

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. PODSTAWOWE DANE	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. INSTALACJA OGRZEWANIA	6
2.1. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ORAZ ŹRÓDŁO CIEPŁA	6
2.2. SYSTEM DYSTRYBUCJI CIEPŁA.....	6
2.3. PRZYGOTOWANIE C.W.U.	7
2.4. WYTYCZNE BRANŻOWE	7
2.5. PRÓBA CIĘŚNIENIA INSTALACJI WODNEJ.....	8
3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	9
3.1. ZAOPATRZENIE BUDYNKU W WODĘ	9
3.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY PITNEJ DLA BUDYNKU.....	9
3.3. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA.....	9
3.4. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	9
3.5. CHARAKTERYSTYKA C.W.U.....	11
3.6. WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	11
4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	11
4.1. UWAGI WSTĘPNE	11
4.2. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA.....	11
4.3. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ.....	11
4.4. ARMATURA I WYPOSAŻENIE	12
4.5. WYKONANIE INSTALACJI TERENOWEJ	13
5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	13
5.1. UWAGI OGÓLNE	13
6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.....	13
6.1. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE	13
6.2. ROZDZIAŁ POWIETRZA W POMIESZCZENIACH	14
6.3. DOBÓR URZĄDZEŃ	15
6.4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	16
6.5. PROWADZENIE KANAŁÓW I WYTYCZNE DLA WYKONANIA WYRZUTNI.....	18
6.6. INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH	18
6.7. INSTALACJA KLIMATYZACJI	18
6.8. WYMAGANIA I WYTYCZNE	19
7. UWAGI KOŃCOWE	23
8. ZAŁĄCZNIKI	25
8.1. KOPIE DECYZJI NADANIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH ORAZ ZAŚWIADCZEŃ CZŁONKOSTWA PIIB.....	25

9. ZAŁĄCZNIKI	30
9.1. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	30
9.2. WYTTCZNE ELEKTRYCZNE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	32
9.3. KARTA DOBOROWA CENTRALI N1W1	33
9.4. KARTA KATALOGOWA CENTRALI N2W2	39
10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	42
10.1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU RYS. PZT01	43
10.2. INSTALACJA GRZEWCZA. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI RYS. CO-01	44
10.3. INSTALACJA GRZEWCZA. RZUT MASZYNOWNI CIEPŁA RYS. CO-02	45
10.4. INSTALACJA GRZEWCZA. RZUT PARTERU RYS. CO-03	46
10.5. INSTALACJA GRZEWCZA. RZUT PIĘTRA RYS. CO-04	47
10.6. INSTALACJA GRZEWCZA. SCHEMAT GLIKOLOWEGO UKŁADU ODZYSKU CIEPŁA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ RYS. G-05	48
10.7. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PARTERU RYS. W01	49
10.8. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PIĘTRA RYS. W02	50
10.9. INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT PARTERU RYS. K01	51
10.10. INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT PIĘTRA RYS. K02	52
10.11. INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT DACHU RYS. K03	53
10.12. INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PRZYZIEMIA RYS. WM01	54
10.13. INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA RYS. WM02	55
10.14. INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU RYS. WM03	56

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zgodnie ze znowelizowanym Prawem Budowlanym jednolity tekst Ustawy – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane – Poz. 290), oświadczam, że **projekt budowlany instalacji sanitarnych** dla budynku socjalno-garażowego na terenie poligonu pożarniczego w Luboniu na ul. Magazynowej 3 został **wykonany** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

mgr inż. Piotr Mazurkiewicz
upr. bud. nr WKP/0150/POOS/10

Zgodnie ze znowelizowanym Prawem Budowlanym (jednolity tekst Ustawy – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane – Poz. 290), oświadczam, że **projekt instalacji sanitarnych** dla budynku socjalno-garażowego na terenie poligonu pożarniczego w Luboniu na ul. Magazynowej 3 został **sprawdzony** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

mgr inż. Wojciech Ratajczak
upr. bud. nr 7131/63/P/2002

1. PODSTAWOWE DANE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany w zakresie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku socjalno-garażowego na terenie poligonu pożarniczego w Luboniu na ul. Magazynowej 3.

Inwestorem jest: Szkoła Aspirantów Państwowej Szkoły Pożarnej w Poznaniu, 61-459 ul. Czechosłowacka 27.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest przedstawienie rozwiązań w zakresie:

- ↳ instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji;
- ↳ instalacji wentylacji grawitacyjnej;
- ↳ instalacji centralnego ogrzewania wraz z źródłem ciepła;
- ↳ instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej;
- ↳ instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rozwiązania przedstawione są w formie graficznej i opisowej. Rysunki oraz opis stanowią całość dokumentacji i należy je czytać łącznie.

Projekt instalacji przygotowany został w oparciu o projekt budowlano-architektoniczny.

Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ↳ zlecenie Inwestora;
- ↳ uzgodnienia na etapie projektowania;
- ↳ aktualne podkłady architektoniczno-budowlane oraz aranżacji wnętrza;
- ↳ programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń;
- ↳ normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- ↳ Informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń.
- ↳ Polskie Normy z zakresu przedmiotu niniejszego opracowania.

Obowiązujące akty prawne:

- ↳ Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami;
- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami);
- ↳ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. (Dz. U. nr 109 poz. 716) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- ↳ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 wraz z późniejszymi zmianami);
- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami);

- ↳ Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 90, póź. 631, z późniejszymi zmianami).

Ponadto zaleca się stosowanie następujących wytycznych::

- ↳ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem.” Warszawa VI 2001 r.;
- ↳ W. Kołodziejczyk, M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji c.o.” Warszawa VIII 2001 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Warszawa IX 2001;
- ↳ S. Pykacz, E. Buczyńska – Tytż: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.” Warszawa IX 2001 r.;
- ↳ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa III 2003 r.;
- ↳ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” Warszawa VII 2003 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.” Warszawa VIII 2003;
- ↳ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 11. Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.” Warszawa X 2005 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.” Warszawa IX 2006 r.;

2. INSTALACJA OGRZEWANIA

2.1. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ORAZ ŹRÓDŁO CIEPŁA

↪	Lokalizacja budynku:	Luboń
↪	Temperatura:	-18°C,
↪	Obliczeniowa moc grzewcza na cele ogrzewcze*	37,0 kW
↪	Zaprojektowana moc pomp ciepła (A2/W35/ΔT5)	10,0 kW * 3 szt.
↪	Dodatkowe źródło szczytowe w postaci grzałki elektrycznej	6,0 kW
↪	Przyjęte temperatury obliczeniowe powietrze/wody:	(-18)/(+40)°C
↪	Czynnik grzewczy instalacji c.o.:	woda
↪	Regulacja pracy źródła ciepła:	pogodowa
↪	Maksymalne ciśnienie robocze (otwarcie zawory bezpieczeństwa)	3 bar

* Do wyznaczenia bilansu na potrzeby grzewcze obiektu posłużono się projektem architektonicznym. Wskazana wartość uwzględnia dodatkowe 5% zapasu mocy wynikającego ze strat ciepła na przesyle i produkcji. Istnieje możliwość rozbudowy układu o dodatkową pompę ciepła w przypadku rozbudowy budynku – zgodnie z wytyczną inwestora.

W związku z powyższym bilansem zaprojektowano 3 powietrzne pompy ciepła (z możliwością rozbudowy do 4). Dopuszcza się montaż tylko 2 pomp ciepła, ale w przypadku wystąpienia bardzo niskich temp. należy ograniczyć wentylację to minimum.

Wszystkie elementy armatury należy zamówić w łupkach izolacyjnych, a odcinki izolacje zakończyć rozetami. Projektowane instalacje będą pracować w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym. Pompy ciepła zabezpieczone będą zaworami bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3 bar.

Zbiornik buforowy o pojemności 400 dm³ doposażyć należy w grzałkę elektryczną o mocy 6 kW, która dla zaprojektowanego układu biwalentnego będzie pełniła funkcję szczytowego źródła ciepła.

Pompy ciepła należy posadowić na podbudowie z betonu chudego, fundament należy wykonać w taki sposób a żeby w przypadku rozbudowy obiektu, dodatkowa pompa ciepła mogła zostać postawiona na wspólnej płycie. Wymiar fundamentu został podany na PZT, wysokość podbudowy 35 cm, wynieść ponad teren 15 cm.

Zrzut kondensatu z pomp ciepła wykonać rurą PVC50 do przestrzeni żwirowej zabezpieczoną geowłókniną na głębokości ok. 120 cm pod poziomem terenu.

Próby ciśnienia oraz odbiorowe dolnego źródła ciepła należy wykonać wg wytycznych projektowania, wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła PORT PC.

Szczegóły wykonania układu technologicznego pomp ciepła zgodnie z projektem wykonawczym.

2.2. SYSTEM DYSTRYBUCJI CIEPŁA

W budynku w zaprojektowano system ogrzewania podłogowego. Pętle ogrzewania podłogowego zasilane będą z rozdzielacza podtynkowego lub natynkowych zlokalizowanych zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Sterowanie poszczególnymi pętlami realizowane będzie za pomocą termostatów pokojowych, które będą zamykać lub otwierać siłowniki zamontowane na poszczególnych obiegach w szafce rozdzielaczowej. Pomieszczenia obsługiwane przez termostaty (oraz ich lokalizacja) powinny zostać określone na etapie projektu wykonawczego.

Instalacje c.o. należy napełnić wodą zmiękczoną (po uprzednim wypłukaniu całej instalacji). Sposób prowadzenia instalacji powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

Budynek dodatkowo wyposażony będzie w centrale wentylacyjną oraz jednostkę wentylacyjną z komorą mieszania, których wymienniki zasilane będą z projektowanego układu pomp ciepła. Przy jednostkach wentylacyjnych należy zastosować zawory regulacyjno-równoważące.

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL. Dla instalacji grzewczych jako materiał izolacyjny proponuje się zastosować łupiny PU. Izolację wykonać zgodnie z poniższą tabelą.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Izolacja musi również spełniać wymagania dotyczące klasy palności, a określone w załączniku nr 3 RMI nr 75 poz. 690 (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.3. PRZYGOTOWANIE C.W.U.

Przygotowanie c.w.u. w budynku odbywać się będzie za pomocą powietrznej pompy ciepła (za pośrednictwem węzownicy w zbiorniku) w funkcji priorytetu c.w.u. Projektuje się podgrzewacz o pojemności 400 dm³. Pompa cyrkulacyjna powinna pracować w określonych godzinach dziennych, aby zminimalizować ilość traconej energii w skutek wychładzania rurociągów ciepłej wody. Instalacje należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa na ciśnienie otwarcia 6 bar.

Zbiornik pojemnościowy doposażyć należy w grzałkę elektryczną o mocy 6 kW, która dla zaprojektowanego układu biwalentnego będzie pełniła funkcję szczytowego źródła ciepła. Dodatkowo grzałka pozwoli na podgrzew wody do temperatury powyżej 70 st.C, celem pozbycia się bakterii Legionelli.

2.4. WYTYCZNE BRANŻOWE

2.4.1. Branża elektryczna i automatyka

1. Instalacje pomp ciepła oraz pozostałe urządzenia wymagające podłączenia do sieci elektrycznej należy zasilć energią elektryczną, automatyka powinna być wykonana kompleksowo przez dostawcę konkretnych systemów, wytyczne dotyczą niskich oraz wysokich prądów załączone będą w kartach technicznych urządzeń dostarczonych na budowę.
2. Wykonać uziemienie instalacji.
3. W ramach realizacji układu automatycznego sterowania należy dostarczyć wszystkie wymagane szafy sterująco-zasilające ze sterownikami dla projektowanych urządzeń, producent urządzeń powinien przekazać wykonawcy wszystkie wymagany schematy.
4. Elementy automatyki i sterowania powinny być w całości dostarczone przez producentów projektowanych urządzeń, istnieje możliwość wykonania własnego sterowania.
5. Oznaczenia styczników/zabezpieczeń w szafie należy wykonać zgodnie ze schematem hydraulicznym instalacji wodnej – zakres projektu wykonawczego.

2.4.2. Branża architektoniczno -konstrukcyjna

6. W projekcie architektonicznym należy przewidzieć wielkość podbudowy (fundamentu) pod pompy ciepła.
7. Ściany oraz posadzkę maszynowni ciepłą należy wykończyć płytkami ceramicznymi.

2.4.3. Branża instalacyjna

8. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników; konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych; pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
9. Należy wykonać wszystkie roboty oraz próby szczelności zgodnie w wytycznymi Cobrti Instal.
10. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (nie będącymi przejściami ppoż) należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur; przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym; tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki; tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej;
11. Podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń;
12. Po zmontowaniu całej instalacji, w czasie uruchamiania należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe.

2.5. PRÓBA CIŚNIENIA INSTALACJI WODNEJ

1. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową instalacji należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta przewodów;
2. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby;
3. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa;
4. Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć;
5. W przypadku instalacji centralnego ogrzewania zastosować ciśnienie próbne wynoszące 0,6 MPa podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut; w ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa;
6. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa; dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń;
7. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji;

Wszystkie powyższe założenia i wytyczne branżowe należy uwzględnić w pozycjach ofertowych składach do Inwestora.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1. ZAOPATRZENIE BUDYNKU W WODĘ

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie z istniejącej instalacji wodociągowej zlokalizowanej na terenie działki Inwestora. Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez podlicznik zlokalizowany w budynku.

Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie urządzeń socjalno-bytowych.

3.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY PITNEJ DLA BUDYNKU

Zapotrzebowanie w wodę dla budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych Σq_n z poszczególnych urządzeń, przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody q obliczono wg PN-92/B-01706, wzór (1) dla $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \quad (1)$$

Przybór:	wypływy z punktów:		ilość	suma qj	
	zimna	ciepła		zimna	ciepła
	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]		[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
ustęp	0,13	0,00	7,0	0,91	0,00
pisuar	0,30	0,00	3,0	0,90	0,00
umywalka	0,07	0,07	10,0	0,70	0,70
natrysk lub wanna	0,15	0,15	3,0	0,45	0,45
zlewozmywak	0,07	0,07	1,0	0,07	0,07
zmywarka	0,15	0,00	1,0	0,15	0,00
zawór czerpalny DN15	0,30	0,00	4,0	1,20	0,00
suma przepływów normatywnych [dm³/s]				4,38	1,22
przepływ obliczeniowy q [dm³/s]				1,19	0,61

SUMA (ciepła i zimna) 1,34 dm³/s

W toku obliczeń otrzymaliśmy zapotrzebowanie wody na cele socjalne (dla sumy wody zimnej, ciepłej):

$$q_{\text{soc-byt}} = 1,34 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.3. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Zgodnie z ustaleniami z rzeczoznawcą ppoż. w projektowanym budynku nie będzie hydrantów wewnętrznych.

3.4. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Instalację wody pitnej zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych, np. PE-X/Al/PE-X np. systemu TECEflex. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwytów stałych i przesuwnych.

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz bruzdach ściennych pod tynkiem. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących (obejm pojedynczych lub podwójnych). Izolacja termiczna

powinna być wykonana nie tylko dla przewodów z ciepłą wodą, lecz również w celu ochrony przed zjawiskiem potnięcia na instalacji wody zimnej. Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane niepalne otuliny izolacyjne z kauczuku np. K-Flex o grubości 9 mm dla zimnej wody oraz dla ciepłej wody wg poniższej tabeli.

Przewody instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami:

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz.1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz.1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze.	6 mm
Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.		

(źródło: „WT2014.”)

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (za wyjątkiem przejść przeciwpożarowych) powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej należy wyposażyć w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

Rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwytów stałych i przesuwnych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Główne rurociągi rozprowadzające wodę do odbiorników w poszczególnych pomieszczeniach prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadce. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. System podparć i zawieszek np. firmy HILTI. Podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem.

Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu.

Po zakończeniu montażu instalacji sanitarnej a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych i posadce, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszają wodę i powietrze, działając w dwóch kierunkach,

intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

3.5. CHARAKTERYSTYKA C.W.U.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie się odbywać w podgrzewaczu pojemnościowym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. Szczegóły w części dotyczącej CO.

3.6. WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO), co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej należy wyposażać w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. UWAGI WSTĘPNE

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku należy doprowadzić do projektowanego zbiornika bezodpływowego betonowego o pojemności 10 m³ np. firmy Biocent. Włazy do szamba zlokalizować na rzędnej nie niższej niż 58,50 m n.p.m. Lokalizacja wg PZT.

Projektuje się rozdział instalacji sanitarnej bytowej i sanitarnej technologicznej (z posadzki garażu). Na instalacji technologicznej projektuje się separator substancji ropopochodnych.

Zakres opracowania dotyczącego kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z węzłów sanitarnych całego obiektu;
- wewnętrzną instalację kanalizacji technologicznej z wpustów zlokalizowanych w pomieszczeniach warsztatowych.

4.2. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA

Kanały technologiczne odprowadzać będą ścieki z odwodnienia liniowego zlokalizowanego w garażu. Ścieki te mogą zawierać substancje ropopochodne. W związku z tym projektuje się na instalacji terenowej separator substancji ropopochodnych z osadnikiem NS1,5 np. firmy Biocent. Właz do separatora zlokalizować na rzędnej nie niższej niż 58,50 m n.p.m. Lokalizacja wg PZT.

Trasy, średnice oraz spadki całej instalacji kanalizacji pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

4.3. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów cieplnych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne

wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Rury o średnicy 32 i 40mm produkowane z polipropylenu odpornego na wysokie temperatury (HT). Rury o średnicy 50, 75, 110 i 160mm produkowane z PVC-u w typie B. Typ B charakteryzuje się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. Kształtki o średnicy 32 i 40mm, a także niektóre o średnicy 50,75 i 110 mm produkowane są z polipropylenu (HT). Kształtki o średnicy 50, 75 i 110mm produkowane są z PVC-u w typie B (HT).

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne. Pion wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

Po wyjściu z budynku instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC-U Ø160. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm z obsypką 20÷30 cm ponad górną krawędź rury. Rury łączyć na szczelne połączenia kielichowe na wcisk, z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw uchwyty [m]
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Trasy, średnice oraz spadki pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

4.4. ARMATURA I WYPOSAŻENIE

Projekt nie obejmuje „białego montażu”. W związku z tym wszystkie podejścia do przyborów, zarówno wody jak i kanalizacji, zakończone będą korkiem. Lokalizacja przyborów ustalana w projekcie architektonicznym i zgodnie z nią zaprojektowane będą wszystkie rozprowadzenia rur zimnej i ciepłej wody oraz kanalizacji. W zależności od lokalizacji przyborów na określonym rodzaju ściany – do przyborów podejścia wykonywane będą w ścianie, w przypadku ścian GK, w bruździe ściiennej w przypadku ścian murowanych, lub na powierzchni ściany w przypadku ścian żelbetowych.

Zaleca się, aby wszystkie miski ustępowe wieszane na stelażach montażowych. W razie potrzeby na odpowiednich stelażach wieszane również inne przybory.

4.5. WYKONANIE INSTALACJI TERENOWEJ

Terenową instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur tworzywowych PVC-U, klasa „S” (SDR34)lite, łączonych kielichowo na uszczelki gumowe. Rury należy prowadzić ze spadkiem w kierunku proj. przyłącza kanalizacji sanitarnej (spadki wg części rysunkowej opracowania).

Do wykonania instalacji wolno stosować jedynie rury wykonane z jednorodnego materiału. Stosowanie rur z PCV z wnętrzem spienionym jest zabronione. Materiały użyte do budowy instalacji muszą posiadać atesty zezwalające na montaż.

Na przewodach kanalizacyjnych należy stosować studzienki kanalizacyjne zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Na projektowanej instalacji przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju należy stosować studnie betonowe DN1000 (zgodnie z PN-B-10729 oraz PN-EN 476) wykonane z kręgów betonowych. Projektuje się typowe rozwiązanie polegające na wykonaniu studni rewizyjnych prefabrykowanych o średnicy DN1000 z betonu klasy \geq C35/45 i o współczynniku wodoszczelności $W \geq 8$.

Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym, betonowym, stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studni wykonane jest wyprofilowane koryto [kineta] przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. Niweleta dna kinety i spadek podłużny dostosowane są do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika wynosi 5% [1:20] w kierunku kinety.

Przejścia przez ściany studzienek zostaną wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe.

5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5.1. UWAGI OGÓLNE

Ścieki deszczowe odprowadzane będą na powierzchnię terenu działki Inwestora i tam zostaną zagospodarowane.

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

6.1. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE

6.1.1. Ogólna charakterystyka budynku

Obiekt położony jest w Luboniu k/Poznania, a więc w II-iej strefie klimatycznej.

Obiekt jest budynkiem o charakterze socjalno-garażowym.

6.1.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach

Przyjęto następujące parametry powietrza w pomieszczeniach:

Obszar	Dopuszczalny poziom głośności	Temperatura Lato	Temperatura Zima
	LAeq dB	°C	°C
1. Garaż	50 dB(A)	Nieregulowana	+14°C
3. Pomieszczenia biurowe	40 dB(A)	Nieregulowana	+20-22°C
4. Szatnie z łazienkami	45 dB(A)	Nieregulowana	+20-24°C
5. Węzły sanitarne	50 dB(A)	Nieregulowana	+20-22°C

6.1.3. Parametry powietrza zewnętrznego

warunki zewnętrzne w okresie zimy:

zgodnie z polską normą PN-82/B-02403 zimowe warunki projektowe w Luboniu to:

temperatura	tz	-18°C
wilgotność względna	Φ	100 %
zawartość pary wodnej	x	0,8 g/kg

warunki zewnętrzne w okresie lata:

zgodnie z polską normą PN-76/B-03420 letnie warunki projektowe w Suchym Lesie to:

temperatura	tz	30°C
wilgotność względna	Φ	45 %
zawartość pary wodnej	x	11,9 g/kg

6.1.4. Założenia projektowe

Ilości powietrza dla poszczególnych powierzchni ustalono w oparciu o minimum higieniczne lub krotność wymian. W pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi, ilość powietrza ustalono przyjmując do obliczeń minimalny strumień dla jednej osoby równy 30 m³/h. W pozostałych pomieszczeniach, to jest w pomieszczeniach sanitarnych i szatni ilość powietrza ustalono w oparciu o krotność wymian lub przyjmując określoną ilość powietrza usuwanego na przybór.

Minimalne, wymagane strumienie powietrza wentylacyjnego ze względu na przybory sanitarne:

Ustęp 50 m³/h

Pisuar 25 m³/h

Szczegółowe dane odnośnie ilości powietrza i krotności wymian w poszczególnych pomieszczeniach zawiera załączona w końcowej części opracowania tabela.

W budynku będzie obowiązywał zakaz palenia tytoniu;

Do doboru jednostek klimatyzacyjnych w pomieszczeniach 2, 13 oraz 102 przyjęto wskaźnik 140 W/m²

Szkropliny z klimatyzacji odprowadzić przez syfon do instalacji kanalizacji.

W budynku nie będą występować przestrzenie z emisją substancji stwarzających zagrożenie wybuchowe

Garaż składa się z trzech boksów. Maksymalna ilość samochodów pożarniczych – 6 sztuk. W garażu projektujemy awaryjny układ wentylacji mechanicznej, załączający się poprzez system detekcji tlenu węgla

Garaż wyposażony będzie w indywidualny system odciagu spalin, jeden na każdy boks garażowy

6.2. ROZDZIAŁ POWIETRZA W POMIESZCZENIACH

Zaprojektowano dwa główne systemy wentylacyjne. W ramach zaprojektowanej instalacji przewidziano podsystemy wyposażone w lokalne wentylatory wyciągowe. Zestawienie systemów zawiera tabela nr 1.

Zaprojektowane w niniejszym opracowaniu systemy oznaczono w sposób następujący:

System NW1	nawiew-wywiew ogólny, pomieszczenia biurowe oraz socjalne
System NW2	nawiew-wywiew ogólny, wentylacja bytowa garażu
System Wy1	wywiew lokalny, szatnia męska
System Wy2	wywiew lokalny, pomieszczenie porządkowe oraz magazyn
System Wy3	wywiew lokalny, toalety
System Wy4	wywiew lokalny, szatnia
System Wy5	wywiew lokalny, pomieszczenie socjalne
System W _{COAW}	wywiew lokalny „awaryjny”, garaż
System WG	wentylacja grawitacyjna, magazyny
System WT	system wywiewny technologiczny, odciąg spalin

6.3. DOBÓR URZĄDZEŃ

6.3.1. Dobór jednostek wentylacyjnych

Dla potrzeb części biurowo-socjalnej zaprojektowano instalację wentylacji w oparciu o centralę wentylacyjną firmy Ventia o następujących parametrach technicznych:

Linia N1/W1 - centrala w wykonaniu wewnętrznym stojąca z przyłączami od góry, typ Verso-R-3000-L-UV-EC, zamontowana na posadzce w pomieszczeniu technicznym nr. 14.

$$\hookrightarrow V_{\text{nawiew}} = 2\,720 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\hookrightarrow V_{\text{wywiew}} = 1\,740 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dane techniczne:

Sekcje nawiew: filtr, wymiennik obrotowy, nagrzewnica wodna, wentylator nawiewny.

Sekcje wywiew: filtr, wymiennik obrotowy, wentylator wywiewny.

Centrala pracuje ze 100% udziałem powietrza zewnętrznego.

Szczegółowe dane urządzenia zawiera załącznik.

Dla potrzeb części garażowej zaprojektowano bezkanałową instalację wentylacji w oparciu o centralę wentylacyjną firmy Flowair o następujących parametrach technicznych:

Linia N2/W2 - centrala w wykonaniu wewnętrznym zamontowana na ścianie garażu ,typ OXEN X2-W-1.2-V.

$$\hookrightarrow V_{\text{nawiew}} = 1\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\hookrightarrow V_{\text{wywiew}} = 1\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dane techniczne:

Jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła, ścienna z dwoma wymiennikami krzyżowymi oraz dodatkowym wymiennikiem wodnym. Dodatkowe akcesoria do montażu systemu wentylacji:

OxS Zn – zintegrowana czerpnio-wyrzutnia – 1szt.

OxE Zn – przedłużenie kanału wylotowego do czerpnio-wyrzutni – 2szt.

OxC – przejście ścienne o głębokości 180 mm, jedno w komplecie z centralą wentylacyjną

T-box – sterownik z wyświetlaczem dotykowym

Centrala pracuje ze 100% udziałem powietrza zewnętrznego.

Szczegółowe dane urządzenia zawiera załącznik.

6.3.2. Dobór wentylatorów wyciągowych

Zaprojektowano łącznie 7 wentylatorów wyciągowych dachowych, pracujących jako wentylatory do wyciągów lokalnych.

Wentylatory należy wyposażyć w króćce elastyczne, klapy zwrotne, wyłączniki serwisowe, zabezpieczenia termiczne. Wentylatory dachowe montowane na podstawach tłumiących. Regulatory i wyłączniki serwisowe według projektu automatyki.

Wszystkie wentylatory bytowe wyciągowe, produkcji Venture Industries, wentylator awaryjny firmy Uniwersal oraz wentylator odciągu spalin firmy Klimawent.

6.4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

6.4.1. System N1/W1

System obsługuje pomieszczenia socjalne oraz biurowe. System N1W1 powiązany jest z układami:

↳ System Wy1	wywiew lokalny, szatnia męska
↳ System Wy2	wywiew lokalny, pomieszczenie porządkowe oraz magazyn
↳ System Wy3	wywiew lokalny, toalety
↳ System Wy4	wywiew lokalny, szatnia
↳ System Wy5	wywiew lokalny, pomieszczenie socjalne

System N1 zapewnia nawiew powietrza do pomieszczeń biurowych i socjalnych. Całkowita ilość powietrza wynosi 2 720 m³/h. W instalacji nie będzie recyrkulacji, a więc ilość powietrza świeżego wyniesie 2 720 m³/h.

Powietrze nawiewane w okresie zimowym podgrzane jest zgodnie z kartą doborową do temperatury 20°C. Temperatura ta nie zapewnia utrzymania temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach. Dla pomieszczeń szatni układ centralnego ogrzewania zapewnia doprowadzenie mocy grzewczej odpowiadające dogrzaniu powietrza do 24 °C. Ogrzewanie zapewnia instalacja c.o. objęta oddzielnym opracowaniem.

Nawiew i wywiew powietrza za pomocą okrągłych zaworów nawiewnych i nawiewników/kratek prostokątnych montowanych bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych. Powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez czerpnię powietrza zlokalizowanej na ścianie budynku. Wyrzut zużytego powietrza wyprowadzony jest ponad dach i zakończony prostokątną wyrzutnią dachową.

System N1W1 wyposażony jest w centralę nawiewno-wywiewną firmy Ventia. Typ centrali Verso-R-3000-L-UV-EC, zgodnie z załączoną kartą katalogową.

Centrala zamontowana na posadzce w pomieszczeniu technicznym nr. 14.

6.4.2. System N2/W2

System obsługuje pomieszczenie garażu.

System N1 zapewnia bezkanałowy nawiew powietrza do pomieszczenia garażu. Całkowita ilość powietrza wynosi 1 000 m³/h. W instalacji nie będzie recyrkulacji, a więc ilość powietrza świeżego wyniesie 1 000 m³/h.

Powietrze nawiewane w okresie zimowym podgrzane jest zgodnie z kartą doborową do temperatury 14°C. Temperatura ta nie zapewnia utrzymania temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach. Ogrzewanie zapewnia instalacja c.o. objęta oddzielnym opracowaniem.

Nawiew i wywiew powietrza bezkanałowy, Centrala zapewnia nawiew o zasięgu poziomym 15 m. Wywiew z przestrzeni urządzenia. Powietrze zewnętrzne/zużyte będzie pobierane/wyrzucane przez zintegrowaną czerpnię-wyrzutnię, zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej garażu.

System N2W2 wyposażony jest w centralę nawiewno-wywiewną firmy Flowair. Typ centrali OXEN X2-W-1.2-V, wyposażoną w dodatkowe akcesoria:

OxS Zn – zintegrowana czerpnię-wyrzutnia – 1szt.

OxE Zn – przedłużenie kanału wylotowego do czerpnię-wyrzutni – 2szt.

OxC – przejście ściennie o głębokości 180 mm, jedno w komplecie z centralą wentylacyjną

T-box – sterownik z wyświetlaczem dotykowym

6.4.3. System Wy1 wentylacji wywiewnej szatni męskiej

System obsługuje pomieszczenie szatni męskiej z sanitariatami (pom. nr 6). Powietrze doprowadzane jest instalacją N1. Wyciąg odbywa się kanałowo za pomocą zaworów wywiewnych montowanych do kanałów wentylacyjnych za pośrednictwem przewodu elastycznego i dalej instalacją wywiewną na dach do wentylatora dachowego typ TH-500 firmy Venture Industries. Wydajność układu wynosi 240 m³/h.

6.4.4. System Wy2 wentylacji wywiewnej magazynu i pomieszczenia porządkowego

System obsługuje pomieszczenie magazynu (pom. nr 108) oraz pomieszczenie porządkowego (pom. nr 107). Powietrze doprowadzane jest instalacją N1 poprzez kratki w drzwiach z pomieszczenia holu (pom. nr 101). Wyciąg odbywa się kanałowo za pomocą zaworów wywiewnych montowanych do kanałów wentylacyjnych za pośrednictwem przewodu elastycznego i dalej instalacją wywiewną na dach do wentylatora dachowego typ RF/4-125 firmy Venture Industries. Wydajność układu wynosi 60 m³/h.

6.4.5. System Wy3 wentylacji wywiewnej szatni damskiej z sanitariatami, pomieszczenia porządkowego oraz toalet

System obsługuje pomieszczenie szatni damskiej (pom. nr 8), pomieszczenie porządkowe (pom. nr 9), WCNP (pom. nr 10), WC męskie (pom. nr 11), WC kobiet (pom. nr 105) oraz pomieszczenie WC męskie (pom. nr 106). Powietrze doprowadzane jest instalacją N1 oraz poprzez kratki w drzwiach z pomieszczenia holu (pom. nr 3). Wyciąg odbywa się kanałowo za pomocą zaworów wywiewnych montowanych do kanałów wentylacyjnych za pośrednictwem przewodu elastycznego i dalej instalacją wywiewną na dach do wentylatora dachowego TH-800N firmy Venture Industries. Wydajność układu wynosi 470 m³/h.

6.4.6. System Wy4 wentylacji wywiewnej szatni

System obsługuje pomieszczenie szatni (pom. nr 12). Powietrze doprowadzane poprzez kratki w drzwiach z pomieszczenia holu (pom. nr 3) instalacją N1. Wyciąg odbywa się kanałowo za pomocą zaworów wywiewnych montowanych do kanałów wentylacyjnych za pośrednictwem przewodu elastycznego i dalej instalacją wywiewną na dach do wentylatora dachowego typ RF/4-125 firmy Venture Industries. Wydajność układu wynosi 120 m³/h.

6.4.7. System Wy5 wentylacji wywiewnej pomieszczenia socjalnego

System obsługuje pomieszczenie socjalne (pom. nr 4). Powietrze doprowadzane jest instalacją N1. Wyciąg odbywa się kanałowo za pomocą zaworów wywiewnych montowanych do kanałów wentylacyjnych za pośrednictwem przewodu elastycznego i dalej instalacją wywiewną na dach do wentylatora dachowego typ RF/4-125 firmy Venture Industries. Wydajność układu wynosi 90 m³/h.

6.4.8. System WG

Instalacja wentylacji grawitacyjnej obsługuje pomieszczenia magazynowe (pom. nr 103 i 104). Doprowadzenie powietrza z nawietrzaków ściennych zamontowanych nad pasem płyt elewacyjnych, wywiew poprzez wywietrzaki grawitacyjne np. Turbowent Tulipan TU 150.

Współpraca wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej:

Zaznacza się, iż nie jest możliwa poprawna współpraca instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej (w ramach jednego pomieszczenia). Z tego względu należy zaślepić wszystkie ewentualnie istniejące otwory wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach, w których zastosowana jest wentylacja mechaniczna. Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być eksploatowana bez przerwy przez cały rok, ewentualnie z okresowymi obniżeniami wydajności.

6.4.9. System W_{COAW} wentylacji wywiewnej awaryjnej w garażu

System wywiewny awaryjny W_{COAW} ma na celu zapewnić wentylację awaryjną wyciągową, regulowaną na podstawie stężenia CO w pomieszczeniu garażu.

Dobrano wentylator dachowy np. firmy Uniwersa typu DAs-500 1200 obr/min z podstawą dachową tłumiącą PTS. Praca wentylatora na II poziomach:

praca na I poziomie; w przypadku osiągnięcia stężenia CO na poziomie przekraczającej 60% wartości dopuszczalnej przy jednoczesnym otwarciu bramy garażowej, 3 wym/h - wydajność 3500 m³/h

praca na II poziomie w przypadku osiągnięcia wartości dopuszczalnej stężenia CO załączeniu trybu awaryjnego – jednoczesna praca dwóch wentylatorów na II biegu przy jednoczesnym otwarciu bramy garażowej, 6 wym/h - wydajność 7000 m³/h

W pomieszczeniu garażu należy zamontować system detekcji CO zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu detekcji np. system firmy Alter składający się z 6 czujek CO typu SMART mini CO, z dwóch sygnalizatorów optyczno-akustycznych TSZ-4D, zamontowanych na zewnątrz budynku oraz centrali sterującej MSMR-16. Przy montażu detektorów należy pamiętać aby lokalizować je w miejscu nienasłonecznionym, niezagrożonym bezpośrednim wpływem powietrza zewnętrznego, pary wodnej, wody gazów spalinowych itp., nienarażonym na uszkodzenia mechaniczne, z dala od drzwi, okien, otworów wentylacyjnych.

6.4.10. System WT wentylacji technologicznej odciagu spalin

Stanowiska samochodowe wyposażone dodatkowo będą w odciąg spalin np. Klimawent lub o tożsamy parametrach z automatycznym wypięciem. Załączenie wentylatora WT ręczne. Przy załączeniu wentylatora wyciągu spalin należy otworzyć bramę wjazdową.

Na trzech stanowiskach garażowych zostaną zainstalowane kanały odciągowe KOS-L o długości 13,75mb. Po każdym kanale będzie się poruszać jeden wózek odsysacza spalin OBP/P-150-6 ze ssawką gumową typu SZGO-150/B. z samowyczepem za pomocą cięgna Bowdena. Wyczep ssawki automatyczny w okolicy bramy garażowej. Stanowiska zostaną podłączone do jednego dachowego wentylatora typu WPA-10-D-3-N (3kW, 3x400V) o projektowanej wydajności 3600m³/h, który zamontowany zostanie na dachu hali na cokole i podstawie dachowej.

W celu ograniczenia poziomu hałasu w rozwiązaniu zastosowano kanałowy tłumik hałasu po stronie tłocznej wentylatora. Włączenie/wyłączenie wentylatora roczne za pomocą rozrusznika silnikowego.

Nie dopuszcza się załączenia silnika w garażu bez podłączenia ssawki odciagu spalin.

6.5. PROWADZENIE KANAŁÓW I WYTTCZNE DLA WYKONANIA WYRZUTNI

Instalacje prowadzić w układzie przedstawionym na rysunku. Na głównych rozgałęzieniach przewodów montować należy ręczne przepustnice regulacyjne zgodnie z częścią rysunkową. Ponadto należy:

wszelkie obniżenia kanałów (odsadzki) pod konstrukcję lub na skrzyżowaniach z innymi instalacjami wykonywać według domiaru na budowie;

zwrócić uwagę by kanały montować w taki sposób, by kołnierze nie znajdowały się pod podciągami.

Przy ustalaniu lokalizacji czerpni i wyrzutni należy przestrzegać następujących zasad określonych w obowiązujących przepisach. W zależności od lokalizacji należy stosować się do następujących wytycznych co do lokalizacji czerpni i wyrzutni - zgodnie z § 152 : „Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami).

6.6. INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej N1W1 oraz N2W2 zasilana jest z instalacji niskoparametrowej pompy ciepła. Przewiduje się czynnik grzewczy: woda technologiczna o parametrach temperaturowych 40/30°C. Prawidłową pracę nagrzewnic zapewniają zespoły pompowo-regulacyjne. Zespoły pompowo-regulacyjne dla central montować na konstrukcjach bezpośrednio przy centralach.

6.7. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Zaprojektowano indywidualną instalację chłodzenia dla pomieszczenia wartowników (pom. nr. 2), pomieszczenia biurowego (pom. nr. 13) oraz pomieszczenia sali wykładowej (pom. nr. 102) opartą o indywidualne klimatyzatory typu multisplit. W pozostałych pomieszczeniach nie przewiduje się chłodzenia. Chłodzenie/ogrzewanie powietrza obiegowego odbywa się w jednostkach typu kasetonowego oraz ściennego.

W jednostkach montowanych w pomieszczeniu odparowuje czynnik chłodniczy. Cyrkulację powietrza zapewnia wentylator. Powietrze jest oczyszczane oraz w zależności od potrzeb chłodzone lub podgrzewane. Jednostki wewnętrzne zamontowane będą pod stropem pomieszczeń.

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączone są ze sobą instalacją chłodniczą wykonaną z rur miedzianych. Rury należy zaizolować termicznie. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w przepustach.

Podczas pracy jednostek wewnętrznych na zimnej powierzchni chłodnic wykrapla się woda zawarta w powietrzu. Skropliny należy odprowadzić do najbliższej instalacji kanalizacji w budynku. Instalację odpływu skroplin należy wykonać z rurek z polipropylenu (PP) łączonych przez klejenie. Instalację odpływu skroplin należy zasyfonować.

Jednostki wewnętrzne wyposażone są w pompki skroplin.

Rurociągi skroplin należy podwiesić do stropu w rozstawie zawiesi co 70 cm przy wykorzystaniu prętów gwintowanych typu M8 z kotwą HKD firmy HILTI.

JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE

Źródłem chłodu są agregaty sprężarkowo-skrapające. Dwa agregaty zlokalizowane są na ścianie zewnętrznej budynku

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

W pomieszczeniu 102 zamontowane będą dwie jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej całkowitej mocy chłodniczej 6,1 kW oraz jednostki ściennie 2,5 kW (pomieszczenie wartowników nr. 2), 3,5 kW (pomieszczenie biurowe nr. 13). W zależności od potrzeb, powietrze w jednostce wewnętrznej jest chłodzone lub ogrzewane.

WYKONANIE INSTALACJI

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Należy stosować rury miedziane przeznaczone do transportu czynnika chłodniczego R410A. Średnice stosowanych rur podane są na rysunkach oraz wytycznych producenta.

UWAGA: PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY BĘDĄCE ODDZIELENIEM P.POŻ. WYKONAĆ W PRZEPUSTACH O ODPowiedniej KLASIE EI.

Przed lutowaniem przedmuchać rurki suchym gazem (azot). Podczas lutowania przewody muszą być wypełnione suchym azotem.

Mocowanie rur do ścian lub stropów co 1 do 2 m.

Po zamontowaniu rurek należy przeprowadzić próbę szczelności.

Przewody transportujące czynnik chłodniczy należy zaizolować termicznie. Zaleca się zastosowanie izolacji z syntetycznej pianki kauczukowej odpornej na wysokie temperatury (do 150°C). Izolację zamontować wg wytycznych producenta. Przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć przed negatywnym działaniem czynników atmosferycznych.

Urządzenia podłączać zgodnie z DTR oraz instrukcjami opracowanymi przez producentów.

INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Do odprowadzenia skroplin należy wykonać instalację z rur i kształtek PP łączonych przez zgrzewanie. Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie stosując otulinę D z syntetycznej pianki kauczukowej. Instalację prowadzić ze spadkiem $1/50 \div 1/100$. Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić do najbliższej kanalizacji sanitarnej w budynku. Odpływ skroplin zasyfonować.

6.8. WYMAGANIA I WYTYCZNE

6.8.1. Odbiór instalacji

Instalacja wentylacji może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, robót budowlanych i elektrycznych. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić odpowiednie protokoły odbioru. Pomiary oraz test gwarancyjny instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić w oparciu o PN-78/10440 oraz o uprzednio wykonaną i zatwierdzoną przez Inwestora dokumentację techniczną. Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi: oświadczenie o zgodności wykonania z projektem, protokoły pomiarów przepływów, protokoły pomiarów hałasu, DTR urządzeń i instrukcje obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji, dopuszczenia do stosowania w Polsce wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane), gwarancje i warunki gwarancji.

W zakres prac związanych z odbiorem wchodzi:

- ↳ Sprawdzenie kompletności wykonanych prac
- ↳ Badanie ogólne – sprawdzenie dostępności do obsługi, stanu czystości, rozmieszczenia otworów rewizyjnych, oznakowania, sprawdzenie typów izolacji, sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych, uziemień, sposobu zamocowania urządzeń i kanałów
- ↳ Badania szczegółowe elementów instalacji: central, filtrów, pomp, przepustnic, nawiewników i wywiewników i szaf sterowniczych.

W zakres prac związanych z kontrolą działania wchodzi:

- ↳ Prace wstępne:

praca próbna w ciągu 72 godz.
pomiar i regulacja ilości powietrza
nastawienie elementów zasilania elektrycznego
obserwacja pracy instalacji w okresie rozruchu i przygotowanie jej do odbioru ostatecznego
przedłożenie protokołów z pomiarów wstępnych
przeszkolenie służb eksploatacyjnych

- ↳ Prace kontrolne

kontrola działania elementów instalacji: central, filtrów, pomp, przepustnic, , nawiewników i wywiewników i szaf sterowniczych.
Pomiary kontrolne końcowe

Uruchomienie instalacji wentylacyjnych musi się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów powietrza w pomieszczeniu jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna być przekazana pod nadzór fachowych służb eksploatacyjnych, które powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

Podczas odbioru wykonać oględziny zewnętrzne, polegające na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem, sprawdzić wymiary kanałów i średnic przewodów oraz uzbrojenia na zgodność z zatwierdzonym projektem.

Gwarancją prawidłowej pracy instalacji wentylacji jest jej staranna regulacja pomontażowa. Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Po dokonaniu regulacji sprawdzonej pomiarami, przepustnice oraz regulatory kratek należy zabezpieczyć na stałe przed niekontrolowaną manipulacją osób postronnych

6.8.2. Wytyczne konstrukcyjne

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układu wentylacji mechanicznej;

W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory o wymiarach o minimum +5 cm większych od wymiaru przewodu;

W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy oddzielenia pożarowego budynku wykonać otwory okrągłe o wymiarach o minimum +10 cm większych od wymiaru przeciwpożarowej kłapy odcinającej lub prostokątne o wymiarach o minimum +15 cm większych od wymiaru przeciwpożarowej kłapy odcinającej;

Wykonać przejścia dachowe wraz z odpowiednią konstrukcją oraz cokołami pod kanały poszczególnych systemów wyprowadzanych ponad dach.

Wykonać obróbki przejść dachowych oraz przejść przez ściany zewnętrzne po zamontowaniu kanałów;

Zapewnić dojsię serwisowe do wszystkich elementów instalacji wentylacji wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

Wykonać konstrukcje wsporcze kanałów wentylacyjnych na dachu,
Pod urządzeniami o dużej masie wykonać ramy pozwalające na zachowanie dopuszczalnych przez konstrukcję budynku nośności stropu,
Ciężary urządzeń wentylacyjnych zgodnie z załączonymi kartami doborowymi wentylatorów.

6.8.3. Wytyczne elektryczne

- ↳ Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń tego wymagających.
- ↳ Wyposażenie elektryczne wentylatorów:
Wentylatory należy wyposażyć w zabezpieczenia termiczne – do montażu poza strefą oraz wyłączniki serwisowe producenta
Wentylatory wyposażać w regulatory obrotów – montowane poza strefą
Lokalizację regulatorów należy ustalić na etapie realizacji prac z Inwestorem,
- ↳ podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń,
- ↳ wykonać uziemienie instalacji,
- ↳ zabezpieczyć odgromowo urządzenia i elementy wentylacyjne wyprowadzone na zewnątrz budynku,
- ↳ Zapewnić możliwość ręcznego włączania/wyłączania wentylatorów - przy wszystkich wentylatorach zamontować wyłączniki serwisowe.

6.8.4. Wytyczne dla branży automatyki (AKPiA)

Należy zapewnić pracę urządzeń wentylacyjnych zgodnie z programem czasowym,
Zapewnić sygnalizację stanu pracy wentylatorów i central

6.8.5. Wytyczne dla ochrony przeciwpożarowej

Na kanałach przechodzących przez ściany (stropy) oddzielenia pożarowego należy montować klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej (EIS) równej odporności ściany oddzielenia. Klapy montować bezpośrednio w przegrodzie budowlanej. Kanały wentylacyjne przebiegające przez strefy których nie obsługują należy izolować przeciwpożarowo płytami ochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ścian działowych.

Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej np. Hilti CP 601 o odporności ogniowej oddzielenia. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

6.8.6. Kanały i osprzęt

Kanały w instalacjach nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła izolować termicznie wełną mineralną. Grubość izolacji wewnątrz budynku 50 mm, na zewnątrz 100 mm. Ze względu na brak sufitów podwieszanych wszystkie kanały z izolacją zabezpieczyć płaszczem z blachy,

Kanały w systemach wentylacji wywiewnej i wywiewnej awaryjnej wykonać z kanałów prostokątnych lub spiro z blachy stalowej ocynkowanej i pozostawić bez izolacji. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002 – klasa szczelności „B”. Stosować połączenia kołnierzone na kanałach prostokątnych lub mufa/nypel na kanałach typu SPIRO. Kołnierze z profili nabijanych na kanał, nitowane lub zgrzewane. Na połączeniach stosować uszczelki z miękkiej gumy. Kanały o przekroju kołowym połączenia na wsuwkę, nitowane, uszczelniane pastą uszczelniającą i taśmą aluminiową.

Na przejściach przez przegrody budowlane kanały wentylacyjne odizolować w odpowiedni sposób wełną mineralną o grubości 30mm.

Zapewnić możliwość czyszczenia kanałów poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych. Dokładne lokalizacje rewizji ustalić w projekcie wykonawczym zgodnie z poniższymi zasadami:

Na kanałach o średnicach mniejszych niż 200 mm jako otwory rewizyjne należy stosować trójniki z zaślepkami ze średnicą odejścia równą średnicy kanału

Na kanałach o średnicach większych niż 200 mm należy stosować trójniki z zaślepkami o średnicy odgałęzienia równej 200 mm

Na kanałach prostokątnych należy stosować otwory:

Kanał o boku < 200 mm – otwór 300 x 100 mm

Kanał o boku $200 < a < 500$ mm – otwór 400 x 200 mm

Kanał o boku > 500 mm – otwór 500 x 400 mm

Otwory rewizyjne muszą zapewniać dostęp do: przepustnic, klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic, tłumików, filtrów, wentylatorów kanałowych. Pomiędzy dwoma otworami nie ma więcej niż dwie zmiany kierunku o kąt powyżej 45°. Na odcinkach prostych otwory rewizyjne wykonać nie rzadziej, niż co 10 metrów.

Do regulacji ilości powietrza wentylacyjnego zaprojektowano następujące rodzaje przepustnic: wielopłaszczyznowe dla kanałów prostokątnych i jednopłaszczyznowe, typu B, zgodnie z KB1-37.7.(1), dla kanałów okrągłych. Wszystkie przepustnice wykonać z blachy ocynkowanej. Szczelność przepustnic w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać wymaganiom co najmniej klasy 2 wg PN-EN 1751.

7. UWAGI KOŃCOWE

- ↳ Całość Robót wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz Wytycznymi:
- ↳ "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych",
- ↳ Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie i atesty do stosowania w budownictwie na terenie Polski
- ↳ Elementy instalacji, urządzenia i wyposażenie wbudowane powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat (deklarację) zgodności z PN.
- ↳ Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca lub Wykonawcy wzajemnie powinni skoordynować montaż instalacji rurowych i wentylacyjnych.
- ↳ Przed przystąpieniem do zamawiania elementów instalacji wentylacji należy dokonać wszelkich istotnych pomiarów w naturze.
- ↳ Regulacja i pomiary instalacji wentylacji powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-EN 12599 „Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Wymagania i badania przy odbiorze”. Po dokonaniu regulacji sprawdzonej pomiarami, przepustnice oraz regulatory krętek należy zabezpieczyć na stałe przed niekontrolowaną manipulacją osób postronnych.
- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw 02.75.690 z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami);
- ↳ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem.” Warszawa VI 2001 r.;
- ↳ W. Kołodziejczyk, M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji c.o.” Warszawa VIII 2001 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Warszawa IX 2001;
- ↳ S. Pykacz, E. Buczyńska – Tyt: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.” Warszawa IX 2001 r.;
- ↳ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa III 2003 r.;
- ↳ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” Warszawa VII 2003 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.” Warszawa VIII 2003;
- ↳ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 11. Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.” Warszawa X 2005 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.” Warszawa IX 2006 r.;
- ↳ Oprócz w/w należy przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów miejscowego zarządcy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi

producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.

Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:

- ↳ projekt wykonawczy;
- ↳ protokoły odbiorów częściowych;
- ↳ świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
- ↳ gwarancje;
- ↳ Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstąpienia Wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu wykonawczego. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

Opracował:

mgr inż. Piotr Mazurkiewicz
upr. bud. nr WKP/0150/POOS/10

8. ZAŁĄCZNIKI

8.1. KOPIE DECYZJI NADANIA UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH ORAZ ZAŚWIADCZEŃ CZŁONKOSTWA PIIB



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-40/2010

Poznań, dnia 10 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Piotr Mazurkiewicz

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 13 lutego 1983 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0150/POOS/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Mazurkiewicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

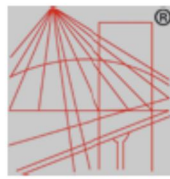
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Dantel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Piotr Mazurkiewicz
62-035 Mościenica, os. Lipowe 58
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-P9R-AFT-87U *

Pan Piotr Mazurkiewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0372/10

adres zamieszkania Mościenica Os. Lipowe 58, 62-035 Kórnik

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-09-05 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 17 maja 2002 roku

Nr uprawn. 7131/63/P/2002

DECYZJA
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1026 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Wojciech RATAJCZAK**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Andrzeja i Krystyny

urodzony 7 stycznia 1973 r. w Poznaniu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan **Wojciech Ratajczak**

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych,



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak

Dyrektor
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EP3-QCK-9UT *

Pan Wojciech Szymon Ratajczak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6938/02
adres zamieszkania Skórzewo ul. Kokosowa 4, 60-185 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-22 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

9. ZAŁĄCZNIKI

9.1. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Rzut przyziemia

Nr pom.	Pomieszczenie	A	H	V	Nawiew		Nr systemu	Wywiew		Nr systemu	Uwagi
					k _N	V _n		k _w	V _w		
-	-	m ²	m	m ³	w/h	m ³ /h	-	w/h	m ³ /h	-	-
1	Przedsiónek	4,45	3	13,35	-	-	-	-	-	-	przewietrzanie
2	pom. Wartowników	10,75	3	32,25	1,9	60	N1	1,9	60	W1	
3	hall	21,2	3	63,6	-	-	-	-	-	-	Łącznie z 7
4	pom. Socjalne	8,5	3	25,5	3,5	90	N1	3,5	90	Wy5	
5	sala szkoleniowa	38,3	3	114,9	5,2	600	N1	5,2	600	W1	
6	szatnia męska	12,7	3	38,1	6,3	240	N1	6,3	240	Wy1	
7	komunikacja	4,5	3	13,5	26,7	360	N1	-	-	-	nawiew do 10, 11, 12, 105, 107, 108
8	szatnia damska	9,2	3	27,6	4,7	130	N1	3,6	100	Wy3	
9	pom. Porządkowe	1,8	3	5,4	-	-	-	5,6	30	Wy3	nawiew z 8
10	wc dla np. i kobiet	3,6	3	10,8	-	-	-	4,6	50	Wy3	
11	wc męskie	5,8	3	17,4	-	-	-	4,6	80	Wy3	
12	szatnia	9,2	3	27,6	-	-	-	4,3	120	Wy4	
13	pom. Biurowe	16,25	3	48,75	2,1	100	N1	2,1	100	W1	
14	pom. Techniczne	10,25	3	30,75	1,6	50	N1	1,6	50	W1	

15	garaż	229,2	5	1146	0,9	1000	N2	0,9	1000	W2	Wentylacja bytowa 1000m ³ /h Wentylacja awaryjna CO - I próg 3500m ³ /h Wentylacja awaryjna CO - II próg 7000m ³ /h
----	-------	-------	---	------	-----	-------------	----	-----	-------------	----	--

Rzut piętra I

Nr pom.	Pomieszczenie	A	H	V	Nawiew		Nr systemu	Wywiew		Nr systemu	Uwagi
					k _N	V _n		k _w	V _w		
-	-	m ²	m	m ³	w/h	m ³ /h	-	w/h	m ³ /h	-	-
101	Hall + kl. Schodowa	31,8	2,5	79,5	-	-	-	-	-	-	Łącznie z 7
102	sala wykładowa	82,3	2,5	205,8	4,5	930	N1	4,5	930	W1	
103	Magazyn	5,6	2,5	14	-	-		-	-		grawitacja
104	Magazyn	5,6	2,5	14	-	-		-	-		grawitacja
105	WC kobiet	5,6	2,5	14	-	-	-	3,6	50	Wy3	
106	WC męskie	8	2,5	20	8,0	160	N1	8,0	160	Wy3	
107	pom. Porządkowe	3	2,5	7,5	-	-	-	4,0	30	Wy2	
108	Magazyn	6,8	2,5	17	-	-	-	1,8	30	Wy2	

9.2. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

LP.	LINIA	TYP	OBSZAR	V n	V w	Q g	Q g el	Q chl	N el cent.	
				m³/h	m³/h	kW	kW	kW	kW	
			CENTRALE WENTYLACYJNE							
1.	N1W1	VERSO-R-3000-L-UV-EC	CZĘŚĆ SOCJALNA	2720	1740	15,8			2,0	400-3-50
2.	N2W2	OXeN X2-W-1.2-V	CZĘŚĆ GARAŻOWA	1000	1000	3,9			0,6	230-1-50
			LINIE WYWIEWNE							
3.	Wy1	TH-500	SZATNIA MĘSKA		240				0,050	230-1-50
4.	Wy2	RF/4-125	POM PORZĄDKOWE I MAGAZYN		60				0,034	230-1-50
5.	Wy3	TH-800N	TOALETY		470				0,090	230-1-50
6.	Wy4	RF/4-125	SZATNIA		120				0,034	230-1-50
7.	Wy5	RF/4-125	POMIESZCZENIE SOCJALNE		90				0,034	230-1-50
8.	Wcoaw	DAa-500 1200 obr/min	GARAŻ AWARYJNA		7000/3500				2,9	400-3-50
9.	WT	WPA-10-D-3-N	GARAŻ ODCIĄG SPALIN		3600				3,0	400-3-50
			AGREGATY CHŁODNICZE							
10.		MXZ-2D53VA	MULTISPLIT POM WARTOWNIKÓW I BIURO					5,3	1,70	230-1-50
11.		MXZ-6C122VA	MULTISPLIT SALA WYKŁADOWA					12,2	3,81	230-1-50
			KLIMATYZACJA JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE							
12.		MSZ-SF25VE	POMIESZCZENIE WARTOWNIKÓW					2,5	0,024	230-1-50
13.		MSZ-SF35VE	POMIESZCZENIE BIUROWE					3,5	0,027	230-1-50
14.		PLA-RP60BA	SALA WYKŁADOWA					6,1	0,05	230-1-50

9.3. KARTA DOBOROWA CENTRALI N1W1



Data: 2016-06-10

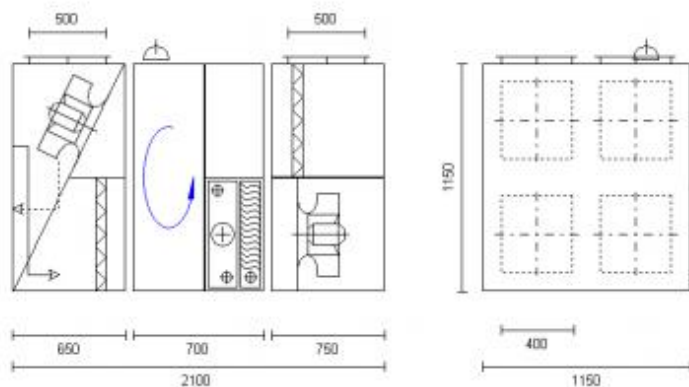
www.komfovent.com

Projekt: Artur Budny

Obiekt: Poligon PSP w Poznaniu

System: NW1

Model centrali wentylacyjnej

Verso-R-3000-L-UV-EC/1-M5-M5-HCW/4R/3-X-R1-C5.1-X**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Typologia	SWNM,	
	DSW	
Rodzaj UOC	inny (Wymiennik obrotowy)	
Parametry centrali went.		
RLT class		
Nawiew		
Znamionowe natężenie przepływu	[m³/h] / [m³/s]	2780 / 0,77
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne (ΔPs, ext)	[Pa]	250
Wywiew		
Znamionowe natężenie przepływu	[m³/h] / [m³/s]	1690 / 0,47
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne (ΔPs, ext)	[Pa]	250
Spadek ciśn. wewn. części pełn. funkcje went. (ΔPs, int)	[Pa]	341
Spadek ciśn. wewn. części niepełn. funkcji went. (ΔPs, add)	[Pa]	46
Temperatura zewnętrzna - zima	[°C]	-18
Pręđ. czołowa, przy przew. w proj. natężeniu przepływu	[m/s]	1,69
SFPv	[kW/m³/s]	1.34





Verso-R-3000-L-UV-EC/1-M5-M5-HCW/4R/3-X-R1-C5.1-X

www.komfovent.com

Cisnienie atmosferyczne	[Pa]	101325
Gęstość powietrza	[kg/m³]	1,2
Maksymalne napięcie (3~ 400V)	[A]	4,2
Efektywny pobór mocy	[kW]	1,04

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253 (wymagania ekoprojektu)

		Wartość	2016	2018
Sprawność temperaturowa UOC, η_{t_nrvu}	[%]	82	≥ 67	≥ 73
Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora, SFPint	[W/m³/s]	620	≤ 1342	≤ 1072
Rodzaj napędu - bezstopniowa regulacja		Zainstalowane	Konieczne	Konieczne
Obejście odzysku ciepła		TAK	Konieczne	Konieczne
Uwaga - zapchany filtr		TAK		Konieczne
Ocena zgodności centrali wentylacyjnej			Zgodna	Zgodna

Konstrukcja standardowa

Panel z blach ocynkowanych, wypełniony materiałem izolacyjnym

Izolacja ognioodporna z wełny mineralnej $\lambda=0,037$ W/mK).

Klasa korozyjności C3, RAL 7035

Centrala wewnętrzna

Po zabrudzeniu filtra panel sterowania centrali wentylacyjnej pokazuje komunikat konieczności wymiany.

Brudne filtry zwiększają zużycie energii, co obniża sprawność całego układu

Centrala wentylacyjna pracować będzie z napędem o zmiennej prędkości.

www.komfovent.com/manuals/verso-manuals

Przeciek na obudowie (EN 1886)

-400 Pa	[dm³/(s·m²)]	0,268
+700 Pa	[dm³/(s·m²)]	0,495

Maks. stopień zewnętrznych przecieków	[%]	1
Maks. stopień wewnętrznych przecieków lub przeniesienia	[%]	0,5

Konfiguracja centrali

Grubość paneli	[mm]	50
----------------	------	----

Waga jednostki

Waga (netto)	[kg]	440
--------------	------	-----

Automatyka

Typ		C5.1
-----	--	------





Verso-R-3000-L-UV-EC/1-M5-M5-HCW/4R/3-X-R1-C5.1-X

www.komfovent.com

DANE AKUSTYCZNE

Poziom głośności Lw	do kanałów		do otoczenia	
	Wydajność nawiewu [dB]		Wydajność wywiewu [dB]	
F[Hz]	Wlot	Wylot	Wlot	Wylot
63	55,7	64,0	61,9	62,7
125	52,3	63,7	61,5	61,2
250	55,7	70,9	63,8	59,1
500	56,9	71,6	63,3	61,5
1000	55,8	76,1	58,2	67,3
2000	57,7	75,3	58,7	63,8
4000	53,5	72,3	54,1	59,8
8000	45,9	67,4	47,4	54,5
dB(A)	62	81	65	70

Wymiennik obrotowy**RR-AL-930-L-O-SN(1056×1058×290)-PN-A1**

Projektowane dla warunków suchych

Średnica	[mm]	930
Wielkość szczeliny	[mm]	L
Gęstość	[kg/m³]	1,4
Klasa odzysku ciepła		H1
Premia sprawności (E), (UE 1253)		435

		Zima		Lato	
		Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
Sprawność temperaturowa	[%]	56		56	
Sprawność odzysku wilgoci	[%]	47		0	
Spadek ciśnienia	[Pa]	147	89	147	89
Prędkość	[m/s]	2,33	1,41	2,33	1,41

Wlot

Standardowy przepływ powietrza	[m³/h]	2780	1690	2780	1690
Przepływ powietrza	[m³/h]	2412	1699	2945	1737
Temperatura	[°C]	-18,0	20,0	32,0	25,0
Wilgotność względna	[%]	100	40	45	45
Wilgotność bezwzględna	[g/kg]	0,77	5,82	13,49	8,92
Entalpia	[kJ/kg]	-16,20	34,89	66,72	47,86

Wylot

Przepływ powietrza	[m³/h]	2622	1475	2908	1776
Temperatura	[°C]	3,1	-16,6	28,1	31,7
Wilgotność względna	[%]	66	95	56	30
Wilgotność bezwzględna	[g/kg]	3,12	0,84	13,49	8,90



Verso-R-3000-L-UV-EC/1-M5-M5-HCW/4R/3-X-R1-C5.1-X

www.komfovent.com

Entalpia	[kJ/kg]	10,94	-14,63	62,70	54,66
Odzyskana energia					
Ciepło jawne	[kW]	19,7		3,7	
Ciepło utajone	[kW]	5,4		0,0	
Ciepło całkowite	[kW]	25,1		3,7	
Odzysk wilgoci	[g/kg]	2,4	-5,0	0,0	0,0

WYDAJNOŚĆ NAWIEWU

Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		200
Typ	CompactFilter	
Efektywność energetyczna	[kWh/a]	
Klasa sprawności energetycznej		
Ilość filtrów		2
Wymiary filtra bxxhxxl	[mm]	525×510×46
Klasa filtra		M5
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	54
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	1,69

Nagrzewnica wodna

HW-G10-04R-0910-0420-120-1×14C-30F-M1-C25-IS1-XX-1×R1/1×R1			
		Zima	Lato
Moc	[kW]	15,8	4,1
Standardowy przepływ powietrza	[m³/h]	2780	2780
Prędkość	[m/s]	1,90	2,08
Spadek ciśnienia	[Pa]	46	
Temperatura wejściowa	[°C]	3,1	28,1
Wigotność na wejściu	[%]	66	56
Temperatura wyjściowa	[°C]	20,0	25,0
Wigotność względna na wyjściu	[%]	22	65
Wigotność bezwzględna	[g/kg]	3,12	13,01
Czynnik		Woda	
Temperatura wejściowa	[°C]	40	7
Temperatura wyjściowa	[°C]	30	12
Przepływ czynnika	[dm³/h]	1372	705
Spadek ciśnienia	[kPa]	1,38	0,52
Glikol etylenowy wg objętości	[%]	0	0



Verso-R-3000-L-UV-EC/1-M5-M5-HCW/4R/3-X-R1-C5.1-X

www.komfovent.com

Specyfikacja techniczna

Rury		Miedź
Płyty		Aluminium
Objętość	[m³]	0,0047
Przestrzeń użytkowa	[m²]	26,94
Odstęp lamel	[mm]	3,0
Il. rzędów		4
Il. obiegów		14
Króciec zasilania	["]	1×R1
Króciec powrotu	["]	1×R1
L	[mm]	120
B	[mm]	1040
H	[mm]	470
Ograniczenia		
Maksymalne ciśnienie hydrauliczne	[bar]	15
Maksymalna temperatura cieczy	[°C]	100

Wentylator EC

Typ		R3G 310-AX52-90
Średnica	[mm]	310
Przepływ powietrza	[m³/h]	2780
Strata ciśnienia	[Pa]	18
Ciśnienie statyczne	[Pa]	515
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,7
Prędkość	[1/min]	2226
Obliczone natężenie	[A]	1,31
Wartość K		

Silnik

Moc	[kW]	1,00
Prędkość	[1/min]	2580
Częstotliwość	[Hz]	50
Obliczone natężenie (3~ 400V)	[A]	1,63
Sprawność całkowita	[%]	60,93
Sprawność statyczna wentylatora (czyste filtry)	[%]	57

WYDAJNOŚĆ WYWIEWU**Filtr powietrza**

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		0
Typ	CompactFilter	
Efektywność energetyczna	[kWh/a]	



Verso-R-3000-L-UV-EC/1-M5-M5-HCW/4R/3-X-R1-C5.1-X

www.komfovent.com

Klasa sprawności energetycznej

Ilość filtrów		2
Wymiary filtra bxxhxl	[mm]	525×510×46
Klasa filtra		M5
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	25
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	1,03

Wentylator EC

Typ		R3G 310-AX52-90
Średnica	[mm]	310
Przepływ powietrza	[m³/h]	1690
Strata ciśnienia	[Pa]	8
Ciśnienie statyczne	[Pa]	371
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,34
Prędkość	[1/min]	1749
Obliczone natężenie	[A]	0,69
Wartość K		

Silnik

Moc	[kW]	1,00
Prędkość	[1/min]	2580
Częstotliwość	[Hz]	50
Obliczone natężenie (3– 400V)	[A]	1,63
Sprawność całkowita	[%]	53,27
Sprawność statyczna wentylatora (czyste filtry)	[%]	51

9.4. KARTA KATALOGOWA CENTRALI N2W2



KARTA KATALOGOWA

OXeN – JEDNOSTKI ODZYSKU CIEPŁA

INFORMACJE OGÓLNE

Jednostki odzysku ciepła OXeN tworzą bezkanałowy system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Dzięki zastosowaniu dwóch krzyżowych wymienników ciepła zapewniają odzysk energii cieplnej z powietrza usuwanego. Służą do wentylacji obiektów o średnio- i wielkokubaturowych budownictwa ogólnego i przemysłowego oraz budynków użyteczności publicznej.

Dostępne wersje urządzenia:

X2-W-1.2-V – jednostka z dogrzewem powietrza wodną nagrzewnicą, do montażu ściennego

X2-N-1.2-V – jednostka bez dodatkowego dogrzewu powietrza, do montażu ściennego

X2-W-1.2-H – jednostka z dogrzewem powietrza wodną nagrzewnicą, do montażu podstropowego

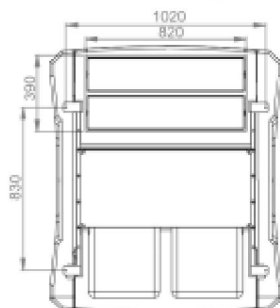
X2-N-1.2-H – jednostka bez dodatkowego dogrzewu powietrza, do montażu podstropowego

CECHY SPECJALNE

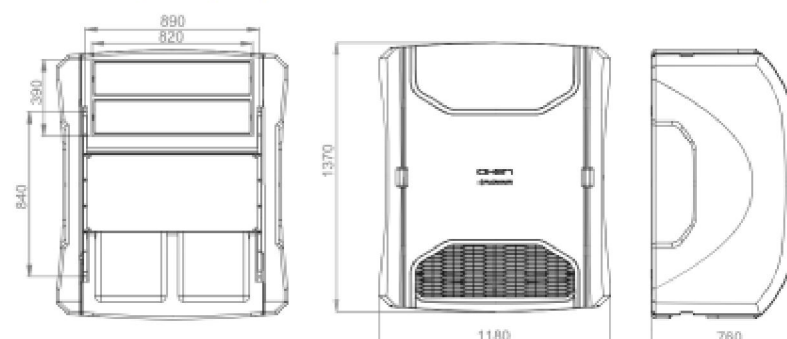
- **wentylacja bezkanałowa** – dystrybucja powietrza do pomieszczenia odbywa się bez instalacji kanałowej;
- **X²-flow** – wysoka sprawność odzysku ciepła 74-94% dzięki zastosowaniu dwóch krzyżowych wymienników płytowych;
- **Multi-fan Technology** – równomierne rozprowadzanie powietrza dzięki dwóm sekcjom energooszczędnych wentylatorów diagonalnych, każda składająca się z 3 jednostek;
- **Obudowa EPP** – wykonana ze spienionego polipropylenu zapewnia dobrą izolację termiczną oraz wysoką zdolność tłumienia hałasu;

GŁÓWNE WYMIARY

X2-W-1.2-V, X2-N-1.2-V
- do montażu ściennego



X2-W-1.2-H, X2-N-1.2-H
- do montażu podstropowego





DANE TECHNICZNE

	X2-W-1.2	X2-N-1.2
Maks. strumień przepływu powietrza nawiew/wywiew ¹	1200 m ³ /h	
Zasięg strumienia powietrza ²	15,0 m	
Regulacja wydajności nawiew / wywiew	Bezstopniowe, 150 – 1200 m ³ /h	
Poziom ciśnienia akustycznego ³	49 dB(A)	
Zasilanie	230 VAC / 50 Hz	
Maks. Pobór prądu	2,4 A	
Maks. Pobór mocy	552 W	
Główne wymiary (WxSxG)	1370 x 1180 x 760	
Rodzaj obudowy	spieniony polipropylen	
Kolor	Szary	
Masa urządzenia	67,5	65,0
Masa urządzenia napełnionego wodą	68,3	-
Środowisko pracy	Wewnątrz pomieszczeń	
Max. zapylenie powietrza	0,3g/m ³	
Temp. pracy	5 – 35°C	
Pozycja pracy	Pionowo na ścianie lub podstropowo	
IP	42	
Klasa filtra	EU4	
Rodzaj wymiennika odzysku ciepła	Dwustopniowy odzysk ciepła w wymiennikach krzyżowych	
Sprawność odzysku ciepła ⁴	74-94%	
Moc odzysku ciepła ⁴	3,0-15,0 kW	
Rodzaj nagrzewnicy wtórnej	Nagrzewnica wodna	-
Nominalna moc grzewcza ⁵	9,9 kW	-
Przyrost temperatury powietrza (ΔT) ⁵	23,0 °C	-
Przyłącze	½"	-
Maks. ciśnienie robocze	1,6 MPa	-
Maks. temperatura wody grzewczej	95 °C	-
Sterowanie	Sterownik z wyświetlaczem dotykowym	
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe wymiennika odzysku ciepła	Zmniejszenie obrotów wentylatorów nawiewnych	
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe wodnego wymiennika ciepła	Pomiar temp. nawiewanego powietrza i czynnika czujnikiem PT-1000	-

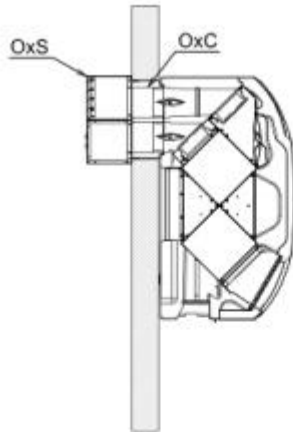
¹ Max. wydajność przy pracy urządzenia z filtrem EU4 oraz czepnią powietrza Oxs.

² Zasięg poziomy strumienia izotermicznego, przy prędkości granicznej 0,2m/s.

³ Poziom ciśnienia akustycznego podano dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 500m³, w odległości 5 m od urządzenia.

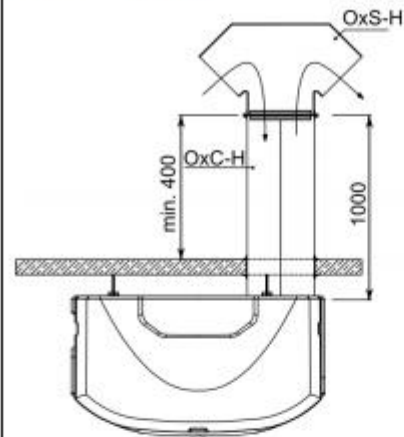
⁴ Parametry powietrza: powietrze dostarczane +24°C, RH 90%, powietrze usuwane +24°C, RH 50%, wydajność 150-1200m³/h.

⁵ Przy temp. wody grzewczej 80/60°C, temp. powietrza na wlocie do wymiennika 5°C, przy wydajności 1200 m³/h.

**MONTAŻ****Montaż ścienny**

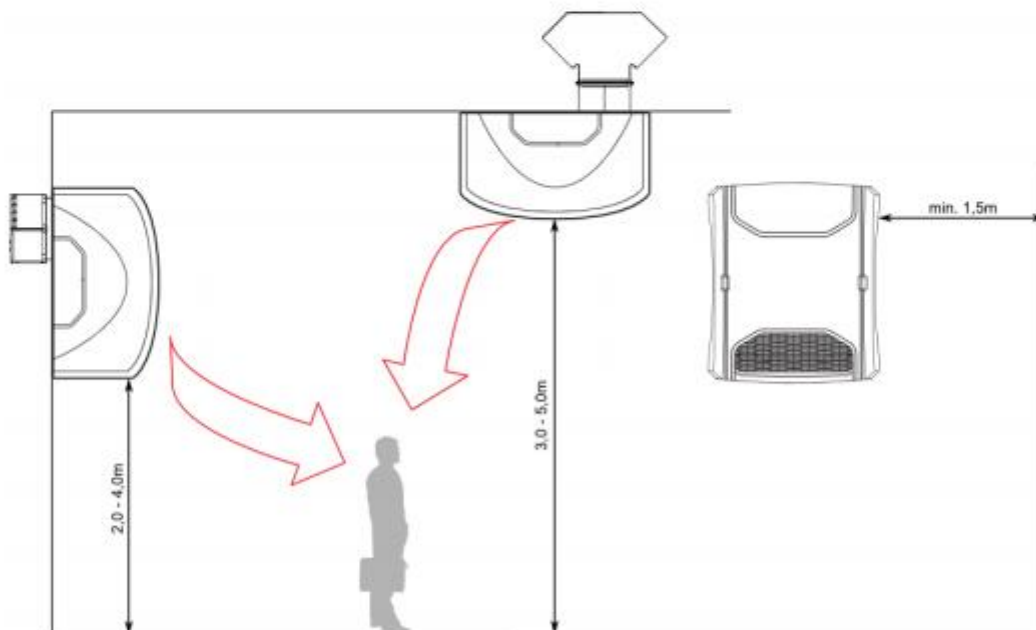
OxS – Zintegrowana ścienna czerpnię-wyrzutnia powietrza

OxC – Przejście ścienne, element łączący jednostkę OXeN z czerpnię-wyrzutnią OxS.

Montaż podstropowy

OxS-H – Zintegrowana dachowa czerpnię-wyrzutnia powietrza

OxC-H – Podwójny kanał (nawiew/wywiew) przeznaczony do połączenia jednostki OXEN ze zintegrowaną czerpnię-wyrzutnią dachową OxS-H.

Zalecane odległości montażowe;

10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

10.1.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	RYS. PZT01
10.2.	INSTALACJA GRZEWCZA. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI	RYS. CO-01
10.3.	INSTALACJA GRZEWCZA. RZUT MASZYNOWNI CIEPŁA	RYS. CO-02
10.4.	INSTALACJA GRZEWCZA. RZUT PARTERU	RYS. CO-03
10.5.	INSTALACJA GRZEWCZA. RZUT PIĘTRA	RYS. CO-04
10.6.	INSTALACJA GRZEWCZA. SCHEMAT GLIKOLOWEGO UKŁADU ODZYSKU CIEPŁA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ	RYS. G-05
10.7.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PARTERU	RYS. W01
10.8.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PIĘTRA	RYS. W02
10.9.	INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT PARTERU	RYS. K01
10.10.	INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT PIĘTRA	RYS. K02
10.11.	INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT DACHU	RYS. K03
10.12.	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PRZYZIEMIA	RYS. WM01
10.13.	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA	RYS. WM02
10.14.	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU	RYS. WM03