

Opis techniczny

do projektu technicznego przebudowy i rozbudowy instalacji wewnętrznych i przyłączy wod-kan w istniejącym budynku szkoły w Ostrowążu, gm. Ślesin zlokalizowanego na działce ewidencyjnej o nr 20, obręb Ostrowąż, jednostka ewidencyjna Ślesin obszar wiejski.

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 przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej.

Instalacje wewnętrzne w obrębie budynku A oraz w nowoprojektowanej dobudówce z klatką schodową w budynku B projektuje się nowe, z całkowitą likwidacją instalacji istniejących w budynku A, natomiast w istniejących częściach budynku B i C pozostawia się instalacje istniejące, z dostosowaniem ich do projektowanych zmian aranżacyjnych w wybranych pomieszczeniach.

W zakresie przyłączy projektuje się wymianę istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej do budynku A oraz przebudowę przyłącza wodociągowego w zakresie zmiany średnicy i miejsca wprowadzenia do budynku. Dodatkowo na istniejącej sieci wodociągowej w160 na działce inwestora planuje się zabudowę hydrantu zewnętrznego DN80 do celów zewnętrznego gaszenia pożaru.

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 olejowa o mocy 80 kW, zasilająca obecną instalację c.o. w obiekcie. Instalacja stanowi jeden wspólny obieg grzewczy dla wszystkich budynków, zasilany wspólną pompą obiegową. Obieg sterowany jest pogodowo poprzez istniejący regulator kotła i obiegu grzewczego z mieszaczem.

Z uwagi na projektowaną kompleksową przebudowę i rozbudowę budynku A w całym budynku przewiduje się likwidację istniejącej instalacji c.o. i montaż nowej, zasilanej bezpośrednio w kotłowni jako niezależny, oddzielnie sterowany obieg z indywidualną pompą obiegową. Projektuje się instalację w układzie zamkniętym, dwururową, z dolnym rozdziałem czynnika grzewczego, w układzie trójkowym. Główne rozprowadzenia prowadzone będą w istniejących kanałach podposadzkowych na parterze oraz miejscowo podposadzkowo w wykuwanych bruzdach posadzkowych, a na piętrze pionem CO-A i w całości podposadzkowo. Nową instalację przewiduje się również w dobudowanej części z klatką schodową w budynku B oraz w korytarzu łącznika na piętrze, przy czym instalacja ta będzie stanowiła wspólny układ z projektowaną instalacją w budynku A.

W pozostałych segmentach szkoły projektuje się adaptację istniejącej instalacji w zakresie dostosowania jej zmian aranżacyjnych w wybranych pomieszczeniach.

W korytarzu budynku B projektuje się likwidację istniejącego, kolidującego z projektowaną dobudówką odcinka zasilającego budynek C i wykonanie nowego w wykutej bruździe posadzkowej. Dodatkowo przewiduje się likwidację odcinka instalacji w obrębie korytarza i pomieszczeń B.14 i B.15 i wykonanie nowej, dostosowanej do nowego układu pomieszczeń.

W budynku C projektuje się przebudowę pionu w obrębie pomieszczeń łazienek C.0.6 i C.1.4 wraz z wymianą grzejników.

Instalację realizować zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Rurociągi prowadzić pod stropem kotłowni, dalej na parterze w kanale podposadzkowym i w wykutych bruźdach posadzkowych, na piętro pionem CO-A w wykutej bruździe ściennej, a na piętrze podposadzkowo w warstwie izolacji stropu. 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 RTD-N - wbudowane w grzejniki płytowe VNH

- zawory grzejnikowe kątowe Herz TS-90-V – przy grzejnikach drabinkowych

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 instalacji centralnego ogrzewania.

Wymagana wydajność instalacji nowoprojektowanej - 37,0 kW

Parametry czynnika grzeijnego - 75/55°C

Strefa klimatyczna: - II

Temperatura zewnętrzna: - $t_z = -18^{\circ}\text{C}$

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji nowoprojektowanej: - 10,9 kPa

3.3. Rurociągi centralnego ogrzewania

Instalację wewnętrzną w przedmiotowym obiekcie projektuje się z rur wielowarstwowych stabilizowanych PE-RT/AL/PE-HD, łączonych na systemowe złączki zaciskowe – system Herz lub równoważny

Rurociągi podposadzkowe 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 pod stropem kotłowni, w kanałach podposadzkowych oraz piony mocować na systemowe obejmy do rur zachowując następujące maksymalne odległości między uchwytami:

Dla rurociągów pionowych:	Dla rurociągów poziomych:
- $\phi 16 - 1,5 \text{ m}$	- $\phi 16 - 1,2 \text{ m}$

- $\phi 20$ – 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

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 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 i opasek lub obejm pęczniących do rur palnych 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 nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Rurociągi należy zaizolować izolacją PE lub PU w płaszczu PVC, 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 drabinkowe ze standardowymi, bocznymi podłączeniami, 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 termostatyczne grzejnikowe oraz głowice w wersji wzmocnionej z zabezpieczeniem przed manipulacją – w pomieszczeniach ogólnodostępnych, tj. klatce schodowej, wiatrołapie, korytarzach i łazienkach. Na podejściach do grzejników płytowych stosować systemowe zawory przyłączeniowe kątowe z możliwością odcięcia.

Grzejniki drabinkowe należy wyposażyć w systemową armaturę grzejnikową z zaworem grzejnikowym kątowym i głowicą termostatyczną oraz zaworem powrotnym kątowym.

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

3.6. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego projektowana jest na potrzeby zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych. Źródłem ciepła będzie istniejący kocioł olejowy, a instalacja rozpoczyna się na rozdzielaczu obiegów grzewczych. Z uwagi na lokalizację central na poddaszu nieogrzewanym, instalacja zasilana będzie w układzie wymiennikowym i wypełniona będzie czynnikiem grzewczym w postaci 30% glikolu etylenowego.

Instalację należy prowadzić pod stropem kotłowni, dalej pionem podtynkowym CT na poddasze i nad posadzką poddasza do nagrzewnic central. Instalację podłączyć do central poprzez systemowe moduły pompowe z zaworami mieszającymi i armaturą uzupełniającą, stanowiącymi systemowe wyposażenie central i dostarczane wraz z centralami.

Instalację w zakresie materiału rur, armatury, prowadzenia, izolacji i prób szczelności wykonać analogicznie do instalacji centralnego ogrzewania. Węzeł wymiennikowy za rozdzielaczem wykonać wg schematu rozbudowy rozdzielacza.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I P.POŻ. HYDRANTOWA

4.1. Opis zastosowanych rozwiązań

Instalacja wodociągowa w przedmiotowym budynku, zarówno projektowana jak i istniejąca, zasilana będzie poprzez przebudowane przyłącze w63 opisane w dalszej części opracowania, wprowadzone do pomieszczenia kotłowni. W związku z powyższym istniejące przyłącze w40, wprowadzone do pomieszczenia B.08 przewiduje się do likwidacji.

Węzeł wodomierzowy realizowany będzie zgodnie z projektem przyłącza. Za zestawem wodomierzowym przewiduje się wykonanie węzła rozdzielczego, zasilającego 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 zwór antyskażeniowy i zawór odcinający. Schemat zabudowy wodomierzowej i węzła rozdzielającego przedstawiono na szczegółowym rysunku niniejszej dokumentacji.

Instalacja wody zimnej rozpoczyna się za węzłem rozdzielczym, na odejściu do instalacji bytowej w pomieszczeniu kotłowni. Dalej rurociąg należy wpiąć w istniejącą instalację wody zimnej prowadzoną pod stropem kotłowni, przy czym odcinek ten (DN32) należy wymienić na nowy, o średnicy DN50 zgodnie z rysunkiem niniejszej dokumentacji. Dalej w pomieszczeniu kotłowni należy przywrócić

nieczynne odejście do zasilania podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody DN40, a także wykonać odejście do zasilania projektowanej instalacji w budynku A na pionie sprowadzającym instalację w kanał podposadzkowy. Ciepła woda i cyrkulacja w zakresie przygotowania i rozprowadzenia w pomieszczeniu kotłowni pozostaje bez zmian, z wyjątkiem wykonania odejścia do zasilania budynku A, analogicznie do instalacji wody zimnej.

W budynku A projektuje się całkowicie nową instalację wodociągową, a starą przeznaczoną do likwidacji. Instalację z kotłowni rozprowadzić w posadzce parteru i w kanale podposadzkowym, a do przyborów w bruzdach ściennych. Na piętro rurociągi prowadzić podtynkowym pionem W-A pod strop parteru i dalej w strefie podwieszanego sufitu pomieszczenia A.0.2, A.0.4 i A.0.3 i pionem na piętro w posadzkę pomieszczenia A.1.3. Instalację na piętrze prowadzić podposadzkowo w warstwie izolacji stropu, a do przyborów w wykutych bruzdach ściennych. Instalację cyrkulacji prowadzić równolegle do instalacji wody ciepłej i zrównoważyć zaworami termostatycznymi do cyrkulacji, montowanymi na odcinku podstropowym na odgałęzieniu na piętro oraz w szafce podtynkowej w pomieszczeniu A.0.6 dla odgałęzienia na parterze. Na instalacji przewiduje się również montaż mieszaczy termostatycznych ciepłej wody ograniczających temperaturę ciepłej wody w punktach poboru użytkowanych przez dzieci przedszkolne i uczniów do +38°C w natrysku i +43°C w umywalkach. Na przyborach użytkowanych przez nauczycieli i obsługę sprząającą przewiduje się normatywną temperaturę +55°C, bez podmieszania.

W zakresie budynków B i C projektuje się likwidację odcinka kanałowego kolidującego z lokalizacją projektowanej dobudówki z klatką schodową i zastąpienie go aż do istniejącego pionu W4 odcinkiem podposadzkowym, prowadzonym w wykutej bruździe posadzkowej. Projektuje się również wykonanie nowych podejść od istniejących instalacji rozprowadzających do projektowanych przyborów w pomieszczeniach B.0.8, B.15, a także w łazience C.0.6. Pozostała instalacja w budynkach B i pozostaje bez zmian, z wyjątkiem likwidacji istniejących hydrantów p.poż. które zastąpione będą nowymi hydrantami, zasilanymi odrębną instalacją hydrantową.

W budynku projektuje się nową instalację hydrantową zabezpieczoną zaworem pierwszeństwa. Instalacja rozpoczyna się na odgałęzieniu w węźle rozdzielczym w pomieszczeniu kotłowni. Dalej rurociąg należy rozprowadzić pod stropem parteru, w kanale podposadzkowym oraz podtynkowo pionami H1 i H2 na piętro do wszystkich projektowanych hydrantów. Instalację hydrantową zwymiarowano dla dwóch jednocześnie pracujących hydrantów DN25 z węzłem 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.:

$$\Sigma Q = 7,27 + 2,46 = 9,73 \text{ l/s}$$

Maksymalny (chwilowy) przepływ obliczeniowy jest równy:

$$Q_{obl} = 0,698 \cdot (\Sigma Q)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \cdot (9,73)^{0,5} - 0,12 = 2,06 \text{ l/s} = 7,41 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3. Rurociągi

Rurociągi instalacyjne zabudowy wodomierzowej oraz węzła rozdzielczego, a także połączenie z instalacją istniejącą 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 obrębie budynku A oraz projektowane odcinki w segmentach B i C należy wykonać 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 i w kanale instalacyjnym 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 i opasek lub obejm pęczniących do rur palnych o klasie odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego rur stalowych ocynkowanych stosować masy ogniochronne wypełniające przepusty z rur niepalnych. 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 należy zaizolować izolacją PE lub PU w płaszczu PVC, 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 ogłędziny w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

4.4. Armatura

Jako armaturę odcinającą w węźle wodomierzowo-rozdzielczym oraz na zasilaniu instalacji projektowanej w budynku A 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 termostatyczne zawory równoważące, np. Herz ZTB 4011 lub równoważne, natomiast jako zawory mieszające c.w.u – zawory termostatyczne o nastawie 38oC dla natrysku i 42oC dla umywalek.

Do pomiaru zużycia wody na przyłączy projektuje się projektuje się wodomierz do wody zimnej dn32, o przepływach charakterystycznych $q_3=10,0$ m³/h, $q_4=12,0$ m³/h

Na przyborach sanitarnych projektuje się armaturę czerpalną klasy standardowej:

- baterie umywalkowe stojące z mieszaczem, w tym dla niepełnosprawnych w łazience C.0.6
- baterie zlewowe stojące z mieszaczem
- baterię zlewową stojącą z mieszaczem i wyjmowaną wylewką na wężu elastycznym – w pomieszczeniu gospodarczym A.1.5
- baterię natryskową ścienną z mieszaczem i wylewką prysznicową na wężu elastycznych chromowanym
- zaworki czerpalne ściennie dn15 z końcówką do węża
- zawory spłukujące pisuarów do montażu na stelażach podtynkowych

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 natynkowe i podtynkowe w wersji „slim” (ze skrzynką o niższej głębokości) DN25 z węzłem półsztywnym o długości 20 m.

5. KANALIZACJA SANITARNA

5.1. Opis zastosowanych rozwiązań

Ścieki sanitarne z całego obiektu odprowadzone są dwoma przykanalikami $\phi 160$ do studzienki zbiorczej Sistr. o rzędnej 103,35/101,79, stanowiącej zakończenia instalacji wewnętrznych w obiekcie, a następnie poprzez instalację zewnętrzną do istniejącej oczyszczalni ścieków. W ramach niniejszego projektu pozostawia się obecny układ, przy czym przewiduje się wymianę istniejącego przykanaliku z budynku A na odcinku od budynku do studzienki zbiorczej Sistr.

W całym budynku A projektuje się nową instalację kanalizacyjną wraz z nowym przykanalikiem, natomiast w pozostałych segmentach B i C pozostawia się instalację istniejącą, do której przewiduje się włączyć projektowane przybory w wybranych pomieszczeniach zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji.

W zakresie kanalizacji sanitarnej ujęto również instalację odprowadzania skroplin z projektowanych central wentylacyjnych na poddaszu. Instalacja odprowadzenia skroplin włączona będzie w projektowane piony kanalizacyjne w budynku A poprzez syfony kulowe.

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, instalację odprowadzenia skroplin, 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 po uprzednim rozkuciu posadzki, 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 umywalkę dla niepełnosprawnych w łazience C.0.6
- zlewy nierdzewne, do montażu na szafkach kuchennych, z otworami pod baterię stojącą (w zakresie projektu tylko dostawa zlewu, bez montażu)
- miski ustępowe wiszące ze stelażem podtynkowym, z płuczką zbiornikową, deską wolnoopadającą i przyciskiem chromowanym, w tym dla niepełnosprawnych w łazience C.0.6 oraz w wersji mini w łazience dla dzieci z oddziałów przedszkolnych A.0.6

- pisuary ściennie na stelażu podtynkowym
- natrysk 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:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5} = 0,5 \cdot (80)^{0,5} = 4,47 \text{ l/s}$$

6. WENTYLACJA MECHANICZNA

6.1. Opis założeń projektowych

W przedmiotowym budynku projektuje się następujące systemy wentylacji mechanicznej:

- NW1: Układ nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła i ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym – wentylacja ogólna pomieszczeń użytkowych w budynku A, a także korytarzy i nowoprojektowanych pomieszczeń w budynkach B i C
- NW2: Układ nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła i ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym – wentylacja pomieszczenia salki gimnastycznej A.0.2 w budynku A
- W1 – Układ wywiewny z toalet w części przedszkola w budynku A – niezależna wentylacja wywiewna kompensowana nawiewem przez układ NW1
- W2 – Układ wywiewny z toalety męskiej i dla nauczycieli na piętrze budynku A – niezależna wentylacja wywiewna kompensowana nawiewem przez układ NW1
- W3 – Układ wywiewny z toalety damskiej na piętrze budynku A – niezależna wentylacja wywiewna kompensowana nawiewem przez układ NW1

Przyjęte parametry temperaturowe powietrza zewnętrznego i wewnętrznego:

- T_z (lato): +32 °C
- T_z (zima): -18 °C
- T_{naw} = +20 °C,

Pozostałe pomieszczenia w budynkach B i C nie są objęte zakresem niniejszego projektu przebudowy i pozostawia się w nich istniejącą wentylację grawitacyjną bez zmian.

6.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

a) Ciąg nawiewno-wywiewny NW1:

- sale lekcyjne, świetlica, pomieszczenia oddziałów przedszkolnych, salka konferencyjna, biblioteka: 20 m³/h os.
- pomieszczenie portiera: 30 m³/h os.
- pomieszczenia socjalne: 1,7-4 wym/h
- szatnia przedszkolna: 4 wym/h
- komunikacja: 0,5 wym/h
- pomieszczenie pomocnicze i porządkowe: 1,5-2 wym/h

b) Ciąg wywiewny NW2:

- salka gimnastyczna: 30 m³/h os.

c) Ciągi wywiewne W1, W2 i W3:

- 50 m³/h na każdą miskę ustępową,
- 30 m³/h na każdy pisuar,
- 50 m³/h na kabinę natryskową,

6.3. Opis rozwiązań projektowych

Ciągi nawiewno-wywiewne NW1, NW2

Wentylacja ogólna pomieszczeń użytkowych i salki gimnastycznej realizowana będzie w układzie nawiewno-wywiewnym poprzez 2 centrale wentylacyjne, zapewniające założone krotności wymian powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach. Dla wentylacji ogólnej NW1 projektuje się centralę stojącą, natomiast dla salki gimnastycznej NW2 centralę podwieszaną, kompaktową. Obie centrale zlokalizowane będą na poddaszu budynku A i posadowione będą na konstrukcjach wsporczych wg projektu branży konstrukcyjnej. Centrale wyposażone będą w sekcje wentylatorowe, filtry, wysokosprawne wymienniki przeciwprądowe, heksagonalne, nagrzewnice wodne (30% glikol etylenowy) z systemowymi modułami pompowymi (pompa, zawór mieszający i armatura uzupełniająca w dostawie z centralą jako zwarty moduł) i kompletne, systemowe automatyki sterujące (m.in. sterownik centrali, czujniki, presostaty, przepustnice z siłownikami itp.) oraz akcesoria uzupełniające (króćce przyłączeniowe przeciwdrganiowe itp.).

Podstawowe parametry techniczne central:

NW1:

- Vn=5080 m³/h, 250Pa, (wentylatory EC 230V, moc max. 4x740W, w punkcie pracy sumarycznie 1,21 kW)
- Vw=4520 m³/h, 250Pa, (wentylator EC 230V, moc max. 4x740W, w punkcie pracy sumarycznie 1,01 kW)
- filtry nawiew/wywiew: klasy F7/M5
- rekuperator: wymiennik przeciwprądowy, heksagonalny o rzeczywistej sprawności odzysku min. 73%, deklarowana moc odzysku 46 kW (centrala z by-pasem do obejścia wymiennika)
- nagrzewnica wodna o mocy min. 13,1 kW (30% glikol etylenowy 70/50°C)

NW2:

- Vn=600 m³/h, 250Pa, (wentylator EC 230V, moc max. 380W, w punkcie pracy 120W)

- $V_w=600 \text{ m}^3/\text{h}$, 250Pa, (wentylator EC 230V, moc max. 380W, w punkcie pracy 130W)
- filtry nawiew/wywiew: klasy F7/M5
- rekuperator: wymiennik przeciwprądowy, heksagonalny o rzeczywistej sprawności odzysku min. 73%, deklarowana moc odzysku 6,8kW (centrala z by-pasem do obejścia wymiennika)
- nagrzewnica wodna o mocy min. 0,8 kW (30% glikol etylenowy 70/50°C)

Uwaga!

Powyższe parametry określono na podstawie przykładowego doboru urządzenia VTS typu VVS010s i VVS055c. 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 poddasza

W przedmiotowym układzie świeże powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną w szczytowej ścianie budynku, natomiast wyrzut powietrza zużytego odbywał się będzie poprzez wyrzutnię ścienną zlokalizowaną po przeciwnej stronie budynku, nad dachem budynku B. 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), zabudowane w panelach sufitów podwieszanych lub zabudowach miejscowych z płyt g-k.

Ciągi wywiewne z toalet W1, W2 i W3

Wentylacja toalet realizowana będzie przez niezależne układy wyciągowe W1 – W3. Do wywiewu powietrza w każdym z układów projektuje się wentylatory kanałowe o wydajności odpowiednio 250 m³/h, 200 Pa (W1), 210 m³/h, 200 Pa (W2) i 100m³/h, 200 Pa (W3) zabudowane na kanałach wywiewnych poszczególnych ciągów w przestrzeni poddasza, na odcinkach kanałów pionowych przed wyprowadzeniem na dach. Dystrybucja powietrza wywiewanego w układach odbywała się będzie systemem kanałów okrągłych typu Spiro, na których przewiduje się montaż przepustnic regulacyjnych i klap p.poż. (przejście przez przegrody oddzielenia pożarowego). Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie poprzez zawory sufitowe wywiewne okrągłe (np. SR-E lub równoważne) podłączone do instalacji kanałowej poprzez elastyczne węże typu flex. Strumień powietrza wywiewanego kompensowane będą przez centralę NW1. Nawiewy realizowane będą do korytarza lub bezpośrednio do pomieszczeń obsługiwanych w rejonie strefy umywalk, dlatego w celu realizacji prawidłowego przepływu powietrza, wszystkie drzwi w obrębie sanitariatów, a także drzwi dzielące sanitariaty od pomieszczeń, do których nawiewane będzie powietrze, powinny posiadać podcięcia lub otwory transferowe zlokalizowane w dolnych partiach drzwi. Powietrze usuwane z toalet

wyrzucane będzie bezpośrednio na zewnątrz ponad dach poprzez projektowane wyrzutnie dachowe osadzone na systemowych podstawach dachowych izolowanych.

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 uszczeltek samoprzylepnych oraz kanały okrągłe typu „Spiro” łączone na systemowe połączenia mufowe i nyplowe, uszczelniane silikonem i taśmą samoprzylepną PVC. Projektuje się kanały wentylacyjne w klasie szczelności A wg PN-B-76001:1996. Konserwację i czyszczenie wnętrza przewodów wentylacyjnych realizować poprzez systemowe rewizje kanałowe montowane w miejscach umożliwiającym 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 prowadzonych w strefie podwieszanego sufitu, w szachcie instalacyjnym oraz w przestrzeni poddasza nieogrzewanego. Kanały wewnątrz budynku na parterze i piętrze należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej grubości 40 mm na folii aluminiowej, natomiast kanały nawiewne i wywiewne do pomieszczeń na poddaszu – izolacją analogiczną i grubości 80 mm. Kanały od czerpni i do wyrzutni izolować izolacją grubości 40 mm, przy czym stosować izolację powietrzno-szczelną, zabezpieczającą przed wykraplaniem się wody na powierzchni kanałów w okresach zimowych. Na instalacji stosować przewody elastyczne typu flex izolowane.

Jako elementy uzupełniające na ciągach wentylacyjnych projektuje się:

- przepustnice do regulacji hydraulicznej przepływów – okrągłe i prostokątne
- tłumiki kanałowe L=1000, 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 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 z 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
- centrale montować na konstrukcjach wsporczych ujętych w odrębnych opracowaniach branżowych
- 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.
- centrale wentylacyjne i wentylatory zasilić 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:
 - Układy NW1, NW2: sterowanie pracą każdej centrali zapewnia fabryczny, systemowy układ automatyki dostarczany w komplecie z urządzeniem. Obsługa danej 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 każdej centrali. Okablowanie strukturalne centrali oraz pomiędzy centralą, a panelem operatorskim wykonać należy zgodnie z DTR producenta w ramach montażu urządzeń.
 - Układy wyciągowe z toalet: załączanie wentylatorów realizować przez indywidualne włączniki ręczne sprzężone z regulatorami obrotów. Wentylacja toalet powinna pracować w systemie ciągłym z projektowaną wydajnością maksymalną, a redukcja wydajności powinna być realizowana tylko w okresach nocnych. Regulatory montować w pomieszczeniach wskazanych przez inwestora na etapie realizacji, z ograniczonym dostępem dla dzieci.

7. KOTŁOWNIA OLEJOWA

Pozostawia się istniejące źródło ciepła w postaci kotłowni olejowej o mocy 80 kW wraz z układem przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W ramach niniejszego projektu przewiduje się rozbudowę istniejącego rozdzielacza obiegów grzewczych o 2 dodatkowe obiegi: obieg c.o. dla nowoprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania w budynku A i wybranych pomieszczeniach w budynku B oraz obieg ciepła technologicznego dla central.

W w/w obiegach projektuje się odrębne pompy obiegowe, a także układ sterowania pogodowego dla obiegu c.o. Obieg c.t. po stronie wodnej wymiennika pracował będzie w systemie ciągłym, natomiast przepływy po stronie glikolowej wymuszane będą pompami modułów hydraulicznych przy centralach i sterowane będą automatyką central.

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

Instalację wykonać z rur stalowych spawanych, łączonych z armaturą na połączenia gwintowane, a po wykonaniu oczyścić i zabezpieczyć warstwą antykorozyjną. Próby szczelności i izolowanie rur wykonać analogicznie jak w przypadku opisanej wcześniej instalacji c.o., przy czym na rozdzielaczu stosować izolacje z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC.

8. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY WOD-KAN

W zakresie przyłączy, w ramach niniejszego projektu przewiduje się:

1. Przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego na przyłączy o większej średnicy oraz wprowadzenie go do pomieszczenia kotłowni
2. Montaż zewnętrznego hydrantu DN80 na istniejącej sieci zewnętrznej w160 przebiegającej przez działkę inwestora.
3. Wymianę przykanalika z budynku A na nowy, na odcinku od budynku do istniejącej studni zbiorczej.

8.1. Przyłączy wodociągowe

Nowe przyłączy wodociągowe w63 zasilane będzie z istniejącej sieci wodociągowej w160 przebiegającej po działce inwestora w rejonie szkoły, analogicznie do istniejącego przyłącza w40, które przeznaczona się do likwidacji. Przyłączy należy włączyć w sieć za pomocą systemowej opaski do nawiercania adekwatnej do materiału, z którego wykonana jest rura sieciowa, z odejściem gwintowanym 2". Za odejściem należy zabudować zasuwę wodociągową DN50 z trzpieniem teleskopowym wyprowadzonym do skrzynki ulicznej żeliwnej wg rysunku szczegółowego schematu wykonania węzła W niniejszej dokumentacji projektowej. Dalej rurociąg przyłącza PE100, SDR17, 63x3,8 prowadzić zgodnie z planem sytuacyjnym, w obsypce piaskowej 15 cm, zachowując minimum 1,5 m przykrycia rury. W odległości 1 metra od budynku wykonać przejście PE/stal i dalej do budynku wprowadzić przyłączy rury stalowej ocynkowanej, zabezpieczonej antykorozyjnie dwukrotnie taśmą Denso. Z uwagi na usytuowanie pomieszczenia kotłowni oraz projektowaną lokalizację zabudowy wodomierzowej, odcinek przyłącza w budynku należy prowadzić w posadzce, zgodnie z rysunkiem niniejszej dokumentacji. Po wyjściu przyłącza z posadzki zabudować zawory odcinające grzybkowe DN50 przed i za wodomierzem oraz wodomierz DN32, Q3=10,0 m³/h, Q4=12,0 m³/h. Dalej wykonać odgałęzienia do instalacji bytowej i hydrantowej zgodnie z projektem instalacji wodociągowej. Schemat zabudowy wodomierzowej oraz węzła rozdzielczego przedstawiono na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Wykopy wykonywać mechanicznie, a w miejscu włączenia w sieć i wejścia do budynku ręcznie. W budynku przewidzieć rozbiórkę i odtworzenie posadzki na odcinku do punktu wyjścia przyłącza z posadzki w pomieszczeniu kotłowni. Wodomierz montować w odległości 40-70 cm nad posadzką. Rurociąg na zewnątrz prowadzić ze spadkiem w kierunku sieci, a jego trasę oznaczyć taśmą lokalizacyjną PCV z drutem lokalizacyjnym, montowaną 40 cm nad rurą. Obsypkę rury oraz grunt zasypowy wykopu zagęścić do projektowanego przeznaczenia terenu.

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

8.2. Hydrant zewnętrzny p.poż.

W celu zabezpieczenia budynku do zewnętrznego gaszenia pożaru przewiduje się na istniejącej sieci montaż hydrantu zewnętrznego DN80. Hydrant należy włączyć w sieć poprzez systemową opaskę do nawiercania z odejściem kołnierzanym DN80, adekwatną do materiału z którego wykonana jest sieć. Dalej zabudować zasuwę odcinającą z trzpieniem wyprowadzonym do skrzynki ulicznej żeliwnej, a następnie króciec dwukołnierzowy o długości minimum 400 mm,

ułatwiający obsługę zasuwę kluczem w sąsiedztwie hydrantu naziemnego. Dalej Za króćcem zabudować systemowe kolano kołnierzowe DN80 ze stopką, na którym posadowić hydrant naziemny DN 80. Całość wykonać zgodnie ze schematem szczegółowym węzła hydrantowego T wg rysunku niniejszej dokumentacji.

8.3. Wymiana przykanalika kanalizacji sanitarnej z budynku A

Z uwagi na całkowitą przebudowę budynku A oraz wymianę wszystkich instalacji, w niniejszym projekcie przewidziano również wymianę istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej na nowe. Przykanalik należy prowadzić po trasie obecnego, zgodnie z planem sytuacyjnym i rysunkiem rozwinięcia kanalizacji sanitarnej, zachowując podaną średnicę, spadek i zagłębienie kolektora. Przykanalik 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 przykanalika na całej długości oznaczyć folią lokalizacyjną ułożoną 40 cm nad rurą. Wykopy wykonywać mechanicznie, a w miejscach włączenia w istniejącą studnię i 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.

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, montażu urządzeń na konstrukcjach nośnych, 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.

10. ZESTAWIENIA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

<i>LP</i>	<i>URZĄDZENIE, RUROCIĄG, ARMATURA</i>	<i>JEDN.</i>	<i>IŁOŚĆ</i>
1	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 16x2,0	m	270
2	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 20x2,0	m	35
3	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 26x3,0	m	60
4	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 32x3,0	m	35
5	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 40x3,5	m	25
6	Rura stalowa ocynkowana DN32	m	28
7	Rura stalowa ocynkowana DN40	m	2
8	Rura stalowa ocynkowana DN50	m	60
9	Bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem, dla niepełnosprawnych + wężyki elastyczne zbrojone do baterii	kpl	1
10	Bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem + wężyki elastyczne zbrojone do baterii	kpl	15
11	Bateria zlewowa stojąca z mieszaczem + wężyki elastyczne zbrojone do baterii	kpl	3
12	Bateria zlewowa stojąca z mieszaczem i wyjmowaną wypływką na węzu elastycznym + wężyki elastyczne zbrojone do baterii	kpl	1
13	Bateria natryskowa ścienna z mieszaczem + słuchawka prysznicowa + wąż elastyczny w oplocie chrom	kpl	1
14	Zawór spłukujący pisuaru chromowany	kpl	2
15	Zawór czerpalny ze złączką do węża dn15	szt	3
16	Zawór odcinający grzybkowy do wody pitnej DN15	szt	5
17	Zawór odcinający grzybkowy do wody pitnej DN25	szt	1
18	Zawór odcinający grzybkowy do wody pitnej DN32	szt	1
19	Zawór mieszający termostatyczny c.w.u. DN15, w szafce podtynkowej n=+43oC	kpl	7
20	Zawór mieszający termostatyczny c.w.u. DN15, w szafce podtynkowej n=+38oC	kpl	1
21	Zawór termostatyczny cyrkulacji DN15	szt	2
22	Hydrant wewnętrzny szafkowy natynkowy DN25 z węzem półsztywnym L=20m	kpl	2
23	Hydrant wewnętrzny szafkowy wnękowy typu slim DN25 z węzem półsztywnym L=20m	kpl	3
24	Zawór odcinający grzybkowy do wody pitnej DN50	szt	2
25	Zawór antyskażeniowy klasy EA, DN50	szt	2
26	Filtr siatkowy do wody pitnej DN50	szt	1
27	Zawór pierwszeństwa bezpośredniego działania DN50, np. Honeywell VV300 lub równoważny	szt	1
28	Izolacja na rurę $\phi 16$ (c.w.u. + cyrk.) gr. 20 mm	m	175
29	Izolacja na rurę $\phi 20$ (c.w.u.) gr. 20 mm	m	17
30	Izolacja na rurę $\phi 26$ (c.w.u.) gr. 20 mm	m	48
31	Izolacja na rurę $\phi 32$ (c.w.u.) gr. 30 mm	m	5
32	Izolacja na rurę DN40 (c.w.u.) gr. 45 mm	m	2
33	Izolacja na rurę $\phi 16$ (w.z.) gr. 10 mm	m	95
34	Izolacja na rurę $\phi 20$ (w.z.) gr. 10 mm	m	18

35	Izolacja na rurę $\phi 26$ (w.z.) gr. 10 mm	m	12
36	Izolacja na rurę $\phi 32$ (w.z.) gr. 15 mm	m	30
37	Izolacja na rurę $\phi 40$ (w.z.) gr. 18 mm	m	25
38	Izolacja na rurę DN50 (w.z.) gr. 25 mm	m	15

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

<i>LP</i>	<i>URZĄDZENIE, RUROCIĄG, ARMATURA</i>	<i>JEDN.</i>	<i>ILOŚĆ</i>
1	Rura kanalizacyjna wewnętrzna PVC $\phi 50$	m	65
2	Rura kanalizacyjna wewnętrzna PVC $\phi 75$	m	10
3	Rura kanalizacyjna wewnętrzna PVC $\phi 110$	m	45
4	Rura kanalizacji zewnętrznej SN8, lita, PVC $\phi 110$	m	25
5	Rura kanalizacji zewnętrznej SN8, lita, PVC $\phi 160$	m	25
6	Rura wywiewna dachowa $\phi 110$	szt	3
7	Rewizja kanalizacyjna $\phi 75$	szt	1
8	Rewizja kanalizacyjna $\phi 110$	szt	3
9	Miska ustępowa wisząca dla niepełnosprawnych + stelaż podtynkowy + przycisk chrom + deska wolnoopadająca	kpl	1
10	Miska ustępowa wisząca + stelaż podtynkowy + przycisk chrom + deska wolnoopadająca	kpl	6
11	Miska ustępowa wisząca dla dzieci przedszkolnych + stelaż podtynkowy + przycisk chrom + deska wolnoopadająca	kpl	3
12	Umywalka ceramiczna, ścienna, wisząca 65 cm dla niepełnosprawnych + syfon chrom	kpl	1
13	Umywalka ceramiczna, ścienna, wisząca 50 cm + syfon PVC	kpl	15
14	Zlew kuchenny jednokomorowy, nierdzewny, naszafkowy + syfon PVC	kpl	3
15	Zlew techniczny jednokomorowy, nierdzewny, wiszący + syfon PVC	kpl	1
16	Brodzik natryskowy płytki 90x90 + syfon brodzikowy płaski PVC	kpl	1
17	Pisuar ścienny wiszący + stelaż podtynkowy + przycisk sflukujący	kpl	2
18	Wpust podłogowy dn50 nierdzewny	szt	3
19	Syfon kulowy $\phi 50$ (podłączenie skroplin z central do pionów ks)	szt	2

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

<i>LP</i>	<i>URZĄDZENIE, RUROCIĄG, ARMATURA</i>	<i>JEDN.</i>	<i>ILOŚĆ</i>
<i>Centralne ogrzewanie i ciepło technologiczne</i>			
1	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową 21-600/400	szt	3
2	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową 21-600/600	szt	2
3	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową 21-600/720	szt	3
4	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową 21-600/920	szt	25
5	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową 21-600/1000	szt	1
6	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 21-600/1120	szt	3
7	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową 22-600/1000	szt	2

8	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 22-600/2000	szt	1
9	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 22-900/400	szt	1
10	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 22-900/800	szt	1
11	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 33-600/1120	szt	1
12	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 33-900/400	szt	1
13	Grzejnik stalowy płytowy z podejściem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową, 33-900/520	szt	1
14	Grzejnik drabinkowy 500x714	szt	1
15	Grzejnik drabinkowy 500x1134	szt	2
16	Zawór przyłączeniowy kątowy, podwójny dn15 do grzejnika płytowego z podejściem dolnym	szt	45
17	Zawór przyłączeniowy kątowy pojedynczy dn15 do grzejników drabinkowych	szt	3
18	Zawór grzejnikowy kątowy z nastawą wstępną dn15 do grzejników drabinkowych	szt	3
19	Głowica termostatyczna grzejnikowa	szt	35
20	Głowica termostatyczna grzejnikowa wzmocniona	szt	13
21	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 16x2,0	m	230
22	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 20x2,0	m	125
23	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 26x3,0	m	185
24	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 32x3,0	m	25
25	Rura stabilizowana (PE-RT/AL/PE-HD) 40x3,5	m	20
26	Izolacja na rurę ϕ 16, gr. 20 mm	m	230
27	Izolacja na rurę ϕ 20, gr. 20 mm	m	125
28	Izolacja na rurę ϕ 26, gr. 20 mm	m	185
29	Izolacja na rurę ϕ 32, gr. 30 mm	m	25
30	Izolacja na rurę ϕ 40, gr. 30 mm	m	20
Rozdzielacz w kotłowni			
1	Zawór odcinający kulowy DN15	szt	1
2	Zawór odcinający kulowy DN20	szt	6
3	Zawór odcinający kulowy DN32	szt	4
4	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym dn15 (piony i rozdzielacze na parterze)	kpl	4
5	Pompa obiegowa c.o. Q=1,9 m ³ /h, H=3,5m, np. Wilo Yonos Pico 25/1-8 lub równoważna	szt	1
6	Pompa obiegowa c.t. Q=0,7 m ³ /h, H=3,3m, np. Wilo Yonos Pico 15/1-5 lub równoważna	szt	1
7	Wymiennik płytowy lutowany c.t. Q=15 kW, woda 80/60oC, 15 kPa / glikol etylenowy 30% 75/55oC, 15 kPa, z systemową izolacją	kpl	1
8	Zawór 3-drogowy mieszający DN20, kv=6,3m ³ /h z siłownikiem elektrycznym 230V	kpl	1
9	Regulator pogodowy obiegu grzewczego c.o. z mieszaczem + czujnik zasilania + czujnik temperatury zewnętrznej	kpl	1
10	Zawór bezpieczeństwa c.t. dla 30% glikolu etylenowego 3/4", po=3,0 bar	szt	1
11	Naczynie zbiorcze przeponowe o poj. 18L, dla instalacji z glikolem 30%	szt	1
12	Zawór zwrotny dn20	szt	1

13	Zawór zwrotny dn32	szt	1
14	Filtr siatkowy dn20	szt	2
15	Filtr siatkowy dn32	szt	1
16	Termometr kotłowy 0-100oC	szt	4
17	Manometr 0-6 bar	szt	1
18	Rury i izolacje obiegu	kpl	1

INSTALACJA WENTYLACJI

<i>LP</i>	<i>URZĄDZENIE, RUROCIĄG, ARMATURA</i>	<i>JEDN.</i>	<i>ILOŚĆ</i>
1	Centrala wentylacyjna ciągu NW1 - stojąca, 2422x1345x1526mm, m=660 kg, Vn=5080 m3/h, 250 Pa, Vw=4520 m3/h, 250 Pa, wentylatory EC max. 8x740 W (w punkcie pracy N-1,21kW, W-1,01kW), z rekuperatorem przeciwprądowym heksagonalnym, filtrami kl. F7/M5, nagrzewnicą wodną 13,1 kW (30%glikol etylenowy), kompletną automatyką, modułem pompowym z zaworem mieszającym i urządzeniami dodatkowymi (przepustnice z siłownikami, króćce przeciwdrganiowe, czujniki, presostaty, itp.)	kpl	1
2	Centrala wentylacyjna ciągu NW2 - podwieszana, 1719x1200x400mm, m=233 kg, Vn=600 m3/h, 250 Pa, Vw=600 m3/h, 250 Pa, wentylatory EC max. 2x380 W (w punkcie pracy N-120W, W-130W), z rekuperatorem przeciwprądowym heksagonalnym, filtrami kl. F7/M5, nagrzewnicą wodną 0,8 kW (30%glikol etylenowy), kompletną automatyką, modułem pompowym z zaworem mieszającym i urządzeniami dodatkowymi (przepustnice z siłownikami, króćce przeciwdrganiowe, czujniki, presostaty, itp.)	kpl	1
3	Wentylator kanałowy ciągu W1, ϕ 160, Vw=250 m3/h, 200 Pa, 230V, 96W + króćce przeciwdrganiowe + regulator obrotów z zintegrowanym włącznikiem	kpl	1
4	Wentylator kanałowy ciągu W2, ϕ 160, Vw=210 m3/h, 200 Pa, 230V, 96W + króćce przeciwdrganiowe + regulator obrotów z zintegrowanym włącznikiem	kpl	1
5	Wentylator kanałowy ciągu W3, ϕ 100, Vw=100 m3/h, 200 Pa, 230V, 51W + króćce przeciwdrganiowe + regulator obrotów z zintegrowanym włącznikiem	kpl	1
6	Czerpnia ścienna 1000x700	szt	2
7	Wyrzutnia ścienna 1000x700	szt	2
8	Wyrzutnia dachowa ϕ 160 + podstawa dachowa izolowana	kpl	3
9	Tłumik kanałowy, 250x200, L=1000	szt	4
10	Tłumik kanałowy, 630x500, L=1000	szt	4
11	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, nawiewny ϕ 100	szt	4
12	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, nawiewny ϕ 125	szt	11
13	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, nawiewny ϕ 160	szt	19
14	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, nawiewny ϕ 200	szt	9
15	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, wywiewny ϕ 100	szt	17
16	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, wywiewny ϕ 125	szt	9
17	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, wywiewny ϕ 160	szt	18
18	Zawór wentylacyjny okrągły, stalowy, wywiewny ϕ 200	szt	8
19	Kłapa p.poż. klasy EIS60, ϕ 100, z wyzwalaczem topikowym	szt	2
20	Kłapa p.poż. klasy EIS60, ϕ 160, z wyzwalaczem topikowym	szt	1
21	Kłapa p.poż. klasy EIS60, 400x200, z wyzwalaczem topikowym	szt	2
22	Kłapa p.poż. klasy EIS60, 400x400, z wyzwalaczem topikowym	szt	2
23	Przepustnica ϕ 100	szt	7

24	Przepustnica $\phi 125$	szt	7
25	Przepustnica $\phi 160$	szt	25
26	Przepustnica $\phi 200$	szt	12
27	Przepustnica 160x125	szt	1
28	Przepustnica 250x100	szt	1
29	Przepustnica 250x125	szt	1
30	Przepustnica 250x160	szt	1
31	Przepustnica 250x200	szt	3
32	Przepustnica 400x200	szt	1
33	Przepustnica 500x200	szt	3
34	Przepustnica 630x200	szt	1
35	Przepustnica 800x200	szt	1
36	Kanały i kształtki wentylacyjne (wg rysunków)	kpl	1
37	Izolacje kanałów (wg opisu technicznego)	kpl	1

PRZYŁĄCZA WOD-KAN

<i>LP</i>	<i>URZĄDZENIE, RUROCIĄG, ARMATURA</i>	<i>JEDN.</i>	<i>ILOŚĆ</i>
1	Opaska do nawiercania z żeliwa sferoidalnego na rurę $\phi 160$, adekwatna do materiału rurociągu, z odejściem gwintowanym 2"	kpl	1
2	Zasuwa wodociągowa z żeliwa sferoidalnego z przyłączem gwintowanym 2", przyłączem do rury PE $\phi 160$ i przyłączem do aparatu do nawiercania + przedłużenie trzpienia w obudowie teleskopowej + skrzynka uliczna żeliwna sztywna	kpl	1
3	Rura wodociągowa PE100, SDR17, PN10 $\phi 63 \times 3,8$	m	23
4	Rura stalowa ocynkowana DN50 + 2x taśma antykorozyjna Denso	m	6
5	Zawór odcinający grzybkowy do wody zimnej DN50	szt	2
6	Wodomierz do wody zimnej DN32, Q3=10,0 m ³ /h. Q4=12,5 m ³ /h	szt	1
7	Opaska do nawiercania z żeliwa sferoidalnego na rurę $\phi 160$, adekwatna do materiału rurociągu, z odejściem kołnierзовym DN80	kpl	1
8	Zasuwa wodociągowa z żeliwa sferoidalnego, kołnierзова DN80 + przedłużenie trzpienia w obudowie teleskopowej + skrzynka uliczna żeliwna sztywna	kpl	1
9	Króciec prosty dwukołnierзовy z żeliwa sferoidalnego DN80, L=400mm	szt	1
10	Kolano 90stopni, ze stopką, żeliwne, kołnierзовe DN80	szt	1
11	Hydrant naziemny żeliwny DN80	szt	1
12	Rura kanalizacyjna zewnętrzna PCV 160, SN8, ze ścianką litą	m	8
13	Przejście szczelne przez betonową ściankę studni, na rurę PCV 160	kpl	1

Powyższe zestawienia zawierają wyłącznie podstawowe materiały instalacyjne wraz z opisem charakterystycznych parametrów technicznych.

Na etapie szacowania wartości inwestycji i jej realizacji należy uwzględnić również wszelkie materiały uzupełniające, gwarantujące wykonanie projektowanych instalacji zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracował: