

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH
W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNYCH W MIĘDZYŚWIECIU

| | | | |
|---|---|--------|---------------|
| Stadium dokumentacji: | PROJEKT TECHNICZNY | | |
| Nazwa opracowania: | PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZYRODNICZO- TECHNICZNYCH W MIĘDZYŚWIECIU | | |
| Temat: | REMONT PRACOWNI ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNYCH | | |
| Adres inwestycji: | dz. nr 215/19 ul. Malinowa 10 43-430 Skoczów powiat cieszyński, województwo śląskie Identyfikator działki: 240310_5.0006.215/19 | | |
| Inwestor: | ZESPÓŁ SZKÓŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNYCH W MIĘDZYŚWIECIU UL. MALINOWA 10, 43-430 SKOCZÓW | | |
| Branża: | Sanitarna | Data: | Czerwiec 2024 |
| Projektował: | | Podpis | |
| mgr inż. Wojciech Cwajna nr upr. SLK/0784/PBS/23 nr ewid. ŚOIIB: SLK/IS/2922/23 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń | | | |

SPIS TREŚCI

| | | |
|------|---|---|
| 1. | DANE OGÓLNE..... | 3 |
| 1.1. | Przedmiot opracowania | 3 |
| 1.2. | Zakres projektu technicznego | 3 |
| 1.3. | Podstawa opracowania..... | 3 |
| 2. | ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE | 4 |
| 2.1. | Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej w pracowni gastronomicznej oraz w pomieszczeniu sanitarnym | 4 |
| 2.2. | Instalacja kanalizacji sanitarnej w pracowni gastronomicznej oraz w pomieszczeniu sanitarnym | 4 |
| 2.3. | Rozbudowa instalacji gazu do pracowni gastronomicznej | 4 |
| 2.4. | Instalacja wentylacji grawitacyjnej z okapów kondensacyjnych nad piecami elektrycznymi i gazowymi oraz piekarnikami w pracowni gastronomicznej..... | 5 |
| 2.5. | Instalacja wentylacji pomieszczeń sanitarnych i szatni | 5 |
| 2.6. | Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu pomocniczym pracowni nr 7 (uzupełnienie ogrzewania z pracowni nr 7). | 7 |
| 2.7. | Instalacja wentylacji hybrydowej w pracowni nr 7 i w pomieszczeniu pomocniczym | 7 |
| 3. | Kontrola i badania przy odbiorze instalacji..... | 8 |
| 3.1. | Próba szczelności instalacji wodnej i kanalizacyjnej..... | 8 |
| 3.2. | Próba szczelności instalacji gazowej | 8 |
| 3.3. | Próba szczelności instalacji c.o..... | 8 |
| 4. | Wytyczne wykonania i odbioru | 8 |
| 5. | Uwagi końcowe | 8 |
| 6. | WYKAZ RYSUNKÓW | 9 |

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w modernizowanych pracowniach nr 4 i 7 oraz szatni i umywalni w budynku Zespołu Szkół Przyrodniczo-Technicznych w Międzyzwiązku, ul. Malinowa 10.

1.2. Zakres projektu technicznego

Zakres projektu obejmuje rozwiązania techniczne dotyczące montażu, demontażu, rozbudowy bądź wymiany instalacji sanitarnych w związku z remontem następujących pomieszczeń w budynku Zespołu Szkół Przyrodniczo-Technicznych w Międzyzwiązku ul. Malinowa 10:

- a) pracowni gastronomicznej nr 4 (obecnie pracowni nr 10) zlokalizowanej na poziomie piwnic (część E budynku szkoły - warsztaty) w zakresie:
 - wymiany instalacji kanalizacyjnej wraz z podłączeniem nowych, projektowanych przyborów sanitarnych – 15 szt. zlewów, 2 szt. umywalk oraz 2 szt. zmywarek do naczyń,
 - wymiany instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej, wraz z podłączeniem nowych, projektowanych przyborów sanitarnych – 15 szt. zlewów, 2 szt. umywalk oraz 2 szt. zmywarek do naczyń,
 - rozbudowy instalacji gazowej w celu podłączenia paliwa gazowego do 8 szt. kuchni gazowych,
 - montażu instalacji wentylacyjnej grawitacyjnej z okapów kondensacyjnych (przyściennych i wolnowiszących) nad piecami elektrycznymi i gazowymi oraz piekarnikami,
 - montażu urządzenia do przygotowywania ciepłej wody użytkowej - pojemnościowym podgrzewaczem elektrycznym wody o pojemności 100 l (zarówno dla potrzeb pomieszczenia pracowni gastronomicznej jak i pomieszczeń sanitarnych),
 - demontażu istniejącego urządzenia do przygotowywania ciepłej wody użytkowej – podgrzewacza elektrycznego wody,
- b) pomieszczeń sanitarnych i szatni (osobno damskiej i męskiej), zlokalizowanych na poziomie piwnic (część E budynku szkoły - warsztaty) w zakresie:
 - wymiany instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej - wymiany instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej, wraz z podłączeniem nowych, projektowanych przyborów sanitarnych – umywalk, natrysków, zaworów do poboru wody, spłuczek do toalet (ustępów i pisuaru),
 - wymiany instalacji kanalizacyjnej wraz z podłączeniem nowych, projektowanych przyborów sanitarnych – umywalk, natrysków, toalet (ustępów i pisuaru) oraz wpustów podłogowych,
 - montażu instalacji wentylacji wraz z oprzyrządowaniem (wywiewnik dachowy zespolony) w celu zapewnienia wymiany powietrza zużytego na świeże w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami,
- c) pracowni weterynarii / chemicznej nr 7 (obecnie pracowni nr 34) wraz z pomieszczeniem pomocniczym pracowni nr 7 (obecnie nieużytkowane poddasze) zlokalizowanych na poddaszu (część A budynku szkoły) w zakresie:
 - wykonania instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu pomocniczym pracowni nr 7 (uzupełnienie ogrzewania z pracowni nr 7) poprzez montaż 3 grzejników dolnozasilanych wraz z przewodami zasilającymi i powrotnymi c.o., które zostaną podłączone do istniejących pionów w pracowni nr 7,
 - montażu 2 szt. umywalk mobilnych ze względu na brak pionu kanalizacyjnego i podejścia wody w pomieszczeniu pomocniczym pracowni nr 7,
 - wykonanie instalacji wentylacji hybrydowej dla pracowni nr 7 i pomieszczenia pomocniczego poprzez podłączenie instalacji do istniejącego, wspólnego przewodu wentylacyjnego (lewy ciąg) i zamontowanie na zakończeniu ciągu termowentylatora.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- ustalenia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia międzybranżowe, w szczególności z branżą architektoniczną,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik nr 3: „Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higienicznosanitarnych”,
- Normy Polskie odnoszące się do zakresu opracowania,
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru" Wymagania Techniczne CORBIT INSTAL: zeszyt nr 2 z 2001 roku, zeszyt nr 5 z 2002 roku, zeszyt nr 6 z 2003 roku, zeszyt nr 7 z 2003 roku, zeszyt nr 12 z 2006 roku,

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej w pracowni gastronomicznej oraz w pomieszczeniu sanitarnym

W ramach wymiany instalacji wody zimnej i ciepłej projektuje się nowe przewody wraz z armaturą oraz ich doprowadzenie do projektowanych przyborów opisanych w pkt 2.1 oraz do dwóch zmywarek do naczyń. Ponadto projektuje się pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 100 l i mocy grzałki 1,5 kW, który zostanie zlokalizowany w pracowni gastronomicznej. Istniejący podgrzewacz wody zostanie zdemonstrowany. Instalację wody ciepłej i zimnej należy podłączyć do podgrzewacza zgodnie z instrukcją załączoną do urządzenia.

Dla podłączenia nowych baterii oraz zmywarek do naczyń należy wykonać podejścia. Podejścia te (oprócz podejścia do zmywarek do naczyń i zaworów do poboru wody w pomieszczeniach sanitarnych) zostaną zasilone wodą z istniejącego pionu wodociagowego. W części rysunkowej projektu określono miejsca włączenia podejść do istniejących pionów. Dokładna ich lokalizacja zostanie ustalona po wykonaniu rozkucia ściany. Średnice, przebieg oraz sposób prowadzenia projektowanych instalacji, wody zimnej i ciepłej oraz lokalizację przyborów sanitarnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Rurociągi wodne należy prowadzić na wysokości 0,1-0,15m nad posadzką w bruzdzie ścian wewnętrznych, lub w podłodze. Rurociągi wody ciepłej i zimnej należy wykonać jako tworzywowe np.: polipropylenowe PP-R łączone przez zgrzewanie. Dodatkowo rurociągi wody ciepłej należy prowadzić w otulinie cieplochronnej o średnicy równej średnicy rurociągu.

Podejścia do przyborów montować w bruzdzie ściany. Przed zakryciem rur wykonać próbę ciśnienia. Przy umywalce i przy zlewach stosować baterie stojące łączone od dołu z projektowaną instalacją wody ciepłej i zimnej z pomocą przyłączy elastycznych 1/2" o długości min. 50 cm. Na podejściach montować zawory odcinające ćwierćobrotowe. Baterie obsługujące przybory sanitarne winny być wykonane jako nierdzewne chromowane.

Całą instalację wodną wykonać w izolacji z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W przypadku przewodów wody ciepłej zastosowanie izolacji ograniczy straty ciepła, natomiast w przypadku wody zimnej izolacja zapewni ochronę przed skraplaniem się pary wodnej na powierzchni przewodów oraz ochronę przed podgrzewaniem. Grubość izolacji dla przewodów w. zimnej – na wierzchu ścian, stropów 13mm, w bruzdach i w posadzce 6 mm. W miejscach narażonych na kontakt izolacji z zaprawą cementową stosować izolację z powłoką zabezpieczającą.

Przewody należy prowadzić w bruzdzie ścian lub w posadzce. Przewody prowadzone w posadzkach należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas wykonywania posadzek. Przy prowadzeniu w bruzdach ściennych zakrywanych siatką tynkarską rury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem o krawędzie bruzd.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać z zastosowaniem rur osłonowych. Materiał dla rur osłonowych powinna cechować zbliżona twardość i gładkie krawędzie /np. PVC/. Wewnątrz przejście można uszczelnić materiałem trwale elastycznym. W przypadku prowadzenia instalacji w przegrodach budowlanych należy stosować rury osłonowe lub prowadzić w izolacji ze spienionego polietylenu. Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej.

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej w pracowni gastronomicznej oraz w pomieszczeniu sanitarnym

Ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów sanitarnych opisanych w pkt 2.1 z dwóch zmywarek do naczyń oraz dwóch wpustów podłogowych (projektowanych pomieszczeniu sanitarnym) będą odprowadzone do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Istniejące przewody należy zdemonstrować. Nowe przewody oraz podejścia zostaną włączone do istniejącej instalacji, tj. pionów Dn110, których lokalizację przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Dokładne miejsce włączenia ustalić po wykonaniu rozkucia posadzki w planowanym miejscu włączenia. Nowe przewody do przyborów prowadzić w bruzdach ścian lub posadzce pomieszczenia, zgodnie z częścią rysunkową. Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych tworzywowych PVC szarych łączonych na uszczelkę o średnicach Dn50, Dn75 i Dn110. Odcinki przewodów, które będą zakryte należy zmontować szczególnie starannie. Przed przystąpieniem do montażu zaleca się zakupienie całej armatury i urządzeń w celu wykonania prawidłowo i estetycznie podejść.

Podejścia pod poszczególne przybory sanitarne należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Przy odpływach z przyborów sanitarnych oraz zmywarek do naczyń odprowadzenie wód zużytych należy zasyfonować. Rury w posadzce do głównego ciągu kanalizacyjnego prowadzić ze spadkiem min. 2,0% w kierunku istniejących pionów Dn110. Kształtki rurociągu łączyć na uszczelkę i wcisk.

2.3. Rozbudowa instalacji gazu do pracowni gastronomicznej

Projektuje się nową instalację gazu w budynku szkoły (w formie rozbudowy istniejącej) w celu zasilenia paliwem gazowym projektowanych 8 szt. kuchenek gazowych. W ramach remontu tej pracowni nastąpi częściowa zmiana źródła zasilania kuchenek – część elektrycznych kuchenek zostanie zastąpiona kuchenkami gazowymi 4 - palnikowymi (8 szt.) o mocy maksymalnej 11,7 kW (2x2,7 kW + 2x3,15 kW) każda i maksymalnym zużyciu gazu 1 m³/h. Zostaną zastosowane kuchenki gazowe z piekarnikiem elektrycznym.

Źródłem gazu będzie istniejąca instalacja gazowa prowadzona po ścianach pomieszczenia E-15 od przyłącza gazowego do budynku szkoły. Nową instalację gazu należy włączyć do istniejącego zakończenia instalacji gazu zlokalizowanego w pomieszczeniu E-15 na ścianie po lewej stronie wyjścia, tj. do obecnie zaślepionej rury gazowej stalowej na wysokości ok. 0,5 m nad posadzką.

Lokalizację punktu włączenia do istniejącej instalacji pokazano w części rysunkowej opracowania.

W celu zasilenia nowych kuchenek gazowych projektuje się rurociągi poziome oraz pionowe instalacji gazu w pomieszczeniu E-15 doprowadzające gaz do pracowni nr 4 - pracowni gastronomicznej z rur stalowych czarnych bez szwu typu „B” wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Natomiast wewnątrz pracowni gastronomicznej projektuje się instalację gazu ziemnego z rur miedzianych. Na przejściu pomiędzy rurą stalową i miedzianą zastosować kształtkę przejściową. Rurociągi poprowadzić po ścianach wewnętrznych do odbiorników: 8 szt. 4-palnikowych kuchenek gazowych zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W projekcie przewidziano prowadzenie rur stalowych DN50 oraz miedzianych Dn18, 28, 35.

Wewnątrz pomieszczenia nr 4 (w miejscu pokazanym na rysunkach) rurę stalową zastąpić miedzianą ciągnioną bez szwu łączoną lutem twardym. Przejście z instalacji stalowej na miedzianą - kształtką adaptacyjną stal/miedź. Połączenie rur stalowych instalacji gazowej wykonać poprzez spawanie, a instalacji miedzianej poprzez lutowanie lutem twardym, za wyjątkiem połączeń urządzeń gazowych i kurków odcinających kulowych. Na instalacji przy przejściach przez ściany należy stosować tuleje ochronne wypełnione szczeliwem nie powodującym korozji i wystające po 2cm z każdej strony ściany. Rury, kształtki i lut powinny być odpowiednio oznakowane i posiadać certyfikat, deklarację zgodności wyrobu użytego do wykonania instalacji gazowej zgodnie z normą lub innym dokumentem normatywnym wystawionym przez dostawcę i powinny posiadać oznakowanie co 0,5m zawierające informację: nazwa lub znak firmy, średnicę zewnętrzną, grubość ścianki, znak jakości. Do łączenia rur miedzianych stosuje się łączniki wykonane fabrycznie z miedzi.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Przewody gazowe należy prowadzić ze spadkiem 4% w kierunku kuchni gazowych, powyżej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Przy przejściach instalacji przez ściany i stropy przewody gazowe należy prowadzić w tulejach ochronnych stalowych lub z tworzywa sztucznego a miejsca wolne uszczelnić szczeliwem nie powodującym korozji. Przewody gazowe mocować do ścian za pomocą uchwytów w odległości: poziome - co 1,5m, pionowe co 2,5m.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm.

Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu prób szczelności, należy zabezpieczyć przed korozją. Rury należy oczyścić z rdzy zagruntować i pomalować dwukrotnie farbą olejną.

Aby umożliwić zamknięcie dopływu gazu do poszczególnych kuchni gazowych projektuje się przed nimi kurki gazowe kulowe odcinające o średnicy DN15mm (oznaczone w części rysunkowej jako Z). Montować zawory kulowe mosiężne.

2.4. Instalacja wentylacji grawitacyjnej z okapów kondensacyjnych nad piecami elektrycznymi i gazowymi oraz piekarnikami w pracowni gastronomicznej

W celu usunięcia zanieczyszczonego powietrza, projektuje się instalację wentylacyjną grawitacyjną z okapów kondensacyjnych nad piecami elektrycznymi i gazowymi oraz piekarnikami, które będą zainstalowane w pracowni gastronomicznej. Zastosowano okapy przyściennie oraz wolnowiszących kondensacyjne skrzyniowe ze stali nierdzewnej z króćcami wlotowymi Dn150 o wymiarach podanych w części rysunkowej, w zależności od usytuowania lub konfiguracji urządzeń.

Zaprojektowano rury wentylacyjne Spiro Flex Dn160 przyłączone do króćca wylotowego okapu, a następnie po przebiegu przez projektowany sufit podwieszany na wysokości 3,05 m prowadzone są w przestrzeni pomiędzy stropodachem a sufitem podwieszanym. Zgodnie z częścią rysunkową, w miejscach, gdzie wskazano kolana do rur Flex Dn160 następują przebiegi przez konstrukcję sufitu podwieszanego. Następnie wewnątrz przestrzeni sufitu podwieszanego za pomocą kształtek systemowych (trójniki Dn160 „Y” 120°) rury od każdego okapu podłączone zostaną do kolejnego odcinka pionowego Dn200 za pomocą redukcji Dn200/160 i po przebiegu przez istniejący stropodach rura pionowa zostanie podłączona do zamontowanego na dachu wywietrzaka dachowego cylindrycznego grawitacyjnego Dn200 mm. Zastosować złączki mufowe, doczepić do rur w sposób kielichowy, ponieważ mają mniejszą średnicę niż rury. Połączenia usztywnić za pomocą wkrętów lub nitów zrywanych. Podobnie łączyć rury z kształtkami, które należy lekko obracać w trakcie wsuwania. Stosować kształtki wentylacyjne do rur Spiro Flex wykonane ze stali ocynkowanej.

Projektuje się 4 szt. wywietrzaki dachowe DN200 cylindryczne typu WDC w celu zapewnienia grawitacyjnego usunięcia nadmiaru wilgoci, zapachów oraz innych zanieczyszczeń z wnętrza budynku.

Lokalizację wywietrzaków pokazano w części rysunkowej opracowania. W celu odprowadzenia wywiewów z okapów do wywietrzaków dachowych wykonać otwory Dn200 w stropodachu.

Materiał: blacha ocynkowana. Montować do dachu za pomocą systemowych podstaw dachowych. Przewody Flex wprowadzone zostaną do rury wylotowej Dn200 mm wywietrzaka i zapiankowane pianką PU na długości 30 cm. Pianka ma na celu zaizolowanie rur oraz trwale ale w sposób elastyczny zamocowanie rury Flex do projektowanego wywietrzaka cylindrycznego.

2.5. Instalacja wentylacji pomieszczeń sanitarnych i szatni

W celu zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza określonych w obowiązujących przepisach i normach dla pomieszczeń sanitarnych i szatni projektuje się instalację wentylacji grawitacyjno-mechaniczną poprzez zastosowanie 2 szt. wywietrzaków dachowych zespolonych Dn250, które będą zamontowane na dachu. Zastosować wywietrzaki zespolone Dn250 wraz z wentylatorem typu WDc/s 12,5 (lub równoważne o nie gorszych parametrach i własnościach) o wydajności w przedziale 76 - 360 m³/h wyposażone w silniki elektryczne budowy zamkniętej o stopniu ochrony IP 55 lub 54 klasy izolacji F. Wentylatory będą zlokalizowane po jednym, osobno nad damską i męską szatnią i pomieszczeniem sanitarnym.

Konstrukcja wywietrzaka zespolonego składa się z wywietrzaka dachowego grawitacyjnego i umieszczonego wewnątrz niego wentylatora dachowego. Wywietrzaki zespolone pozwalają na stosowanie wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej lub też stosowanie samej wentylacji grawitacyjnej albo mechanicznej w zależności od parametrów termodynamicznych powietrza wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia (temperatura, wilgotność). Wywietrzaki zespolone dostarczane są wyłącznie w zestawie z wentylatorami.

Zastosowano wywietrzak zespolony oraz wentylator dachowy wykonane są z polichlorku winylu.

Wywietrzak zespolony składa się z:

- 1 - wywietrzaka grawitacyjnego - dostarczany w stanie zmontowanym,
- 2 - wentylatora typu WDc/s,
- 3 - płyty montażowej wraz z przewodem okrągłym zakończonym opaską,
- 4 - śrub montażowych wraz nakrętkami i podkładkami służących do montażu płyty,

- 5 - śrub montażowych wraz nakrętkami i podkładkami służących do montażu wentylatora,
- 6 - opaski montażowej zamocowanej na przewodzie okrągłym,
- 7 - przewodu okrągłego o długości ~1m.

Podczas transportu wywiewacza zespolonego wentylator i przewód okrągły są zdemontowane. W celu zmontowania wywiewacza z wentylatorem należy odkręcić śruby łączące wraz z nakrętkami i wyjąć z wywiewacza płytę montażową wraz z przewodem okrągłym. Do płyty montażowej należy przykręcić za pomocą śrub i nakrętek wentylator. Aby uniknąć przedostania się wody deszczowej do przewodu okrągłego należy pomiędzy lej wlotowy wentylatora a płytę montażową nałożyć warstwę silikonu dekarckiego. Wentylator wraz płytą montażową należy włożyć do wnętrza wywiewacza i przykręcić do kołnierza za pomocą śrub i nakrętek. Po zmontowaniu wentylatora należy włożyć do opaski przewód wentylacyjny a połączenie przewodu i opaski zasilikonować. Przewód należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez wkręcenie do opaski i przewodu co najmniej dwóch blachowkrętów.

Zmontowany wywiewczak wraz z wentylatorem należy zamocować na podstawie dachowej za pomocą śrub i nakrętek. Kabel zasilający silnik elektryczny wentylatora (dostarczony wraz z wentylatorem) należy poprowadzić wewnątrz zewnętrznej osłony wywiewczaka, tak aby woda deszczowa nie przedostawała się do przewodów wentylacyjnych lub wnętrza pomieszczenia.

W niniejszym projekcie zastosowano wentylatory dachowe z poziomym wyrzutem powietrza wyposażone w silniki z regulowaną prędkością obrotową jednofazowe przystosowane do napięciowej regulacji prędkości obrotowej za pomocą regulatora prędkości obrotowej.

Zastosować wywiewczaki zespolone w wykonaniu standardowym.

Parametry wentylatora WDc/s 12,5 (lub równoważnego):

- prędkość obrotowa: 1450 obr/min
- zakres wydajności: 76 - 360 m³/h
- zakres ciśnienia statycznego: 80-21 Pa
- moc silnika: 0,09 kW
- pobór prądu: 0,85 A
- silnik jednofazowy U = 230 [V]
- masa: 5,5 kg.

Dobór wentylatora:

W celu określenia ilości powietrza koniecznej do wymiany przyjęto następujące założenia zgodne z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, z załącznikiem nr 3: „Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higienicznosanitarnych”:

- szatnie

§ 7.3. W szatniach należy zapewnić przynajmniej czterokrotną wymianę powietrza na godzinę, a w szatniach wyposażonych w okna otwieralne przeznaczonych dla nie więcej niż 10 pracowników wymiana powietrza nie może być mniejsza niż dwukrotna na godzinę.

- umywalnie i pomieszczenia z natryskami

§ 24.2. W pomieszczeniach umywalni należy zapewnić co najmniej dwukrotną wymianę powietrza w ciągu godziny, natomiast w pomieszczeniach z natryskami wymiana ta nie powinna być mniejsza niż pięciokrotna w ciągu godziny.

- ustępy

§ 27.3. W pomieszczeniach ustępów należy zapewnić wymianę powietrza w ilości nie mniejszej niż 50 m³/h na 1 miskę ustępową i 25 m³/h na 1 pisuar.

Dane do obliczeń:

| Pomieszczenie | Wysokość H [m] | Powierzchnia A [m ²] | | Kubatura V [m ³] | | Ilość wymian | | Ilość przyborów [szt.] | |
|----------------------------|----------------|----------------------------------|-------|------------------------------|-------|--------------|-------|------------------------|------------------------|
| | | damska | męska | damska | męska | damska | męska | damska | męska |
| Szatnia | 3,05 | 7,08 | 7,08 | 21,6 | 21,6 | 4 | 4 | miski ustępowe 2 | miski ustępowe 1 |
| Pomieszczenie sanitarne | 3,05 | 9,81 | 8,52 | 29,9 | 26,0 | 5 | 5 | pisuar 0 | pisuar 1 |

Uzyskano następujące ilości powietrza koniecznego do wymiany w ciągu godziny:

Szatnia i pomieszczenie sanitarne damskie: 86,4 m³/h + 149,6 m³/h + 100 m³/h = 336 m³/h

Szatnia i pomieszczenie sanitarne damskie: 86,4 m³/h + 129,9 m³/h + 100 m³/h = 316,3 m³/h

Dla powyższych ilości zastosowano dwa wentylatory zespolone Dn250 o wydajności 76-360 m³/h, które będą zlokalizowane po jednym, osobno nad damską i męską szatnią i pomieszczeniem sanitarnym.

2.6. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu pomocniczym pracowni nr 7 (uzupełnienie ogrzewania z pracowni nr 7).

Obecnie w części poddasza budynku szkoły, które w ramach niniejszego zamierzenia zostanie zaadaptowane jako pomieszczenie pomocnicze pracowni nr 7 nie znajduje się instalacja centralnego ogrzewania. W związku z tym projektuje się ogrzewanie tej części pracowni, które zostanie wykonane poprzez montaż trzech grzejników o mocy 2605 W każdy. W celu wykonania tej instalacji konieczne jest doprowadzenie do projektowanych grzejników przewodów zasilających i powrotnych c.o. z istniejącego pionu instalacji ogrzewania, który znajduje się w sąsiedniej, obecnie funkcjonującej pracowni nr 7 (obecnie 34). W pracowni tej zainstalowane są dwa grzejniki zasilane z w/w pionu c.o. W ramach zadania przewiduje się także demontaż i ponowny ich montaż po wykonaniu prac remontowych objętych projektem.

Przy doborze grzejników wzięto pod uwagę docelową kubaturę pomieszczenia pomocniczego pracowni nr 7, tj. po montażu sufitu podwieszanego na wysokości 3,05 m. Zgodnie z tym kubatura pomieszczenia docelowo wyniesie 170 m³. Przyjęto założenie, że dla pomieszczenia bez okien i drzwi, zapotrzebowanie na 1m³ wynosi 40 W. Zastosowano zatem 3 szt. grzejników o mocy 2605 W każdy.

Zamontowane będą 3 szt. grzejników o następujących parametrach:

Wysokość: 900mm

Szerokość: 1600mm

Głębokość: 70mm

Moc: 75/65/20: 2605W

Sposób podłączenia: dolne uniwersalne - lewe i prawe

Rozstaw przyłączy (w osi): 5cm

Waga: 40kg

Maksymalna temperatura robocza: 110 [°C]

Maksymalne ciśnienie robocze: 10 [bar]

W celu zasilenia grzejników projektuje się przewody zasilające i powrotne miedziane 16x20 mm. Przewody zostaną zabudowane w bruzdach ściennych.

Grzejnik będą wyposażone we wbudowaną wkładkę zaworową, oraz wkręcony korek zaślepiający i odpowietrzający. Należy zamontować głowice termostaticzne oraz korpusy przyłączeniowe 2 x 3/4" mocowane za pośrednictwem czterech uchwytych mocujących. Podłączenie grzejników kątowe ze ściany.

2.7. Instalacja wentylacji hybrydowej w pracowni nr 7 i w pomieszczeniu pomocniczym

W celu zapewnienia wentylacji (cyrkulacji powietrza) w pracowni nr 7 i w pomieszczeniu pomocniczym projektuje się wentylację hybrydową. Prawidłowe funkcjonowanie tej instalacji zostanie zapewnione poprzez odpowiednią lokalizację urządzeń nawiewnych i wyciągowych. W celu uzyskania wysokiej skuteczności zastosowanego rozwiązania, urządzenia do nawiewu i wywiewu zostaną umieszczone na wysokości 2,5 m, mierząc o poziomu projektowanej podłogi.

W projekcie zastosowano nasadę Turbowent, która zostanie umieszczona na lewym wylocie istniejącego komina wentylacyjnego. Obróty nasady powodują wytwarzanie podciśnienia, tym samym wspomagają wywiew zanieczyszczonego powietrza z budynku. Turbowentylator wprawiany jest w ruch siłą wiatru, jeżeli jednak jest ona niewystarczająca do zapewnienia odpowiedniej wydajności, energooszczędny silnik elektryczny skutecznie zapewnia pożądane obroty.

W projekcie założono możliwość regulacji prędkości obrotowej nasady, co pozwala na dokładne sterowanie przepływem powietrza.

W celu regulacji ilości wypływającego z pomieszczenia powietrza na wlocie do instalacji wywiewnej, pod kratkami wentylacyjnymi zostaną zastosowane stabilery, których zadaniem będzie ograniczenie wielkości przepływu do wartości zgodnej z normą. Zapewni to specjalna przepustnica, która stopniowo przymyka się wraz ze zwiększaniem strumienia przepływającego powietrza wywołanym wzrostem podciśnienia w przewodzie wentylacyjnym.

Z kolei doprowadzenie powietrza do budynku nastąpi poprzez nawietrzaki ścienne, które zapewnią wstępną filtrację powietrza, zapobiegna odwróceniu przepływu, tłumią dźwięki z zewnątrz, wstępnie podgrzewają i odpowiednio rozpraszają napływające powietrze i ograniczą jego ilość, gdy warunki zewnętrzne generują nadmierne podciśnienie w pomieszczeniu.

Ilość powietrza, jaką należy wymienić w pomieszczeniu zostały określone w normie PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

Zakłada się, że w pracowni będzie przebywało maksymalnie 12 uczniów. Zgodnie z w/w Normą, w budynkach użyteczności publicznej należy zapewnić powietrze w ilości 20 m³/h na jedną osobę. W projekcie określa się zatem ilość powietrza usuwanego równą 240 m³/h.

Dobrano zatem turbowentylator DN200 o maksymalnej wydajności 197 m³/h i mocy znamionowej 6,8 W, prąd maksymalny 0,36 A.

Turbowentylator należy zasilic napięciem stałym 24 V. Nasady należy połączyć z zasilaczem kablem dwużyłowym o przekroju od 0,75 do 2,5 mm². przyłączenie czterech nasad. Dzięki takiemu rozwiązaniu nasady są przyłączane kablem

o minimalnym wymaganym przekroju

W ścianach zewnętrznych pomieszczenia zostaną umieszczone nawietrzaki okragle DN150 o wydajności Q=124 m³/h ze stabilizatorem. Ze względu na kubaturę, przewidziano instalację dwóch nawietrzaków w celu zapewnienia wentylacji pracowni nr 7 oraz trzy nawietrzaki dla pracowni pomocniczej. Z kolei w pomieszczeniach należy na ścianach wewnętrznych zamontować kratki wywiewne do rury DN150 o wymiarach 200x200x20 mm. Pod kratkami zamontować zastosować stabiler o wydajności 70m³/h. Wywiewy należy montować na wysokości 2,5 m. W celu połączenia wewnętrznej instalacji wentylacyjnej z zakończeniem ciągu kominowego wentylacji, zaprojektowano rury wentylacyjne Flex DN160 wraz z kształtkami systemowymi (kolana i trójniki Dn160 do rur Flex). Biorąc pod uwagę przekrój ciągu 14x14 cm, a dobrany turbowentylator Dn200, w celu jego posadowienia końcu komina wentylacyjnego zaprojektowano redukcyjny króciec przyłączeniowy Dn200/Dn150.

3. Kontrola i badania przy odbiorze instalacji

3.1. Próba szczelności instalacji wodnej i kanalizacyjnej

Próby szczelności instalacji wodnej i kanalizacyjnej należy wykonać w sposób następujący:

- a) instalacja wodna: Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnieniu 1,0MPa. Próbę należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami (PN-B-10725) oraz wytycznymi producenta rur. Instalację należy starannie wypłukać
- b) instalacja kanalizacyjna: napęlić wodą instalację kanalizacyjną i sprawdzić ubytek wody w ciągu 24h. jeśli nie będzie znaczącego ubytku wody, można uznać instalację za szczelną

3.2. Próba szczelności instalacji gazowej

Wykonana instalacja gazowa powinna być poddana dwukrotnej próbie szczelności z przyborami i bez przyborów. Instalację należy przedmuchać sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 100 kPa. Do kontroli należy używać manometru rtęciowego lub wodnego. Instalacja jest szczelna o ile wytworzone ciśnienie 50 kPa w ciągu 30 minut nie ulegnie zmianie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórzonego wykonania. Szczelność połączeń i kurków sprawdza się przez powlekanie badanych miejsc wodą mydlaną przy pomocy pędzla. Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę winien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu.

3.3. Próba szczelności instalacji c.o.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu 1.5 raza wyższym od ciśnienia roboczego, przy odkrytych przewodach. Ciśnienie próbne należy w instalacji wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut. Po osiągnięciu wymaganego ciśnienia próbnego przy ostatniej próbie ciśnienie w instalacji nie powinno się obniżyć o więcej niż 0.6 bar w czasie 30 minut trwania próby. Po dalszych dwóch godzinach dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.2 bar od wartości odczytanej po 30 minutach. Podczas próby należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

4. Wytyczne wykonania i odbioru

Celem opracowania jest wykonanie projektu technicznego. Przed rozpoczęciem prac wykonawczych instalacji należy przygotować projekty wykonawcze dla poszczególnych branż.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, oraz materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania, z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.

5. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje i sieci sanitarne. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i przez upoważnione osoby. Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Wykonanie instalacji zlecić osobom lub firmom posiadającym stosowne uprawnienia.

Urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać odgruzowania przewodów wentylacji.

Ponadto:

- instalacje sanitarne prowadzić w podłozie lub w bruździe ścian
- przewody ciepłej wody użytkowej winny być układane w otulinie ciepłochronnej,
- zabrania się wykonywać instalacji wodnych nad instalacjami elektrycznymi,
- instalacje kanalizacyjne układać z odpowiednimi spadkami (min. 2,0%) w kierunku istniejącego pionu kanalizacyjnego,
- pod umywalkami stosować syfony
- próby szczelności i ciśnieniowe każdej z instalacji winny być zapisane protokołarnie.
- przed oddaniem gazociągu do eksploatacji powietrze w nim zawarte należy całkowicie usunąć.
- do budowy instalacji gazowej powinny być stosowane wyłącznie materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w budownictwie – art. 10 ustawy Prawo Budowlane.
- w pomieszczeniach, w których montowane będą odbiorniki gazu, tj., kuchenki gazowa zabrania się stosowania wentylacji mechanicznej wyciągowej.
- wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody Inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.

- projektowaną instalację gazu ziemnego należy podłączyć do instalacji uziemiającej oraz dokonać pomiaru skuteczności jej działania.
- część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko, co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.
- projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- nie dopuszcza się wykonywania żadnych przebić, bez ich wcześniejszego uzgodnienia z Konstrukctorem.
- instalacje projektuje się z uwzględnieniem podziałów pomieszczeń zgodnie z projektem architektury. W przypadku podziału powierzchni na mniejsze pomieszczenia, usytuowanie urządzeń należy dostosować do nowej aranżacji zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.
- przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapoznać się z obowiązującymi przepisami wykonywania instalacji, wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz zaakceptowane przez Inwestora.
- wykonawca winien stosować się do obowiązujących przepisów BHP.
- wszystkie materiały i urządzenia zabudowane w obiekcie powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- dopuszcza się możliwość zastosowania innych materiałów niż ujęte w projekcie pod warunkiem uzyskania zgody Projektanta.
- próby i odbiory robót należy przeprowadzać w obecności przedstawiciela Inwestora.
- po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest złożyć pełną dokumentację powykonawczą wraz z atestami, DTR oraz gwarancją zamontowanych materiałów i urządzeń.

6. WYKAZ RYSUNKÓW

- S-01 RZUT INSTALACJI RZUT PIWNICINSTALACJA GAZU
- S-02 AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZU - PRACOWNIA 4
- S-03 RZUT PIWNIC INSTALACJA WOD-KAN
- S-04 RZUT PIWNIC INSTALACJA WENTYLACYJNA
- S-05 RZUT PODDASZA INSTALACJA WENTYLACYJNA I C.O.
- S-06 AKSONOMETRIA INSTALACJA WENTYLACYJNA - PRACOWNIA 7