

Spis treści projektu.

Opis techniczny.

Wstęp.

1.Instalacja wodna.

1.1 Opis instalacji.

1.2. Obliczenia.

1.3.zestawienia urządzeń.

1.4 odbiór instalacji.

2.Instalacja kanalizacji wewnętrznej.

3. Instalacja kanalizacji deszczowej.

4. Instalacja wentylacji.

5.Ogrzewanie pomieszczeń.

6.Zalecenia końcowe.

Rysunki.

Rys.1/S Rzut przyziemia- instalacja wod-kan.

Rys.2/S Rzut przyziemia – wentylacja i ogrzewanie.

Wstęp.

Niniejsze opracowanie jest opisem instalacji sanitarnych budynku przebudowywanego szaletu miejskiego w Brzegu ul. Piastowska.

Istniejący obiekt posiada instalacje wod-kan wraz armaturą i przyborami sanitarnymi, które na etapie wykonawstwa należy zdemontować. W ramach przebudowy zostanie wykonana nowa instalacja wewnętrzna wod-kan, wentylacji oraz zostanie zamontowane podgrzewanie za pomocą mat elektrycznych.

1.INSTALACJA WODNA.

1.1.Opis instalacji.

Obiekt podłączony jest do sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze 32PE (pomiar ilości zużytej wody w istniejącej studni wodomierzowej przed budynkiem).W ramach prac na instalacji zewnętrznej należy wykonać zabudowę w istniejącej studni wodomierzowej konsoli pod wodomierz Dn25 oraz wykonać obniżenia studni – do poziomu terenu (patrz wytyczne branży architektonicznej) . Docelowo przycięty krąg studzienny należy studnię zabezpieczyć pierścieniem odcciążającym i przykryć płytą nakrywkową z zamontowanym włazem żeliwnym. Elementy betonowe łączyć za pomocą zaprawy.

W istniejącej studni wodomierzowej zamontować konsolę wodomierzową pod wodomierz Dn25 z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym np.EWE nr kat.3248613, łącząc z przewodem przyłącza 32PE oraz instalacją wchodzącą do budynku.

Projektuje się instalację wody zimnej i c.w.u z rur tworzywowych PEX-AL.-PEX łączonych złączkami zaciskowymi i zaprasowywanymi, tego samego systemu , co rury przewodowe z dopuszczeniami PZH do wody pitnej i wymaganymi prawem atestami np. systemu f-my Kisan.

Przewód wodny PE ze studni wodomierzowej wchodzi do budynku do pomieszczenia istniejącej piwniczki (docelowo do zasypiania). Zaraz za wejściem do budynku dokonać włączenia i nowym rury PE, który należy wyprowadzić w rurze ochronnej nad posadzkę przyziemia i przejść na przewód PEX-AL-PEX. Z tego miejsca prowadząc instalację w bruździe ściiennej lub w przestrzeni ściany działowej, zasilić pojemnościowy podgrzewacz wody i mieszacz centralny dla dwóch umywalek, dwa zawory czerpalne 3/4" oraz odejść instalacją Dn25 w kierunku baterii stelaży dwóch wc i pisuaru.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia MI z dn.12 kwietnia 2002 r.(Dz.U.75.690) zakłada się utrzymanie temperatury 60 st.C w przepływowym podgrzewaczu wody, do baterii umywalkowych podana będzie woda zmieszana w mieszaczu np. Premix Compact z nastawą 38st.C.

Instalację wodną należy prowadzić zgodnie z załączonym rysunkiem rzutu przyziemia. Źródłem c.w.u. dla przyborów będzie elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 10l np Galmet Głębczyce SG10. Do umywalek 1/2" doprowadzona zostanie woda zmieszana w mieszaczu centralnym zlokalizowanym zaraz za podgrzewaczem cwu. Przewody prowadzić osłonięte otuliną elastyczną min.2cm, zapobiegającą otarciom i umożliwiającym swobodną kompensację wydłużeń. W miejscach odgałęzień i zmian kierunków trasy przewodu należy zwiększyć grubość otuliny.

Kompensacje wydłużeń i mocowania przewodów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta systemu. W przypadkach, gdy jest taka możliwość należy stosować kompensację naturalną, tj. wykorzystywać zmiany tras przewodów i właściwie rozmieszczać punkty stałe.

Przejścia przez ścianę dokonywać w tulejach ochronnych w otulinie izolacyjnej, umożliwiającej swobodne przemieszczanie przewodów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Całość robót wykonywać zgodnie z wytycznymi BOINTE COBRTI „Instal”, PN oraz instrukcjami producenta systemu.

Dopuszcza się po akceptacji Inwestora zastosowania równorzędnych rozwiązań w tym urządzeń, materiałów i armatury innych producentów, będących odpowiednikami technicznymi projektowanych. Instalacje wykonywać zgodnie z rys. 1/S.

1.2.Obliczenia.

Ilość wody obliczona wg. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz.2002 Nr8 poz.70

i wynosi:

$$2 \times 100 \text{ dm}^3/\text{d} = 200 \text{ l/d (woda zmieszana)}$$

$$2 \times 3 \text{ m}^3/\text{m-c} = 6 \text{ m}^3/\text{m-c (woda zmieszana)}$$

Obliczenie zapotrzebowania energii do podgrzewu cwu (zmieszanej).

Zapotrzebowanie wody ciepłej (zmieszanej) obliczono przy założeniu częstotliwości użytkowania 1 umywalki 15 razy/dobę, jednorazowe użycie umywalki z armaturą czasową z wypływem 15s wynosi 1,5l/użycie (przy dwukrotnym uruchomieniu wypływu).

Ilość dobową cwu (zmieszana do 38st.C) $Q_d = 2 \times 15 \times 1,5 \text{ l/s} = 45 \text{ l}$

$$T_0 = 10 \text{ st.C}$$

$$T_2 = 38 \text{ st.C} \quad k_t = 1,4 \quad c_w = 4,19 \text{ kJ/(kgK)}$$

Roczne zapotrzebowanie energii dla przygotowania cwu

$$Q_w = 45l \times cw \times 1000 \times (38-10) \times 365 / 1000 \times 3600 = 45 \times 4,19 \times 1000 \times 28 \times 1,4 \times 365 / (1000 \times 3600) = 749,4 \text{ kWh/rok}$$

Wartość rocznego zapotrzebowania na energię końcowa dla potrzeb cwu wynosi:

$$Q_{k,w} = Q_w / \eta_{w, \text{tot}} = 749,4 / 0,792 = 846,21 \text{ kWh/rok}$$
$$\eta_{w, \text{tot}} = 0,99 \times 0,8 = 0,792$$

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu". Dla budynku mieszkalnego przepływ obliczeniowy wyznacza się ze wzoru:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie q_n - przepływ obliczeniowy wyznaczony na podstawie wyposażenia sanitarnego budynku (normatywny wypływ z punktów czerpalnych)

$$\sum q_n = 2 \times 0,1 + 2 \times 1,5 + 0,95 = 4,15 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 \times (4,15)^{0,45} - 0,14 = 1,154 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) dobór wodomierza

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza :

$$q_w = 2q = 4,15 \times 2 = 8,30 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Biorąc pod uwagę średnicę przyłącza istniejącego dobrano wodomierz Dn25 AQUARIUS Miometr Cieszyn o $Q_{\text{max}} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$ klasa dokładności B. Montaż wodomierza w istniejącej studni betonowej zlokalizowanej na zewnątrz obiektu.

1.3. Zestawienie urządzeń.

- bateria umywalkowa do wody centralnie zmieszanej, czas wypływu 15s, bezdotykowa , z funkcją automatycznego płukania (automatyczne spłukiwanie instalacji podczas ~ 45 s co 24 h po ostatnim użyciu) np EASY E zasilacz 230V/9W szt.2
- zawór spłukujący do pisuaru bezdotykowy 1/2" w komplecie stelażu do zabudowy np. TEMPOFIX pisuar szt.1
- zawór spłukujący do wc bezdotykowy 1" w komplecie stelażu do zabudowy np. TEMPOFIX wc szt.2
- centralny mieszacz trójdrożny z nastawą 38st.C, dla dwóch punktów czerpalnych np. PREMIX COMPACT 1/2" szt.1
- zawór czerpalny ścienny 3/4" z szybkozłączką szt.2
- pojemnościowy podgrzewacz cwu 10l np. Galmet SG10 230V 1,5kW

1.4. Odbiór instalacji.

Przy odbiorze należy w szczególności skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń rur,
- prawidłowość montażu zgodnie z wytycznymi producenta systemu

- przeprowadzić próbę szczelności

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu i obowiązującym normatywem na ciśnienie 1MPa (10 bar).

Po montażu urządzeń sprawdzić prawidłowość ich działania.

2.KANALIZACJA WEWNĘTRZNA.

2.1.Opis instalacji.

Obiekt podłączony jest do sieci kanalizacji ogólnospławnej poprzez istniejący przykanalik. Na etapie wykonawstwa, po odcięciu starej instalacji należy sprawdzić stan techniczny przykanalika w razie potrzeby dokonać jego czyszczenia. Zaleca się zabudowanie na przyłączy studni rewizyjnej.

Optymalnym miejscem zabudowy studni rewizyjnej jest włączenie przyłącza kanalizacji do przewodu wspólnego z wpustami drogowymi (w miejscu włączenia się trójnikiem). W tym celu należy zlokalizować poprzez rozkop miejsce włączenia przykanalika do przyłącza kanalizacyjnego ogólnospławnego i na włączeniu zbudować studnię rewizyjną tworzywową Dn425 z włazem typu ciężkiego i teleskopowym zamknięciem. Studnia ta umożliwi czyszczenie w trakcie eksploatacji przyłącza (budowa studni w tym miejscu nie stanowi nie jest objęta niniejszym opracowaniem - należy to wykonać w ramach remontu przykanalika). Alternatywna lokalizacja studni rewizyjnej Dn400 tworzywowej z zamknięciem typu ciężkiego – za wyjściem z budynku w odległości ok. 1,2m od jego ściany - pod warunkiem braku kolizyjności lokalizacji z innymi elementami zagospodarowania terenu.

Na etapie wykonawstwa ustalić z projektantem możliwość lokalizacji, a ze służbami Inwestora ostateczne miejsce lokalizacji studni.

Instalacja kanalizacji wewnętrznej odprowadza ścieki z przyborów szaletu. Projektuje się instalację wewnętrzną kanalizacyjną z rur z nieplasyfikowanego PVC i kształtek tworzywowych np. PVC-U produkcji WAVIN Metalplast-Buk lub innych posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia COBRTI INSTAL. Są to rury łączone za pomocą kielichów z wmontowaną fabrycznie uszczelką dwuwargową. Do budowy instalacji położonej w przestrzeni pod posadzką (w gruncie) należy stosować przewody PVC-U cechowane „UD” lub z HD-PE.

Napowietrzenie instalacji poprzez rurę wywiewną wyprowadzoną do przestrzeni nad zabudowanym stropem pomieszczeń i zakończonej zaworem napowietrzającym np. Maxi-Vent Wavin, odpowietrzenie otworami wentylacyjnymi studni rewizyjnej. Na pionie odpowietrzającym zamontować rewizję. Do rewizji i zaworu napowietrzającego należy zapewnić dostęp, poprzez zabudowanie drzwiczek rewizyjnych z zamkiem, zamykane na klucz. Wymiar drzwiczek do rewizji zaworu napowietrzającego min. 30x30 cm (ocieplona kłapa w stropie montowana na stelażu konstrukcji stropu - rozwiązania na etapie wykonawstwa), na rewizję pion 15x15 np. firmy www.hydrotaknaj.pl.

Przewody instalacji prowadzić pod posadzką w przestrzeni piwniczki lub po ścianach ze spadkiem min. 2%, zgodnie z załączonymi rysunkami. Urządzenia sanitarne - przybory zgodnie z wytycznymi technologii muszą spełniać wymóg wandaloodporności.

Całość robót wykonywać zgodnie z wytycznymi BOINTE COBRTI „Instal”, PN oraz instrukcjami producenta systemu.

Dopuszcza się po akceptacji Inwestora zastosowania równorzędnych rozwiązań w tym urządzeń i materiałów innych producentów, będących odpowiednikami technicznymi projektowanych. Instalacje wykonywać zgodnie z rys. 1/S.

2.2.Zestawienie urządzeń.

- umywalka ze stali nierdzewnej szczotkowanej z otworem na armaturę , przystosowana dla osób niepełnosprawnych np.REDO f.Senda szt.1
- umywalka ze stali nierdzewnej szczotkowanej z otworem na armaturę , z całkowicie zabudowanym syfonem np.TROCONI f.Senda szt.1
- miska ustępowa ze stali nierdzewnej , wisząca, bez deski np.WC 500 SXS f.Senda szt.2
- pisuar stal nierdzewna , ukryty dopływ i odpływ np. Senda Delta szt.1
- wpust podłogowy Dn70 stal nierdzewna szt.2

2.3. Odbiór instalacji.

Przy odbiorze należy skontrolować zgodność wykonania z projektem w tym w szczególności:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń rur,
- prawidłowość montażu
- wielkości spadków przewodów,
- szczelność podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- szczelność poziomów kanalizacyjnych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

3.INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Instalacja kanalizacji deszczowej dachu szaletu wg. branży architektonicznej z przewodów tytan-cynk. Pion włączyć w istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej. Na pionie zamontować rewizję przed wejściem w przewód odpływowy. Zaleca się montaż kosza –łapacza zanieczyszczeń stałych w górnej części pionu, alternatywnie: siatek ochraniających rynny przed zanieczyszczeniem liśćmi.

W trakcie odbioru dokonać sprawdzenia prawidłowości montażu orynnowania i elementów pionu (w tym spadków rynien i ich mocowań).

Odpływ z wycieraczki systemowej przed wejściem do przedsionka wc męskiego włączyć do istniejącego przykanalika, od strony wejścia do wc damskiego – odprowadzenie wyprowadzić w teren.

4.WENTYLACJA.

4.1.Opis instalacji.

Wentylacja pomieszczeń odbywać się będzie poprzez instalacje wyciągową składającą się z trzech niezależnych wywiewów z pomieszczeń wc damskiego i osób niepełnosprawnych wc męskiego, przedsionka wc męskiego realizowanych wentylatorami montowanymi na wylocie z pomieszczeń o wydatku roboczym min.80m³/h np.SILENT 200 CDZ Venture Industries. Przewody wentylacji wyprowadzić do przestrzeni nad stropem pomieszczeń i zakończyć wyrzutniami ściennymi D125 z

siatką przed żaluzjami okien. W skład instalacji wchodzi: przewody wentylacji wywiewnej z blachy ocynkowanej, dwupłaszczkowe 125/225 z wewnętrzną warstwą wełny mineralnej grubości 50mm, kolana segmentowe z uszczelką. Elementy instalacji łączyć zaciskami i mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów montażowych.

Włączenie wentylatorów inicjować będzie czujnik ruchu z opóźnionym wyłączeniem

Nawiew realizowany będzie za pomocą dwóch nawietrzaków ściennych Dn100 z grzałką np. NG110A f. Darco z anemostatem nawiewnym AS125. Umożliwi to doprowadzenie świeżego powietrza do wnętrza budynku z wstępnym jego podgrzaniem. Zastosowany moduł grzewczy włączać się powinien w chwili, gdy temperatura napływającego powietrza zewnętrznego jest niższa od $4 \pm 3 [^{\circ}\text{C}]$. Przez cały okres pracy, chwilowa moc grzałki powinna być regulowana automatycznie w zależności od temperatury i masy przepływającego powietrza, gdy jego temperatura wzrośnie powyżej $15 \pm 2 [^{\circ}\text{C}]$ termostat powinien wyłączać moduł grzewczy.

Elementy sterowania systemu (włączniki, sterowniki) powinny zostać zlokalizowane w zamkniętej metalowej szafce, możliwość lokalizacji wraz z podgrzewaczem cwu – patrz rysunki.

Dopuszcza się po akceptacji Inwestora zastosowania równorzędnych rozwiązań w tym urządzeń i materiałów innych producentów, będących odpowiednikami technicznymi projektowanych. Instalacje wykonywać zgodnie z rys. 2/S.

4.2. Obliczenia.

Wydajność robocza wentylatora 80m³/h.

Założona częstotliwość użytkowania szaletu 15razy /dobę

Dla jednorazowego użycia przyjęto wymagana wymianę w wielkości 30m³/użycie

Dla wentylatora damskiej cz. wc – czas pracy 25min po uruchomieniu czujka ruchu

Dla wentylatorów cz. męskiej szaletu:

Wentylator przedsionka 10min/użycie

Wentylator wc – 20min/użycie

Sumarycznie

Powietrze wentylacyjne przy założonych czasach i częstotliwości użytkowania:

Wc damskie i osób niepełnosprawnych :

$$V_v = 15 \times 25 \times 80 / 60 = 500 \text{ m}^3 / \text{d} = 0,00579 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$V_{vh} = 20,8 \text{ m}^3 / \text{h} , \text{ co daje } 1,6 \text{ krotność wymiany } / \text{godzinę}$$

Wc męskie:

$$V_{vwc} = 15 \times 20 \times 80 / 60 = 400 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$V_{vwh} = 16,7 \text{ m}^3 / \text{h} , \text{ co daje } 2,5 \text{ krotna wym. } / \text{h}$$

$$V_{vp} = 15 \times 10 \times 80 / 60 = 200 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$V_{vph} = 8,3 \text{ m}^3 / \text{h} , \text{ co daje } 1,15 \text{ krotność wym. } / \text{h}$$

$$V_{\text{sum}} = 600 \text{ m}^3 / \text{d} = 0,00694 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$H_v = 1200 \times (0,00579 + 0,00694) = 15,276 \text{ W/K}$$

miesiąc	średniodobową temp.zew. Wrocław [st.C]	wym.temp. wewn.	Różnica [st.C]	czas trwania [h]	Qv [kW]
styczeń	-0,7	16	16,7	744	189,8012
luty	0,3	16	15,7	672	161,1679
marzec	4	16	12	744	136,3841
kwiecień	9	16	7	720	76,99104
maj	14,1	16	1,9	744	21,59415
wrzesień	14	16	2	720	21,99744
październik	9,3	16	6,7	744	76,1478
listopad	4	16	12	720	131,9846
grudzień	0,4	16	15,6	744	177,2994
suma					993,3677

Wartość rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla potrzeb wentylacji wynosi $Q_{v,k}$
 $= 993,37 \text{ kWh/rok}$

4.3.Zestawienie urządzeń.

Wentylator wyciągowy o $Q_{rob} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ np SILENT 200 Venture Industries szt.3

Nawietrzak ścienny z grzałką o wyd. $80 \text{ m}^3/\text{h}$ np. NG110A f. Darco z anemostatem nawiewnym AS125 szt.2

4.4.Odbiór instalacji.

Przy odbiorze należy skontrolować zgodność wykonania z projektem w tym w szczególności:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń elementów instalacji ,
- prawidłowość montażu wentylatorów , nawietrzaków, wyrzutni
- prawidłowość działania instalacji na czasy pracy wentylatorów uruchomianych czujnikiem ruchu.

Na rysunku 2/S podano w tabeli czas pracy poszczególnych wentylatorów – dobrany przy wydajności roboczej $80 \text{ m}^3/\text{h}$. W przypadku różnicy w wydajności rzeczywistej od projektowanej należy skorygować czas ich pracy.

5.Ogrzewanie pomieszczeń.

5.1. Opis instalacji.

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą elektrycznych mat grzejnych o wydatku projektowanym $150 \text{ W}/\text{m}^2$. Przyjmuje się powierzchnie maty 10 m^2 – montaż pod płytkami w warstwie jastrychu – zgodnie z wytycznymi producenta maty. Uwaga: alternatywnie dopuszcza się zastosowanie dwóch mat z odrębnym sterowaniem (regulator +czujnik temperatury) dla obydwu pomieszczeń.

Sterowanie czujnikiem temperatury w pomieszczeniu, zlokalizowanym nad posadzką w przestrzeni ściany działowej.

5.2.Obliczenia.

III strefa klimatyczna

Temperatura wymagana dla pomieszczeń szaletu 16st.C

Wg. PN-EN 12831:2006 obliczone zapotrzebowanie na ciepło wynosi 923W

Dla potrzeb wentylacji 549,90 W

Sumarycznie zapotrzebowanie 1472W

Wyliczone roczne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania 1617,07 kWh/rok.

5.3 Zestawienie urządzeń.

Mata grzejna sterowana czujnikiem temperatury wewnętrznej i termoregulatorem -10m² szt.1np.mata DEVI DTF-150 1500W + termoregulator z czujnikiem DEVI Devireg Otuch.

5.4.Odbiór instalacji.

Przy odbiorze należy skontrolować w szczególności:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania montażu maty,
- prawidłowość działania instalacji polegające na utrzymaniu wymaganej temperatury pomieszczenia (w przypadku wyższych niż wymagana temperatura w trakcie odbioru – sprawdzić działanie włączania się maty na odpowiednio wyższe nastawy).

6.Zalecenia końcowe.

Prace przy wykonywaniu instalacji sanitarnych budynku szaletu realizować przy uwzględnieniu wymogów zawartych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy , w szczególności zgodnie z :

- 1.Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.u.20002/91/811
2. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz.U. 2000/40/470. **Należy pamiętać o wykonywaniu wynikających z DTR urządzeń czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych oraz na okresowym sprawdzaniu i oczyszczaniu elementów instalacji deszczowej (kosza, rynien).**