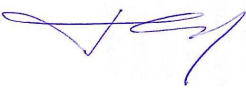





PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa inwestycji:	PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE
Projekt:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
Adres inwestycji:	DZIWNÓW, GMINA DZIWNÓW OBRĘB 0002- DZIWNÓW; DZ. NR 35/15; 64/20; 64/22, 68/5, 604/3, 605
Inwestor:	GMINA DZIWNÓW UL. SZOSOWA 5 72-420 DZIWNÓW

Branża:	SANITARNA	
Faza:	PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
Projektował:	mgr inż. Tomasz Cyganik upr. nr MAP/0429/POOS/10 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Opracowała:	inż. Paulina Kolano inż. Marta Lewandowska	
Sprawdził:	mgr inż. Maciej Lewandowski, upr. nr 35/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

SZCZECIN, PAŹDZIERNIK 2013 R.

POPRAWKA A

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Biuro Projektowo – Inżynierskie REDAN Sp. z o.o.

ul. Jagiellońska 69, 70-382 Szczecin, telefon: (091) 462-40-91, faks (091) 462-40-43,
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Szczecinie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS 0000191478, kapitał zakładowy 50 000 PLN, wpłacony w całości;
NIP 669-100-84-20, REGON 008198065; e-mail: biuro@bpi-redan.com;
Nr konta: ING Bank Śląski Oddział Regionalny Szczecin 26 1100 1559 1000 0022 7772 2647

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE	6
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
4	INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN	7
4.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	7
4.1.1	DANE OGÓLNE.....	7
4.1.2	OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY.....	8
4.1.3	SPOSÓB PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY	9
4.1.4	RUROCIĄGI.....	9
4.1.5	ARMATURA CZERPALNA	10
4.1.6	OPOMIAROWANIE.	11
4.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	11
4.2.1	DANE OGÓLNE.....	11
4.2.2	PRZEPŁYW OBLICZENIOWY KANALIZACJI.....	12
4.2.3	RUROCIĄGI.....	13
4.2.4	PRZEBORY SANITARNE.....	13
4.2.5	WPUSTY PODŁOGOWE	13
4.3	OCHRONA P.POŻAROWA.....	14
4.4	PRÓBY SZCZELNOŚCI	15
4.4.1	INSTALACJA WODY.....	15
4.4.2	INSTALACJA KANALIZACJI	15
4.5	ZABEZPIECZENIA TERMICZNE I AKUSTYCZNE.....	15
4.6	WARUNKI PROWADZENIA PRZEWODÓW	15
5	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GRZEWcza	16
5.1	OBLICZENIA.....	16
5.1.1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	16
5.1.2	WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH.	16
5.1.3	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA	16
5.2	BUDYNEK 01.....	17
5.2.1	ŹRÓDŁO CIEPŁA	17
5.2.1.1	STEROWANIE PRACĄ KOTŁOWNI	17
5.2.1.2	WYPOSAŻENIE KOTŁOWNI.....	17
5.2.1.3	ZABEZPIECZENIE W KOTŁOWNI	18
5.2.1.4	RUROCIĄGI I ARMATURA.....	19
5.2.1.5	DOPROWADZENIE POWIETRZA DO SPALANIA I ODPROWADZENIE SPALIN	19
5.2.1.6	WENTYLACJA.....	19
5.2.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	20
5.2.2.1	GRZEJNIKI.....	20
5.2.2.2	REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI.	21
5.2.2.3	RUROCIĄGI.....	21
5.2.3	INSTALACJA CIEPŁA WENTYLACYJNEGO.	21
5.2.3.1	DANE OGÓLNE.....	21
5.2.3.2	NAGRZEWNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ.	21
5.2.3.3	POMPY.....	22
5.2.3.4	KURTYNY POWIETRZNE WODNE.	22
5.2.3.5	REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI.	22

5.2.3.6	RUROCIĄGI.....	22
5.3	BUDYNEK 02 ORAZ 03	23
5.4	WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	23
5.4.1	MONTAŻ ARMATURY	23
5.4.2	WARUNKI PROWADZENIA PRZEWODÓW	23
5.4.3	OCHRONA P.POŻAROWA	24
5.4.4	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH	24
5.4.5	PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	24
5.4.6	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	24
5.4.7	IZOLACJE	25
6	INSTALACJA SOLARNA	25
6.1	DANE OGÓLNE	25
6.2	OBLICZENIA.....	25
6.3	DOBOR IŁOŚCI KOLEKTORÓW	25
6.3.1	CAŁKOWITA POJEMNOŚĆ PODGRZEWACZA SOLARNEGO VPS.....	25
6.3.2	ZAPOTRZEBOWANIE NA DOBOWĄ ENERGIĘ POTRZEBNĄ DO PRZYGOTOWANIA C.W.U.	26
6.3.3	MINIMALNA WYMAGANA POWIERZCHNIA CZYNNA KOLEKTORA.....	26
6.3.4	WYMAGANA IŁOŚĆ KOLEKTORÓW	26
6.4	OBLICZENIE UZYSKU ENERGETYCZNEGO Z INSTALACJI SOLARNEJ	26
6.5	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO	27
6.6	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA	27
6.7	DOBOR POMPY SOLARNEJ	28
6.8	KOLEKTORY SŁONECZNE	28
6.9	STEROWANIE	29
6.10	GRUPA POMPOWA SOLARNA	29
6.11	RUROCIĄGI I ARMATURA.....	30
6.12	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ.....	30
6.13	PODGRZEWACZ SOLARNY.....	30
7	WENTYLACJA MECHANICZNA	30
7.1	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU.....	30
7.2	DANE OGÓLNE	31
7.3	WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA SALI SPRZEDAŻY BEZPOŚREDNIEJ RYB WRAZ Z ZAPLECZEM ORAZ HOLU MANIPULACYJNEGO – SYSTEM N1W1.....	31
7.4	WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA PIĘTRZE – SYSTEM N2W2	32
7.5	WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA POMIESZCZEŃ WC – SYSTEM WC1	33
7.6	WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA MAGAZYNU PRODUKTÓW UBOCZNYCH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO – SYSTEM WM1	33
7.7	WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA MAGAZYNÓW ORAZ MYJNI OPAKOWAŃ – SYSTEM WM2	34
7.8	WENTYLACJA GRAWITACYJNA WSPOMAGANA MECHANICZNIE W BUDYNKACH RYBAKÓW – SYSTEM WG	34
7.9	ZESTAWIENIE IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO.....	34
7.10	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE	36
7.10.1	CENTRALE WENTYLACYJNE.....	36
7.10.2	WENTYLATORY DACHOWE	36

7.10.3	WENTYLATORY ŚCIENNE	36
7.10.4	TŁUMIKI AKUSTYCZNE	36
7.10.5	NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI, KRATKI WENTYLACYJNE	36
7.10.6	CZERPNIE I WYRZUTNIE	36
7.10.7	KANAŁY WENTYLACYJNE	37
7.10.8	IZOLACJE TERMICZNE	38
7.10.9	PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI.....	39
8	INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CHŁODNI I MAGAZYNU LODU ŁUSKOWEGO.	39
8.1	INSTALACJA CHŁODZENIA DLA MAGAZYNU LODU ŁUSKOWEGO.....	39
8.1.1	WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA CHŁODNICZA: WCH1	40
8.1.2	AGREGAT SKRAPLAJĄCY MAGAZYNU LODU ŁUSKOWEGO AG1	41
8.2	INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CHŁODNI NR 1 ORAZ CHŁODNI NR2.....	42
8.2.1	WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA CHŁODNICZA CHŁODNI NR 1: WCH2	42
8.2.2	WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA CHŁODNICZA CHŁODNI NR 2: WCH3	43
8.2.3	SKRAPLACZ CHŁODNI 1 ORAZ 2: AG2	44
8.2.4	ZESPOŁY SPRĘŻARKOWE CHŁODNI 1 ORAZ 2: S1	45
8.3	RUROCIĄGI CHŁODNICZE	46
8.4	ODPROWADZENIE SKROPLIN	46
9	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU	46
9.1	INFORMACJE OGÓLNE.....	46
9.2	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	46
9.3	BILANS GAZU.....	47
9.4	OBLICZENIE ŚREDNIC PRZEWODÓW I OPORÓW RUCHU.	47
9.5	WEWNĘTRZNA INSTALACJA W BUDYNKU.....	47
9.6	WEWNĘTRZNA INSTALACJA PO ZEWNĘTRZNEJ STRONIE ŚCIAN BUDYNKU.....	48
9.7	ZABEZPIECZENIE PRZED NIEKONTROLOWANYM WYPŁYWEM GAZU.....	49
9.8	WYTYCZNE WYKONANIA, ROZRUCHU I ODBIORU INSTALACJI.....	49
9.9	PRÓBY SZCZELNOŚCI	49
10	WYTYCZNE DLA BRANŻ	50
10.1	WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI.....	50
10.1.1	INSTALACJA WOD-KAN	50
10.1.2	INSTALACJA GRZEWcza	50
10.1.3	WENTYLACJA MECHANICZNA	51
10.1.4	INSTALACJA CHŁODNICZA	52
10.1.5	INSTALACJA GAZU	52
10.2	BRANŻA KONSTRUKCYJNA	52
10.3	BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA	53
10.4	BRANŻA WODNO-KANALIZACYJNA	53
11	OCHRONA AKUSTYCZNA	53
12	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	53
13	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU	54
14	UWAGI KOŃCOWE	54

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

SPIS RYSUNKÓW

0044-WK-01	Budynek nr 1 - rzut parteru. Instalacja wod-kan.
0044-WK-02	Budynek nr 1 - rzut I piętra. Instalacja wod-kan.
0044-WK-03	Budynek nr 2 - rzut parteru. Instalacja wod-kan.
0044-WK-04	Budynek nr 3 - rzut parteru. Instalacja wod-kan.
0044-CO-01	Budynek nr 1 - rzut parteru. Instalacja grzewcza.
0044-CO-02	Budynek nr 1 - rzut I piętra. Instalacja grzewcza.
0044-CO-03	Budynek nr 1 – widok dachu. Instalacja grzewcza.
0044-CO-04	Budynek nr 2 - rzut parteru. Instalacja grzewcza/wentylacyjna.
0044-CO-05	Budynek nr 2 - rzut poddasza. Instalacja wentylacyjna.
0044-CO-06	Budynek nr 3 - rzut parteru. Instalacja grzewcza/wentylacyjna.
0044-CO-07	Budynek nr 3 - rzut poddasza. Instalacja wentylacyjna.
0044-WM-01	Budynek nr 1 - rzut parteru. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodnictwa.
0044-WM-02	Budynek nr 1 - rzut I piętra. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodnictwa.
0044-WM-03	Budynek nr 1 – widok dachu. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodnictwa.
0044-IG-01	Plan zagospodarowania terenu. Instalacja zewnętrzna gazu.
0044-IG-02	Budynek nr 1 - rzut parteru. Instalacja wewnętrzna gazu.

1 INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem zadania jest modernizacja portu rybackiego w Dziwnowie. Teren inwestycji znajduje się w granicach administracyjnych portu morskiego.



Teren zadania. Port rybacki

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznych sanitarnych dla budynków:

- Budynek nr 01 (budynek bezpośredniej sprzedaży ryb i chłodnia): szt. 1
- Budynek nr 02 (budynek rybaków): szt. 11
- Budynek nr 03 (budynek rybaków): szt. 19

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- Zlecenie Zamawiającego
- Program funkcjonalno - użytkowy
- Projekt architektoniczno - budowlany sporządzony przez firmę Biuro Projektowo – Inżynierskie REDAN Sp. z o.o.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wody i kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Dziwnowie
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazu wydane przez PGNiG, Zakład w Szczecinie
- Uzgodnienia z użytkownikami
- Obowiązujące przepisy akty prawne dotyczące inwestycji.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne instalacji wewnętrznych sanitarnych

w budynku nr 1:

- Instalacji wewnętrznej wod-kan
 - wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji;
 - wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- Instalacji wewnętrznej grzewczej
 - instalacji centralnego ogrzewania zasilającego grzejniki płytowe;
 - instalacji ciepła wentylacyjnego zasilająca centrale wentylacyjne oraz kurtyny powietrzne;
 - kotłowni gazowej
- instalacji solarnej wspomagającą przygotowanie c.w.u.
- wentylacji mechanicznej
- wewnętrznej instalacji gazu

w budynku nr 2 oraz 3:

- Instalacji wewnętrznej wod-kan
 - wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej;
 - wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- Instalacji ogrzewania elektrycznego
- Wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie

Ponadto projekt zawiera wytyczne dla branż:

- elektrycznej
- automatyki
- budowlanej

Poza zakresem opracowania jest:

- przyłącze wody,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej
- przyłącze kanalizacji deszczowej
- przyłącze gazu

4 INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN

4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

4.1.1 DANE OGÓLNE

Projektowane budynki zasilane będą w wodę z istniejącego wodociągu miejskiego DZ90 PCV poprzez projektowane przyłącze. Przyłącze nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowano w studni wodomierzowej przy granicy działki. Szczegóły dotyczące zestawu wodomierzowego zawarto w projekcie przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego.

Dodatkowo, w każdym z budynków przewidziano lokalne zestawy wodomierzowe. Za wodomierzem projektuje się izolator przepływów zwrotnych klasy BA z możliwością nadzoru zgodnie z normą PN-EN 1717.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

4.1.2 OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY

Budynek 01:

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne i technologiczne.

Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

W budynku zaprojektowano następujące urządzenia sanitarne:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n [dm ³ /s]	zimna woda [dm ³ /s]	ciepła woda [dm ³ /s]
natrysk	2	0,15	0,15	0,30	0,30
umywalka	8	0,07	0,07	0,56	0,56
zlew	5	0,07	0,07	0,35	0,35
miska ustępowa	5	0,13		0,65	
zawór czerpalny ze złączką do węża dn15	8	0,30		2,40	
wytwornica lodu	2	0,12		0,24	
Σq_n				4,50	1,21

$$\Sigma q_n = 5,71 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla podanego wyposażenia przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} - \text{przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706}$$

$$q = 0,682 \cdot (5,71)^{0,45} - 0,14 = 1,35 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Budynek 02:

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne.

Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

W budynku zaprojektowano następujące urządzenia sanitarne:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n [dm ³ /s]	zimna woda [dm ³ /s]	ciepła woda [dm ³ /s]
natrysk	1	0,15	0,15	0,15	0,15
zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
miska ustępowa	1	0,13		0,13	
Σq_n				0,35	0,22

$$\Sigma q_n = 0,57 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla podanego wyposażenia przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} - \text{przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706}$$

$$q = 0,682 \cdot (0,57)^{0,45} - 0,14 = 0,39 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

Budynek 03:

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne.

Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

W budynku zaprojektowano następujące urządzenia sanitarne:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n [dm ³ /s]	zimna woda [dm ³ /s]	ciepła woda [dm ³ /s]
natrysk	1	0,15	0,15	0,15	0,15
zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
miska ustępowa	1	0,13		0,13	
Σq_n				0,35	0,22

$$\Sigma q_n = 0,57 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla podanego wyposażenia przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} - \text{przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706}$$

$$q = 0,682 \cdot (0,57)^{0,45} - 0,14 = 0,39 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.1.3 SPOSÓB PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY

Budynek 01:

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. wyposażonym w podwójną węzownicę – jedną zasilaną z kotła gazowego i drugą zasilaną z obiegu glikolu w układzie kolektorów słonecznych. Dokładny opis systemu w dalszej części opisy technicznego.

Budynek 02 oraz 03:

Ciepła woda przygotowywana będzie lokalnych pojemnościowych podgrzewaczach wody zasilanych elektrycznie. Zaprojektowano pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 50 l i mocy elektrycznej 4,0 kW w każdym budynku po jednym. Podgrzewacze należy mocować do ścian pod stropem.

4.1.4 RUROCIĄGI

Wszystkie proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie. Przewody mocować do ścian przy pomocy zawiesi systemowych producenta rur. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych winna wynosić 10 cm. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania rurociągów zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Główne przewody poziome oraz piony wody zimnej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na skręcanie wg PN-74/H-74200. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie rur cienkościennych ze szwem ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej, materiał nr 1.4401 (AISI 316) wg PN EN 10088. Złączki zaciskowe i kołnierze ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej materiał nr 1.4401/1.4571 wg PN EN 10088. Uszczelki z kauczuku butylowego.

Główne przewody poziome oraz piony wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, łączonych na skręcanie wg PN-74/H-74200. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie rur cienkościennych ze szwem ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej, materiał nr 1.4401 (AISI 316) wg PN EN 10088. Złączki zaciskowe i kołnierze ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej materiał nr 1.4401/1.4571 wg PN EN 10088. Uszczelki z kauczuku butylowego.

Rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej od pionów do poszczególnych przyborów zaprojektowano z rur z PP-R Typ 3 PN 20. Łączenie przewodów, zmiany kierunków i średnic należy wykonać kształtkami systemowymi poprzez zgrzewanie.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone pod posadzką chłodni wykonać jako preizolowane np. Flexalen 600 „Thermaflex”, w wykonaniu z jedną rurą przewodową umieszczoną centrycznie w rurze osłonowej dla wody zimnej oraz w wykonaniu z dwoma rurami przewodowymi w rurze osłonowej do instalacji wody zimnej i ciepłej.

- izolacja, z pianki poliolefinowej połączona w sposób trwały z rurą osłonową, odporna na dyfuzję wilgoci $\mu > 3.500$
- rura robocza z PB,
- system samokompensujący, pozwala na dowolne prowadzenia trasy
- możliwość zgrzewania rur standardową zgrzewarką polidyluzyjną
- wszystkie kształtki wykonane z tworzywa

Rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji na poszczególnych kondygnacjach poprowadzić w pod stropem. Podejścia instalacji wody zimnej i ciepłej do poszczególnych przyborów sanitarnych przewiduje się w bruzdach w ścianach lub w warstwach posadzkowych. Na dościach do pionów należy zainstalować kulowe zawory odcinające z korkiem odwadniającym. W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie przewodów. Na przewodach cyrkulacyjnych zaprojektowano zawory termostaticzne do regulacji cyrkulacji ciepłej wody z funkcją automatycznej dezynfekcji termicznej i monitoringiem temperatury oraz możliwością odcięcia.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną.

4.1.5 ARMATURA CZERPALNA

Rodzaj oraz ilości armatury wypływowej oraz przyborów sanitarnych zgodnie z częścią architektoniczną opracowania oraz poniższymi wytycznymi:

- baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe z mieszaczem
- baterie natryskowe ściennie z prysznicem, jednouchwytowe z mieszaczem
- Podejścia do baterii umywalkowych i zlewowych zakończyć zaworkami kątowymi. Przed każdym zaworem ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy typ HA.

Wysokość montażu armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem [m].

Nazwa przyboru	wysokość montażu nad podłogą	wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru	wysokość montażu armatury nad przyborem
zlew	0,75-0,95	0,50-0,60	nad górną krawędzią przyboru 0,25-0,35
zlewozmywak do pracy stojącej	1,10-1,25	0,85-0,90	
zlewozmywak do pracy siedzącej	1,00-1,10	0,75	
umywalka	1,00-1,15	0,75-0,80	
umywalka w przedszkolu	0,85-0,95	0,60	

Wysokość ustawienia armatury ściennej

Nazwa przyboru	wysokość ustawienia [m]
wanna	armatury nad górną krawędzią wanny 0,10-0,18
natrysk	armatury czerpalnej nad posadzką brodzika natrysku 1,00-1,50
	główki natrysku stałego górnego nad posadzką brodzika, licząc od sitka główki 2,10-2,20

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

	główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika, licząc od sitka główki 1,80-2,00
basen do mycia nóg	armatury czerpalnej nad górną krawędzią basenu 0,10-0,15
poidelko dla dzieci	wylotu zaworu poidelkowego nad posadzką 0,65-0,75
poidelko dla dorosłych	wylotu zaworu poidelkowego nad posadzką 0,80-0,90
ciśnieniowy zawór spłukujący	osi wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10

4.1.6 OPOMIAROWANIE.

W każdym budynku przewidziano montaż indywidualnych wodomierzy wody zimnej.

Budynek 01:

wodomierz DN32

- przepływ nominalny: 6,0 [m³/h]
- przepływ maksymalny: 12,0 [m³/h]
- system zdalnego odczytu

Za wodomierzem projektuje się izolator przepływów zwrotnych DN50, klasy BA z możliwością nadzoru zgodnie z normą PN-EN 1717.

Budynek 02:

wodomierz DN15

- przepływ nominalny: 1,5 [m³/h]
- przepływ maksymalny: 3,0 [m³/h]
- system zdalnego odczytu

Za wodomierzem projektuje się izolator przepływów zwrotnych DN25, klasy BA z możliwością nadzoru zgodnie z normą PN-EN 1717.

Budynek 03:

wodomierz DN20

- przepływ nominalny: 1,5 [m³/h]
- przepływ maksymalny: 3,0 [m³/h]
- system zdalnego odczytu

Za wodomierzem projektuje się izolator przepływów zwrotnych DN25, klasy BA z możliwością nadzoru zgodnie z normą PN-EN 1717.

4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.2.1 DANE OGÓLNE

Instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana zgodnie z PN-EN 12056-2. Zaprojektowano odprowadzenie ścieków z wewnętrznych przewodów odpływowych w budynkach do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącza.

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą grawitacyjnie. Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych. Na pionach i poziomach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne z możliwością dostępu. Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych lub w obudowie z płyt g-k, wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną umieszczoną 0,5 m nad połacią dachu. Część pionów zastała zakończona zaworami napowietrzającymi.

Podejścia do przyborów w ściankach instalacyjnych, ściankach działowych lub warstwach posadzkowych.

4.2.2 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY KANALIZACJI

Natężenie przepływu wód zużytych z przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych znajdujących się w projektowanym budynku, wyznaczono wg PN-EN 12056-2, korzystając ze wzoru:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} \quad [\text{dm}^3/\text{s}].$$

gdzie:

Q_{ww} – natężenie przepływu ścieków,

$K = 0,5$ – współczynnik częstości - zależny od sposobu korzystania z urządzeń,

$\sum DU$ – suma odpływów jednostkowych.

Budynek 01:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Liczba	DU	$\sum DU$
natrysk	2	0,8	1,6
zlew	5	0,8	4,0
umywalka	8	0,5	4,0
miska ustępowa	5	2,0	10,0
wpust podłogowy dn50	2	0,8	1,6
wpust podłogowy dn100	10	2,0	20,0

$$\sum DU = 41,2$$

$$Q_{san} = 0,5 \cdot \sqrt{41,2} = 3,21 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Budynek 02:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Liczba	DU	$\sum DU$
natrysk	1	0,8	0,8
zlew	1	0,8	0,8
miska ustępowa	1	2,0	2,0
wpust podłogowy dn50	1	0,8	0,8

$$\sum DU = 4,4$$

$$Q_{san} = 0,5 \cdot \sqrt{4,4} = 1,05 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Budynek 03:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Liczba	DU	$\sum DU$
natrysk	1	0,8	0,8
zlew	1	0,8	0,8
miska ustępowa	1	2,0	2,0
wpust podłogowy dn50	1	0,8	0,8

$$\sum DU = 4,4$$

$$Q_{san} = 0,5 \cdot \sqrt{4,4} = 1,05 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

4.2.3 RUROCIĄGI

Wewnętrzna instalację kanalizacyjną projektuje się z rur i kształtek:

- Przykanaliki oraz rurociągi prowadzone pod posadzką parteru z rur PVC-U SDR 34 SN8, kielichowych, z uszczelką i rdzeniem litym.
- Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku – z rur i kształtek PVC-U przeznaczonych do instalacji wewnętrznych łączonych na kielichy z uszczelką gumową,

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2 % lub podanych w części graficznej. Mocowanie rurociągów instalacji do konstrukcji budynku przy pomocy typowych uchwytów i obejm z podkładkami amortyzującymi.

4.2.4 PRZYBORY SANITARNE

Rodzaj oraz ilości przyborów sanitarnych zgodnie z częścią architektoniczną opracowania oraz poniższymi wytycznymi:

- przybory w toaletach dla niepełnosprawnych z kompletem pochwytyłów
- miski ustępowe porcelanowe wiszące bez półki na stelażach, przycisk ze stali nierdzewnej
- umywalki porcelanowe odporne na środki dezynfekujące do montażu na konstrukcji wsporczej, stelażach i na blatach z syfonem z mosiądzu chromowanego,
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej jedno i dwukomorowe z syfonem z mosiądzu chromowanego
- stelaże do WC wyposażone w przyciski spłukujące dwudzielne, samohamujące nóżki, do wyrównywania elementu bez użycia narzędzi, ocynkowane nogi montażowe, z możliwością regulacji 0-20cm i podziałką, z dodatkowymi zabezpieczeniami przed kradzieżą.
- w pomieszczeniach gospodarczych zlewy montować na wysokości 45cm nad posadzką a nad zlewami zainstalować zawory ze złączka do węża dla zimnej i ciepłej wody.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Umywalka w przedszkolu	0,60
Zlew	0,50-0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Zlewozmywak do pracy siedzącej	0,75
Pisuar dla dorosłych	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa wisząca dla dzieci	0,35
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości:

- 100 mm - muszle ustępowe
- 50 mm - pozostałe przybory sanitarne

4.2.5 WPUSTY PODŁOGOWE

W pomieszczeniach magazynowych, warsztatowych zastosowano wpusty podłogowe z odpływem DN110.

Parametry techniczne wpustów podłogowych:

- przepustowość min: 2,8 dm³/s
- korpus wpustu z syfonem suchym
- syfon wyjmowany
- odpływ: prosty lub kątowy
- dociskowy kołnierz uszczelniający i przeciwkołnierz ze stali nierdzewnej (w pomieszczeniach z izolacją wodną).
- nasada wpustu z tworzywa sztucznego z rusztem żeliwnym 200x200 mm w pomieszczeniach technicznych
- nasada wpustu z kratką antypoślizgową ze stali nierdzewnej 200x200 mm w pozostałych pomieszczeniach

W pozostałych pomieszczeniach zastosowano wpusty podłogowe z odpływem DN50.

Parametry techniczne wpustów podłogowych:

- przepustowość min: 0,5 dm³/s
- korpus wpustu
- kosz osadczy
- syfon wyjmowany
- odpływ: prosty lub kątowy
- dociskowy kołnierz uszczelniający i przeciwkołnierz ze stali nierdzewnej (w pomieszczeniach z izolacją wodną).
- nasada wpustu z kratką antypoślizgową ze stali nierdzewnej 200x200 mm

W chłodniach, pomieszczeniu sprzedaży bezpośredniej, holu manipulacyjnym zastosowano odwodnienia kanałowe z odpływem DN110 ze stali nierdzewnej.

Parametry odwodnień kanałowych:

- przepustowość min: 1,2 dm³/s
- odpływ: prosty
- kosz osadczy
- syfon wyjmowany
- ruszt antypoślizgowy

4.3 OCHRONA P.POŻAROWA

Wszystkie przejścia przez granice stref ppoż. oraz pomieszczenia zamknięte wydzielone przegrodami o klasie odporności ogniowej REI 60/EI 60 i wyższej należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przejścia rur palnych (z tworzywa sztucznego) przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- przy średnicy zewnętrznej do 25mm: masą uszczelniającą
- przy średnicy zewnętrznej 32-250mm: osłonami ogniochronnymi
- przy średnicy zewnętrznej 32-160mm: opaskami ogniochronnymi

Przejście rur niepalnych (ze stali) przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo za pomocą piany ogniochronnej lub ogniochronnej masy uszczelniającej. Strefy pożarowe wg projektu architektury.

4.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI

4.4.1 INSTALACJA WODY

Po zmontowaniu instalacje wodociągowe poddać badaniom szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700/00. Instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej dla całości instalacji. Próbę ciśnieniową instalacji należy przeprowadzać na ciśnienie 0,9 MPa, przy odkrytych przewodach (przed wykonaniem izolacji i wylaniem posadzek). Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji poddać dodatkowej próbie szczelności na gorąco przy ciśnieniu wodociągowym. przy temp. układu 55 [°C] - ciśnienie próbne = ciśn. wodociągowemu.

4.4.2 INSTALACJA KANALIZACJI

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Sprawdzić podejścia kanalizacyjne i przewody spustowe na szczelność. Podczas tej próby skontrolować ich zachowanie podczas swobodnego przepływu wody. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia w żadnym punkcie instalacji, wynik jest pozytywny. Następnie sprawdzić przewody odpływowe. Przewody te napełnia się woda powyżej kolana łączącego pion z danym przewodem. Jeśli woda nie wypływa przez połączenie, wynik próby jest pozytywny. Odbiory należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II rozdział 6 pt. „Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne.” Oraz przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w tym opisie.

4.5 ZABEZPIECZENIA TERMICZNE I AKUSTYCZNE

Po zmontowaniu i próbach ciśnieniowych rurociągi poszczególnych instalacji należy zaizolować termicznie. Przewody instalacji wody zimnej, hydrantowej zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej otuliną z pianki polietylenowej gr.13 mm.

Odcinki przewodów wody zimnej prowadzone nad dachem należy izolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm oraz wyposażyć w taśmy grzejne włączane przy spadku temperatury poniżej + 5 [°C] na ściankach przewodów.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów c.o., c.w.u. i cyrkulacji wg Dz.U.2002.75.690:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(m · K)
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	1/2 wymagań z poz. 1-4

Do izolacji rurociągów prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych stosować otuliny ze spienionego polietylenu przystosowane do montażu w betonie. Izolacja pozostałych przewodów z zastosowaniem otulin z pianki polietylenowej.

4.6 WARUNKI PROWADZENIA PRZEWODÓW

Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3%, umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji przez punkty czerpalne.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściach przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Rury mocować do konstrukcji budynku (stropy, ściany, podciągi) w typowych zawieszeniach. Przewody mocować na podporach stałych i przesuwnych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z których wykonane są rury.

Instalacje z tworzywa sztucznego mocować za pomocą obejm, rozstaw podpór stałych i przesuwnych zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

5 INSTALACJA WEWNĘTRZNA GRZEWcza

5.1 OBLICZENIA

5.1.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Obiekt znajduje się w I strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-82/B-02403. Do obliczeń przyjęto następujące parametry powietrza zewnętrznego: -16 °C.

5.1.2 WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH.

- | | |
|-----------------------|---|
| ▪ Dach: | $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ Podłoga na gruncie: | $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ Ściana zewnętrzna: | $U = 0,24\text{--}0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ Okno zewnętrzne: | $U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ Drzwi zewnętrzne: | $U = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ |

5.1.3 ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

Budynek 01:

- | | |
|--|------------|
| ▪ zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie grzejnikowe: | 16,10 [kW] |
| ▪ zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie powietrza wentylacyjnego: | 49,45 [kW] |
| ▪ zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u: | 27,00 [kW] |

Łączne zapotrzebowanie ciepła: 92,55 kW.

Budynek 02 – typ skrajny:

- zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie: 1,94 [kW]

Budynek 02 – typ środkowy:

- zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie: 1,77 [kW]

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Budynek 03 – typ skrajny:

- zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie: 1,94 [kW]

Budynek 03 – typ środkowy:

- zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie: 1,77 [kW]

5.2 BUDYNEK 01

W budynku 01 przewidziano wodne grzejniki płytowe zasilane z kotłowni gazowej. Dodatkowo zaprojektowano instalację ciepła wentylacyjnego do central wentylacyjnych oraz kurtyn powietrznych. Szczegóły dotyczące sposobu ogrzewania poszczególnych pomieszczeń zamieszczono w części rysunkowej.

5.2.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Woda grzewcza do ogrzewania pomieszczeń przygotowywana będzie w kotłowni gazowej zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.03. Kotłownia przygotowywać będzie wodę o parametrach 70/50 [°C].

Do wytwarzania wymaganej ilości ciepła zaprojektowano kocioł kondensacyjny przeznaczony do pracy z płynnie regulowaną temperaturą bez jej dolnego ograniczenia, z modulowanym palnikiem ze wstępnym zmieszaniem wykonanym ze stali szlachetnej i wymiennikiem ciepła ze stopu aluminium i krzemu o mocy 110kW np. "EcoTherm Plus" WGB 1100E "Brotje", w którym brak jest wymaganego minimalnego przepływu wody przez kocioł.

Kotłownia pełnić będzie funkcję źródła ciepła dla następujących obiegów grzewczych:

Nr obiegu	Instalacja	Parametry obliczeniowe	Szczytowa moc cieplna [kW]
1	Obieg grzewczy grzejników	70/50°C zmienne	16,10
2	Obieg ładowania podgrzewacza zasobnikowego	70/50°C stałe	27,00
3	Obieg grzewczy ciepła wentylacyjnego do central	70/50°C stałe	29,45
4	Obieg grzewczy ciepła wentylacyjnego do kurtyn	70/50°C stałe	20,00
Suma:			92,55

5.2.1.1 STEROWANIE PRACĄ KOTŁOWNI

Parametry pracy kotłowni $T_z / T_p = 70/50[^\circ\text{C}]$. Kocioł dostarczyć z automatyką pogodową. Konsola zostanie fabrycznie wyposażona w programowalną regulację elektroniczną do nastawienia temperatury kotła przez oddziaływanie na palnik w zależności od temperatury zewnętrznej. Konsola powinna umożliwiać ustawienie programu tygodniowego.

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować, na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi). Do pomiaru temperatury na zasilaniu zastosować czujnik montowany na króćcu kotła. Zanurzeniowe czujniki temperatury stosować do pomiaru temperatury wody wracającej z instalacji do kotła, montowane w tulejach, na przewodach powrotnych.

5.2.1.2 WYPOSAŻENIE KOTŁOWNI

Instalacja składa się z 2 obiegów grzewczych wyposażonych we własną pompę obiegową regulowaną elektronicznie oraz obiegu ładowania podgrzewacza zasobnikowego z pompą ładującą.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Na instalacji należy zainstalować filtrootmulnik magnetyczny, separator powietrza, naczynie przeponowe, termometry, manometry, zawór bezpieczeństwa, zawory odcinające, zwrotne oraz filtry wodne. Uzupełnianie zładu odbywa się poprzez stację uzdatniania wody.

Napełnianie instalacji.

Do napełniania instalacji przewidziano zawór napełniający SYR BA 6628 Plus. Składa on się z zaworu odcinającego, zaworu antyskażeniowego typu BA, kosza wyrzutowego, króćców kontrolnych, reduktora ciśnienia, filtra siatkowego i manometru. Wbudowany reduktor ciśnienia służy do utrzymywania właściwego i stałego ciśnienia w instalacji.

- Ciśnienie maksymalne: 10 bar
- Maksymalna temperatura pracy: na wejściu 30°C
- Minimalne ciśnienie wejściowe: 1,5 bar
- Ciśnienie wyjściowe: 1 - 5 bar; nastawa fabryczna 1,5 bar
- Wydajność (Vmax): 0,9 m³/h, Δp 1,5 bar
- Stopień redukcji maks. 10:1
- Montaż: poziomo z koszem wyrzutowym do dołu
- Medium: woda pitna
- Średnica kosza wyrzutowego: DN 40
- Średnica znamionowa: DN 15 (przyłącza montażowe R 3/4")

Pompy.

Należy zastosować pompy z wbudowaną przetwornicą częstotliwości.

Dobór pomp w projekcie wykonawczym.

Stacja uzdatniania wody.

Woda surowa powinna być wstępnie oczyszczana przez filtr mechaniczny - w celu zatrzymania i usuwania zawiesiny. Po tej operacji wodę należy skierować na zmiękczac.

Neutralizator kondensatu.

Odprowadzenie kondensatu z kotła do neutralizatora kondensatu z granulatem. Odprowadzenie poprzez zasyfonowane przewody z tworzywa sztucznego Ø25 odporne na działanie kondensatu np. PVC-U klejone. Odpływ z neutralizatora sprowadzić nad kratkę ściekową.

Kotłownię należy wyposażać w armaturę odcinającą, kontrolno-pomiarową i odpowietrzającą. Kotłownię należy wyposażać w zlew i kratkę ściekową.

5.2.1.3 ZABEZPIECZENIE W KOTŁOWNI

Całość zabezpieczeń należy wykonać zgodnie z PN-B-02414 – „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi”.

Przeponowe naczynie wzbiórcze dla instalacji c.o.:

Dobrano przeponowe naczynie do instalacji grzewczych o pojemności całkowitej 80 [l]

- pojemność całkowita: 80 [l]
- średnica: 480 [mm]
- wysokość: 538 [mm]
- masa: 8,8 [kg] netto
- przyłącze: 1"

Naczynie wzbiórcze należy wyposażać w szybkozłączkę SU R 1" umożliwiającą odcięcie oraz całkowite opróżnianie rury wzbiórczej i przestrzeni wodnej naczynia.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Zawór bezpieczeństwa dla instalacji c.o.:

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa dla instalacji grzewczych – Syr 1915 – $\frac{3}{4}$ ", nastawa 3,0 bar.

Przeponowe naczynie wzbiorcze dla podgrzewacza zasobnikowego:

Dobrano membranowe naczynie wzbiorcze do instalacji wody użytkowej o pojemności całkowitej 25 [l]

- pojemność całkowita: 25 [l]
- średnica: 280 [mm]
- wysokość: 498 [mm]
- masa: 4,8 [kg] netto
- przyłącze: $\frac{3}{4}$ "

Zawór bezpieczeństwa dla instalacji c.w.u.

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 – $\frac{3}{4}$ ". Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6,0 [bar].

Na pionowym odcinku rurociągu zasilającego, bezpośrednio przy kotle, należy zamontować zabezpieczenie stanu wody z blokadą w przypadku zadziałania.

Przed urządzeniami zabezpieczającymi nie można stosować żadnej armatury zamykającej. Wyjątek stanowią kulowe zawory odcinające ze spustem, zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem przez zdjęcie ręczki, montowane przed naczyniem wzbiorczym.

5.2.1.4 RUROCIĄGI I ARMATURA

Wszystkie rurociągi w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane (do DN40) lub kołnierzowe (od DN50).

Prowadzenie przewodów według części rysunkowej, spadki w kierunku armatury odwadniającej. Przewody odwadniające sprowadzić nad kratki ściekowe. Wszystkie przewody w kotłowni prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia w świetle min 2,0 m (od izolacji).

W kotłowni montować armaturę na ciśnienie min. 1,0 MPa.

Odpowietrzenie w najwyższych punktach wg PN-91/B-02420 za pomocą odpowietrzników automatycznych DN 15.

W najniższych punktach instalacji wykonać odwodnienie – zawory kulowe odcinające, spustowe. Przewody sprowadzić nad posadzkę w pobliżu kratek ściekowych.

Dla kontroli pracy kotłowni oraz obiegów grzewczych zaprojektowano:

- termometry techniczne rtęciowe proste lub termometry manometryczne z króćcem tylnym zakres (0-100°C).
- manometry tarczowe M 100 – R (0-0,6)MPa instalacja ogrzewcza.
- Przed manometrami stosować 3-drogowe zawory zaporowe.

5.2.1.5 DOPROWADZENIE POWIETRZA DO SPALANIA I ODPROWADZENIE SPALIN

Odprowadzenie spalin oraz doprowadzenie powietrza do spalania poprzez koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy Ø110/160 wykonany ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej. Wylot zakończyć ustnikiem dwuściennym. Przewód wyprowadzić na wysokość min. 10,60m. Na przewodzie zamontować odkraplacz typu turbo.

5.2.1.6 WENTYLACJA

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w wentylację grawitacyjną nawiewną oraz wywiewną.

Wentylacja nawiewna:

$$F_{N \min} = 550 [cm^2]$$

Zaprojektowano kanał zetowy o wymiarze 15x40 cm. Wlot do pomieszczenia umieścić 30 [cm] ponad poziomem posadzki i zabezpieczyć siatką metalową #5mm. Czerpnię zlokalizować pod stropem pomieszczenia. W celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy zastosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%.

Wentylacja wywiewna:

$$F_{W \min} = 300 [cm^2]$$

Zaprojektowano kanał grawitacyjny wywiewny z wylotem ponad dach o średnicy 20[cm]. Wyrzut powietrza zabezpieczyć przed działaniem czynnik atmosferycznych poprzez montaż parasola.

5.2.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja grzejnikowa pracować będzie w systemie dwururowym, pompowym, zamkniętym, odpowietrzanym miejscowo automatycznie i ręcznie, zabezpieczonym naczyniem przeponowym w wymiennikowni.

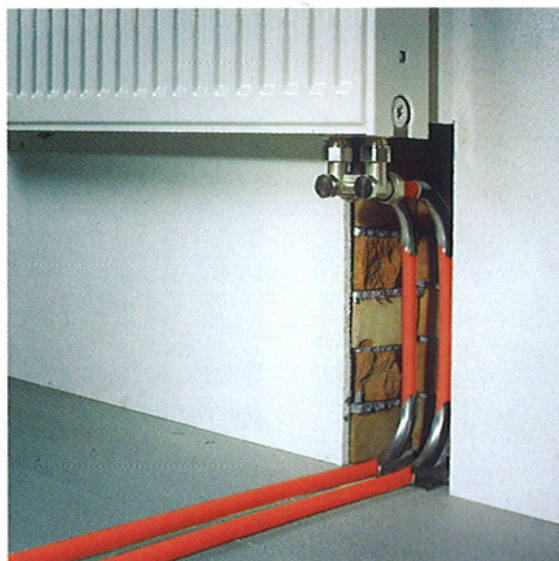
5.2.2.1 GRZEJNIKI

W pomieszczeniach 0.01 oraz 0.17 projektuje się grzejniki stalowe, płytowe, higieniczne, zaworowe podłączenie od dołu, środkowe. Grzejniki higieniczne powinny być zawieszone w odległości, co najmniej 10 cm od lica ściany i 10 cm powyżej podłogi. Odstęp pomiędzy płytami nie może być mniejszy niż 6cm. We wszystkich pozostałych pomieszczeniach przewidziano grzejniki stalowe, płytowe, zaworowe podłączenie od dołu, środkowe. W pomieszczeniu 0.05 grzejniki gładkie. Grzejniki zasilane będą wodą grzewczą przygotowywaną w kotłowni o parametrach zmiennych 70/50°C.

Należy zastosować grzejniki poddawane testom sprawdzającym pod ciśnieniem 1,3 MPa; maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa, maksymalna temperatura pracy 110°C.

Grzejniki powinny posiadać w komplecie wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz odpowietrznik ręczny. Na podłączeniu dopływu i odpływu u dołu grzejnika płytowego projektuje się zawór przyłączeniowy kątowy umożliwiający spust wody z grzejnika.

Podłączenie grzejników należy wykonać od ściany.



PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

W łazienkach zastosowano grzejniki łazienkowe drabinkowe. Grzejniki łazienkowe należy wyposażyć w zawór grzejnikowy powrotny, odcinający, kątowy z nastawą wstępną oraz z funkcją opróżniania oraz zawór termostatyczny, kątowy z nastawą wstępną na zasilaniu. Grzejniki powinny posiadać w komplecie odpowietrznik ręczny.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w głowicę termostatyczną (z zabezpieczeniem przed kradzieżą w pomieszczeniach ogólnodostępnych).

5.2.2.2 REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI.

Regulacja instalacji grzejnikowej nastąpi poprzez zastosowanie:

- grzejnikowych zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
- zaworów równoważących

5.2.2.3 RUROCIĄGI.

Główne rozprowadzenie przewodów przewidziano w piwnicy oraz na parterze. Rozprowadzenie do poszczególnych pionów należy wykonać pod stropem w piwnicy oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszonym parteru. Piony poprowadzono w szachtach instalacyjnych oraz bruzdach ściennych. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano zabudowę rozdzielaczy grzejnikowych z rozprowadzeniem instalacji do poszczególnych grzejników. Podejścia do grzejników w warstwach posadzkowych i w bruzdach ściennych. Na pionach w najwyższych punktach zabudować zawory odpowietrzające instalację. Główne rurociągi rozprowadzające oraz piony zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu instalacyjnych wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie lub alternatywnie z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej 1.0034 o połączeniach zaciskowych. Rurociągi prowadzone w warstwach posadzkowych oraz podejścia do grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-RT. Do łączenia rurociągów z PE-X/Al/PE-RT stosować kształtki systemowe zaciskowe albo inne równorzędne wykonane z PVDF lub mosiądzu / brązu z pierścieniem zabezpieczającym połączenie przed wystąpieniem korozji elektrolitycznej.

5.2.3 INSTALACJA CIEPŁA WENTYLACYJNEGO.

5.2.3.1 DANE OGÓLNE.

Zaprojektowano instalację ciepła wentylacyjnego zasilającą:

- centrale wentylacyjne
- kurtyny powietrzne

Instalacja pracować będzie w systemie dwururowym, pompowym, zamkniętym, odpowietrzanym miejscowo automatycznie i ręcznie, zabezpieczonym naczyniem przeponowym w wymiennikowni.

Woda grzewcza o parametrach 70/70 [°C] przygotowywana będzie w kotłowni.

5.2.3.2 NAGRZEWNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ.

Przewidziano dostarczenie ciepła do nagrzewnic wodnych zlokalizowanej w centrali wentylacyjnej. Układ podłączenia do nagrzewnicy należy wyposażyć w:

- pompę cyrkulacyjną,
- trójdrogowy zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym,
- zawory równoważące,
- zawory odcinające,
- zawory zwrotne,
- filtr,
- manometr,
- termometr,
- odpowietrznik,

Sterowanie zaworem trójdrogowym z siłownikiem dla utrzymania zadanej temperatury powietrza realizowane będzie przez automatykę danego urządzenia.

Węzły regulacyjne central zabudować w pustych sekcjach central wentylacyjnych.

5.2.3.3 POMPY.

Parametry:

- bezdławnicowa pompa obiegowa z mokrym wirnikiem silnika
- wbudowana przetwornica częstotliwości
- maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
- zakres temperatury cieczy: 2-95 [°C]

5.2.3.4 KURTYNY POWIETRZNE WODNE.

Dla ochrony budynku przed nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego nad wejściami do budynku zaprojektowano wodne kurtyny powietrzne.

Układ podłączenia do kurtyn powietrznych należy wyposażyć w

- dwudrogowy zawór mieszający z siłownikiem,
- zawór odpowietrzający,
- zawór odcinający kulowy gwintowany,
- zawór równoważący z możliwością spustu wody.

Sterowanie zaworami regulacyjnymi z siłownikiem dla utrzymania zadanej temperatury powietrza przez automatykę danego urządzenia.

Kurtyny montować min. 30 cm pod stropem.

Dane techniczne kurtyny L=100:

- Q=10,0 kW (max)
- maksymalny wydatek powietrza: 1880 [m³/h]
- maksymalne ciśnienie robocze: 1,6 MPa
- pojemność wodna: 0,5 l
- napięcie zasilania: 230V
- pobór mocy elektrycznej: 0,4 kW
- poziom hałasu:
 - III bieg: 69 db(A)
 - II bieg: 58 db(A)
 - I bieg: 48 db(A)

5.2.3.5 REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI.

Regulacja instalacji C.T. nastąpi poprzez zastosowanie:

- zaworów równoważących.

5.2.3.6 RUROCIĄGI.

Rozprowadzenie przewodów w piwnicy do poszczególnych pionów należy wykonać pod stropem. Piony poprowadzono w szachtach instalacyjnych lub bruzdach ściennych.

Wszystkie rurociągi ciepła wentylacyjnego zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu instalacyjnych wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie lub alternatywnie z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej 1.0034 o połączeniach zaciskowych. Przewody prowadzone w piwnicy przez przestrzeń nieogrzewaną oraz na dachu zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Dodatkowo należy zabezpieczyć te rurociągi kablem grzejmym. Należy zastosować kabel grzejny przeznaczony do ogrzewania rurociągów o mocy jednostkowej 10 W/m. Napięcie zasilania 230V.

Sterowanie kablem poprzez termostat. Kabel grzejny należy układać ściśle przy ochranianej rurze, pod warstwą izolacji. Kabel grzejny musi być przymocowany na całej długości ochranianej rury za pomocą samoprzylepnej taśmy aluminiowej.

5.3 BUDYNEK 02 ORAZ 03

Pomieszczenia łazienek w budynku 02 oraz 03 ogrzewane będą za pomocą elektrycznych grzejników konwektorowych. Pomieszczenia warsztatów nieogrzewane.

Szczegóły dotyczące sposobu ogrzewania poszczególnych pomieszczeń zamieszczono w części rysunkowej.

Dane techniczne grzejników elektrycznych:

niskotemperaturowy element grzewczy z dyfuzorem aluminiowym,

- elektroniczny termostat temperatury z mikroprocesorem:

- pokrętko z płynną regulacją temperatury w zakresie od 7 do 28°C,

- 3 zakresy temperatur pracy:

KOMFORT,

ANTYZAMARZANIE 7°C,

EKO (temperatura KOMFORT pomniejszona o 3,5°C),

- 5 stopniowy przełącznik trybów pracy:

KOMFORT, EKO, ANTYZAMARZANIE, STOP, PROGRAM,

- bezpiecznik termiczny załączany automatycznie,

- obudowa – stal wysokogatunkowa,

- czołowy wylot powietrza (kierunkowe kratki dyfuzyjne),

- kolor biały (RAL9016, lakier epoxy-polyester),

- stelaż naścienny (stal galwanizowana),

- zasilanie ~230V/50Hz

5.4 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

5.4.1 MONTAŻ ARMATURY

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych.

Armaturę regulacyjną w pom. ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.

5.4.2 WARUNKI PROWADZENIA PRZEWODÓW

Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3%, umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające. Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściach przez przegrodę pionową

- co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Rury mocować do konstrukcji budynku (stropy, ściany, podciągi) w typowych zawieszeniach. Przewody mocować na podporach stałych i przesuwnych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z których wykonane są rury.

Instalacje z tworzywa sztucznego mocować za pomocą obejm, rozstaw podpór stałych i przesuwnych zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

5.4.3 OCHRONA P.POŻAROWA

Wszystkie przejścia przez granice stref ppoż. oraz pomieszczenia zamknięte wydzielone przegrodami o klasie odporności ogniowej należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przejścia rur palnych (z tworzywa sztucznego) przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- przy średnicy zewnętrznej do 25mm: masą uszczelniającą
- przy średnicy zewnętrznej 32-250mm: osłonami ogniochronnymi
- przy średnicy zewnętrznej 32-160mm: opaskami ogniochronnymi

Przejście rur niepalnych (ze stali) przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo za pomocą piany ogniochronnej lub ogniochronnej masy uszczelniającej.

Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego nie stosować tulei. Wszystkie przejścia ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych.

5.4.4 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach.

5.4.5 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Rurociągi przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej i płukaniu wg. PN-77/H-34031. Ciśnienie próbne winno wynosić: wartość maksymalnego ciśnienia roboczego instalacji +2 bar, lecz nie mniej niż 4 bar. Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością wynoszącą min. 1,7m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

5.4.6 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

Wszystkie rurociągi stalowe po wykonaniu prób szczelności oczyścić do metalicznego połysku i na odtłuszczone powierzchnie nakładać dwukrotnie powłoki antykorozyjne malarskie dostosowane do

temperatury czynnika - farbą podkładową oraz farbą nawierzchniową. Antykorozyjnie należy także zabezpieczyć wszystkie elementy konstrukcji podpór. Wytyczne ogólne podane są również w normach PN-79/H-97053 i PN-79/H-97070.

5.4.7 IZOLACJE.

Rurociągi należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia, 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Montaż izolacji należy rozpocząć po wykonaniu prób szczelności potwierdzonych protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągów przed zaizolowaniem powinna być czysta i sucha.

Do izolacji rurociągów prowadzonych w posadzkach i brudach ściennych stosować otuliny ze spienionego polietylenu przystosowane do montażu w betonie.

Izolacja pozostałych przewodów z zastosowaniem otulin z pianki polietylenowej.

Minimalne grubości izolacji:

Poz.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK)
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	równa wewnętrznej średnicy rury
4	przewody i armatura przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
5	przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-3
6	przewody wg poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować warstwy izolacyjne.

6 INSTALACJA SOLARNA

6.1 DANE OGÓLNE

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. wyposażonym w podwójną wężownicę – jedną zasilaną z kotła gazowego i drugą zasilaną z obiegu glikolu w układzie kolektorów słonecznych.

6.2 OBLICZENIA

6.3 DOBOR IŁOŚCI KOLEKTORÓW

6.3.1 CAŁKOWITA POJEMNOŚĆ PODGRZEWACZA SOLARNEGO VPS

$$V_{ps} = 1,5 * V_{c.w.u.} * n_u * \frac{(T_w - T_k)}{(T_{ps} - T_k)} [l]$$

$$V_{ps} = 1,5 * 60 * 5 * \frac{(55 - 10)}{(60 - 10)} = 405 [l]$$

gdzie:

Vc.w.u. – dobowe zużycie c.w.u. na 1 osobę [l]

nu – ilość użytkowników

Tk – temperatura zimnej wody użytkowej [°C]

Tw – temperatura c.w.u. w punkcie poboru [°C]

Tps – temperatura c.w.u. w podgrzewaczu solarnym [°C]

Przyjęto zasobnik c.w.u. o pojemności 400 [l] np. Fish 400 S2 „CosmoSun”.

6.3.2 ZAPOTRZEBOWANIE NA DOBOWĄ ENERGIĘ POTRZEBNĄ DO PRZYGOTOWANIA C.W.U.

$$Q = m \times c \times \Delta T \text{ [kWh]}$$

$$Q = 300 \times 1,16 \times 50 = 17,4 \text{ [kWh]}$$

gdzie:

m – dobowe zużycie c.w.u.

c – właściwa pojemność cieplna wody 1,16 [Wh/kg K]

ΔT – różnica temperatur

$$\Delta T = t_c - t_z$$

$$\Delta T = 60 - 10 = 50 \text{ [K]}$$

t_c – temperatura c.w.

t_z – temperatura z.w.

6.3.3 MINIMALNA WYMAGANA POWIERZCHNIA CZYNNA KOLEKTORA

$$F = [W_p \times Q \times 365] / [(W_w - K) \times Q_c]$$

$$F = [0,6 \times 17,4 \times 365] / [(0,65 - 0) \times 1000] = 5,86 \text{ [m}^2\text{]}$$

gdzie:

W_p – przyjęty współczynnik pokrycia c.w.u. (roczny)

Q – zapotrzebowanie na dobową energię potrzebną do przygotowania c.w.u [kWh]

W_w – współczynnik sprawności instalacji solarnej

K – stopień obniżenia sprawności spowodowany złym ukierunkowaniem

Q_c – nasłonecznienie roczne w przewidywanym miejscu montażu instalacji solarnej [kWh/m²]

6.3.4 WYMAGANA ILOŚĆ KOLEKTORÓW

$$N_k = F / F_k$$

$$N_k = 5,86 / 2,19 = 3,34$$

gdzie:

F – minimalna wymagana powierzchnia czynna kolektora [m²]

F_k – powierzchnia czynna kolektora [m²]

Ostatecznie przyjęto 3 szt. kolektora o całkowitej powierzchni czynnej F_c = 6,57 [m²], np. Cosmosun Basic 2.51

6.4 OBLICZENIE UZYSKU ENERGETYCZNEGO Z INSTALACJI SOLARNEJ

$$W_p = [F_c \times Q_c \times (W_w - K)] / [Q \times 365]$$

$$W_p = [6,57 \times 1000 \times (0,65 - 0)] / [17,4 \times 365] = 67\%$$

F_c – całkowita powierzchnia czynna kolektorów [m²]

Q_c – nasłonecznienie roczne w przewidywanym miejscu montażu instalacji solarnej [kWh/m²]

W_w – współczynnik sprawności instalacji solarnej

K – stopień obniżenia sprawności spowodowany złym ukierunkowaniem

Q – zapotrzebowanie na dobową energię potrzebną do przygotowania c.w.u [kWh]

6.5 DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym przeponowym

$$P = 1,5 + 0,1 \times h \text{ [bar]}$$

$$P = 1,5 + 0,1 \times 12 = 2,7 \text{ [bar]}$$

gdzie:

h – wysokość geometryczna instalacji solarnej [m]

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego przeponowego

$$V = (V_U + V_A + V_K) \times (6,5) / (5,5 - P)$$

$$V = (1 + 1,0 + 5,1) \times (6,5 / (5,5 - 2,7)) = 16,5 \text{ [l]}$$

gdzie:

V_U – pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego

$$V_U = V_{\text{inst.}} \times 0,015 \text{ [l]}$$

$$V_U = 14,3 \times 0,015 = 0,215 \text{ [l]}$$

$$V_U \geq 1 \text{ litr [l]}$$

V_A – przyrost czynnika spowodowany wzrostem temperatury w instalacji

$$V_A = V_{\text{inst.}} \times 0,07 \text{ [l]}$$

$$V_A = 12,5 \times 0,07 = 1,0 \text{ [l]}$$

V_K – pojemność kolektorów

$$V_K = N_k \times 1,7 \text{ [l]}$$

$$V_K = 3 \times 1,7 = 5,1 \text{ [l]}$$

Przyjęto naczynie wzbiórcze przeponowe o następujących parametrach:

$$V_c = 24 \text{ [l]}$$

$$P_{\text{dop}} = 10 \text{ bar}$$

Dobrano przeponowe naczynie do instalacji solarnych o pojemności całkowitej 25 [l], 10 [bar]

- pojemność całkowita: 25 [l]
- średnica: 290 [mm]
- wysokość: 498 [mm]
- masa: 4,8 [kg] netto
- przyłącze: 3/4"

6.6 DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Teoretyczna moc kolektorów:

$$N = 5,41 \text{ [kW]}$$

r - ciepło parowania płynu przy ciśnieniu 6 bar

$$r = 2089 \text{ [kJ/kg]}$$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \times (N / r) \text{ [kg/h]}$$

$$m \geq 3600 \times (5,41 / 2089) \text{ [kg/h]}$$

$$m \geq 9,3 \text{ [kg/h]}$$

Przepustowość zaworu

$$M = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1) \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

p₁ - ciśnienie zrzutowe, [MPa]

$$p_d = 0,6$$

$$p_1 = 1,1 \times p_d \text{ [MPa]}$$

$$p_1 = 1,1 \times 0,6 = 0,66 \text{ [MPa]}$$

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

α - współczynnik wypływu zaworu

$$\alpha = 0,39$$

A - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu

$$A = (\pi \times d_2) / 4 \text{ [mm]}$$

$$A = (3,14 \times 132) / 4 = 133 \text{ [mm]}$$

K1 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem

zał.: Maksymalna temperatura wody na wyjściu z kolektora $t_1 = 100^\circ\text{C}$

$$K1 = 0,53$$

K2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnienia przed i za zaworem

$$K2 = 1,0 \text{ ponieważ } (p_2 + 0,1) \geq (p_1 + 0,1) \times \beta_{kr}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa przeznaczony do instalacji solarnych $\frac{1}{2}$ ".

Dla powyższych warunków przepustowość zaworu bezpieczeństwa 6bar GW1/2"xGW3/4" wynosi:

$$M = 10 \times K1 \times K2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1) \text{ [kg/h]}$$

$$M = 10 \times 0,53 \times 1,0 \times 0,39 \times 133 \times (0,66 + 0,1) = 208 \text{ [kg/h]} \geq 9,3 \text{ [kg/h]}$$

6.7 DOBOR POMPY SOLARNEJ

strumień objętości przepływu

$$V_o = F_c \times Q_p \text{ [l/h]}$$

$$V_o = 6,57 \times 25 = 164,3 \text{ [l/h]}$$

gdzie:

F_c – całkowita powierzchnia czynna kolektorów [m²]

Q_p – natężenie przepływu 25 [l/h m²]

całkowity opór przepływu

$$h_{\text{całk}} = h_{\text{inst}} + h_z + h_k \text{ [m H}_2\text{O]}$$

$$h_{\text{całk}} = 2,1 + 1,8 + 0,6 = 4,5 \text{ [m H}_2\text{O]}$$

gdzie:

h_{inst} – spadek ciśnienia na przewodach instalacji

h_z – spadek ciśnienia na wymienniku w zbiorniku

h_k – spadek ciśnienia na kolektorach

Na podstawie powyższych parametrów dobrano grupę pompową np. GPSN 40

6.8 KOLEKTORY SŁONECZNE

Zgodnie z obliczeniami, układ solarny zasilany będzie przez 3 płyty kolektorów słonecznych np. CosmoSun Basic 2.51:

Dane techniczne kolektora CosmoSun Basic 2.51*
<i>Dane ogólne</i>
Pole powierzchni brutto: 2,38 Pole powierzchni apertury: 2,19 Pole powierzchni absorbera: 2,19 Masa opróżnionego kolektora słonecznego: 43 kg Objętość cieczy: 1,7 l Liczba pokryw: 1 Materiał pokrycia: szkło solarne hartowane Grubość pokrycia: 4 mm Zalecany płyn przenoszący ciepło: mieszanka glikolu propylenowego i wody
<i>Absorber</i>
Materiał: miedź Grubość blachy: 0,2 mm Rodzaj pokrycia: wysoko selektywne Współczynnik absorpcji: $95 \pm 2 \%$ Współczynnik emisji: $4 \pm 2 \%$ Materiał rur absorbera: miedź Liczba rur absorbera: 10 Średnica rury absorbera: 8 mm Grubość ścianki rury absorbera: 0,5 mm Odstęp pomiędzy rurami absorbera: 100 mm Wymiar króćca przyłączeniowego: 22 mm
<i>Izolacja cieplna i obudowa</i>
Grubość izolacji cieplnej: dno 40 mm, boki 20 mm Materiał izolacyjny: wełna mineralna Materiał obudowy: aluminium Wymiary gabarytowe obudowy: 2240x1060x86 mm

Kolektory zostaną zainstalowane w 1 baterii na zestawach montażowych przeznaczonych na dach skośny. Kolektory zwrócone będą w kierunku południowym z odchyleniem od tego kierunku o 37°. Energia cieplna uzyskana z kolektorów zostanie przekazana na nośnik ciepła znajdujący się w absorberze kolektora. Zabrania się stosowania innego nośnika niż ujętego w opracowaniu. Podgrzany do odpowiedniej temperatury nośnik ciepła, przekaże ciepło wodzie użytkowej za pośrednictwem wymiennika, którego funkcję pełni wewnętrzna węzownica podgrzewacza solarne.

6.9 STEROWANIE

Układ solarny sterowany jest regulatorem np. ES4800 połączonym z czujnikami temperatury kolektora i zasobnika oraz z pompą solarną stanowiącą element składowy grupy pompowej. Po uzyskaniu odpowiedniej różnicy temperatur pomiędzy kolektorem a podgrzewaczem, regulator uruchamia pompę do momentu zrównania się w/w temperatur lub uzyskania założonej temperatury c.w.u. w podgrzewaczu.

6.10 GRUPA POMPOWA SOLARNA

Przepływ płynu solarne w instalacji zapewnia grupa pompowa np. GPSN 40 połączona z regulatorem. Zadaniem grupy pompowej jest wymuszenie obiegu płynu solarne od kolektorów słonecznych do podgrzewacza c.w.u.

6.11 RUROCIĄGI I ARMATURA

Projekt instalacji solarnej przewiduje zastosowanie rur miedzianych bez szwu, twardych, łączonych przez lutowanie lutem twardym lub przewodów elastycznych ze stali nierdzewnej. Połączenia rurociągu z podgrzewaczem należy wykonać za pomocą połączeń gwintowych. Jako uszczelniacz powinien zostać użyty materiał odporny na działanie wysokich temperatur, odporny na działanie glikolu (stężenie do 50%) nie pogarszający właściwości roztworu glikolu oraz niewpływający negatywnie na miedź. Należy wykonać izolacje termiczne wykonać z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grubości min. 13mm.

Żeby zapewnić prawidłowe odwodnienie instalacji w najniższych punktach, należy zamontować kurki kulowe spustowe. W celu uzyskania optymalnej wielkości przepływu nośnika ciepła przez kolektory zastosowano regulator przepływu, który jest na wyposażeniu grupy pompowej. Do pomiaru ciśnienia i temperatury należy użyć manometrów i termometrów o odpowiednim zakresie działania stanowiących wyposażenie grupy pompowej.

6.12 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ

Zabezpieczenie instalacji solarnej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji stanowi przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa 6bar zamontowany przy grupie pompowej. Urządzenia zabezpieczające należy instalować po stronie zimnej czynnika obiegowego.

6.13 PODGRZEWACZ SOLARNY

Zastosowano podgrzewacz solarny o pojemności 400 [l] np. Fish 400 S2 „SosmoSun”.

- Materiał: ST 37.2
- Spawanie: spawanie automatyczne (WIG i MIG)
- Ochrona: wysokiej jakości powłoka emalii oraz anoda ochronna
- Maks. ciśnienie robocze zbiornika: 10 bar
- Maks. ciśnienie próbne: 15 bar
- Maks. temp. robocza: 95°C
- Izolacja: pianka poliuretan. poj. do 500l gr. 50mm, poj. od 750l 100mm

- Pojemność: 400l
- Stała wydajność (80/10/45°C) wym. solarny: 62 kW
- Stała wydajność (80/10/45°C) wym. solarny: 1523 l/h
- Stała wydajność (80/10/45°C) wym. c.o.: 27 kW
- Stała wydajność (80/10/45°C) wym. solarny: 663 l/h

7 WENTYLACJA MECHANICZNA

W Budynek nr 01 (budynek bezpośredniej sprzedaży ryb i chłodnia) przewidziano wentylację mechaniczną.

Budynek nr 02 oraz 03 (budynek rybaków) wyposażony będzie w wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie.

7.1 ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Parametry powietrza zewnętrznego:

- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_z = -18^{\circ}\text{C}$, $\phi_z = 100\%$
- Obliczeniowa temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego w okresie lata: $t_L = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi_L = 45\%$

Parametry powietrza wewnętrznego:

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Temperatury powietrza wewnątrz budynku w okresie zimowym przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z PN-82/B-02402 – „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”.

- Obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach stałego przebywania ludzi w okresie zimowym: $t_{i\text{ zimy}} = +20^{\circ}\text{C}$

Ilości powietrza wentylacyjnego:

- Ilości powietrza wywiewanego z sanitariatów dla poszczególnych urządzeń:
 - miska ustępowa - 50 m³/h
 - pisuar - 25 m³/h
- Ilość powietrza higienicznego na osobę: 20 m³/h

7.2 DANE OGÓLNE

Zadaniem projektowanych układów wentylacji jest zapewnienie właściwej wentylacji oraz dostarczenie wymaganej ze względów higienicznych ilości powietrza świeżego dla osób przebywających w tych pomieszczeniach. Dla obróbki powietrza nawiewanego przewiduje się wykorzystanie central wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych. Powietrze zewnętrzne nawiewane mechanicznie będzie filtrowane oraz ogrzewane stosownie do potrzeb. Dla ograniczenia uciążliwości akustycznej urządzenia wentylacyjne wyposażone będą w tłumiki hałasu. W pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną wywiewną lub grawitacyjną należy przewidzieć montaż nawiewników okiennych, lub czerpnie ścienne.

W obiekcie nie występują obszary zagrożone wybuchem. Przy podziale systemu wentylacji obiektu na poszczególne układy wentylacyjne, przestrzegano zasady, aby pomieszczenia o przewidywanym różnym przeznaczeniu funkcjonalnym, różnych parametrach pracy i sposobie oraz czasie wykorzystywania, znajdowały się w oddzielnych układach. Bilans powietrza wentylacyjnego w budynku został tak ukształtowany, aby zapewnić przepływ powietrza z przestrzeni o wyższych wymaganiach w zakresie czystości powietrza, do pomieszczeń o wymaganiach niższych.

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne:

- wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną sali sprzedaży bezpośredniej ryb wraz z zapleczem, holu manipulacyjnego – system N1W1
- wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną pomieszczeń biurowych na piętrze – system N2W2
- wentylację mechaniczną wywiewną sanitariatów – system WC1
- wentylację mechaniczną wywiewną magazynu produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego – system WM1
- wentylację mechaniczną wywiewną magazynów oraz myjni opakowań – system WM2
- wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie w budynkach rybaków

7.3 WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA SALI SPRZEDAŻY BEZPOŚREDNIEJ RYB WRAZ Z ZAPLECZEM ORAZ HOLU MANIPULACYJNEGO – SYSTEM N1W1

Dla pomieszczeń sali sprzedaży bezpośredniej ryb wraz z zapleczem, holu manipulacyjnego przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, której zadaniem jest dostarczenie do obsługiwanej przestrzeni świeżego powietrza w ilości higienicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Powietrze wentylacyjne przygotowane zostanie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej N1/W1 zlokalizowanej na dachu chłodni. W centrali wentylacyjnej powietrze zewnętrzne będzie filtrowane oraz ogrzewane, stosownie do potrzeb.

Nawiew i wywiew w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację, realizowany będzie poprzez kratki wentylacyjne montowane bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych. Elementy nawiewne i wywiewne należy wyposażać w przepustnice regulacyjne. Dla zachowania kryterium hałasu instalację należy wyposażać w kanałowe tłumiki hałasu.

Wyposażenie centrali N1/W1:

- Filtry powietrza
- Rekuperator krzyżowy
- Nagrzewnica wodna
- Wentylator nawiewny
- Wentylator wywiewny
- Sekcja pusta do montażu węzła regulacyjnego centrali
- Przepustnice powietrza
- Sekcje serwisowe
- Króćce elastyczne
- Czerpnia zintegrowana z centralą
- Pełna automatyka z czujnikiem temperatury kanałowym

Wytyczne sterowania.

W okresie użytkowania pomieszczeń, układ nawiewno - wywiewny pracować będzie z nominalnym wydatkiem powietrza. Poza okresem użytkowania wydatek powietrza będzie zmniejszany. Regulacja wydatku odbywać się będzie poprzez nastawy na programatorze tygodniowym. Szafkę sterowniczą należy zlokalizować w pom. 0.02.

Szczegółowe informacje dotyczące ilości powietrza podane są w tabeli w dalszej części opracowania.

7.4 WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA PIĘTRZE – SYSTEM N2W2

Dla pomieszczeń biurowych na piętrze przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, której zadaniem jest dostarczenie do obsługiwanej przestrzeni świeżego powietrza w ilości higienicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Powietrze wentylacyjne przygotowane zostanie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej N2/W2 zlokalizowanej na dachu chłodni. W centrali wentylacyjnej powietrze zewnętrzne będzie filtrowane oraz ogrzewane, stosownie do potrzeb.

Nawiew i wywiew w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację, realizowany będzie poprzez anemostaty oraz zawory wentylacyjne montowane w suficie. Elementy nawiewne i wywiewne należy wyposażać w przepustnice regulacyjne. Dla zachowania kryterium hałasu instalację należy wyposażać w kanałowe tłumiki hałasu.

Wyposażenie centrali N2/W2:

- Filtry powietrza
- Rekuperator krzyżowy
- Nagrzewnica wodna
- Wentylator nawiewny

- Wentylator wywiewny
- Sekcja pusta do zabudowy wężła regulacyjnego centrali
- Przepustnice powietrza
- Sekcje serwisowe
- Króćce elastyczne
- Czerpnia/wyrzutnia zintegrowana z centralą
- Pełna automatyka z czujnikiem temperatury kanałowym

Wytyczne sterowania.

W okresie użytkowania pomieszczeń, układ nawiewno - wywiewny pracować będzie z nominalnym wydatkiem powietrza. Poza okresem użytkowania wydatek powietrza będzie zmniejszany. Regulacja wydatku odbywać się będzie poprzez nastawy na programatorze tygodniowym. Szafkę sterowniczą należy zlokalizować w pom. 1.01.

Szczegółowe informacje dotyczące ilości powietrza podane są w tabeli w dalszej części opracowania.

7.5 WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA POMIESZCZEŃ WC – SYSTEM WC1

W pomieszczeniach WC (parter oraz piętro) przewidziano odrębny system wentylacji mechanicznej wywiewnej, którego zadaniem jest wymiana powietrza w pomieszczeniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zużyte powietrze odprowadzane będzie przez sieć kanałów wywiewnych do wentylatora dachowego (WC1). Podciśnienie wytworzone przez wentylatory powodować będzie napływ powietrza z sąsiednich pomieszczeń przez otwory wyrównawcze w drzwiach.

Wytyczne sterowania.

Wentylator wywiewny (WC1,) załączany ręcznie. Praca ze stałą wydajnością. Sterowanie załącz/wyłącz. Włącznik zlokalizować w pomieszczeniu nr 0.02.

Szczegółowe informacje dotyczące ilości powietrza podane są w tabeli w dalszej części opracowania.

7.6 WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA MAGAZYNU PRODUKTÓW UBOCZNYCH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO – SYSTEM WM1

W pomieszczeniach magazynu produktów ubocznych przewidziano odrębny system wentylacji mechanicznej wywiewnej (WM1), którego zadaniem jest wymiana powietrza w pomieszczeniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zużyte powietrze odprowadzane będzie przez wentylator dachowy (WM1). Podciśnienie wytworzone w pomieszczeniu powodować będzie napływ powietrza z zewnątrz przez otwory w drzwiach. Powierzchnia czynna otworów: 0,06m².

Wytyczne sterowania

Wentylator wywiewny (WM1) załączany ręcznie. Praca ze stałą wydajnością. Sterowanie załącz/wyłącz. Włącznik zlokalizować w obsługiwanym pomieszczeniu.

Szczegółowe informacje dotyczące ilości powietrza podane są w tabeli w dalszej części opracowania.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

7.7 WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA MAGAZYNÓW ORAZ MYJNI OPAKOWAŃ – SYSTEM WM2

W pomieszczeniach magazynów oraz myjni opakowań przewidziano odrębny system wentylacji mechanicznej wywiewnej (WM2), którego zadaniem jest wymiana powietrza w pomieszczeniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zużyte powietrze odprowadzane będzie przez sieć kanałów wywiewnych do wentylatora dachowego (WM2). Podciśnienie wytworzone w pomieszczeniu powodować będzie napływ powietrza z zewnątrz przez otwory w drzwiach. Powierzchnia czynna otworów: $2 \times 0,04 \text{ m}^2$.

Wytyczne sterowania

Wentylator wywiewny (WM2) załączany ręcznie. Praca ze stałą wydajnością. Sterowanie załącz/wyłącz. Włącznik zlokalizować w obsługiwanym pomieszczeniu.

7.8 WENTYLACJA GRAWITACYJNA WSPOMAGANA MECHANICZNIE W BUDYNKACH RYBAKÓW – SYSTEM WG

W budynkach rybaków (02 oraz 03) przewidziano systemy wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie, którego zadaniem jest wymiana powietrza w pomieszczeniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wywiew realizowany będzie przez sieć kanałów grawitacyjnych zakończonych wentylatorami osiowymi montowanymi w obsługiwanym pomieszczeniach. Napływ powietrza do łazienek z sąsiednich pomieszczeń przez otwory wyrównawcze w drzwiach.

Napływ powietrza z zewnątrz przez czerpnie ścienne.

Wytyczne sterowania

Wentylatory wywiewne w pomieszczeniu warsztatów załączane ręcznie. Praca ze stałą wydajnością. Sterowanie załącz/wyłącz. Włącznik zlokalizować w obsługiwanym pomieszczeniu.

Wentylatory wywiewne w pomieszczeniu łazienek załączane z oświetleniem. Wyłączanie ze zwłoką czasową.

7.9 ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Budynek nr 1

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow [m ²]	Wys [m]	Kubatura [m ³]	System	Wywiew [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
Parter								
0.01	Hol manipulacyjny	70,08	3,00	210,24	N1W1	1000	1000	4,8
0.02	Pokój obsługi	12,33	3,00	36,99	N1W1	80	80	2,2
0.04	Pom. socjalne	5,72	3,00	17,16	N1W1	70	70	4,1
0.05	Sprzedaż bezpośrednia ryb	54,04	3,00	162,12	N1W1	1000	1000	6,2
0.06	Sanitariat	4,53	3,00	13,59	N1/WC1	50	50	3,7
0.07	Sanitariat	5,90	3,00	17,7	N1/WC1	100	100	5,6
0.08	Szatnia brudna	3,16	3,00	9,48	N1W1	50	50	5,3
0.10	Szatnia czysta	3,61	3,00	10,83	N1W1	50	50	4,6
0.11	Pom. gospodarcze	4,53	3,00	13,59	N1W1	50	50	3,7
0.12	Sanitariat	2,36	3,00	7,08	N1/WC1	50	50	7,1

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow [m ²]	Wys [m]	Kubatura [m ³]	System	Wywiew [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
0.13	Magazyn produktów ubocznych poch. zwierzęcego	119,36	2,90	346,144	WM1	400	-	1,2
0.16	Magazyn opakowań zwrotnych czystych	34,71	3,00	104,13	WM2	400	-	1,9
0.17	Myjnia opakowań zwrotnych	11,69	2,90	33,901	WM2	150	-	4,4
0.18	magazyn opakowań zwrotnych brudnych	11,85	3,00	35,55	WM2	150	-	4,2
I piętro								
1.01	Bosmanat	21,55	3,00	64,65	N2W2	150	150	2,3
1.02	Biuro	22,32	3,00	66,96	N2W2	150	150	4,0
1.03	Biuro	24,77	3,00	74,31	N2W2	200	200	4,1
1.04	Aneks kuchenny	5,93	3,00	17,79	N2W2	70	70	8,0
1.05	Sanitariat	4,68	3,00	14,04	N2/WC1	50	50	4,4
1.06	Pom. socjalne	26,82	3,00	80,46	N2W2	50	150	4,4
1.07	Sanitariat	2,63	3,00	7,89	N2/WC1	50	-	4,4
1.08	Sanitariat	2,19	3,00	6,57	N2/WC1	50	-	4,4
1.09	Inspekcja rybołówstwa	28,33	3,00	84,99	N2W2	150	150	5,0
1.10	Komunikacja	15,01	3,00	45,03	N2W2	150	150	5,0
Suma						4670	3570	[m³/h]

Budynek nr 2

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow [m ²]	Wys [m]	Kubatura [m ³]	System	Wywiew [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
Parter								
0.1	Warsztat	46,9	3,00	140,7	--	300	-	2,1
0.2	Łazienka	4,9	3,00	14,7	--	100	-	6,8
Poddasze								
1.1	Pom. gospodarcze	56,0	2,50	106,4	--	110	-	1,0
Suma						510	-	[m³/h]

Budynek nr 3

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow [m ²]	Wys [m]	Kubatura [m ³]	System	Wywiew [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
Parter								
0.1	Warsztat	45,9	3,00	137,7	--	300	-	2,2
0.2	Łazienka	4,9	3,00	14,7	--	100	-	6,8
Poddasze								
1.1	Pom. gospodarcze	55,0	2,50	104,5	--	110	-	1,0
Suma						510	-	[m³/h]

7.10 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE.

7.10.1 CENTRALE WENTYLACYJNE

Zaprojektowano centrale dachowe. Centrale dachowe muszą być dobrane w wykonaniu zewnętrznym (daszek na centrali, odpowiednio gruba izolacja termiczna i akustyczna, odpowiednia adaptacja przyłączy wodnych zabezpieczająca armaturę przed warunkami zewnętrznymi). Centrale dachowe muszą być wyposażone we własną ramę konstrukcyjną umożliwiającą posadowienie central na konstrukcji przewidzianej w projekcie konstrukcji.

Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory oraz króćce elastyczne.

7.10.2 WENTYLATORY DACHOWE

Wentylatory wyciągowe montowane na dachu powinny być wyposażone w podstawy dachowe tłumiące. Zdolność tłumienia podstaw tłumiących lub tłumików powinna zapewniać obniżenie hałasu do poziomu wymaganego dla poszczególnych pomieszczeń. Wentylatory należy montować na cokołach konstrukcyjnych ujętych w branży konstrukcyjno – budowlanej.

Wszystkie wentylatory powinny być bardzo ciche – dopuszczalny hałas w odległości 1 m nie może przekraczać 65 dB(A). W przypadku możliwości przekroczenia wartości dopuszczalnych wentylator należy obudować dźwiękochłonna.

7.10.3 WENTYLATORY ŚCIENNE

Wentylatory wyciągowe ścienne montowane w warsztatach boksów rybackich powinny być przystosowane do pracy w temperaturze – 20°C.

7.10.4 TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wnętrza pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnie i wyrzutnie. Tłumiki powinny ograniczać hałas do dopuszczalnych poziomów. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób mocowania tłumików akustycznych ze względu na ich znaczną masę.

7.10.5 NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI, KRATKI WENTYLACYJNE

Do nawiewu i wywiewu przewiduje się nawiewniki wirowo-cylindryczne, zawory wentylacyjne, kratki montowane bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych oraz kratki wentylacyjne transferowe w ścianach.

7.10.6 CZERPNI I WYRZUTNIE

Przewiduje się czerpnie i wyrzutnie przy centralach wentylacyjnych. Czerpnie i wyrzutnie central wentylacyjnych zabudowanych na dachu zamówić jak fabryczne razem z urządzeniami lub w przypadku wyprowadzenia ich poza urządzenie wykonać je jako kanał ścięty pod kątem 45° i zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi.

Czerpnie ścienne powinny być wykonane w formie kratki żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem, z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym oraz z drugim rzędem samozamykających się żaluzji.. Powierzchnia czerpania musi zapewniać prędkość zasysania powietrza poniżej 2,5 m/s.

Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s. Wyrzutnie wraz z podstawą będą umieszczone na cokole o wysokości około 40 cm.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

7.10.7 KANAŁY WENTYLACYJNE

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-B-76001:1996).

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

KANAŁY PROSTOKĄTNE			
Dopuszczalne odchyłki i minimalne grubości blachy wg <i>PN-B-03434:1999, tab. 1</i>			
Wymiar boku [mm]	Dopuszczalne odchyłki boku przewodu [mm]	Minimalne grubości blachy [mm]	
		Klasa N	Klasa S
100	0-4	0,6	0,7
150			
200			
250			
300			
400			
500		0,8	0,9
600			
800			
1000		1	1,1
1200			
1400			
1600			
1800			
2000			
(2001-4000)	0-5	1,1	1,2

KANAŁY OKRĄGŁE							
Dopuszczalne odchyłki i minimalne grubości blachy wg <i>PN-B-03434:1999, tab. 2</i>							
Średnica nominalna [mm]	Dopuszczalne odchyłki [mm]				Minimalna grubość blachy		
	dla wymaganego wewnętrznego przewodu prostego		dla wymiaru zewnętrznego kształtek		Przewody proste zamykane na zakładkę		Kształtki zamykane na zakładkę
	max	min	max	min	spiralnie	wzdłużnie	
63	+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,5
80	+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,5
100	+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,5
125	+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,6
160	+0,6	0	-0,7	-1,3	0,5	0,6	0,6
200	+0,7	0	-0,7	-1,4	0,5	0,6	0,6

KANAŁY OKRĄGŁE

Dopuszczalne odchyłki i minimalne grubości blachy wg *PN-B-03434:1999, tab. 2*

Średnica nominalna [mm]	Dopuszczalne odchyłki [mm]				Minimalna grubość blachy		
	dla wymaganego wewnętrznego przewodu prostego		dla wymiaru zewnętrznego kształtek		Przewody proste zamykane na zakładkę		Kształtki zamykane na zakładkę
	max	min	max	min	spiralnie	wzdłużnie	
250	+0,8	0	-0,7	-1,5	0,6	0,7	0,6
315	+0,9	0	-0,7	-1,6	0,6	0,7	0,7
400	+1,0	0	-0,7	-1,7	0,6	0,7	0,7
500	+1,1	0	-0,7	-1,8	0,8	0,9	0,7
630	+1,2	0	-0,7	-1,9	0,8	1,0	0,9
800	+1,6	0	-0,7	-2	0,8	1,0	0,9
1000	+2,0	0	-0,7	-2,1	1	1,2	1,1
1250	+2,5	0	-0,7	-2,2	1	1,2	1,1
1355	+1,0	0	-0,7	-1,7	0,6	0,7	0,7
1450	+1,1	0	-0,7	-1,8	0,8	0,9	0,7
1560	+1,2	0	-0,7	-1,9	0,8	0,9	0,7
1710	+1,6	0	-0,7	-2	0,8	1,0	0,9
1900	+2,0	0	-0,7	-2,1	1	1,2	1,1
1120	+2,0	0	-0,7	-2,2	1	1,2	1,1

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgniecień i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej należy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. Należy zamontować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Ilość i wielkość otworów rewizyjnych należy wykonać wg PN – EN 12097:2006.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych w przypadku instalacji nawiewnej i wywiewnej oraz nieizolowanych na instalacjach wywiewnych bez odzysku ciepła. Długości przewodów elastycznych nie powinna przekraczać 1,5 m.

7.10.8 IZOLACJE TERMICZNE

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- wszystkie kanały nawiewne na zewnątrz budynku - matami o gr. 100 mm,
- wszystkie kanały wywiewne na zewnątrz budynku - matami o gr. 100 mm,
- wszystkie kanały nawiewne wewnątrz budynku - matami o gr. 40 mm.
- wszystkie kanały wywiewne wewnątrz budynku prowadzące do urządzeń odzyskujących ciepło - matami o gr. 40 mm,
- kanały wywiewne w instalacji bez odzysku ciepła – nie izolowane.

Dodatkowo należy obudować wszystkie izolowane kanały prowadzone na zewnątrz blacha stalową ocynkowaną.

7.10.9 PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolację gumową dla central wentylacyjnych.

Kanały, wentylatory kanałowe, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podporać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały 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 muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

8 INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CHŁODNI I MAGAZYNU LODU ŁUSKOWEGO.

8.1 INSTALACJA CHŁODZENIA DLA MAGAZYNU LODU ŁUSKOWEGO.

8.1.1 WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA CHŁODNICZA: WCH1
np. ECO CTE 63M6ED



V3R8M1 db100220



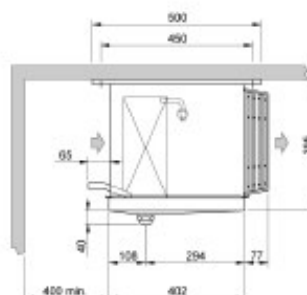
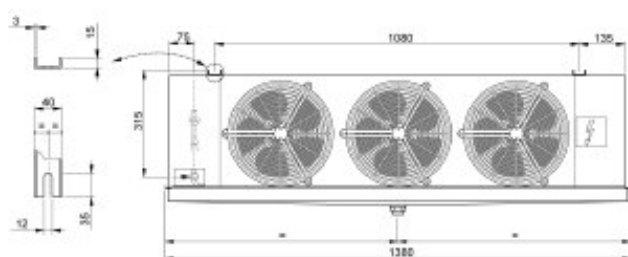
Projektant
Klient

Linea
Linea

Weryfikacja Parownik

2013-10-03

Temperatura w komorze	°C	-8.0	Temperatura parowania	°C	-18.0
TD /delta T/	°C	10.0	Czynnik chłodniczy		R404A
Minimo numero di unità in cella		1			
Wymiennik ciepła	Standard		Obudowa	Standard	
Zasilanie wentylatora	Standard		Wentylatory	Standard	
Odtajanie	Elektryczne				
Wybrany model: 1 x CTE 63M6 ED					
Wydajność	kW	4.335			
TD /delta T/	°C	10.0	Przep powietrza	m3/h	2460



Waga	kg	34.900			
Internal surface	m2	2.11	External surface	m2	13.32
Przyłącze wejściowe		1/2" SAE	Przyłącze wyjściowe		22 mm
Pojemność obiegu	dm3	4.23	Rozstaw lamel	mm	6
Przyłącze wyrzutu		1" GAS			
Odtajanie	ED	Elektryczne	Absorpcja całkowita	Watt	1800
Wentylator	n.	3	Średnica	mm	250
Przepływ powietrza	m3/h	2460	Wyrzut pow	m	12.0
Zasilanie	V	Standard	Prędkość wentylatora	obr/min	1300
Absorpcja całkowita	A	1.41	Moc całkowita	Watt	225
Ciśnienie akustyczne całkowite 10 m.dB(A)		38			

8.1.2 AGREGAT SKRAPLAJĄCY MAGAZYNU LODU ŁUSKOWEGO AG1 np. COPELAND typ ZXLE 030E.

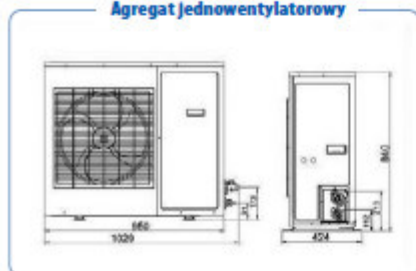
Wypożyczenie



- 1 Elektryczny panel kontrolny z kontrolą maksymalnego prądu pracy, bezpiecznikiem głównym, jak również zabezpieczeniami sprężarki oraz regulacją prędkości obrotowej wentylatora skraplacza
- 2 Sprężarka Copeland Scroll z grzałką karteru oraz presostatami LP i HP o stałej nastawie
- 3 Łatwo dostępne króćce: ssawny i cieczy
- 4 Presostat LP o zmiennej nastawie
- 5 Zawór odcinający na wyjściu zbiornika czynnika dla wymiany filtra osuszacza
- 6 Wolnoodrotowy wentylator z sierpowatymi łopatkami
- 7 Filtr czynnika i wżemik
- 8 Moduł diagnostyczny z wyświetlaczem
- 9 Odołączacz (tylko wersje niskotemperaturowe)
- 10 Oddzielacz cieczy (tylko wersje niskotemperaturowe)

Wymiary

Aggregat jednowentylatorowy



Aggregat dwuwentylatorowy



Dane techniczne

Model	Wydajność (kW*)	COP*	Max. prąd pracy (A) TFD 380-420V 50Hz 3~	Liczba went.	Moc wentylatorów łącznie (W)	Przyłącza (in)		Wysokość (mm)	Szerokość (mm)	Głębokość (mm)	Waga (kg)	Ciśnienie akustyczne (dB(A))**	
						Seawne	Płynowe					dzień	noc
Średnie temperatury													
ZXME-020E	3.6	2.0	5.0	1	116	3/4	1/2	840	1029	424	76	39	36
ZXME-030E	5.3	2.1	6.1	1	116	3/4	1/2	840	1029	424	79	40	37
ZXME-040E	7.0	2.1	7.5	1	116	7/8	1/2	840	1029	424	91	40	37
ZXME-050E	9.1	2.2	9.6	2	246	7/8	1/2	1242	1029	424	108	41	38
ZXME-060E	10.4	2.2	11.5	2	246	7/8	1/2	1242	1029	424	112	41	38
ZXME-075E	11.9	2.2	11.9	2	246	7/8	1/2	1242	1029	424	118	42	39
Niskie temperatury													
ZXLE-020E	1.9	1.2	5.6	1	116	3/4	1/2	840	1029	424	79	39	36
ZXLE-030E	2.6	1.3	6.0	1	116	3/4	1/2	840	1029	424	81	40	37
ZXLE-040E	3.9	1.2	8.6	1	116	7/8	1/2	840	1029	424	93	40	37
ZXLE-050E	4.5	1.3	10.0	2	246	7/8	1/2	1242	1029	424	106	41	38
ZXLE-060E	5.6	1.3	11.1	2	246	7/8	1/2	1242	1029	424	116	41	38

* EN 13215 MT/TL Warunki: R404A, Ta 32° C, SGT 20°C

** ISO 3744 @ 10 m

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

8.2 INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CHŁODNI NR 1 ORAZ CHŁODNI NR2.

8.2.1 WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA CHŁODNICZA CHŁODNI NR 1: WCH2 np. ECO CTE 502 E4



V3R8M1 db100220

Projektant
KlientLinea
LINEA

Weryfikacja Parownik

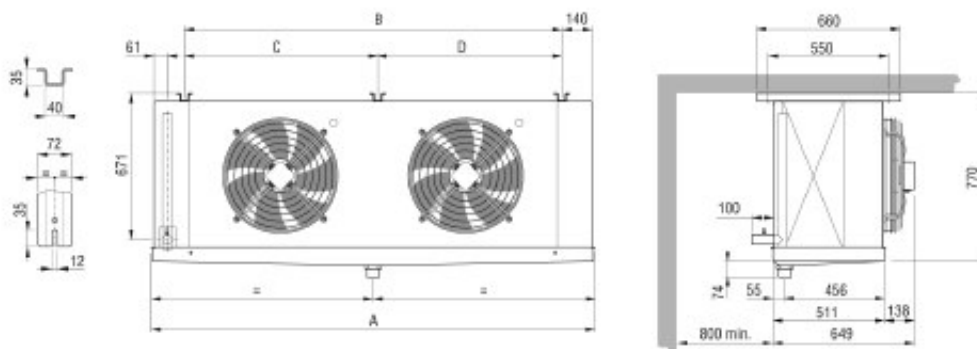
2013-10-03

Temperatura w komorze / Umidność rel. °C i%	2.0 / 77	Temperatura parowania	°C	-6.0
TD /delta T/	8.0	Czynnik chłodniczy		R404A
Minimo numero di unit� in cella	1			

Wymiennik ciepła	Standard	Obudowa	Standard
Zasilanie wentylatora	Standard	Wentylatory	Standard
Odtajanie	Brak		

Wybrany model: 1 x CTE 502E4

Wydajność	kW	24.082			
TD /delta T/	°C	8.0	Przep powietrza	m3/h	13830



Waga	kg	106.000			
Internal surface	m2	8.60	External surface	m2	70.80
Przyłącze wejściowe		22 mm	Przyłącze wyjściowe		35 mm
Pojemność obiegu	dm3	15.10	Rozstaw lamel	mm	4
Przyłącze wyrzutu		2" GAS			

Wentylator	n.	2	Średnica	mm	500
Przepływ powietrza	m3/h	13830	Wyrzut pow	m	29.0
Zasilanie	V	Standard	Prędkość wentylatora	obr/min	1400
Absorpcja całkowita	A	3.6	Moc całkowita	Watt	1720
Ciśnienie akustyczne całkowite 10 m.dB(A)		55			

8.2.2 WEWNĘTRZNA JEDNOSTKA CHŁODNICZA CHŁODNI NR 2: WCH3
ECO CTE 502 A4



V3R8M1 db100220



Projektant
Klient

Linea
Linea

Weryfikacja Parownik

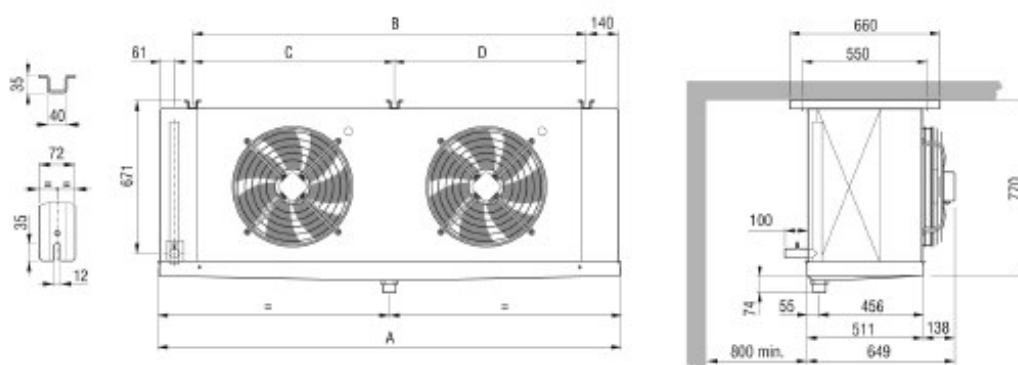
2013-10-03

Temperatura w komorze / Umidit' rel. °C lla	2.0 / 77	Temperatura parowania °C	-6.0
TD /delta T/ °C	8.0	Czynnik chłodniczy	R404A
Minimo numero di unit' in cella	1		

Wymiennik ciepła	Standard	Obudowa	Standard
Zasilanie wentylatora	Standard	Wentylatory	Standard
Odtajanie	Brak		

Wybrany model: 1 x CTE 502A4

Wydajność kW	28.614	Przep powietrza m3/h	12810
TD /delta T/ °C	8.0		



Waga	kg	125.000			
Internal surface	m2	12.80	External surface	m2	106.00
Przyłącze wejściowe		22 mm	Przyłącze wyjściowe		35 mm
Pojemność obiegu	dm3	22.60	Rozstaw lamel	mm	4
Przyłącze wyrzutu		2" GAS			

Wentylator	n.	2	Średnica	mm	500
Przepływ powietrza	m3/h	12810	Wyrzut pow	m	28.0
Zasilanie	V	Standard	Prędkość wentylatora	obr/min	1400
Absorpcja całkowita	A	3.6	Moc całkowita	Watt	1720
Cięśnienie akustyczne całkowite 10 m.dB(A)		55			

8.2.3 SKRAPLACZ CHŁODNI 1 ORAZ 2: AG2
np. ECO typ KCE 53A3E



Projektant
Klient

Linea
Linea

V3R8M1 db100220



Weryfikacja Skraplacz



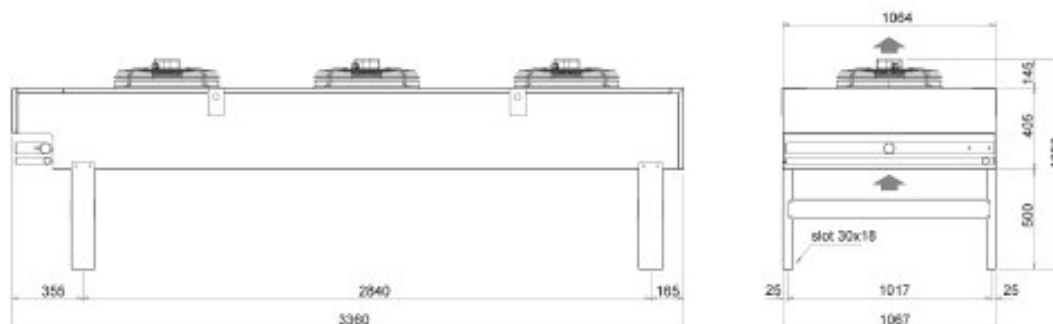
2013-10-03

Temperatura zewnętrzna	°C	30.0	Temperatura skraplania	°C	45.0
Czynnik chłodniczy		R404A			
Wysokość nad poziomem morza	m	0			
Desuperheating	°C	35.0			

Wymiennik ciepła	Standard	Zasilanie	Standard
Silniki wentylatorów	Standard	Przepływ powietrza	V

Wybrany model: 1 x KCE 53A3E-DV

Wydajność	kW	106.190			
TD /delta T/	°C	15.0	Hot Gas	°C	80.0
Przepł. powietrza	m3/h	22500	Ciśnienie akustyczne całkowite 10 mt.1B(A)		54

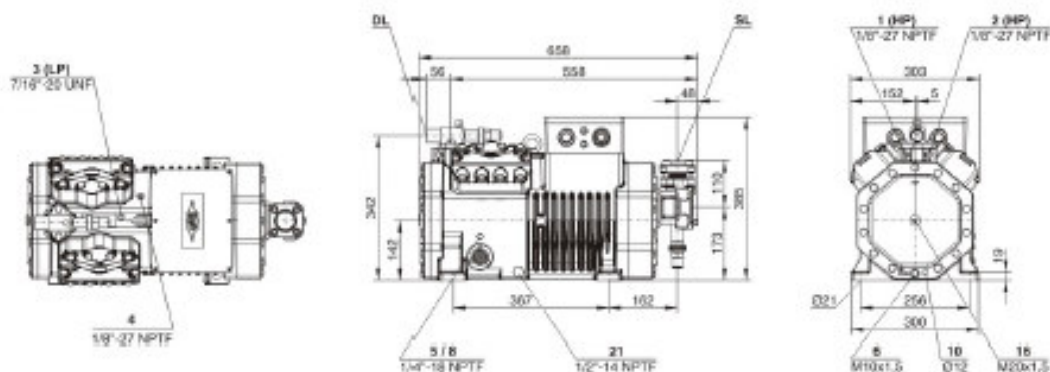


Waga	kg	209.000			
External surface	m2	177.20	Internal surface	m2	19.70
Przyłącze wejściowe	mm	54 mm	Przyłącze wyjściowe	mm	35 mm
Rozstaw lamel	mm	2.1	Pojemność obiegu	dm3	26.10
Wentylator	n.	3	Średnica	mm	500
Przepływ powietrza	m3/h	22500	Moc akustyczna	dB(A)	87
Przyłącza	Delta		Prędkość wentylatora	obr/min	1390
Zasilanie	V	Standard	Ilość biegunów	n.	4
Absorpcja całkowita	A	4.23	Efficiency class		C
Nominal power	Watt	2160	Absorbed power	Watt	1950

8.2.4 ZESPOŁY SPRĘŻARKOWE CHŁODNI 1 ORAZ 2: S1
np. LINEA 2 x BITZER 4PES-12Y

Technical Data: 4PES-12Y

Dimensions and Connections



Technical Data

Technical Data	
Displacement (1450 RPM 50Hz)	48,50 m3/h
Displacement (1750 RPM 60Hz)	58,53 m3/h
Frequency range	
No. of cylinder x bore x stroke	4 x 65 mm x 42 mm
Weight	139 kg
Max. pressure (LP/HP)	19 / 32 bar
Connection suction line	35 mm - 1 3/8"
Connection discharge line	28 mm - 1 1/8"
Oil type R134a/R407C/R404A/R507A/R407A	tc<70°C: BSE32(Standard) / tc>70°C: BSE55 (Option)
Oil type R22 (R12/R502)	B5.2(Option)
Motor data	
Motor version	2
Motor voltage (more on request)	380-420V PW-3-50Hz
Max operating current	22.7 A
Winding ratio	50/50
Starting current (Rotor locked)	59.0 A Y / 99.0 A YY
Extend of delivery	
Motor protection	SE-B1
Enclosure class	IP65
Vibration dampers	Standard
Oil charge	2,60 dm³
Available Options	
Discharge gas temperature sensor	Option
Start unloading	Option
Capacity control	100-50% (Option)
Capacity Control - infinite	100-10% (Option)
Additional fan	Option
CIC System	Option
Oil service valve	Option
Crankcase heater	0..140 W PTC (Option)
Oil level monitoring	OLC-K1 (Option)
Sound measurement	
Sound power level (-10°C / 45°C)	74,5 dB(A) @ 50Hz
Sound pressure level @ 1m (-10°C / 45°C)	66,5 dB(A) @ 50Hz

8.3 RUROCIĄGI CHŁODNICZE

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 4000 kPa. Prowadzenie rurociągów winno być zgodne z wymogami techniki chłodniczej (spadki, unikanie syfonowania itp.).

Rurociągi chłodnicze (freonowe) należy izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej, a w miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych. Przewody instalacji chłodniczej prowadzone wewnątrz budynku należy izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubości 19 mm. Przewody instalacji chłodniczej prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego w płaszczu z blachy stalowej, grubości 32 mm.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Uwaga: Dostawa i montaż rurociągów chłodniczych w zakresie dostawy systemu chłodniczego

8.4 ODPROWADZENIE SKROPLIN

Skropliny z jednostek wewnętrznych urządzeń chłodniczych należy odprowadzić do podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej. Odpływ skroplin wypuścić 5mm ponad gotową posadzkę. Włączanie do odpływów z zastosowaniem syfonów. Przewody należy układać ze spadkami od urządzeń chłodniczych w kierunku zbiorczych przewodów odpływowych. Minimalny spadek przewodów nie może być mniejszy od 1,0 %. Przed włączeniem każdego urządzenia do instalacji skroplin należy zastosować urządzenia przeciwzapachowe. Odpływ skroplin zabezpieczyć przed zamarzaniem kablem grzejmym. Instalacja skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zaprojektowana została z rur PP PN 10 z polipropylenu typ 3.

9 INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU

9.1 INFORMACJE OGÓLNE

Opracowanie swym zakresem obejmuje instalację wewnętrzną gazu od punktu redukcyjno-pomiarowego zlokalizowanego w linii ogrodzenia do gazowego kotła zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. W zakres opracowania nie wchodzi przyłącze gazu.

9.2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Zasilanie budynku gazem ziemnym, wysokometanowym, symbol E odbywać się będzie z rurociągu średniego ciśnienia PE32 zlokalizowanego w ulicy os. Rybackie w Dziwnowie poprzez projektowane przyłącze gazu.

Punkt redukcyjno - pomiarowy zlokalizowano w linii ogrodzenia.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

W projektowanym punkcie pomiarowym należy umieścić:

- kurek główny,
- gazomierz G10N z rejestratorem szczytów godzinowych,
- reduktor ciśnienia R10
- manometr
- kurki sferyczne

Projektowana instalacja zasilać będzie kotłownię gazową wyposażoną w kondensacyjny kocioł gazowy o mocy cieplnej 110 kW. Ścieżkę gazową należy wyposażyć w zawór kulowy DN25, filtr gazu DN25 oraz manometr.

9.3 BILANS GAZU.

Zestawienie zapotrzebowania gazu dla obiektu:

urządzenie	moc [kW]	ilość sztuk	zapotrzebowanie gazu Q_{hmax} [Nm ³ /h]
kondensacyjny kocioł gazowy	110	1	11,6
Suma:			11,6

9.4 OBLICZENIE ŚREDNIC PRZEWODÓW I OPORÓW RUCHU.

Działka nr.	Współczynnik jednoczesności	Obciążenie [m³/h]	Długość działki L [m]	Średnica przewodu d [mm]	Długość zastępcza oporów wewnętrznych L _z [m]						Długość obliczeniowa [m] SL _z +L	Opory liniowe Z [Pa/m]	Całkowita strata ciśnienia (SL _z +L)Z [Pa]
					kurek [m]	kolano [m]	zwężka [m]	trójnik		Długość zastępcza SL _z [m]			
								przelot [m]	odnoga [m]				
1	1,0	11,6	63,6	40	0,6	15,3	0,6	0	0	16,50	80,10	1,79	143,4
2	1,0	11,6	0,5	25	0,15	0,7	0	0	0	0,85	1,35	13,19	17,8
Łączna strata ciśnienia instalacji [Pa]													161,2

Łączna suma oporów ruchu instalacji gazu wynosi 161,2 [Pa]. Maksymalny spadek ciśnienia dla instalacji gazu ziemnego zasilanej z przyłącza średniego ciśnienia wynosi 200 [Pa].

9.5 WEWNĘTRZNA INSTALACJA W BUDYNKU.

Wewnętrzną instalację gazu należy wykonać z rur stalowych przewodowych dla mediów palnych wg PN-EN 10208-1:2000 zabezpieczonych antykorozyjnie. Trasę prowadzenia przewodów gazowych przedstawiono w części rysunkowej.

Przewody prowadzić po wierzchu ścian i pod stropem, zachowując odległość 2 cm od wykończonej powierzchni ściany, a także odległości wynoszącej w świetle przewodów bez izolacji, co najmniej:

- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, wody ciepłej, ogrzewania centralnego,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek instalacji elektrycznej, umieszczając przewody gazowe nad tymi puszkami,

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi przewodami,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych,
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych, takich jak: wyłączniki, gniazda wtykowe, bezpieczniki, itp.

Przewody projektowanej instalacji gazowej należy prowadzić ze spadkiem min. 0,4% w kierunku dopływu gazu, lub aparatu gazowego.

Przewody należy montować do ścian za pomocą uchwytów wg wytycznych zawartych w BN-76/886001. Dla przewodów pionowych uchwyty należy montować w odległości nie większej niż 2,5 m. Dodatkowo haki i uchwyty należy montować w pobliżu zmian kierunku, odgałęzień, uzbrojenia instalacji i odbiorników gazu.

Czyszczenie rurociągów.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonuje się przedmuchiwanie gazociągu. Przedmuchiwanie rurociągów powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją dostosowaną do warunków lokalnych.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego CEKOR-R.

Oznakowanie rurociągów.

Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

9.6 WEWNĘTRZNA INSTALACJA PO ZEWNĘTRZNEJ STRONIE ŚCIAN BUDYNKU.

Projektowaną instalację wewnętrzną gazu na zewnątrz budynku pokazano na załączonym do opracowania planie sytuacyjnym. Trasa uwzględnia projektowane i istniejące zagospodarowanie i uzbrojenie terenu, prowadzona jest przez działkę Inwestora nr: 64/22 oraz 604/3.

Instalację zaprojektowano z rur i kształtek PE100 SDR11, średnicy 50x4,6mm. Łączenie metodą zgrzewania elektrooporowego.

Minimalne przykrycie gazociągu powinno wynosić 0,8m. Nad gazociągiem należy ułożyć drut sygnalizacyjny 1x2,5mm² izolacji DY w celu umożliwienia lokalizacji trasy gazociągu metodami elektrycznymi.

Po wytyczeniu trasy, w miejscach skrzyżowań sieci z uzbrojeniem istniejącym wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania. Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie. Istniejące kable, przewody, rurociągi itp. należy bezwzględnie zabezpieczyć na czas budowy. Wykop wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

Łączenie rur i kształtek polietylenowych należy wykonywać wg. technologii przewidzianych dla sieci gazowych. W trakcie prac montażowych należy zwracać uwagę na warunki atmosferyczne, stosując w miarę potrzeb osłony, lub przerwy w pracy.

Technologia łączenia rur i kształtek polietylenowych o projektowanych średnicach przewiduje metodę zgrzewania elektrooporowego dla gazociągu, oraz czołowego dla rur osłonowych. Do łączenia rur PE ze stalowymi, należy zastosować fabryczne przejście PE-stal.

Zasyp wykopu należy prowadzić starannie, ubijając kolejne warstwy piasku. Pierwsza warstwa powinna pokrywać rurociąg grubością 20 cm ponad górną krawędzią. 5 cm nad gazociągiem należy umieścić przewód lokalizacyjny DY 1x2,5mm² podłączony do listwy zaciskowej. W odległości 0,4m nad rurą przewodową należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą zgodnie z ZN-G-3002:2001 – Gazociągi. Taśmy

ostrzegawcze i lokalizacyjne. Zasyp wykopu wykonać warstwami piasku o grubości po ok. 30 cm, starannie ubijając, lub zamulając warstwy.

Po zakończeniu budowy, trasę przyłącza gazu należy trwale oznakować w terenie stosując tabliczki znakujące, umieszczone na siatkach ogrodzeń, elewacjach budynków, i specjalnych słupków betonowych. Zabrania się montażu tabliczek na drzewach i innych elementach zielonych przyrody ożywionej. Na tabliczkach należy trwale zaznaczyć domiary do przewodów gazowych i armatury na nich zamontowanej. Całość zaleceń związanych z oznakowaniem trasy dopływu gazowego podaje ZN-G-3001 do 3004.

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technicznymi wykonania instalacji. Całość robót przewidzianych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.

Do protokołu odbioru instalacji załączyć:

- dokumentację techniczną z ewentualnymi zmianami i poprawkami
- protokół próby szczelności
- karty gwarancyjne urządzeń
- atesty i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

9.7 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEKONTROLOWANYM WYPŁYWEM GAZU.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r dla zabezpieczenia kotłowni przed wypływem gazu i ewentualnym wybuchem zastosowano system sygnalizacyjno-odcinający np. GAZEX składający się z:

- układu sygnalizacyjno-sterującego - (moduł alarmowy np. MD-2.Z z niezależnymi punktami pomiarowymi i zespołem wykonawczym, czujnik pomiarowy np. DEX-12, zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny np. SL-32, buforowe zasilanie awaryjne).
- układu samozamykającego z zaworem odcinającym np. MAG-3 DN50 (redukcja do DN40 na przeciwkołnierzach) zabudowanym w szafce gazowej.

Niekontrolowany wypływ gazu w kotłowni spowoduje automatyczne zamknięcie zaworu MAG-3 oraz odcięcie zasilania w energię elektryczną. Ponowne otwarcie zaworów MAG-3 może nastąpić tylko ręcznie po usunięciu przyczyny nieszczelności.

Sygnalizatory optyczno – akustyczne należy zainstalować nad drzwiami wejściowymi do kotłowni.

9.8 WYTYCZNE WYKONANIA, ROZRUCHU I ODBIORU INSTALACJI

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technicznymi wykonania instalacji. Całość robót przewidzianych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.

Do protokołu odbioru instalacji załączyć:

- dokumentację techniczną z ewentualnymi zmianami i poprawkami
- protokół próby szczelności
- karty gwarancyjne urządzeń
- atesty i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

9.9 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-92/M – 34503. Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarcia kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa. Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych :

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,
- stwierdzenie zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów, prawidłowości wykonania robót montażowych i jakości wykonania połączeń.

Główna próba szczelności polega na napełnianiu przewodów pod ciśnieniem 0,1 MPa. Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza albo azotu lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.

Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem.

10 WYTYCZNE DLA BRANŻ

10.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI

10.1.1 INSTALACJA WOD-KAN

- Odcinki przewodów wody prowadzone na dachu należy izolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm oraz wyposażyć w taśmy grzejne włączane przy spadku temperatury poniżej + 5 [°C] na ściankach przewodów.
- Odpływ skroplin urządzeń wewnętrznych chłodniczych należy izolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm oraz wyposażyć w taśmy grzejne włączane przy spadku temperatury poniżej + 5 [°C] na ściankach przewodów.
- Systemy ogrzewania rurociągów składają się z kabli grzejnych oraz termostatów. Elektroniczne termostaty współpracują z czujnikami temperatury. Moc grzewcza kabli: 10 W/m². Napięcie zasilania: 230V. Odcinki przewodów ogrzewane zaznaczono w części rysunkowej.

10.1.2 INSTALACJA GRZEWcza

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną następujących urządzeń:

lp.	Urządzenie	Moc elektryczna	Napięcie	Ilość	Uwagi
		kW	V	szt.	
1	Kotłownia gazowa	1,0	230		
2	Kurtyna powietrzna L=150	0,4	230	2	

- Należy wykonać uziemienie i odgromienie elementów zlokalizowanych na zewnątrz budynku.
- Wykonać instalację odgromową kominów.
- Wykonać dla kotłowni rozdzielnię elektryczną
- Na zewnątrz kotłowni umieścić awaryjny wyłącznik prądu dla kotłowni. Wyłącznik należy oznakować w sposób trwały i czytelny oraz zabezpieczyć przed nieuprawnionym dostępem.
- Zaprojektować oświetlenie kotłowni zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.
- Wykonać podłączenia elektryczne urządzeń zamontowanych w kotłowni oraz do czujnika temperatury zewnętrznej.
- Przewidzieć zasilanie w energię stacji uzdatniania wody.
- Zamontować sygnalizację akustyczną i optyczną stanów awaryjnych kotłowni.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

W zakresie automatyki dla kotłowni należy ująć:

- Dostarczenie tablic zasilająco-sterowniczej kotłowni
- Montaż wszystkich czujników (wg schematu technologicznego kotłowni)
- Montaż zaworów trójdrogowych wraz z siłownikami
- Wykonanie pełnego okablowania pomiędzy tablicą zasilająco - sterowniczą, konsolą kotła a urządzeniami i czujnikami zainstalowanymi w kotłowni (wg schematu technologicznego).
 - a) zasilanie kotła (wg instrukcji instalowania kotła)
 - b) zasilanie pomp obiegowych
 - c) zasilanie stacji uzdatniania wody
 - d) wykonanie okablowania do wszystkich czujników temp.
 - e) wykonanie okablowania do siłowników zaworów mieszających
- Zaprogramowanie pracy kotłowni
- Uruchomienie kotłowni w pełnej automatyce.

10.1.3 WENTYLACJA MECHANICZNA

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną następujących urządzeń:

lp.	Urządzenie	Moc elektryczna	Napięcie	Ilość	Uwagi
		kW	V	szt.	-
1	Centrala N1W1 Wentylator nawiewny Wentylator wywiewny	1,50 0,23	3x230	1	Centrala wentylacyjna posiada własną automatykę. Regulacja wydatku odbywać się będzie poprzez nastawy na programatorze tygodniowym. Szafkę sterowniczą należy zlokalizować w pom. 0.02.
2	Centrala N2W2 Wentylator nawiewny Wentylator wywiewny	0,75 0,75	3x230	1	Centrala wentylacyjna posiada własną automatykę. Regulacja wydatku odbywać się będzie poprzez nastawy na programatorze tygodniowym. Szafkę sterowniczą należy zlokalizować w pom. 1.01.
3	Wentylator dachowy WC1	0,05	220-240	1	Załączanie wentylatora ręczne. Lokalizacja załącznika w pomieszczeniu 0.02.
4	Wentylator kanałowy WM1	0,05	220-240	1	Zlokalizowany w pomieszczeniu 0.13. Wentylator załączany ręcznie. Praca ze stałą wydajnością. Sterowanie załącz/wyłącz. Włącznik zlokalizować w obsługiwanym pomieszczeniu.
5	Wentylator dachowy WM2	0,17	220-240	1	Wentylator załączany ręcznie. Praca ze stałą wydajnością. Sterowanie załącz/wyłącz. Włącznik zlokalizować w pomieszczeniu 0.17.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

- Należy również wykonać uziemienie i odgromienie elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych na zewnątrz budynku.
- Odpyły skroplin z central dachowych zabezpieczyć przed zamarzaniem kablem grzewczym. Moc grzewcza kabli: 10 W/m². Napięcie zasilania: 230V.

10.1.4 INSTALACJA CHŁODNICZA

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną następujących urządzeń:

lp.	Urządzenie	Moc elektryczna	Napięcie	Ilość	Uwagi
		kW	V	szt.	-
1	Wewnętrzna jednostka chłodnicza WCH-1	0,675		1	Zasilanie z agregatu AG-1
2	Agregat skraplający AG-1	0,12	380-420	1	
3	Wewnętrzna jednostka chłodnicza WCH-2	3,44		1	Zasilanie z rozdzielnic zespołu sprężarkowego S1
4	Wewnętrzna jednostka chłodnicza WCH-3	3,44		1	Zasilanie z rozdzielnic zespołu sprężarkowego S1
5	Zespół sprężarkowy chłodni S1	2x9,85	380-420	1	
6	Skraplacz chłodni AG-2	6,48	400	1	Zasilanie z rozdzielnic zespołu sprężarkowego S1

- Należy również wykonać uziemienie i odgromienie elementów instalacji chłodniczej zlokalizowanych na zewnątrz budynku.

10.1.5 INSTALACJA GAZU

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną następujących urządzeń:

lp.	Urządzenie	Moc elektryczna	Napięcie	Ilość	Uwagi
		kW	V	szt.	
1	Moduł alarmowy MD2.Z		230	1	zlokalizowany w pom. -1/04 Dodatkowo należy przewidzieć okablowanie pomiędzy modułem alarmowym, detektorem, zaworem MAG-3 oraz sygnalizatorem optyczno – akustycznym.

10.2 BRANŻA KONSTRUKCYJNA

- Należy przygotować przejścia przez ściany i stropy dla rurociągów. Miejsca przejść obrobić, uszczelnić i zamalować.

10.3 BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA

- Projektując konstrukcję budynku należy zapewnić możliwość posadowienia oraz podwieszenia wszystkich urządzeń oraz elementów instalacji sanitarnych
- Należy przygotować przejścia przez ściany i stropy dla przewodów grzewczych. Miejsca przejść obrobić, uszczelnić i zamalować.
- Należy obudować piony biegnące wewnątrz pomieszczeń
- Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty chłodnicze zlokalizowane na dachu budynku
- Wykonać cokoły pod wentylatory dachowe oraz wyrzutnie powietrza montowane na dachu.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne dachowe.
- Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych na dachu oraz nad sufitem podwieszonym. Dla urządzeń w miejscach zabudowy sufitów podwieszanych przewidzieć należy otwory rewizyjne (należy zapewnić dostęp serwisowy do klap ppoż. i przepustnic).
- W obszarach higieniczno-sanitarnych należy przewidzieć zabudowanie w drzwiach kratki wentylacyjnych o minimalnej powierzchni 220cm².

10.4 BRANŻA WODNO-KANALIZACYJNA

- Należy przewidzieć odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych urządzeń chłodniczych. Podłączenie każdego urządzenia do instalacji odprowadzenia skroplin musi być zasyfonowane.

11 OCHRONA AKUSTYCZNA

Do montażu agregatów skraplających i central wentylacyjnych należy zastosować amortyzatory gumowe. Dla ochrony pomieszczeń przed hałasem wywołanym pracą wentylatorów, w projektowanych instalacjach należy przewidzieć montaż tłumików hałasu. Połączenia instalacji z centralami i wentylatorami wykonywać należy za pomocą króćców elastycznych. Podwieszenia i podpory urządzeń oraz przewodów powinny posiadać przekładki elastyczne dla tłumienia drgań. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane stosować wypełnienia elastyczne pomiędzy przewodem a przegrodą.

12 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja klimatyzacji i wentylacji powinna spełniać następujące wymagania:

- wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP,
- wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o odporności ogniowej przegrody,
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,
- elastyczne elementy, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą, niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego,
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m,
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach, o których mowa wyżej powinny być wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia,

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie prowadzić innych instalacji.

13 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z poniższymi dokumentami i wytycznymi:

- Wymogi producentów rur, armatury instrukcjami montażu urządzeń i materiałów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690 z dn. 15.06.2002r
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 5 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 6 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 7 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 12 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

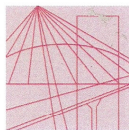
14 UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem lub Projektantem.
- Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.
- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Podstawą do wykonania instalacji jest uzgodniony z rzeczoznawcami i zatwierdzony do realizacji projekt wykonawczy.
- Prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Przed przystąpieniem do montażu sprawdzić i uzgodnić wymiary.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wszystkie materiały, armatura i urządzenia mogą być zastąpione innymi równorzędnymi, posiadającymi stosowne certyfikaty, aprobaty, atesty i spełniającymi wymagania techniczne projektu.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Opracował:
mgr inż. Tomasz Cyganik

ZAŁĄCZNIK NR 1

Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do samorządu zawodowego projektanta i sprawdzającego



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2010 r.

MAP OIIB/KK/0054-0475/10

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.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 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.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Cyganik**
urodzony dnia 18.04.1978 r. w Sanoku
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0429/POOS/10

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Cyganik posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

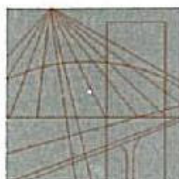
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Cyganik
ul. Obozowa 36/7
30-383 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Kraków, 20 marca 2013 r.

Zaświadczenie

Tomasz Cyganik

Pan/Pani.....

ul. Obozowa 36/7

miejsce zamieszkania.....

30-383 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/0200/11

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 kwietnia 2013 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

31 marca 2014 r.

do dnia

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

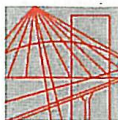
dr inż. Stanisław Karczmarczyk

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

05/4/13

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +46 12 632 35 59, e-mail: map@map.org.pl, www.map.org.pl



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

KK-0053-0013(11)/09

Warszawa, dnia 14 września 2009 r.

Pan
Maciej Lewandowski
Ul. Myślenicka 182,
30-698 Kraków

D E C Y Z J A Nr 35/09

Na podstawie art. 33a ust.10 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.), art. 14 ust. 1 pkt 4 oraz ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), w związku z § 1 pkt 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2002 r. w sprawie upoważnienia organów i jednostek do uznawania kwalifikacji w zawodach regulowanych (Dz. U. Nr 237, poz. 2007), po przeprowadzeniu postępowania w sprawie uznania kwalifikacji na podstawie wniosku o uznanie kwalifikacji zawodowych Pana Macieja Lewandowskiego obywatela Polski z dnia 4 marca 2009 r.

**Krajowa Rada Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
uznaje kwalifikacje zawodowe**

Pana Macieja Lewandowskiego

urodzonego dnia 15 kwietnia 1980 r.,
zamieszkałego przy ul. Myślenicka 182, 30-698 Kraków

**w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych**

do projektowania bez ograniczeń;

Uzasadnienie

Krajowa Rada Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołu postępowania w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych w budownictwie w Polsce osób z państw Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Konfederacji Szwajcarskiej stwierdziła, że Pan Maciej Lewandowski posiada wymagane wykształcenie i praktykę zawodową i może wykonywać zawód regulowany w Polsce odpowiadający samodzielnym funkcjom technicznym w budownictwie w zakresie określonym niniejszą decyzją.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują

1. Pan Maciej Lewandowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a

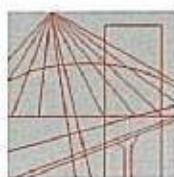
**Zespół orzekający Krajowej Rady
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa:**

Mgr inż. Andrzej Dobrucki

Dr inż. Janusz Rymsza

Mgr inż. Andrzej Jaworski

[Handwritten signatures of the three members of the decision-making body]



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Kraków, 10 września 2012 r.

Zaświadczenie

Maciej Lewandowski
Pan/Pani.....

ul. Rumiankowa 26
miejsce zamieszkania.....

32-005 Niepołomice
.....

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/0620/09
o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 października 2012 r.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

30 września 2013 r.
do dnia

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarszyk
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

6 p 12/12

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 83, tel. +48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59 e-mail: map@map.pilb.org.pl www.map.pilb.org.pl

ZAŁĄCZNIK NR 2

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zadanie: „PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE”

Projekt: PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ:
- INSTALACJI WOD-KAN
- INSTALACJI GRZEWOCZEJ
- WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- INSTALACJI GAZU

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Oświadczam, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Tomasz Cyganik

Kraków, 30.09.2013r.

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE

Zadanie: „PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI PORTU RYBACKIEGO W DZIWNOWIE”

Projekt: PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ:
- INSTALACJI WOD-KAN
- INSTALACJI GRZEWCEJ
- WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- INSTALACJI GAZU

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Oświadczam, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Maciej Lewandowski

Kraków, 30.09.2013r.

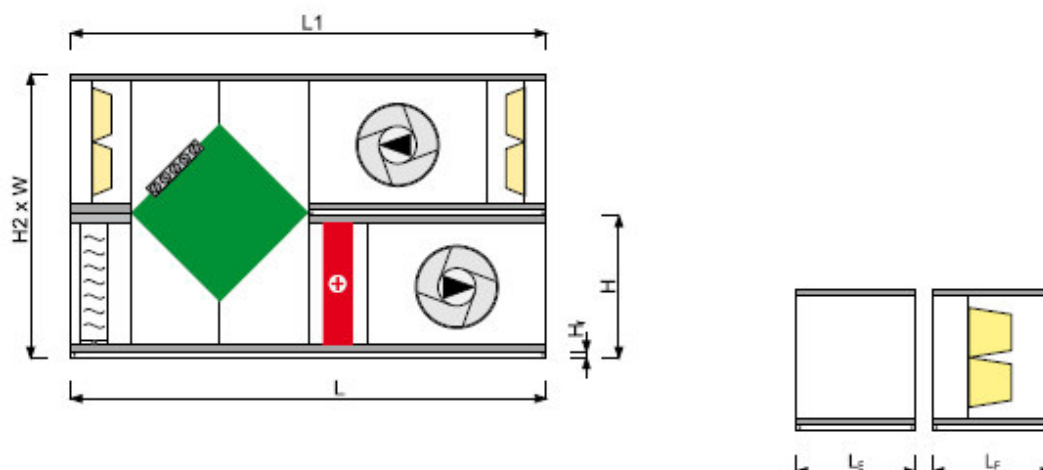
ZAŁĄCZNIK NR 3

Karty katalogowe central wentylacyjnych



NUMER OFERTY: 1430C/KR/2013

RODZAJ: Naw.-Wyw.
 ZESTAW: VS-21-R-PH/EF
 WIELKOŚĆ: 21
 NAWIEW: 2500 m³/h
 WYWIEW: 2300 m³/h
 GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
 CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
 CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
 MASA CENTRALI (+/- 10%) *: 380 kg
 SFP: 2,69 kW/m³/s (EN 13779)
 KLASA EFEKTYWNOŚCI
 ENERGETYCZNEJ:



Nazwa	VS 21 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	115 Pa	Prędkość powietrza	2,83 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	80 Pa	Typ	EU4

Typ	VS 21 PCR	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	201 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32 °C 45 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	201 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32 °C 45 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	193 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	20 °C 60 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	193 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	20 °C 60 %



TÜV **TÜV**
EN-1886 **EN-13053**



STRONA: 1/3

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.2 2013-10-18 08:18



VTS Polska Sp. z o.o.
ul. Kamieńskiego 47; 30-644 Kraków;
Tel. +48.12.2965075; Fax +48.12.2964353
marcin.lupa@vtsgroup.com



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 1430C/KR/2013

Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C	100 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	1,6 °C	15 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20 °C	60 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	4,8 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	18,1 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		54 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sensible efficiency (winter)		56 %	Moc jawna odzysku (zima)	18,1 kW
balanced flow				

➕ Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 21 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia	62 Pa	Spadek ciś. czynnika	3,77 kPa
Prędkość powietrza	2,79 m/s	Temp. czynnika przed	80 °C
Pow. wlot zima	-3,4 °C	Temp. czynnika za	60 °C
Pow. wylot zima	20 °C	Przepływ czynnika	0,85 m³/h
Pow. wlot lato	32 °C	Moc grzewcza	19,65 kW
Pow. wylot lato	32 °C	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		

▶ Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Wielkość mechaniczna	90
Nazwa	VS 21 DRCT.DR.FAN 2 v.2	Częstotliwość	72 Hz
Ciśnienie statyczne	872 Pa	Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie statyczne (zima)	872,3 Pa	Prąd znamionowy	5,7 A
Ciśnienie dynamiczne	91 Pa	Moc znamionowa	1,5 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,183 kW
Sprawność statyczna	69 %	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	1,072 kW
Sprawność całkowita	76 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,183 kW
Obroty znamionowe	4121 1/min	Obroty znamionowe	2860 1/min
Moc na wale	0,886 kW	Zespół wentylatorowy	VS 21 DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Silnik	VS ELMTR M 1,5/2		25/1,5/2
		SFPs **	1,54 kW/m³/s

* Uzyskanie obliczeniowego punktu pracy możliwe tylko przy pracy silnika z falownikiem.

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

⚙ Filtr

Nazwa	VS 21 B.FLT F7	Końcowy spadek ciśnienia	250 Pa
Spadek ciśnienia	194 Pa	Prędkość powietrza	2,83 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	139 Pa	Typ	EU7

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	73,6	79,1	79,7	74,5	72,3	65,5	59,6	80,5
Wylot	dB	76,6	83,1	82,7	75,5	65,3	50,5	39,6	82
Otoczenie	dB	69,6	72,7	67	61,7	60,7	46,5	39,6	69,1
Ciś. akust. **	dB(A)	42,5	53,1	52,8	50,7	50,9	36,5	27,5	58,1

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

➡ Część wywiewna

⚙ Filtr

Nazwa	VS 21 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	109 Pa	Prędkość powietrza	2,6 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	68 Pa	Typ	EU4

▶ Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Wielkość mechaniczna	80
Nazwa	VS 21 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Częstotliwość	64,1 Hz
Ciśnienie statyczne	617 Pa	Napięcie znamionowe	3x230 V



TUV TUV
EN-1886 EN-13053



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

ISO 9001

STRONA: 2/3

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.2 2013-10-18 08:18



VTS Polska Sp. z o.o.
ul. Kamieńskiego 47; 30-844 Kraków;
Tel. +48.12.2965075; Fax +48.12.2964353
marcin.lupa@vtsgroup.com



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 1430C/KR/2013

Ciśnienie statyczne (zima)	616,9 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie dynamiczne	77 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,848 kW
Sprawność statyczna	67 %	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,798 kW
Sprawność całkowita	75 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,848 kW
Obroty znamionowe	3660 1/min	Obroty znamionowe	2855 1/min
Moc na wale	0,593 kW	Zespół wentylatorowy	VS 21 DRCT.DR.PLUG.FAN.SET 25/0,75/2
Silnik	VS EL.MTR M 0,75/2		
		SFPe **	1,25 kW/m²/s

* Uzyskanie obliczeniowego punktu pracy możliwe tylko przy pracy silnika z falownikiem.

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 21 DRP.ELTR	Spadek ciśnienia	15 Pa
-------	----------------	------------------	-------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	73,9	80,4	81	77,8	74,6	68,8	64,9	82,7
Wylot	dB	72,9	78,4	78	73,8	68,6	57,8	50,9	78,8
Otoczenie	dB	66,9	70	64,3	59	58	43,8	36,9	66,5
Ciś. akust. **	dB(A)	39,8	50,4	50,1	48	48,2	33,8	24,8	55,5

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Czerpnia / wyrzutnia	VS 21	1	Przepustnica	VS 21 A.DAMP	1
	NTK/TRM.ASM			821x313	
Czerpnia / wyrzutnia	VS 21	1	Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG	2
	NTK/TRM.ASM			230 VAC	
Połączenie elastyczne	VS 21/30 FLX.CNC	1	Wizjer	VS 00 VIEW.FIND	2
	821x313		Przebiegnik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v	1
Połączenie elastyczne	VS 21/30 FLX.CNC	1		2	
	821x313		Przebiegnik częstotliwości	VS 21-150 FC 1,5 v	1
Przepustnica	VS 21 A.DAMP	1		2	
	821x313				

Automatyka AP-33R

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 4	1
	20A type10x38		Presostat	VS 10-150	1
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1		DFF.PRSS.GG 400	
	10A type10x38			Pa	
Interfejs HMI Simple	VS 0 HMI OPTIMA	1	Presostat	VS 10-150	1
Czujnik temperatury kanałowy	VS 00 TEMP.SNR	3		DFF.PRSS.GG 400	
	DUCT			Pa	
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1	Presostat	VS 10-150	1
	ON-OFF/S 10Nm			DFF.PRSS.GG 400	
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1		Pa	
	ON-OFF 10Nm		Termostat przeciwwymrożeńowy	VS 10-40	1
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1		FROST.THMST 2m	
	0-10 10Nm		Uchwyt kapilary	VS	1
				CPLRY.GRIP.SET	
				3#	

Szafa automatyki VS 10-75 GG OPTIMA



TUV
EN-1886 EN-13053



ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 3/3

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.2 2013-10-18 08:18

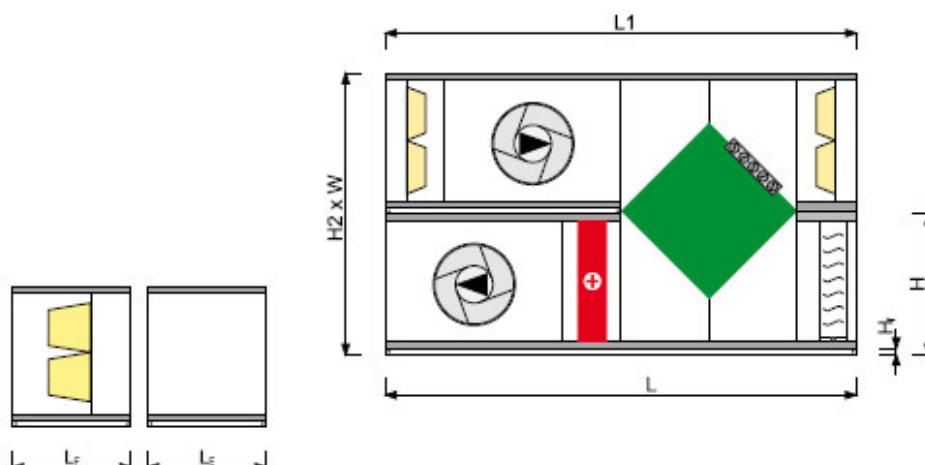


VTS Polska Sp. z o.o.
ul. Kamieńskiego 47; 30-844 Kraków;
Tel. +48.12.2965075; Fax +48.12.2964353
marcin.lupa@vtsgroup.com



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 1430C/KR/2013

2. Centrala N2W2 – dla pomieszczeń biurowych na piętrze
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-21-L-PH/EF
WIELKOŚĆ: 21
NAWIEW: 1320 m³/h
WYWIEW: 1300 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%): 375 kg
SFP: 1,74 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI B
ENERGETYCZNEJ:



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	K	LE	LF	Lt	hxx
wymiaru	961	528	976	80	2221	0	731	731	3684	313x821

Wymiar

Długości sekcji

Nawiew 1124, 1124, 758, 758

Wywiew 1124

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna

Filtr			
Nazwa	VS 21 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia		Prędkość powietrza	1,49 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	22 Pa	Typ	EU4

Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 21 PCR	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	71 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32 °C 45 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	71 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32 °C 45 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	77 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	20 °C 60 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	77 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	20 °C 60 %



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 1/3

ISO 9001

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.2 2013-10-18 08:18



VTS Polska Sp. z o.o.
ul. Kamieńskiego 47; 30-644 Kraków;
Tel. +48.12.2965075; Fax +48.12.2964353
marcin.lupa@vtsgroup.com



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 1430C/KR/2013

Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C	100 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	2,9 °C	14 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20 °C	60 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	5 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	10,2 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		57 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sensible efficiency (winter)		58 %	Moc jawna odzysku (zima)	10,2 kW
balanced flow				

➕ Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 21 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia	22 Pa	Spadek ciś. czynnika	1,21 kPa
Prędkość powietrza	1,5 m/s	Temp. czynnika przed	80 °C
Pow. wlot zima	-2,1 °C	Temp. czynnika za	60 °C
Pow. wylot zima	20 °C	Przepływ czynnika	0,42 m³/h
Pow. wlot lato	32 °C	Moc grzewcza	9,8 kW
Pow. wylot lato	32 °C	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		

▶ Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Wielkość mechaniczna	80
Nazwa	VS 21 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Częstotliwość	50,4 Hz
Ciśnienie statyczne	623 Pa	Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie statyczne (zima)	623,5 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie dynamiczne	25 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,461 kW
Sprawność statyczna	71 %	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,341 kW
Sprawność całkowita	74 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,461 kW
Obroty znamionowe	2876 1/min	Obroty znamionowe	2855 1/min
Moc na wałę	0,323 kW	Zespół wentylatorowy	VS 21 DRCT.DR.PLUG.FAN.SET 25/0,75/2
Silnik	VS EL.MTR M 0,75/2	SFPs **	0,93 kW/m³/s

* Uzyskanie obliczeniowego punktu pracy możliwe tylko przy pracy silnika z falownikiem.

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

⚙ Filtr

Nazwa	VS 21 B.FLT F7	Końcowy spadek ciśnienia	250 Pa
Spadek ciśnienia	144 Pa	Prędkość powietrza	1,49 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	39 Pa	Typ	EU7

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	66,6	72,1	72,7	67,5	65,3	58,5	52,6	73,5
Wylot	dB	69,6	76,1	75,7	68,5	58,3	43,5	32,6	75
Otoczenie	dB	62,6	65,7	60	54,7	53,7	39,5	32,6	62,2
Ciś. akust. **	dB(A)	35,5	40,1	45,8	43,7	43,9	29,5	20,5	51,2

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna

⚙ Filtr

Nazwa	VS 21 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	86 Pa	Prędkość powietrza	1,47 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	22 Pa	Typ	EU4

▶ Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Wielkość mechaniczna	80
Nazwa	VS 21 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Częstotliwość	45,2 Hz
Ciśnienie statyczne	468 Pa	Napięcie znamionowe	3x230 V



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

ISO 9001

STRONA: 2/3

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.2 2013-10-18 08:18



VTS Polska Sp z oo
ul. Kamieńskiego 47; 30-844 Kraków;
Tel. +48.12.2965075; Fax +48.12.2964353
marcin.lupa@vtsgroup.com



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 1430C/KR/2013

Ciśnienie statyczne (zima)	467,8 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie dynamiczne	25 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,339 kW
Sprawność statyczna	71 %	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,295 kW
Sprawność całkowita	75 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,339 kW
Obroty znamionowe	2583 1/min	Obroty znamionowe	2855 1/min
Moc na wale	0,237 kW	Zespół wentylatorowy	VS 21 1 DRCT.DR.PLUG.FAN.SET 25/0,75/2
Silnik	VS EL.MTR M 0,75/2	SFPe **	0,82 kW/m³/s

* Uzyskanie obliczeniowego punktu pracy możliwe tylko przy pracy silnika z falownikiem.

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 21 DRP.ELTR	Spadek ciśnienia	5 Pa
-------	----------------	------------------	------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	66,9	73,4	74	70,8	67,6	61,8	57,9	75,7
Wylot	dB	65,9	71,4	71	66,8	61,6	50,8	43,9	71,8
Otoczenie	dB	59,9	63	57,3	52	51	36,8	29,9	59,5
Ciś. akust. **	dB(A)	32,8	43,4	43,1	41	41,2	26,8	17,8	48,5

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Czerpnia / wyrzutnia	VS 21	1	Przepustnica	VS 21 A.DAMP	1
	NTK/TRM.ASM			821x313	
Czerpnia / wyrzutnia	VS 21	1	Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG	2
	NTK/TRM.ASM			230 VAC	
Połączenie elastyczne	VS 21/30 FLX.CNC	1	Wizjer	VS 00 VIEW.FIND	2
	821x313		Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v	1
Połączenie elastyczne	VS 21/30 FLX.CNC	1		2	
	821x313		Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v	1
Przepustnica	VS 21 A.DAMP	1		2	
	821x313				

Automatyka AP-33R

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 4	1
	10A type10x38		Presostat	VS 10-150	1
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1		DFF.PRSS.GG 400	
	10A type10x38			Pa	
Interfejs HMI Simple	VS 0 HMI OPTIMA	1	Presostat	VS 10-150	1
Czujnik temperatury kanałowy	VS 00 TEMP.SNR	3		DFF.PRSS.GG 400	
	DUCT			Pa	
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1	Presostat	VS 10-150	1
	ON-OFF/S 10Nm			DFF.PRSS.GG 400	
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1		Pa	
	ON-OFF 10Nm		Termostat przeciwwymroziowy	VS 10-40	1
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1		FROST.THMST 2m	
	0-10 10Nm		Uchwyt kapilary	VS	1
				CPLRY.GRIP.SET	
				3#	

Szafa automatyki VS 10-75 GG OPTIMA



TUV TUV
EN-1886 EN-13053



ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 3/3

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.2 2013-10-18 08:18