wirowe (np. SD-C lub równoważne), zabudowane w sufitach podwieszanych.

Ciąg nawiewno-wywiewny NW2

Wentylacja ogólna pomieszczeń obróbki posiłków cateringowych realizowana będzie w układzie nawiewno-wywiewnym poprzez niezależne ciągi nawiewny i wywiewny z wentylatorami: kanałowym (nawiew) i dachowym (wywiew), zapewniającymi założone krotności wymian powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach, przy czym z uwagi na ograniczenie migracji zapachów do sąsiednich pomieszczeń, w pomieszczeniach obróbki projektuje się nieznaczne podciśnienie. Oprócz wentylatorów ciągi wyposażone będą w filtr powietrza i nagrzewnicę elektryczną kanałową oraz akcesoria uzupełniające (króćce przyłączeniowe przeciwdrganiowe, przepustnice regulacyjne itp.), a także w tłumiki kanałowe.

Podstawowe parametry techniczne ciągu:

- $V_n=230 \text{ m}^3/\text{h}$, 300Pa, (wentylator kanałowy 230V, 100W)
- $V_w=260 \text{ m}^3/\text{h}$, 300Pa, (wentylator dachowy 230V, 60W)
- filtr kanałowy na nawiewie
- nagrzewnica kanałowa elektryczna 2,5 kW

W przedmiotowym układzie świeże powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną w zewnętrznej ścianie budynku na poziomie parteru, obok czerpni ciągu NW1, natomiast wyrzut powietrza zużytego odbywał się będzie bezpośrednio poprzez wentylator dachowy. Dystrybucja powietrza odbywała się będzie systemem kanałów okrągłych, na których przewiduje się montaż tłumików akustycznych kanałowych, przepustnic regulacyjnych oraz elementów nawiewno-wywiewnych. Projektuje się rozdział powietrza wentylacyjnego w systemie góra-góra, z nawiewem i wywiewem powietrza poprzez stalowe zawory okrągłe nawiewne i wywiewne z regulacją stopnia uchylecia (np. SR-S – SR-E lub równoważne), zabudowane w sufitach podwieszanych.

Ciągi wywiewne z toalet i łazienek zaplecza sali gimnastycznej W1, W2 i W3

Wentylacja toalet i łazienek zaplecza sali gimnastycznej realizowana będzie przez niezależne układy wyciągowe W1 – W3. Do wywiewu powietrza w każdym z układów projektuje się:

1. Wentylatory dachowe o wydajności odpowiednio $350 \text{ m}^3/\text{h}$, 130 Pa (ciąg W1), $250 \text{ m}^3/\text{h}$, 170 Pa (ciąg W2) zabudowane na systemowych podstawach dachowych izolowanych
2. Wentylatory kanałowe o wydajnościach $50 \text{ m}^3/\text{h}$, 60 Pa i $100 \text{ m}^3/\text{h}$, 90 Pa,

zabudowane na kanałach wywiewnych poszczególnych ciągów w przestrzeni podwieszanych sufitów (ciągi W3).

Dystrybucja powietrza wywiewanego w w/w układach odbywała się będzie systemem kanałów okrągłych typu Spiro, na których przewiduje się montaż przepustnic regulacyjnych oraz zaworów sufitowych wywiewnych okrągłych (np. SR-E lub równoważne) podłączone do instalacji kanałowej poprzez elastyczne węże typu flex. Strumienie powietrza wywiewanego kompensowane będą przez centralę NW1 (ciągi W1 i W2) oraz bezpośrednio z korytarza (ciągi W3). Nawiewy kompensujące w układach W1 i W2 realizowane będą do pomieszczeń sąsiednich obsługiwanych w rejonie strefy umywalek, dlatego w celu realizacji prawidłowego przepływu powietrza, wszystkie drzwi w obrębie łazienek i toalet, a także drzwi dzielące te pomieszczenia od korytarza i pomieszczeń, do których nawiewane będzie powietrze kompensujące, powinny posiadać podcięcia lub otwory transferowe zlokalizowane w dolnych partiach drzwi. Powietrze usuwane z w/w pomieszczeń wyrzucane będzie bezpośrednio na zewnątrz poprzez projektowane wentylatory dachowe lub wyrzutnię ścienną, a także poprzez istniejące murowane kanały wywiewne dawnej wentylacji grawitacyjnej, również wyprowadzone ponad dach.

Ciąg wywiewny z portierni i pomieszczenia gospodarczego W4

Wentylacja portierni i pomieszczenia gospodarczego realizowana będzie przez niezależny układ wyciągowy W4 z wentylatorem kanałowym o wydajności 140 m³/h, 80 Pa, zabudowanym na kanale wywiewnym w korytarzu głównym szkoły, pod stropem.

Dystrybucja powietrza wywiewanego odbywała się będzie systemem kanałów okrągłych typu Spiro, na których przewiduje się montaż przepustnic regulacyjnych oraz zaworów sufitowych wywiewnych okrągłych (np. SR-E lub równoważne) podłączonych do instalacji kanałowej poprzez elastyczne węże typu flex. Strumienie powietrza wywiewanego z w/w pomieszczeń kompensowane będą bezpośrednio z korytarza, dlatego w celu realizacji prawidłowego przepływu powietrza, wszystkie drzwi w obrębie tych pomieszczeń, a także drzwi dzielące te pomieszczenia od korytarza, powinny posiadać podcięcia lub otwory transferowe zlokalizowane w dolnych partiach drzwi. Powietrze usuwane z w/w pomieszczeń wyrzucane będzie bezpośrednio na zewnątrz poprzez istniejący murowany kanał wywiewny dawnej wentylacji grawitacyjnej, wyprowadzony ponad dach.

6.4. Kanały wentylacyjne, izolacje, elementy uzupełniające

Wszystkie projektowane kanały wentylacyjne prowadzić w strefie sufitów podwieszanych lub w zabudowach g-k, zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji i mocować do konstrukcji budynku poprzez systemowe zawieszenia do kanałów wentylacyjnych. Projektuje się kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej łączone na systemowe połączenia kołnierzone skręcane, z zastosowaniem uszczelek samoprzylepnych oraz kanały okrągłe typu „Spiro” łączone na systemowe połączenia mufowe i nyplowe, uszczelniane silikonem i taśmą samoprzylepną PVC. Konserwację i czyszczenie wnętrza przewodów wentylacyjnych realizować poprzez systemowe rewizje kanałowe montowane w miejscach umożliwiających czyszczenie każdego odcinka kanału. Podłączenia elementów nawiewno-wywiewnych do

instalacji kanałowej projektuje się z wykorzystaniem systemowych przewodów elastycznych typu flex.

W układach nawiewno-wywiewnych NW1 i NW2 projektuje się izolowanie wszystkich kanałów nawiewno-wywiewnych. Kanały należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej grubości 40 mm na folii aluminiowej, przy czym na kanałach nawiewnych od czerpni stosować izolację powietrzno-szczelną, tzn. z dokładnym zaklejeniem połączeń izolacji taśmą aluminiową samoprzylepną, zabezpieczającą przed wykraplaniem się wody na powierzchni kanałów w okresach zimowych. Na instalacji stosować przewody elastyczne typu flex izolowane.

Układy wywiewne W1-W4 projektuje się jako nieizolowane.

Jako elementy uzupełniające na ciągach wentylacyjnych projektuje się:

- przepustnice do regulacji hydraulicznej przepływów – okrągłe i prostokątne
- tłumiki kanałowe L=1000 i L=500, z grubością izolacji 50 mm
- króćce przeciwdrganiowe na połączeniu wentylatorów kanałowych i central podwieszanych z kanałami wentylacyjnymi

Na granicy stref pożarowych kanały wentylacyjne wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające w klasie EIS 120 zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Stosować klapy normalnie otwarte, z napędem sprężynowym i wyzwalaczem topikowym 70+/-5 °C.

6.5. Wytyczne branżowe

- projektowane urządzenia wentylacyjne instalować, podłączać i uruchamiać zgodnie wytycznymi producenta zawartymi w indywidualnych dokumentacjach techniczno-ruchowych dostarczanych wraz z urządzeniem.
- przy prowadzeniu kanałów przez przegrody, wielkość otworów tranzytowych dostosować należy do wymiarów poprzecznych kanałów z uwzględnieniem grubości izolacji: wymiar kanału + min. 100 mm
- przy prowadzeniu odcinków podstropowych uwzględnić trasy prowadzenia innych instalacji.
- przy zabudowie kanałów i sufitów podwieszanych przewidzieć dostęp serwisowy do przepustnic regulacyjnych, klap przeciwpożarowych i otworów rewizyjnych na kanałach
 - centralę wnieść do pomieszczenia w odrębnych sekcjach i zapewnić złożenie w miejscu docelowym przez serwis producenta
 - kanały montować do konstrukcji stropów na systemowe uchwyty montażowe lub podwieszać na systemowych ramkach, a ich ilość i wytrzymałość dostosować do wymiarów i ciężaru kanałów.
- centralę wentylacyjną i wentylatory zasilć energią elektryczną zgodnie z projektem branży elektrycznej. Podłączenie, a także okablowanie urządzeń i ich układów sterowania realizowane jest w ramach montażu urządzeń i powinno być wykonane zgodnie z DTR urządzeń. Poszczególne układy wentylacyjne sterowane będą następująco:

- Układ NW1: sterowanie pracą centrali zapewnia fabryczny, systemowy układ automatyki dostarczany w komplecie z urządzeniem. Obsługa centrali

realizowana jest poprzez panel operatorski, który należy montować w pomieszczeniach z ograniczonym dostępem dla dzieci, wg wskazań użytkownika na etapie realizacji. Zasilanie elektryczne doprowadzić należy do centrali. Okablowanie strukturalne centrali oraz pomiędzy centralą, a panelem operatorskim wykonać należy zgodnie z DTR producenta w ramach montażu urządzeń.

–Układ NW2: wentylatory sterowane systemowymi, indywidualnymi regulatorami obrotów ze zintegrowanymi wyłącznikami. Nagrzewnica sterowana systemowym sterownikiem nagrzewnicy z czujnikiem pomieszczeniowym. Załączanie nagrzewnicy powinno odbywać się automatycznie po obniżeniu temperatury w pomieszczeniu poniżej nastawionej, a jej wyłączenie po osiągnięciu temperatury nastawionej.

–Układy wyciągowe W1 i W2: załączanie wentylatorów realizować przez indywidualne wyłączniki ręczne sprzężone z regulatorami obrotów. Wentylacja toalet w części przedszkolnej i zaplecza sali gimnastycznej powinna pracować w systemie ciągłym z projektowaną wydajnością maksymalną, a redukcja wydajności powinna być realizowana tylko w okresach nocnych, wraz z redukcją wydajności centrali NW1. Regulatory wentylatorów montować w pomieszczeniach wskazanych przez inwestora na etapie realizacji, z ograniczonym dostępem dla dzieci.

–Układy wyciągowe W3 w remontowanych toaletach w części szkolnej powinny być załączane indywidualnymi czujnikami ruchu w obsługiwanych pomieszczeniach i pracować ze zwłoką czasową ok 60 sekund po ustaniu detekcji ruchu.

–Układ wyciągowy W4: załączanie wentylatora realizować przez indywidualny wyłącznik ręczny sprzężony z regulatorem obrotów. Włącznik montować w pomieszczeniu portierni.

7. KOTŁOWNIA

W zakresie źródła ciepła na obecnym etapie modernizacji pozostawia się istniejący kocioł na paliwo stałe o mocy nominalnej 120 kW wraz z układem mieszającym oraz systemem otwartego naczynia wzbiorczego, przy czym zmienia się rodzaj paliwa z ekogroszku na pellet.

W ramach niniejszego projektu przewiduje się rozbudowę istniejącego układu kotłowego o dodatkowe, niezależne obiegi c.o. i c.t. dla nowoprojektowanych instalacji w części przedszkolnej (obiegi zamknięte, ciśnieniowe, zasilane w układzie z wymiennikiem płytowym) oraz o układ przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dodatkowo modernizuje się układ odprowadzania spalin z obecnego komina zewnętrznego, który przeznacza się do likwidacji, na komin wewnętrzny murowany, z nowym, żaroodpornym czopuchem przyłączeniowym. Przebudowuje się również kanał nawiewny dla kotłowni, z powodu kolizji obecnego z planowaną rozbudową obiektu, a także wymienia pompę w studzience schładzającej.

W w/w nowoprojektowanych obiegach przewiduje się odrębne pompy obiegowe, a także układ sterowania pogodowego dla obiegu c.o. Obieg c.o. i c.t. po stronie pierwotnej wymiennika pracował będzie w systemie z przepływem ciągłym wymuszonym główną pompą kotłową dla instalacji c.o. szkoły, natomiast przepływy po stronie wtórnej wymuszane będą pompą c.o. dla instalacji nowoprojektowanej oraz pompą w module hydraulicznym przy centrali wentylacyjnej, sterowanej

automatyką centrali. Podgrzew ciepłej wody realizowany będzie niezależnie i sterowany będzie istniejącym regulatorem kotła.

Schemat rozbudowy kotłowni oraz podstawowe parametry projektowanych urządzeń przedstawiono na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Instalację technologii kotłowni wykonać z rur stalowych spawanych, łączonych z armaturą na połączenia gwintowane, a po wykonaniu oczyścić i zabezpieczyć warstwą antykorozyjną. Próbę szczelności i izolowanie rur wykonać analogicznie jak w przypadku opisanej wcześniej instalacji c.o.

Uwaga!

W ramach przebudowy kotłowni jest również wymiana kanału nawiewnego do sąsiedniej kotłowni olejowej dla budynku fundacji. Kotłownia ta nie stanowi zakresu niniejszego projektu, ale z uwagi na to, że kanał nawiewny dla tej kotłowni koliduje z projektowaną rozbudową budynku, również należy go przebudować, zgodnie z rysunkiem instalacji wentylacyjnej niniejszego projektu.

8. PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD-KAN

W zakresie instalacji zewnętrznych przewiduje się:

1. Przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego na potrzeby szkoły i wykonanie nowej instalacji zewnętrznej do budynku szkoły
2. Wykonanie nowych przykanalików kanalizacji sanitarnej z części przedszkolnej obiektu

8.1. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

W chwili obecnej istniejące przyłącze wodociągowe wprowadzone do budynku szkoły posiada zbyt małą przepustowość do zapewnienia prawidłowej wydajności instalacji bytowej i hydrantowej, a także zbyt mały wodomierz w układzie pomiarowym. Ponadto jego przebieg koliduje z projektowaną rozbudową budynku, co wymuszałoby przebudowę. Z tego względu projektuje się zmianę układu zasilania budynku w wodę, w ramach której:

1. Przewiduje się zabudowę nowego wodomierza i armatury wodomierzowej w istniejącej komorze wodomierzowej na zewnątrz budynku, o średnicach i przepływach adekwatnych do projektowanych instalacji w budynku
2. Wykonanie nowej instalacji zewnętrznej za wodomierzem, od komory do budynku szkoły, o średnicy adekwatnej do zasilanej instalacji bytowej i hydrantowej
3. Wyłączenie z użytkowania obecnego przyłącza wodociągowego.

Nowa zewnętrzna instalacja wodociągowa zasilana będzie z istniejącego przyłącza, przy czym wodomierz zabudowany będzie w istniejącej komorze wodomierzowej, a nie w budynku, jak to miał miejsce obecnie. Z uwagi na powyższe, w komorze należy wykonać węzeł wodomierzowy zgodnie ze schematem niniejszej dokumentacji. Dalej rurociąg instalacji zewnętrznej PE100, SDR17 o średnicy 63x3,8 wyprowadzić z komory i doprowadzić w gruncie do budynku, zgodnie z PZT. Przed budynkiem wykonać przejście PE/stal i do budynku wprowadzić rurociąg stalowy ocynkowany zabezpieczony dwukrotnie taśmą antykorozyjną Denso, na którym należy zabudować węzeł rozdzielczy na instalację bytową i hydrantową, zgodnie z opisem instalacji wodociągowej wewnętrznej.

Do pomiaru zużycia wody projektuje się wodomierz do wody zimnej DN32, przepływach charakterystycznych $Q_3=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_4=12,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Jako armaturę odcinającą stosować zawory grzybkowe do wody pitnej, a jako zabezpieczenie przed

wtórny skażeniem wody – zawór antyskażeniowy klasy EA.

Instalację zewnętrzną układać na głębokości zapewniającej min 1,4 m przykrycia rurociągu. Wykopy wykonywać mechanicznie, a przy budynku i komorze, a także w rejonie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną – ręcznie. Wodomierz montować na wysokości 40-70 cm nad dnem komory. Rurociąg na zewnątrz prowadzić ze spadkiem w kierunku komory, a jego trasę oznaczyć taśmą lokalizacyjną PCV z drutem lokalizacyjnym, montowaną 40 cm nad rurą. Obsypkę rury oraz grunt zasypowy wykopu zagęścić do docelowego przeznaczenia terenu. Po wykonaniu instalacji i pozytywnej próbie szczelności, teren przywrócić do stanu poprzedniego.

Przed zasypaniem przyłącza wykonać próbę szczelności na ciśnienie 9,0 bar, a po jego pozytywnym wyniku przebieg przyłącza zinwentaryzować geodezyjnie.

8.2. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej w części przedszkolnej

Z uwagi na całkowitą przebudowę instalacji kanalizacji sanitarnej w części przedszkolnej budynku, dla tej części projektuje się nowe przykanaliki kanalizacji sanitarnej. Przykanaliki należy wyprowadzić z budynku i wpiąć w istniejące instalacje odbiorcze zewnętrzne na terenie szkoły, zgodnie z PZT. Instalację kanalizacyjną z części przedszkola wpiąć w istniejącą studzienkę rewizyjną przy budynku, adekwatnie do stanu obecnego, natomiast instalację z części zaplecza sali gimnastycznej wyprowadzić w terenie do projektowanej studni na istniejącej kanalizacji sanitarnej ks200. Odcinek istniejącej kanalizacji, kolidujący z projektowaną rozbudową budynku, przeznaczona się do wyłączenia z eksploatacji lub w miarę możliwości do likwidacji.

Nowoprojektowaną studnię rewizyjną, jako prefabrykowaną, betonową o średnicy 1000mm, z włazem żeliwnym klasy D400, należy nabudować na istniejący kanał ks200. Zachować podane średnice, spadki i zagłębienia kolektorów. Przykanaliki wykonać z rury PCV systemu kanalizacji zewnętrznej, klasy SN8 ze ścianką litą i prowadzić w 10 cm obsypce piaskowej. Włączenie w istniejącą studnię wykonać na projektowanej rzędnej, z zastosowaniem systemowych przejść szczelnych. Trasę prowadzenia przykanalików na całej długości oznaczyć folią lokalizacyjną ułożoną 40 cm nad rurą. Wykopy wykonywać mechanicznie, a w miejscach włączenia w istniejącą studnię i kolektor ks200, a także przy budynku – ręcznie. Obsypkę rury i grunt zasypowy wykopu zagęścić do projektowanego przeznaczenia terenu. Przed zsypaniem rurociąg poddać próbie szczelności poprzez obserwacje połączeń kielichowych przy całkowicie zalanym kolektorze, a po jej pozytywnym wyniku, rurociąg zinwentaryzować geodezyjnie. Po wykonaniu odtworzyć teren do stanu sprzed budowy.

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 7.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - Wymagania techniczne COBRTI Instal - Zeszyt 6

- Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" - Zeszyt 5
- Wymaganiami określonymi przez producentów rur
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. Nr 75 z 15.06.2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Przepisami BHP i p.poż.
- Montaż, podłączenie i uruchomienie wszystkich projektowanych urządzeń należy realizować zgodnie z niniejszym projektem oraz szczegółowymi wytycznymi producentów, zawartymi w dokumentacjach techniczno-ruchowych dostarczanych wraz z urządzeniami.
- Projekt realizować w ścisłej koordynacji z projektami pozostałych branż, w szczególności w zakresie podłączeń elektrycznych urządzeń, wykonania otworów przepustowych dla instalacji oraz wykończenia wnętrza pomieszczeń. Wytyczne branży konstrukcyjnej i architektonicznej traktować jako nadrzędne.
- Podane w niniejszym projekcie nazwy urządzeń i systemy instalacyjne konkretnych producentów służą do określenia docelowych parametrów techniczno-użytkowych oraz wymaganego standardu jakościowego urządzeń instalowanych w obiekcie i mają charakter przykładowy. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i systemów instalacyjnych równoważnych, innych producentów, pod warunkiem zachowania projektowanych parametrów techniczno-użytkowych oraz standardu jakościowego urządzeń.

Opracował: