 BIURO PROJEKTOWE	UL. MICKIEWICZA 1/12 83-200 STAROGARD GDAŃSKI TEL: 517 783 999 MAIL: biuro@dako-projekty.pl WWW.DAKO-PROJEKTY.PL			
NAZWA PROJEKTU	Budowa budynku szatni dla sportowców			
ADRES	dz. nr 367, 368 obręb Lubichowo gm. Lubichowo 83-240 Lubichowo			
INWESTOR	Gmina Lubichowo UL. Zblewska 8 83-240 Lubichowo			
FAZA	PROJEKT TECHNICZNY			
BRANŻA	SANITARNA			
PROJEKTANT	mgr inż. Dawid Gałązka nr upr. POM/0021/PBS/17			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wojciech Żwan nr upr. 94/Gd/2001			
DATA	Październik 2022			
NR EGZEMPLARZA	1 2 3 4			

Spis treści:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	6
3.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	6
3.2. ROBOTY ZIEMNE	6
3.3. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	6
3.4. ODBIÓR KANALIZACJI SANITARNEJ.....	7
3.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI	7
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
4.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	7
4.1.1. <i>Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji.....</i>	<i>16</i>
4.1.2. <i>Próby ciśnienia i uruchomienie układu grzewczego</i>	<i>16</i>
4.1.3. <i>Wytyczne wykonania termoizolacji.....</i>	<i>16</i>
4.1.4. <i>Wytyczne branżowe</i>	<i>17</i>
4.2. ZABEZPIECZENIE P.POŻ. INSTALACJI	17
5. INSTALACJA WOD-KAN	17
5.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	17
5.1.1. <i>Instalacja wodociągowa</i>	<i>17</i>
5.1.2. <i>Instalacja kanalizacji sanitarnej.....</i>	<i>18</i>
5.2. ZABEZPIECZENIE P.POŻ. INSTALACJI	18
6. WENTYLACJA MECHANICZNA.....	18
6.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	18
6.2. WYTYCZNE BRANŻOWE	22
6.3. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	23
6.4. WYTYCZNE BHP I P.POŻ	24
7. UWAGI KOŃCOWE	25

 <div>UL. MICKIEWICZA 1/12 83-200 STAROGARD GDAŃSKI TEL: 517 783 999 MAIL: biuro@dako-projekty.pl WWW.DAKO-PROJEKTY.PL</div>			
NAZWA PROJEKTU	Budowa budynku szatni dla sportowców		
ADRES	dz. nr 367, 368 obręb Lubichowo gm. Lubichowo		
INWESTOR	Gmina Lubichowo UL. Zblewska 8 83-240 Lubichowo		
FAZA	BIOZ		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Dawid Gałązka nr upr. POM/0021/PBS/17 Adres: Ul. Mickiewicza 1/12 83-200 Starogard Gdański Tel. 517 783 999		
DATA	Październik 2022		
NR EGZEMPLARZA	1 2 3 4		

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- art. 20 ust. 1 pkt 1b Prawa budowlanego;
- rozporządzenie MI z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)

2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Realizowane będzie instalacja centralnego ogrzewania, wod-kan oraz wentylacji oraz przyłącze kanalizacji sanitarnej,

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejący budynek

4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- kabel elektryczny,
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wod-kan,

5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ, WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

Podstawowe zagrożenia mogą wystąpić podczas wykonywania:

- robót instalacyjnych – transportowaniu materiałów budowlanych, robót z użyciem sprzętu podręcznego - zagrożenie uszkodzenia kończyn.

6. WSKAZANIA SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT

Wszyscy pracownicy muszą przejść szczegółowe szkolenie BHP, przeprowadzone przez osobę uprawnioną. Przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych kierownik budowy winien udzielić pracownikowi szczegółowych informacji.

Roboty należy wykonywać według ustalonego harmonogramu.

7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM, WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

- należy zapoznać pracowników z planem bioz
- pracownicy winni posiadać odpowiednie przygotowanie zawodowe i badania lekarskie
- należy przeszkolić pracowników w zakresie BHP
- przedstawić drogi i metody ewakuacji na wypadek zagrożenia
- roboty budowlane realizować zgodnie z ustalonym harmonogramem;
- na placu budowy umieścić tablicę budowy z numerami straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, policji;
- przed rozpoczęciem wykonywania robót sprawdzić stan sprzętu;
- pracownicy winni posiadać środki ochrony osobistej (kaski, rękawice, okulary ochronne, ubranie robocze, obuwie);
- w miejscu łatwo dostępnym umieścić apteczkę.

Projektant :

mgr inż. Dawid Gałązka

upr. nr POM/0021/PBS/17

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego oświadczam, że dokumentacja pt.:

Budowa budynku szatni dla sportowców

Lubichowo, ul. Zblewska 8, działka: 367, 368

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym.

	NR UPRAWNIEŃ	PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY ZAWODOWEJ	PODPIS
Projektant: mgr inż. Dawid Gałązka	POM/0021/PBS/17	POM/IS/0225/17	
Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Żwan	94/Gd/2002	POM/IS/5732/01	

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia od zlecniodawcy
- wytycznych inwestora
- projektu architektonicznego
- ustaleń międzybranżowych
- obowiązujących norm i przepisów, w szczególności:

2. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje instalacja wod-kan, centralnego ogrzewania oraz wentylacji wentylacji dla budowy budynku szatni dla sportowców , zlokalizowanego:

ul. Zblewska 8

83-240 Lubichowo

dz. nr 367, 368

3. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

3.1. Opis projektowanych rozwiązań

Odbiornikiem ścieków bytowo – gospodarczych z projektowanego obiektu będzie sieć kanalizacji sanitarnej Dn200. Ścieki z budynku odprowadzane są grawitacyjnie. Zaprojektowano studzienkę o średnicy Dn425 wykonaną z tworzywa sztucznego. Włączenie do istniejącej studni oznaczonej jako Ist.S.

Kanalizację wykonać z rur kanalizacyjnych Dn200x5,9 oraz 160x4,7 z rur litych PVC SN8. Rury należy montować zgodnie z instrukcją montażową podaną przez producenta rur. Przyłącze wykonać metodą wykopu otwartego.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpórek.

3.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999 r. Wykopy liniowe można wykonywać mechanicznie za pomocą koparki jako wąskoprzestrzenne. Szerokość wykopu powinna wynosić 1,2[m]. W miejscach kolizji należy wykonywać ręcznie. Przewody nie zinwentaryzowane, a będące w ziemi należy traktować jako czynne do czasu stwierdzenia ich przeznaczenia przez osoby upoważnione (kierownik budowy, inspektor nadzoru) i opisie w dzienniku budowy.

Przewody należy układać na warstwie podsypki żwirowej o gr. 15[cm]. Po ich zmontowaniu, przeprowadzeniu prób i odbioru należy wykonać obsypkę i warstwę ochronną zasypki gr. 30[cm] ze żwiru drobnoziarnistego.(wg instrukcji producenta). Wszystkie warstwy należy zagęścić mechanicznie do stopnia zagęszczenia 95% w zmodyfikowanej skali Proctora. Do zasypywania pozostałej części wykopu można użyć grunt z wykopu.

3.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, wytycznymi, normami, oraz zgodnie ze sztuką inżynierską.

W szczególności wszelkie prace wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 , poz. 401)

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 , poz. 1263

3.4. Odbiór kanalizacji sanitarnej

Odbioru przyłącza kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z odpowiednimi normami oraz zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 r. Dostarczyć do SNG mapę powykonawczą realizowanej infrastruktury przyjętej przez ośrodek geodezyjny.

3.5. Próby szczelności

Kanalizacja sanitarna wykonana jest w technologii PVC - kanalizacja grawitacyjna na złącza kielichowe z uszczelką. Wykonanie kanalizacji sprawdzić zgodnie z normą PN-EN 1610. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody.

Czas trwania próby winien wynosić po ustabilizowaniu się lustra wody:

- dla badanego odcinka do 50 m - 30 min.
- dla badanego odcinka powyżej 50 m - 1 godziny.

Badania wykonywać przy zaślepionym wlocie do studzienki dolnej i zaślepionych wlotach i dolotach do studzienki górnej. W wypadku stwierdzenia ubytków wody w badanym odcinku, nieszczelności należy usunąć i próbę przeprowadzić ponownie. Po pozytywnym wyniku próby, fakt ten winien Inspektor Nadzoru stwierdzić w Dzienniku Budowy, a dany odcinek kanalizacji można zasypać z zachowaniem warunków podanych wyżej.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Opis projektowanych rozwiązań

W budynku projektuje się instalację c.o. w układzie dwururowym z obiegiem wymuszonym na parametry 45/35°C. Zasilanie w czynnik grzewczy za pomocą pompy ciepła typu powietrze / woda.. Rozprowadzenie instalacji projektuje się z rur prowadzonych w otulinie z pianki PE. Na odcinkach, na których trasy przewodów pokrywają się, przewody c.o. mogą być prowadzone razem z przewodami wodnymi. Instalację c.o. proponuje się wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./RE-RT.

Zaprojektowano pętle wodnego ogrzewania podłogowego wykonane rur grzejnych PERT prod. KAN (lub równoważne). Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach odbywa się za pomocą termostatów sterujących poprzez listwę automatyki z głowicami termoelektrycznymi na zaworach regulacyjnych umieszczonych na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego. Rury w pętlach mocować do warstwy izolacyjnej, na której została nałożona folia izolacyjna z rastrem za pomocą spinek plastikowych (warstwa izolacyjna oraz przewody ogrzewania podłogowego stosować jednego producenta). Każda pętla ogrzewania podłogowego będzie zasilana z rozdzielacza.

Ogrzewanie podłogowe zostanie wykonane w technologii „na mokro” . Minimalna grubość wylewki betonowej nad rurami powinna wynosić 40 mm.

Przy ścianach i innych elementach pionowych budowli, np. odrzwia, słupy betonowe itd. należy przed położeniem materiałów izolacyjnych na podłożu nośnym umieścić taśmę brzegową. Układany jastrych w żadnym miejscu nie może mieć bezpośredniego połączenia z graniczącymi z nim elementami budowli.

Między pokryciem podłogi a listwą cokolikową przewidzieć szczelinę o szerokości, co najmniej 5 mm.

Przewody montowane do płyty styropianowej za pomocą spinek montażowych.

Pierwsze podgrzewanie jastrychu należy rozpoczynać najwcześniej:

- po 7 dniach w przypadku jastrychów anhydrytowych,
- po 21 dniach w przypadku jastrychów cementowych.

Pierwsze podgrzewanie rozpoczyna się przy temperaturze dopływu 25° C, którą należy utrzymywać przez 3 dni.

Potem nastawić max. temperaturę dopływu i utrzymywać ją przez dalsze 4 dni, a na zakończenie przez kolejne 3 dni należy proporcjonalnie obniżać temperatury zasilania do temperatury wyjściowej 25 oC. Po wyłączeniu ogrzewania podłogowego jastrych należy chronić przed przeciągiem i zbyt szybkim schładzaniem. Proces pierwszego podgrzewania winien być poświadczony przez instalatora ogrzewania oraz inwestora protokołem.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane (np. przez strop) należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być wykonana z rury z tworzywa sztucznego o jedną średnicę większą od średnicy przewodu oraz o około 5cm dłuższa od grubości przeszkody po obu jej stronach. Powstała przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełniona musi być materiałem trwale plastycznym, rura prowadzona w tulei powinna mieć możliwość swobodnego poruszania się aby nie powstały w niej naprężenia ścinające. W miejscu przejść rur przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych nie mogą występować połączenia rur. Podejście do grzejników należy wykonać od ściany w brzdach ściennych.

Do ogrzewania pomieszczeń proponuje się grzejniki panelowe. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w zawory termostacyjne służące do regulacji wydajności cieplnej grzejników c.o. przez zmianę natężenia przepływu nośnika ciepła. Głowice termostacyjne zabezpieczyć tak, aby minimalna temperatura ustawiana na głowicy wynosiła 16° C. Należy zastosować grzejniki typu FCV o wysokości 60 cm. Wysokość montażu grzejnika 10cm nad posadzką. W łazienkach projektuje się grzejniki drabinkowe z zaworami termostacyjnymi.

Opis systemu pompy ciepła

Zaprojektowano system pompy ciepła typu split z jednostką zewnętrzną jednowentylatorową oraz jednostką wewnętrzną podwieszoną, bez wbudowanego zasobnika ciepłej wody użytkowej. System pompy ciepła działa na zasadzie bezpośredniego odparowania czynnika chłodniczego z dolnego źródła o niższej temperaturze i przekazaniu go przy pomocy sprężarki zasilanej energią elektryczną do górnego źródła ciepła, czyli wody w obiegu centralnego ogrzewania. Pompa ciepła pracuje na czynniku R32.

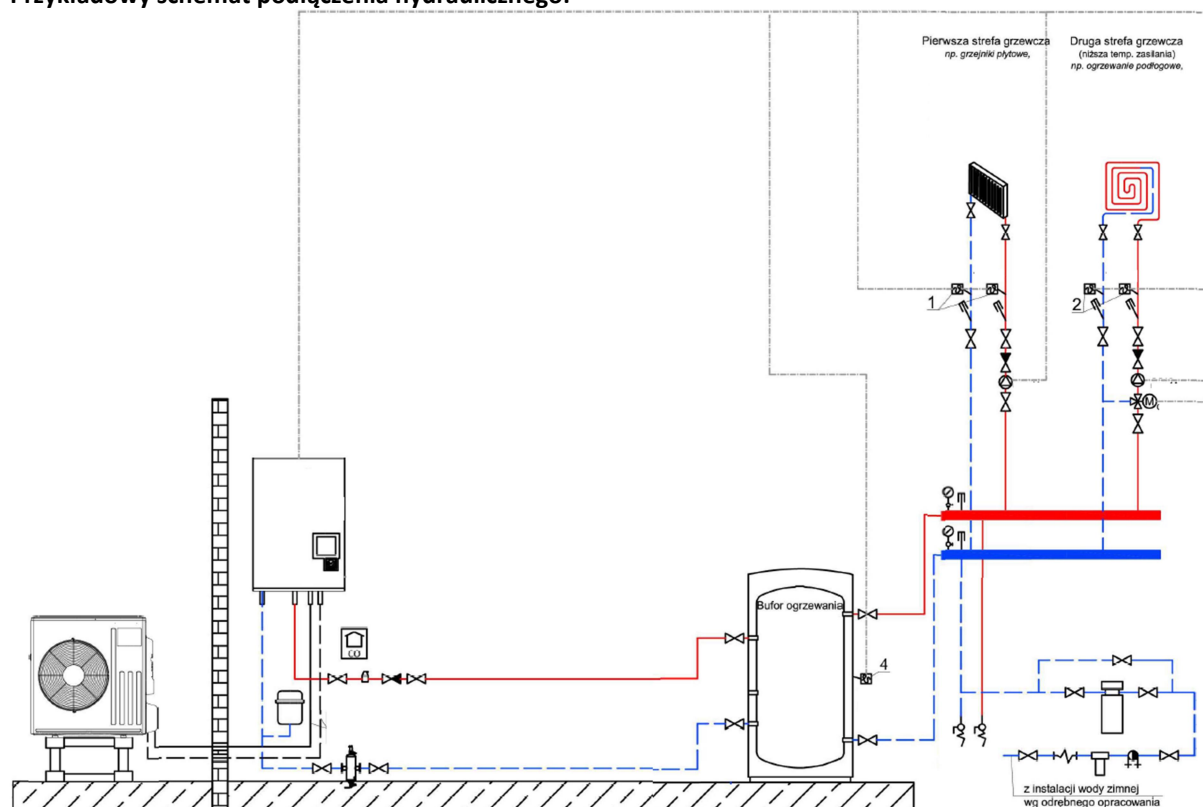
Pompa ciepła ma zapewnić komfort cieplny użytkowników bez konieczności stosowania źródła szczytowego w postaci pieca opalanego paliwem stałym, palnym lub gazowym.

Ze względu na charakter pracy urządzenia zaprojektowano jednostkę wewnętrzną bez wbudowanego zasobnika CWU o wymiarach 800 x 530 x 360 mm, z wbudowaną grzałką przepływową wspomagającą pracę urządzenia w skrajnie niskich temperaturach zewnętrznych.

Należy zainstalować urządzenie o takich samych lub lepszych parametrach:

- temperatura zasilania – min. 60°C przy A-3, 55°C przy A-10;
- wydajność grzewcza – min. 4,5 kW przy A-7/W55;
- wydajność grzewcza – min. 7 kW przy A-7/W35;
- współczynnik wydajności grzewczej – min. 4,0 przy A2/W55;
- współczynnik wydajności grzewczej – min. 4,8 przy A2/W35;
- masa j. zewnętrznej – nie większa niż 40 kg;
- wymiary j. zewnętrznej – nie większe niż 800 x 285 x 714 mm;
- moc grzałki przepływowej – nie mniejsza niż 6 kW;
- moc akustyczna mierzona wg [EN12102] – nie większa niż 60 dB(A);
- maksymalny ładunek czynnika chłodniczego – nie większy niż 1,3 kg;
- maksymalny ekwiwalent CO₂ – nie większy niż 0,88 tony;
- gwarancja producenta – nie krótsza niż 60 miesięcy od daty dostawy.

Przykładowy schemat podłączenia hydraulicznego:



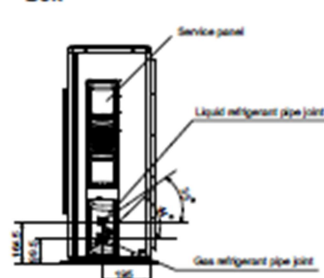
Sterowanie systemem klimatyzacji:

Do sterownia pracą urządzenia zaprojektowano sterownik wbudowany w jednostkę wewnętrzną z menu w języku polskim. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni powinien oferować wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi pompy ciepła. Powinien być wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewni prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi być możliwość łatwego odczytu parametrów pracy, które wskazywane są wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski powinny być na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

Najważniejsze funkcje, które powinien posiadać sterownik:

- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- restrykcje temperaturowe jak i czynności,
- oszczędzanie energii – tryb auto powrót i programator umożliwiający ustawienie czasu pracy w trybie energooszczędnym,
- informacja o błędzie.

Ponadto urządzenie powinno mieć możliwość sterowanie za pomocą dedykowanej aplikacji i/lub przeglądarki internetowej. Sterowanie powinno być na tyle intuicyjne, aby pozwolić użytkownikowi na swobodne ustawianie parametrów pracy, bez możliwości wystąpienia przypadkowych pomyłek.



Jednostka wewnętrzna

Oznaczenie	EHSD-VM6D	EHSD-YM9D	ERSD-VM2D	EHSC-YM9D	EHSE-YM9ED	ERSE-YM9ED
Typ	Split	Split	Split	Split	Split	Split
Tylko grzanie	•	•	-	•	•	-
Grzanie i chłodzenie	-	-	•	-	-	•
Możliwe do podłączenia pompy ciepła	Indeks	40-140 R32	40-140 R32	140 R410a	230 R410a	230 R410a
Typ wymiennika ciepła	D	D	D	C	E	E
Moc grzałki elektrycznej	kW	2+4	3+6	2	3+6	3+6
Naczynie zbiorcze	•	•	•	•	-	-
Napięcie zasilania grzałki elektrycznej	V i faza i Hz	230 I 1 I 50	400 I 3 +N I 50	230 I 1 I 50	400 I 3 +N I 50	400 I 3 +N I 50
Poziom hałasu	dB(A)	41	41	41	40	45
Ciepota	kg	44	44	44	48	63
Wymiary (wys./szer./głęb.)	mm	800 / 530 / 360	800 / 530 / 360	800 / 530 / 360	950 / 600 / 360	950 / 600 / 360
Podłączenie ogrzewania zasilanie/powrót	Ø mm	28x1	28x1	G1 AG	28x1	G1 1/2" AG

Pompa obiegowa – ogrzewania podłogowe

Wydajność pompy 0,521m³/h

Wysokość podnoszenia H=17,6kPa

Pompa obiegowa – ogrzewania grzejniki

Wydajność pompy 0,066m³/h

Wysokość podnoszenia H=2,6kPa

Naczynie przeponowe

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła	Moc [kW]	Objemność wodn [litrów]	Rura zbiorcza	
	Typ			L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Pompa ciepła	6	105	DN 20	DN 20
	Układ/sieć	Suma	6	105	DN 20

Dobór wg

DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania

tv

60,0 °C

Temperatura powrotu

tr

40,0 °C

Rozszerzanie

n

1,7 %

Ochrona przed zamarzaniem

0,0 %

Wartość zadana ogr.temp.max (lub czuj.)

65,0 °C

Ciśn. statyczne

pst

0,2 bar (ü)

Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne

po

1,0 bar (ü)

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa

psv

2,5 bar (ü)

Ciśnienie instalacji

pe

2,0 bar (ü)

Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.

0,0 bar (ü)

Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max.

0,0 bar (ü)

Wymagania dotyczące funkcji: Stabilizacja ciśnienia / automatyczne uzupełnianie / Centralne automatyczne odgazowanie

Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	3,5 bar (ü)
Max. średnica zbiornika		2 000 mm
Max. wys. Ustawienia		8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczej	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Ogrzew. Płaszczysz./rury pl	4	85
2. Grzejnik płytowy	2	32
Przewody grzewcze		0
Pojemność innych urz. (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		117
Źródło ciepła - pojemności V _k		105
Pojemność całkowita instalacji V _a		222

Pojemność po rozszerzeniu	V _e	4 litrów
Zawartość wstępna wody	1,4 % lub	3 litrów
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry		
Faktyczny zasób wody		3 litrów

Wart.przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. Układu. (°C)	10	20	30	40	50	60
Ciśnienie w bar	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy dane układu odpowiadają zasadom doboru.

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst	Cena	Cena łączna
1.1	7206300	1	'reflex N 25', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 3 bar	50,40€	50,40€
1.2	7611000	1	reflex 'wspornik' do zawieszenia na ścianie do 'reflex' i 'refix' 8-25 l	7,00€	7,00€
1.3	7613000	1	reflex 'szybkoszłączka', SU R 3/4 x 3/4	26,70€	26,70€
1.4	6811500	1	reflex 'fillcontrol', automatyczny układ uzupełniający i napełniający	632,00€	632,00€

2. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst	Cena	Cena łączna
2.1	9251010	1	reflex 'exair' A 3/4, separator mikropęch	70,00€	70,00€
2.2	9254810	1	reflex 'exiso' A 22 - A 1 1/2, Wärmedämmung für reflex 'exair'	26,00€	26,00€
2.3		1	Vorgenannter Abscheider ist auch in alternativer Bauform verfügbar.	-----	-----
2.4	9250000	1	reflex 'extop' T 1/2, automatyczny odpowi	53,00€	53,00€
2.5		1	zawór bezpieczeństwa do źródła ciepła, oznaczenie H wg TRD 721, G 1/3 G 1/3	-----	-----

Kurtyna powietrzna

Nad drzwiami wejściowymi zgodnie z rys. SAN-4.0 należy zastosować kurtyny powietrzne typu zimnego zgodnie z poniższą kartą techniczną.

Sterowanie

Czujnik ruchu współpracuje z dwoma przyciskami zamieszczonymi na boku urządzenia:

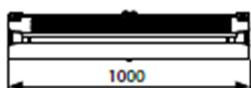
I - włącznik elementów grzewczych lub zaworu otwarcia - ON/OFF,

II - przełącznik zmiany biegów pozwalający ustawić bieg wentylatora (1-szy lub 3-ci)

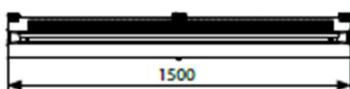
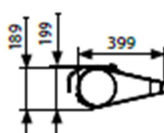
Kurtyna powietrzna uruchamia się po wykryciu ruchu w otoczeniu i pracuje zgodnie z parametrami ustawionymi za pomocą nabywanych przycisków z boku urządzenia.

Urządzenie ma także możliwość ustawienia czasu podtrzymania pracy kurtyny w zakresie od 10-420 sekund.

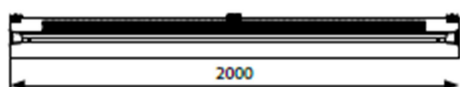
WYMIARY



SLIM N|W|E-100



SLIM N|W|E-150



SLIM N|W|E-200



DANE TECHNICZNE

	N-100 / W-100 / E-100			N-150 / W-150 / E-150			N-200 / W-200 / E-200		
Wentylator	3-biegowy; 1-fazowy z aluminiowy wirnikiem poprzecznym								
	N-100			N-150			N-200		
	III	II	I	III	II	I	III	II	I
Nastawa pracy wentylatora	230 / 50								
Zasilanie [V/Hz]	20								
IP/klasa izolacji									
Wydajność [m³/h] ¹⁾	1400	1000	800	2300	1550	1300	3000	1900	1300
Wydajność COARSE 30% [m³/h] ¹⁾	1000	900	800	1600	1350	1200	2200	1800	1250
Pobór prądu wentylatora [A]	0,6	0,4	0,3	0,8	0,5	0,4	1,0	0,6	0,5
Pobór mocy wentylatora [W]	140	100	80	200	120	95	230	150	110
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] ²⁾	73	64,5	58,5	72	60,5	56	72	57	49,5
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] -3m ³⁾	58	49,5	43,5	57	45,5	42	57	42	34,5
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]-5m ³⁾	57	48,5	42,5	56	44,5	41	56	41	33,5
Zasięg [m] ¹⁾	3,2	2,8	2,1	3,2	2,8	2,1	3,2	2,8	2,1
Masa urządzenia [kg]	14,7			19			23,8		
	W-100			W-150			W-200		
	III	II	I	III	II	I	III	II	I
Nastawa pracy wentylatora	miedziano-aluminiowy 1-rzędowy wymiennik ciepła								
Zródło ciepła	230 / 50								
Zasilanie [V/Hz]	20								
IP/klasa izolacji									
Wydajność [m³/h] ¹⁾	1100	900	750	1950	1450	1200	2850	1800	1400
Wydajność COARSE 30% [m³/h] ¹⁾	750	650	600	1300	1100	1200	1900	1600	1350
Pobór prądu wentylatora [A]	0,5	0,4	0,3	0,7	0,5	0,4	1,0	0,6	0,5
Pobór mocy wentylatora [W]	115	90	75	165	110	90	230	150	115
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] ²⁾	70,5	65,5	61	72	63,5	59	74	61	53
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] -3m ³⁾	55,5	50,5	46	57	48,5	45	59	46	38
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]-5m ³⁾	54,4	49,5	45	56	47,5	44	58	45	37
Zasięg [m] ¹⁾	3,2	2,8	2,1	3,2	2,8	2,1	3,2	2,8	2,1
Moc grzewcza [kW] ⁴⁾	1,2-12,1			2,6-21,0			3,7-29,3		
Przyrost temperatury powietrza kurtyny (ΔT)[°C]	3,0-32,5			4,0-32,0			4,0-30,5		
Maksymalna temperatura wody grzewczej [°C]	110								
Maksymalne ciśnienie robocze [MPa]	1,6								
Przyłącze ["]	1/2 gwint wewnętrzny								
Masa urządzenia [kg]	16,2			21,5			26,9		
Masa urządzenia napełnionego wodą [kg]	16,8			22,4			28,1		
	E-100			E-150			E-200		
	III	II	I	III	II	I	III	II	I
Nastawa pracy wentylatora	3N – 400/50 ; 1N – 230/50								
Zródło ciepła	20								
Zasilanie [V/Hz]									
IP/klasa izolacji									
Wydajność [m³/h] ¹⁾	1300	950	800	2200	1500	1250	3000	2500	1900
Pobór prądu wentylatora [A]	0,5	0,4	0,3	0,8	0,5	0,4	1,0	0,8	0,6
Pobór mocy wentylatora [W]	130	95	80	195	115	95	230	180	140
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] ²⁾	71,5	64	59	70	61	56	73	67	60
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] -3m ³⁾	56,5	49	44	55	46	41	58	43	44
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]-5m ³⁾	55,5	48	43	54	45	40	57	42	43
Zasięg [m] ¹⁾	3,2	2,8	2,1	3,2	2,8	2,1	3,2	2,8	2,1
Moc grzewcza ⁴⁾ [kW]	2,0-5,0			3,0-9,0			4,0-12,0		
Przyrost temperatury powietrza kurtyny (ΔT)[°C]	4,0-24,0			6,0-32,0			6,0-36,0		
Pobór prądu elementów grzejących [A]	8,5			13			17,5		
Masa urządzenia [kg]	15,1			19,6			24,6		

¹⁾ Zgodnie z ISO 27327-1;

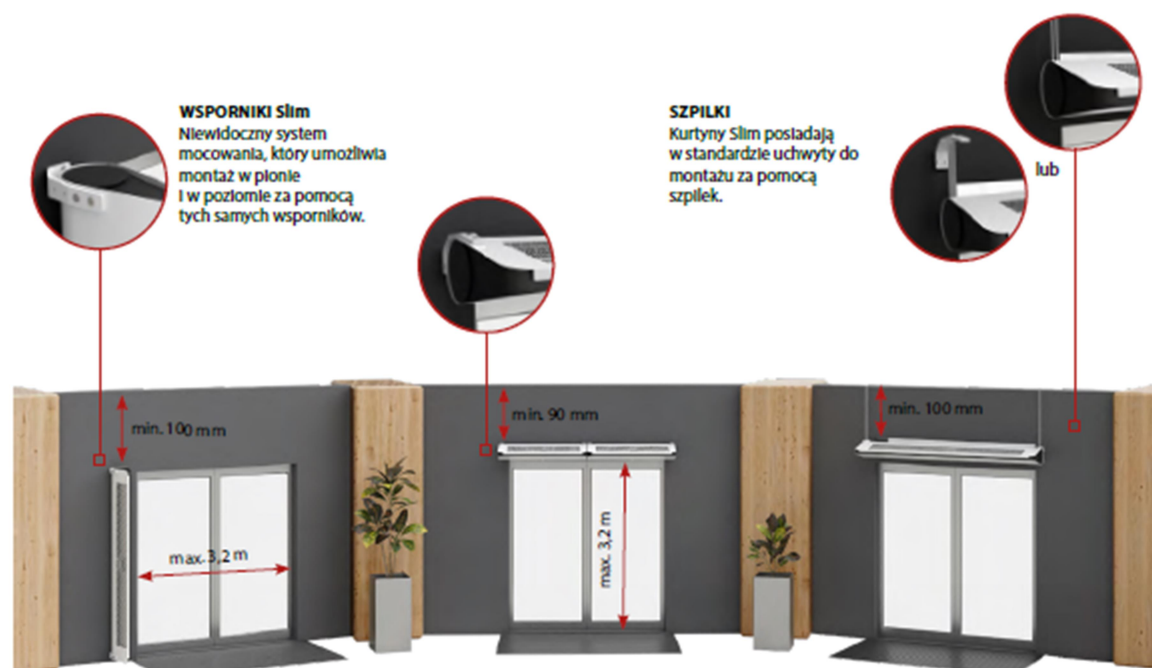
²⁾ Zgodnie z ISO 27327-2;

³⁾ Poziom ciśnienia akustycznego podano dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500 m³, współczynnik kierunkowy Q=2;

⁴⁾ Zakres mocy i temperatur określony dla parametrów: II bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 40/30°C temp. na wlocie do urządzenia 20°C

- III bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 110/90°C temp. na wlocie do urządzenia 0°C; SLIM E zakres mocy dla pracy przy 1N 230/50 do pracy przy 3N 400/50

INSTALACJA I MOŻLIWOŚCI MONTAŻU



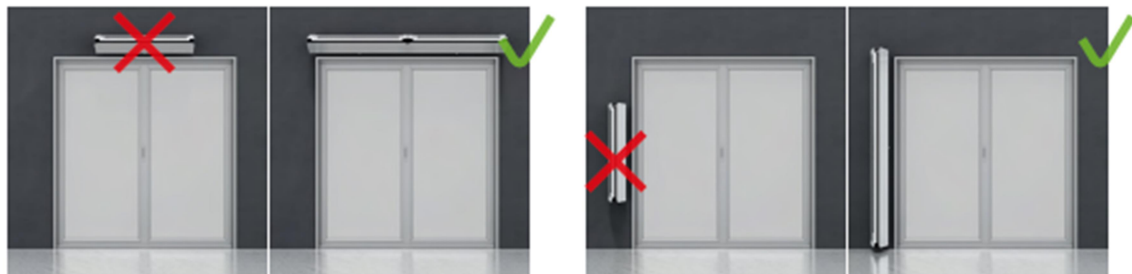
ELEMENTY MONTAŻOWE



Wsporniki Slim
Do montażu poziomego i pionowego.
Dostępne w kolorze białym i czarnym.

POPRAWNY MONTAŻ

Istotą poprawnej pracy urządzenia jest zapewnienie bariery powietrznej na całej powierzchni otworu drzwiowego. Kurtyny powietrzne Slim przystosowane są do łączenia, dlatego zabezpieczenie szerszych otworów drzwiowych nie stanowi problemu. Niepoprawny montaż względem chronionego otworu może skutkować znacznymi stratami ciepła w porach zimowych oraz dostawianiem się chłodu do pomieszczeń klimatyzowanych latem.



4.1.1. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

4.1.2. Próby ciśnienia i uruchomienie układu grzewczego

Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 1,5*ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0MPa. Z uwagi na wrażliwość armatury na wszelkie, nawet minimalne zanieczyszczenia mechaniczne, instalację przed próbami dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej. Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 1,5*ciśnienie robocze przez około 30 min. na jednakowym poziomie. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację poddać próbom na gorąco przy normalnych parametrach pracy. W czasie próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji, zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.

4.1.3. Wytyczne wykonania termoizolacji

Przewody c.o w posadzce prowadzić w izolacji min. 6 mm. Układanie rur w posadzce w izolacji wg. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, aktualizacja 2009). Do izolacji termicznej można zastosować inną izolację o podobnych właściwościach i przeznaczeniu, stosując się do Rozporządzenia Ministra Dz. Ustaw nr 75 aktualizacja 2009r. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła ($0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^1$) niż podano w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Pozostałą część instalacji izolować zgodnie z WT 75. Izolacja pionów oraz poziomów i rur nie prowadzonych w brzdach prowadzić w otulinie z wełny mineralnej pokrytą zbrojoną folią aluminiową.

L.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej
		(materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm

10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 wymagań z poz. 1-4

4.1.4. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

Należy wykonać:

- Przebiecia i bruzdy w przegrodach budowlanych,

4.2. Zabezpieczenie p.poż. instalacji

Wszystkie przejścia instalacji c.o. przez granice stref pożarowych wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Należy przyjąć sposób zabezpieczenia przepustu zgodnie z aprobatą techniczną dla danego systemu zabezpieczeń (np. Hilti, PROMAT).

5. Instalacja wod-kan

5.1. Opis projektowanych rozwiązań

5.1.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wody zimnej, ciepłej c.w.u. wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./RE-RT. Przewody zasilające przybory należy prowadzić w bruzdach, podejścia do pojedynczego przyboru wykonuje się z rur o przekroju poprzecznym Ø14. Na podejściach do punktów czerpalnych instalacji wody zimnej i ciepłej należy zainstalować zawory odcinające.

Przewody instalacji grzewczej oraz c.w.u. należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

Źródłem ciepłej wody są przepływowe podgrzewacze wody (lokalizacja oraz ich moc przedstawiono na rys. SAN-2.0). Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów.

Przewidzieć włączenie do istniejącej instalacji wody w zaprojektowanych miejscach. W przypadku gdy średnica istniejącej instalacji będzie mniejsza od projektowanej dopuszcza się zmianę lokalizacji włączenia.

Istniejące instalacje zasilające przybory należy przewidzieć do likwidacji, głównych ciągów nie należy likwidować.

Próby szczelności

Prace montażowe, próby i odbiór należy wykonać przez osoby uprawnione oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL.

Badanie szczelności dla instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej.

Przed wykonaniem próby szczelności instalację należy dokładnie wypłukać wodą. Od instalacji c.w.u. należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki lub roszczenie. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas

badania stosować cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy – 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów a badanie polega na podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 30 min spadek ciśnienia spowodowany elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego. Następnie należy powtórnie podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwować przez 30 min ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar). Gdy w/w czynności badania wstępnego zakończyły się wynikiem pozytywnym należy przeprowadzić bezpośrednio badanie główne polegające na powtórnym podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 2 godz. Ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar).

W przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

Instalację c.w.u. po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać przy ciśnieniu roboczym dodatkowo badaniu szczelności wodą ciepłą o temp 60°C.

5.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC. Ścieki z pionu odprowadzić należy przyłączem kanalizacji sanitarnej o średnicy $\varnothing 160$.

Zakończenia pionów kanalizacyjnych wyposażać w rury wywiewne, wyprowadzone ponad dach obiektu w taki sposób aby odległość wylotu rury od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4 m, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów tych przewodów.

Piony $\varnothing 110$ PVC przechodzić będą pod stropem kondygnacji -1 w poziomy o średnicy $\varnothing 160$ PVC. Główny poziom kanalizacyjny $\varnothing 160$ PVC należy prowadzić ze spadkiem min. 1,5%. Podejścia do przyborów należy prowadzić w ścianie i podłączać od dołu. Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2,5\%$. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne - tj. syfony. Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizje o średnicach zgodnych ze średnicą pionu. Pozostawić dostęp do czyszczaka - w postaci drzwiczek rewizyjnych. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane, dylatacje wykonać w rurach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym.

5.2. Zabezpieczenie p.poż. instalacji

Wszystkie przejścia instalacji wod-kan przez granice stref pożarowych wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Należy przyjąć sposób zabezpieczenia przepustu zgodnie z aprobatą techniczną dla danego systemu zabezpieczeń.

6. Wentylacja mechaniczna

6.1. Opis projektowanych rozwiązań

W budynku zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. System dostarcza świeże powietrze w ilości $V_n / V_w = 515 / 515$ m³/h. Dobrano centralę z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym przeciwpądowym. Centralne zamontować w pom. technicznym. Centralę posadzić na stopach antywibracyjnych. Centralę montować na stelażu dedykowanym przez producenta.

Rozprowadzenie przewodów w budynku odbywa się poprzez wydzielone sieci kanałów w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały wentylacyjne zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją za pomocą wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o grubości 40 mm (w pom. ogrzewanych) lub o grubości min 80 mm (w pom. nieogrzewanych np. na poddaszu).

Powietrze pobierane jest poprzez czerpię ścienną o średnicy $\varnothing 400$. Wyrzutnię wentylacją przewidziano jako ścienną o średnicy $\varnothing 400$.

Materiał i wykonanie instalacji wentylacji

Instalację wentylacji wykonać z kanałów stalowych ocynkowanych typu A/I w klasie szczelności min. B. Wszystkie kanały wentylacyjne izolować termicznie za pomocą mat z wełny szklanej jednostronnie pokrytej zbrojoną folią aluminiową. Kanały podwieszać do stropów za pomocą typowych zawiesi wentylacyjnych. Połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN-EN 12220:2001. Zawiesia przy użyciu prętów gwintowanych M8 - M16 (tzw. szpilek) oraz podpór (kształtowników stalowych) i obejm z wkładkami wibroizolacyjnymi. Zachować rozstaw zawiesi zgodny z wymaganiami producenta. Należy zapewnić otwory do okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Czystość przewodów wentylacyjnych zgodnie z normą PN-EN 15780:2011 Wentylacja budynków - sieć przewodów- czystość systemów wentylacji.

Przewody prowadzić pod instalacją elektryczną i w odległościach normowych od innych instalacji.

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji będzie spełniał wymagania PN-B-02151-2:2018-01. Tłumienie

dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- zamontowanie na sieci kanałów tłumików akustycznych,
- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- połączenie kanałów wentylacyjnych z anemostatami za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Ruch powietrza:

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:

- Czerpnie: < 2.5 m/s (w świetle otworu),
- Wyloty powietrza: < 6 m/s (w świetle otworu),
- Kanały główne: 3,0 - 5,0 m/s,
- Połączenia z wyrzutniami: 1,5 - 4 m/s,
- Kratki wentylacyjne: 1,0 - 2,0 m/s.

Przewody będą wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory. Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontażu elementu składowego instalacji. Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice.

Należy zapewnić otwory do okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Otwory rozmieszczać tak, aby między nimi nie występowały więcej niż 2 kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach prostych poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie była większa niż 10 m. Na odcinkach pionowych otwory montować w górnej i dolnej części pionu wentylacyjnego. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować otwory rewizyjne o wymiarach:

Średnica przewodu	Min. wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
$200 \leq D < 315$	300	100
$315 \leq D \leq 500$	400	200
$D > 500$	500	400

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne:

Średnica przewodu	Min. wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
S^1	A	B
$S \leq 200$	300	100
$200 \leq S \leq 500$	400	200
$S > 500$	500	400

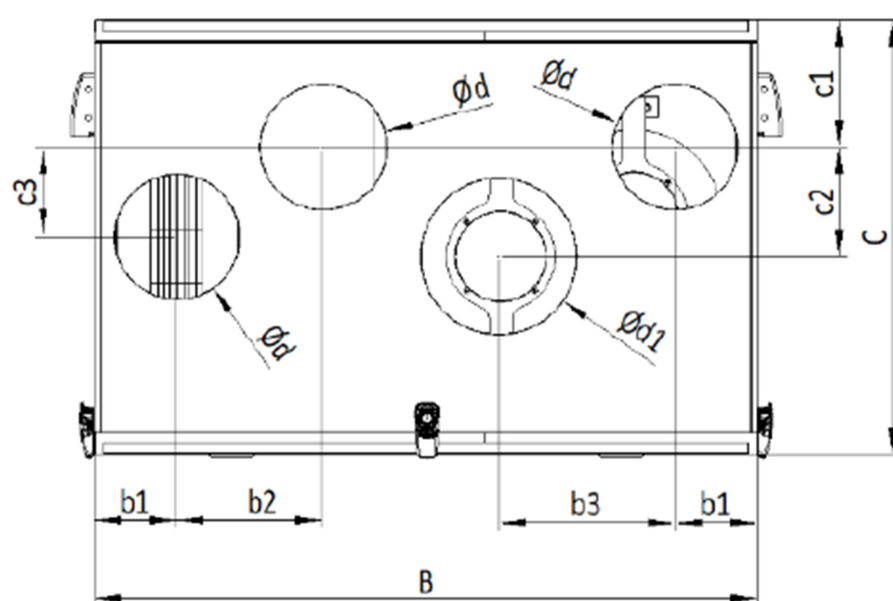
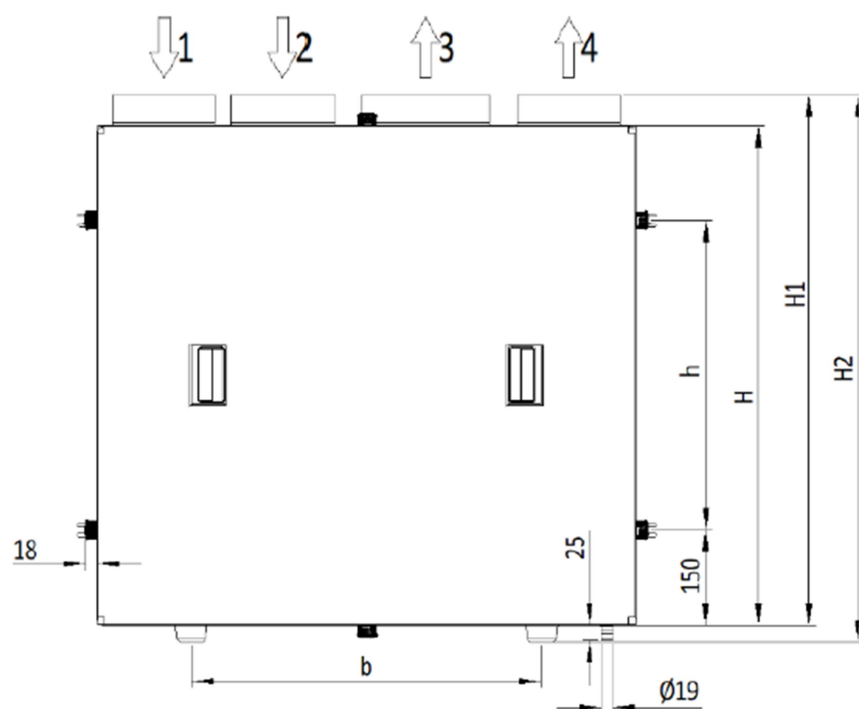
Gdzie: ¹ – wymiar boku przewodu, w którym wykonuje się rewizję.

Przewody prowadzić pod instalacją elektryczną i w odległościach normowych od innych instalacji.

Bilans wentylacji mechanicznej

Rodzaj pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]	Kubatura [m ³]	Nawiew [m ³ /h]	Napływ/przepływ [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymiany powietrza 1/h
1.01.	8,66	2,50	21,65	30		30	1,4
1.02.	7,7	2,50	19,25	50	-50		2,6
1.03.	2,48	2,50	6,20		50	50	8,1
1.04.	15,36	2,70	41,47	165	-130	35	4,0
1.05.	5,66	2,70	15,28		80	80	5,2
1.06.	1,5	2,70	4,05		50	50	12,3
1.07.	15,36	2,70	41,47	165	-130	35	4,0
1.08.	5,66	2,70	15,28		80	80	5,2
1.09.	1,5	2,70	4,05		50	50	12,3
1.10.	4,74	2,70	12,80	75		75	5,9
1.11.	9,01	2,70	24,33	30		30	1,2
			łącznie	515		515	

Karta centrali wentylacyjnej



- 1-zewnętrzne
- 2-wywiewane
- 3-nawiewane
- 4-usuwane

Nominalna wydajność powietrza [m³/h] przy ciśnieniu dyspozycyjnym [Pa]			300/100	500/130	800/130
Wymiary urządzenia		H	705	850	949
		H1	752	898	997
		H2	780	925	1025
		h	405	549	649
		B	731	900	1061
		b	431	600	760
		b1	89	107	127
		b2	229	187	229
		b3	196	256	262
		C	460	560	660
		c1	163	163	203
		c2	90	140	150
		c3	65	115	125
		d	125	160	200
		D	160	200	250
Waga netto [kg]			37	50	68
Waga brutto z paletą [kg]			62	75	93
Wyloty kanałów (1x nawiew) [mm]			3 × Ø125 1 x Ø160	3 × Ø160 1 × Ø200	3 × Ø200 1 × Ø250
Napięcie zasilania			230 V; 50 Hz		
Temperatura otoczenia/maks.wilgotność			+5°C/30% ÷ 45°C/60%		
Wymiennik ciepła			krzyżowy przeciwprądowy		
Sprawność wymiennika **			92%	91%	91%
Wentylatory	Moc		2×67 W	2×174 W	2×178 W
	Napięcie		230 V; 50 Hz		
	Prąd pobierany		2×0,5 A	2×1,1 A	2×1,1 A
	Temperatura powietrza		-25 ÷ 50°C		
Poziom mocy akustycznej	Do pomieszczenia przy wydajności	30%	32 dB(A)	35 dB(A)	33 dB(A)
		100%	51 dB(A)	50 dB(A)	52 dB(A)
	Do kanału przy wydajności	30%	45dB / 41dB(A)	57dB / 50dB(A)	54dB / 49dB(A)
		100%	60dB / 57dB(A)	66dB / 60dB(A)	60dB / 57dB(A)
Automatyka			Sterownik cyfrowy		
Filtr powietrza zewnętrznego i wywiewanego			Kaseta G4 (F7)***		
Grzałka na wlocie powietrza nawiewanego			1200 W	2400 W	3600 W

6.2. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

Wykonać:

- Przebiecia dla przewodów wentylacyjnych,
- Podwieszenia przewodów wentylacyjnych,
- Konstrukcję wsporczą pod centrale wentylacyjne,
- Przejścia przewodów przez ściany wewnętrzne oraz zewnętrzne należy wykonać w tulejach ochronnych z rur plastikowych lub stalowych

Wytyczne elektryczne:

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

- centrali wentylacyjnej,
- wykonać zasilanie i sterowanie układu wentylacji,
- wykonać uziemienie wszystkich urządzeń zasilanych energią elektryczną,

- wykonać sterowanie instalacji wentylacji z jednej tablicy rozdzielczej dostępnej dla obsługi budynku,
- wyposażać instalację zasilającą silnik wentylatora w urządzenie zabezpieczające silnik przed przeciążeniem i przegrzaniem

Sterowanie i układ automatycznej regulacji:

Centralę wentylacyjną należy wyposażać w komplet automatyki wraz z rozdzielnicą zasilającą sterującą przewidzianą przez producenta. Szafę sterowniczą umieścić przy centrali wentylacyjnej, natomiast interfejs panelu sterującego dla klienta w pomieszczeniu według wskazań inwestora.

6.3. Kontrola, badania i odbiór wyrobów budowlanych

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w PrPN EN 12599 i zawartymi w WTW i OIW COBRTI Instal.

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi
- c) sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względów na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzenie czystości instalacji;
- e) sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Badania ogólne

Należy wykonać następujące badania:

- a) dostępność dla obsługi;
- b) stanu czystości urządzeń i systemu rozprowadzania powietrza;
- c) rozmieszczenia i dostępność otworów do czyszczenia instalacji;
- d) kompletności znakowania;
- e) rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych;
- f) zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- g) zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- h) środków do uziemienia przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych)
- c) badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- d) sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- e) sprawdzenie zamocowania silników;
- f) sprawdzenia prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- g) sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- h) sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej

Badanie filtrów powietrza

- a) sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie danych projektowych;
- b) sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- e) sprawdzenie czystości filtra.

Badanie czerpni powietrza

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

Badanie sieci przewodów

- a) badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem;

Badanie nawiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

6.4. Wytyczne bhp i p.poż

Zgodnie z §3 ust.1 Rozporządzenia MSWiA z dnia 11 maja 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Elastyczne elementy łączące wentylator z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Podczas wykonywania stosować się do „WTWiO” (zesz. nr 5, 6, 7), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401), Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470) oraz do planu BIOZ sporządzonego przez kierownika budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany podczas wykonywanych robót budowlanych wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej BiOZ oraz w planie BiOZ wynikających z zawansowania budowy. Fakt ten wymaga zamieszczenia adnotacji określającej przyczyny wprowadzenia zmian.

Prace bezpośrednio związane z wykonywaniem robót instalacyjno – montażowych, powinny być dozorowane i wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. U. Nr 89, poz. 828).

Obiekt powinien być w czasie użytkowania poddawany przez właściciela okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne, instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska, instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych), oraz kontroli, co najmniej raz na 5 lat, instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności

połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

Rozruch i eksploatacja zespołu wentylacyjnego powinien nastąpić po uprzednim opracowaniu instrukcji eksploatacji.

Uwaga! Przewody elastyczne należy stosować wyłącznie w wersji niepalnej.

7. Uwagi końcowe

- ✓ W instrukcji eksploatacji należy opisać niezbędne czynności przy obsłudze urządzeń i instalacji. W sposób tabelaryczny opisać nieprawidłowości, jakie mogą pojawić się w warunkach eksploatacyjnych, przyczyny ich powstawania oraz sposoby usunięcia w odniesieniu do poszczególnych urządzeń.
- ✓ Instalacje wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- ✓ Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- ✓ Wszystkie urządzenia pozostające w kontakcie z wodą użytkową wymagają atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny,
- ✓ Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie świadectw wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu,

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

oznakowany CE lub, oznakowany znakiem budowlanym lub, umieszczony w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- ✓ NINIEJSZY OPIS TECHNICZNY NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI, ORAZ PROJEKTAMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

UWAGA:

- **WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**
- **PRZEDMIOTOWY PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - USTAWA Z DNIA 4 LUTEGO 1994R. (DZ.U. NR 24 Z DN.23 LUTEGO 1994). ZWIELOKROTNIE NIE EGZEMPLARZY, ODSPRZEDAŻ LUB JAKIEKOLWIEK INNE WPROWADZENIE DO OBROTU BEZ ZGODY AUTORÓW JEST ZABRONIONE.**
- **NINIEJSZY OPIS TECHNICZNY NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI, ORAZ PROJEKTAMI BUDOWLANO-WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ**