



TEMAT/OBIEKT: Remont sanitariatów dla chłopców, oraz dla uczniów niepełnosprawnych w Szkole Podstawowej Nr 14 w Zabrze przy ul. Gdańskiej 10 w ramach zadania: „Remont łazienek i usunięcie barier architektonicznych w łazienkach dla uczniów niepełnosprawnych w Szkole Podstawowej z Oddziałami Integracyjnymi Nr 14 im. Adama Mickiewicza w Zabrze - Zabrzeński Budżet Obywatelski edycja VII wniosek P0005”

BRANŻA SANITARNA
- INSTALACJE: WOD. – KAN., GRZEWCZA
WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA

Kategoria obiektu budowlanego: XI
Jednostka ewidencyjna: Zabrze

INWESTOR: Miasto Zabrze
41-800 Zabrze
ul. Powstańców Śląskich 5-7

AUTOR
OPRACOWANIA: Projektant: mgr inż. Katarzyna Dudek
(nr upr. SLK/3500/POOS/11)

FAZA: projekt budowlano-wykonawczy

BRANŻA: sanitarna

Marzec 2021 r

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.1	Dokumenty	4
1.2	Obowiązujące Prawo Budowlane i PN	4
2	CEL OPRACOWANIA	4
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4	STAN ISTNIEJĄCY	4
4.1	Opis stanu istniejącego	4
4.2	Elementy instalacji wod. – kan., c.o., wentylacji mechanicznej wywiewnej	5
5	STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WOD. – KAN	5
5.1	Urządzenia sanitarne.....	5
5.1.1	Sanitariaty	5
5.1.2	Baterie	5
5.2	Instalacja wody zimnej i ciepłej	6
5.2.1	Zapotrzebowanie wody	6
5.2.2	Przewody i armatura	6
5.2.3	Roboty rozbiórkowe i wymiana instalacji.....	7
5.2.4	Próby i odbiory	7
5.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej	7
5.4	Izolacja termiczna.....	8
5.5	Wykonanie robót.....	8
6	STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA GRZEWCZA	9
6.1	Opis projektowanej instalacji.....	9
6.2	Grzejniki	9
6.2.1	Armatura	10
6.2.2	Przewody	10
6.2.3	Regulacja	10
6.3	Warunki wykonawstwa	10
6.3.1	Montaż	10
6.3.2	Próby i regulacja	10
6.4	Izolacja termiczna.....	11
6.5	Uwagi.....	11
7	STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ ...	11
7.1	Pomieszczenia objęte opracowaniem.....	11
7.1.1	Dane wyjściowe.....	11
7.2	Opis projektowanych rozwiązań	11
7.3	Obliczenia instalacji wentylacji mechanicznej	11
7.4	Regulacja instalacji.....	12
7.5	Uwagi montażowe i wykonawcze.....	12
7.6	Układy AKPiA	13
7.7	Wytyczne budowlane	13
7.8	Wytyczne elektryczne.....	13
7.9	Bilans powietrza wentylacyjnego	13
7.10	Uwagi.....	14
8	SPIS RYSUNKÓW	14
9	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	14
9.1	Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym.....	14
9.2	Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: 14	
9.3	Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych	15
9.4	Sposób instruktażu pracowników	15
9.5	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych	16

9.6 Przechowywanie dokumentacji budowy i dokumentów, dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych	16
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	17

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Dokumenty

- Inwentaryzacja remontowanych pomieszczeń wykonana przez tut. Pracownię
- Projekt budowlany architektoniczny remontowanych pomieszczeń
- Projekty archiwalne istniejącego budynku
- Wizja lokalna istniejącego obiektu

1.2 Obowiązujące Prawo Budowlane i PN

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji wod. – kan., grzewczych i wentylacji mechanicznej.

2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest remont instalacji wod. – kan., grzewczej oraz wentylacji mechanicznej wyciągowej w trzech sanitariatach na poziomie parteru, I oraz II piętra w Szkole Podstawowej z Oddziałami Integracyjnymi Nr 14 im. Adama Mickiewicza w Zabrze.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Remont instalacji wod. – kan., grzewczej oraz wentylacji mechanicznej wyciągowej w pomieszczeniach sanitariatów na poziomie parteru, I oraz II piętra
- Wymiana misek ustępowych dla osób niepełnosprawnych w sanitariatach na poziomie parteru, I oraz II piętra

4 STAN ISTNIEJĄCY

4.1 Opis stanu istniejącego

Przedmiotowe toalety zlokalizowane są w jednym pionie. Budynek nie jest podpiwniczony w miejscu lokalizacji sanitariatów.

Pomieszczenia objęte zakresem opracowania są zasilane w zimną wodę użytkową z istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda doprowadzona jest na poziom parteru, skąd trzema pionami rozprowadzona została do trzech sanitariatów objętych niniejszą dokumentacją. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w podgrzewaczu elektrycznym pojemnościowym V=100l, zlokalizowanym w sanitaracie na parterze.

Ścieki sanitarne z toalet są odprowadzane do trzech pionów kanalizacyjnych, a dalej do przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Instalacja grzewcza jest wykonana z rur stalowych w formie dwóch pionów grzewczych. W każdym sanitaracie znajdują się dwa grzejniki stalowe płytowe (suma - sześć grzejników).

Pomieszczenia są wentylowane grawitacyjnie, wspomagane wentylatorami wyciągowymi łazienkowymi zamontowanymi na wlotach do kominów grawitacyjnych. W każdym oknie znajduje się jeden nawiewnik okienny.

4.2 Elementy instalacji wod. – kan., c.o., wentylacji mechanicznej wywiewnej

W ramach działań inwestycyjnych przewiduje się m. in. :

- remont kanalizacji sanitarnej (PVC-U) – wymiana pionów kanalizacji sanitarnej na nowe
- wykonanie nowych podejść kanalizacyjnych pod projektowane elementy wyposażenia sanitarnego (PP),
- remont instalacji wody zimnej i ciepłej w obrębie pomieszczeń sanitariatów,
- wykonanie nowych podejść instalacji wod. – kan. pod projektowane elementy wyposażenia sanitarnego (PERT/AL/PERT),
- wymianę misek ustępowych dla osób niepełnosprawnych w toaletach dla osób niepełnosprawnych,
- dobór oraz wymianę istniejących grzejników (płytkowe stalowe ocynkowane),
- wymianę pionów oraz przewodów zasilających dla nowoprojektowanych grzejników (PERT/AL/PERT),
- wykonanie instalacji mechanicznej wywiewnej – odrębnie dla każdej toalety, nawiew poprzez nawiewniki okienne oraz otwory z drzwiach,
- zabudowę kanałów wywiewnych okrągłych i prostokątnych izolowanych,
- zabudowę wentylatorów wyciągowych o wydajności 340m³/h wraz z tłumikami,
- wykonanie obudów GK przy prowadzeniu kanałów wentylacji mechanicznej,
- wykonanie układów automatyki sterującej pracą wentylatorów.
- demontaż instalacji wod-kan oraz grzewczej włącznie z grzejnikami,
- obudowę pionów kanalizacyjnych i wody użytkowej płytami G/K,

5 STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WOD. – KAN.

5.1 Urządzenia sanitarne

Węzły sanitarne wyposażone będą w :

- ceramikę,
- baterie,
- odpływy z urządzeń,

Urządzenia będą składały się z następujących elementów :

- muszla wisząca ceramiczna + stelaż -rama stalowa + deska polipropylenowa + przycisk - tworzywo sztuczne + zbiornik - tworzywo sztuczne + spłuczka z armaturą ze spłukiwaniem 5/7,5l + przekładka akustyczna,
- muszla stojąca kompaktowa z odpływem pionowym dla osób niepełnosprawnych + deska polipropylenowa + zbiornik - ceramika + spłuczka z armaturą ze spłukiwaniem 6/3l + doprowadzenie wody z boku zbiornika + wąż 1/2",
- umywalka ceramiczna 55cm z otworem przelewowym + element montażowy + syfon butelkowy stalowy + zawory kątowe + węże 3/8" + bateria stojąca samozamykająca typu „press”, + konstrukcja wsporcza do umywalki do zabudowy lekkiej,
- pisuar ceramiczny 34cm + zawór spustowy do pisuarów typu „press” + uszczelka redukcyjna do zaworu pisuarowego + syfon pisuarowy

Do odprowadzenia ścieków z podłóg zastosowano odpływy łazienkowe z nasadką DN75 z rusztem ze stali nierdzewnej.

5.1.1 Sanitariaty

Umywalki – podwieszane z półnogą,

Miski ustępowe – powieszane na stelażach,

Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych - kompaktowa

Pisuary –podwieszane,

Konkretne wymiary i typy sanitariatów wraz z detalami ustalić z inwestorem.

5.1.2 Baterie

Umywalkowe –stojące samozamykające typu „press”

Wszystkie umywalki wyposażone w syfony U-kształtowe (rurowe) z systemem zaworów odcinających syfon.
Konkretne detale dotyczące baterii, białej armatury, ich wymiarów, wyglądu ustalić z inwestorem.

5.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Remontowane pomieszczenia zasilane będą w zimną wodę użytkową z istniejących pionów wodnych z poziomu parteru. Każdy pion został uzbrojony w zawór odcinający. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w trzech pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych o pojemności 30dm³ każdy. Podgrzewacze będą zlokalizowane w każdej toalecie pod sufitem.

Istniejącą instalację należy zdemontować w obrębie pomieszczenia objętego opracowaniem. Rurociągi prowadzić głównie w ścianach i w obudowach GK.

Wszystkie urządzenia sanitarne przeznaczono do demontażu demolacyjnego. Wszystkie roboty związane z likwidacją demontażem i montażem uwzględniono w części kosztorysowej.

UWAGA! Dopuszcza się pozostawienie pionów wody zimnej oraz kanalizacji sanitarnej pod warunkiem stwierdzenia ich dobrego stanu technicznego. Obecnie piony te są zakryte obudowami GK – stwierdzenie ich stanu technicznego jest niemożliwe.

5.2.1 Zapotrzebowanie wody

Wyznaczono zgodnie z PN-92/B-01706* „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Wyposażenie w punkty czerpalne:

- 12	x umywalka	$q = 12 \times 0,14 = 1,68\text{dm}^3/\text{s}$
- 9	x płuczka zbiorn.	$q = 9 \times 0,13 = 1,17\text{dm}^3/\text{s}$
- 9	x pisuar	$q = 9 \times 0,30 = 2,70\text{dm}^3/\text{s}$
- 6	x zawór czerpalny	$q = 6 \times 0,14 = 0,84\text{dm}^3/\text{s}$

$$\Sigma q_n = 6,39\text{dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wyznaczono ze wzoru:

$$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \cdot (6,39)^{0,5} - 0,12 = 1,64\text{dm}^3/\text{s} = 5,90\text{m}^3/\text{h}$$

5.2.2 Przewody i armatura

Piony i podejścia pod przybory i grupy przyborów wykonać w technologii rur PERT/AL/PERT

Armaturę odcinającą, ze względu na sposób prowadzenia, przyjęto przed każdym urządzeniem odbiorczym. Armaturę przyjęto typową - zawory odcinające kulowe podtynkowe (dla odbiorów łączonych „na sztywno”) oraz ćwierćobrotowe dla odbiorów łączonych za pomocą wężyków elastycznych przyłączeniowych.

Przewody rozdzielcze poziome i piony należy prowadzić w ścianach w miejscach jak pokazano na rzutach. Podejścia pod odbiory w ścianach. Przy prowadzeniu w bruzdzie należy rurę owinać warstwą miękkiego materiału i zapewnić jej niewielki luz w miejscach zmiany biegu instalacji. Dla ułatwienia montażu, rurę przed przykryciem należy umocować w dnie bruzdy (punktowo). Następnie należy przykryć warstwą tynku o grubości min. 2,5cm. Jest wskazane aby stosować siatkę wzmacniającą warstwę tynku. W takich warunkach rurociąg funkcjonuje poprawnie a praca rury pod wpływem temperatury wody wyraża się niewielkimi jej ruchami oraz koncentracją naprężeń wewnętrznych w ściankach.

Przechodzeniu rurociągów przez ściany muszą towarzyszyć określone warunki. A więc rura powinna być umieszczona w obęjmie z materiału nie powodującego jej uszkodzenia np. z innego tworzywa. Nie należy prowadzić rury nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem a tym samym uszkodzenia jej powierzchni przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury. Z

*-lub równoważne

tych samych względów nie należy umieszczać rury w osłonie (innej rurze) z metalu. Jedyny dopuszczalny przypadek prowadzenia rury w ścianie nieosłoniętej dotyczy wykonania w tym miejscu punktu stałego i zalanie jej betonem na sztywno, w takich warunkach rura nie ma możliwości pracy, również uszkodzeń.

Większość przewodów należy prowadzić w bruzdach ściennych, piony prowadzić w obudowach GK.

Przejścia rurociągów przez przegrody

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

4 Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

5 Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

6 Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

7 Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.2.3 Roboty rozbiórkowe i wymiana instalacji

W ramach zadania przewiduje się wykonanie demontażu istniejącej instalacji wody ciepłej, zimnej, wszystkich sanitariatów wraz z armaturą oraz poziomów i pionów kanalizacji sanitarnej w obrębie pomieszczenia objętego remontem (wraz z wywiewkami kanalizacyjnymi).

5.2.4 Próby i odbiory

Wszystkie rurociągi muszą przejść, po zmontowaniu lecz przed przykryciem, test na szczelność. Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie Raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55⁰C. próbę na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Ważne, aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie, gdyż może zafałszować wynik.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z remontowanych pomieszczeń będą odprowadzane do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej (przeznaczonych do wymiany). Należy wymienić na nowe wszystkie podejścia do przyborów oraz wpustów podłogowych. Piony kanalizacji sanitarnej obudować płytami GK.

5.3.1 Ilość ścieków

Max natężenie odpływu dla przykanalika sanitarnego odbierającego ścieki z remontowanych toalet wyniesie:

- 12	x umywalka	$AW_s = 12 \times 0,50 =$	6,00
- 9	x płuczka zbiorn.	$AW_s = 9 \times 2,50 =$	22,5
- 9	x pisuar	$AW_s = 9 \times 1,00 =$	9,0

$$\Sigma AW_s = 37,50$$

a przepływ obliczeniowy wynosi

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} = 3,06 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

5.3.2 Przewody kanalizacyjne

Projektuje się wykonanie poziomów sanitarnych i podejść pod urządzenia sanitarne z rur i kształtek PP/HT łączonych w kielichach przy użyciu uszczelki gumowych pierścieniowych. Zastosowane przewody powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Spadki podejść od przyborów sanitarnych – wykonać jako normatywne, nie mniej niż 2%. Spadki poziomów kanalizacyjnych nie mniej niż 2%.

Przymocowanie pionów do ścian należy wykonać uchwytami metalowymi. Każdy odcinek rury pionowej musi posiadać przynajmniej jedno zamocowanie stałe nieruchome przy podstawie kielicha rury lub kształtki w odległości dla pionu $l < 2,0\text{m}$ a dla podejścia $l < 10\text{d}$.

5.3.3 Roboty rozbiórkowe i wymiana instalacji

Kanalizację sanitarną należy zdemontować w pomieszczeniach objętych opracowaniem zgodnie z częścią rysunkową.

5.3.4 Próby i odbiory

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom :

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Odbiorowi podlegają :

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

5.4 Izolacja termiczna

Przewody wody ciepłej zaizolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej o grubościach minimum 20mm. Projektuje się izolację na rurociągach wody zimnej z uwagi na możliwość wykroplenia się wody. Grubości izolacji podano w zestawieniu materiałów.

5.5 Wykonanie robót

UWAGI OGÓLNE:

- instalacje wykonane jako kryte.
- Łączenie elementów instalacji można wykonać w temperaturach ujemnych (nawet do -

15°C). Należy jedynie uważać aby podczas tych prac nie spowodować uderzeń mechanicznych w rurę (łączniki) gdyż większa kruchość w tej temperaturze może spowodować mikropęknięcia, które mogą dać początek korozji materiałowej.

6 STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA GRZEWcza

6.1 Opis projektowanej instalacji

Projektuje się remont instalacji grzewczej polegający na :

- wymianie grzejników płytowych stalowych na nowe ocynkowane stalowe,
- wymianie rurociągów grzewczych na nowe
- wymianę pionów grzewczych.

Obliczenia wykonano w oparciu o obowiązujące Polskie Normy, dla III strefy klimatycznej $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, wietrzność: normalna, sposób ogrzewania: ciągłe bez osłabienia w nocy.

W tych warunkach obciążenie cieplne remontowanego pomieszczenia wynosi:

$Q = 4,4\text{kW}$

- parametry czynnika grzewczego 80/60°C

6.2 Grzejniki

Przewiduje się zastosowanie grzejników:

- stalowych płytowych ocynkowanych profilowanych zintegrowanych, (zasilanych od dołu , z wyjściem od ściany).

Standard grzejników płytowych:

1. Wydajność cieplna

Zgodnie z normą EN 442-2* potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie , standardy jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność grzejników nie mniejsza niż opisana w rozwinęciach instalacji.

2. Materiał

Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1* oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

3. Wykonanie

Wyposażenie grzejnika zawiera górną pokrywę i osłony boczne, zawór z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem. Pokrywa górna grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami montowana klipsami które umożliwiają zdjęcie tej pokrywy i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz, bez potrzeby jego demontażu – grzejnik montowany za zawieszkę na tylnej ścianie grzejnika a nie płytę i pokrywę grzejnika (niewidoczne u góry grzejnika szyny montażowe).

4. Malowanie

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Kolor grzejnika RAL 9016. Możliwość wykonania grzejników w innych kolorach RAL i sanitarnych w zależności od potrzeb ostatecznego lokatora oraz grzejnika ocynkowanego w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (np. łazienka, pomieszczenia zaplecza technicznego).

5. Wyposażenie grzejnika :

Wbudowany zawór termostatyczny z fabryczną nastawą kv

Podłączenia : 4 x GW 1/2" + 2 x GZ 3/4"

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

Temperatura zasilania do : 110 °C

Grzejniki płytowe o wysokości 1500 i 400 zabudować w miejscach wskazanych w projekcie, wzdłuż ścian zewnętrznych (zgodnie z rysunkami), na wysokościach 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 10-12cm góry grzejnika od parapetu.

W celu podłączenia grzejników płytowych zintegrowanych należy zastosować zawory termostatyczne kątowe i zawory odcinające kątowe. Na korpusy zaworów termostatycznych grzejników zabudować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem termostatycznym.

*-lub równoważne

6.2.1 Armatura

Dla umożliwienia demontażu każdego grzejnika płytowego odrębnie bez konieczności spuszczenia wody z całego zładu przewiduje się zamontowanie armatury połączeniowej kątowej przy grzejnikach. Wszystkie grzejniki płytowe są wyposażone w boczne ręczne odpowietrzniki.

6.2.2 Przewody

Instalację i podejścia do grzejników należy wykonać z rur i kształtek PERT/AL/PERT. Podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Podejście do każdego grzejnika wykonać od ściany. Rurociągi układać z minimalną ilością połączeń. Tuleje ochronne jak w punkcie 5.2.2

6.2.3 Regulacja

Regulację hydrauliczną przeprowadza się:

- przy grzejnikach poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych (nastawy podano w części rysunkowej),

Zawór regulacyjny z głowicą termostatyczną zapewnia indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do grzejnika, mając na celu utrzymanie temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników.

Montaż oraz podłączenia wszystkich grzejników należy wykonać zgodnie z zaleceniami DTR producenta.

6.3 Warunki wykonawstwa

6.3.1 Montaż

Przewody PERT/AL/PERT (PP należy łączyć ze sobą oraz z armaturą poprzez zgrzewanie oraz z wykorzystaniem łączników gwintowanych) należy łączyć ze sobą oraz z armaturą za pomocą złączek zaciskowych.

Przewody należy prowadzić w miejscach jak pokazano na rysunkach. Sposób prowadzenia przewodów pozwala na ich samokompensację.

6.3.2 Próby i regulacja

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy cały zład podlegający próbie kilkakrotnie przepłukać wodą.

Badanie szczelności należy wykonać przed izolacją przewodów i zakryciem rur w bruzdach.

Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć i dokonać przeglądu wszystkich elementów instalacji, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń. Próbę szczelności uznaje się za pozytywną jeżeli po upływie 20min. próby pod ciśnieniem 0,6MPa: [Ciśnienie próbne w najniższej części instalacji = 0,2MPa (wg PN-B-02413* próbę przeprowadzać na ciśnieniu = ciśnienie robocze w najniższej części instalacji +2, nie mniej niż 4 bary). Założono próbę 0,6MPa].

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
 - nie stwierdza się przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach, dławicach.
- Podczas tej próby należy dokonać przeglądu wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wszystkie zauważone usterki należy usuwać. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli nie stwierdza się przecieków lub roszczenia oraz brak uszkodzeń.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco instalacja winna pracować 72 godziny. Próbę na gorąco przeprowadza się przy parametrach zasilania (t_z80°C).

6.4 Izolacja termiczna

Przewody umieszczane w bruzdach ściennych i pod stropem należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. Zmianami.

6.5 Uwagi

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN i BN, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część III - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r. . Wszystkie stosowane materiały i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U.03.207.2016) Stan prawny na 11 lipca 2003 roku z późn. zm.). Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności przeciwożniowej.

7 STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ

7.1 Pomieszczenia objęte opracowaniem

W zakres opracowania wchodzi remont instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej pomieszczenia trzech sanitariatów. Każdy sanitariat (toaleta męska) będzie posiadał odrębną wentylację mechaniczną wyciągową.

7.1.1 Dane wyjściowe

- Instalacja wyciągowa – wentylator kanałowy wyciągowy – wyrzut powietrza - do komina grawitacyjnego
- Nawiew poprzez nawiewniki okienne oraz otwory transferowe w drzwiach
- Cykle pracy instalacji – sterowanie czasowe oraz poprzez czujnik ruchu.

7.2 Opis projektowanych rozwiązań

Wentylator wywiewny 340m³/h (w każdym sanitariacie jeden wentylator):

Praca wentylatora uruchamiana czujnikiem ruchu oraz sterownikiem czasowym (cykliczne włączenie wentylatorów co 3 godziny celem przewietrzenia pomieszczenia)

OPIS INSTALACJI WENTYLACJI

Powietrze świeże czerpane będzie poprzez nawiewniki okienne higrosteowane oraz otwory w drzwiach do toalet.

Wywiew z sanitariatów będzie realizowany poprzez wentylator wyciągowy zamontowany pod stropem sanitariatów. W celu wytłumienia hałasu na kanałach wywiewnych zastosować tłumiki. Powietrze będzie wyrzucane do istniejących kominów wentylacyjnych grawitacyjnych.

7.3 Obliczenia instalacji wentylacji mechanicznej

Krotność wymian w sanitariatach:

PARTER

Kubatura sanitariatów – 43,00m³:

Ilość powietrza nawiewanego – 340m³/h

Ilość powietrza wywiewanego – 340m³/h

Krotność wymian – 7,9/h

I PIĘTRO

Kubatura sanitariatów – 43,00m³:

Ilość powietrza nawiewanego – 340m³/h

Ilość powietrza wywiewanego – 340m³/h

Krotność wymian – 7,9/h

II PIĘTRO

Kubatura sanitariatów – 43,00m³:

Ilość powietrza nawiewanego – 340m³/h

Ilość powietrza wywiewanego – 340m³/h

Krotność wymian – 7,9/h

7.4 Regulacja instalacji

Regulacja wentylacji wyciągowej wykonana będzie dzięki następującym elementom wyposażenia instalacji:

- Elementy regulacyjne kratki wentylacyjnych, zalecane kratki wyciągowe higrosterowane z przepustnicą
- Przepustnice kanałowe

Układ automatycznej regulacji.

Układ regulacji i sterowania dostarczany jest wraz z wentylatorem wyciągowym.

Po zmontowaniu instalacji należy dokonać jej regulacji w celu uzyskania założonych wydatków.

7.5 Uwagi montażowe i wykonawcze

Kanały

Kanały i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia uszczelnić przekładkami gumowymi. Mocowanie kanałów wykonać na podporach lub podwieszeniach.

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej.

Przewody wentylacyjne należy montować w odległości od przegród budynku umożliwiającej wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody powinny mieć wymiar o 50 do 100mm większy od wymiarów zewnętrznych przewodów.

Mocowanie przewodów do przegród wykonać jako typowe, przenoszące obciążenia wynikające z wagi samych przewodów, materiałów izolacyjnych, elementów składowych podpór i podwieszeń i elementów niezależnych instalacji.

Przewody wentylacyjne wywiewne należy izolować izolacją z wełny mineralnej.

Kanały wentylacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W prowadzonych rurociągach należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające inspekcję oraz okresowe czyszczenie instalacji. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnej typu kratki wyciągowe, należy bezwzględnie wyposażać w elementy zapewniające możliwość wykonania regulacji przepływu powietrza.

-kanały o długości większej niż 2m podzielić na odcinki nie dłuższe niż 2m.

-wykonać na kanałach otwory rewizyjne do dezynfekcji, czyszczenia, oraz obsługi wentylatora

Izolacje

Kanały wywiewne izolowane termicznie matami z wełny mineralnej ($\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$) o grubości min.40mm dla kanałów prowadzonych wewnątrz budynku.

Zagadnienia p.poż.

Przy prowadzeniu prac niebezpiecznych pożarowo należy przestrzegać: Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z dnia 11.07.2003 r. Nr 121).

*-lub równoważne

- przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem niepalnym.

Zagadnienia BHP

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Zapotrzebowanie czynników energetycznych

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

7.6 Układy AKPiA

Układ automatyki zasilający wentylator stanowić będzie wyposażenie wentylatora i powinien być przedmiotem dostawy urządzeń. Okablowanie sterownicze należy do wykonawcy instalacji wentylacji. Szafy sterownicze należy umieścić w pomieszczeniu z umywalkami w okolicy podgrzewacza c.w.u. (w zakresie wykonawcy wentylacji mechanicznej).

Automatyka spełnia dwie podstawowe funkcje:

- Włączenie wentylatora wyciągowego poprzez sygnał z czujnika ruchu
- Regulacja pracą wentylatora za pomocą sterownika czasowego

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej prowadzona będzie w jednej strefie pożarowej i nie wymaga szczególnego zabezpieczenia p. poż.. W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego projektowane układy wentylacyjne zostaną wyłączone z ruchu.

7.7 Wytyczne budowlane

Wytyczne budowlane.

W ramach zadania należy wykonać niżej zestawione roboty budowlane:

- wykonać przebicie pod kanały wentylacyjne,
- naprawić przebicie w przegrodach po montażu kanałów wentylacyjnych,
- wykonać obudowy kanałów wentylacyjnych,
- zaślepić wszystkie wloty do niewykorzystywanych kominów wentylacyjnych grawitacyjnych w pomieszczeniach sanitariatów.

7.8 Wytyczne elektryczne

Wentylator wyciągowy – 60W 230W

7.9 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Nazwa pom.	F (m ²) pow.	H (m) wysokość	V (m ³) kubatura	ilość pow. nawiew. m ³ /h	Ilość pow. wywiew. m ³ /h	Krotność wymian		Urzadz. Wentylacyjne
							kn w/h	kw w/h	
PARTER									
SAN	Sanitariat	14,78	2,90	42,86	340	340	7,9	7,9	Went. wywiewny
I PIĘTRO									
SAN	Sanitariat	14,82	2,90	42,98	340	340	7,9	7,9	Went. wywiewny
II PIĘTRO									
SAN	Sanitariat	14,85	2,90	43,06	340	340	7,9	7,9	Went. wywiewny

7.10 Uwagi

Całość robót montażowych wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II”.

Urządzenia wentylacji mechanicznej należy dobrać mając na uwadze możliwość podłączenia wentylatora do sterownika czasowego regulującego pracę urządzeń. Należy zapewnić możliwość pracy wentylacji mechanicznej w trybie tygodniowym (zastosowanie sterowania czasowego tygodniowego) z uwzględnieniem przewietrzania pomieszczeń.

Ze względu na fakt ingerencji w budynek istniejący przed zamówieniem poszczególnych elementów kanałów wentylacyjnych i/lub przystąpieniem do prac montażowych należy dokładnie zapoznać się z obiektem oraz przeanalizować niniejsze opracowanie łącznie z pozostałymi opracowaniami branżowymi. Pozwoli znacznie ograniczyć ryzyko robót dodatkowych. W przypadku pojawienia się znacznych trudności zaleca się kontakt z projektantem celem ich rozwiązania.

8 SPIS RYSUNKÓW

N rys	Tytuł rysunku	Skala
1	RZUT PARTERU, I PIĘTRA, II PIĘTRA - INSTALACJE WOD-KAN I GRZEWCA	1:40
2	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	-
3	ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWCEJ	-
4	RZUT PARTERU, I PIĘTRA, II PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYCIĄGOWEJ	1:40
5	PRZEKROJE AW-AW, BW-BW, CW-CW - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYCIĄGOWEJ	1:40

9 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Plan BiOZ należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. /Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1126/.

9.1 Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym

Zamierzenie inwestycyjne, dotyczy robót sanitarnych, związanych z remontem instalacji grzewczej, wod. – kan. oraz wentylacji mechanicznej wyciągowej.

Zakres robót

- oznakowanie placu budowy, umieszczenie tablicy informacyjnej, przygotowanie placu składowania materiałów,
- wyznaczenie stref ochronnych,
- wykonanie przebić i przekuć w ścianach, stropach, posadzkach,
- dowóz i rozładunek materiałów budowlanych,
- montaż rur, kanałów, armatury,
- próby szczelności,
- inne nie wymienione wyżej roboty.

9.2 Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

(skala, zagrożenie, miejsce i czas wystąpienia):

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości
- upadek przedmiotów z wysokości

- uraz oczu, np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd
- uraz ciała lub oczu, np. przy ręcznym cięciu rur
- zagrożenie trującymi pyłami, np. przy cięciu rur z tworzyw sztucznych,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia, np. przy gięciu rur na gorąco,
- pochwycenie pracownika przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zachłapanie ciała i oczu materiałami malarskimi
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi

Niektóre, przewidziane projektem, roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W szczególności są to zagrożenia:

- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia

9.3 Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych

Przed rozpoczęciem robót, zagospodarowany plac budowy powinien być sprawdzony przez kierownika budowy w zakresie:

- czy wykonano oznakowanie placu budowy i czy wyznaczono strefy niebezpieczne w obrębie

budowy

- czy wykonano i zamontowano pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne i socjalno-bytowe.

Oznakowanie

- W obrębie terenu wykonywanych robót miejsca niebezpieczne powinny być odgradzane i oznakowane w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Ogrodzenie i oznakowanie powinno być tak wykonane aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

Strefy niebezpieczne

- Za strefy (obszary) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone spadkiem przedmiotów lub materiałów albo wpadnięciem człowieka do zagłębienia.

Składowanie materiałów

- Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w pomieszczeniach magazynowych lub na placu budowy w wyznaczonych miejscach i w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału. Za właściwy uznaje się taki sposób, który zabezpiecza przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosów materiałów oraz zabezpiecza materiały przed zniszczeniem. Niedopuszczalne jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki wznoszone lub tymczasowe, o słupy linii napowietrznych itp. Przy składowaniu materiałów należy zachować co najmniej następujące odległości: 0,75m od ogrodzenia i zabudowań, 5,0m od stałego stanowiska pracy. Pomędzy składowanymi stosami materiałów należy zabezpieczyć przejście o szerokości co najmniej 1,0m.

9.4 Sposób instruktażu pracowników

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej: majster budowy, kierownik robót.

9.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu podczas wykonywania robót budowlanych

Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi, wpływającymi na poprawę stanu bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych będą: wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia,

- zagospodarowanie placu i zaplecza budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie punkt pierwszej pomocy z apteczką i będzie odpowiednio oznakowany. Do zaplecza budowy będzie podłączona energia elektryczna oraz woda. Do zaplecza będzie podłączona kanalizacja na czas trwania budowy. Na placu budowy ustawiona będzie tablica informacyjna, a całość terenu będzie oświetlona w czasie prowadzenia robót.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na placu budowy:

- w miejscach i pomieszczeniach odpowiednio oznaczonych,
- miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym wysypisku,
- śmieci po uzyskaniu odpowiedniego pozwolenia,
- zostanie wprowadzony rejestr wywozów.

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

- bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy,
- zapewnienie ciągłości prowadzenia ruchu pieszego i odgrodzenie zaporami wysokimi strefy robót, tak aby wykluczyć możliwość stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
- możliwie szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

9.6 Przechowywanie dokumentacji budowy i dokumentów, dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

- dziennik budowy – w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja techniczna j.w.,
- dokumentacja budowy w zakresie BHP,
- dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy – w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych – w siedzibie firmy, - dokumentacja, dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu – w biurze kierownika budowy,
- protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie – w biurze kierownika budowy.

Szczegółowy instruktaż BHP w okresie prowadzenia robót, jak również stosowne – okresowe - szkolenia pracowników w zakresie obowiązków i zagrożeń, mogących wystąpić na budowie, przeprowadzi Kierownik robót i wpisze do Dziennika szkoleń. Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót budowlanych, Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

numer uprawnień : SLK/23500/POOS/11

numer członkowski przynależności do Izby : SLK/IS/773 1/12

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(jednolity tekst : Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) **oświadczam**, że:

FAZA: projekt budowlano-wykonawczy

**Remont sanitariatów dla chłopców, oraz dla uczniów
niepełnosprawnych w Szkole Podstawowej Nr 14
w Zabrzu przy ul. Gdańskiej 10 w ramach zadania:
„Remont łazienek i usunięcie barier architektonicznych
w łazienkach dla uczniów niepełnosprawnych w Szkole
Podstawowej z Oddziałami Integracyjnymi Nr 14
im. Adama Mickiewicza w Zabrzu - Zabrzeński Budżet
Obywatelski edycja VII wniosek P0005”**

**BRANŻA SANITARNA
- INSTALACJE: WOD. – KAN., GRZEWCZA
WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA**

nazwa projektu i adres inwestycji

**Miasto Zabrze
41-800 Zabrze, ul Powstańców Śl. 5-7**
dane inwestora

sporządzony przez Katarzynę Dudek
imię i nazwisko projektanta

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.