
TYTUŁ:

**PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI WODY, KANALIZACJI
SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, GAZOWEJ ORAZ
WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

TEMAT:

**„ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU
DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB
STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO
PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC
POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO”.**

INWESTOR:

Gmina Liszki
ul. Mały Rynek 2
32-060 Liszki

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektował:	mgr inż. Adrian Bańka Nr upr. MAP/0278/PWBS/19	Podpis:
---------------------	---	----------------

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

- 1. OPIS TECHNICZNY**
- 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

DATA I NR PROJEKTU:

LUTY 2026

P/S/26_02

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI SANITARNYCH W ZAKRESIE:

**INSTALACJI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO
OGRZEWANIA, GAZOWEJ ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ
I KLIMATYZACJI DLA PROJEKTU:**

**„ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ
ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ
Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB
Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ
PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA
FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ,
DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU
GOSPODARCZEGO”.**

SPIS TREŚCI:

KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH WRAZ Z ZAŚWIADCZENIAM
O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ZAWODOWYCH PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

1.0.	Dane ogólne	8
2.0.	Podstawa opracowania.....	8
3.0.	Założenia projektowe	10
4.0.	Przyłącz wodociągowy.....	10
5.0.	Przyłącz kanalizacji sanitarnej.....	10
6.0.	Przyłącz gazowy	10
7.0.	Opis rozwiązania projektowego instalacji wod-kan.....	10
8.0.	Wytyczne wykonania i montażu instalacji wod-kan	15
9.0.	Opis rozwiązania projektowego źródła ciepła oraz instalacji c.o.	16
10.0.	Wytyczne wykonania i montażu instalacji c.o.	19
11.0.	Opis rozwiązania instalacji gazowej	20
12.0.	Wytyczne rozwiązania instalacji gazowej	20
13.0.	Opis rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.....	22
14.0.	Wytyczne wykonania i montażu instalacji wentylacji mechanicznej.....	27
15.0.	Wytyczne dla branż związanych	30
16.0.	Wymagania BHP.....	33
17.0.	Wytyczne techniczne wykonania - ogólne	33
18.0.	Charakterystyka urządzeń pożarowych	33
19.0.	Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy	34
20.0.	Wymagania sanitarno-higieniczne	35
21.0.	Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.....	35
22.0.	Wymagania ochrony środowiska.....	35
23.0.	Transport urządzeń.....	35

24.0.	Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji	35
25.0.	Wymagania w zakresie użytkowania instalacji	36
26.0.	Uwagi końcowe	36

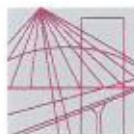
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

L.p.	TREŚĆ ZAŁĄCZNIKA
1.	Zestawienie urządzeń i materiałów
2.1	Karta doboru naczynia przeponowego wzbiorniczego-WODA
2.2	Karta doboru zaworu bezpieczeństwa-C.O.
2.3	Karta doboru naczynia przeponowego wzbiorniczego-C.O.
3.	Karta doboru centrali klimatyzacyjnej_1Ck1
4.	Karta doboru nawilżacza parowego_1Np1
5.	Karta doboru systemu klimatyzacji_VRF
6.	Wyniki zapotrzebowania na ciepło

SPIS RYSUNKÓW:

L.p.	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
S.1	INSTALACJA WOD-KAN RZUT PIWNICY ORAZ SCHEMAT PODŁĄCZENIA	1:100
S.2	INSTALACJA WOD-KAN RZUT PARTERU	1:100
S.3	INSTALACJA WOD-KAN RZUT PIĘTRA 1	1:100
S.4	INSTALACJA WOD-KAN RZUT PODDASZA	1:100
S.5	INSTALACJA WOD-KAN RZUT DACHU	1:100
S.6	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIWNICY	1:100
S.7	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PARTERU	1:100
S.8	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA 1	1:100
S.9	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PODDASZA	1:100
S.10	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT DACHU	1:100
S.11	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA SCHEMAT PODŁĄCZENIA ORAZ ROZWINIĘCIE	-----
S.12	INSTALACJA GAZOWA RZUT PARTERU	1:100
S.13	INSTALACJA GAZOWA SZCZEGÓŁY ORAZ AKSONOMETRIA	-----
S.14	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PARTERU	1:100
S.15	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PIĘTRA 1	1:100
S.16	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PODDASZA	1:100
S.17	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT DACHU	1:100
S.18	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PARTERU	1:100
S.19	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PIĘTRA 1	1:100
S.20	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PODDASZA	1:100

KOPIA UPRAWNIEN PROJEKTOWYCH WRAZ Z ZAŚWIADCZENIAMI O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ZAWODOWYCH PROJEKTANTA



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 28 czerwca 2019 r.

MAP OIIB/KK/0054-0658/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Adrian Paweł Bańka

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

ur. dnia 27.09.1989 r. w Mielcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0278/PWBS/19

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096 z późn. zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może *zrzec* się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o *zrzeczeniu* się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o *zrzeczeniu* się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki

2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak

3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma



Szczegółowy zakres uprawnień

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 20 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Zgodnie z art. 15a ust.1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:




Otrzymują:

1. Pan Adrian Bańka
ul. Stojalowskiego 23/30
30-611 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-UYN-NPW-C97 *

Pan Adrian Paweł Bańka o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0273/19
adres zamieszkania ul. Stojałowskiego 23/30, 30-611 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-12 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



Weryfikacja poprawności danych
możliwa na stronie
www.pilb.org.pl

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186).

Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny:

**„ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU
DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB
STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO
PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC
POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO”.**

w zakresie:

**INSTALACJI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA,
GAZOWEJ ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant mgr inż. **Adrian Bańka**

MAP/0278/PWBS/19

LUTY 2026

1.0. Dane ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, gazowej oraz wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla tematu:

„ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO”.

1.1. Lokalizacja

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest na działce nr 619, obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki.

INWESTOR:

Gmina Liszki
ul. Mały Rynek 2
32-060 Liszki

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji:

- wody, kanalizacji sanitarnej dla istniejącego, przebudowywanego oraz rozbudowywanego i remontowanego budynku. Instalacja wewnętrzna wod-kan powinna zapewnić odpowiedni komfort przebywania ludzi w pomieszczeniach. Projekt zawiera trasy instalacji, rozwiązania techniczne i materiałowe,
- centralnego ogrzewania dla istniejącego, przebudowywanego oraz rozbudowywanego i remontowanego budynku. Instalacja c.o. powinna zapewnić odpowiedni komfort przebywania ludzi w pomieszczeniach. Projekt zawiera trasy instalacji, rozwiązania techniczne i materiałowe,
- gazowej dla istniejącego, przebudowywanego oraz rozbudowywanego i remontowanego budynku. Instalacja gazowa powinna zapewnić odpowiedni komfort przebywania ludzi w pomieszczeniach. Projekt zawiera trasy instalacji, rozwiązania techniczne i materiałowe,
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla istniejącego, przebudowywanego oraz rozbudowywanego i remontowanego budynku. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinna zapewnić odpowiedni komfort przebywania ludzi w pomieszczeniach. Projekt zawiera trasy instalacji, rozwiązania techniczne i materiałowe.

2.0. Podstawa opracowania

- a) Uzgodnienia z Inwestorem,
- b) Projekt architektoniczno - budowlany w skali 1:100,
- c) Uzgodnienia architektoniczne, konstrukcyjne i branżowe,
- d) Projekt zagospodarowania terenu,
- e) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 2 WYTYCZNE PROJEKTOWANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA wydane 08.2001; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- f) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 5 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH wydane 09.2002; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- g) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 6 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczych wydane 05.2003; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- h) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 7 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH wydane 07.2003; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- i) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 10 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU STOSOWANIA INSTALACJI MIEDZIANYCH; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,

- j) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 11 ZALECANE DO PROJEKTOWANIA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI MINIMALIZUJĄCE NAMNAŻANIE SIĘ BAKTERII LAGIONELLA wydane 10.2005; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- k) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 12 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI KANALIZACYJNYCH wydane 09.2006; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- l) PN-B-06050:1999 wersja polska " Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne",
- m) PN-B-01706:1992/Az1:1999 wersja polska "Instalacje wodociągowe -- Wymagania w projektowaniu",
- n) PN-B-01707:1992 "Instalacje kanalizacyjne -- Wymagania w projektowaniu",
- o) PN-EN ISO 13789:2017-10 " Ciepłne właściwości użytkowe budynków -- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację -- Metoda obliczania",
- p) PN-EN ISO 14683:2017-09 " Mostki ciepłne w budynkach -- Liniowy współczynnik przenikania ciepła -- Metody uproszczone i wartości domyślne",
- q) PN-B-02414:1999 wersja polska "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania",
- r) PN-EN-12828+A1:2014-05 wersja angielska " Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania",
- s) PN-B-02431-1:1999 " Ogrzewnictwo -- Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 -- Wymagania",
- t) ZN-G-3001:2001 "Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne",
- u) PN-M-34503:1992 "Gazociągi i instalacje gazownicze -- Próby rurociągów",
- v) PN-76/B-03420 Wentylacja – parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- w) PN-78/B-03421 Wentylacja – parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- x) PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania,
- y) PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania,
- z) PN-83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania Zmiana Az3,
- aa) PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach,
- bb) PN-B-03434 :1999 Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,
- cc) PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary,
- dd) PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary,
- ee) PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności,
- ff) PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym,
- gg) PN-B-10425:1989 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły- Wymagania techniczne i badania przy odbiorze,
- hh) PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,
- ii) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami,
- jj) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. z 2004r. nr 109 poz. 1156,
- kk) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844,
- ll) Uzgodnienia międzybranżowe,
- mm) Katalogi branżowe i literatura fachowa.

3.0. Założenia projektowe

Instalacja wody:

- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń.

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń.

Instalacja centralnego ogrzewania:

- temperatura w pomieszczeniach wg rozporządzenia Dz.U. Nr 75 §134,
- temperatura zewnętrzna obliczeniowa w zimie -20°C wg PN-76/B-03420,
- funkcja pomieszczeń została określona przez Inwestora,
- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń.

Instalacja gazowa:

- funkcja pomieszczeń została określona przez Inwestora,
- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji:

- zakłada odpowiednią wymianę powietrza wynikającą z wymogów sanitarnych,
- temperatura zewnętrzna obliczeniowa/wilgotność względna w zimie $-20^{\circ}\text{C}/100\%$ wg PN-76/B-03420,
- temperatura zewnętrzna obliczeniowa/wilgotność względna w lecie $+32^{\circ}\text{C}/45\%$ wg PN-76/B-03420,
- funkcja pomieszczeń została określona przez Inwestora,
- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń.

4.0. Przyłącz wodociągowy

Woda doprowadzona będzie do budynków za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego z istniejącym wodomierzem oraz istniejącymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem.

Istniejący przyłącz wodociągowy należy poddać próbie szczelności oraz dezynfekcji chemicznej. Szczegóły wg części opisowej instalacji wodociągowej.

5.0. Przyłącz kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzone będą z budynków za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Istniejący przyłącz kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności. Szczegóły wg części opisowej instalacji kanalizacji sanitarnej.

6.0. Przyłącz gazowy

Gaz do budynku zostanie doprowadzony za pomocą istniejącego przyłącza gazowego do istniejącej wentylowanej skrzynki gazowej z istniejącymi: kurkiem głównym, reduktorem, gazomierzami miechowymi oraz zaworami odcinającymi w linii elewacji.

7.0. Opis rozwiązania projektowego instalacji wod-kan

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W budynku instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE w systemie połączeń bezoringowych wraz ze złączkami mosiężnymi. Połączenia rur wykonać poprzez zaciskanie lub zaprasowywanie.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej zrealizować prowadzić w płytkich bruzdach ściennych i pod posadzką w warstwie izolacji.

Pomiar zużycia zimnej wody odbywać się będzie za pomocą istniejącego wodomierza głównego z istniejącymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem zlokalizowanych w piwnicy w przyścianie zewnętrznej.

odbiorca usług:

Gmina Liszki
ul. Mały Rynek 2
32-060 Liszki

W skład zestawu wodomierzowego na cele bytowe wchodzi:

- konsola wodomierzowa,
- istniejący wodomierz,
- dwa istniejące zawory odcinające-grzybkowe przed i za wodomierzem,
- zawór zwrotny antyskażeniowy DN32 PN10 z możliwością nadzoru typ EA za drugim zaworem odcinającym - komplet kształtek mosiężnych (wg PN-91/M-54910) o kształtki PE/STAL.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa winna być wyposażona w odpowiednie zespoły zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, dostosowane do rodzaju urządzeń i wyposażenia instalacji wodociągowej (norma PN-92/B-01706 Azl:1999).

Za wodomierzem głównym zastosowano stację uzdatniania wody na cele c.w.u. wraz z armaturą wg schematu dla takich przyborów jak: prysznice, umywalki, zmywarki oraz do nawilżacza parowego pracującego dla centrali klimatyzacyjnej.

Jest to automatyczny, kompaktowy zmiękczac jonowymienny o parametrach:

- przepływ nominalny: 1,10m³/h,
- przepływ maksymalny: 1,90m³/h.

Przed i za stacją uzdatniania wody na cele c.w.u. należy zamontować armaturę zabezpieczającą tj. manometry, reduktor ciśnienia DN32 PN16 z nastawą wstępną równą 4 bary, filtr wstępny mechaniczny DN32 PN16 itd.

Szczegóły wg schematu podłączenia wody bytowej ujętego w części graficznej opracowania.

Przed każdym punktem czerpalnym należy na instalacji zamontować zawór odcinający przybór. Przy podejściach do armatury wodę ciepłą łączyć z lewej strony.

C.w.u. będzie przygotowywana w priorytecie przez gazowy jednofunkcyjny kocioł kondensacyjny stojący z zamkniętą komorą spalania zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na parterze do zasobnika c.w.u. z wężownicą o pojemności 150l zlokalizowanego obok kotła.

Na instalacji wody zimnej doprowadzanej do zasobnika c.w.u. należy zamontować za pomocą szybkozłączki z zaworem zwrotnym naczynie przeponowe wzbiórcze przepływowe z atestem do wody pitnej o parametrach:

- pojemność nominalna: 25 l,
- ciśnienie nominalne: 10 bar,

podłączone do belki mosiężnej wyposażonej w następującą armaturę z atestem do wody pitnej:

- szybkozłączkę z zaworem zwrotnym,
- manometr,
- termometr,
- ręczny zawór odpowietrzający DN15 wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp.,
- zawór bezpieczeństwa DN15 z ciśnieniem otwarcia 6 bar wraz z odpływem do kratki ściekowej/umywalki/trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp.,
- naczynie przeponowe wzbiórcze przepływowe - wg karty doboru.

Podłączenie w/w belki mosiężnej rurociągiem Ø26x4,0mm.

Projektuje się pompę cyrkulacyjną na cele C.W.U. o następujących parametrach:

- czynnik: woda o temp. max. 70°C
- przepływ w pkt. pracy: 0,42 - 0,55l/s = 1,50 - 2,0m³/h
- wysokość podnoszenia w pkt. pracy: 2,0 - 3,0mH₂O

- wysokość podnoszenia nominalna: 6,0mH₂O
- średnica nominalna: DN25
- ciśnienie nominalne: PN10
- pobór mocy: 0,05kW
- napięcie zasilania: 230V; 50Hz

Szczegóły wg schematu podłączenia dołączonego do części graficznej opracowania.

Dodatkowo projektuje się przepływowe podgrzewacze elektrycznych zlokalizowane w zabudowie meblowej pod umywalkami i zlewozmywakiem w pomieszczeniu socjalnym na piętrze 1, wyposażone w:

- zawór bezpieczeństwa wraz z odpływem rurą PE-Xc/AL/PE Ø26x4,0 mm do kanalizacji sanitarnej pod przyborem
- zawory spustowe,
- zawory odcinające na zasilaniu i powrocie,

Przed każdym przyborem elektrycznym należy zamontować zawory odcinające o średnicy rurociągu.

Armatura instalacyjna winna być montowana na śrubunkach wraz z zachowaniem dostępu serwisowego.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa

Instalację wodociągową – rurociągi wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej wraz z kształtkami i armaturą izolować termicznie oraz przeciwkondensacyjnie prowadzonych w budynku stosując gotowe otuliny/maty z mineralnej wełny skalnej nierozprzestrzeniające ognia - NRO:

1. Dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm → min. grubość izolacji 20mm
2. Dla średnicy wewnętrznej przewodu od 22-35mm → min. grubość izolacji 30mm
3. Dla średnicy wewnętrznej przewodu od 35-100mm → min. grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
4. Dla średnicy wewnętrznej przewodu >100mm → min. grubość izolacji 100mm
5. Przewody i armatura wg l.p. 1-4 przechodzące przez ściany, strop, skrzyżowania → ½ wymagań z 1-4 pozycji
6. Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników → ½ wymagań z 1-4 pozycji
7. Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze → 6mm

Rurociągi wody zimnej wraz z kształtkami i armaturą prowadzone nad posadzką izolować termicznie oraz przeciwkondensacyjnie stosując gotowe otuliny/maty z mineralnej wełny skalnej nierozprzestrzeniające ognia - NRO:

- prowadzonych pod posadzką i w bruzdach ściennych: min. grubość izolacji 6mm
- prowadzonych nad posadzką poza bruzdami ściennymi: min. grubość izolacji 10mm

Grubość izolacji w zależności od średnicy rurociągu, zgodna z Dz. U. Nr 201 poz.1238 z 2008 roku.

UWAGA:

Wykonanie instalacji z rur PE-Xc/Al/PE należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z tego materiału, wydawane przez producenta.

Metalowe elementy instalacji wody należy objąć połączeniami wyrównawczymi z przewodami ochronnymi.

Próba ciśnienia

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, oraz instrukcją producenta rur i kształtek. Ciśnienie próbne winno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa. Przy wykonywaniu próby ciśnienia wszystkie złącza winny być odkryte.

Dezynfekcja i płukanie przewodów

Przed włączeniem przewodu do sieci wodociągowej należy go przepłukać i poddać dezynfekcji. Podczas płukania przewodu prędkość przepływającej wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego celu upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji, to należy ją przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego CaCl_2 w ilości 80-100mg/l wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu. Roztwór należy pozostawić w przewodach na 48 godzin, po czym roztwór spuścić i ponownie przepłukać przewody. Przekazanie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo-gospodarcze.

Zapotrzebowanie na wodę zimną

Zapotrzebowanie na wodę zimną – cele bytowo-gospodarcze dla całego budynku.

Zapotrzebowanie wody na 1 osobę wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. nr 8 z 14.01.2001r. wynosi: 25dm³/dobę.

Liczba osób: 50

$$\begin{aligned} Q_{dśr} &= 50 \cdot 25 = 1250 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 1,25 \text{ m}^3/\text{dobę} \\ Q_{dmax} &= 1,25 \cdot 1,2 = 1,50 \text{ m}^3/\text{dobę} \\ Q_{hśr} &= 1,50/18 = 0,083 \text{ m}^3/\text{h} \\ N_h &= 9,32 \cdot U^{-0,244} \end{aligned}$$

gdzie:

U - liczba osób

$$\begin{aligned} N_h &= 9,32 \cdot 50^{-0,244} = 3,59 \\ Q_{hmax} &= Q_{hśr} \cdot N_h = 0,083 \cdot 3,59 = 0,30 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody zimnej

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze wykonano w oparciu o normę PN-92/B-01706.

Przybór	Normatywny wypływ wody	ilość	Σq_{ni}
zlewozmywak	0,07 dm ³ /s	1	0,07
umywalka	0,07 dm ³ /s	9	0,63
płuczka ustępowa	0,13 dm ³ /s	7	0,91
złączka do węża	0,30 dm ³ /s	3	0,90
$\Sigma q_n =$			2,51

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \cdot (2,51)^{0,45} - 0,14 = 0,89 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 0,00089 \text{ [m}^3/\text{s]} = 3,21 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Powyżej obliczony przepływ jest oparty na wzorze dla budynków niemieszkalnych w oparciu o normę PN-92/B-01706, który zakłada się jako najbardziej zbliżony.

Nieruchomość obsługiwana będzie istniejącym przyłączem wodociągowym, które spełnia w/w normy zużycia i przepływu wody.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SDR34 SN8 LITA KL. S $\varnothing 160 \times 4,7\text{mm}$ oraz $\varnothing 110 \times 3,2\text{mm}$ prowadzoną pod budynkiem.

Odpływy z przyborów sanitarnych projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC $\varnothing 50$ -160mm łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Instalację prowadzić zgodnie z rysunkami.

Minimalny spadek rur w kanalizacji grawitacyjnej wynosi 1,5% dla PVC $\varnothing 160$, 2% dla PVC $\varnothing 110$ oraz 3% dla PVC $\varnothing 50$.

Dodatkowo stosuję się rurociąg kanalizacji sanitarnej prowadzony pod stropem piwnicy w technologii niskoszumowej - rurociąg trójwarstwowy zapewniający tłumienie hałasu o średnicy Ø160x4,7mm oraz Ø110x3,2mm. Rurociąg ten należy zaizolować przeciwkondensacyjnie stosując gotowe otuliny/maty na bazie kauczuku syntetycznego o gr. 20mm.

Dla instalacji odprowadzenia skroplin z urządzeń należy stosować rury PVC-U PN15 łączonych poprzez klejenie. Minimalny spadek na instalacji skroplin wynosi 0,5%.

Stosować rury ochronne przy przejściu przez ściany i stropy.

Odpowietrzenie i napowietrzenie instalacji kanalizacyjnej odbędzie się poprzez pion kanalizacyjny wyprowadzone ponad dach zakończone rurą wywiewną oraz poprzez montaż zaworów napowietrzających.

Na pionach kanalizacyjnych w poziomie parteru montować rewizje czyszczakowe wraz zachowaniem do nich dostępu.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego instalacji kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej na cele bytowo-gospodarcze wykonano w oparciu o normę PN-92/B-01707.

Przybór	Równoważniki AW_s	ilość	ΣAW_{si}
zlewozmywak	1,0	1	1,0
umywalka	0,5	9	4,5
płuczka ustępowa	2,5	7	17,5
kratka/wpust podłogowy	2,0	3	6,0
$\Sigma AW_s =$			29,0

$$q = k \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$k = 0,5 \text{ [—]}$$

$$q = k \cdot \sqrt{29,0} = 2,69 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Minimalna wymagana średnica przyłącza kanalizacji dn150.

Nieruchomość obsługiwana będzie istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej, które spełnia w/w normy zużycia i przepływu ścieków sanitarnych.

Izolacja akustyczna

Należy zaizolować rurociąg kanalizacji sanitarnej prowadzone pod stropem piwnicy, wykonany w technologii niskoszumowej stosując gotowe otuliny/maty na bazie kauczuku syntetycznego o gr. 20mm.

Badanie szczelności

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe zbadać poprzez zaobserwowanie swobodnego przepływu wody odprowadzanej z losowo wybranego przyboru sanitarnego.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Konstrukcja i montaż kanału kanalizacji

Projektowane odcinki kanalizacji pod budynkiem należy wykonać z rur kanalizacyjnych typu ciężkiego PVC-U SDR34 SN8 LITA KL. S.

Rury te łączy się przez złącze kielichowe z użyciem uszczelki gumowych na wcisk.

Z uwagi na zastosowany materiał połączenia nie należy wykorzystywać instalacji wodociągowej jako naturalnego uziemienia elektrycznego.

Włączenie rurociągów do ewentualnych studzienek wykonać za pomocą wkładek uszczelniających z EPDM lub elastycznej zaprawy/kleju wodoszczelnego.

Ponieważ wytrzymałość rury zależy w znacznym stopniu od sposobu jej ułożenia na dnie wykopu, tzn. od sposobu ukształtowania jej podbudowy Rurociągi układać na gruncie uformowanym na 90st. z pogłębieniem w strefie kielicha.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-EN-06050 oraz BN-62/8836-02 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”.

Wykopy wykonywać jako szerokoprzestrzenne. W miejscu występującego uzbrojenia podziemnego wykonywać je ręcznie. Poza tym można stosować koparkę. Po zlokalizowaniu w terenie przeszkód należy je zabezpieczyć.

Wykopy należy wykonać na głębokość około 0,10m od poziomu dna rurociągu. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

W przypadku stwierdzenia napływu wody gruntowej, odwodnienie wykopu wykonać przy pomocy pomp spalinowych, przepompowując wody opadowe z rowu poza rejon objęty pracami budowlanymi. Czas pompowania ustali Inspektor Nadzoru na budowie. Zaleca się wykonywać prace budowlane w okresie stabilnej i suchej pogody.

Przed położeniem rurociągu dno wykopu należy odpowiednio zagęścić warstwą wyrównawczą tzw. podsypką z piasku o wysokości min. 10cm.

Rurociąg układać na odpowiednio wyprofilowanym podłożu wg profilu podłużnego z części graficznej opracowania.

Szerokość dna wykopu powinna wynosić minimum $D_z = 90\text{cm}$.

Układanie kanalizacji rozpocząć od studzienki włączeniowej układając rury kielichami w kierunku napływu. Przed ułożeniem rur dno wykopu należy wyrównać. Pod kielichy należy wykonać zagłębienia.

Po przeprowadzeniu prób i pomiarów geodezyjnych rurociągu, należy zasypać warstwą ochronną tzw. nadsypką z piasku do wysokości min. 30cm, zagęszczając go warstwami o grubości nieprzekraczającej 15cm. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń.

Pozostały wykop można zasypać gruntem rodzimym, lecz bez kamieni, odpowiednio zagęścić. Nad rurociągiem w wykopie na warstwie obsypki należy położyć na całej długości odpowiednią taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową.

Przejście rurociągu przez ścianę budynku wykonać w osłonie z rury stalowej, a przestrzeń pomiędzy ściankami rury osłonowej i przewodowej wypełnić kitem trwale plastycznym lub zastosować łańcuch uszczelniający. Przejście przez ławę fundamentową wykonać w rurze osłonowej stalowej z izolacją typu 3LPE.

Rurę należy układać min. 1,20m pod powierzchnią terenu do wierzchu rury, gdzie nie ulegnie zamarznięciu.

8.0. Wytyczne wykonania i montażu instalacji wod-kan

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Wszystkie wymiary urządzeń, rur oraz otworów montażowych sprawdzić na budowie. Przed zamówieniem urządzeń i rur do instalacji wod-kan sprawdzić ich parametry i wymiary.

W przypadku jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z projektantem.

Montaż

- Przewody z PVC i PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C (zaleca się temp. nie niższą niż 5°C).
- Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu.
- Spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2,0%.

- Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.
- Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić dla rur z PVC-U do 1,25m.
- Złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów.
- Łączenie i montaż przewodów powinien zapewnić nieprzepuszczalność cieczy i gazów zgodnie z instrukcjami producentów oraz przy użyciu określonych technik uszczelnienia.
- Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji ogrzewczej oraz przewodami instalacji elektrycznej.
- Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC-U od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej oraz przewodów instalacji ogrzewczej powinien wynosić 0,10m.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane należy izolować przez zamrażnięciem i wykraplanie pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.
- Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem, dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody.
- Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Po zakończeniu robót montażowych, instalacje należy poddać próbom szczelności, zgodnie z warunkami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” – tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Próby ciśnieniowe prowadzić wg DIN 1988 część 2. Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej należy wykonać płukanie instalacji. Ciśnienie medium podczas próby 10 bar.
- Rozruch instalacji polegać będzie na sprawdzeniu szczelności poszczególnych odcinków rur oraz sprawdzeniu poprawności działania poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych.
- W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności poszczególnych odcinków przed zakryciem brzd.

UWAGA!

Wykonanie instalacji z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z tego materiału, wydawane przez producenta.

Metalowe elementy instalacji wod-kan należy objąć połączeniami wyrównawczymi z przewodami ochronnymi.

9.0. Opis rozwiązania projektowego źródła ciepła oraz instalacji c.o.

ŹRÓDŁO CIEPŁA ORAZ INSTALACJA C.O.

Źródłem ciepła w budynku jest gazowy jednofunkcyjny kocioł kondensacyjny stojący z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 35,7kW (60/40°C) zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na parterze.

Kocioł wyposażony jest we własną automatykę wraz z niezbędnymi czujnikami w tym czujnik temperatury zewnętrznej. Temperatura zasilania jest sterowana w funkcji temperatury zewnętrznej - krzywa grzewcza. Parametry krzywej grzewczej wg schematu podłączenia dołączonego do części graficznej opracowania.

Kocioł należy podłączyć do komina koncentrycznego powietrzno-spalinowego o średnicy dn80/125.

Przygotowywanie c.w.u. występuje w zasobniku z wężownicą o pojemności 150l zlokalizowanego obok kotła.

Projektuje się pompę obiegową na cele C.O. oraz C.W.U. o następujących parametrach:

- czynnik: woda: 70/50 °C - na cele C.W.U.
- czynnik: woda: 60/45 °C - na cele C.O.
- wydatek projektowy: 34,50kW
- delta T: 60-45=15°C
- przepływ w pkt. pracy: 0,55l/s = 2,0m³/h
- wysokość podnoszenia w pkt. pracy: 3,0 - 4,00mH₂O
- wysokość podnoszenia nominalna: 9,0mH₂O
- średnica nominalna: DN32
- ciśnienie nominalne: PN10
- pobór mocy: 0,10kW
- napięcie zasilania: 230V; 50Hz

Projektuje się zawór trójdrogowy strefowy przełączający wraz z automatyką w funkcji grzania C.W.U. w priorytecie o następujących parametrach:

- Kvs: 13,0m³/h
- sygnał sterujący: 2-punktowy
- czas przełączania: 8 s
- napięcie zasilania: 230 V AC, 50 Hz
- średnica nominalna: DN32
- ciśnienie nominalne: PN10

Kocioł należy wyposażyć w kompletny system zabezpieczeń i regulacji.

Przed kotłem na powrocie należy wpiąć na belce mosiężnej za pomocą szybkozłączki z zaworem zwrotnym naczynie przeponowe wzbiornicze o parametrach:

- pojemność nominalna: 100 l
 - ciśnienie nominalne: 6 bar
- podłączone do belki mosiężnej wyposażonej w następującą armaturę:
- szybkozłączkę z zaworem zwrotnym,
 - manometr,
 - termometr,
 - ręczny zawór odpowietrzający DN15 wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp.,
 - zawór bezpieczeństwa DN15 - wg karty doboru z ciśnieniem otwarcia 3 bary wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp.,
 - naczynie przeponowe wzbiornicze - wg karty doboru,
 - rura wzbiornicza øwew: 20mm.

Podłączenie w/w belki mosiężnej do powrotu przed separatorem powietrza oraz zanieczyszczeń z magnesem neodymowym rurociągiem fi32x4,0mm bez izolacji.

Szczegóły wg schematu podłączenia dołączonego do części graficznej opracowania.

Napełnianie i uzupełnianie zładów grzewczych powinno odbywać się wodą odpowiadającą wymogom PN-93/C-46607.

W związku z tym, że woda wodociągowa może nie spełniać tych wymogów, szczególnie jeśli chodzi o twardość ogólną, projektuje się automatyczną stację uzdatniania wody zawartą w części wod-kan tego opracowania, którą można wykorzystać do napełniania zładu instalacji c.o.

Podczas napełniania wody kotłowej zespół należy połączyć chwilowo z rurociągiem wody zmiękczonej wężykiem elastycznym, zbrojonym, ze złączkami. Po napełnieniu lub uzupełnieniu instalacji przewód należy odłączyć. Odejście wody do napełniania zładu należy wykonać za filtrem do wody z płukaniem wstecznym.

Instalację należy wyposażyć w możliwość odpowietrzenia, za pomocą zaworów spustowych DN15 poprzedzonych zaworami odcinającymi DN15 na pionie w ich najwyższym punkcie oraz za pomocą separatora powietrza wg schematu podłączeniowego.

Na powrocie należy zamontować za pomocą półśrubunków separator powietrza oraz zanieczyszczeń stałych DN40 z magnesem neodymowym. Przed i za separatorem w celu jego serwisowania i czyszczenia należy zainstalować zaworu kulowe odcinające DN40.

Przed uruchomieniem instalację należy przedmuchać powietrzem sprężonym, poddać próbie szczelności powietrzem oraz po napełnieniu zładu instalacji. Następnie należy odpowietrzyć instalację poprzez zawory spustowe na pionach pod stropem z opcją przelewu do umywalki oraz poprzez separator powietrza przed kotłem wg schematu. Wodę kotłową należy napełnić wodą wodociągową uzdatnioną poprzez stację uzdatniania wody. Następnie do wody kotłowej należy dodać 9 litrów inhibitora korozji (1l na 100l zładu).

Sieć rurociągów wyposażona została w niezbędny osprzęt m.in. zawory odcinające i regulacyjne itp. Jako zawory odcinające zastosować należy zawory kulowe lub zasuwę, zapewniające całkowitą szczelność w momencie zamknięcia zaworu. Zawory regulacyjne powinny zapewniać możliwość ustawienia oraz pomiaru przepływu. Dodatkowo zawory regulacyjne powinny posiadać możliwość funkcjonowania jako zawory odcinające przy zablokowanej nastawie docelowej zaworu.

Armatura instalacyjna winna być montowana na śrubunkach wraz z zachowaniem dostępu serwisowego.

Instalację prowadzić przy ścianach oraz w warstwach posadzkowych i ewentualnie w szachtach.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Ogrzewanie grzejnikowe

W budynku zamontowane zostaną grzejnik płytowe dolnozasilane typu 11, 22 z płaską płytą czołową oraz typ 44 z płaską płytą czołową oraz tylnią, wyposażone fabrycznie we wkładkę zaworową oraz odpowietrznik i korek spustowy.

Wszystkie grzejniki pokryte będą powłoką antykorozyjną.

Grzejniki należy podłączyć za pomocą zaworu przyłączeniowego kąтового - ze ściany w przypadku grzejników na parterze i na piętrze 1 oraz bezpośrednio z instalacji prowadzonej po posadzce w przypadku grzejników prowadzonych w piwnicy i na poddaszu – zaworem typu V DN15.

Grzejniki należy wyposażać w głowice termostatyczne z nakrętką typ M30x1,5mm.

Grzejniki montować na specjalnie dedykowanych do tego konsolach.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Metalowe elementy instalacji grzewczej należy objąć połączeniami wyrównawczymi z przewodami ochronnymi.

Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa

Instalację c.o. – rurociągi wraz z kształtkami i armaturą izolować termicznie oraz przeciwkondensacyjnie prowadzonych w budynku stosując gotowe otuliny/matę z mineralnej wełny skalnej nierozprzestrzeniające ognia - NRO:

1. Dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm → min. grubość izolacji 20mm
2. Dla średnicy wewnętrznej przewodu od 22-35mm → min. grubość izolacji 30mm
3. Dla średnicy wewnętrznej przewodu od 35-100mm → min. grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
4. Dla średnicy wewnętrznej przewodu >100mm → min. grubość izolacji 100mm
5. Przewody i armatura wg l.p. 1-4 przechodzące przez ściany, strop, skrzyżowania → ½ wymagań z 1-4 pozycji
6. Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników → ½ wymagań z 1-4 pozycji
7. Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze → 6mm

Grubość izolacji w zależności od średnicy rurociągu, zgodna z Dz. U. Nr 201 poz.1238 z 2008 roku.

UWAGA:

Wykonanie instalacji z rur stalowych, PE-Xc/Al/PE należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z tego materiału, wydawane przez producenta.

Obliczenia

Obliczenia strat ciepła wykonano w programie PURMO OZC. Straty ciepła w poszczególnych pomieszczeniach zostały podane na rzutach oraz w załączniku.

Istniejący budynek posiada 4 poziomy – piwnica, parter, piętro 1 i poddasze.

Qc.o. = 34,50kW

Próba szczelności

Wszystkie rurociągi muszą być po zmianach związanych z tym opracowaniem, przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji cieplnej poddane testowi szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych zeszyt 6 (pkt 11.2, tab.9 i 10, pkt 11.9).

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Przy badaniu szczelności wodą zimną ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji ogrzewczej o temperaturze zasilania poniżej 100°C wg tab. 9 wynosi:

$$P_{pv} = p_r + 2 \text{ bar, nie mniej niż 4 bary - instalacja centralnego ogrzewania.}$$

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno, badań zabezpieczenia instalacji, oraz po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie. Badanie należy przeprowadzić po uruchomieniu, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

10.0. Wytyczne wykonania i montażu instalacji c.o.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Wszystkie wymiary urządzeń, rur oraz otworów montażowych sprawdzić na budowie. Przed zamówieniem urządzeń i rur do instalacji c.o. sprawdzić ich parametry i wymiary.

W przypadku jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z projektantem.

Montaż

- Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnie dostępnych takich jak korytarze itp. rury muszą być obudowane w trwały sposób.
- W pomieszczeniach przemysłowych rury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze, działaniem promieniowania UV i otwartego płomienia.
- Przy montażu pionów, przewidzieć punkty stałe.
- Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów wywołany wydłużeniami termicznymi.
- Oba przewody pionu trójrurowego należy układać równolegle.

Montaż grzejników

- Przy montażu grzejników przy ścianach zewnętrznych należy nie naruszyć ciągłości tynku, stanowiącego izolację powietrzną budynku.
- Grzejniki montowane na ścianie należy instalować w pozycji poziomej w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.
- Instalacja, mocowanie oraz przyłączenie grzejników i jednostek wewnętrznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- Wsporniki muszą być osadzone w ścianie lub podłodze w sposób trwały.
- Należy zabezpieczyć wszystkie urządzenia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem do czasu zakończenia robót.
- Łączenie jednostek wewnętrznych z gałkami należy wykonać w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez uszkodzenia gałzek i ścian.

Montaż osprzętu

- Przewidzieć miejsce na kable elektryczne do sterowników.
- Montaż sprzętu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- Przed rozpoczęciem prac wykończeniowych należy poprowadzić przewody sterownia i zasilania. Zaleca się położenie większej ilości przewodów niż wymaga dane połączenie.

Regulacja działania oraz badanie instalacji

- Przed czynnościami regulacyjnymi należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej.
- Jeśli wymagane jest zakrycie bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu należy przeprowadzić badanie szczelności danej części instalacji.
- Wstępną regulację ciśnienia czynnego w instalacji grzejnikowej wykonać na zaworach termoregulacyjnych ze wstępną nastawą montowanych w grzejnikach.
- Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości na głowicach termostatycznych lub regulatorach ściennych,
- Regulacja montażowa przepływów w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

11.0. Opis rozwiązania instalacji gazowej

INSTALACJA GAZOWA

Instalacja gazowa zasilac będzie gazowy jednofunkcyjny kocioł kondensacyjny stojący z zamkniętą komorą spalania zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na parterze.

Dobrano kocioł o mocy nominalnej 35,70kW (40/40°C). Kocioł należy podłączyć do koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego o średnicy dn80/125mm. Kocioł służy również do przygotowywania c.w.u. w zasobniku o pojemności 150l z węzownicą.

Kocioł wyposażony jest we własną automatykę wraz z niezbędnymi czujnikami w tym czujnik temperatury zewnętrznej. Temperatura zasilania jest sterowana w funkcji temperatury zewnętrznej - krzywa grzewcza. Parametry krzywej grzewczej wg schematu podłączenia dołączonego do części graficznej opracowania.

Kocioł należy podłączyć do komina koncentrycznego powietrzno-spalinowego o średnicy dn80/125.

Instalację gazową należy podłączyć do istniejącej instalacji gazowej wg części graficznej opracowania.

Istniejąca instalacja jest zasilana z istniejącej wentylowanej skrzynki gazowej w linii elewacji, w której znajdują się:

- kurek głównym,
- reduktor ciśnienia,
- gazomierze miechowe,
- kurki odcinające.

Projektuje się kurek odcinający, filtr oraz trójnik do prób przed kotłem gazowym.

Przy montażu rur należy zachować odpowiednie odległości od innych instalacji zgodnie z Dz. U. Nr 75, rozdział 7 § 164. Instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych doczołowo przez spawanie. Średnice przewodów i armatury jak na rysunkach.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

12.0. Wytyczne rozwiązania instalacji gazowej

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Wszystkie wymiary urządzeń, rur oraz otworów montażowych sprawdzić na budowie. Przed zamówieniem urządzeń i rur do instalacji gazowej sprawdzić ich parametry i wymiary.

W przypadku jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z projektantem.

Montaż

Przy montażu rur należy zachować odpowiednie odległości od innych instalacji zgodnie z Dz. U. Nr 75, rozdział 7 § 164. Istniejąca instalacja gazowa w budynku winna być wykonana z rur stalowych bez szwu łączonych doczołowo przez spawanie.

Stosowane elementy wyposażenia zarówno projektowanych jak i istniejących przewodów instalacji gazowych, takie jak rury, urządzenia, kształtki, zawory, kurki, elementy połączeń powinny posiadać certyfikat wydany przez instytucję do tego upoważnioną. Przewody gazowe prowadzić po powierzchni ścian w odległości 2cm od tynku, mocować hakami do ściany. Dopuszcza się prowadzenie instalacji gazowej w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu prób szczelności - łatwo usuwalną masą tynkarską niepowodującą korozji przewodów (np. płyty RG). Odległości pomiędzy hakami nie powinny być mniejsze niż 1,50m. Dla dłuższych prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,00m. Przewody poziome należy prowadzić pod stropami ze spadkiem 4‰ w kierunku przyborów gazowych. Przy przejściach instalacji przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy zabezpieczać stosując tuleje ochronne stalowe z jednolitego materiału, wystające po 3cm z każdej strony przegrody. Na instalacji należy zamontować trójnik w celu wykonania próby szczelności instalacji gazowej. Pomieszczenie, w którym zainstalowano przybory gazowe musi posiadać wysokość min 2,20m oraz sprawną wentylację co najmniej grawitacyjną lub mechaniczną nawiewno-wywiewną zrównoważoną.

Długość instalacji gazowej w rozwinięciu od gazomierza do pierwszego przyboru nie może być mniejsza niż 3,00m. Odległość między przyborami powinna wynosić min. 0,50m. Zachować odległość przyborów od otworów okiennych i drzwiowych min. 0,50m. Przy każdym przyborze gazowym musi być umieszczony kurek odcinający. Ponadto projektuje się kurek odcinający dn50 w pomieszczeniu kotłowni, umożliwiający ręczne odcięcie obu kotłów od zasilania gazem. Kurek odcinający powinien być łatwo dostępny w celu szybkiego zamknięcia dopływu gazu do urządzenia w czasie awarii urządzenia. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości 10cm od poziomych przewodów innych instalacji, stanowiących wyposażenie budynku i od nieuszczelnionych puszek elektrycznych. Natomiast przy przewodach krzyżujących się należy zachować odległość min. 2cm. Przy kolizjach z elektrycznymi urządzeniami iskrzącymi należy zachować odległość min. 60cm.

Średnice przewodów i armatury jak na rysunkach.

Próba szczelności instalacji

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności, polegającą na napełnieniu instalacji wewnątrz budynku powietrzem o ciśnieniu 0,5 bara i obserwacji spadku ciśnienia na manometrze przez okres 30 min.

Jeśli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny należy całą instalację zdemontować i zamontować od nowa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku należy przewody gazowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Zabezpieczenie to wykonuje się przez dokładne oczyszczenie przewodów z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po czterech godzinach od czyszczenia farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej w kolorze pomieszczeń. Roboty te należy wykonywać w temperaturze powietrza co najmniej +10°C i wilgotności nie większej niż 75%. Komisyjny odbiór instalacji gazowej odbywa się przy udziale przedstawiciela ZG.

Kanały spalinowe i wentylacja

Pomieszczenia, w których zlokalizowane są przybory gazowe posiadają sprawną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zrównoważoną.

Kocioł gazowy wymaga podłączenia do przewodu koncentrycznego powietrzno-spalinowego dn80/125mm wyprowadzonego min. 0,50m ponad dach/czapę komina wraz z zabezpieczeniem - siatką stalową o "oczku" min. 1x1cm oraz daszkiem przed opadami atmosferycznymi.

Kanały wentylacyjne w przypadku wentylacji grawitacyjnej i spalinowe podlegają odbiorowi przez Rejonowy Zakład Kominiarski.

UWAGA:

Nie wolno wykorzystywać rur gazowych jako elementów uziemienia, instalacji odgromowych lub przewodów bezpieczeństwa.

Nie dopuszczalne jest stosowanie zamocowań z tworzyw sztucznych dla przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia instalacji przez ściany kominowe.

13.0. Opis rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Odzysk ciepła

Centrala klimatyzacyjna wyposażona zostanie w obrotowy entalpiczno-sorpcyjny wymiennik odzysku ciepła i wilgoci. Wymiennik odzysku pozwalają zmniejszyć w okresie zimowym zapotrzebowanie ciepła, a w okresie letnim, zapotrzebowanie „chłodu”.

Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa

Instalację z kanałów wentylacyjnych okrągłych i prostokątnych wraz z kształtkami izolować termicznie i przeciwkondensacyjnie stosując gotowe maty/otuliny termiczne i przeciwwilgociowe z mineralnej wełny skalnej i/lub na bazie kauczuku syntetycznego - nierozprzestrzeniającej ognia - NRO:

1. Kanał okrągły nawiewny Ø160 prowadzony w istniejącym przewodzie wentylacji grawitacyjnej → o gr. 20mm.
2. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku → o gr. 30mm.
3. Kanały czerpne i wyrzutowe za odzyskiem ciepła prowadzone wewnątrz budynku oraz ponad dachem w pomieszczeniu z centralą klimatyzacyjną → o gr. 2x25mm.

Kanały wentylacyjne wywiewne bez odzysku ciepła prowadzone wewnątrz budynku nie będą izolowane.

Izolacja ppoż. EIS 120 o gr. 60mm dla:

- kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych przechodzącego przez pomieszczenie kotłowni na parterze.

Rurociągi freonowe wraz z kształtkami i armaturą zaizolowane zostaną termicznie oraz przeciwkondensacyjnie stosując gotowe otuliny/matę z kauczuku syntetycznego nierozprzestrzeniającego ognia o gr. 20mm.

Dodatkowo na zewnątrz budynku rurociągi freonowe wraz z kształtkami i armaturą zostaną pokryte zbrojoną taśmą aluminiową.

Rurociągi skroplin wraz z kształtkami i armaturą prowadzone w ogrzewanych pomieszczeniach nie podlegają izolacji.

Rurociągi skroplin wraz z kształtkami prowadzone na zewnątrz zostaną zaizolowane gotowymi otulinami/matami termicznymi i przeciwwilgociowymi z mineralnej wełny skalnej nierozprzestrzeniającej ognia – NRO o gr. 2x25mm pokrytych zbrojoną taśmą aluminiową.

Oczyszczanie powietrza

Przed wentylatorami wywiewnymi stosuje się filtry klasy M5. Na ssaniu wentylatorów nawiewnych projektuje się filtr F7.

Na wentylatorach kanałowych nie stosuje się filtracji powietrza.

Proces oczyszczania powietrza zachodzi również na wewnętrznych jednostkach systemu typu VRF.

Ogrzewanie budynku

Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą istniejącej oraz projektowanej instalacji c.o. - grzejnikowej współpracującej z projektowanym kotłem gazowym oraz powietrzem wentylacyjnym przygotowywanym w centrali wentylacyjnym.

Dodatkowo system klimatyzacyjny typu VRF może służyć do ogrzewania pomieszczeń, w których się znajdują.

Osuszanie

Proces osuszania nie będzie kontrolowany. Będzie to skutek odzysku wilgoci na obrotowym entalpiczno-sorpcyjnym wymienniku odzysku ciepła w centrali klimatyzacyjnej oraz pracy wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych systemu VRF.

Nawilżanie

W centrali klimatyzacyjnej obsługującej budynek nawilżanie realizowane będzie za pomocą nawilżacza parowego rezystancyjnego poprzez lance parowe wprowadzone do kanały nawiewnego. Dodatkowo nawilżanie powietrza zachodzi na obrotowym entalpiczno-sorpcyjnym wymienniku odzysku ciepła.

Skropliny

Dla instalacji odprowadzenia skroplin z urządzeń należy stosować rury PVC-U PN15 łączonych poprzez klejenie. Minimalny spadek na instalacji skroplin wynosi 0,5%.

Skropliny z centrali klimatyzacyjnej oraz jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji odprowadzane będą do kanalizacji poprzez syfony kulowe antyzapachowe.

Skropliny z jednostek zewnętrznych klimatyzacji prowadzone na zewnątrz będą dodatkowo izolowane otuliną z wełny mineralnej o gr. 2x25mm pokrytej zbrojoną taśmą aluminiową.

Napięcie zasilania

Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz lub 3x400V/50Hz.

Automatyka

Instalacja wentylacyjna oraz klimatyzacyjna będą pracować automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy oraz sygnalizowanie stanów alarmowych.

Lokalizacja urządzeń

Na poziomie poddasza nieużytkowego w pomieszczeniu technicznym będzie się znajdowała centrala klimatyzacyjna oraz nawilżacz parowy i wentylatory kanałowe.

Ponadto na daszku wiatrołapu będą zlokalizowane agregaty skraplające dla systemu klimatyzacji VRF oraz dla centrali klimatyzacyjnej oraz jednostki wewnętrzne ściennie w pomieszczeniach klimatyzowanych.

Dodatkowo dla systemu VRF przewiduje się miejsce na skrzynki rozdzielaczowe w komunikacji centralnej w przestrzeni sufitu podwieszonego na parterze oraz na piętrze 1.

Obsługa instalacji

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników ciepła i tac skroplin.

Hałas wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych

Instalacja wentylacyjna wyposażona zostanie w kanałowe tłumiki akustyczne oraz kanały elastyczne przyłączeniowe, zmniejszające hałas od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-B-02151-2:2018-01.

Natomiast emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczać 55dB(A) w dzień i 45dB(A) w nocy.

Parametry powietrza w pomieszczeniach

Przyjmuje się następujące parametry powietrza w pomieszczeniach:

Ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego w pomieszczeniach:

Typ pomieszczenia	Ilość powietrza
Pomieszczenia biurowe, pokoje i sale do rehabilitacji	30 [m ³ /h/os.]
Pom. pomocnicze na poddaszu	0,5 [1/h]
Kotłownia, magazyny, przestrzeń użytkowa na	1,0 [1/h]

poddaszu	
Wiatrołapy, komunikacja, korytarze, klatka schodowa	1,0 - 3,0 [1/h]
Serwerownia	6,0 [1/h]
WC, toalety	50 [m³/h/ustęp/natrysk]

Temperatura i wilgotność względna w pomieszczeniach wg PN-78/B-03421 i PN-82/B-02402:

Typ pomieszczenia	Temperatura - lato [°C]	Temperatura - zima [°C]	Wilgotność Względna - lato [%]	Wilgotność względna - zima [%]
Pomieszczenia biurowe, pokoje i sale do rehabilitacji, przestrzeń użytkowa na poddaszu	24	20	wynikowa	45
Komunikacja, korytarze, klatka schodowa	wynikowa	20	wynikowa	45
WC, toalety, magazyny, serwerownia,	wynikowa	20	wynikowa	wynikowa
Kotłownia, wiatrołapy, pom. pomocnicze na poddaszu	wynikowa	16	wynikowa	wynikowa

Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach wg PN-B-02151-2:2018-01:

Typ pomieszczenia	Poziom hałasu [dB(A)]
Pomieszczenia biurowe, pokoje i sale do rehabilitacji, przestrzeń użytkowa na poddaszu	≤35
Komunikacja, korytarze, klatka schodowa, wiatrołapy, WC, toalety	≤40
Pozostałe pomieszczenia	≤45

Tolerancja utrzymania parametrów zgodnie z PN-EN 12599:

Temperatura - $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$

Poziom hałasu - $\pm 3\text{dB(A)}$

Wilgotność względna - $\pm 5\%$

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – K1

Instalacja ta obsługuje pomieszczenia w całym budynku za wyjątkiem sanitariatów.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały oraz czasowy pobyt ludzi minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 30m³/h/osobę lub w ilości określonej poprzez krotność wymian w odniesieniu do danego pomieszczenia.

Instalacja oparta została na centrali klimatyzacyjnej, nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła wraz z pełną automatyką. Centrala została zlokalizowana w pomieszczeniu pomocniczym na poddaszu.

Skład centrali po stronie nawiewnej:

- króciec przyłączeniowy,
- przepustnica typu ON/OFF,
- filtr klasy F7,
- obrotowy entalpiczno-sorpcyjny wymiennik odzysku ciepła,
- nagrzewnico-chłodnica freonowa,
- wentylator typu PM z wyłącznikiem serwisowym,
- króciec przyłączeniowy.

Skład centrali po stronie wywiewnej:

- króciec przyłączeniowy,
- filtr klasy M5,

- wentylator typu PM z wyłącznikiem serwisowym,
- obrotowy entalpiczno-sorpcyjny wymiennik odzysku ciepła,
- przepustnica typu ON/OFF,
- króciec przyłączeniowy.

Centrala pobiera powietrze świeże z czerpni zlokalizowanej na dachu budynku i po obróbce powietrza odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, chłodzenie/grzanie) powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów.

Dodatkowo na kanale nawiewnym zostanie zamontowana lanca parowa w celu nawilżania powietrza w okresie zimowym.

W centrali klimatyzacyjnej obsługującej budynek nawilżanie realizowane będzie za pomocą nawilzacza parowego rezystancyjnego. Dodatkowo nawilżanie powietrza zachodzi na wymienniku obrotowym w sposób niekontrolowany.

W okresie zimowym w pomieszczeniach zakłada się utrzymywanie wilgotności względnej na poziomie $45\% \pm 5\%$.

Do wszystkich pomieszczeń nawiewany będzie stały strumień powietrza.

W przypadku nieuzyskania zakładanych parametrów wilgotności przewiduje się zastosowanie przenośnych nawilzaczy powietrza, które nie są częścią niniejszego opracowania.

Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie siecią kanałów i po procesie odzysku ciepła w centrali skierowany będzie do wyrzutni zlokalizowanej na dachu budynku.

Nominalne parametry powietrza nawiewanego: 20°C w zimie oraz 18°C w lecie.

Centrala klimatyzacyjna wyposażona będzie w kompletny układ automatyki.

Centrala pracuje równolegle z wentylatorami 1Wt1.1, 1Wt1.2.

Wentylatory te obsługują kolejną WC z toaletami w całym budynku oraz pom. socjalne na piętrze 1.

Przewiduje się poza godzinami pracy budynku obniżenie nocne do 30% wydatku powietrza na centrali klimatyzacyjnej i wentylatorach pracujących równolegle z centralą.

Sieć kanałów wyposażona zostanie w komplet izolowanych kanałów elastycznych typu flex, przepustnic, tłumików akustycznych, klap ppoż. i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności:

- B2 wg PN-EN-1507 ($-500\text{Pa}/+1000\text{Pa}$) – kanały prostokątne,
- B wg PN-EN-12237 ($-750\text{Pa}/+1000\text{Pa}$) – kanały okrągłe.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

WYCIĄG Z OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420:

okres letni – strefa II

$t_z = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45$

okres zimowy – strefa III

$t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$

Bilans powietrza:

NR POMIESZCZENIA BUD.	NAZWA POMIESZCZENIA	pow.	wysokość	kubatura	ilość wymian	ilość osób	ilość powietrza świeżego na osobę	nawiew	wywiew	usuwane	Instalacja went.
		m ²	m	m ³	1/h	szt.	m ³ /h/os.	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	
KASZÓW											
PARTER											
01	Wiatrołap	2,39	3,00	7,17	2,0			20	transfer		K1
02	Korytarz	11,21	3,00	33,63				transfer	transfer		K1
03	Komunikacja	38,40	3,00	115,20	1,8			210	transfer		K1
04	Korytarz	2,81	3,00	8,43				transfer	transfer		K1
05	Bieg klatki schodowej	2,18	3,00	6,54				transfer	transfer		K2
06	Klatka schodowa	8,78	3,97	34,86				transfer	transfer		K1
07	Wiatrołap	8,97	2,50	22,43	1,0			30	transfer		K1
08	Komunikacja	2,94	3,00	8,82				transfer	transfer		K1
01	Pokój do rehabilitacji	17,64	3,97	70,03		5	30	150	150		K1
02	Sala do rehabilitacji	47,71	3,97	189,41		13	30	390	390		K1
03	Pokój biurowy	15,12	3,97	60,03		2	30	60	60		K1
04	Pokój biurowy	10,94	3,97	43,43		2	30	60	60		K1
05	Pokój biurowy	17,52	3,97	69,55		2	30	60	60		K1
06	Fundacja	32,76	3,97	130,06		4	30	120	120		K1
07	Punkt obsługi klienta	23,28	3,97	92,42		5	30	150	150		K1
08	Pokój biurowy	11,84	3,97	47,00		2	30	60	60		K1
09	Pokój biurowy	10,82	3,97	42,96		2	30	60	60		K1
01	Kotłownia	10,90	3,97	43,27	1,0			50	50		K1
02	Toaleta dla kobiet i niepełnosprawnych	5,07	2,50	12,68				transfer		50	W1.1
03	Toaleta męska	2,78	2,50	6,95				transfer		50	W1.1
PIĘTRO											
01	Komunikacja	33,84	2,50	84,60	3,5			300	transfer		K1
02	Korytarz	10,27	2,50	25,68				transfer	transfer		K1
03	Korytarz	6,49	2,50	16,23				transfer	transfer		K1
04	Korytarz	11,91	2,50	29,78	1,3			40	transfer		K1
05	Klatka schodowa	2,19	3,12	6,83				transfer	transfer		K1
01	Pokój biurowy	30,30	3,12	94,54		4	30	120	120		K1
02	Pokój biurowy	17,25	3,12	53,82		2	30	60	60		K1
03	Pokój biurowy	13,01	3,12	40,59		2	30	60	60		K1
04	Pokój biurowy	18,85	3,12	58,81		2	30	60	60		K1
05	Pokój biurowy	20,36	3,12	63,52		2	30	60	60		K1
06	Pokój biurowy	21,16	3,12	66,02		4	30	120	120		K1
07	Pokój biurowy	12,29	3,12	38,34		2	30	60	60		K1
08	Pokój biurowy	15,15	3,12	47,27		2	30	60	60		K1
09	Pokój biurowy	7,50	3,12	23,40		2	30	60	60		K1
01	Przedśionek toalet	3,07	2,50	7,68				transfer	transfer		K1
02	Toaleta męska	5,98	2,50	14,95				transfer		100	W1.1
03	Toaleta dla kobiet i niepełnosprawnych	5,05	2,50	12,63				transfer		50	W1.1
04	Przedśionek toalet	3,19	2,50	7,98				transfer	transfer		K1
05	Toaleta damska	5,90	2,50	14,75				transfer		100	W1.1
06	Serwerownia	0,87	3,12	2,71	6,0			transfer	20		K1
07	Magazyn	3,90	3,12	12,17	1,0			transfer	20		K1
08	Pom. socjalne	10,64	3,12	33,20		4	30	120		120	W1.2
PODDASZE											
01	Klatka schodowa	12,89	2,50	32,23				transfer	transfer		K1
02	Korytarz	10,72	2,50	26,80				transfer	230		K1
01	Przestrzeń użytkowa	129,65	2,20	285,23	1,0			300	300		K1
01	Pom. pomocnicze	20,00	2,20	44,00	0,5			30	30		K1
02	Pom. pomocnicze	21,48	2,20	47,26	0,5			30	30		K1
							Vn	Vw			
POKOJE BIUROWE, POKOJE REHABILITACJI, KOMUNIKACJA ORAZ POM.						K1	2900	2450			
TOALETY - PARTER, PIĘTRO						W1.1	0	350			
POM. SOCJALNE - PIĘTRO						W1.2	0	120			
SUMA							2900	2920			

INSTALACJA CHŁODNICZA

Instalacja oparta na kompletnie zautomatyzowanym systemie typu VRF z jednostkami wewnętrznymi zależnymi od systemu. Są to jednostki typu ściennego.

Urządzenia będą pracować w trybie chłodzenia i utrzymywać temperaturę w pomieszczeniu na poziomie 24°C. Powietrze z jednostek wewnętrznych rozprowadzane będzie bezpośrednio z urządzenia.

Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia. Agregaty skraplające zlokalizowany zostanie na stalowej konstrukcji wsporczej, 30cm nad poziomem dachu wiatrołapu.

Dodatkowo przewiduje się miejsce na skrzynki rozdzielaczowe w komunikacji centralnej w przestrzeni sufitu podwieszonego na parterze oraz na piętrze 1.

Czynnikiem chłodniczym będzie czynnik R32.

Instalacja wyposażona zostanie w zawory, sterowniki zlokalizowane w pomieszczeniu i inne niezbędne elementy zapewniające jej prawidłową pracę. Sieć rurociągów wykonana będzie z rur miedzianych.

Dla instalacji odprowadzenia skroplin z urządzeń należy stosować rury PVC-U PN15 łączonych poprzez klejenie. Minimalny spadek na instalacji skroplin wynosi 0,5%.

Skropliny z centrali klimatyzacyjnej oraz jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji odprowadzane będą do kanalizacji poprzez syfony kulowe antyzapachowe.

Skropliny z jednostek zewnętrznych klimatyzacji prowadzone na zewnątrz będą dodatkowo izolowane otuliną z wełny mineralnej o gr. 2x25mm pokrytej zbrojoną taśmą aluminiową.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Sterowanie indywidualne

Jednostki wyposażone będą w indywidualne sterowniki ściennie/piloty bezprzewodowe.

Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Sterownik centralny zlokalizowany będzie przy recepcji.

Rozmieszczenie instalacji oraz urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 42 barów.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja termiczna

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją z kauczuku syntetycznego nierozprzestrzeniającą ognia – NRO, posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) o grubości 20mm.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

UWAGA:

Wykonanie instalacji z rur miedzianych należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z tego materiału, wydawane przez producenta

14.0. Wytyczne wykonania i montażu instalacji wentylacji mechanicznej

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Wszystkie wymiary urządzeń, kanałów oraz otworów montażowych sprawdzić na budowie. Przed zamówieniem urządzeń i kanałów do instalacji wentylacji mechanicznej sprawdzić ich parametry i wymiary.

W przypadku jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z projektantem.

Montaż osprzętu

- Przewidzieć miejsce na kable elektryczne do sterowników.

- Montaż sprzętu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

- Przed rozpoczęciem prac wykończeniowych należy poprowadzić przewody sterownia i zasilania. Zaleca się położenie większej ilości przewodów niż wymaga dane połączenie.

Materiały

a) typ kanałów

Stosuje się przewody wentylacyjne prostokątne typ A/I wykonane na zakładkę z blachy stalowej ocynkowanej, oraz przewody wentylacyjne okrągłe typ S (Spiral) zwijane spiralnie z taśmy stalowej

ocynkowanej. Przy podłączeniu elementów końcowych do instalacji stosować przewody wentylacyjne elastyczne typ FLEX wykonane na bazie folii aluminiowej. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. W kolanach i łukach prostokątnych o kącie $\geq 45^\circ$ należy stosować kierownice. W kształtkach typu dyfuzor/konfuzor kąt rozwarcia między ściankami kanału nie powinien być większy niż 15° .

Wymiary:

Wymiary przewodów wentylacyjnych typ A zgodnie z normą PN-EN 1505:2001

Wymiary przewodów wentylacyjnych typ S zgodnie z normą PN-EN 1506:2007

Wymiary przewodów wentylacyjnych typ FLEX zgodnie z normą PN-EN 13180:2004

Wykonanie:

Wykonanie przewodów wentylacyjnych typ A/I, S (w zakresie odchylek, grubości blachy) w klasie N (wykonanie niskociśnieniowe) zgodnie z normą PN-B-03434:1999.

Szczelność:

Przewody wentylacyjne prostokątne typ A/I wykonać w klasie szczelności B2 zgodnie z normą PN-EN 1507:2007. Przewody wentylacyjne okrągłe typ S wykonać w klasie szczelności B zgodnie z normą - PN-EN 12237:2005. Przewody wentylacyjne okrągłe typ FLEX wykonać w klasie szczelności B zgodnie z normą - PN-EN 13180:2004.

Połączenia:

Połączenia przewodów wentylacyjnych typ A/I, S wykonać zgodnie z normą PN-B-76002:1996. Przewody typ A/I łączyć za pomocą kołnierzy, natomiast przewody typ S łączyć za pomocą połączeń wsuwanych i nasuwanych (nyple i mufy). Stosować uszczelki z pianki polietylenowej fizycznie sieciowanej (PES), lub gumowe na połączeniach ramek. Przewody typu FLEX łączyć z przewodami typ S za pomocą stalowych opasek zaciskowych. Zastosowane połączenia powinny zapewniać szczelność, odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji. W razie potrzeby przewody uszczelniać specjalną masą uszczelniającą do systemów wentylacyjnych (nie używać silikonów sanitarnych lub akryli).

Wielkość kołnierzy/profilu do przewodów wentylacyjnych typ A/I:

- długość boku $\leq 1000\text{mm}$	Profil 20mm
- długość boku $>1000\text{mm}$	Profil 30mm
- długość boku $>2500\text{mm}$	Profil 40mm

b) izolacja

W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię przewodów wentylacyjnych dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji łączyć za pomocą taśmy klejącej aluminiowej wzmacnianej siatką. Połączenie wykonać w sposób zapewniający szczelność przeciwwilgociową.

Izolowane przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć dodatkowo płaszczem zewnętrznym z blachy (stal odporna na korozję lub aluminium).

c) System podwieszania, podpierania kanałów

Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych mają spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003. Do wieszania kanałów wentylacyjnych należy zastosować systemowe rozwiązanie, przeznaczone dla instalacji wentylacyjnej, uwzględniające wielkość, przekrój kanałów oraz ich masę. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Stosować zawiesia min. co 1,5 m, stosować podkładki amortyzacyjne, uważać aby mocowania zawiesi nie wnikały do kanałów. Kontrolować ugięcie instalacji kanałowej oraz jej liniowe prowadzenie. Stosować elementy tylko z aktualnymi atestami i aprobatami.

Rewizje

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji. Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007. Wielkości oraz rozmieszczenie otworów rewizyjnych należy jednakże uzgodnić z firmą odpowiedzialną

za serwis instalacji w tej okolicy. Chodzi o dopasowanie odległości do sprzętu i możliwości lokalnych firm serwisowych.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów. Należy zapewnić swobodny dostęp do wszystkich otworów rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne powinny się łatwo otwierać. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do wszystkich urządzeń zamontowanych w przewodach, takich jak: przepustnice (z dwóch stron), kłapy pożarowe (z jednej strony), nagrzewnice, tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony), filtry (z dwóch stron), urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron).

Dostęp do urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Należy zapewnić wymagany do serwisowania urządzeń dostęp np. poprzez drzwiczki rewizyjne do następujących podzespołów wentylacji: tłumiki, przepustnice wentylatory.

Montaż

- Kanały wentylacyjne z urządzeniami łączyć za pomocą króćców elastycznych.
- Stosować wibroizolacje na zawiesiach, podstawach i elementach mocujących kanały oraz urządzenia wentylacyjne – aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.
- Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane, podpierane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- W przypadku pracy na wysokości wykonać plan BIOZ bezpośrednio na miejscu montażu. Zabezpieczyć teren wokół montażu.
- Stosować do montażu rusztowania z atestem, składać rusztowania wg instrukcji, sprawne rusztowanie oznaczyć zieloną kartką, a niesprawne czerwoną. Wyznaczyć osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo rusztowania.
- Podczas montażu używać kasków ochronnych oraz odzieży roboczej. Przy pracy na wysokości używać zabezpieczeń. Stosować specjalne robocze obuwie ochronne.
- Przed prefabrykacją lub zamówieniem kanałów i kształtek sprawdzić wszystkie potrzebne wymiary i ewentualne kolizje z innymi instalacjami.
- Po zamontowaniu elementów wentylacyjnych należy je zabezpieczyć przed wtórnym zabrudzeniem podczas budowy.
- Należy wykonać oznakowanie urządzeń, zawierające wszelkie dane dotyczące parametrów i przynależności do konkretnego systemu instalacji.
- Montaż urządzeń zgodnie z zaleceniami/specyfikacją techniczną producenta.
- Lokalizacja wszystkich urządzeń zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część E. Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2. Instalacje klimatyzacyjne” ITB z 2010 roku, oraz normy PN-EN 12599:2013. Po zakończeniu prac budowlanych należy:

- sprawdzić kompletność wykonanych prac - sprawdzić prawidłowość montażu i wykonania instalacji wentylacji: zgodność z projektem, dokumentacją techniczną producentów urządzeń, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej - sprawdzić poprawność działania wszystkich elementów instalacji wentylacji,
- wykonać test szczelności instalacji wentylacji zgodnie z normą PN-EN 12237:2005, oraz PN-EN 1507:2007,
- wykonać kontrolę działania instalacji wentylacyjnej,
- wykonać pomiary kontrolne instalacji wentylacji,
- wykonać regulację hydrauliczną instalacji wentylacyjnej,
- regulacja strumienia powietrza za pomocą przepustnic ręcznych i automatyki urządzeń,
- wykonać pomiary wydajności wentylacji zgodnie z normą PN-EN 12599:2013 – pomiary zakończone sporządzeniem protokołu skuteczności.

15.0. Wytyczne dla branż związanych

WYTICZNE DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

W ramach projektu architektonicznego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- przewidzieć zabezpieczenie przed dostępem dla osób nieuprawnionych,
- przewidzieć komunikację techniczną na poddaszu zapewniającą dostęp do urządzeń,
- przewidzieć dostęp do urządzeń zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego,
- przewidzieć wykonanie podcięcia lub montaż kratki w dolnej ich części we wskazanych drzwiach.

WYTICZNE DO PROJEKTU KONSTRUKCJI

W ramach projektu konstrukcji należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- przewidzieć w ścianach i stropach otwory przeznaczone na prowadzenie kanałów wentylacyjnych i rurociągów,
- przewidzieć konstrukcje pod urządzenia i instalacje.

WYTYCZNE DO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI

W ramach projektu zasilania elektrycznego należy:

- zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz rurociągów i kanałów blaszanych,
- doprowadzić energię elektryczną do poszczególnych urządzeń wg poniższej tabeli:

LP.	Urządzenie	Oznaczenie	Ilość [szt.]	Moc [kW/szt.]	Moc LATO [kW]	Moc ZIMA [kW]	Natężenie [A]	Napięcie [V]	Lokalizacja	Uwagi
Kaszów										
1	Stacja uzdatniania wody	Suw1	1	-	-	-	-	220/12 AC	Parter 01 kotłownia	Automatyka własna
2	Pompa obiegowa	Pc1	1	0,1	-	0,1	-	230	Parter 01 kotłownia	Automatyka własna
3	Pompa obiegowa	Po1	1	0,1	-	0,1	-	230	Parter 01 kotłownia	Automatyka własna
4	Kocioł gazowy kondensacyjny	Ko1	1	0,1	-	0,1	-	230	Parter 01 kotłownia	Automatyka własna
5	Centrala klimatyzacyjna - wentylatory - nagrzewnica elektryczna	1Ck1	2 1	0,9 9,0	0,9 0,0	0,9 9,0	-	400 400	Poddasze 01 pom. pomocnicze	Automatyka własna - obniżenie wydatku do ok. 30% poza godzinami pracy budynku Współpraca z: - wentylatorem 1Wt1.1 oraz 1Wt1.2 - nawilżaczem parowym 1Np1
6	Nawilżacz parowy	1Np1	1	12,1	-	12,1	MAX 17,40 Zabez. p. 20,00	400	Poddasze 01 pom. pomocnicze	Automatyka własna Współpraca z centralą 1Ck1
7	Wentylator kanałowy	1Wt1.1	1	0,10	0,10	0,10	-	230	Poddasze 01 pom. pomocnicze	Automatyka własna - obniżenie wydatku do ok. 30% poza godzinami pracy budynku Współpraca z centralą 1Ck1
8	Wentylator ścienny	1Wt1.2	1	0,10	0,10	0,10	-	230	Poddasze 01 pom. pomocnicze	Automatyka własna - obniżenie wydatku do ok. 30% poza godzinami

										pracy budynku Współpraca z centralą 1Ck1
9	Agregat skraplający	1Ag1	1		4,00	3,00	MCA 25,00 MFA 32,00	400	Dach wiatrołapu	Automatyka własna - brak pracy poza godzinami obsługi budynku Współpraca z centralą 1Ck1
10	Agregat skraplający	1As1	1		7,17	7,17	MCA 25,00 MFA 32,00	400	Dach wiatrołapu	Automatyka własna - brak pracy poza godzinami obsługi budynku
11	Jednostka klimatyzacyjna ścienna	1Dx001 1Dx002 1Dx003 1Dx004 1Dx005 1Dx006 1Dx007 1Dx008 1Dx009 1Dx010	10	0,1	10,0	10,0	-	230	Parter	Automatyka własna - brak pracy poza godzinami obsługi budynku Współpraca z agregatem 1As1
12	Agregat skraplający	2As2	1		7,17	7,17	MCA 25,00 MFA 32,00	400	Dach wiatrołapu	Automatyka własna - brak pracy poza godzinami obsługi budynku
13	Jednostka klimatyzacyjna ścienna	1Dx101 1Dx102 1Dx103 1Dx104 1Dx105 1Dx106 1Dx107 1Dx108 1Dx109 1Dx010 1DxP01 1DxP02	12	0,1	10,0	10,0	-	230	Parter	Automatyka własna - brak pracy poza godzinami obsługi budynku Współpraca z agregatem 2As2
					SUMA	39,5	59,9			

c.d wytycznych elektrycznych i automatyki:

- podane moce dotyczą jednej sztuki danego urządzenia,
- centrala klimatyzacyjna wraz z agregatem skraplającymi i wentylatory zostaną wyłączone w czasie pożaru,
- wszystkie wentylatory w ramach dostawy wyposażone zostaną w wyłącznik serwisowy,
- w ramach projektu elektrycznego i automatyki należy przewidzieć zasilenie elektryczne 24 V AC/DC oraz monitoring klap przeciwpożarowych o nazwie "...Kp...", które są wyposażone w siłowniki oraz w wyłączniki krańcowe początek i koniec.

16.0. Wymagania BHP

Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia.

Montaż instalacji i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP. Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP. Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z następującymi aktami prawnymi:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14 grudnia 1994 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ustaw nr 75 z dn. 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 23 grudnia 1994 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

17.0. Wytyczne techniczne wykonania - ogólne

- 1) Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz PN.
- 2) W czasie wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP.
- 3) Producenci systemów instalacyjnych zastosowanych w projekcie są ostateczni.
- 4) Zmiana systemu wymagają uzgodnienia, akceptacji opracowującego projekt i odpowiednich przeliczeń.
- 5) Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy opracować projekt wykonawczy w celu szczegółowego doboru urządzeń.
- 6) Montaż urządzeń zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.
- 7) Przed zasypianiem wykopów wykonać próby szczelności rurociągów, zgodnie z PN.
- 8) Całość robót wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia do wykonywania robót instalacyjnych.
- 9) Do wykonania prac stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- 10) Montaż urządzeń zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.
- 11) Całość robót objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi BiOZ.
- 12) Wszelkie napotkane instalacje traktować jako czynne.
- 13) Trasa przewodów winna być geodezyjnie odtworzona w terenie przed rozpoczęciem robót z zaznaczeniem kolizji.
- 14) Przed zasypianiem wykopów należy dokonać odbioru i inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia uzbrojenia.
- 15) Stosować się do wytycznych montażowych producentów rur i urządzeń.
- 16) Stosować się do uzgodnień z właścicielami uzbrojenia i terenu.
- 17) Roboty winny być prowadzone przez osoby uprawnione.
- 18) Wszelkie zmiany w realizacji instalacji wymagają zgody projektanta.

18.0. Charakterystyka urządzeń pożarowych

Przeciwpożarowe kłapy odcinające z siłownikiem (montowane w strefach pożarowych wyposażonych w system SSP, czyli na kondygnacji podziemnej)

Na przejściu przewodów wentylacyjnych przez ściany i stropy będące elementami o wymaganej odporności ogniowej przewiduje się zastosowanie kłap przeciwpożarowych odcinających. Zastosowane zostaną kompletne urządzenia, wykonane w całości przez jednego producenta.

Zaprojektowane kłapy składają się ze stalowego korpusu, wewnątrz którego osadzona jest ruchoma przegroda ognioodporna, odcinająca. Na trzpieniu przegrody ognioodpornej, wystającym poza obudowę osadzony jest siłownik którego zadaniem jest zamykanie/otwieranie skrzydła kłapy oraz sygnalizacja stanu jego położenia.

Kłapy pełnią funkcję odcinającą na przewodach wentylacyjnych, ich celem jest odcięcie strefy objętej pożarem od pozostałej części budynku.

Przewiduje się zastosowanie klap posiadających klasyfikację EI 120 (ve ho i↔o) S wyposażonych w silownik zasilany napięciem 24V i sterowany przerwą prądową. Standardowo pozostają w pozycji otwartej, zamyka się je w przypadku wykrycia pożaru na obiekcie.

Urządzenia wymagają doprowadzenia zasilania elektrycznego, wystawienia z poziomu instalacji SSP oraz zapewnienia wizualizacji pozycji roboczej. Należy również zapewnić im obsługę okresową oraz konserwację. Czynności te winny być prowadzone przez personel techniczny posiadający odpowiednie kompetencje zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej urządzeń dostarczonych na obiekt. Są to m.in.:

- weryfikacja stanu położenia skrzydła odcinającego,
- przeprowadzenie testu zamykania/otwierania się klapy,
- przeprowadzenie testu sygnalizacji stanu położenia na centrali pożarowej,
- weryfikacja stanu okablowania.

Częstotliwość wykonywania przeglądów minimum raz na rok, chyba, że wewnętrzne procedury Użytkownika obiektu wskazują na częstsze okresy.

Klapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce. Klapy należy montować ściśle wg wytycznych podanych w DTR. Otwór montażowy w miejscu posadowienia klapy zabezpieczyć systemem certyfikowanych wypełnień do wartości odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

19.0. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednie różnice temperatur powietrza nawiewanego w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach,
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych.
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń i kanałów.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat CE, certyfikat zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną) Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP. Montaż instalacji i urządzeń musi być prowadzony przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami BHP. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do wymaganych przepisów w zakresie szkolenia BHP oraz posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do wykonywania określonych prac na wysokości. Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości. Strefy robot na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odzież i sprzęt ochrony osobistej dostosowany do zagrożeń występujących przy wykonywanych pracach. Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy wykonywali pracę z zachowaniem odpowiednich wymagań sanitarnych i bezpieczeństwa. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednią odzież służące ochronie życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Na całym terenie prowadzenia robot obowiązywać powinien nakaz noszenia kasków ochronnych przez wszystkich pracowników. Niezależnie od powyższych wskazań, kierownik budowy opracowując plan BIOZ zobowiązany jest uwzględnić wymogi przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 ze zm. Nr 56, poz. 462 z 2009)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które muszą być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)

- Jeżeli na terenie budowy jednocześnie wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców należy zapewnić nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wg zasad art. 208 Kodeksu Pracy.

20.0. Wymagania sanitarno-higieniczne

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane. W strefie przebywania ludzi zachowane są wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno-higienicznymi. Minimalna ilość powietrza świeżego jest zgodna z polską normą i wynosi nie mniej niż nominalne 30m³/h/osobę.

21.0. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej

W projektowanych instalacjach najważniejszym źródłem dźwięku i drgań są: centrala klimatyzacyjna, wentylatory oraz klimatyzatory. Na instalacji zostały zastosowane tłumiki akustyczne oraz kanały elastyczne tłumiące zmniejszające hałas do dopuszczalnego w pomieszczeniach. Montaż urządzeń wykonany będzie w sposób zapobiegający przenoszeniu się drgań od urządzeń na elementy budowlane i sieci instalacji.

22.0. Wymagania ochrony środowiska

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355/.

23.0. Transport urządzeń

Zastosowane urządzenia i akcesoria transportowane będą drogami komunikacyjnymi. Zastosowane urządzenia dostarczone zostaną w podzespołach ułatwiających transport.

24.0. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji

- instalacja winna być montowana zgodnie z dokumentacją projektową oraz:
 - a) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 2 WYTYCZNE PROJEKTOWANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA wydane 08.2001; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - b) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 5 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH wydane 09.2002; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - c) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 6 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczych wydane 05.2003; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - d) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 7 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH wydane 07.2003; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - e) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 10 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU STOSOWANIA INSTALACJI MIEDZIANYCH; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - f) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 11 ZALECANE DO PROJEKTOWANIA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI MINIMALIZUJĄCE NAMNAŻANIE SIĘ BAKTERII LAGIONELLA wydane 10.2005; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - g) WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 12 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI KANALIZACYJNYCH wydane 09.2006; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,

- montaż urządzenia wykonać zgodnie z DTR,
- należy zapewnić stały dostęp do central klimatyzacyjnych, regulatorów przepływu, przepustnic, klap przeciwpożarowych, jednostek klimatyzacyjnych,
- wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić klapy ppoż., kanały i rurociągi przechodzące przez ścianki o oznaczonej odporności ogniowej. Uszczelnienie winno mieć odporność przegrody,
- instalacje montować należy z zastosowaniem systemowych elementów mocujących zapewniających tłumienie drgań i hałasu,
- zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez inne branże,
- regulację instalacji oraz jej odbiory należy przeprowadzić w oparciu o procedury wynikające z normy PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”,
- przed wykonaniem instalacji, czy też zamówieniem kształtek należy bardzo dokładnie sprawdzić obszary, w których mają być prowadzone prace i zweryfikować rozwiązania przedstawione w projekcie,
- podczas prowadzenia robót instalacyjno-budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zarządzeń odnośnie BHP i ppoż.

25.0. Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Wszystkie instalacje będą całkowicie zautomatyzowane i nie będą wymagały stałej obsługi. Warunkiem jednak prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa ich eksploatacja, która powinna się odbywać pod nadzorem fachowca w zakresie ogrzewania, klimatyzacji oraz wentylacji.

26.0. Uwagi końcowe

1. Wykonawca przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych we wszystkich projektach branżowych (architektonicznych, konstrukcyjnych i instalacyjnych).
2. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
3. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, błędu lub pomyłki, Wykonawca przed złożeniem oferty winien zgłosić ww. wątpliwości projektantowi w postaci zapytania ofertowego.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym w ofercie należy uwzględnić także wszystkie elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
5. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji. Wyceniając dany element instalacji należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.
6. 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.

Opracował

mgr inż. Adrian Bańka

ZAŁĄCZNIK NR 1

Zestawienie urządzeń i materiałów

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary								
KASZÓW													
INSTALACJA WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ - wewnętrzne													
1	szt.	1		Zestaw wodomierzowy - konsola wodomierzowa.									
2	szt.	1		Zawór zwrotny antyskażeniowy EA DN32. Parametry urządzenia: - min. temp. pracy: 10°C - max. temp. pracy: 80°C - max. ciśnienie robocze: 16 bar - gwint: G1 Parametry czynnika: - woda zimna									
3	szt.	1		Zestaw wodomierzowy - zawór kulowy odcinający DN32. Parametry urządzenia: - min. temp. pracy: 10°C - max. temp. pracy: 110°C - max. ciśnienie robocze: 25 bar - gwint: G1 Parametry czynnika: - woda zimna									
4	kpl.	1		Zestaw wodomierzowy - kształtki PE-Xc/Al/PE / STAL Ø40x4,0/DN32. Parametry urządzenia: - min. temp. pracy: 10oC - min. temp. pracy: 110oC - max. ciśnienie robocze: 25 bar - gwint: G1 Parametry czynnika: - woda zimna									
5	szt.	1	Suw1	Stacja uzdatnia wody - zmiękcacz wody w obudowie kompaktowej ze sterownikiem z zaworem cyklowym 5-cio sterującym, ze złożem jonowymiennym - kationitem silnie kwaśnym, głowicą sterującą, ze zbiornikiem z włókien szklanych odpornym na korozję oraz z opcją czasowej lub objętościowej regeneracji złoża. Urządzenie należy wyposażać w niezbędną armaturę zabezpieczającą tj. zaworu odcinające oraz czujniki ciśnienia i temperatury. Urządzenia pracuje automatycznie. Parametry urządzenia: - pojemność jonowa: 120-201 F x m³ - zużycie soli: 2,4-6,6 kg / 1 reg. - przepływ nominalny: 1,1 m³/h - przepływ maksymalny: 1,9 m³/h - spadek ciśnienia: 0,4 bar - ilość żywicy: 30 dm³ - poj. zbiornika soli: 80 dm³ - przyłącze - wejście/wyście: 1 cal - przyłącze - wypływ popłuczyn: 1/2 cal - ciśnienie wymagane/dopuszczalne: 2-8 bar - temp. dopuszczalna: 1 - 38°C - zasilanie elektryczne: 220 / 12 V AC - wymiary BxSxH: x335x555x1120 mm - wysokość przyłączy: 945 mm - rozstaw przyłączy: 80 mm Autmatyka: - sygnalizacja: praca, brak pracy, awaria - brak złoża									

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
6	szt.	1	Pc1	Pompa do wody zabudowana na instalacji cyrkulacyjnej przy podgrzewaczu c.w.u. wraz z autoamryką. Parametry urządzenia: - czynnik tłoczny: woda - max. pobór mocy: 50 W - natężenie prądu: 0,50 A - napięcie zasilania: 230 V; 50 Hz - przepływ w pkt. pracy: 1,5 - 2,0 m3/h - wysokość podnoszenia w pkt. pracy: 2,0 - 3,0 mH2O - wysokość podnoszenia nominalna: 6,0 mH2O - max. ciśnienie pracy: 10 bar - zakres temperaturt cieczy: 2-110°C - długość montażowa: 180 mm - rodzaj ochrony: IP44 - klasa izolacji: F Wypozażenie: - króćce przyłączeniowe: DN25 - półśrubunki do szybkiego demontażu: DN25 - funkcja autoadapt - dwuczęściowa izolacji z polietylenu (XLPE) Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 70°C Autmatyka: - praca okresowa - w godzinach pracy budynku Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
7	szt.	2	Pep1 Pep2	Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy podumywalkowy. Parametry urządzenia: - pojemność zbiornika: 10 l - czas nagrzewania do 65°C, dletaT 45°C: 23 min. - napięcie znamionowe: 230 V, 50 Hz - moc grzałki elektrycznej: 1,50 kW - max. prąd znamionowy: 6,50 A - zakres regulacji temperatury: 7 - 65°C - min./max. temp. znamionowa: 5 - 85°C - max. ciśnienie przponowe zbiornika: 6 bar - wymiary BxSxH: 290x260x410 mm - klasa ochronności: IP 24 - waga netto (bez wody): 7 kg Wypozażenie: - zawór bezpieczeństwa wraz z odpływem rurą PE-Xc/AL/PE 26x4,0 mm do kanalizacji sanitarnej pod przyborem - zawór spustowy - zawory odcinające na zasilaniu i powrocie							
8	szt.	1	Npwp25	Naczynie przepływowe wzbiorcze z szybkozłączką z zaworem zwrotnym z atestem do wody pitnej o paramtrach: - pojemność nominalna: 25 l - ciśnienie nominalne: 6 bar podłączone do belki mosiężnej wyposażonej w następującą armaturę z atestem do wody pitnej: - szybkozłączkę z zaworem zwrotnym, - manometr, - termometr, - ręczny zawór odpowietrzający DN15 wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., - zawór bezpieczeństwa DN15 z ciśnieniem otwarcia 6 bar wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., - naczynie przeponowe wzbiorcze przepływowe - wg karty doboru. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 70°C Szczegóły podłączeń wg karty doboru, rzutów oraz schematów.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
9	szt.	1	ZB15	Zawór bezpieczeństwa DN15 1/2" z atestem do wody pitnej podłączony do belki mosiężnej wyposażonej w następującą armaturę: - szybkozłączkę z zaworem zwrotnym, - manometr, - termometr, - ręczny zawór odpowietrzający DN15 wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., - zawór bezpieczeństwa DN15 z ciśnieniem otwarcia 6 bar wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., - naczynie przeponowe wzbiórcze przepływowe - wg karty doboru. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 70°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
10	szt.	1		Filtr wstępny z płukaniem wstecznym DN32 zapewniający ciągły dopływ przefiltrowanej wody. Parametry urządzenia: - ciśnienie nominalne 16 bar - korpus z mosiądzu - gwint zewnętrzny - wkład filtracyjny 100 mikronów - wkład filtracyjny z tworzywa - max. temperatura czynnika - wody: 40°C Parametry czynnika: - woda zimna							
11	szt.	1		Reduktor ciśnienia DN32 chroniący instalację przed nadmiernym ciśnieniem wejściowym. Parametry urządzenia: - korpus z mosiądzu, - gwint zewnętrzny, - filtr drobnośiatkowy 0,16 mm - osłona filtra z tworzywa - nastawa fabryczna: 4,00 bar - max. ciśnienie wlotowe: 16,00 bar - zakres nastawy ciśnienia: 1,50 - 6,00 bar - max. temperatura czynnika - wody: 30°C Parametry czynnika: - woda zimna							
12	szt.	25 5 3 7		Zawór kulowy odcinający z mosiądzu z powłoką niklową z rączką motylkową o średnicy: DN15 DN20 DN25 DN32 Parametry: - ciśnienie nominalne: 25 bar - zakres temperatury: od -20 do 180°C - gwint wewnętrzny Parametry czynnika: - woda zimna, ciepła i cyrkulacja							
13	szt.	1	ZZ25	Zawór zwrotny mosiężny DN25: Parametry: - ciśnienie otwarcia: 0,02 bar - zakres temperatury: -10 - 110°C - ciśnienie nominalne: 25 bar Parametry czynnika: - woda cyrkulacyjna							
14	szt.	4	ZS15	Zawór spustowy wraz z elementami montażowymi - przyłącze do instalacji G1/2" - przyłącze węża giętkiego Ø13 mm Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 80°C - woda zimna							
15	szt.	6	M	Manometr przemysłowy, radialny z rurką syfonową i z kurkiem manometrycznym 1/2" oraz zaworem odcinającym. Parametry: - średnica obudowy: 100 mm - zakres pomiaru: 0 - 6 bar - dokładność odczytu: 1 dz. - 0,5 bar - klasa dokładności: 1% Parametry czynnika: - woda zimna							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
16	szt.	1	T	Termometr tarczowy bimetaliczny tylny centralny z króćcem termometrycznym oraz zaworem odcinającym. Parametry: - średnica obudowy: 100 mm - zakres pomiaru: 0 - 120°C Parametry czynnika: - woda zimna							
17	m.b.	2		Rura stalowana, ocynkowana, skręcana przeznaczona do wody pitnej wykonana wg PN-80/H-74219: DN32 Parametry czynnika: - woda zimna							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
18	m.b.	90		Rura wielowarstwowa polietylenowa PE-Xc/Al/PE wraz z kolanami, trójnikami i złączkami - rura w kręgu 17 x 2,75 mm. Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar. Parametry czynnika: - woda zimna - woda ciepła							
19	m.b.	60		Rura wielowarstwowa polietylenowa PE-Xc/Al/PE wraz z kolanami, trójnikami i złączkami - rura w sztangach 21 x 3,45 mm. Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar. Parametry czynnika: - woda zimna - woda ciepła							
20	m.b.	35		Rura wielowarstwowa polietylenowa PE-Xc/Al/PE wraz z kolanami, trójnikami i złączkami - rura w sztangach 26 x 4,0 mm. Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar. Parametry czynnika: - woda zimna - woda ciepła							
21	m.b.	10		Rura wielowarstwowa polietylenowa PE-Xc/Al/PE wraz z kolanami, trójnikami i złączkami - rura w sztangach 32 x 4,0 mm. Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar. Parametry czynnika: - woda zimna - woda ciepła							
22	m.b.	30		Rura wielowarstwowa polietylenowa PE-Xc/Al/PE wraz z kolanami, trójnikami i złączkami - rura w sztangach 40 x 4,0 mm. Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar. Parametry czynnika: - woda zimna - woda ciepła							
23	m.b.	58 21 6 5 9		Izolacja z otuliny polietylenowej z folią ochronną nierozprzestrzeniającą ognia - NRO dla rurociągów prowadzonych w budynku pod posadzką i bruźdach ściennych. Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda(+10^{\circ}\text{C})=0,033$ W/mK, - przenikanie pary wodnej ≥ 10000 , - nierozprzestrzeniająca ognia, niezapalna, Ø17x2,75 - gr. 6 mm Ø21x3,45 - gr. 6 mm Ø26x4,0 - gr. 6 mm Ø32x4,0 - gr. 6 mm Ø40x4,0 - gr. 6 mm Parametry czynnika: - woda zimna, ciepła, cyrkulacja							
24	m.b.	10 37 22 3 16		Izolacja z otuliny polietylenowej z folią ochronną nierozprzestrzeniającą ognia - NRO dla rurociągów wody zimnej prowadzonych nad posadzką. Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda(+10^{\circ}\text{C})=0,033$ W/mK, - przenikanie pary wodnej ≥ 10000 , - nierozprzestrzeniająca ognia, niezapalna, DN15 - 17x2,75 - gr 10 mm DN15 - 21x3,45 - gr 10 mm DN20 - 26x4,0 - gr 10 mm DN25 - 32x4,0 - gr 10 mm DN32 - 40x4,0 - gr 10mm Parametry czynnika: - woda zimna							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary							
25	m.b.	23 3 5		Izolacja z otuliny z wełny mineralnej skalnej z okładziną ze wzmocnionej zbrojeniem folii aluminiowej nierozprzestrzeniająca ognia - NRO dla rurociągów prowadzonych w budynku. Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda(+10^{\circ}\text{C})=0,033 \text{ W/mK}$, - przenikanie pary wodnej $\mu \geq 10000$, - nierozprzestrzeniająca ognia, niezapalna, DN15 - 17x2,75 - gr 20 mm DN15 - 21x3,45 - gr 20 mm DN20 - 26x4,0 - gr 20 mm Parametry czynnika: - woda ciepła, cyrkulacja								
26	kpl.	1		Obudowy pionów instalacji wraz z rewizjami.								
27	kpl.	1		Otworowanie i bruzdowanie pod nowoprojektowane instalacje.								
28	kpl.	1		Demontaż istniejących wewnętrznych instalacji wodociągowych oraz urządzeń i akcesoriów wchodzących w skład systemu.								
29	kpl.	1		Zawiesia, podpory, szyny, obejmy oraz inne niezbędne systemowe elementy montażowe dla urządzeń oraz rurociągów prowadzonych wewnątrz i na zewnątrz budynku. Parametry czynnika: - woda zimna i ciepła								
30	kpl.	1		Dezynfekcja i płukanie wewnętrznej instalacji wodociągowej metodą chemiczną. Parametry czynnika: - woda zimna i ciepła								
31	kpl.	1		Próba - badanie szczelności nowoprojektowanej, wewnętrznej instalacji wodociągowej sprężonym powietrzem wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 12 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Parametry czynnika: - woda zimna i ciepła								
32	kpl.	1		Próba - badanie szczelności nowoprojektowanej, wewnętrznej instalacji wodociągowej wodą zimną wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 12 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Parametry czynnika: - woda zimna i ciepła								
33	kpl.	1		Etykietowanie rurażu oraz armatury Parametry czynnika: - woda zimna i ciepła								
34	m.b.	4		Rura kanalizacyjna fi160x5,0 mm PP SN4 niskoszumowa, trójwarstwowy system, zapewniający tłumienie hałasu. - kanalizacja sanitarzna								
35	m.b.	16		Rura kanalizacyjna fi110x3,6 mm PP SN4 niskoszumowa, trójwarstwowy system, zapewniający tłumienie hałasu. - kanalizacja sanitarzna								
36	m.b.	4		Rura kanalizacyjna PVC-U SDR34 SN8 LITA KL. S Ø110x3,2 mm prowadzona pod posadzką. Parametry czynnika: - kanalizacja sanitarna podposadzkowa								
37	m.b.	15		Rura kanalizacyjna Ø110x3,2 mm PVC SN8 Parametry czynnika: - ciśnienie nominalne: 0,6 bar - max. temperatura pracy: 90°C - kanalizacja sanitarzna nad posadzką								
38	m.b.	29		Rura kanalizacyjna Ø50x1,8 mm PVC SN8 Parametry czynnika: - ciśnienie nominalne: 0,6 bar - max. temperatura pracy: 90°C - kanalizacja sanitarzna nad posadzką								

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
39	m.b.	16		Rura kanalizacyjna Ø110x3,2 mm PVC SN8 Parametry czynnika: - ciśnienie nominalne: 0,6 bar - max. temperatura pracy: 90°C - kanalizacja sanitarna - odpowietrzenie/napowietrzenie							
40	kpl.	1		Kształtki fi160x5,0 mm PP SN4 niskosumowe, trójwarstwowy system, zapewniający tłumienie hałasu. - kanalizacja sanitarna							
41	kpl.	1		Kształtki fi110x3,6 mm PP SN4 niskosumowe, trójwarstwowy system, zapewniający tłumienie hałasu. - kanalizacja sanitarna							
42	kpl.	1		Kształtki Ø110x3,2 mm PVC SN8 Parametry czynnika: - ciśnienie nominalne: 0,6 bar - max. temperatura pracy: 90°C - kanalizacja sanitarna nad posadzką							
43	kpl.	1		Kształtki Ø50x1,8 mm PVC SN8 Parametry czynnika: - ciśnienie nominalne: 0,6 bar - max. temperatura pracy: 90°C - kanalizacja sanitarna nad posadzką							
44	szt.	2		Kratka odpływowa posadzkowa PP 150x150 mm z podejściem dolnym Ø110 wraz z syfonem antyzapchowym. Parametry czynnika: - kanalizacja sanitarna							
45	szt.	1	R	Rewizja czyszczakowa Ø110 (0,4-0,5 m nad poziomem posadzki) PVC. Parametry czynnika: - kanalizacja sanitarna							
46	szt.	9	ZN50	Zawór napowietrzający PVC Ø50 Parametry czynnika: - kanalizacja sanitarna							
47	m.b.	20		Izolacja przeciwkondensacyjna z gtowych otulin/mat na bazie kauczuku syntetycznego syntetycznego nierozprzestrzeniające ognia - NRO dla instalacji prowadzonej pod stropem - niskosumowej Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \pm 0^\circ\text{C} = 0,036 \text{ W/mK}$, - przenikanie pary wodnej $\mu \geq 10000$ - nierozprzestrzeniający ognia, niepalny, Ø160 - gr. 20 mm Ø110 - gr. 20 mm Parametry czynnika: - kanalizacja sanitarna							
48	mb.	10		Kształtki PVC-U PN15 do odprowadzenia skroplin z urządzeń: - centrali klimatyzacyjnej - nawilżacza parowego - gazowego kotła kondensacyjnego łączone poprzez klejenie: DN40 Parametry czynnika: - skropliny							
49	kpl.	1		Kształtki PVC-U PN15 do odprowadzenia skroplin z urządzeń: - centrali klimatyzacyjnej - nawilżacza parowego - gazowego kotła kondensacyjnego łączone poprzez klejenie: DN40 Parametry czynnika: - skropliny							
50	kpl.	1		Obudowy pionów instalacji wraz z rewizjami.							
51	kpl.	1		Otworowanie i bruzdowanie pod nowoprojektowane instalacje.							
52	kpl.	1		Demontaż istniejących wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej.							
53	kpl.	1		Plukanie nowoprojektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
54	kpl.	1		Zawiesia, podpory, szyny, obejmy oraz inne niezbędne systemowe elementy montażowe dla urządzeń oraz rurociągów prowadzonych wewnątrz i na zewnątrz budynku. - kanalizacja sanitarzna							
55	kpl.	1		Próba - badanie szczelności nowoprojektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wodą zimną wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 7 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI KANALIZACYJNYCH. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.							
56	kpl.	1		Etykietowanie rurażu oraz armatury - kanalizacja sanitarzna							
57	szt.	9		Biały montaż - umywalka Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
58	szt.	9		Biały montaż - bateria umywalkowa Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
59	szt.	1		Biały montaż - zlewozmywak Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
60	szt.	1		Biały montaż - bateria zlewozmywakowa Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
61	szt.	7		Biały montaż - muszla ustępowa Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
62	szt.	7		Biały montaż - spluczka Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
63	szt.	3		Biały montaż - złączka do węża DN15 w sanitariatach i kotłowni Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							
64	szt.	3		Biały montaż - kratka ściekowa z syfonem suchym antyzapachowym podłączenie fi110mm. Szczegółowe parametry urządzenia wg architektury wnętrz.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
INSTALACJA GRZEWCZA											
65	szt.	1	Ko1	Kocioł gazowy kondensacyjny stojący jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spania oraz z pełną automatyką. Parametry urządzenia: - zakres mocy nominalnej przy 60/40°C: 10,5-35,7 kW - pobór mocy: 0,10 kW - maksymalny prąd przy rozruchu: 2,0 A - napięcie zasilania: 230 V, 50 Hz - waga netto: 300 kg - wymiary BxSxH: 691x570x1257 mm - podłączenie przewodu koncentrycznego powietrzno-spalinowego: dn80/dn125 - klasa zabezpieczenia: IPX4D Wyposażenie: - czujnik temperatury zewnętrznej - automatyka zapewniająca: - obsługę pomp obiegowych - obsługę pompy cyrkulacyjnej - obsługę czujników temperatury - filtr gazu Urządzenie działa w oparciu o krzywą grzewczą. Szczegóły podłączeń wg rzutów, rozwinięć oraz schematów.							
66	kpl.	1		Komin koncentryczny powietrzno-spalinowy dn80/125 mm wykonany z blachy nierdzewnej o długości ok. 12,00 m wraz z przejściem dachowym zakończonym daszkiem ochronnym przed warunkami atmosferycznymi z siatką stalową o "oczku" 10x10 mm. Dodatkowo w celu montażu należy uwzględnić: - 4 szt. kolana 45st. dn80/125							
67	szt.	1	Po1	Pompa obiegowa elektroniczna do obiegu centralnego ogrzewania - ogrzewania grzejnikowego. Parametry urządzenia: - przepływ w pkt. pracy: 2,0 m³/h - wysokość podnoszenia w pkt. pracy: 3,0-4,0 mH₂O - wysokość podnoszenia nominalna: 9,0 mH₂O - max. ciśnienie pracy: 10 bar - pobór mocy: 0,10 kW - maksymalny prąd przy rozruchu: 2,0 A - napięcie zasilania: 230 V, 50 Hz - długość montażowa: 180 mm Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: DN32 - półśrubunki do szybkiego demontażu: DN32 - funkcja autoadapt - dwuczęściowa izolacji z polietylenu (XLPE) Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
68	szt.	1	ZTP32	Zawór trójdrogowy strefowy przełączający DN32 wraz z automatyką w funkcji grzania C.W.U w priorytecie. Parametry urządzenia: - Kvs: 13,0 m³/h - sygnał sterujący: 2-punktowy - czas przełączania: 8 s - max. ciśnienie pracy: 10 bar - napięcie zasilania: 230 V AC, 50 Hz - temp. medium: 5-80°C - przewód elektryczny: 1 m Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: DN32 - półśrubunki do szybkiego demontażu: DN32 - dwuczęściowa izolacji z polietylenu (XLPE) Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 70°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
69	szt.	1	Npw100	Naczynie przepływowe wzbiornicze z szybkozłączką z zaworem zwrotnym o parametrach: - pojemność nominalna: 100 l - ciśnienie nominalne: 6 bar podłączone do belki mosiężnej wyposażonej w następującą armaturę: - szybkozłączkę z zaworem zwrotnym, - manometr, - termometr, - ręczny zawór odpowietrzający DN15 wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., - zawór bezpieczeństwa DN15 - wg karty doboru z ciśnieniem otwarcia 3 bary wraz z odpływem do kratki ściekowej/umywalki/trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., $\varnothing$ - naczynie przeponowe wzbiornicze - wg karty doboru, - rura wzbiornicza wew: 20mm. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg karty doboru, rzutów oraz schematów.							
70	szt.	1	ZB15	Zawór bezpieczeństwa DN15 1/2" podłączony do belki mosiężnej wyposażonej w następującą armaturę: - szybkozłączkę z zaworem zwrotnym, - manometr, - termometr, - ręczny zawór odpowietrzający DN15 wraz z odpływem do kratki ściekowej / umywalki / trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., - zawór bezpieczeństwa DN15 - wg karty doboru z ciśnieniem otwarcia 3 bary wraz z odpływem do kratki ściekowej/umywalki/trójnika na pionie kanalizacji sanitarnej itp., $\varnothing$ - naczynie przeponowe wzbiornicze - wg karty doboru, - rura wzbiornicza wew: 20mm. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg karty doboru, rzutów oraz schematów.							
71	szt.	1	T	Termometr tarczowy bimetaliczny tylny centralny z króćcem termometrycznym oraz zaworem odcinającym. Parametry: - średnica obudowy: 100 mm - zakres pomiaru: 0 - 120°C Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
72	szt.	1	M	Manometr przemysłowy, radialny z rurką syfonową i z kurkiem manometrycznym 1/2" oraz zaworem odcinającym. Parametry: - średnica obudowy: 100 mm - zakres pomiaru: 0 - 6 bar - dokładność odczytu: 1 dz. - 0,5 bar - klasa dokładności: 1% Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
73	szt.	1	SPIZ40	Separator powietrza oraz zanieczyszczeń stałych DN40 z mosiądzu z półśrubunkiem, z magnesem neodymowym. Parametry: - temperatura pracy min./max.: -10°C / 120°C - min./max. ciśnienie w układzie: 0,2 bar / 10 bar - min./max. ciśnienie robocze: 0,2 bar / 6 bar - min./max. prędkość przepływu: 0,2 m/s / 3 m/s - pH czynnika: 5 / 10 - materiał: izolacja EPP, λ: 0,036 W/mK Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
74	szt.	19	ZS15	Zawór spustowy wraz z elementami montażowymi - przyłącze do instalacji G1/2" - przyłącze węża giętkiego Ø13 mm Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
75	szt.	21 2 14 10	ZO	Zawór kulowy odcinający o średnicy: DN15 DN20 DN32 DN40 Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
76	szt.	1	ZZ40	Zawór zwrotny mosiężny DN40 Parametry: - ciśnienie otwarcia: 0,02 bar - zakres temperatury: -10 - 110°C - ciśnienie nominalne: 25 bar Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C Szczegóły podłączeń wg rzutów oraz schematów.							
77	szt.	1	F40	Filtr siatkowy DN40 Parametry: - zakres temperatury: -10 - 110°C - ciśnienie nominalne: 25 bar Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
78	szt.	1	44/200/1600	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią i tylną całkowicie płaską typ 44 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z nóżkami montażowymi. PODŁĄCZENIE PRAWIE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wypozażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 206x200x1600 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
79		4	11/600/600	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 11 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWIE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wypozażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 59x600x600 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
80	szt.	3	11/600/600	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 11 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 59x600x600 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
81	szt.	1	11/600/800	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 11 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 59x600x800 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
82	szt.	1	11/600/800	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 11 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 59x600x800 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
83	szt.	2	11/600/1000	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 11 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 59x600x1000 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
84	szt.	2	22/400/1200	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x400x1200 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
85	szt.	2	22/400/1200	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x400x1200 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
86	szt.	1	22/600/600	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x600 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
87	szt.	5	22/600/800	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x800 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
88	szt.	6	22/600/800	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x800 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
89	szt.	1	22/600/920	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x920 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
90	szt.	3	22/600/1000	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x1000 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
91	szt.	3	22/600/1000	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x1000 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
92	szt.	6	22/600/1200	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE PRAWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x1200 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
93	szt.	9	22/600/1200	Grzejnik płytowy stalowy ocynkowany z płytą przednią całkowicie płaską typ 22 dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz z konsolą montażową. PODŁĄCZENIE LEWE Parametry: - max. ciśnienie robocze: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 3/4", - odpowietrznik ręczny. Wymiary SxBxH: 107x600x1200 mm, - kolor RAL uzgodnić z architektem. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
94	szt.	13		Zawór przyłączeniowy kątowy z możliwością odcięcia oraz opróżniania grzejnika, Dn15 Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 1/2", 2 x GZ 1/2", - wyjście na głowicę termostaticzną M30 x 1,5 mm. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
95	szt.	37		Zawór przyłączeniowy prosty z możliwością odcięcia oraz opróżniania grzejnika, Dn15 Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar, Wyposażenie: - króćce przyłączeniowe: 2 x GW 1/2", 2 x GZ 1/2", - wyjście na głowicę termostaticzną M30 x 1,5 mm. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
96	szt.	50		Głowica termostaticzna M30 x 1,5 mm z wbudowanym czujnikiem. Parametry: - zakres temperatury: 6 - 28oC, Wyposażenie: - ochrona przed zamarzaniem, - ograniczenie lub blokada nastawy. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
97	mb.	144 5 4 45 62		Rura stalowa bez szwu przewodowa wykonana wg PN-80/H-74219: Dn15 Dn20 Dn25 Dn32 Dn40 Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							
98	mb.	6		Rura wielowarstwowa polietylenowa PE-Xc/Al/PE wraz z kolanami, trójnikami i złączkami - rura w sztangach 32 x 4,0 mm. Parametry: - ciśnienie nominalne: 10 bar. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary							
99	mb.	106 4 44 56		Izolacja z otuliny z wełny mineralnej skalnej z okładziną ze wzmocnionej zbrojeniem folii aluminiowej nierozprzestrzeniająca ognia - NRO dla rurociągów prowadzonych w budynku. Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda(+10^{\circ}\text{C})=0,033 \text{ W/mK}$, - przenikanie pary wodnej $\mu \geq 10000$, - nierozprzestrzeniająca ognia, niezapalna, DN15 - gr 20 mm DN25 - gr 30 mm DN32 - gr 40 mm DN40 - gr 50 mm Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
100	mb.	39 5 6		Izolacja z otuliny polietylenowej z folią ochronną nierozprzestrzeniająca ognia - NRO dla rurociągów prowadzonych w budynku pod posadzką i w brzdach ściennych Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda(+10^{\circ}\text{C})=0,033 \text{ W/mK}$, - przenikanie pary wodnej $\mu \geq 10000$, - nierozprzestrzeniająca ognia, niezapalna, DN15 - gr 6 mm DN20 - gr 6 mm DN40 - gr 6 mm Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
101	mb.	5		Opaska uszczelniająca przejścia rurociągów przez przegrody pionowe. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
102	kpl.	1		Zawiesia, podpory, szyny, obejmy oraz inne niezbędne systemowe elementy montażowe dla urządzeń oraz rurociągów prowadzonych wewnątrz budynku. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
103	kpl.	1		Obudowy pionów instalacji wraz z rewizjami.								
104	kpl.	1		Otworowanie i bruzdowanie pod nowoprojektowanej instalacji.								
105	kpl.	1		Demontaż istniejących wewnętrznych instalacji grzewczych oraz urządzeń i akcesoriów wchodzących w skład systemu.								
106	kpl.	1		Próba - badanie szczelności instalacji centralnego ogrzewania sprężonym powietrzem wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 6 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczyCH; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.								
107	kpl.	1		Próba - badanie szczelności instalacji centralnego ogrzewania wodą zimną wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 6 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczyCH; Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.								
108	kpl.	1		Plukanie instalacji inhibitorem korozji o zładzie do 900 l. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
109	l	9		Inhibitor korozji o wydatku 1 l na 100 l zładu instalacji c.o. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
110	kpl.	1		Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
111	kpl.	1		Etykietowanie rurażu oraz armatury Parametry czynnika: - max. temperatura czynnika - wody: 60°C								
INSTALACJA GAZOWA												
112	mb.	0,5		Rura ochronna czarna stalowa bez szwu: DN40 Parametry czynnika: - gaz wysokometanowy symbol E niskiego ciśnienia								

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
113	mb.	0,5		Opaska uszczelniająca przejścia rurociągów przez przegrody pionowe. Parametry czynnika: - gaz wysokometanowy symbol E niskiego ciśnienia							
114	mb.	7		Rura czarna stalowa bez szwu spawana: DN25 Parametry czynnika: - gaz wysokometanowy symbol E niskiego ciśnienia							
115	szt.	1		Kurek ocinający sferyczny nakrętny gwintowany GW o średnicy: DN25 Parametry czynnika: - gaz wysokometanowy symbol E niskiego ciśnienia							
116	szt.	1		Trójnik czarny stalowy bez szwu spawany do prób ciśnienia: DN25/DN25/DN25 Parametry czynnika: - gaz wysokometanowy symbol E niskiego ciśnienia							
117	szt.	1		Filtr z mosiądzu gwintowany GW o średnicy otworu filtracyjnego 0,2+-0,02 mm, maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP = 0,5 MPa i temperaturze pracy od -20 do 60°C: DN25 Parametry czynnika: - gaz wysokometanowy symbol E niskiego ciśnienia							
118	kpl.	1		Zawiesia, podpory, szyny, obejmy oraz inne niezbędne systemowe elementy montażowe dla rurociągów prowadzonych wewnątrz i na zewnątrz budynku.							
119	kpl.	1		Próba ciśnieniowa instalacji gazowej o ciśnieniu równym 0,5 bara dla rur stalowych czarnych spawanych bez szwu w budynku. Roboty te należy wykonywać w temperaturze powietrza co najmniej +10°C i wilgotności nie większej niż 75%. Komisyjny odbiór instalacji gazowej odbywa się przy udziale przedstawiciela ZG.							
120	kpl.	1		Czyszczenie instalacji gazowej z rur stalowych czarnych spawanych bez szwu po próbie ciśnienia z rdzy i brudu. Roboty te należy wykonywać w temperaturze powietrza co najmniej +10°C i wilgotności nie większej niż 75%. Komisyjny odbiór instalacji gazowej odbywa się przy udziale przedstawiciela ZG.							
121	kpl.	1		Farba podkładowa chlorokauczukowa nakładana 4 h po czyszczeniu instalacji gazowej. Roboty te należy wykonywać w temperaturze powietrza co najmniej +10°C i wilgotności nie większej niż 75%. Komisyjny odbiór instalacji gazowej odbywa się przy udziale przedstawiciela ZG.							
122	kpl.	1		Farba olejna lub syntetyczna w kolorze żółtym nakładana po wyschnięciu farby podkładowej instalacji gazowej. Roboty te należy wykonywać w temperaturze powietrza co najmniej +10°C i wilgotności nie większej niż 75%. Komisyjny odbiór instalacji gazowej odbywa się przy udziale przedstawiciela ZG.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ											
112	szt.	1	1Ck1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna wraz z pełną automatyką. Wykonanie: wewnętrzne - prawe z pkt. widzenia przepływu powietrza przez część nawiewną. Centrala stojąca z króćcami do góry. Vn=2900 m³/h Vw=2450 m³/h spręż dyspozycyjny nawiew: 200 Pa spręż dyspozycyjny wywiew: 200 Pa - wymiary BxSxH: 2100x1150x1150mm - napięcie: 400 V - natężenie prądu max: 20,0 A - max. pobór mocy: 9,0 kW Skład centrali po stronie nawiewnej: - przepustnica z siłownikiem - filtr F7 - wysokosprawny entalpiczno-sorpcyjny wymiennik obrotowy - nagrzewnico-chłodnica freonowa - wentylator EC wyposażony w wyłącznik serwisowy Skład centrali po stronie wywiewnej: - filtr M5 - wysokosprawny entalpiczno-sorpcyjny wymiennik obrotowy -wentylator EC - przepustnicy z siłownikiem Uwaga: urządzenie wg załączonego szkicu i karty doboru.							
113	szt.	2	1Prps40/50	Prostokątna przepustnica wraz siłownikiem do zabezpieczenia centrali przed przemarzaniem lub innymi czynnikami zewnętrznymi sterowana automatyką urządzenia.	B =	400	H =	500			
114	szt.	1	1Np1	Rezystancyjny nawilżacz parowy wyposażony w system OptiSorp . Parametry urządzenia: - max. pobór mocy: 12,10 kW - natężenie zasilania: max. 17,40 A; zabezp. 20,00 A - napięcie: 3x400 V; 50 Hz - waga: 70,0 kg - wymiary WxSxGxH: 563x406x780 mm. Parametry przed nawilżaniem: - temperatura: 20°C - wilgotność względna: 25%, - wilgotność bezwzględna: 3,7 g/kg Parametry po nawilżaniu: - temperatura: 20°C - wilgotność względna: 45% - wilgotność bezwzględna: 6,7 g/kg							
115	szt.	1	1Ag1	Agregat skraplający do centrali 1Ck1. Inwerterowy agregat skraplający wyposażony w moduł umożliwiający podłączenie jednostki do wymiennika freonowego oraz automatyki w centrali wentylacyjnej wraz z pełnym orurowaniem (z izolacją) wypełnionym czynnikiem R32 Parametry agregatu: - czynnik chłodniczy: R32 - całkowita wydajność chłodnicza: 10,50 kW - pobór mocy w funkcji chłodzenia: 4,00 kW - całkowita wydajność grzewcza: 11,10 kW - pobór mocy w funkcji grzania: 3,00 kW - maksymalny prąd przy rozruchu: 10,00 A - zasilanie: 3x400 V, 50 Hz - wymiary BxSxH: 946x810x410 mm - waga netto: 81 kg - poziom mocy akustycznej: 70 dB(A) - możliwość nastawy temperatury odparowania, - automatyczna archiwizacja parametrów pracy układu chłodniczego w pamięci płyty głównej agregatu - funkcja czarnej skrzynki - chłodzenie bezpośrednie modułu elektroniki czynnikiem chłodniczym - odczyt parametrów układu chłodniczego oraz kodów błędów na wyświetlaczu w agregacie - kontrola mocy szczytowej - deklaracja zgodności CE							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
116	szt.	1	1As1	Kompletny system klimatyzacyjny obsługujący parter. System ze zmiennym przepływem czynnika R32 wraz z pełnym orurowaniem, (wypełnionym czynnikiem R32) z izolacją oraz z pełną automatyką i okablowaniem pomiędzy jednostką zewnętrzną a jednostkami wewnętrznymi. Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych za pomocą pilotów bezprzewodowych, całym systemem za pomocą sterownika centralnego. Wyszczególnienie poniżej: Jednostka zewnętrzna: - czynnik chłodniczy R32 - wszystkie sprężarki inwerterowe - zmienna temperatura odparowania czynnika chłodniczego - wydajność chłodnicza całkowita: 33,60 kW - WxSxG: 1695x930x765mm - waga: 214 kg - poziom mocy akustycznej 81 dB(A) - zakres pracy na chłodzeniu od -5°C do +52°C - zasilanie 400 V - Deklaracja zgodności CE - Pobór mocy na chłodzeniu 7,17 kW - Natężenie - MCA: 25,0 A; MFA: 32 A, - COP: 4,68 - EER: 4,68 Uwaga: urządzenie wg załączonego szkicu i karty doboru.							
117	szt.	10	1Dx001+1Dx010	Jednostka wewnętrzna ścienna: - wydajność chłodnicza całkowita 3,60 kW - zapotrzebowanie energii 100 W - wymiary WxSxG: 299x820x215 mm - waga: 10 kg - ciśnienie akustyczne, prędkość wysoka 40 dB(A) Uwaga: urządzenie wg załączonego szkicu i karty doboru.							
118	szt.	10		Bezprzewodowy sterownik z programatorem do obsługi ściennej							
119	szt.	1		Skrzynka rozdzielaczowa z 8-wyjściami							
120	szt.	1		Trójnik							
121	szt.	1		Trójnik							
122	mb.	66 12 82 7 22		Rurociągi miedziane na czynnik R32 wytrzymujące ciśnienie próbne 42 barów: - 6,4 mm - 9,5 mm - 12,7 mm - 15,9 mm - 22,2 mm							
123	mb.	66 12 82 7 22		Izolacja miedzianych rurociągów chłodniczych z kauczuku syntetycznego nierozprzestrzeniającego ognia - NRO: Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \pm 0^\circ\text{C} = 0,033 \text{ W/mK}$ - przenikanie pary wodnej ≥ 10000 - nierozprzestrzeniający ognia, niezapalny - 6,4 - 20 mm - 9,5 - 20 mm - 12,7 - 20 mm - 15,9 - 20 mm - 22,2 - 20 mm							
124	kg	8		Czynnik chłodniczy R32							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
125	szt.	1	2As2	Kompletny system klimatyzacyjny obsługujący piętro i poddasze. System ze zmiennym przepływem czynnika R32 wraz z pełnym orurowaniem, (wypełnionym czynnikiem R32) z izolacją oraz z pełną automatyką i okablowaniem pomiędzy jednostką zewnętrzną a jednostkami wewnętrznymi. Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych za pomocą pilotów bezprzewodowych, całym systemem za pomocą sterownika centralnego. Wyszczególnienie poniżej: Jednostka zewnętrzna: - czynnik chłodniczy R32 - wszystkie sprężarki inwerterowe - zmienna temperatura odparowania czynnika chłodniczego - wydajność chłodnicza całkowita: 40,00 kW - WxSxG: 1695x930x765mm - waga: 214 kg - poziom mocy akustycznej 81 dB(A) - zakres pracy na chłodzeniu od -5°C do +52°C - zasilanie 400 V - Deklaracja zgodności CE - Pobór mocy na chłodzeniu 7,17 kW - Natężenie - MCA: 29,0 A; MFA: 32 A, - COP: 5,58 - EER: 5,58 Uwaga: urządzenie wg załączonego szkicu i karty doboru.							
126	szt.	12	1Dx101+1Dx110 1DxP01+1DxP02	Jednostka wewnętrzna ścienna: - wydajność chłodnicza całkowita 3,60 kW - zapotrzebowanie energii 100 W - wymiary WxSxG: 299x820x215 mm - waga: 10 kg - ciśnienie akustyczne, prędkość wysoka 40 dB(A) Uwaga: urządzenie wg załączonego szkicu i karty doboru.							
127	szt.	12		Bezprzewodowy sterownik z programatorem do obsługi ściennej							
128	szt.	1		Skrzynka rozdzielaczowa z 12-wyjściami							
129	szt.	1		Trójnik							
130	szt.	1		Trójnik							
131	mb.	102 17 130 17 29		Rurociągi miedziane na czynnik R32 wytrzymałe ciśnienie próbne 42 barów: - 6,4 mm - 9,5 mm - 12,7 mm - 15,9 mm - 22,2 mm							
132	mb.	102 17 130 17 29		Izolacja miedzianych rurociągów chłodniczych z kauczuku syntetycznego nierozprzestrzeniającego ognia - NRO: Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \pm 0^\circ\text{C} = 0,033 \text{ W/mK}$ - przenikanie pary wodnej ≥ 10000 - nierozprzestrzeniający ognia, niezapalny - 6,4 - 20 mm - 9,5 - 20 mm - 12,7 - 20 mm - 15,9 - 20 mm - 22,2 - 20 mm							
133	kg	11		Czynnik chłodniczy R32							
134	kpl.	1		Podpory typu big - foot dla jednostek zewnętrznych systemów VR F.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
135	mb.	10		Taśma aluminiowa wzmocniona siatką z akrylową warstwą samoprzylepną odporną na działanie niskich temperatur wyposażona w łatwo odrywany liner z papieru silikonowego. Wersja Cold Weather do stosowania w niskich temperaturach.							
136	szt.	1	1Wt1.1	Wentylator kanałowy wywiewny z wyłącznikiem serwisowym, regulatorem obrotów oraz klapą zwrotną. Parametry pracy: - wydatek powietrza: 350 m3/h - spręż dyzpozycyjny: 80 Pa - max. pobór mocy: 0,10 kW - natężenie zasilania 0,40 A - napięcie: 230 V; 50 Hz - masa: 5 kg - moc akustyczna od obudowy: 51 db(A)	D =	160					
137	szt.	1	1Wt1.2	Wentylator kanałowy wywiewny z wyłącznikiem serwisowym, regulatorem obrotów oraz klapą zwrotną. Parametry pracy: - wydatek powietrza: 120 m3/h - spręż dyzpozycyjny: 80 Pa - max. pobór mocy: 0,05 kW - natężenie zasilania 0,25 A - napięcie: 230 V; 50 Hz - masa: 2 kg - ciśnienie akustyczne od obudowy: 35 db(A)	D =	160					
138	szt.	1	1KpP04	Kłapa ppoż. okrągła o odporności ogniowej EIS 120, stale otwarta, wyposażona w: - siłownik umożliwiający zdalne otwarcie/zamknięcie klapy oraz sygnalizujący stan położenia przegrody - 24V DC - przerwa	D =	100	L =	370			
139	szt.	3	1Kp001 1Kp002 1KpP09 1KpP11	Kłapa bezpieczeństwa pożarowego prostokątna jak wyżej lecz wymiar	D =	125	L =	370			
140	szt.	2	1KpP03 1KpP06	Kłapa bezpieczeństwa pożarowego prostokątna jak wyżej lecz wymiar	D =	160	L =	370			
141	szt.	5	1KpP05 1KpP07 1KpP10 1KpP12 1KpP13	Kłapa bezpieczeństwa pożarowego prostokątna jak wyżej lecz wymiar	D =	200	L =	370			
142	szt.	2	1KpP01 1KpP02	Kłapa p.poż. prostokątna o odporności ogniowej EIS 120, stale otwarta, wyposażona w: - siłownik umożliwiający zdalne otwarcie/zamknięcie klapy oraz sygnalizujący stan położenia przegrody - 24V DC - przerwa	B=	400	H=	250	L=	370	
143	szt.	1	1KpP08	Kłapa bezpieczeństwa pożarowego prostokątna jak wyżej lecz wymiar	B=	800	H=	450	L=	370	
144	szt.	1	1Csp100/60	Czerpnia ścienna - kratka wentylacyjna z nieruchomymi poziomymi kierownicami oraz siatką stalową o "oczku" 10x10 mm Parametry urządzenia: - wydatek powietrza: 2900 m³/h - powierzchnia efektywna: min. 60% - kolor RAL uzgodnić z architektem	B =	1000	H =	600			
145	szt.	1	1Wsp100/50	Wyrzutnia ścienna - kratka wentylacyjna z nieruchomymi poziomymi kierownicami oraz siatką stalową o "oczku" 10x10 mm Parametry urządzenia: - wydatek powietrza: 2920 m³/h - powierzchnia efektywna: min. 60% - kolor RAL uzgodnić z architektem	B =	1000	H =	500			
146	szt.	24	1Kr12/12	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic, zewnętrzny rząd poziomy, która wykonana jest ze stali ocynkowanej. Parametry urządzenia: - powierzchnia efektywna: min. 60% - kolor RAL uzgodnić z architektem	B =	125	H =	125			

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
147	szt.	11	1Kr22/12	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic, zewnętrzny rząd poziomy, która wykonana jest ze stali ocynkowanej. Parametry urządzenia: - powierzchnia efektywna: min. 60% - kolor RAL uzgodnić z architektem	B =	225	H =	125			
148	szt.	2	1Kr32/22	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic, zewnętrzny rząd poziomy, która wykonana jest ze stali ocynkowanej. Parametry urządzenia: - powierzchnia efektywna: min. 60% - kolor RAL uzgodnić z architektem	B =	325	H =	225			
149	szt.	1	1Kr42/12	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic, zewnętrzny rząd poziomy, która wykonana jest ze stali ocynkowanej. Parametry urządzenia: - powierzchnia efektywna: min. 60% - kolor RAL uzgodnić z architektem	B =	425	H =	125			
150	szt.	41	1Pr1	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła ustawiana ręcznie	D =	100	L =	115			
151	szt.	13	1Pr2	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła ustawiana ręcznie	D =	125	L =	115			
152	szt.	2	1Pr3	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła ustawiana ręcznie	D =	160	L =	115			
153	szt.	6	1Pr4	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła ustawiana ręcznie	D =	200	L =	115			
154	szt.	1	1Kz2	Kłapa zwrotna okrągła.	D =	125					
155	szt.	1	1Kz4	Kłapa zwrotna okrągła.	D =	200					
156	szt.	3	1Zn1	Zawór wentylacyjny nawiewny - Kolor RAL ustalić z architektem	D =	100					
157	szt.	1	1Zn2	Zawór wentylacyjny nawiewny - Kolor RAL ustalić z architektem	D =	125					
158	szt.	3	1Zn4	Zawór wentylacyjny nawiewny - Kolor RAL ustalić z architektem	D =	200					
159	szt.	4	1Zw1	Zawór wentylacyjny wywiewny - Kolor RAL ustalić z architektem	D =	100					
160	szt.	8	1Zw2	Zawór wentylacyjny wywiewny - Kolor RAL ustalić z architektem	D =	125					
161	szt.	1	1Ko3	Króciec osiatkowany okrągły o "oczku" 10x10 mm Parametry urządzenia: - powierzchnia efektywna: min. 80% - kolor RAL uzgodnić z architektem	D =	160					
162	szt.	2	1To100/1500	Tłumik kanałowy okrągły, skuteczność tłumienia w poszczególnych pasmach: 63 Hz - 7 dB 125Hz - 10 dB 250Hz - 22 dB 500Hz - 37 dB 1kHz - 53 dB 2kHz - 52 dB 4kHz - 40 dB 8kHz - 29 dB	D =	100	Dz =	200	L =	1500	
163	szt.	4	1To12/150	Tłumik kanałowy okrągły, skuteczność tłumienia w poszczególnych pasmach: 63 Hz - 4 dB 125Hz - 10 dB 250Hz - 20 dB 500Hz - 35 dB 1kHz - 49 dB 2kHz - 50 dB 4kHz - 37 dB 8kHz - 26 dB	D =	125	Dz =	225	L =	1500	
164	szt.	2	1To20/150	Tłumik kanałowy okrągły, skuteczność tłumienia w poszczególnych pasmach: 63 Hz - 3 dB 125Hz - 15 dB 250Hz - 26 dB 500Hz - 34 dB 1kHz - 45 dB 2kHz - 32 dB 4kHz - 21 dB 8kHz - 18 dB	D =	200	Dz =	300	L =	1500	

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary							
165	szt.	4	1T1	Tłumik kanałowy prostokątny ograniczający hałas w instalacji i wewnątrz wentylowanych pomieszczeń. Przepływ powietrza V - 2900m ³ /h	B =	600	H =	500	L =	1250		
166	m ²		5 32 56 21 23	Kanały i kształtki PROSTOKĄTNE z blachy ocynkowanej w klasie szczelności B2 wg PN-EN-1507 (-50 0Pa / +1000 Pa) o obwodzie do: 600 1000 1400 1800 4400								
167	m ²		12 24	Kanały i kształtki OKRĄGŁE SPIRO, z blachy ocynkowanej w klasie szczelności B wg PN-EN-12237:2005 (-750 Pa / +1000 Pa) o średnicy do: 100 200								
168	mb.		50 33 15	Kanały elastyczne izolowane akustycznie wełną mineralną o gr. 50 mm o średnicy: Ø100 Ø125 Ø200								
169	m ²		13	Izolacja ppoż. dla kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych przechodzącego przez pomieszczenie kotłowni na parterze. - odporność ogniowa izolacji EIS 120, - grubość izolacji 60 mm								
170	m ²	5		Izolacja termiczna dla okrągłego kanału nawiewnego Ø160 prowadzonego w istniejącym przewodzie wentylacji grawitacyjnej o grubości 20 mm z wełny mineralnej skalnej nierozprzestrzeniającej ognia w klasie reakcji na ogień A1 Parametry izolacji: - gęstość: 43 g/m ³ - λ=0,039 W/mK								
171	m ²	170		Izolacja termiczna dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych wewnątrz budynku o grubości 30 mm z wełny mineralnej skalnej nierozprzestrzeniającej ognia w klasie reakcji na ogień A1 Parametry izolacji: - gęstość: 43 g/m ³ - λ=0,039 W/mK								
172	m ²	22		Izolacja przeciwkondensacyjna oraz termiczna dla kanałów czerpnych oraz wyrzutowych za odzyskiem ciepła prowadzonych w budynku oraz ponad dachem o grubości 2x25 mm z: - gotowych otulin/mat na bazie kauczuku syntetycznego o gr. 25 mm - oraz z gotowych mat z wełny mineralnej skalnej. Izolacje nierozprzestrzeniające ognia - NRO Parametry izolacji: otuliny/maty na bazie kauczuku syntetycznego : - przenikanie pary wodnej μ ≥ 7000 - λ=0,036 W/mK maty z wełny mineralnej skalnej: - gęstość: 43 g/m ³ - λ=0,039 W/mK								
173	mb.	50 60 15		Rura PVC-U PN15 do odprowadzenia skroplin z urządzeń łączone poprzez klejenie: DN20 DN40 DN50 Parametry czynnika: - skropliny								

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
174	kpl.	1 1 1		Kształtki PVC-U PN15 do odprowadzenia skroplin z urządzeń łączone poprzez klejenie: DN20 DN40 DN50 Parametry czynnika: - skropliny							
175	szt.	3		Syfon kulowy, antyzapachowy Ø32							
176	mb.	15		Izolacja termiczna oraz przeciwkondensacyjna z gotowych utulin na bazie wełny skalnej nierozprzestrzeniające ognia - NRO dla rurociągów skroplin prowadzonych na zewnątrz o grubości 2x25mm dodatkowo pokryte zbrojoną folią aluminiową. Parametry izolacji: - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda(+10^{\circ}\text{C})=0,033$ W/mK, - przenikanie pary wodnej $\mu \geq 10000$, - nierozprzestrzeniająca ognia, niezapalna, DN50 - gr. 2x25 mm Parametry czynnika: - skropliny na zewnątrz budynku							
177	mb.	25		Taśma aluminiowa wzmocniona siatką z akrylową warstwą samoprzylepną odporną na działanie niskich temperatur wyposażona w łatwo odrywany liner z papieru silikonowego w ilości 1,50mb na 1,00m rury Ø50 skroplin z agregatów zewnętrznych podczas pracy w trybie grzania. Wersja Cold Weather do stosowania w niskich temperaturach. Parametry czynnika: - skropliny na zewnątrz budynku							
178	mb.	5		Opaska uszczelniająca przejścia rurociągów przez przegrody pionowe. Parametry czynnika: - rurociągi chłodnicze systemu klimatyzacji							
179	szt.	45 13 10 5		Czyszczeniaki do kanałów okrągłych blaszanych: trójnik 300x100 Czyszczeniaki do kanałów prostokątnych: 400x200 500x400 Montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.							
180				Demontaż istniejących i nieużywanych elementów instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń i akcesoriów wchodzących w skład systemu.							
181				Zaślepić istniejące kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach oraz wyloty kominów wentylacji grawitacyjnej do atmosfery. Szczegóły wg rysunków.							
182	kpl.	1		Zawiesia, podpory, szyny, obejmy oraz inne niezbędne systemowe elementy montażowe dla kanałów i rurociągów prowadzonych wewnątrz i na zewnątrz budynku.							
183	kpl.	1		Obudowy pionów instalacji wraz z rewizjami.							
184	kpl.	1		Otworowanie i bruzdowanie pod nowoprojektowane instalacje.							
185	kpl.	1		Próba - badanie szczelności instalacji wentylacji mechanicznej wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 5 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.							

L.p.	Jedn.	Ilość	Oznaczenie	Urządzenie	Wymiary						
186	kpl.	1		Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej wg WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL; ZESZYT 5 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.							

ZAŁĄCZNIK NR 2.1

Karta doboru naczynia przeponowego
wzbiorczego-WODA

Dobór naczynia zbiorczego do instalacji c.w.u. wg wytycznych producenta

Nazwa inwestycji: Kaszów
Opracował: mgr. inż. Adrian Bańka
Data opracowania: 01-04-2026 19:38

Parametry do doboru naczynia zbiorczego:

- | | |
|--|------------|
| 1) Pojemność zasobnika c.w.u. [litry]: | 150 litrów |
| 2) Ciśnienie robocze instalacji zimnej wody [bar]: | 4,0 bar |
| 3) PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]: | 6,0 bar |
| 4) $T_{\max}$ - maksymalna temperatura c.w.u. [°C]: | 80 °C |

Wymagana minimalna objętość naczynia zbiorczego:

$$VN \geq V_{Sp} \cdot e \cdot \frac{(PSV + 0,5) \cdot (P_0 + 1,3)}{(P_0 + 1) \cdot (PSV - P_0 - 0,8)} \quad [\text{dm}^3]$$

gdzie:

VN - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczynia zbiorczego [dm³],

V_{Sp} - pojemność zasobnika c.w.u. [dm³],

e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika,

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

p₀ - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],

1. Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia zbiorczego:

Dane:

V _{Sp} =	150 [dm ³]	dla:	T _{max} =	80 °C
e =	0,0287			
PSV =	6,0 [bar]			
P ₀ =	3,7 [bar]			

Wynik:

VN ≥ 19,9 dm³

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia zbiorcze w następującej ilości:

25 (10 bar) ▼	w ilości:	1 szt. ▲▼
--	-----------	-----------

Dobre naczynia spełniają wymagania producenta

Dobrano naczynia zbiorcze typu: (10 bar) w ilości: 1
o sumarycznej pojemności: 25 dm³

2. Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{nom} \geq V_{N_{min}}$$

gdzie:

V_{nom} - objętość dobranego naczynia zbiorczego [dm³]

$V_{N_{min}}$ - minimalna wymagana objętość naczynia zbiorczego [dm³],

Dane:

$V_{N_{min}} = 19,9$ [dm³]

$V_{nom} = 25$ [dm³]

V_{nom} większe od $V_{exp,min}$

Dobrane naczynia spełniają wymagania producenta

3. Parametry techniczne dobranych naczyń zbiorczych:

Dobrano:

25 (10 bar)	w ilości:	1 szt.
o pojemności nominalnej jednego naczynia:		25 litrów
o ciśnieniu nominalnym PN:		10 bar
o nr artykułu:		7308400
o wadze operacyjnej pojedynczego naczynia:		28,6 kg
(naczynie w 100% pełne)		

4. Parametry do ustawienia na budowie:

Ustawić ciśnienie wstępne (po stronie poduszki gazowej):	$p_0 =$	3,7	bar
Ustawić ciśnienie na reduktorze ciśnienia	$p_{Fi} =$	4,0	bar
Zamontować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu:	PSV=	6,0	bar

ZAŁĄCZNIK NR 2.2

Karta doboru zaworu bezpieczeństwa-C.O.

Dobór zaworu (-ów) bezpieczeństwa dla kotłów wodnych niskotemperaturowych wg Przepisów ☐
Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04 oraz norm PN-82/M-74101 i PN-81/M-35630

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

1. Określenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (dla pary wodnej) powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

N - maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

N= 35,7 kW

r= 2164,1 kJ/kg

dla p= 3 bar

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{35,7}{2164,1} \quad [\text{kg/h}]$$

$$m \geq 59,39 \quad [\text{kg/h}]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$59,4 / 1 \quad [\text{kg/h}]$$

$$m_{\text{obl}} \geq 59,4 \quad [\text{kg/h}]$$

2. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu
bezpieczeństwa [mm²]

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

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

K₂ - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za
zaworem bezpieczeństwa

α - współczynnik wpływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p₁ - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż
1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczenia kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa :

DN15 (1/2")
3 bar

K₁= 0,532

K₂= 1

α= 0,42

$p_1 =$ 0,33 MPa

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$A =$ 62 mm²

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 A}{\pi}} = 9 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa

DN15 (1/2")

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

3 bar

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:

113,10 mm²

3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobrego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1) \cdot A$$

$m_{rz} =$ 108,7 kg/h

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:

109 kg/h

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

$m_{rz} \geq m_{obl}$

warunek: 108,7 $\geq$ 59,4

m_{rz} większe od m_{obl}

Dobre zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04

Aby wydrukować kartę doboru naciśnij **CTRL + P**

ZAŁĄCZNIK NR 2.3

Karta doboru naczynia przeponowego
wzbiorczego-C.O.

Dobór naczynia wzbiorczego wg wytycznych normy PN-EN-12828

Nazwa inwestycji: Kaszów
Opracował: mgr. inż. Adrian Bańka
Data opracowania: 01-04-2026 21:29

Parametry do doboru naczynia wzbiorczego:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1) $T_{\max}$ - maksymalna temperatura czynnika w systemie [$^{\circ}\text{C}$]: | 80 $^{\circ}\text{C}$ |
| 2) $T_{\min}$ - minimalna temperatura czynnika w systemie [$^{\circ}\text{C}$]: | 10 $^{\circ}\text{C}$ |
| 3) T_u - temperatura czynnika w momencie ustawienia naczynia [$^{\circ}\text{C}$]: | 10 $^{\circ}\text{C}$ |
| 4) Rodzaj czynnika w systemie: | woda |
| 5) Pojemność zładu instalacji [m^3]: | 0,900 m^3 |
| 6) H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m]: | 10,5 m |
| 7) PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]: | 3,0 bar |

Wymagana minimalna objętość naczynia wzbiorczego:

$$V_{\text{exp, min}} \geq (V_e + V_{\text{WR}} + 5^*) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} \quad [\text{dm}^3]$$

gdzie:

- $V_{\text{exp, min}}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorczych [dm^3],
 V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],
 V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm^3],
 p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla $T_{\max}$) [bar],
 p_0 - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],
 5^* - dodatkowa objętość wynikająca z obecności odgazowywacza próżniowego [dm^3]

1. Określenie objętości czynnika wynikającej z jego rozszerzalności termicznej.

$$V_e = e \cdot V_a \quad [\text{dm}^3]$$

gdzie:

- V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],
 e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika,
 V_a - pojemność zładu instalacji [dm^3]

Dane:

$V_a =$	900 [dm^3]	dla:	$T_{\max} =$	80 $^{\circ}\text{C}$
$e =$	0,0287		$T_{\min} =$	10 $^{\circ}\text{C}$

Wynik:

	rodzaj czynnika:	woda
$V_e =$	25,8 dm^3	

2. Określenie objętości czynnika traktowanej jako rezerwa eksploatacyjna.

$$V_{WR} = e_u \cdot V_a \quad [\text{dm}^3] \quad \text{nie mniej niż 3l}$$

gdzie:

V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm^3],

e_u - ubytki eksploatacyjne czynnika [%], (min. 0,5 %)

V_a - pojemność zładu instalacji [dm^3]

Dane:

$$V_a = 900 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$e_u = 0,5 \text{ [%]}$$

Wynik:

$$V_{WR} = 4,5 \text{ dm}^3$$

3. Określenie ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej.

$$p_o = \frac{H_{ST}}{10} + p_D + 0,3 \quad [\text{bar}]$$

gdzie:

p_o - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar],

H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m],

p_D - ciśnienie pary wodnej (dla $T_{\max} > 100^\circ\text{C}$) [bar],

Dane:

$$H_{ST} = 10,5 \text{ [m]}$$

$$p_D = 0 \text{ [bar]}$$

$$\text{dla: } T_{\max} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$$

Wynik:

rodzaj czynnika: woda

$$p_o = 1,4 \text{ bar}$$

4. Określenie ciśnienia końcowego instalacji - (robocze dla $T_{\max}$).

$$p_e = PSV - ASV \quad [\text{bar}]$$

gdzie:

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla $T_{\max}$) [bar],

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

ASV - rezerwa wynikająca z histerezy zaworu bezpieczeństwa [bar]

Dane:

$$PSV = 3,0 \text{ [bar]}$$

$$ASV = 0,5 \text{ [bar]}$$

Wynik:

$$p_e = 2,5 \text{ bar}$$

5. Określenie współczynnika ciśnieniowego dla naczynia wzbiorniczego.

$$D_f = \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

gdzie:

D_f - współczynnik ciśnieniowy określający stopień wykorzystania naczynia,

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar]

Dane:

$p_e = 2,5$ [bar]

$p_0 = 1,4$ [bar]

Wynik:

$D_f = 3,04$

6. Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiorniczego.

Dane:

$V_e = 25,8$ [dm³]

$V_{WR} = 4,5$ [dm³]

$p_e = 2,5$ [bar]

$p_0 = 1,4$ [bar]

Wynik:

$V_{exp,min} \geq 92,3$ dm³

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia wzbiornicze w następującej ilości:

100 (6 bar)  w ilości: 1 szt. 

Dobrano naczynia wzbiornicze typu:
o sumarycznej pojemności: 100 dm³

100 (6 bar)

w ilości: 1

7. Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{nom} \geq V_{exp, min}$$

gdzie:

$V_{exp,min}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorniczych [dm³],

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorniczych [dm³]

Dane:

$$V_{\text{exp,min}} = 92,3 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{\text{nom}} = 100 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{\text{nom}} \quad \text{większe od} \quad V_{\text{exp,min}}$$

Dobre naczynia spełniają wymagania normy PN-EN-12828

8. Wyznaczenie wymaganej średnicy wewnętrznej rury wzbiorczej:

$$d_{rw} = 0,7 \cdot \sqrt{V_e} \quad [\text{mm}]$$

gdzie:

d_{rw} - wymagana średnica wewnętrzna rury wzbiorczej [mm],

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm³],

Dane:

$$V_e = 25,8 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Wynik:

$$d_{rw} = 20 \text{ mm}$$

9. Parametry techniczne dobranych naczyń wzbiorczych:

Dobrano:

100 100 (6 bar)	w ilości:	1 szt.
o pojemności nominalnej jednego naczynia:		100 litrów
o ciśnieniu nominalnym PN:		6 bar
o nr artykułu:		8001413
o wadze operacyjnej pojedynczego naczynia:		111,5 kg
(naczynie w 100% pełne)		

10. Wyznaczenie minimalnej wartości ciśnienia napełniania instalacji:

Stopień napełnienia naczynia dla p_e : 32,9%

Rezerwa objętości w dobranym naczyniu: w %: 8,3%

Minimalne ciśnienie napełniania:

$$p_{a \min} \geq \frac{V_{\text{nom}} \cdot (p_0 + 1)}{V_{\text{nom}} - V_{WR}} - 1 \quad [\text{bar}]$$

gdzie:

$p_{a \min}$ - minimalne ciśnienie napełniania [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar]

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorczych [dm³]

V_{WR} - rezerwa eksploatacyjna w dobranych naczyniach [dm³]

Dane:

$$V_{nom} = 100,0 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{WR} = 4,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$p_0 = 1,4 \text{ [bar]}$$

Wynik:

$$p_{a \min} \geq 1,46 \text{ bar}$$

11. Wyznaczenie optymalnej wartości ciśnienia napełniania p_a :

$$V_{WR} = V_{nom} - \frac{V_{nom} \cdot (p_0 + 1)}{p_a + 1} \quad [\text{dm}^3]$$

Dane:

$$V_{nom} = 100,0 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$p_0 = 1,4 \text{ [bar]}$$

$$p_a = 1,46 \text{ [bar]}$$

Wynik:

$$V_{WR} = 4,5 \text{ dm}^3$$

$$w \% = 4,5\%$$

12. Wytyczne do montażu naczynia oraz napełniania instalacji:

$$p_0 = 1,4 \text{ bar}$$

$$p_a = 1,46 \text{ bar}$$

$$p_e = 2,5 \text{ bar}$$

$$PSV = 3 \text{ bar}$$

13. Parametry do ustawienia na budowie:

Ustawić ciśnienie wstępne (po stronie poduszki gazowej):

$$p_0 = 1,4 \text{ bar}$$

Napełnić instalację do następującego ciśnienia:

$$p_a = 1,5 \text{ bar}$$

Zamontować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu:

$$PSV = 3,0 \text{ bar}$$

Wymagana średnica wewnętrzna rury wzbiorniczej:

$$d_{rw} = 20 \text{ mm}$$

14. Zestawienie dobranych elementów:

Typ:

Ilość:

100 (6 bar)

1



ZAŁĄCZNIK NR 3

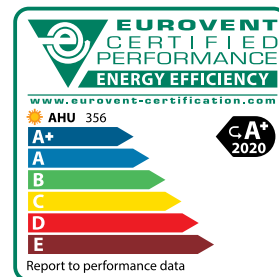
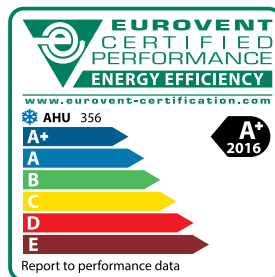
Karta doboru centrali klimatyzacyjnej
1Ck1

Data: 2026-03-12

Nr jednostki:

Raport zapisany w: 2026-03-12 14:39:59

Model centrali wentylacyjnej:



Projekt

Data	2026-03-12
Projekt Nr.	
Nazwa projektu	Kaszów
Jednostka Nr.	
Nazwa jednostki	AHU-1

Klient

Klasa energetyczna	A++
budynku (STR 2.01.02 2016)	
Waga centrali (kg, $\pm 10\%$)	456 (123+198+135)

Jednostka

Gęstość powietrza	1.2	kg/m ³
Cisnienie atmosferyczne	101325	Pa
Prędkość czołowa	1.77	m/s

Parametry efektywności centrali wentylacyjnej

Jednostkowa moc wentylatora SPv, czyste filtry	1.42	kW/(m ³ /s)
SFPv (STR 2.01.02 2016)	0.39	Wh/m ³
Sprawność temperaturowa UOC, rzeczywisty / EN 308	71.5 / 80.1	%
	Zima	Lato
Eurovent, Fs-pref	0.68	0.76

Parametry obliczeniowe

	Nawiew	Wywiew	
Przepływ powietrza	2900	2450	m ³ /h
Zewnętrzny spadek ciśnienia	250	250	Pa
	Zima	Lato	
Projektowa temperatura zewnętrzna	-20	30	°C
Projektowa względna wilgotność zewnętrzna	100	45	%
Temperatura wewnętrzna	20	24	°C
Wewnętrzna wilgotność względna	35	45	%

Lokalizacja centrali wentylacyjnej

Kraj	Poland	
Miasto	Krakow	
Temperatura termometru suchego (T _{dryS})	30.2	°C
Temperatura termometru mokrego (T _{wetS})	20.5	°C
Temperatura punktu rosy (T _{dw-ps})	15.7	°C
Temperatura termometru suchego (T _{dryW})	-12.9	°C

Dane obudowy

Typ	Podstawowa konstrukcja STANDART5
Konstrukcja	Panel z blach ocynkowanych, wypełniony materiałem izolacyjnym (λ=0,035 W/mK)
Izolacja	45 mm wełna mineralna (40 kg/m³), klasa reakcji na ogień – A1
Centrala pomalowana	C3 class, RAL 7035
Klasa izolacji termicznej	T2
Klasa mostków termicznych	TB2
Klasa przecieków na filtrze	F9 (M)*
Przecieki przez obudowę	L2 (R)**
Klasa wytrzymałości obudowy	D1 (M)*
Przecieki przez obudowę (EN 1886)	-400 Pa: Class L1 (M)* +700 Pa: Class L1 (M)*
Maks. stopień zewnętrznych przecieków - 400 Pa (R) [%]	< 1
Maks. stopień zewnętrznych przecieków + 400 Pa (R) [%]	< 1
Maximum internal leakage rate, [%]	2.5

(M)* - Klasyfikacja zgodnie z EN1886 (Modelbox)
(R)** - Klasyfikacja zgodnie z EN1886 (Rzeczywista jednostka)

Automatyka

Typ	Integrated	C5
Panel sterowania		C5.1

Dane elektryczne

Liczba wejść elektrycznych	1
----------------------------	---

Centrala wentylacyjna (AHU)	
Podłączenie elektryczne	~400 V / 50 Hz / 3-phase / 5×1.5 mm² / 6.3 A

Ekoprojekt

	Value	2018	
Sprawność temperaturowa UOC, η_{nrvu} (EN308)	80	≥ 73	%
Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora (SFPint)	760	≤ 1201	W/m³/s
Rodzaj napędu - bezstopniowa regulacja	Zainstalowane	Przepustnica	
Obejście odzysku ciepła	Występuje	Przepustnica	
Informacja o zabrudzeniu filtra	Występuje	Przepustnica	
Ocena zgodności centrali wentylacyjnej	Zgodna		
Typologia			
Rodzaj UOC			
Spadek ciśn. wewn. części pełn. funkcje went.	552		Pa
Spadek ciśn. wewn. części niepełn. funkcji went.	98		Pa
Efektywny pobór mocy elektrycznej przez wentylatory (czyste filtry)	1.14		kW

Dane akustyczne

Częstotliwość, Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Całkowita
Poziom głośności Lw				dB					dB, A
Czerpnia powietrza	56	52	56	56	53	53	48	41	59
Nawiew	65	67	74	72	74	70	65	61	77
Wywiew	55	54	55	55	52	52	49	42	58
Wyrzutnia powietrza	62	65	67	66	69	64	60	56	72
Do otoczenia, Lw	57	51	45	36	37	31	24	22	42
Do otoczenia, Lp 3m	49	42	31	24	28	19	13	12	32

Nawiew

	Filter	
	Typ	Filtr kompaktowy
	Klasa (ISO 16890:2016)	ePM1 60% (F7)
	Rozmiar	525×510×92mm
	Ilość filtrów	2

Spadek ciśnienia (czysty filtr)	41	Pa
Rekomendowany maks. spadek ciśnienia (EN 13779 2007)	160	Pa
Prędkość powietrza	1.77	m/s
Klasa prędkości powietrza (EN 13053)	V2	
Powierzchnia filtra	11.72	m²

Wymiennik obrotowy



Typ wymiennika ciepła	Entalpiczny sorpcyjny				
Średnica	930	mm			
Wielkość szczeliny	1.6	mm			
Klasa odzysku ciepła (EN13053)	H1				
	W trybie grzania		W trybie chłodzenia		
	Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew	
Sprawność temperaturowa	71.5		71.5		%
Sprawność odzysku wilgoci	82.9		81.7		%
Spadek ciśnienia	195	162	195	162	Pa
Prędkość	2.43	2.05	2.43	2.05	m/s
Standardowy przepływ powietrza	2900	2450	2900	2450	m³/h
Wlot					
Temperatura	-20	20	30	24	°C
Wilgotność względna	100	35	45	45	%
Wylot					
Temperatura	8.6	-14.6	25.7	29.2	°C
Wilgotność względna	62	95	44	43	%
Odzysk energii					
Ciepło jawne	27.9		-4.3		kW
Ciepło utajone	8.9		-7.3		kW
Ciepło całkowite	36.8		-11.5		kW
Odzysk wilgoci	3.7	-4.1	-3	2.6	g/kg
OACF (outdoor air correction factor) (EN 308)	1.09				
EATR (exhaust air transfer ratio) (EN 308)	2.88	%			
Sekcja czyszcząca	-				



Wymiennik ciepła	
	W trybieW trybie



	grzania	chłodzenia	
Moc	11.16	9.92	kW
Moc jawna	11.16	7.61	kW
Moc utajona	0	2.31	kW
1 step	5.58	4.96	kW
2 step	5.58	4.96	kW
Standardowy przepływ powietrza	2900	2900	m³/h
Prędkość	2.06	2.19	m/s
Spadek ciśnienia (war. mokre)	49	54	Pa
Spadek ciśnienia (war. suche)	49	49	Pa
Wykroplenie	0	3	kg/h
Wlot			
Temperatura	8.6	25.7	°C
Wilgotność względna	62	44	%
Wylot			
Temperatura	20	18	°C
Wilgotność względna	30	63	%
Czynnik			
Czynnik chłodniczy			Freon
Temperatura skraplania	45	45	°C
Temp. Parowania		5	°C
Temp. przegrzania		10	K
Dochłodzenie	5	5	K
Przepływ czynnika	0.038	0.039	kg/s
Spadek ciśnienia po stronie czynnika	1	3	kPa
Specyfikacja techniczna			
Materiał rury	Copper		
Materiał wymiennika	Aluminium		
Rozmiar króćca zasilania/powrotu	2×½/2×22		"/mm
Masa czynnika chłodniczego	0.4		kg
Objętość/Pojemność	4.2		dm³
Powierzchnia wymiany ciepła	30.2		m²
Odstęp lamel	2.6		mm
B	1012		mm
H	500		mm
L	0		mm





Wentylator



Wirnik		
Średnica	350	mm
Standardowy przepływ powietrza	2900	m³/h
Strata ciśnienia	77	Pa
Ciśnienie statyczne	618	Pa
Prędkość	2038	1/min
Maks. Prędkość	3765	1/min
Sprawność	77.5	%
Moc na wale (czyste filtry)	0.56	kW
Silnik		
Typ silnika	PM motor	
Moc silnika	1.4	kW
Sprawność	90	%
Prąd wejściowy	1.68	A
Wentylator		
SFPv	0.82	kW/m³/s
Klasa SFP	SFP 2	
Moc elektryczna do klasy energetycznej silnika (czyste filtry)	0.66	kW
Całkowita sprawność wentylatora	78.37	%
Statyczna sprawność wentylatora	75.09	%

Wywiew



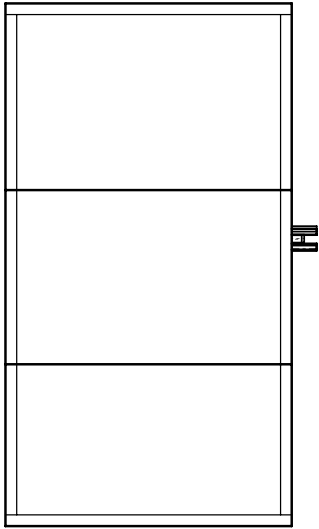
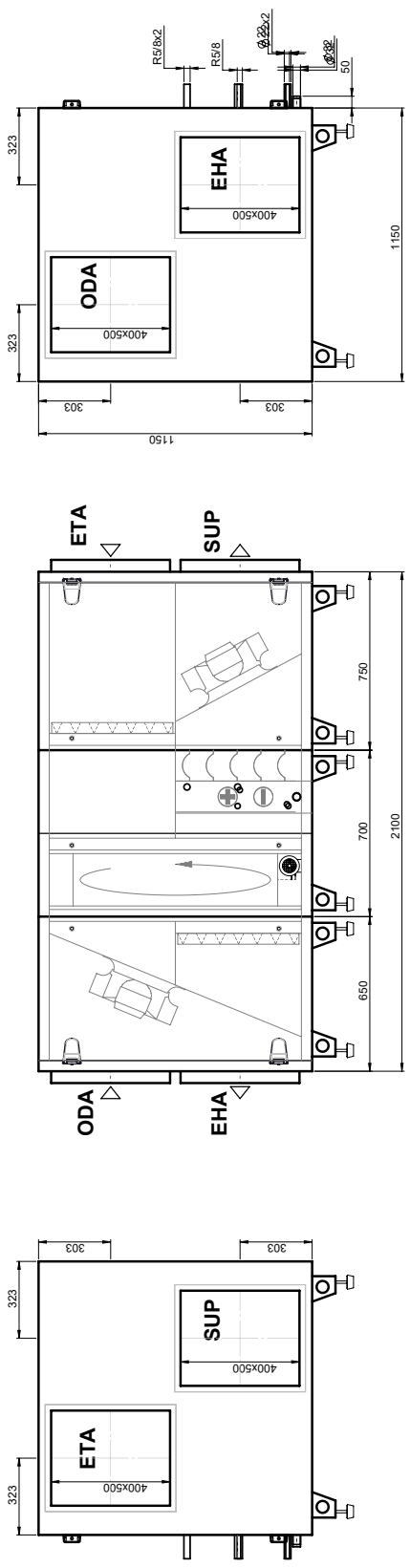
Filter		
Typ	Filtr kompaktowy	
Klasa (ISO 16890:2016)	ePM10 50% (M5)	
Rozmiar	525×510×92	mm
Ilość filtrów	2	
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	21	Pa
Rekomendowany maks. spadek ciśnienia (EN 13779 2007)	120	Pa
Prędkość powietrza	1.49	m/s
Klasa prędkości powietrza (EN 13053)	V1	
Powierzchnia filtra	11.72	m²



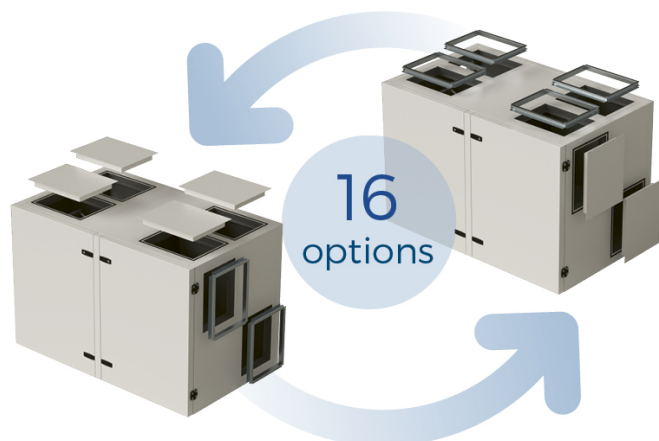
Fan		
Wirnik		
Średnica	350	mm
Standardowy przepływ powietrza	2450	m³/h
Strata ciśnienia	55	Pa
Ciśnienie statyczne	488	Pa
Prędkość	1791	1/min
Maks. Prędkość	3765	1/min
Sprawność	74.4	%
Moc na wale (czyste filtry)	0.4	kW
Silnik		
Typ silnika	PM motor	
Moc silnika	1.4	kW
Sprawność	90	%
Prąd wejściowy	1.41	A
Wentylator		
SFPv	0.7	kW/m³/s
Klasa SFP	SFP 1	
Moc elektryczna do klasy energetycznej silnika (czyste filtry)	0.48	kW
Całkowita sprawność wentylatora	72.05	%
Statyczna sprawność wentylatora	69.42	%

Zastrzegamy prawo do zmiany paramterów technicznych urządzeń w celu ich poprawienia bez wcześniejszego powiadamiania. Ważność oferty - 1 miesiąc

Rysunek jednostki



- ODA - Czerpnia powietrza
- SUP - Nawiew
- ETA - Wywiew
- EHA - Wyrzutnia powietrza

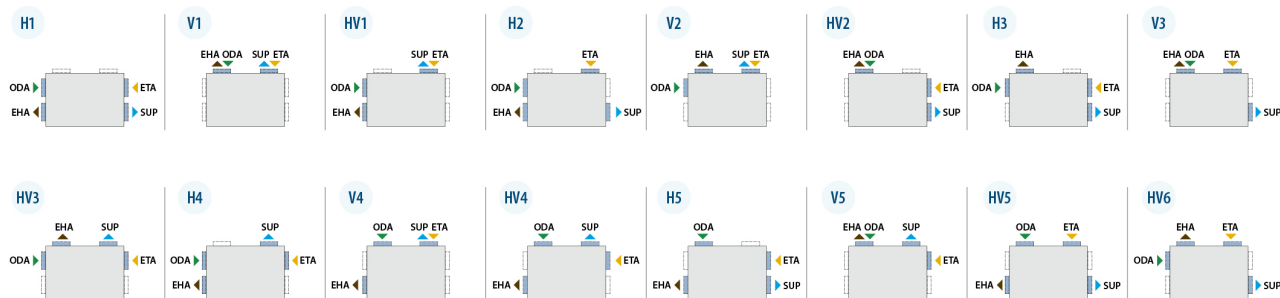


Uniwersalne centrale

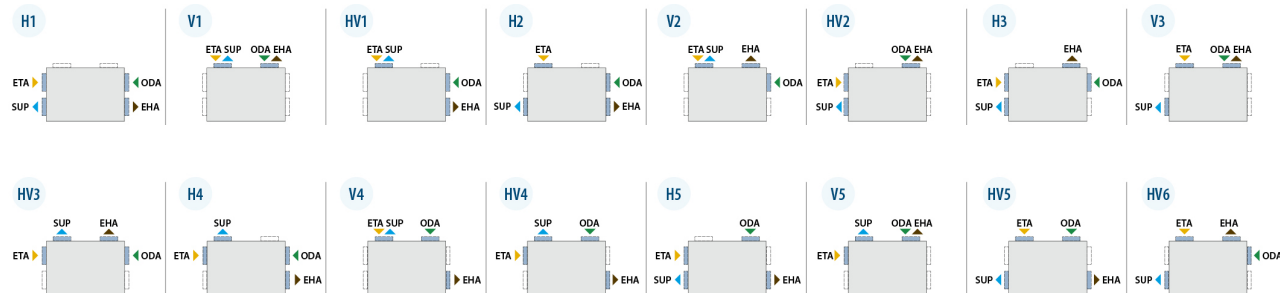
Każde urządzenie z uniwersalnym układem króćców ma 4 otwarte i 4 zamknięte króćce przyłączeniowe. Króćce przyłączeniowe mogą zostać przeniesione z boków urządzenia na górę i na odwrót, bazując na układzie, który został zaprojektowany.

Warianty podłączenia:

PRAWA STRONA WYKONANIA



LEWA STRONA WYKONANIA



ZAŁĄCZNIK NR 4

Karta doboru nawilżacza parowego
1Np1



Dobór nawilżaczy

1Np1

Nazwa projektu

Ośrodek Kaszów,

Data utworzenia

16.03.2026

Spis treści

1. Lista stref	3
2. Zestawienie materiałów	4
Karta katalogowa - 1Np1	5
Wykres psychrometryczny	7
Opis	7
Instalacja	9
Schematyczny	10
Rysunek	11
Rysunek	12
Schemat Elektryczny	13
Opis	14
Instalacja	15
System Dystrybucji	16
- System Dystrybucji	17
- System Dystrybucji	18
- System Dystrybucji	19
- System Dystrybucji	20
- Akcesoria	21
- Akcesoria	22
- Akcesoria	23
- Akcesoria	24
- Akcesoria	25
- Akcesoria	26
- Akcesoria	27
- Akcesoria	28
- Akcesoria	29
- Akcesoria	30

Lista stref

Etykieta strefy	Q_{MA} m³/h	Q_{OA} %	DB_{OA} °C	RH_{OA} %	DB_{BH} °C	RH_{BH} %	DB_{AH} °C	RH_{AH} %	DB_{SD} °C	RH_{SD} %	$W_{Kana?}$ mm	$H_{Kana?}$ mm	H_{TOT} kg/h	Absorpcja m	Lokalizacja	Technologia
1Np1	2900	0			20	25	20	45			800	600	10	0,30	W kanale	

Q_{MA} = Objętość mieszanego powietrza

Q_{OA} = Powietrze zewnętrzne

DB_{OA} = Projektowa temperatura termometru suchego powietrza zewnętrznego

RH_{OA} = Projektowa wilgotność względna powietrza zewnętrznego

DB_{BH} = Temperatura termometru suchego przed nawilżaniem

RH_{BH} = Wilgotność względna przed nawilżaniem

DB_{AH} = Temperatura termometru suchego po nawilżaniu

RH_{AH} = Wilgotność względna po nawilżaniu

DB_{SD} = Projektowa temperatura termometru suchego pomieszczenia

RH_{SD} = Projektowa wilgotność względna pomieszczenia

$W_{Kana?}$ = Szerokość kanału

$H_{Kana?}$ = Wysokość kanału

H_{TOT} = Całkowite nawilżenie

Absorpcja = Odległość absorpcji

Zestawienie materiałów

Strefa	Numer części	Pozycja	Ilość
1Np1	5200007		1
1Np1		Chłodnica odprowadzenia wody	
1Np1	1103350	przewód giętki kondensatu 12/8 mm w zwojach o długości do 50 m, sprzedawany na metry	
1Np1	1100416	filtr otworu wlotowego wody	
1Np1	2559251	Czujnik wilgotności do montażu na przewodzie	
1Np1	2559259	Urządzenie humidystat do montażu na przewodzie	
1Np1	1109676	Przewód rozprowadzania pary	
1Np1	2586147	(45 kg/h), do 70 m, sprzedawany na metry	

Karta katalogowa - 1Np1



- Para rezystywna

Opportunity Name: Ośrodek Kaszów

Nazwa projektu:

Sprzedawca:

Data: 16.03.2026



Podstawa obliczeń

Obciążenie nawilżaniem (Całkowity)	10,1 kg/h
Wymiary kanału	800 x 600 mm
Orientacja kanału	Poziomo
Całkowity przepływ powietrza	2900 m ³ /h
Prędkość powietrza	1,7 m/s
Wysokość nad poziomem morza	237 m
Gęstość powietrza	1,16 kg _{da} /m ³
Przyrost wilgotności	3,0 g/kg

Przed nawilżaniem	Temperatura 20,0°C Wilgotność względna 25 % Wilgotność Bezwzględna 3,7 g/kg
Po nawilżaniu	Temperatura 20,0°C Wilgotność względna 45 % Wilgotność Bezwzględna 6,7 g/kg

Dane produktu

Moc znamionowa:	12.10 kW	Minimalne ciśnienie wody:	1 bar
Maksymalna moc:	12 kW	Maksymalne ciśnienie wody:	10 bar
Obwód zasilający:	400/3/50-60 V/Ph/Hz	Szerokość:	563 mm
Prąd znamionowy:	17.40 A	Wysokość:	780 mm
Maksymalne natężenie:	17.4 A	Wysokość z uwzględnieniem zbiornika kamienia:	1101 mm
Wielkość bezpiecznika/wyłącznika:	20 A	Głębokość:	406 mm
Napięcie sterowania:	0 V	Waga netto:	40,3 kg
Cylindry:	1	Całkowity ciężar:	65,8 kg
Wylot pary:	45 mm	Pojemność zbiornika:	0 l
Króciec wlotowy wody:	G 3/4" bsp	Odstęp od frontu:	600 mm
Ilość wylotów pary:	1	Odstęp od lewej:	250 mm
Współczynnik napełnienia:	2.0 L/min	Odstęp z prawej:	250 mm
Współczynnik drenażu:	14.0 L/min	Odstęp od sufitu:	400 mm
Pojemność nominalna:	16 kg/h	Odstęp od podłogi:	600 mm
Wydajność znamionowa:	16 kg/h	Króciec drenażu:	30.00 mm
Maksymalna wydajność:	16 kg/h	Powrót kondensatu:	8.00 mm

Przewód rozprowadzania pary

Dystans nawilżania (Bn):	0,3 m
Ilość rur parowych:	1

Długość produktu:	650 mm
-------------------	--------

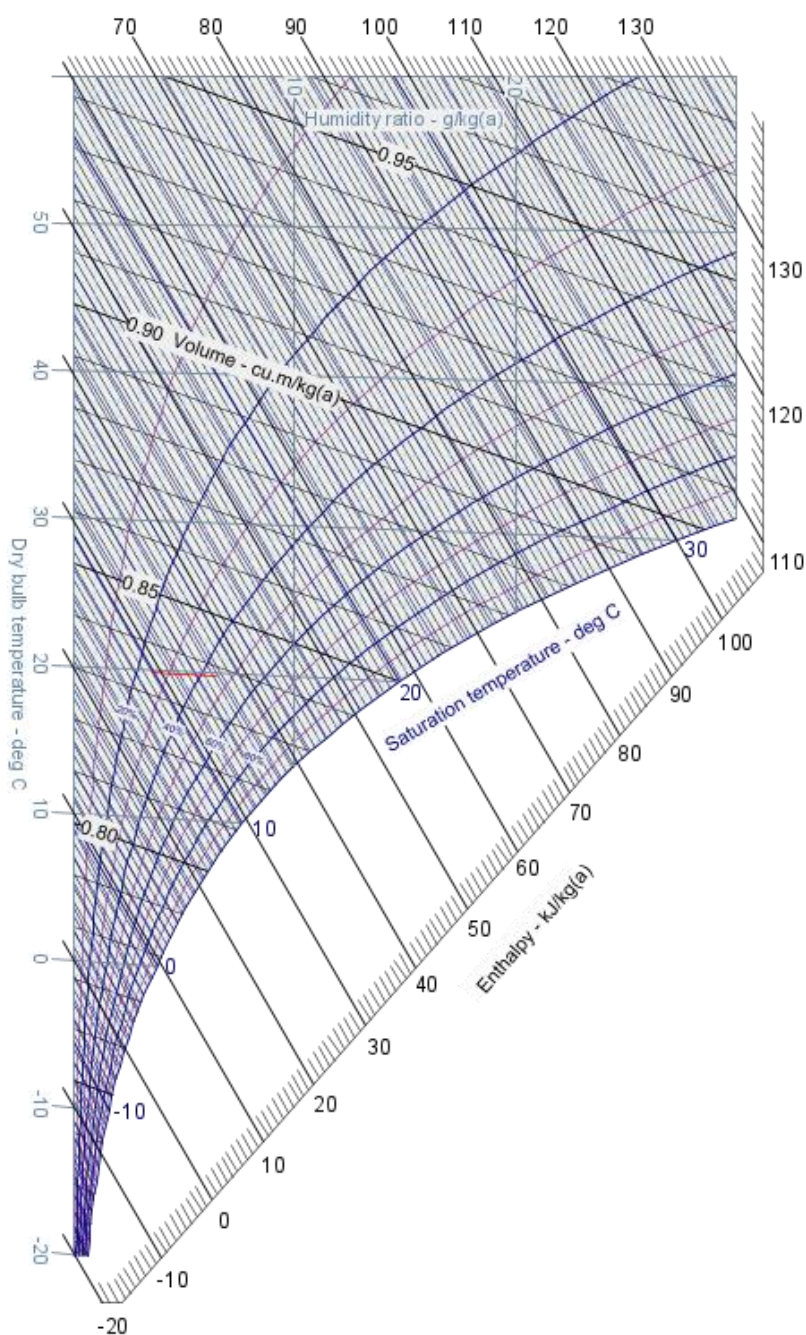
Wykres psychrometryczny

Przed nawilżaniem:

20 °C / 25 %

Po nawilżaniu:

20 °C / 45 %



Opis

Resistive Steam Humidifier

An isothermal system that produces mineral free, odorless, sterile steam from any water type. Steam is generated at atmospheric pressure inside a stainless steel cylinder using high quality, Incoloy heating elements. The provides the highest accuracy of any humidifier offered [] The scale management is unique and ensures long operating time and short maintenance cycles.

The unit arrives completely assembled for wall mounting. All models feature full frontal and side access with removable front doors and side panels. The housing material is corrosion resistant with a scratch resistant powder paint finish.

For in-duct applications, steam is distributed with either a steam distributor or a short absorption manifold [] that are mounted into the AHU/duct. For direct room distribution, remotely mounted blower packs are used.

Flexible Water Choice The resistive heating elements operate independently of the conductivity of the water in the tank. Fresh tap water, de-ionized and reverse osmosis water can all be used.

Patented Scale Management The scale deposits are accumulated in an external scale collector, which can be removed and emptied very easily. Maintenance is largely reduced and reliability is maximized. **Drain Pump** [] drain pump is located above the scale collector tank and underneath the steam cylinder. No scale deposits are transported during the flush cycle. This arrangement protects the building's drain system from thermal damage.

Touch Screen Control The touchscreen interface is easy to navigate, with lots of parameters for the user to monitor and optimize. Extensive help dialogs are offered at most every screen. Sophisticated algorithms control the heating elements to ensure a precise humidity output at full- or partial humidification load.

Scale Collector and ColdPool The scale management tank automatically collects scale deposits created during the evaporation process. Thanks to the bayonet fastener it can be removed easily in a short amount of time. The ColdPool, a twin-walled design, prevents water in-and outlets from becoming blocked. Maintenance is reduced to a minimum.

Control Accuracy Some applications require very close humidity control. [] can optionally be equipped to reach up to $\pm 2\%$ r.h.. An advanced water level controller, a special double inlet valve, combined with an intelligent software algorithm achieve constant delivery and consistent humidity control. Using reverse osmosis (RO) or de-ionized (DI) water the control accuracy can reach $\pm 1\%$ r.h.

Standard Features

- Touchscreen control
- Internal PI Humidity Controller
- Modbus and BACnet IP Communication Interface
- Device Interconnection System
- Real Time Clock with Timer Operation

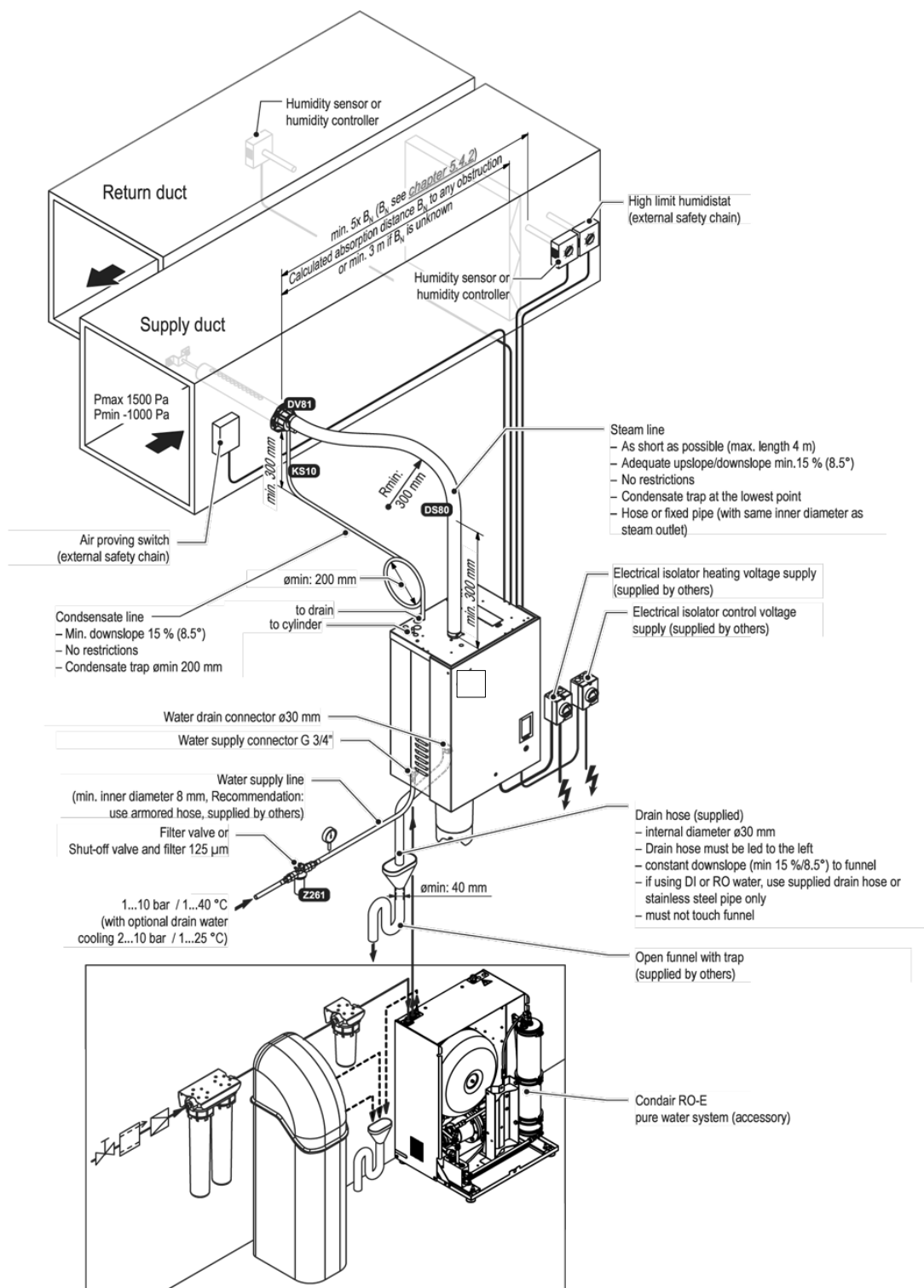
Optional Features

- Remote Operating and Fault Indication
- Control Connection Terminals
- Mounting Rails
- Mounting Rack
- Pressure Compensation up to 10000 Pa
- Drain Water Cooling Set
- Total Drain Valve
- Insulation Jacket for Steam Cylinder

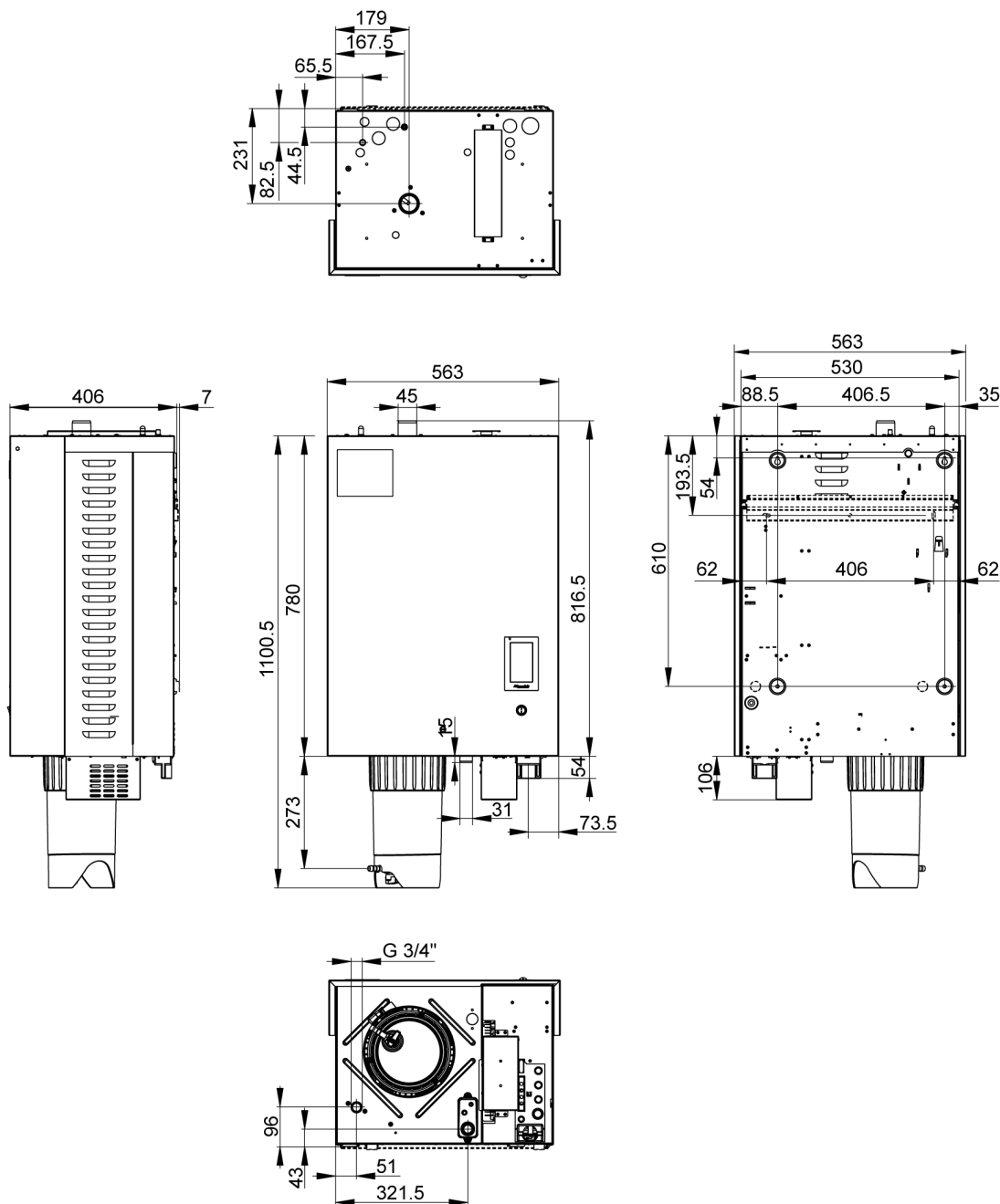
- Special Steam Cylinder for Corrosive Water
- LonWorks Board
- Set of Cable Glands
- Transformer and CVI for Internal Control Voltage
- IoT connectivity

Instalacja

Typical installation for duct humidification

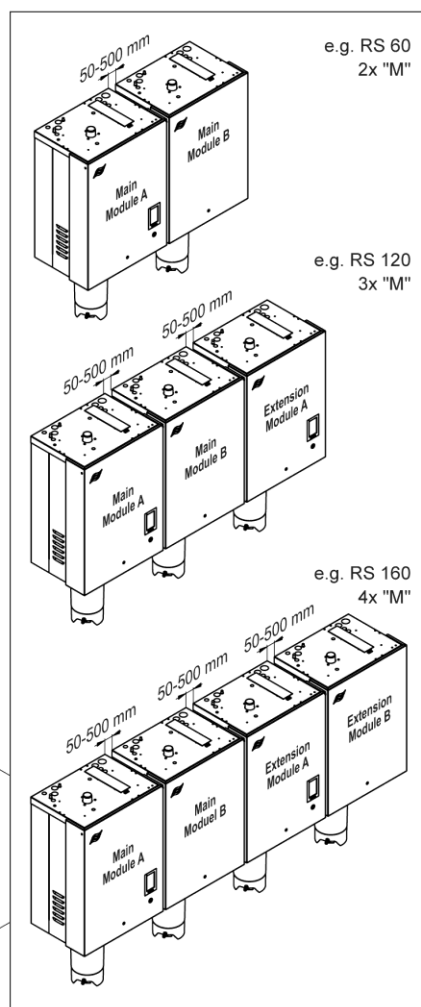
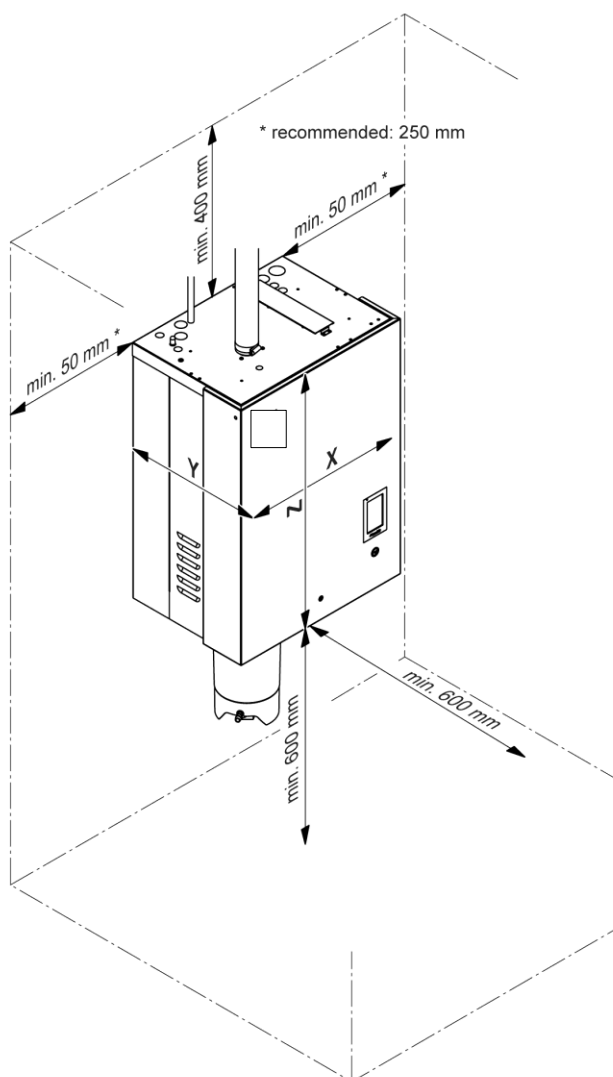


Schematyczny
Unit dimensions unit "M" (16...160)



: Unit dimensions unit "M" (dimensions in mm)

Rysunek



Distances to be observed

Housing		Small ("S") □ 5...10	Medium ("M") □ 16...40 2x, 3x or 4x "M" for RS 40...160	Large ("L") □ 50...80
Housing dimensions in mm	X	453	563	1033
	Y	370	406	406
	Z	670	780	780
Netweight in kg		27,2	40,3	81,0
Operating weight in kg		40,2	65,8	132,0

Rysunek

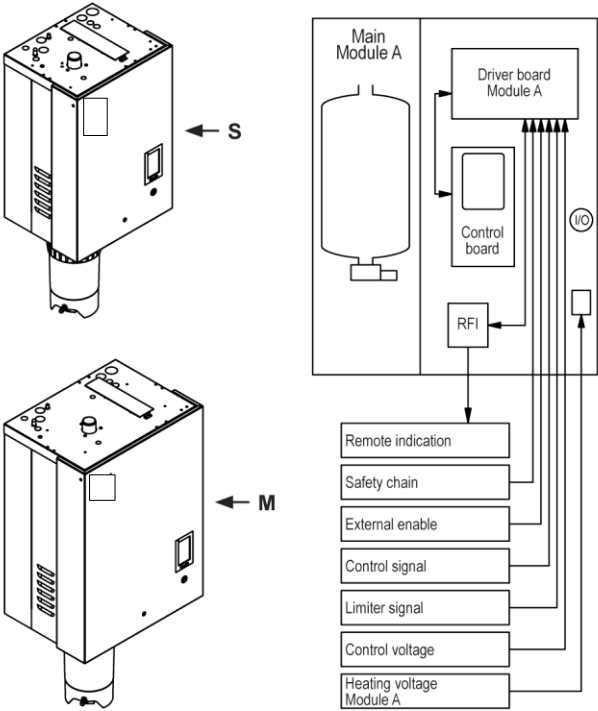
Single units Small ("S") ,

5...10

 and Medium ("M"),

16...40

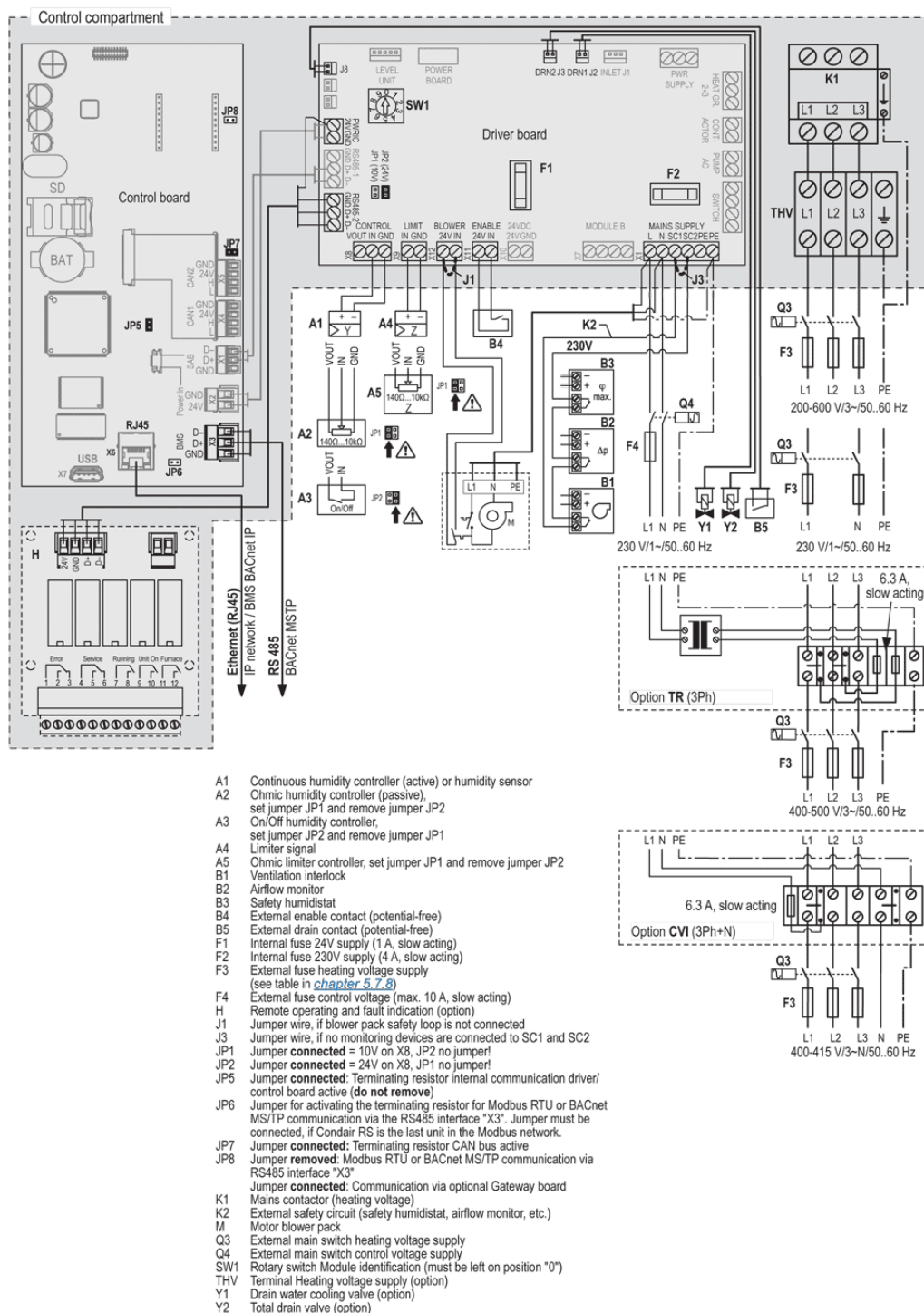
Housing size	Condair	230 V/1~	200V/3~	230V/3~	380V/3~	400V/3~	415V/3~	440V/3~	460V/3~	480V/3~	500V/3~	600V/3~
		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
S	RS 5	5.0	—	5.0	4.6	5.0	5.4	—	—	—	—	—
	RS 8	8.0	—	8.0	7.3	8.0	8.7	—	—	—	—	—
	RS 10	9.8	—	9.8	9.0	10.0	10.7	10.8	11.8	12.8	13.9	10.3
M	RS 16	—	14.9	16.0	14.5	16.0	17.3	15.3	16.7	18.2	19.8	14.2
	RS 20	—	18.1	19.7	17.9	20.0	21.4	17.2	18.8	20.5	22.2	21.3
	RS 24	—	22.3	24.0	21.8	24.0	26.0	—	—	—	—	—
	RS 30	—	30.0	29.5	26.9	30.0	32.0	24.0	26.2	28.6	31.0	32.0
	RS 40	—	—	—	36.1	40.0	43.1	36.0	39.4	42.9	46.5	42.7



Overview single units Small ("S") and Medium ("M")

Schemat Elektryczny

Wiring diagram Condair 5...40 - Single units "S" and "M"



Wiring diagram - Single units "S" and "M" (5...40 kg/h)

--	--

Opis

Series Additional Drain Water Cooling, provides a second valve to reduce drain temperatures to 60°C (140°F) or below.

Water Requirements:

- 2...10 bar
- 1 ... 25°C

Instalacja

Option Abschlammkühlung / Leitungsspülung ☐
Option Drain Cool / Hygiene Flush ☐

2580854
2580979
2580855
2580980
2592576

Artikel Nr.	Bezeichnung	Part no.	Description
2580854	Abschlamm Kühler Basisg. klein	2580854	Drainwater cooler Base small
2580979	Abschlamm Kühler Basisg. mittel	2580979	Drainwater cooler Base medium
2592576	Abschlamm Kühler Basisg. gross	2592576	Drainwater cooler Base large
2580855	Abschlamm Kühler Pro. klein	2580855	Drainwater cooler Pro. small
2580980	Abschlamm Kühler Pro. mittel	2580980	Drainwater cooler Pro. medium

Lieferumfang:

1x Doppel-Einlassventil ☐
1x Dreifach-Einlassventil ☐
1x Schmutzfänger G3/4 DN17 ☐
1x Kabel Driver Board J2 - Einlassventil ☐
1x Kühlwasserführung ☐
1x Halter Schlauchverbindungsstutzen GS13
inkl. Verschraubungs- und Kleinmaterial
2x Komponenten für 2592576

Scope of delivery:

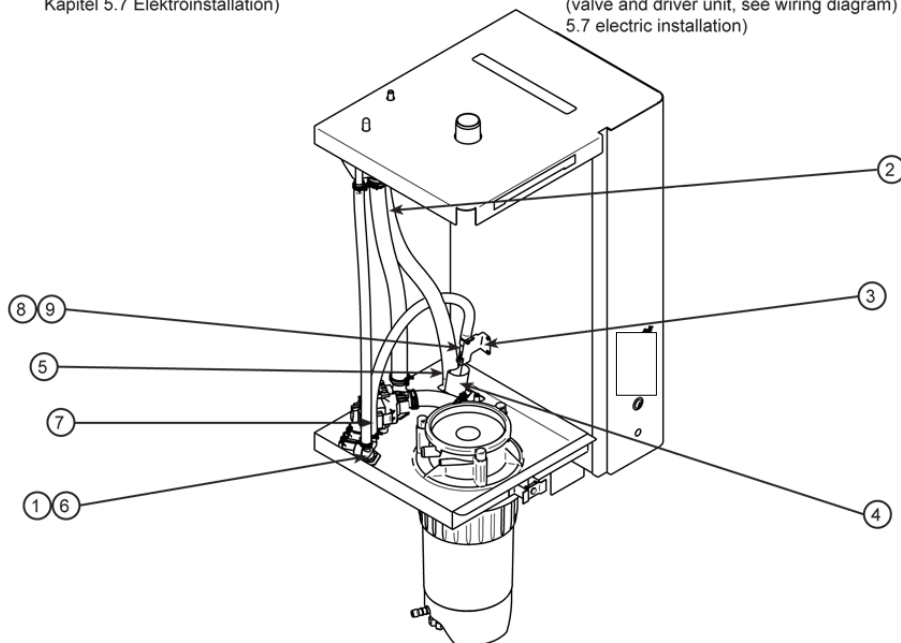
1x Double inlet valve ☐
1x Triple inlet valve ☐
1x Dirt trap G3/4 DN17 ☐
1x Cable Driver Board J2 - Inlet valve ☐
1x Cool water duct ☐
1x Holder hose connector GS13
incl. screwing material and small parts
2x Components for 2592576

Vorgehen:

- Bestehendes Einlassventil demontieren
- Ablaufwasserschlauch aus Wasserablaufbecher ziehen
- Halter Schlauchverbindungsstutzen GS13 an Gehäuse montieren (Blechschraben verwenden)
- Kühlwasserführung in Wasserablaufbecher stecken
- Ablaufwasserschlauch auf Wasserablaufbecher stecken
- Einlassventil (je nach Retrofitkit) montieren
- Zusatzschlauch auf Einlassventil stecken, mit Doppel-drahtklemme sichern
- Schlauchverbindungsstutzen in Zusatzschlauch stecken
- Ende des Zusatzschlauches (Seite des Schlauchverbindungsstutzen) mit Kabelbinder an Halter Schlauchverbindungsstutzen fest binden.
- Zusatzkabel durchziehen und alle Kabel anschliessen (Ventil und Treiberplatine, siehe Elektroschema) (s. Kapitel 5.7 Elektroinstallation)

Procedure:

- Remove inlet valve
- Pull the discharged water hose out of the water drain cup
- Fit holder of the hose coupling nozzle GS13 to housing (use sheet metal screws)
- Put cooling water circuit into water drain cup
- Put discharged water hose on water drain cup
- Install inlet valve (depending on Retrofitkit)
- Put additional hose on inlet valve and secure with a double wire clip
- Insert hose coupling nozzle into the additional hose
- Strap the end of the additional hose (side of hose coupling nozzle) to the holder of the hose coupling nozzle with cable tie.
- Pull the additional wire through and connect all cables (valve and driver unit, see wiring diagram) (see Chapter 5.7 electric installation)

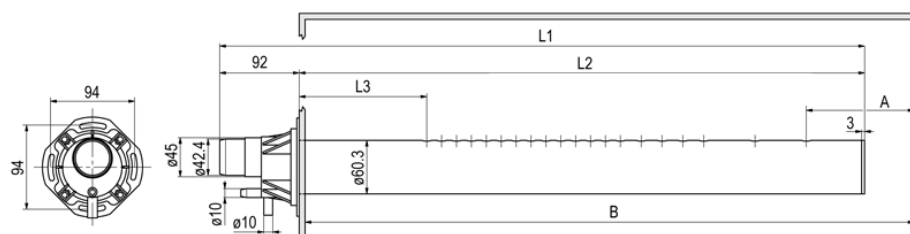
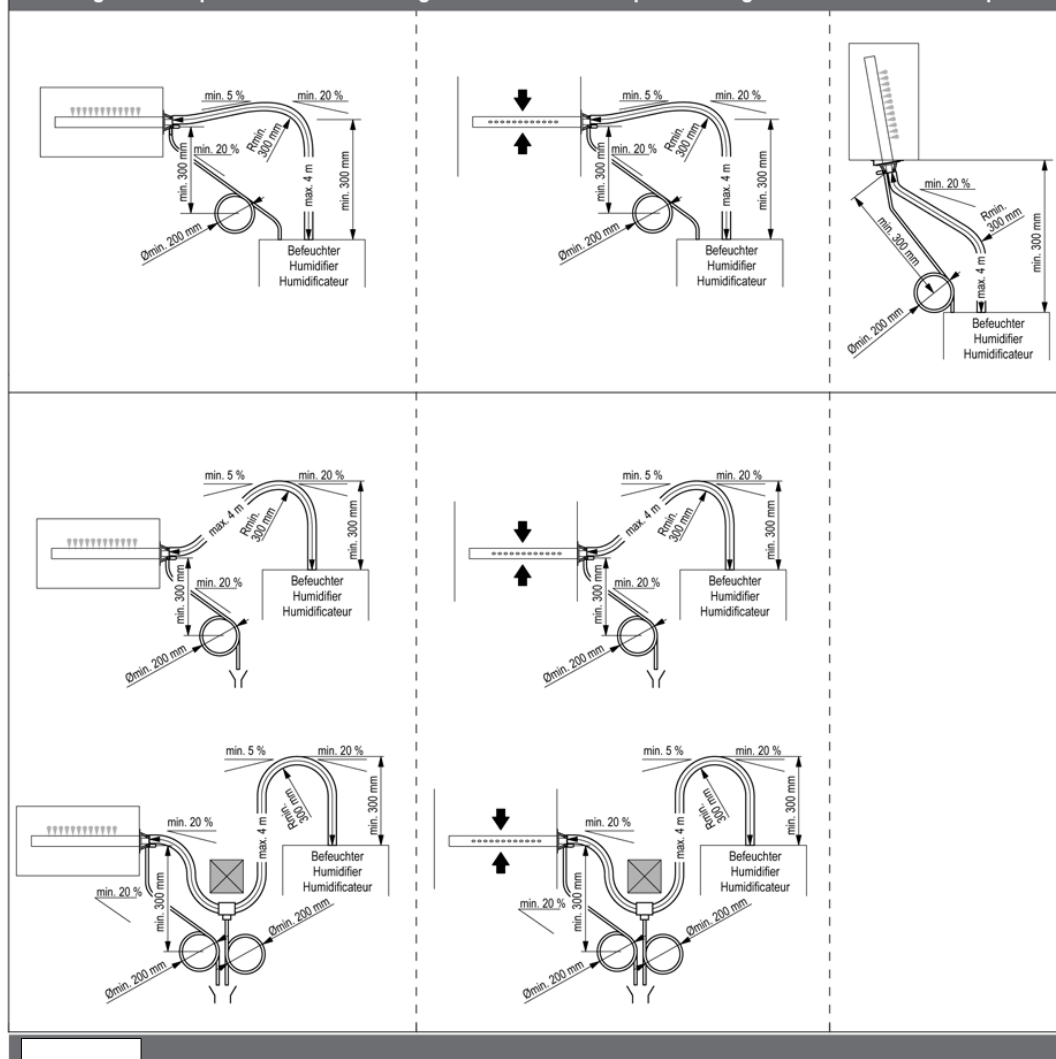


300196 DE/EN 1809

Seite/Page 1

System Dystrybucji Instalacja

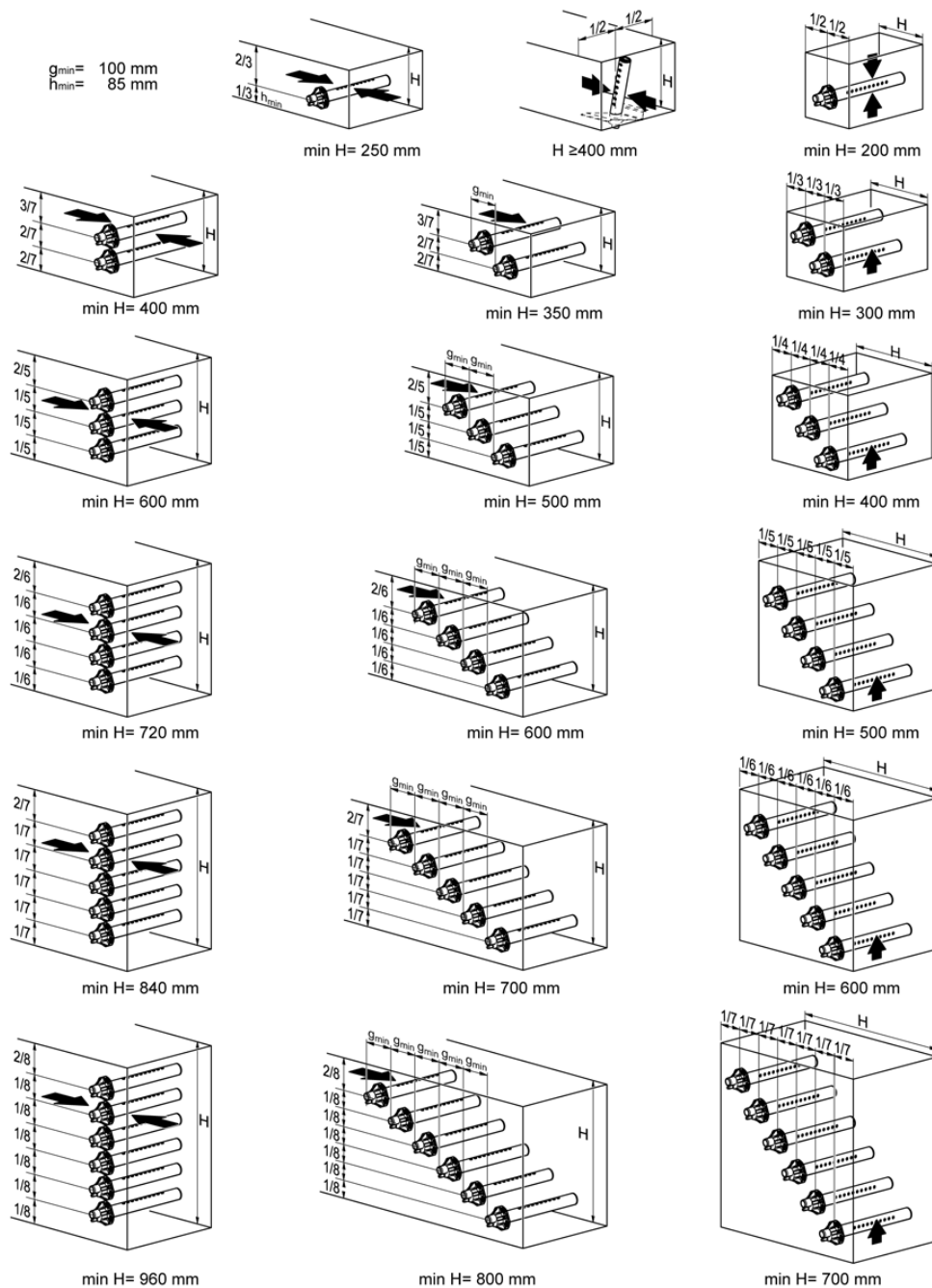
Montage der Dampfverteilrohre / Mounting Steam Distribution Pipes / Montage des Distributeurs de vapeur



	81-200	81-350	81-500	81-650	81-800	81-1000	81-1200	81-1500	81-1800	81-2000	81-2300	81-2500
L1 [mm]	291	441	591	741	891	1091	1291	1591	1891	2091	2391	2591
L2 [mm]	199	349	499	649	799	999	1199	1499	1799	1999	2299	2499
L3 [mm]	71	96	116	176	201	201	196	226	291	316	321	291
A [mm]	70-260	103-303	160-310	173-323	173-373	173-373	173-473	173-573	273-673	273-673	273-673	273-673
B [mm]	210-400	400-600	600-750	750-900	900-1100	1100-1300	1300-1600	1600-2000	2000-2400	2200-2600	2500-2900	2700-3100
max. m _p [kg/h]	10	30	30	50	50	50	50	50	50	50	50	50

System Dystrybucji Schematyczny

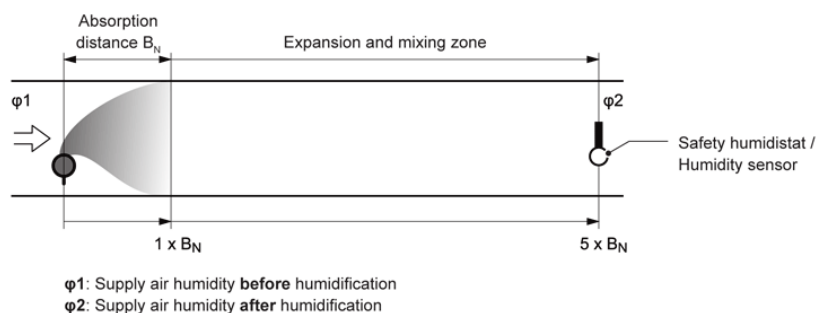
Platzierung der Dampfverteilrohre Positioning of Steam Distribution Pipes Placement des Distributeurs de Vapeur



System Dystrybucji Rysunek

Absorption Distance

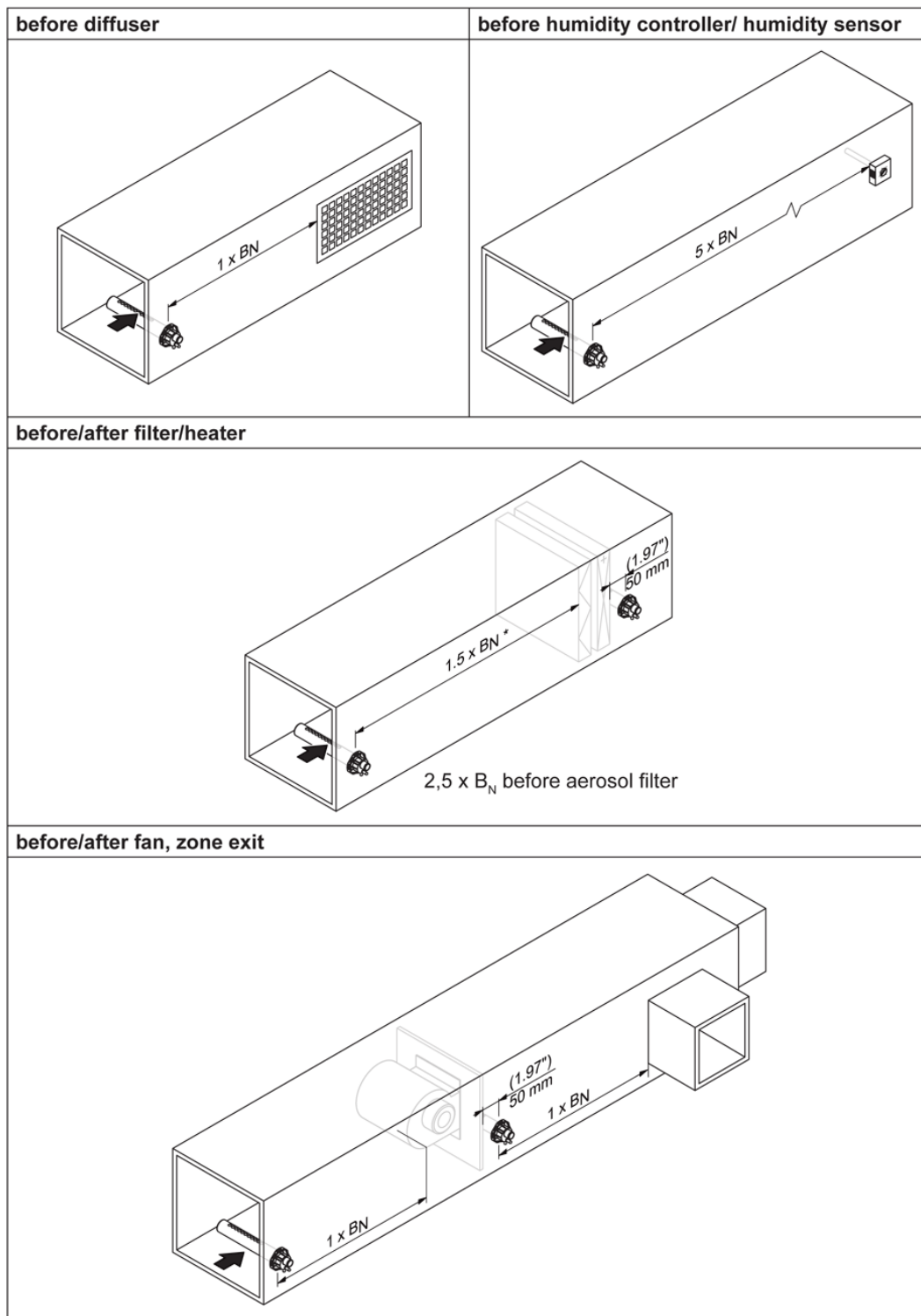
The steam, emitting from the steam distributor, requires a certain distance to be absorbed by the air so that it is no longer visible as steam. This distance is referred to as **absorption distance " B_N "** and serves as a basis for the determination of the minimum distances from the upstream components in the system



Minimum distances to be observed

To prevent the steam, that is emitting from the steam distributor, from condensing on downstream system components, a minimum distance to the steam distributor must be observed (depends on the absorption distance " B_N ").

before/after constriction	after expansion
before bend	before branch



STEAM HOSE

- High side pressure stability
- Odourless
- Hygienic
- Inner layer as per NSF61 (drinking water)
- Outer layer as per UL94V0 (flame resistant)

TECHNICAL DATA

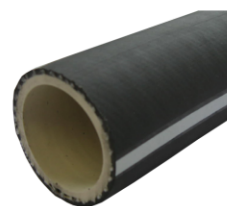
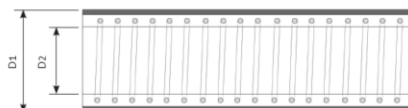
Material of inner layer		pale
Material of outer layer		anthracite
Material of inlay	Polyester netting, 1 zinc plated steel wire coil	
Operating temperature	-25°C to 105°C	
Marking	white marker tape with black lettering	

Marking

„Type“ steam hose / flame resistant - Diameter OD / ID mm - Production week and year

Example: steam hose / flame resistant - 31 / 22 mm - 0217

DIMENSIONS AND OTHER DETAILS



Item number	Type	Inner-Ø D2	Outer-Ø D1	Min. bend radius	Roll length	Order information
2586148	DS22	22.0 mm	31.0 mm	(ca. 100 mm)	20 m	Complete roll only
2586142					100 m	By the meter, up to 19 m
2586149	DS60	29.5 mm	40.0 mm	(ca. 120 mm)	20 m	Complete roll only
2586144					100 m	By the meter, up to 19 m
2586151	Z10	41.5 mm	52.5 mm	(ca. 170 mm)	20 m	Complete roll only
2586146					60 m	By the meter, up to 19 m
2586152	DS80	43.5 mm	55.5 mm	(ca. 180 mm)	20 m	Complete roll only
2586147					60 m	By the meter, up to 19 m

EN 1701

Akcesoria

Rysunek

Condensate hose $\varnothing 8/\varnothing 12\text{mm}$

- aging resistant
- weather resistant



TECHNICAL DATA

Material	EPDM, black, smooth
Hardness	70 +/- 5 Shore A
Tolerance	ISO 1307, DIN 7715-40
Operating temperature	-40 to +130 °C
Roll length	50 meters

DIMENSIONS

Outside diameter (mm)	12.5 +/- 0.5
Inside diameter (mm)	8.0

Akcesoria Rysunek

water inlet filter

1/2" inner diameter

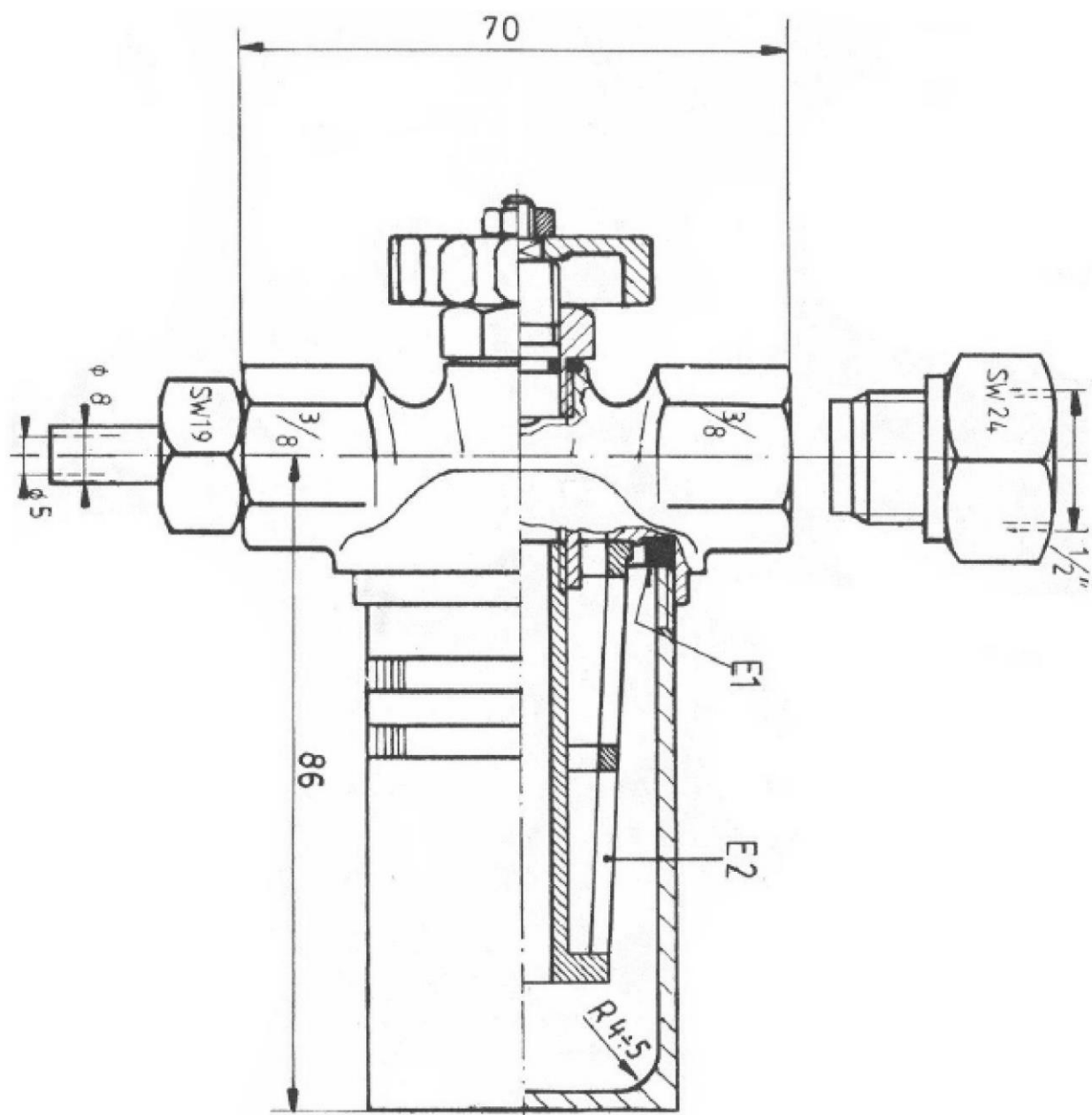
3/8" inner diameter

1/2" inner diameter

3/8" inner diameter

G1/2" outer diameter

G3/8" outer diameter



	Akcesoria		Opis

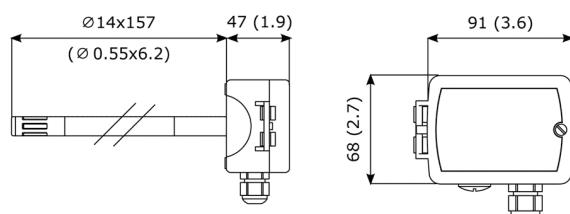
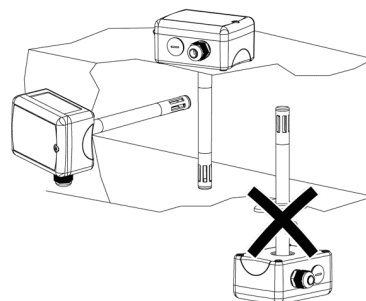
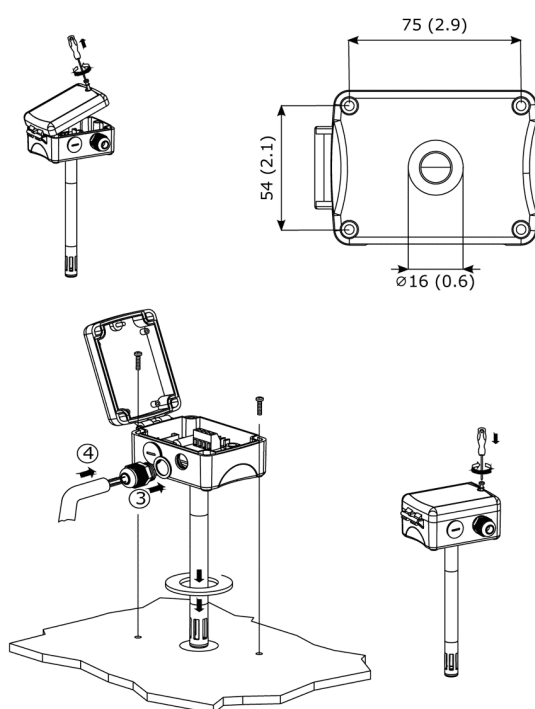
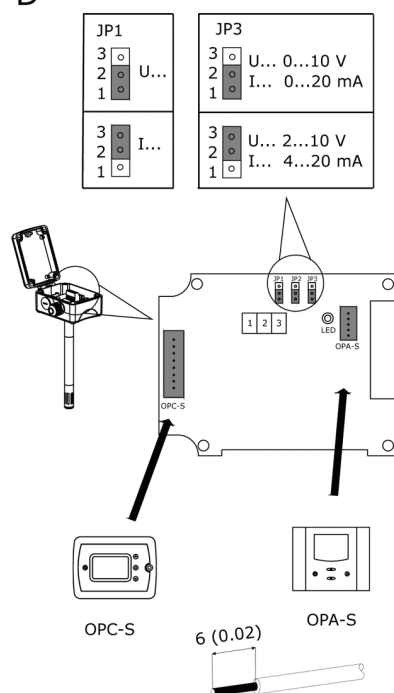
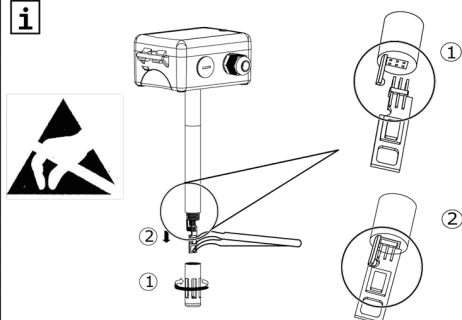
serves for the humidity measurement in rooms. A capacitive humidity sensor and microprocessor humidity once per second. It calculates an averaging signal over a defined number of seconds and generates the output signal. This proven technology guarantees excellent reliability and long term stability. The output signal of the sensor (0...10 VDC, 0...20 mA or 2...10 VDC, 4...20 mA) may be customized by jumpers. is installed directly on the duct.

Mounting in a return air duct (recommended):

Mount in a return air duct close to the air outlet of the room but downstream from a return fan if one is present.

Mounting in a supply air duct:

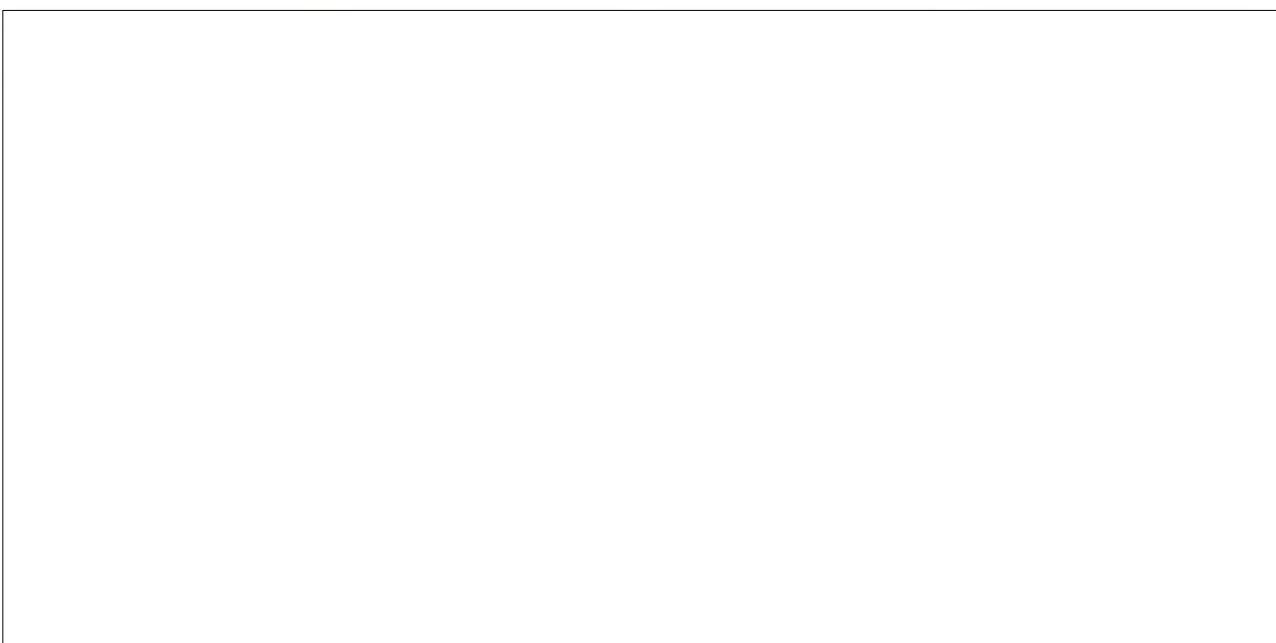
Mount in a supply air duct at least three meters downstream from the nearest fan and coil and with a minimum distance of 5x the humidification distance to the steam distributor (see manual of the humidifier).

A mm (inch)**B****C****D****i**

- 1: 24V AC 24 V 50-60 Hz, 24 VDC $\pm 10\%$
 2: 0V GND
 3: RH 0(2)...10VDC, 0(4)...20mA

Akcesoria Schematyczny

Power Supply / Stromversorgung	
Operating Voltage / Betriebsspannung	24 V AC 50/60 Hz $\pm$ 10%, 24VDC $\pm$ 10%
Power Consumption / Leistungsaufnahme	Max. 2 VA
Terminal Connectors / Klemmenanschlüsse	0.34...2.5 mm ² (AWG 24...12)
Sensor Probe (Humidity) / Sensorelement (Feuchtesensor)	
Measuring element / Messelement	Capacitive Element / Kapazitives Messelement
Measuring range / Messbereich	0...100 % rH / % rh
Measuring accuracy / Messgenauigkeit	
Hysteresis / Hysterese	$\pm$ 1%
Repeatability / Wiederholbarkeit	$\pm$ 0.1%
Stability / Stabilität	< 0.5% / year
Sensor probe (Temperature) / Sensorelement (Temperatursensor) - nur only	
Measuring element / Messelement	Passive measuring element / Passives Messelement
Measuring range / Messbereich	0 ... 50 / 32 ... 122°F
Messgenauigkeit / Measuring Accuracy / Fidélité de mesure	
Wiederholbarkeit / Repeatability / Reproductibilité	0.04 °K
Stabilität / Stability / Stabilité	< 0.03 °K / year
Signal output / Signalausgänge	
Analogue output / Analogausgänge	
Output Signal / Ausgangssignal	0-10V oder 0...20mA / 2-10V oder 4...20mA 2-10V fix
Resolution / Auflösung	10 Bit, 9.7 mV, 0.019.5 mA
Maximum Load / Maximale Last	20 mA, 500Ω



The connection diagram quickly at hand

has provided the spec labels of all sensors and humidifiers with a practical QR code so that you can quickly and conveniently view the respective connection diagram and unit configuration even without the technical manual.

Install the Condair Sensor Connect app once, open the app, scan the QR-code on the sensor as well as on the humidifier and get the relevant wiring diagram and configurations.

No matter whether you are online or offline.

Das Anschlussschema schnell im Griff

Die Typenschilder aller Fühler und die Luftbefeuchter hat Condair mit einem praktischen QR-Code versehen, sodass Sie auch ohne das Technische Handbuch, schnell und bequem das jeweilige Anschlussschema und Gerätekonfiguration ansehen können.

Einmal die Condair Sensor Connect App installieren, App öffnen, QR Code am Fühler und Luftbefeuchter scannen und das für Sie relevante Anschlussschema und Konfigurationen erhalten.

Egal ob online oder offline.

	Akcesoria		Opis

The duct humidistat serves for humidity control (On/Off control) or as humidity monitoring device (maximum humidistat) in ducts. installed directly on the duct.

Mounting in a return air duct (recommended):

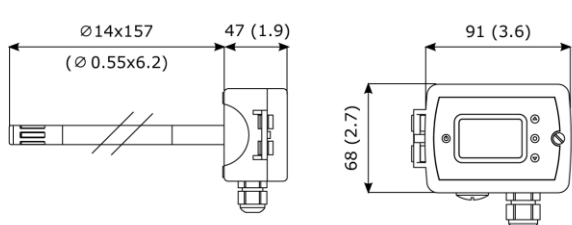
Mount the in a return air duct close to the air outlet of the room but downstream from a return fan if one is present.

Mounting in a supply air duct:

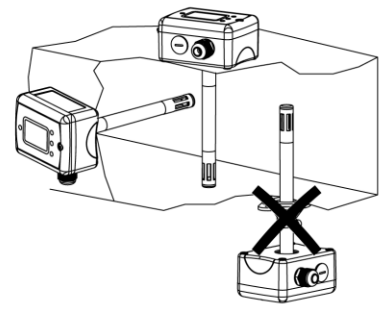
Mount the in a supply air duct at least three meters downstream from the nearest fan and coil and with a minimum distance of 5x the humidification distance to the steam distributor (see manual of the humidifier).

A22 - Akcesoria Instalacja

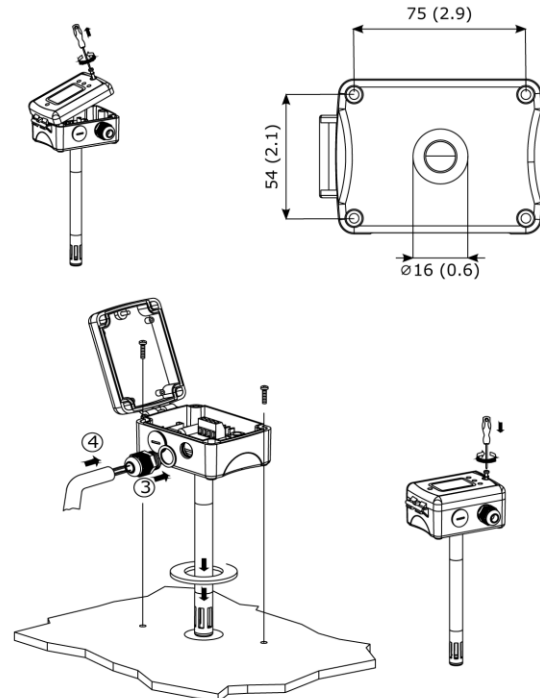
A mm (inch)



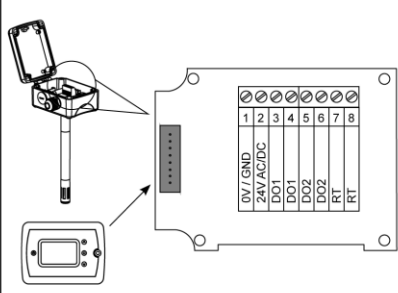
B



C

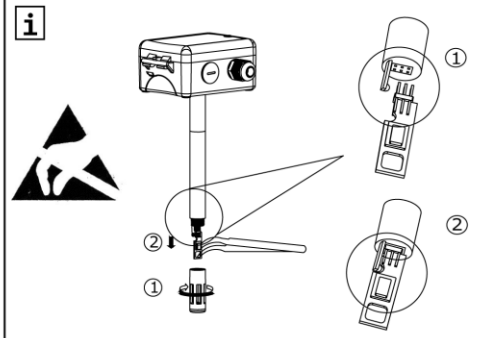


D

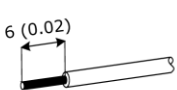


1: 0V / GND
2: 24 V AC/DC ±10%
3: DO1
4: DO1
5: DO2
6: DO2
7: RT
8: RT

i



6 (0.02)

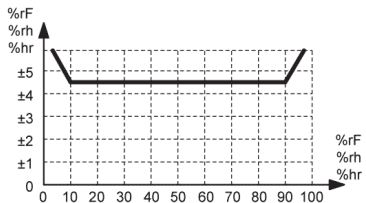


16.03.2026

Ośrodek Kaszów,

Strona 29

Akcesoria (2559259) Schematyczny

Power Supply / Stromversorgung	
Operating Voltage / Betriebsspannung	24 V AC 50/60 Hz $\pm$ 10%, 24VDC $\pm$ 10%
Power Consumption / Leistungsaufnahme	Max. 2 VA
Terminal Connectors / Klemmenanschlüsse	0.34...2.5 mm ² (AWG 24...12)
Sensor Probe (Humidity) / Sensorelement (Feuchtesensor)	
Measuring element / Messelement	Capacitive Element / Kapazitives Messelement
	0...100 % rH / % rh
Measuring accuracy / Messgenauigkeit	 @ 25 °C (77°F)
Hysteresis / Hysterese	$\pm$ 1 %rF
Signal Output / Signalausgang	
Digital Output / Digitaler Signalausgang	DO1
Switching type / Schalttyp	Relay, normally open / Relais, normal offen
Switching capacity / Schaltleistung	2(1.2) A
Switching voltage / Schaltspannung	0...250 VAC / 0...24VDC
Environment / Umgebung	
Operation / Betrieb	IEC 721-3-3
Climate Conditions / Klimatische Bedingungen	Class 3 K5
Temperature / Temperatur	0...50 °C (32...122 °F)
Humidity / Feuchtigkeit	<95 %rF non-condensing / nicht kondensierend
Transport and storage / Transport & Lagerung	IEC 721-3-2 & IEC 721-3-1
Climate conditions / Klimatische Bedingungen	Class 3 K3 und Class 1 K3
Temperature / Temperatur	-25...70 °C (-13...158 °F)
Humidity / Feuchtigkeit	<95 %rF non-condensing / nicht kondensierend
Mechanical Conditions / Mech. Bedingungen	Class 2M2

ZAŁĄCZNIK NR 5

Karta doboru systemu klimatyzacji
VRF

Raport

Projekt

Klient:

Nazwa projektu: Kaszow_gm. Liszki_V1

Lokalizacja: Poland

Data: 2026-03-16

Projektant

Nazwa:

Telefon:

Email:

Adres:

Program

Wersja:

Baza dancyh:

Tabela skrótów

Skrót	Opis
Dodat. Czyn.	Dodatkowy czynnik chłodniczy
Bieg	Bieg wentylatora
Szczyt. zap.	Szczytowe zapotrzebowanie
Chł.	Tryb chłodzenia
Moc - korekta	Skorygowana moc urządzenia
Pobór - korekta	Skorygowany pobór prądu
Kombin.	Współczynnik kombinacji
Ts	Temperatura termometru suchego
Temp. proj.	Temperatura projektowa
Temp. naw.	Temperatura powietrza nawiewanego
Oznaczenie	Oznaczenie urządzenia
Tp	Temperatura powrotu wody
Przepływ	Przepływ
Ogrz.	Tryb ogrzewania
Jedn. wew.	Jednostka wewnętrzna
Tz	Temperatura zasilania
Moc - maks	Maksymalna moc urządzenia
Min. ogrz.	Minimalny stopień pracy w trybie ogrzewania
Jedn. zew.	Jednostka zewnętrzna
Zakres rob. przepływu	Zakres roboczej przepływu wody
Zakres rob. temp. wody	Zakres roboczej temperatury wody
Zakres rob. temp.	Zakres roboczej temperatury
Płytowy WC	Płytowy Wymiennik ciepła
Orurowanie	Akcesoria orurowania
Spadek ciś.	Spadek ciśnienia
Moc akust.	Poziom mocy akustycznej
Przewody	Przewody chłodnicze
Wym. str. pow.	Wymagany strumień powietrza wentylacyjnego
Qj	Wydajność chłodnicza jawna
Ciśn. akust.	Poziom ciśnienia akustycznego
Qc	Moc całkowita
Tm	Temperatura termometru mokrego
47/43, 120	Ts / Tm, Tz (do obliczeń mocy grzewczej Chillera)

Zestawienie

Typ	Model	Opis			Unit	Ilość
Jed. zew.		Heat Pump			EA	1
		Heat Pump			EA	1
Jed. wew.		Wall Mounted			EA	22
Orurowanie		Y-joint			EA	2
		Y-joint			EA	2
		Shut-Off Box, 12 Ports, 85kW(290MBH)			EA	1
		Shut-Off Box, 8 Ports, 85kW(290MBH)			EA	1
Sterowanie		Wired remote controller			EA	22
Dodat. Czyn.	R32	Refrigerant			kg	18,36
Typ	Rozmiar	Długość [m] / / Ilość [EA]				
		Ciecz	Gaz	Gaz wysok. ciś.	Suma	
Przewody	6.35(1/4")	167,16	0,00	0,00	167,16	
	9.52(3/8")	28,16	0,00	0,00	28,16	
	12.7(1/2")	45,06	167,16	0,00	212,22	
	15.88(5/8")	0,00	22,94	0,00	22,94	
	22.22(7/8")	0,00	50,29	0,00	50,29	
Kolana	22.22(7/8")	0,00	15,00	0,00	15,00	

Zestawienie (1As1)

Typ	Model	Opis			Unit	Ilość
Jed. zew.		Heat Pump			EA	1
Jed. wew.		Wall Mounted			EA	10
Orurowanie		Y-joint			EA	1
		Y-joint			EA	1
		Shut-Off Box, 8 Ports, 85kW(290MBH)			EA	1
Sterowanie		Wired remote controller			EA	10
Dodat. Czyn.	R32	Refrigerant			kg	7,69
Typ	Rozmiar	Długość [m] / / Ilość [EA]				
		Ciecz	Gaz	Gaz wysok. ciś.	Suma	
Przewody	6.35(1/4")	65,52	0,00	0,00	65,52	
	9.52(3/8")	11,46	0,00	0,00	11,46	
	12.7(1/2")	16,48	65,52	0,00	82,01	
	15.88(5/8")	0,00	6,23	0,00	6,23	
	22.22(7/8")	0,00	21,71	0,00	21,71	
Kolana	22.22(7/8")	0,00	7,00	0,00	7,00	

Zestawienie (2As2)

Typ	Model	Opis			Unit	Ilość
Jed.zew.		Heat Pump			EA	1
Jed.wew.		Wall Mounted			EA	12
Orurowanie		Y-joint			EA	1
		Y-joint			EA	1
		Shut-Off Box, 12 Ports, 85kW(290MBH)			EA	1
Sterowanie		Wired remote controller			EA	12
Dodat. Czyn.	R32	Refrigerant			kg	10,67
Typ	Rozmiar	Długość [m] / / Ilość [EA]				
		Ciecz	Gaz	Gaz wysok. ciś.	Suma	
Przewody	6.35(1/4")	101,63	0,00	0,00	101,63	
	9.52(3/8")	16,71	0,00	0,00	16,71	
	12.7(1/2")	28,58	101,63	0,00	130,21	
	15.88(5/8")	0,00	16,71	0,00	16,71	
	22.22(7/8")	0,00	28,58	0,00	28,58	
Kolana	22.22(7/8")	0,00	8,00	0,00	8,00	

Zestawienie sterowników

Typ	Model	Opis	Unit	Ilość
Sterowanie		Wired remote controller	EA	22

Obliczenia wydajności

System (1As1)

Warunki projektowe

Warunki projektowe (powietrze)	Zewnętrzne		Wewnętrzne	
	Chł.	Ogrz.	Chł.	Ogrz.
Temperatura (Ts/Tm) [°C]	32.00 / 22.64	-20.00 / -20.00	24.00 / 16.25	20.00 / 15.00
Altitude Correction	-			

Instalacja

Typ	Kondygnacja	Pomieszczenie	Oznaczenie	Model
Jedn. zew.	OF	-	1As1	
Jedn. wew.	OF	-	1Dx001	
		-	1Dx002	
		-	1Dx003	
		-	1Dx005	
		-	1Dx006	
		-	1Dx007	
		-	1Dx008	
		-	1Dx009	
		-	1Dx010	
		-	1Dx004	

Jednostki zewnętrzne

Equipment Name	Model Code	Combination Ratio [%]	Des Temp [°C]	
			CM (IN WB)	HM (IN DB)
1As1		107,14	16,25	20,00

* Des Temp : The sum of (Rated capacity ratios for each indoor unit * WB/DB temperatures for each indoor unit)

Max. Capa. [kW]		Corr. Capa. [kW]		Power Input (Rated/Corrected) [kW]	
CM	HM	CM	HM	CM	HM
27.96	30.90	27,96	30,90	-/6.459	-/14.689

* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

* Corr. Capa. is a value calculated as simultaneous operating.

*** Corrected Power Input : Electrical wiring work shall fully comply with Installation Manual, Local / National Electrical regulations. Contact expert for more information. Is not responsible for any problems that may occur during use.**

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (1As1) (Ciąg dalszy)

Jednostki wewnętrzne

Oznaczenie	Model	Bieg	Temp. proj. [°C]		Moc - maks. [kW]				Moc - korekta [kW]	
			Chł.	Ogrz.	Chł.		Ogrz.	Chł.		Ogrz.
			Tm	Ts	Qc	Qj	Qc	Qc	Qj	Qc
1Dx001		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx002		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx003		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx005		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx006		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx007		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx008		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx009		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx010		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09
1Dx004		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,80	2,11	3,09

* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

* Moc - korekta is a value calculated as simultaneous operating.

Akcesoria

Oznaczenie	Model	Adres				Akcesoria
		Główny		Sterow.		
1As1		-	-	-	-	
1Dx001		-	-	-	-	
1Dx002		-	-	-	-	
1Dx003		-	-	-	-	
1Dx005		-	-	-	-	
1Dx006		-	-	-	-	
1Dx007		-	-	-	-	
1Dx008		-	-	-	-	
1Dx009		-	-	-	-	
1Dx010		-	-	-	-	
1Dx004		-	-	-	-	

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (1As1) (Ciąg dalszy)

Przewymiarowanie

Model	Kombin. [%]	Tryb pracy	Min. ogrz. [%]	Block Load [kW] / [%]		Corr. Capa. [kW]	
				Chł.	Ogrz.	Chł.	Ogrz.
	107,14	HP	-	-/-	-/-	27,96	30,90

* Block Load (VRF Only) Option : Not Apply

* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

* Corr. Capa. is a value calculated as simultaneous operating.

Sprawdzenie systemów

Lista kontrolna	Ograniczenie	Wartość w doborze
Długość do najdalszej jednostki wewnętrznej wynosi 34.20 m (Wartość graniczna: 200.00 m).	200.00 m	34.20 m
Suma długości przewodów wynosi 94.21 m (Wartość graniczna: 1000.00 m).	1000.00 m	94.21 m
Długość przewodu od pierwszego trójnika do najdalszej jednostki wewnętrznej wynosi 17.72 m (Wartość graniczna: 45.00 m).	45.00 m	17.72 m
Różnica wysokości między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 110.00 m) (JZ jest położona wyżej od JW).	110.00 m	0.00 m
Różnica wysokości między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną wynosi 3.75 m (Wartość graniczna: 110.00 m) (JZ jest położona niżej od JW).	110.00 m	3.75 m
Różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi (w przypadku gdy nie występują jednostki ściennie w wbudowanym EEV) wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 40.00 m).	40.00 m	0.00 m
Różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi (w przypadku gdy występują jednostki ściennie z wbudowanym EEV) wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 30.00 m).	30.00 m	0.00 m
Różnica wysokości między najniżej położoną jednostką wewnętrzną a najwyżej położoną jednostką wewnętrzną ścienną z wbudowanym EEV wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 15.00 m).	15.00 m	0.00 m
Różnica wysokości między wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 30.00 m).	30.00 m	0.00 m

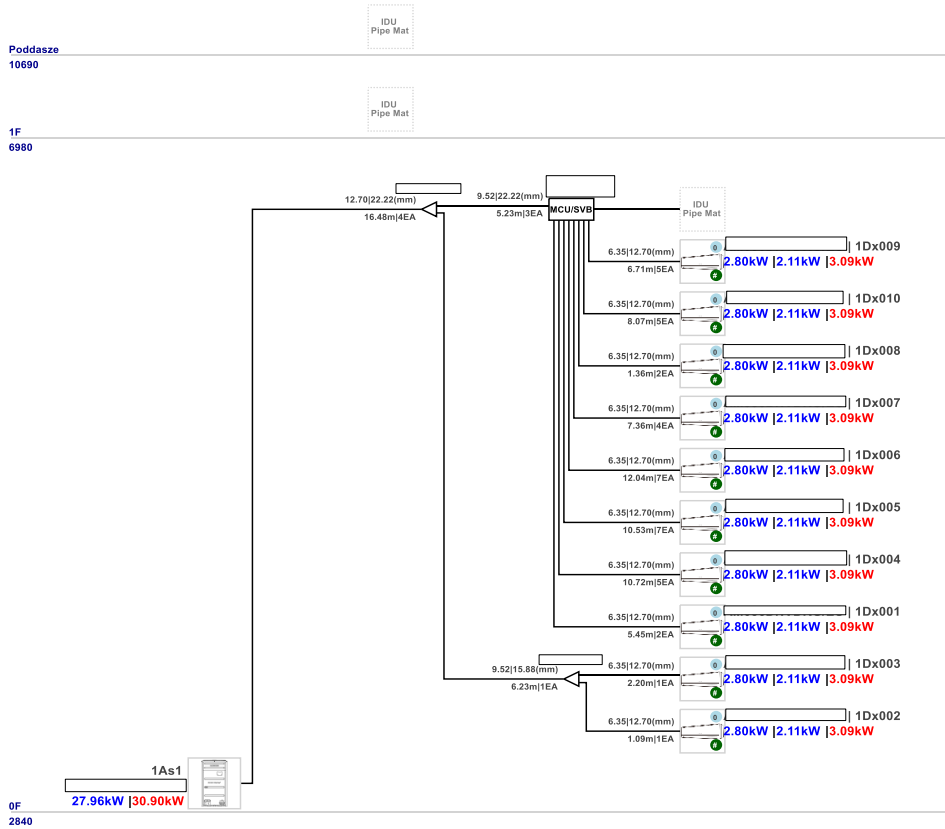
Czynnik chłodniczy

Fabryczne napełnienie oraz dodatkowa ilość czynnika	Ilość czynnika [kg]
Fabryczne napełnienie urządzenia czynnikiem chłodniczym	9,30
Dodatkowa ilość czynnika	7,69
Suma	16,99

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (1As1) (Ciąg dalszy)

Schemat orurowania / Kaszow_gm. Liszki_V1 / Przewymiarowanie 107.14%



* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

-Powyższa konfiguracja systemu może różnić się od rzeczywistych warunków instalacji.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi instalacji, aby uzyskać komplet szczegółowych informacji.

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (2As2)

Warunki projektowe

Warunki projektowe (powietrze)	Zewnętrzne		Wewnętrzne	
	Chł.	Ogrz.	Chł.	Ogrz.
Temperatura (Ts/Tm) [°C]	32.00 / 22.64	-20.00 / -20.00	24.00 / 16.25	20.00 / 15.00
Altitude Correction	-			

Instalacja

Typ	Kondygnacja	Pomieszczenie	Oznaczenie	Model
Jedn. zew.	0F	-	2As2	
Jedn. wew.	1F	-	1Dx106	
		-	1Dx110	
		-	IDU_18	
		-	1Dx102	
		-	1Dx103	
		-	1Dx104	
		-	1Dx105	
		-	1Dx107	
		-	1Dx108	
		-	1Dx109	
	Poddasze	-	1DxP02	
		-	1DxP01	

Jednostki zewnętrzne

Equipment Name	Model Code	Combination Ratio [3]	Des Temp [°C]	
			CM (IN WB)	HM (IN DB)
2As2		108,00	16,25	20,00

* Des Temp : The sum of (Rated capacity ratios for each indoor unit * WB/DB temperatures for each indoor unit)

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (2As2) (Ciąg dalszy)

Jednostki zewnętrzne

Max. Capa. [kW]		Corr. Capa. [kW]		Power Input (Rated/Corrected) [kW]	
CM	HM	CM	HM	CM	HM
32.30	32.03	32,30	32,03	-/8.881	-/14.168

* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

* Corr. Capa. is a value calculated as simultaneous operating.

*** Corrected Power Input : Electrical wiring work shall fully comply with Installation Manual, Local / National Electrical regulations. Contact expert for more information. Is not responsible for any problems that may occur during use.**

Jednostki wewnętrzne

Oznaczenie	Model	Bieg	Temp. proj. [°C]		Moc - maks. [kW]			Moc - korekta [kW]		
			Chł.	Ogrz.	Chł.		Ogrz.	Chł.		Ogrz.
			Tm	Ts	Qc	Qj	Qc	Qc	Qj	Qc
1Dx106		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx110		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1DxP02		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1DxP01		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
IDU_18		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx102		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx103		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx104		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx105		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx107		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx108		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67
1Dx109		H	16,25	20,00	2,96	2,23	4,00	2,69	2,03	2,67

* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

* Moc - korekta is a value calculated as simultaneous operating.

Akcesoria

Oznaczenie	Model	Adres				Akcesoria
		Główny		Sterow.		
2As2		-	-	-	-	
1Dx106		-	-	-	-	
1Dx110		-	-	-	-	

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (2As2) (Ciąg dalszy)

Akcesoria

Oznaczenie	Model	Adres				Akcesoria
		Główny		Sterow.		
1DxP02		-	-	-	-	
1DxP01		-	-	-	-	
IDU_18		-	-	-	-	
1Dx102		-	-	-	-	
1Dx103		-	-	-	-	
1Dx104		-	-	-	-	
1Dx105		-	-	-	-	
1Dx107		-	-	-	-	
1Dx108		-	-	-	-	
1Dx109		-	-	-	-	

Przewymiarowanie

Model	Kombin. [%]	Tryb pracy	Min. ogrz. [%]	Block Load [kW] / [%]		Corr. Capa. [kW]	
				Chł.	Ogrz.	Chł.	Ogrz.
	108,00	HP	-	-/-	-/-	32,30	32,03

* Block Load (VRF Only) Option : Not Apply

* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

* Corr. Capa. is a value calculated as simultaneous operating.

Sprawdzenie systemów

Lista kontrolna	Ograniczenie	Wartość w doborze
Długość do najdalszej jednostki wewnętrznej wynosi 47.54 m (Wartość graniczna: 200.00 m).	200.00 m	47.54 m
Suma długości przewodów wynosi 147.67 m (Wartość graniczna: 1000.00 m).	1000.00 m	147.67 m
Długość przewodu od pierwszego trójnika do najdalszej jednostki wewnętrznej wynosi 37.30 m (Wartość graniczna: 45.00 m).	45.00 m	37.30 m
Różnica wysokości między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 110.00 m) (JZ jest położona wyżej od JW).	110.00 m	0.00 m
Różnica wysokości między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną wynosi 10.35 m (Wartość graniczna: 110.00 m) (JZ jest położona niżej od JW).	110.00 m	10.35 m

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (2As2) (Ciąg dalszy)

Sprawdzenie systemów

Lista kontrolna	Ograniczenie	Wartość w doborze
Różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi (w przypadku gdy nie występują jednostki ściennie w wbudowanym EEV) wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 40.00 m).	40.00 m	0.00 m
Różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi (w przypadku gdy występują jednostki ściennie z wbudowanym EEV) wynosi 3.09 m (Wartość graniczna: 30.00 m).	30.00 m	3.09 m
Różnica wysokości między najniższą położoną jednostką wewnętrzną a najwyższą położoną jednostką wewnętrzną ścienną z wbudowanym EEV wynosi 3.09 m (Wartość graniczna: 15.00 m).	15.00 m	3.09 m
Różnica wysokości między wynosi 0.00 m (Wartość graniczna: 30.00 m).	30.00 m	0.00 m

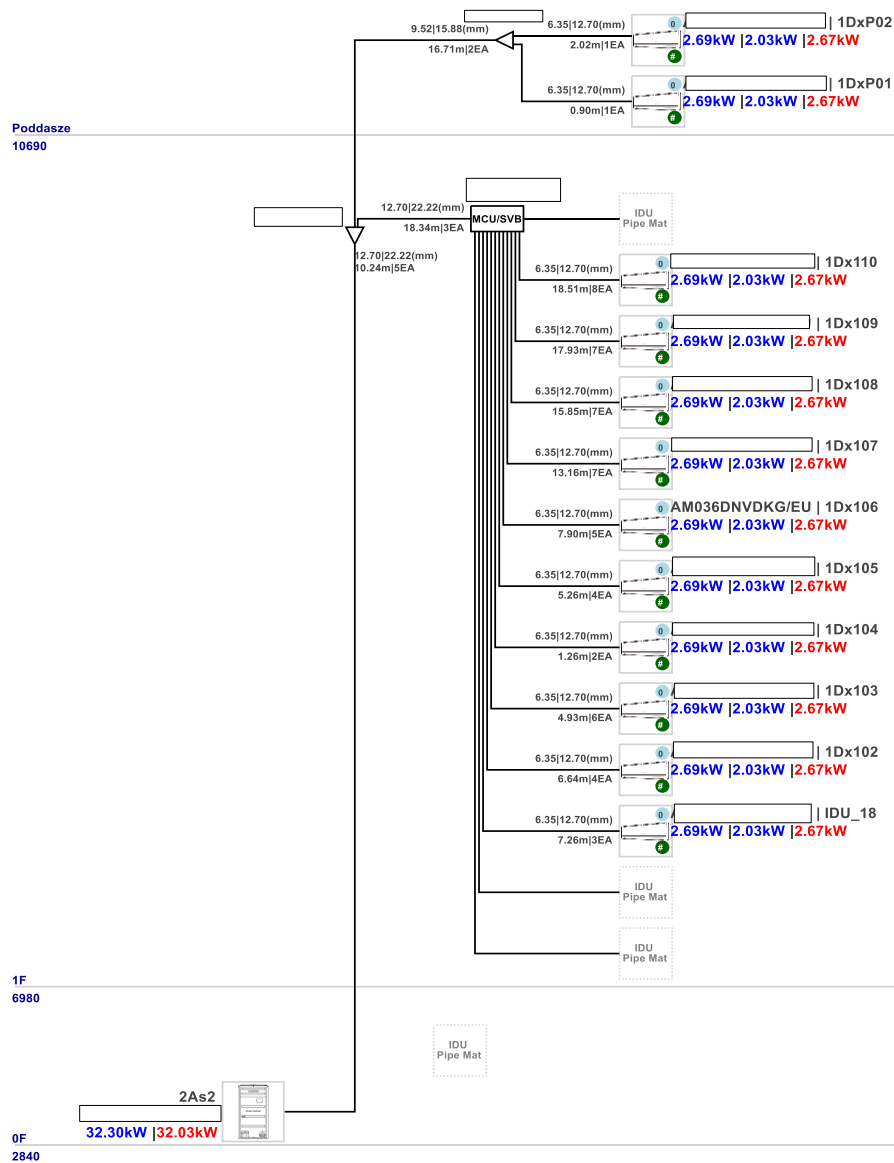
Czynnik chłodniczy

Fabryczne napełnienie oraz dodatkowa ilość czynnika	Ilość czynnika [kg]
Fabryczne napełnienie urządzenia czynnikiem chłodniczym	9,30
Dodatkowa ilość czynnika	10,67
Suma	19,97

Obliczenia wydajności (Ciąg dalszy)

System (2As2) (Ciąg dalszy)

Schemat orurowania / Kaszow_gm. Liszki_V1 / Przewymiarowanie 108.00%



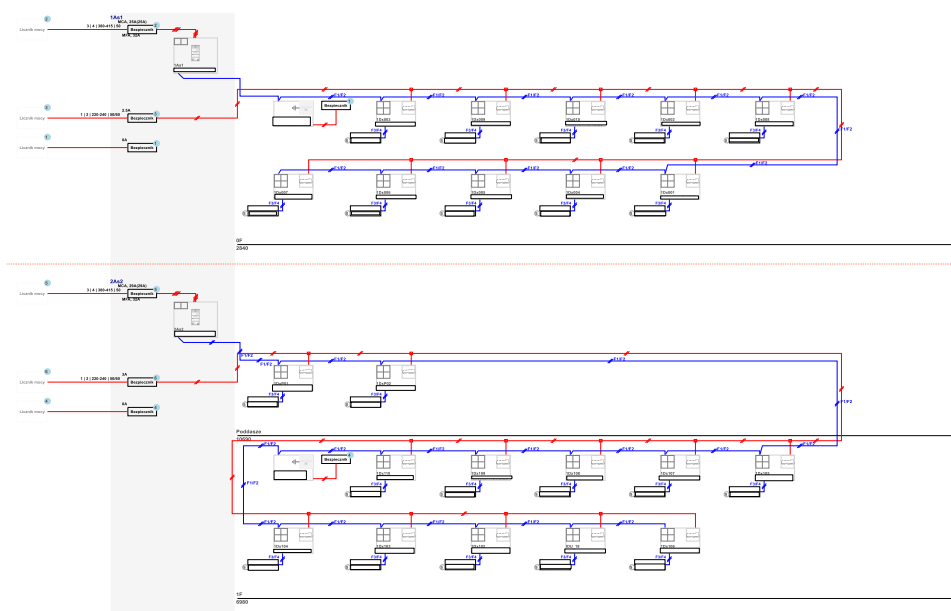
* Capacity Correction (VRF Only) based on Simultaneous Operating

-Powyższa konfiguracja systemu może różnić się od rzeczywistych warunków instalacji.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi instalacji, aby uzyskać komplet szczegółowych informacji.

Okablowanie i sterowanie

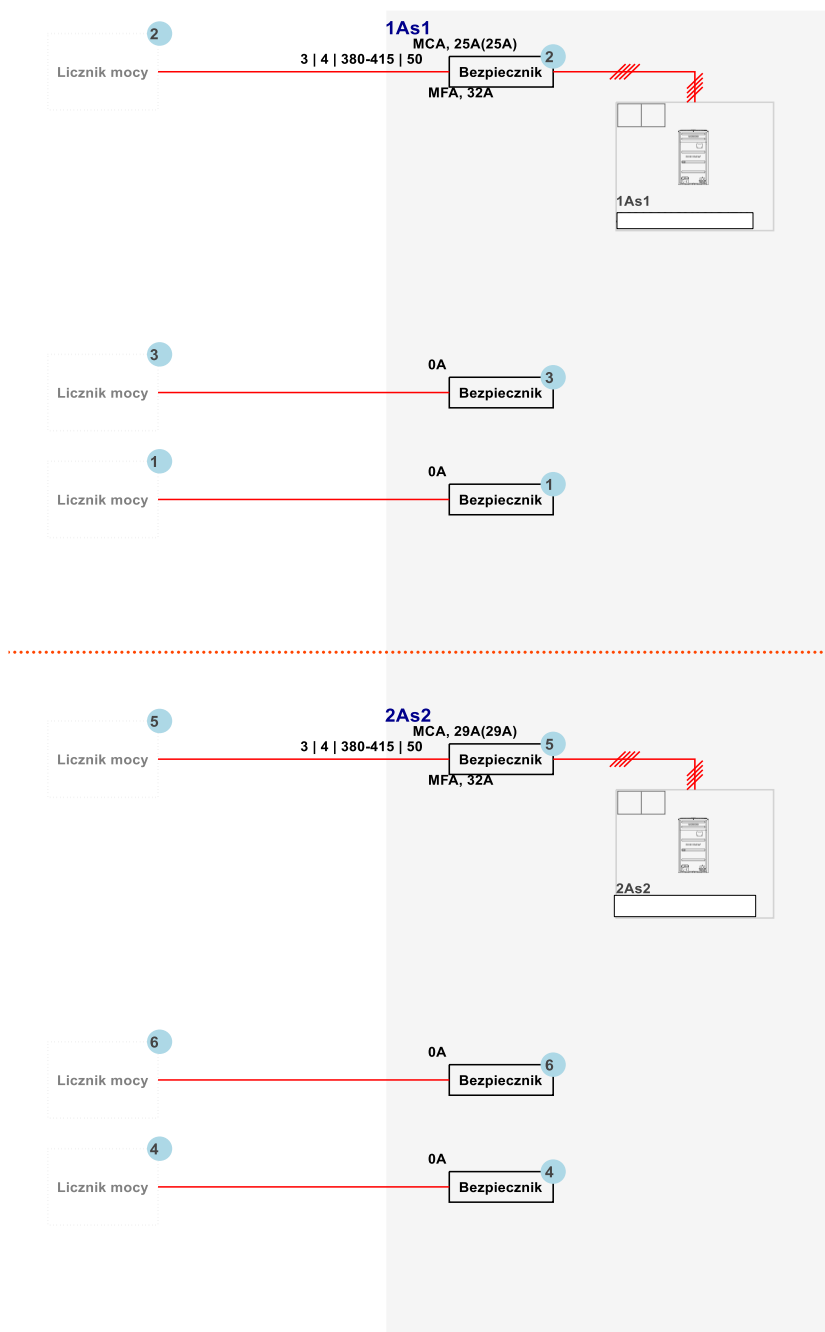
Schemat okablowania i sterowania



-Powyższa konfiguracja systemu może różnić się od rzeczywistych warunków instalacji.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi instalacji, aby uzyskać komplet szczegółowych informacji.

Sterowanie

Schemat sterowania

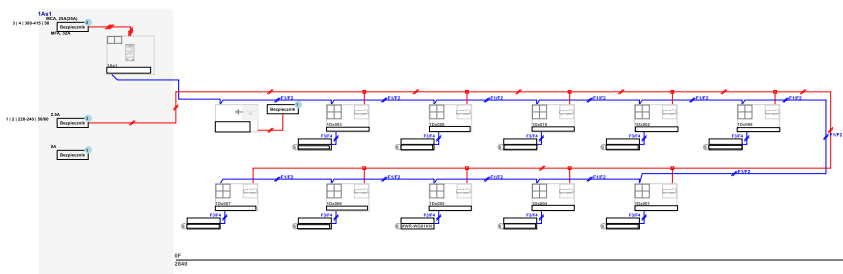


-Powyższa konfiguracja systemu może różnić się od rzeczywistych warunków instalacji.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi instalacji, aby uzyskać komplet szczegółowych informacji.

Okablowanie

System (1As1)

Schemat okablowania

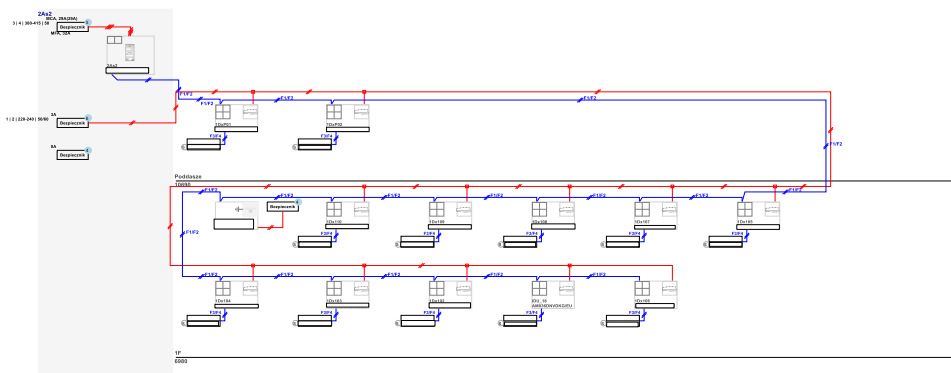


-Powyższa konfiguracja systemu może różnić się od rzeczywistych warunków instalacji.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi instalacji, aby uzyskać komplet szczegółowych informacji.

Okablowanie

System (2As2)

Schemat okablowania



-Powyższa konfiguracja systemu może różnić się od rzeczywistych warunków instalacji.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi instalacji, aby uzyskać komplet szczegółowych informacji.

Specyfikacja produktu

1As1

Jednostka zewnętrzna

Model Name					
Module					Single
Power Supply				Ø, #, V, Hz	3 4 380-415 50
Performance	HP				12
	Capacity	Cooling	Rated	kW	33,6
		Heating	Rated	kW	33,6
			Max	kW	37,8
Power	Current Input	Cooling	Rated_Ducted	A	13,1
			Rated_Non-Ducted	A	12,1
		Heating	Rated_Ducted	A	17,21
			Rated_Non-Ducted	A	15,66
	Current	MCA		A	25
		MFA		A	32
Efficiency	Cooling	SEER		W/W	7,6
	Heating	SCOP		W/W	4,37
Casing	Material	Body			GI Steel Plate
		Base			GI Steel Plate
Heat Exchanger	Type				
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
	Fin Treatment				Anti-corrosion
Compressor	Quantity			EA	1
Fan	Type				
	Discharge direction				Top discharge
	Quantity			EA	1
	Air Flow Rate	High		CMH	11760
	External Static Pressure	Max		Pa	107,87
Fan Motor	Type				
	Quantity			EA	1
	Output			W	630
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			
		Diameter		mm	12,7
	Gas Pipe	Type			
		Diameter		mm	22,22
Wiring connections	Communication	Min.	mm²		0,75

Specyfikacja produktu

1As1 (Ciąg dalszy)

Jednostka zewnętrzna

Wiring connections	Communication	Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R32
	Factory Charging		kg	9,3
	CO2 emission		tCO2e	6,28
Sound	Sound Pressure	Cooling	dB(A)	61
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	81
External Dimension	Net Weight		kg	214
	Shipping Weight		kg	228
	Net Dimensions	W	mm	930
		H	mm	1695
		D	mm	765
	Shipping Dimensions	W	mm	998
		H	mm	1887
		D	mm	829
	Operating Temp. Range	Cooling	Min.	°C
Max.			°C	52
Heating		Min.	°C	-30
		Max.	°C	24
Maximum number of connectable indoor units			EA	21

Specyfikacja produktu

1As1 (Ciąg dalszy)

Jednostka wewnętrzna

Model Name					
Power Supply				Ø, #, V, Hz	1 2 220-240 50/60
Mode					
Performance	kW				3,6
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	3,6
		Heating	Nominal	kW	4
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	0,037
		Heating	Nominal	kW	0,037
	Current Input	Cooling	Nominal	A	0,25
		Heating	Nominal	A	0,25
	Current	MCA		A	0,31
		MFA		A	15
Heat Exchanger	Type				
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
	Fin Treatment				Green Hydrophile
Fan	Type				
	Quantity			EA	1
	Air Flow Rate	High		CMH	618
		Mid		CMH	546
		Low		CMH	498
Fan Motor	Type				
	Quantity			EA	1
	Output			W	27
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			
		Diameter		mm	6,35
	Gas Pipe	Type			
		Diameter		mm	12,7
	Drain Pipe	Diameter			ID18 HOSE
Wiring connections	Communication	Min.		mm²	0,75
		Comm.Layer			F1, F2
Refrigerant	Type				
	Control Type				EEV included
	Type				R32
	Control Type				EEV included

Specyfikacja produktu

1As1 (Ciąg dalszy)

Jednostka wewnętrzna

Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A)	40
		Mid	dB(A)	36
		Low	dB(A)	34
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	56
External Dimension	Net Weight		kg	9,5
	Shipping Weight		kg	11
	Net Dimensions	W	mm	820
		H	mm	299
		D	mm	215
	Shipping Dimensions	W	mm	880
		H	mm	290
		D	mm	375

Specyfikacja produktu

2As2

Jednostka zewnętrzna

Model Name					
Module					Single
Power Supply				Ø, #, V, Hz	3 4 380-415 50
Performance	HP				14
	Capacity	Cooling	Rated	kW	40
		Heating	Rated	kW	40
			Max	kW	45
Power	Current Input	Cooling	Rated_Ducted	A	14,27
			Rated_Non-Ducted	A	14,75
		Heating	Rated_Ducted	A	20,76
			Rated_Non-Ducted	A	19,1
	Current	MCA		A	29
		MFA		A	32
Efficiency	Cooling	SEER		W/W	7,7
	Heating	SCOP		W/W	4,4
Casing	Material	Body			GI Steel Plate
		Base			GI Steel Plate
Heat Exchanger	Type				
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
	Fin Treatment				Anti-corrosion
Compressor	Quantity			EA	1
Fan	Type				
	Discharge direction				Top discharge
	Quantity			EA	1
	Air Flow Rate	High		CMH	12600
	External Static Pressure	Max		Pa	107,87
Fan Motor	Type				
	Quantity			EA	1
	Output			W	630
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			
		Diameter		mm	12,7
	Gas Pipe	Type			
		Diameter		mm	22,22
Wiring connections	Communication	Min.	mm²		0,75

Specyfikacja produktu

2As2 (Ciąg dalszy)

Jednostka zewnętrzna

Wiring connections	Communication	Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R32
	Factory Charging		kg	9,3
	CO2 emission		tCO2e	6,28
Sound	Sound Pressure	Cooling	dB(A)	63
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	85
External Dimension	Net Weight		kg	214
	Shipping Weight		kg	228
	Net Dimensions	W	mm	930
		H	mm	1695
		D	mm	765
	Shipping Dimensions	W	mm	998
		H	mm	1887
		D	mm	829
	Operating Temp. Range	Cooling	Min.	°C
Max.			°C	52
Heating		Min.	°C	-30
		Max.	°C	24
Maximum number of connectable indoor units			EA	26

Specyfikacja produktu

2As2 (Ciąg dalszy)

Jednostka wewnętrzna

Model Name					
Power Supply				Ø, #, V, Hz	1 2 220-240 50/60
Mode					
Performance	kW				3,6
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	3,6
		Heating	Nominal	kW	4
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	0,037
		Heating	Nominal	kW	0,037
	Current Input	Cooling	Nominal	A	0,25
		Heating	Nominal	A	0,25
	Current	MCA		A	0,31
		MFA		A	15
Heat Exchanger	Type				
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
	Fin Treatment				Green Hydrophile
Fan	Type				
	Quantity			EA	1
	Air Flow Rate	High		CMH	618
		Mid		CMH	546
		Low		CMH	498
Fan Motor	Type				
	Quantity			EA	1
	Output			W	27
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			
		Diameter		mm	6,35
	Gas Pipe	Type			
		Diameter		mm	12,7
	Drain Pipe	Diameter			ID18 HOSE
Wiring connections	Communication	Min.		mm²	0,75
		Comm.Layer			F1, F2
Refrigerant	Type				
	Control Type				EEV included
	Type				R32
	Control Type				EEV included

Specyfikacja produktu

2As2 (Ciąg dalszy)

Jednostka wewnętrzna

Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A)	40
		Mid	dB(A)	36
		Low	dB(A)	34
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	56
External Dimension	Net Weight		kg	9,5
	Shipping Weight		kg	11
	Net Dimensions	W	mm	820
		H	mm	299
		D	mm	215
	Shipping Dimensions	W	mm	880
		H	mm	290
		D	mm	375

ZAŁĄCZNIK NR 6

Wyniki zapotrzebowania na ciepło

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Kaszów	
Miejscowość:	Kaszów	
Adres:		
Projektant:	Adrian Bańka	
Data obliczeń:	Sobota 11 Kwietnia 2026 9:18	
Data utworzenia projektu:	Sobota 11 Kwietnia 2026 9:18	
Plik danych:	E:_ROBOTA\26.02_Kaszów\01. IS\Obliczenia\St	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	889,8	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	2596,4	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	32497	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	1986	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	34483	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	34483	W

Wyniki – Ogólne

Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$:	38,8	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$:	13,3	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	109,3	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:	0,0	m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:	3490,0	m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :	3700,0	m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:	3100,0	m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :	3100,0	m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	3947,1	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	17,2	°C
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	

Wyniki – Ogólne

Typ systemu ogrzewania w budynku:		Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:		Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:		Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	2,0	1/h	
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:		Nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :			°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :		20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:			
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:		20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :		80,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:		56,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :			%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:			%
Geometria budynku:			
Rzędna poziomu terenu:		-0,56	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		0,00	m
Rzędna wody gruntowej:		-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :		4,14	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		3,76	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :		237,73	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :		75,80	m
Obrót budynku:		Bez obrotu	

Wyniki - Ogólne

Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	1	
Liczba stref budynku:	4	
Liczba grup pomieszczeń:	4	
Liczba pomieszczeń:	50	

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	d	R	U	A
		m	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$	$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$	m^2
DA1	Dach	0,315	5,928	0,169	132,84
DA2	Dach	0,360	6,061	0,165	155,05
DZ 135X210	Drzwi zewnętrzne			1,300	2,84
DZ 230X230	Drzwi zewnętrzne			1,300	4,94
OZ 100X240	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	4,80
OZ 120X138	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	6,62
OZ 137X201	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	11,01
OZ 141X241	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	13,59
OZ 142X200	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	14,20
OZ 148X202	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	20,93
OZ 150X250	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	30,00
OZ 151X243	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	22,02
OZ 240X240	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	5,76
OZ 40X40	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	0,64
OZ 84X241	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	4,05
OZ 85X202	Okno (światlik) zewnętrzne			1,300	5,15
PG1	Podłoga w piwnicy	0,520	2,707	0,369	136,88
PG2	Podłoga na gruncie	0,570	3,903	0,256	96,51
PG3	Podłoga na gruncie	0,605	6,629	0,151	8,93
STW1	Strop ciepło do dołu	0,270	1,606	0,623	212,16
STW2	Dach	0,355	4,682	0,214	11,67
STW3	Strop ciepło do góry	0,245	4,179	0,239	104,70
STW4	Strop ciepło do góry	0,440	1,610	0,621	64,44
SWPODD	Ściana wewnętrzna	0,105	2,364	0,423	17,50
SZ_82	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,820	1,412	0,708	42,83
SZ_82+IZOL	Ściana zewnętrzna	1,020	5,097	0,196	9,57

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	d	R	U	A
		m	$m^2 \cdot K/W$	$W/m^2 \cdot K$	m^2
SZ_95	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,950	1,502	0,666	103,36
SZ_95+IZOL	Ściana zewnętrzna	1,150	5,173	0,193	11,37
SZ_IS_43	Ściana zewnętrzna	0,430	0,991	1,009	4,28
SZ_IS_46	Ściana zewnętrzna	0,460	1,088	0,919	19,23
SZ_IS_51	Ściana zewnętrzna	0,510	1,249	0,800	56,67
SZ_IS_53	Ściana zewnętrzna	0,530	1,314	0,761	67,00
SZ_IS_57	Ściana zewnętrzna	0,570	1,443	0,693	25,54
SZ_IS_63	Ściana zewnętrzna	0,630	1,636	0,611	111,04
SZ_IS_68	Ściana zewnętrzna	0,680	1,798	0,556	129,86
SZ_IS_73	Ściana zewnętrzna	0,730	1,959	0,510	54,64
SZ1	Ściana zewnętrzna	0,455	5,328	0,188	16,93

Wyniki - Zestawienie kondygnacji

Symbol	A_h	V_h	Φ_{HL}	H_i	Φ_T	Φ_V
			W	m	W	W
KASZÓW	889,8	2596,4	34483	2,57	32497	1986

Wyniki - Zestawienie stref budynku

Symbol	Opis	A_h	V_h	Φ_{HL}	θ_v	Φ_T
		m^2	m^3	W	$^{\circ}C$	W
PARTER ± 0	Strefa PARTER ± 0	284,00	1027,9	16987	17,8	16482
PIĘTRO +1	Strefa PIĘTRO +1	273,03	789,2	12620	18,0	12066
PIWNICA -1	Strefa PIWNICA -1	138,00	354,7	760	-20,0	157
PODDASZE +2	Strefa PODDASZE +2	194,74	424,6	4116	17,9	3792

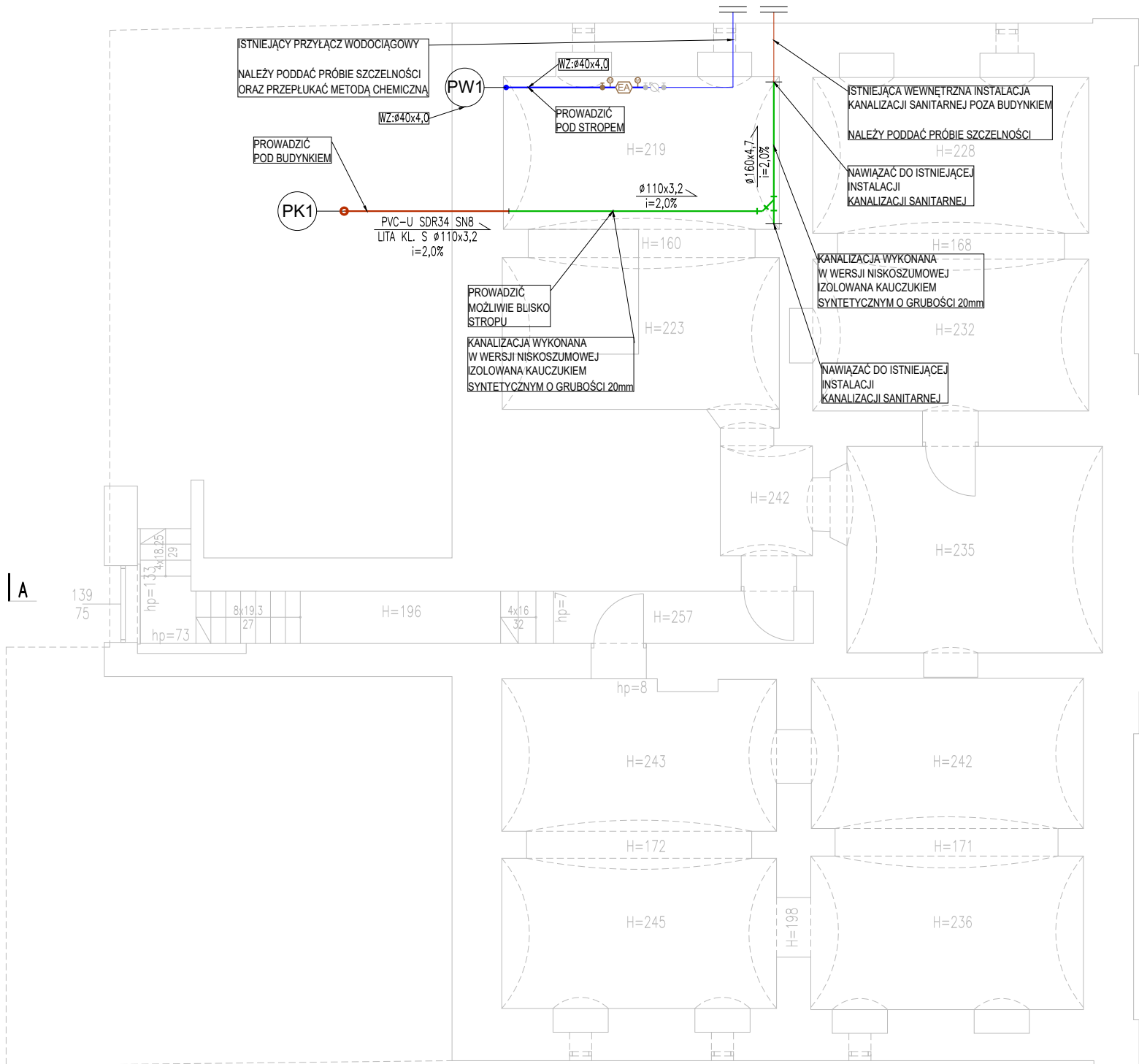
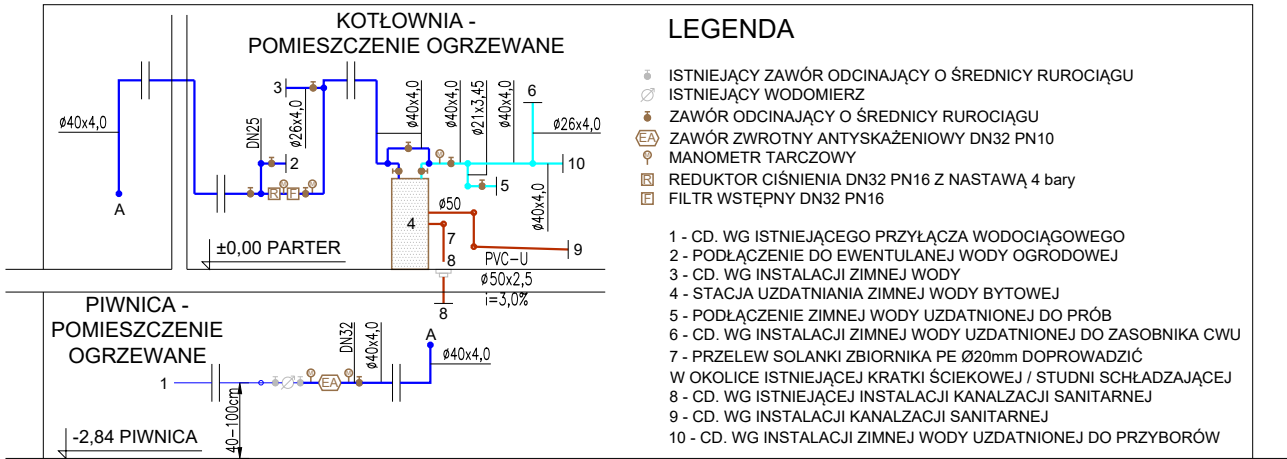
Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Kondygnacja	Φ_T	Φ_V
		°C	m ²	m ³	W		W	W
-01	Piwnica	5,0	138,00	354,7	760	KASZÓW	157	603
PUSTKA	PUSTKA	-20,0	109,00	163,5	-0	KASZÓW	-0	-0
*01	Komunikacja	20,0	33,84	82,6	0	KASZÓW	0	0
/01	Klatka schodowa	20,0	12,89	30,9	413	KASZÓW	379	34
+01	Wiatrołap	16,0	2,39	7,2	364	KASZÓW	384	-20
**01	Pokój biurowy	20,0	30,30	94,5	1085	KASZÓW	931	154
//01	Przestrzeń użytkowa	20,0	129,65	226,9	3327	KASZÓW	2753	574
++01	Pokój rehabilitacji	20,0	17,64	70,2	1065	KASZÓW	989	76
***01	Pzedsionek toalet	20,0	3,07	8,0	0	KASZÓW	0	0
///01	Pomieszczenie pomocnicze	16,0	20,00	68,0	251	KASZÓW	292	-41
+++01	Kotłownia	16,0	10,90	43,4	614	KASZÓW	640	-26
*02	Korytarz	20,0	10,27	25,1	494	KASZÓW	466	27
/02	Korytarz	20,0	10,72	25,7	77	KASZÓW	77	0
+02	Korytarz	20,0	11,21	33,6	59	KASZÓW	59	0
**02	Pokój biurowy	20,0	17,25	53,8	1728	KASZÓW	1640	88
++02	Sala rehabilitacji	20,0	47,71	189,9	3609	KASZÓW	3299	310
***02	Toaleta męska	20,0	7,50	18,8	723	KASZÓW	635	88
///02	Pomieszczenie pomocnicze	16,0	21,48	73,0	251	KASZÓW	292	-41
+++02	Toaleta kobiet i NP	20,0	5,07	12,7	662	KASZÓW	615	48
*03	Korytarz	20,0	6,49	15,8	0	KASZÓW	0	0
+03	Komunikacja	20,0	38,40	115,2	430	KASZÓW	430	0
**03	Pokój biurowy	20,0	13,01	40,6	566	KASZÓW	522	44
++03	Pokój biurowy	20,0	15,12	60,2	1017	KASZÓW	951	65
***03	Toaleta niepełnosprawni	20,0	5,05	12,6	88	KASZÓW	54	34
+++03	Toaleta męska	20,0	2,78	6,9	49	KASZÓW	15	34
*04	Korytarz	20,0	11,91	29,1	0	KASZÓW	0	0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Kondygnacja	Φ_T	Φ_V
		°C	m ²	m ³	W		W	W
+04	Korytarz	20,0	2,81	8,4	30	KASZÓW	30	0
**04	Pokój biurowy	20,0	18,85	58,8	710	KASZÓW	646	64
++04	Pokój biurowy	20,0	10,94	43,5	794	KASZÓW	747	47
***04	Pzedsionek toalet	20,0	3,19	8,4	34	KASZÓW	34	0
*05	Klatka schodowa	20,0	12,89	49,0	934	KASZÓW	881	53
+05	Bieg klatki schodowej	20,0	2,18	8,0	0	KASZÓW	0	0
**05	Pokój biurowy	20,0	20,36	63,5	1752	KASZÓW	1648	104
++05	Pokój biurowy	20,0	17,52	69,7	2141	KASZÓW	2027	114
***05	Toaleta damska	20,0	5,90	14,8	675	KASZÓW	625	50
*06	Korytarz	20,0	4,67	17,7	0	KASZÓW	0	0
+06	Klatka schodowa	20,0	8,78	17,6	47	KASZÓW	47	0
**06	Pokój biurowy	20,0	21,16	66,0	921	KASZÓW	813	108
++06	Fundacja	20,0	32,76	130,4	2285	KASZÓW	2072	213
***06	Serwerownia	20,0	0,87	2,7	0	KASZÓW	0	0
+07	Wiatrołap	16,0	8,91	22,3	920	KASZÓW	928	-8
**07	Pokój biurowy	20,0	12,29	32,2	712	KASZÓW	677	35
++07	Punkt obsługi klienta	20,0	23,28	92,7	977	KASZÓW	877	101
***07	Magazyn	20,0	0,87	2,7	0	KASZÓW	0	0
+08	Komunikacja	16,0	2,94	5,9	11	KASZÓW	11	0
**08	Pokój biurowy	20,0	15,15	39,7	1499	KASZÓW	1434	65
++08	Pokój biurowy	20,0	11,84	47,1	1720	KASZÓW	1643	77
***08	Pomieszczenie socjalne	20,0	10,64	33,2	584	KASZÓW	548	36
**09	Pokój biurowy	20,0	7,50	19,7	534	KASZÓW	512	21
++09	Pokój biurowy	20,0	10,82	43,1	766	KASZÓW	719	47

SCHEMATY PODŁĄCZENIA WODY BYTOWEJ



LEGENDA:

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ - UZDATNIONEJ
- INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
- INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD POSADZKĄ / WZDŁUŻ ŚCIAN
- W BRUZZACH ŚCIENNYCH
- POD STROPEM
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ NISKOSZUMOWEJ
- SKROPLINY
- ZŁĄCZKA DO WĘZA
- URZĄDZENIA
- PW1 PION WODY
- PK1 PION KANALIZACJI SANITARNEJ
- R REWIZJA Z CZYSZCZAKIEM
- ZN... ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCY

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na pionach instalacji kanalizacyjnej zamontować rewizje.
- Przewody kanalizacyjne odpływowe prowadzić z min. spadkiem $i = 2-3\%$ - przewody PVC Ø50 i PVCØ110 oraz $1,5-2\%$ - przewody PVC Ø160.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem $0,5\%$.
- Główne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką wykonać z rur typu PVC-U SDR34 SN8 LITE w klasie "S", dodatkowo rury zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez fundamenty prowadzić w stalowej rurze ochronnej wraz z uszczelniaczem.
- Podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach lub odpowiednio w posadzce.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA WOD-KAN RZUT PIWNICY ORAZ SCHEMAT PODŁĄCZENIA	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.1
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ - UZDATNIONEJ
- INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
- INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
POD POSADZKĄ / WZDŁUŻ ŚCIAN
- W BRUZZACH ŚCIENNYCH
- POD STROPEM
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
NISKOSZUMOWEJ
- SKROPLINY
- ZŁĄCZKA DO WĘZA
- URZĄDZENIA
- PW1 PION WODY
- PK1 PION KANALIZACJI SANITARNEJ
- R REWIZJA Z CZYSZCZAKIEM
- ZN... ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCY

UWAGI - RUROCIĄGI

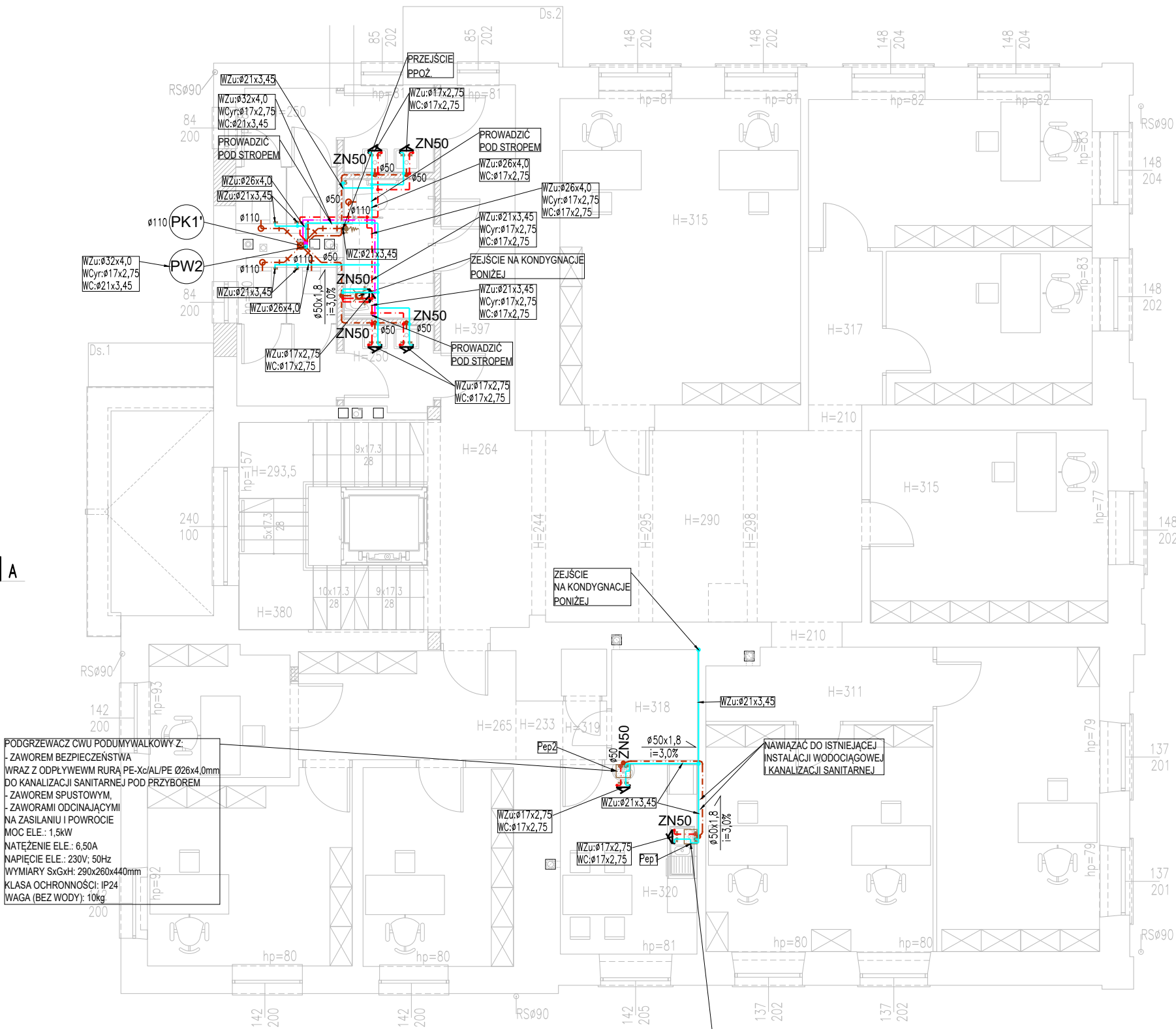
- Montaż urządzeń i elementów rurociągow należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na pionach instalacji kanalizacyjnej zamontować rewizje.
- Przewody kanalizacyjne odpływowe prowadzić z min. spadkiem $i = 2-3\%$ - przewody PVC Ø50 i PVCØ110 oraz 1,5-2% - przewody PVC Ø160.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem 0,5%.
- Główne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką wykonać z rur typu PVC-U SDR34 SN8 LITE w klasie "S", dodatkowo rury zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez fundamenty prowadzić w stalowej rurze ochronnej wraz z uszczelniaczem.
- Podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach lub odpowiednio w posadzce.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA WOD-KAN RZUT PARTERU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.2
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



PODGRZEWACZ CWU PODUMYWALKOWY Z:
- ZAWOREM BEZPIECZENSTWA
WRAZ Z ODPLYWEWM RURĄ PE-Xc/AL/PE Ø26x4,0mm
DO KANALIZACJI SANITARNEJ POD PRZYBOREM
- ZAWOREM SPUSTOWYM,
- ZAWORAMI ODCINAJĄCYMI
NA ZASILANIU I POWROCIE
MOC ELE.: 1,5kW
NATEŻENIE ELE.: 6,50A
NAPIĘCIE ELE.: 230V; 50Hz
WYMIARY SxGxH: 290x260x440mm
KLASA OCHRONNOŚCI: IP24
WAGA (BEZ WODY): 10kg

PODGRZEWACZ CWU PODUMYWALKOWY Z:
- ZAWOREM BEZPIECZENSTWA
WRAZ Z ODPLYWEWM RURĄ PE-Xc/AL/PE Ø26x4,0mm
DO KANALIZACJI SANITARNEJ POD PRZYBOREM
- ZAWOREM SPUSTOWYM,
- ZAWORAMI ODCINAJĄCYMI
NA ZASILANIU I POWROCIE
MOC ELE.: 2,0kW
NATEŻENIE ELE.: 6,50A
NAPIĘCIE ELE.: 230V; 50Hz
WYMIARY SxGxH: 290x260x440mm
KLASA OCHRONNOŚCI: IP24
WAGA (BEZ WODY): 10kg



LEGENDA:

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ - UZDATNIONEJ
- INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
- INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
POD POSADZKĄ / WZDŁUŻ ŚCIAN
- W BRUZZACH ŚCIENNYCH
- POD STROPEM
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
NISKOSZUMOWEJ
- SKROPLINY
- ZŁĄCZKA DO WĘZA
- URZĄDZENIA
- PW1 PION WODY
- PK1 PION KANALIZACJI SANITARNEJ
- R REWIZJA Z CZYSZCZAKIEM
- ZN... ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCY

UWAGI - RUROCIĄGI

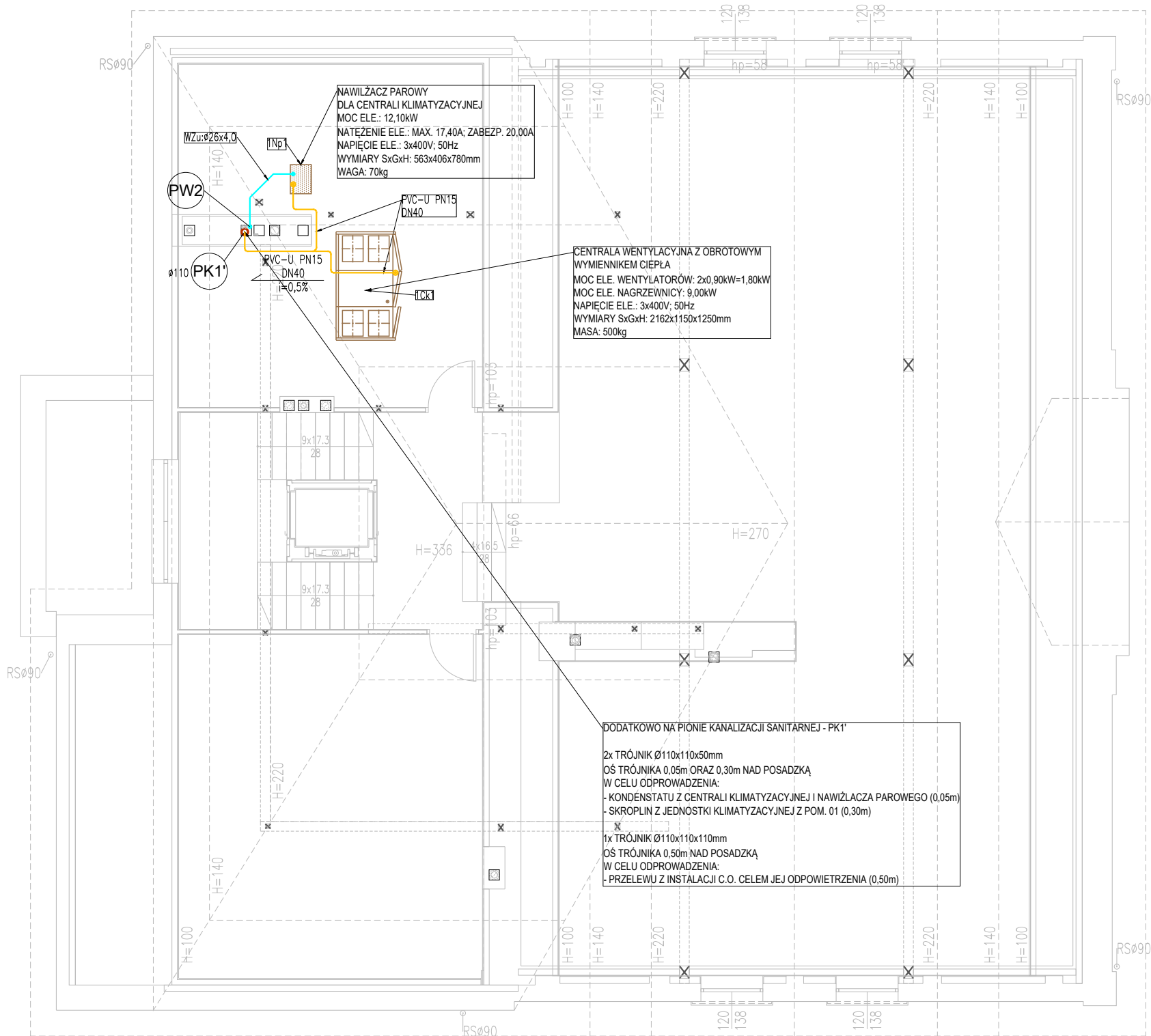
- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na pionach instalacji kanalizacyjnej zamontować rewizje.
- Przewody kanalizacyjne odpływowe prowadzić z min. spadkiem $i = 2-3\%$ - przewody PVC Ø50 i PVC Ø110 oraz 1,5-2% - przewody PVC Ø160.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem 0,5%.
- Główne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką wykonać z rur typu PVC-U SDR34 SN8 LITE w klasie "S", dodatkowo rury zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez fundamenty prowadzić w stalowej rurze ochronnej wraz z uszczelniaczem.
- Podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach lub odpowiednio w posadzce.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA WOD-KAN RZUT PIĘTRA 1	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.3
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ - UZDATNIONEJ
- INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
- INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- POD POSADZKĄ / WZDŁUŻ ŚCIAN
- W BRUZZACH ŚCIENNYCH
- POD STROPEM
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- NISKOSZUMOWEJ
- SKROPLINY
- ZŁĄCZKA DO WĘŻA
- URZĄDZENIA
- PW1 PION WODY
- PK1 PION KANALIZACJI SANITARNEJ
- R REWIZJA Z CZYSZCZAKIEM
- ZN... ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCY

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągu należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągu należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągu przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na pionach instalacji kanalizacyjnej zamontować rewizję.
- Przewody kanalizacyjne odpływowe prowadzić z min. spadkiem i = 2-3% - przewody PVC Ø50 i PVCØ110 oraz 1,5-2% - przewody PVC Ø160.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem 0,5%.
- Główne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką wykonać z rur typu PVC-U SDR34 SN8 LITE w klasie "S", dodatkowo rury zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez fundamenty prowadzić w stalowej rurze ochronnej wraz z uszczelnieniem.
- Podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach lub odpowiednio w posadzce.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Temat: INSTALACJA WOD-KAN RZUT PODDASZA	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.4
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ - UZDATNIONEJ
- INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
- INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
POD POSADZKĄ / WZDŁUŻ ŚCIAN
- W BRUZZDACH ŚCIENNYCH
- POD STROPEM
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
NISKOSZUMOWEJ
- SKROPLINY
- ZŁĄCZKA DO WĘŻA
- URZĄDZENIA
- (PW1) PION WODY
- (PK1) PION KANALIZACJI SANITARNEJ
- R REWIZJA Z CZYSZCZAKIEM
- ZN... ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCY

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na pionach instalacji kanalizacyjnej zamontować rewizje.
- Przewody kanalizacyjne odpływowe prowadzić z min. spadkiem i = 2-3% - przewody PVC Ø50 i PVCØ110 oraz 1,5-2% - przewody PVC Ø160.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem 0,5%.
- Główne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką wykonać z rur typu PVC-U SDR34 SN8 LITE w klasie "S", dodatkowo rury zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez fundamenty prowadzić w stalowej rurze ochronnej wraz z uszczelniaczem.
- Podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach lub odpowiednio w posadzce.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wodociągową i kanalizacji sanitarnej oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA WOD-KAN RZUT DACHU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.5
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- $\Phi: 1017W$
 $+20^{\circ}C$ 03 STRATY CIEPŁA W POMIESZCZENIU
TEMPERATURA W POM. I NR POM.
- ZASILANIE C.O.
- - - POWRÓT C.O.
— URZĄDZENIA
- PC1 PION INSTALACJI C.O.
- PS — PUNKT STAŁY

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- W najniższych punktach instalacji montować zawory spustowe, a w najwyższych punktach automatyczne zawory odpowietrzające. Miejsca montażu winny być łatwo dostępne dla obsługi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na rurociągach winny być zaznaczone kierunki przepływu, kolor oznaczeń:
 - instalacje grzewcze: czerwony.
- Rurociągi montować z zachowaniem odpowiednich spadków w stronę źródła ciepła.
 - rury grzewcze - min. 0,5%.
- Dane do krzywej grzewczej - temperatura na zewnątrz/temperatura zasilania grzejników:
 - 20°C/60°C
 - 10°C/55°C
 - 0°C/50°C
 - 10°C/45°C
 - 15°C/40°C
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację centralnego ogrzewania oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki

Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.7
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- $\Phi: 1017W$
+20°C 03 STRATY CIEPŁA W POMIESZCZENIU
TEMPERATURA W POM. I NR POM.
- ZASILANIE C.O.
- - - POWRÓT C.O.
- URZĄDZENIA
- (PC1) PION INSTALACJI C.O.
- PS X X PUNKT STAŁY

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- W najniższych punktach instalacji montować zawory spustowe, a w najwyższych punktach automatyczne zawory odpowietrzające. Miejsca montażu winny być łatwo dostępne dla obsługi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelniać, a w sposób szczególny należy uszczelniać rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na rurociągach winny być zaznaczone kierunki przepływu, kolor oznaczeń:
 - instalacje grzewcze: czerwony.
- Rurociągi montować z zachowaniem odpowiednich spadków w stronę źródła ciepła.
 - rury grzewcze - min. 0,5%.
- Dane do krzywej grzewczej - temperatura na zewnątrz/temperatura zasilania grzejników:
 - 20°C/60°C
 - 10°C/55°C
 - 0°C/50°C
 - 10°C/45°C
 - 15°C/40°C
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację centralnego ogrzewania oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Temat: INSTALACJA C.O. RZUT PIĘTRA 1	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.8
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- $\Phi: 1017W$
+20°C 03 STRATY CIEPŁA W POMIESZCZENIU
TEMPERATURA W POM. I NR POM.
- ZASILANIE C.O.
- - - POWRÓT C.O.
— URZĄDZENIA
- (PC1) PION INSTALACJI C.O.
- PS X X PUNKT STAŁY

UWAGI - RUROCIĄGI

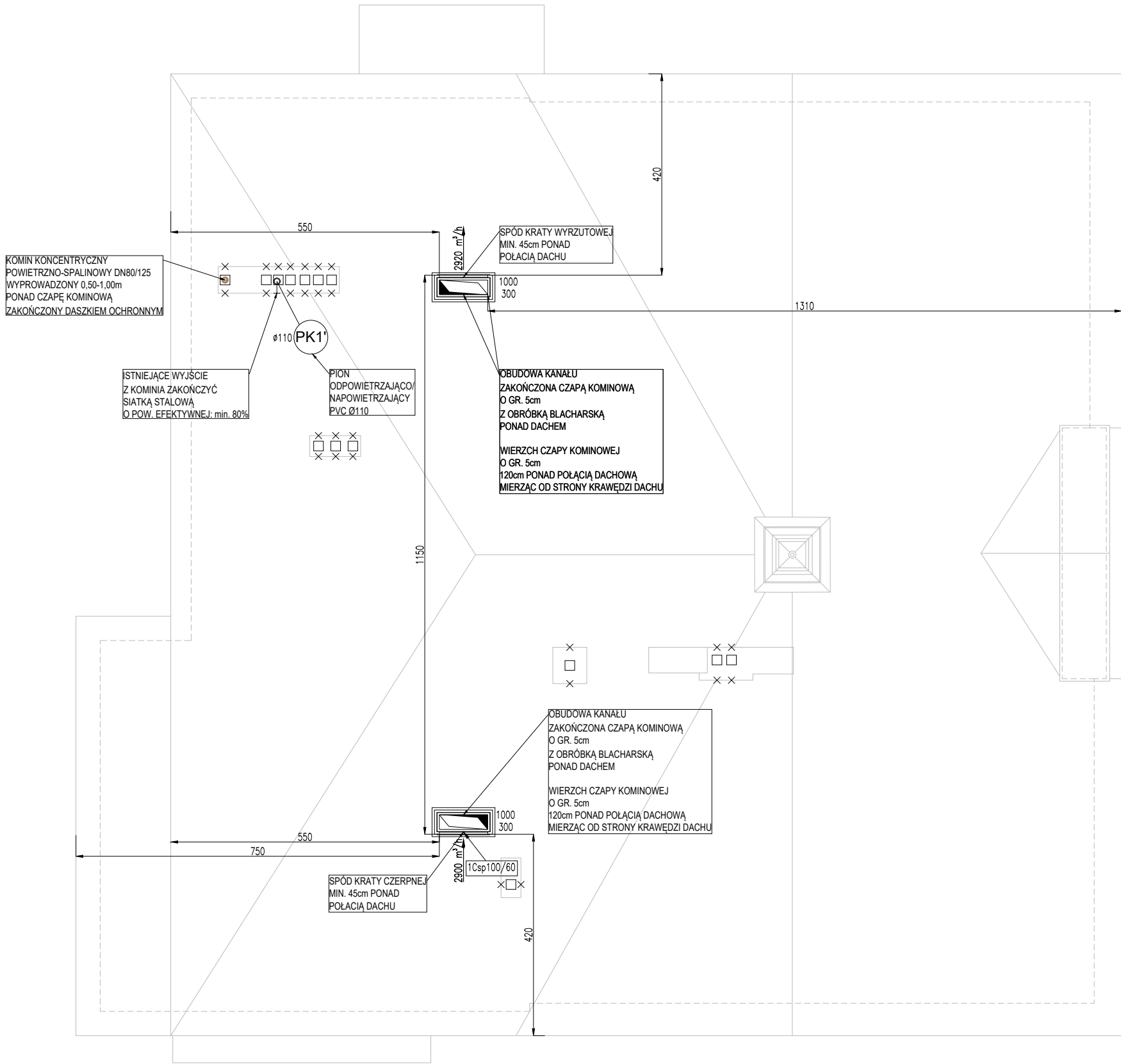
- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- W najniższych punktach instalacji montować zawory spustowe, a w najwyższych punktach automatyczne zawory odpowietrzające. Miejsca montażu winny być łatwo dostępne dla obsługi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na rurociągach winny być zaznaczone kierunki przepływu, kolor oznaczeń:
 - instalacje grzewcze: czerwony.
- Rurociągi montować z zachowaniem odpowiednich spadków w stronę źródła ciepła.
 - rury grzewcze - min. 0,5%.
- Dane do krzywej grzewczej - temperatura na zewnątrz/temperatura zasilania grzejników:
 - 20°C/60°C
 - 10°C/55°C
 - 0°C/50°C
 - 10°C/45°C
 - 15°C/40°C
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację centralnego ogrzewania oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA C.O. RZUT PODDASZA	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.9
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

Φ: 1017W

+20°C 03

STRATY CIEPŁA W POMIESZCZENIU

TEMPERATURA W POM. I NR POM.

ZASILANIE C.O.

POWRÓT C.O.

URZĄDZENIA

PC1

PION INSTALACJI C.O.

PS

×

×

PUNKT STAŁY

UWAGI - RUROCIĄGI

1. Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".

2. Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.

3. W najniższych punktach instalacji montować zawory spustowe, a w najwyższych punktach automatyczne zawory odpowietrzające. Miejsca montażu winny być łatwo dostępne dla obsługi.

4. Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.

5. Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.

6. Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.

7. Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.

8. Na rurociągach winny być zaznaczone kierunki przepływu, kolor oznaczyć:
- instalacje grzewcze: czerwony.

9. Rurociągi montować z zachowaniem odpowiednich spadków w stronę źródła ciepła.
- rury grzewcze - min. 0,5%.

10. Dane do krzywej grzewczej - temperatura na zewnątrz/temperatura zasilania grzejników:
-20°C/60°C
-10°C/55°C
0°C/50°C
10°C/45°C
15°C/40°C

11. Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.

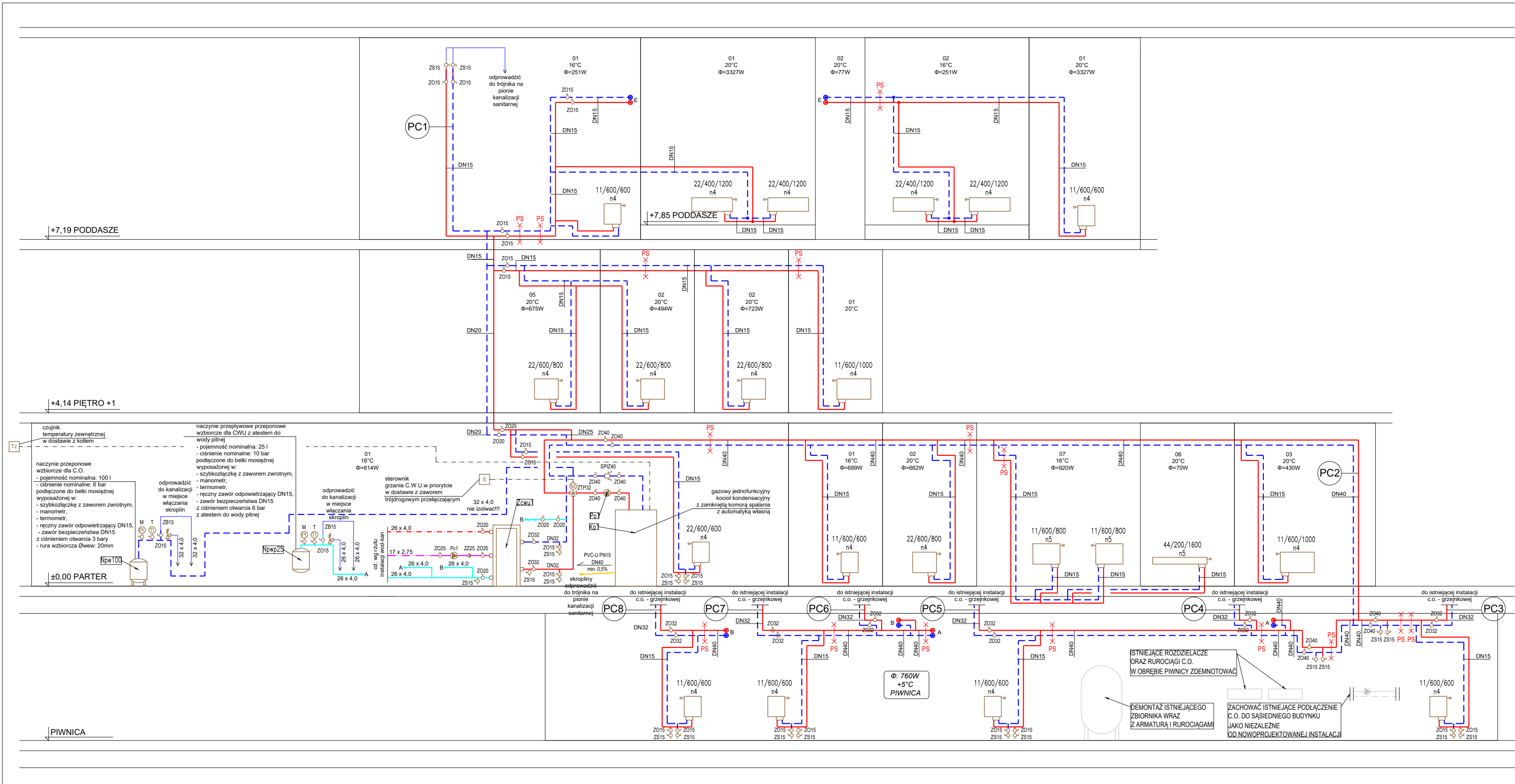
12. Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.

13. Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.

14. Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację centralnego ogrzewania oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:			
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.			
Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki			
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2			
Temat:	Faza:	Skala:	Nr rysunku:
INSTALACJA C.O.	PROJEKT	1:100	S.10
RZUT DACHU	TECHNICZNY		
Projektant:	uprawnienia nr:	Data:	Podpis:
mgr inż. Adrian Bańka	MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	02.2026	

SCHEMAT PODŁĄCZENIA ORAZ ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.



LEGENDA:

- $\Phi: 1017W$
 $+20^{\circ}C$ 03
- STRATY CIEPŁA W POMIESZCZENIU
TEMPERATURA W POM. I NR POM.
- ZASILANIE C.O.
POWRÓT C.O.
INSTALACJA WODY ZIMNEJ - UZDATNIONEJ
INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
SKROPLINY
URZĄDZENIA
PC1 PION INSTALACJI C.O.
PS PUNKT STAŁY

UWAGI - RUROCIĄGI

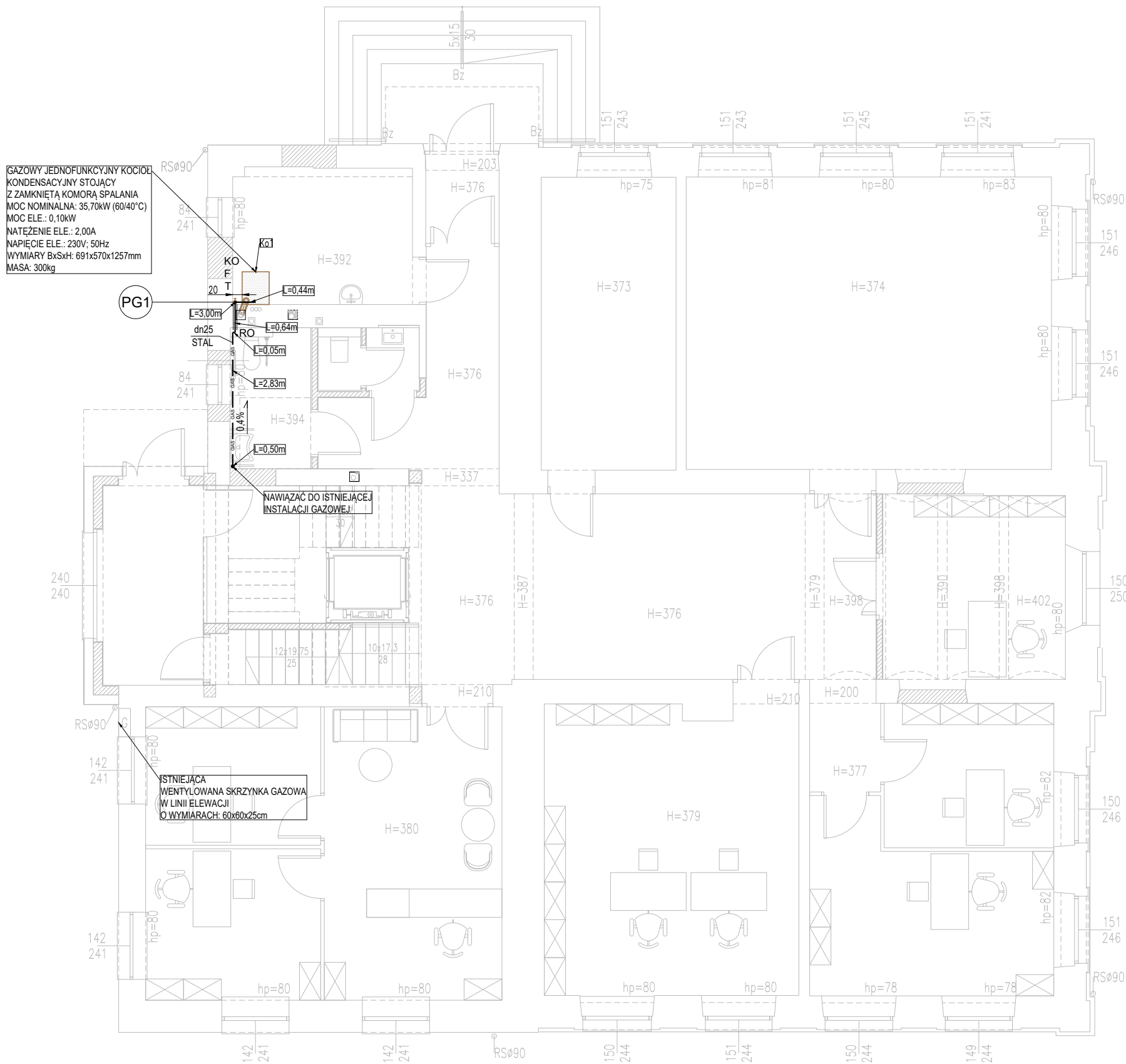
- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- W najwyższych punktach instalacji montować zawory spustowe, a w najwyższych punktach automatyczne zawory odpowietrzające. Miejsca montażu winny być łatwo dostępne dla obsługi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelniać, a w sposób szczególny należy uszczelniać rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Na rurociągach winny być zaznaczone kierunki przepływu, kolor oznaczeń
- instalacje grzewcze: czerwony.
- Rurociągi montować z zachowaniem odpowiednich spadków w stronę źródła ciepła.
- rury grzewcze - min. 0,5‰.
- Dane do krzywej grzewczej - temperatura na zewnątrz/temperatura zasilania grzejników:
-20°C/60°C
-10°C/55°C
0°C/50°C
10°C/45°C
15°C/40°C
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufittach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację centralnego ogrzewania oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOKONANIEM PRACE W OBLASIE POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA C.O. SCHEMAT PODŁĄCZENIA ORAZ ROZWINIĘCIE	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.11
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- RUROCIĄG INSTALACJI GAZOWEJ
- ŚREDNICA RUROCIĄGU
- KUREK ODCINAJĄCY
- TRÓJNIK DO PRÓB CIŚNIENIA
- FILTR
- RURA OCHRONNA
- URZĄDZENIA
- DŁUGOŚĆ RUROCIĄGU
- PION INSTALACJI GAZOWEJ

UWAGI - RUROCIĄGI

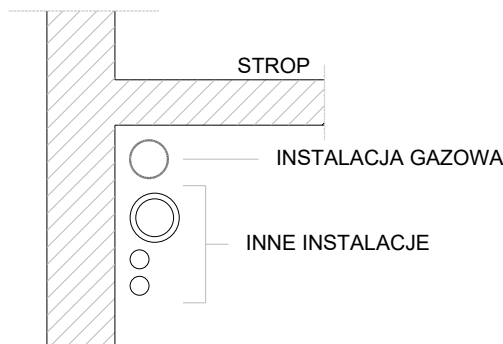
- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi instalacji gazowej wewnątrz budynku prowadzić z min. spadkiem $i = 0,4\%$.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umieszczonych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację gazową oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

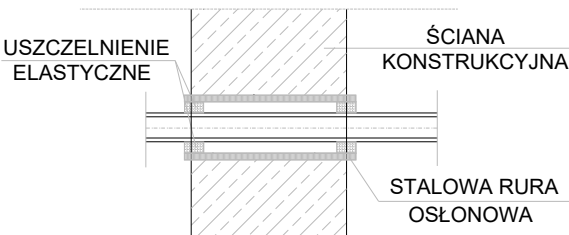
Temat: INSTALACJA GAZOWA RZUT PARTERU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.12
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:

SZCZEGÓŁY

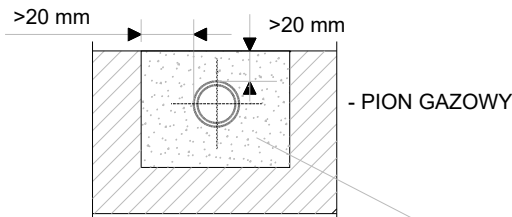
USYTUOWANIE PRZEWODÓW GAZOWYCH W STOSUNKU DO INNYCH INSTALACJI



PRZYKŁAD PRZEJSCIA PRZEWODU GAZOWEGO PRZEZ ŚCIANĘ KONSTRUKCYJNĄ



PROWADZENIE PRZEWODÓW W BRUZZACH SCIENNYCH



MASA TYNARSKA O SKŁADZIE CHEMICZNYM
OBOJĘTNYM DLA MATERIAŁU Z KTÓREGO WYKONANY
JEST PRZEWÓD (np. BEZ WAPNA I GIPSU)
ORAZ O TWARDOŚCI UMOŻLIWIAJĄCEJ W RAZIE
KONIECZNOŚCI JEJ ŁATWE USUNIĘCIE

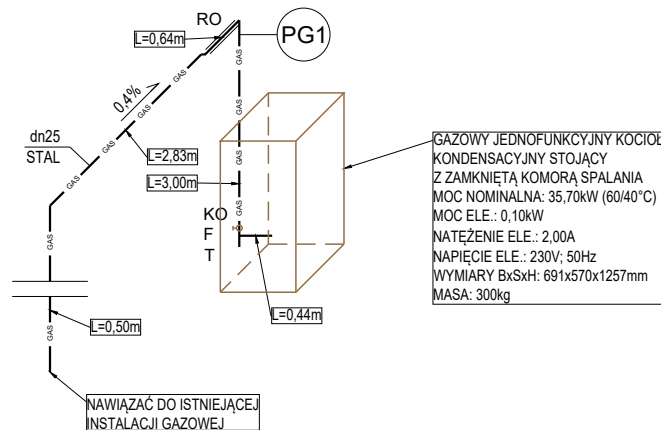


LEGENDA:

— GAS —	RUROCIĄG INSTALACJI GAZOWEJ
dn25 STAL	ŚREDNICA RUROCIĄGU
KO	KUREK ODCINAJĄCY
T	TRÓJNIK DO PRÓB CIŚNIENIA
F	FILTR
RO	RURA OCHRONNA
URZĄDZENIA	
L=1,50m	DŁUGOŚĆ RUROCIĄGU
PG1	PION INSTALACJI GAZOWEJ

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi instalacji gazowej wewnątrz budynku prowadzić z min. spadkiem $i = 0,4\%$.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację gazową oraz urządzenia i akcesoria.



Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki

Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA GAZOWA SZCZEGÓŁY ORAZ ROZWINIĘCIE	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.13
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:

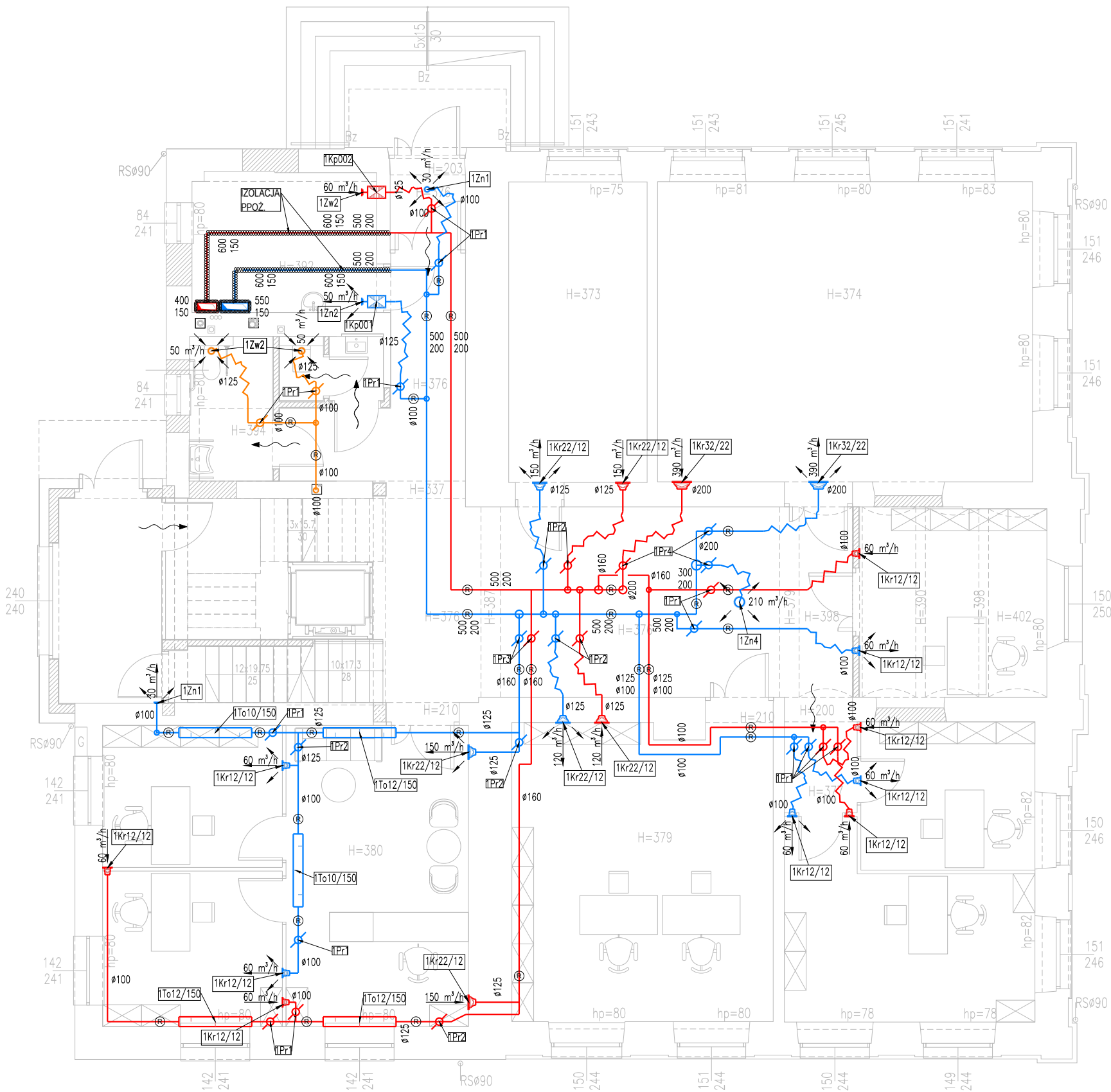


LEGENDA:

- KANAŁY POWIETRZA NAWIEWANEGO
- KANAŁY POWIETRZA WYWIEWANEGO
- KANAŁY POWIETRZA ŚWIEŻEGO
- KANAŁY POWIETRZA USUWANEGO
- URZĄDZENIA
- REWIZJA
- RZĘDNA WIERZCHU KANAŁU POD STROPEM
- PRZEPŁYW POWIETRZA
- DAMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ KRATKI WENTYLACYJNEJ + SZCZELNE ZASŁEPIENIE OTWORU

UWAGI - WENTYLACJA

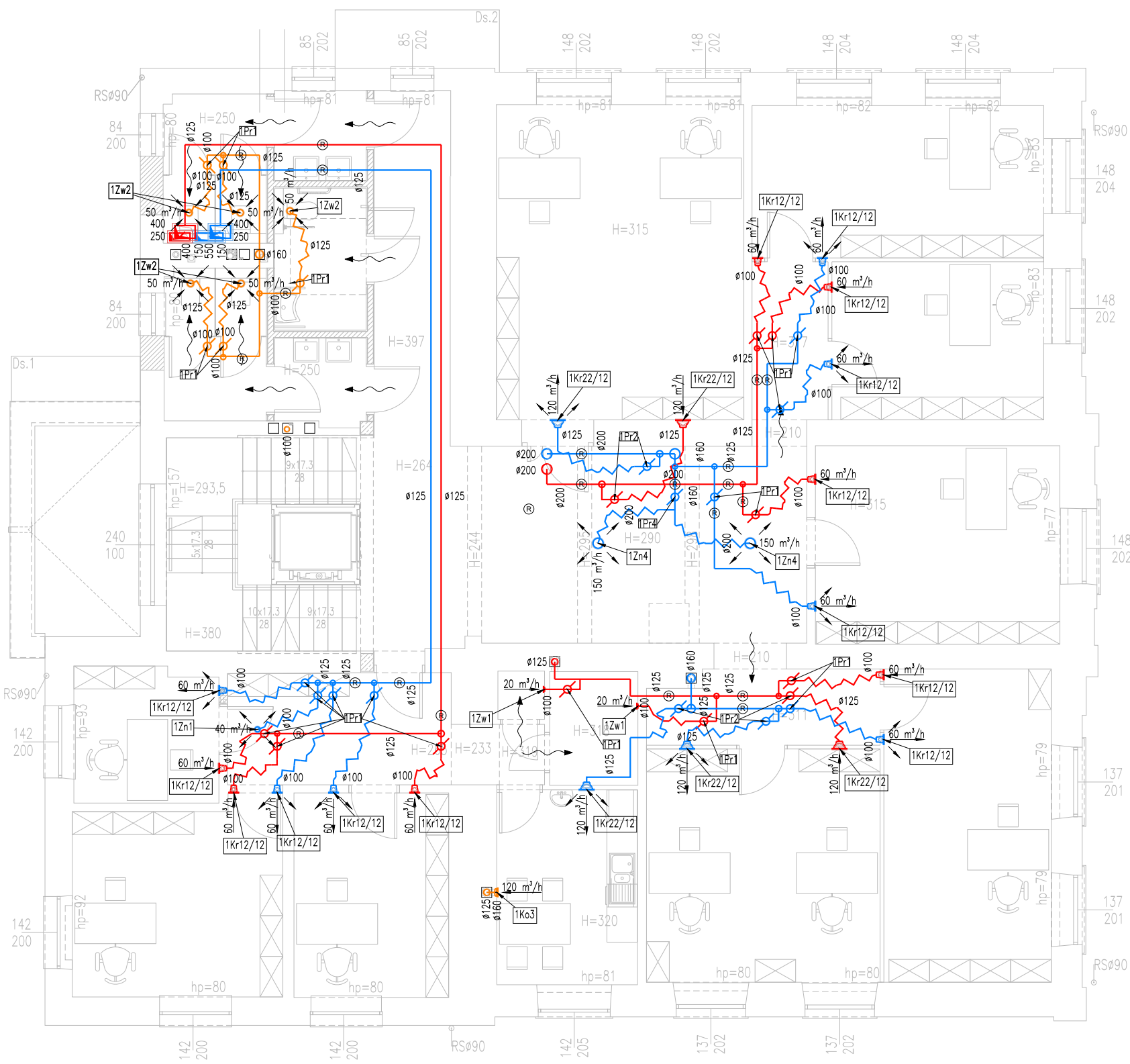
- Montaż urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Kanały z luźnym kołnierzem dopasować na montażu tak aby zachować lokalizację wszystkich elementów zgodnie z wymiarami.
- Zwraca się uwagę, aby przed zamówieniem kształtek wentylacyjnych dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze, w którym mają być te kształtki zamontowane. Należy potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras kanałów wentylacyjnych z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Podczas montażu kanałów wentylacyjnych należy brać pod uwagę konieczność założenia wymaganej izolacji termicznej lub ppoż. W razie potrzeby należy kanały izolować przed zmontowaniem.
- Przy montażu centrali, przepustnic, rewizji itp. należy zwrócić uwagę na możliwość dostępu do nich podczas eksploatacji, elementy te należy montować zgodnie z dokumentacjami technicznymi.
- Wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić kłapy ppoż. i kanały przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej.
- Podwieszenia i podpory należy rozmieszczać w odległości nie większej niż 2-3m. Przy montażu należy brać pod uwagę ciężar izolacji.
- Zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Kanały izolować zgodnie z opisem technicznym i zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wentylacji mechanicznej oraz urządzenia i akcesoria.
- Zasłepić istniejące kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach oraz wyloty kominów wentylacji grawitacyjnej do atmosfery. Szczegóły wg rysunków.



Nazwa i adres obiektu budowlanego:
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PARTERU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.14
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



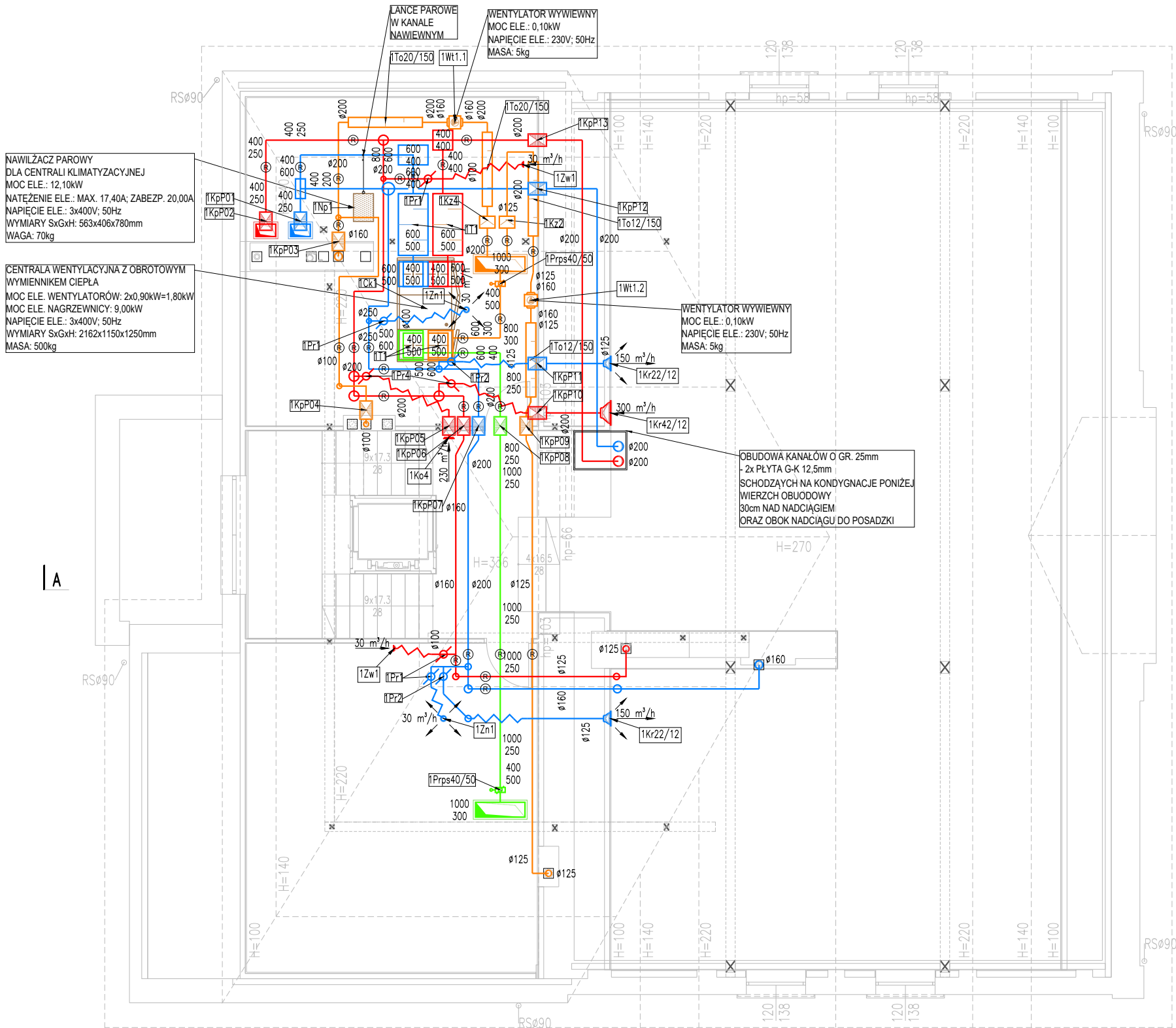
LEGENDA:

- KANAŁY POWIETRZA NAWIEWANEGO
- KANAŁY POWIETRZA WYWIEWANEGO
- KANAŁY POWIETRZA ŚWIEŻEGO
- KANAŁY POWIETRZA USUWANEGO
- URZĄDZENIA
- Ⓜ REWIZJA
- $\overline{WK-0,10}$ RZĘDNA WIERZCHU KANAŁU POD STROPEM
- $\leftarrow$ PRZEPŁYW POWIETRZA
- × DAMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ KRATKI WENTYLACYJNEJ + SZCZELNE ZAŚLEPIENIE OTWORU

UWAGI - WENTYLACJA

- Montaż urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Kanały z luźnym kołnierzem dopasować na montażu tak aby zachować lokalizację wszystkich elementów zgodnie z wymiarami.
- Zwraca się uwagę, aby przed zamówieniem kształtek wentylacyjnych dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze, w którym mają być te kształtki zamontowane. Należy potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras kanałów wentylacyjnych z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Podczas montażu kanałów wentylacyjnych należy brać pod uwagę konieczność założenia wymaganej izolacji termicznej lub ppoż. W razie potrzeby kanały izolować przed zmontowaniem.
- Przy montażu centrali, przepustnic, rewizji itp. należy zwrócić uwagę na możliwość dostępu do nich podczas eksploatacji, elementy te należy montować zgodnie z dokumentacjami technicznymi.
- Wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić kłapy ppoż. i kanały przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej.
- Podwieszenia i podpory należy rozmieszczać w odległości nie większej niż 2-3m. Przy montażu należy brać pod uwagę ciężar izolacji.
- Zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Kanały izolować zgodnie z opisem technicznym i zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wentylacji mechanicznej oraz urządzenia i akcesoria.
- Zaślepić istniejące kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach oraz wyloty kominów wentylacji grawitacyjnej do atmosfery. Szczegóły wg rysunków.

Nazwa i adres obiektu budowlanego: ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.			
Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2			
Temat: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PIĘTRA 1	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.15
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- KANAŁY POWIETRZA NAWIEWANEGO
- KANAŁY POWIETRZA WYWIEWANEGO
- KANAŁY POWIETRZA ŚWIEŻEGO
- KANAŁY POWIETRZA USUWANEGO
- URZĄDZENIA
- Ⓜ REWIZJA
- $WK=0,10$ RZĘDNA WIERZCHU KANAŁU POD STROPEM
- $\leftarrow$ PRZEPŁYW POWIETRZA
- × DAMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ KRATKI WENTYLACYJNEJ + SZCZELNE ZAŚLEPIENIE OTWORU

UWAGI - WENTYLACJA

- Montaż urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Kanały z luźnym kołnierzem dopasować na montażu tak aby zachować lokalizację wszystkich elementów zgodnie z wymiarami.
- Zwraca się uwagę, aby przed zamówieniem kształtek wentylacyjnych dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze, w którym mają być te kształtki zamontowane. Należy potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras kanałów wentylacyjnych z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Podczas montażu kanałów wentylacyjnych należy brać pod uwagę konieczność założenia wymaganej izolacji termicznej lub ppoż. W razie potrzeby należy kanały izolować przed zmontowaniem.
- Przy montażu centrali, przepustnic, rewizji itp. należy zwrócić uwagę na możliwość dostępu do nich podczas eksploatacji, elementy te należy montować zgodnie z dokumentacjami technicznymi.
- Wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelniać, a w sposób szczególny należy uszczelniać kłapy ppoż. i kanały przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej.
- Podwieszenia i podpory należy rozmieszczać w odległości nie większej niż 2-3m. Przy montażu należy brać pod uwagę ciężar izolacji.
- Zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Kanały izolować zgodnie z opisem technicznym i zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wentylacji mechanicznej oraz urządzenia i akcesoria.
- Zaślepić istniejące kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach oraz wyloty kominów wentylacji grawitacyjnej do atmosfery. Szczegóły wg rysunków.

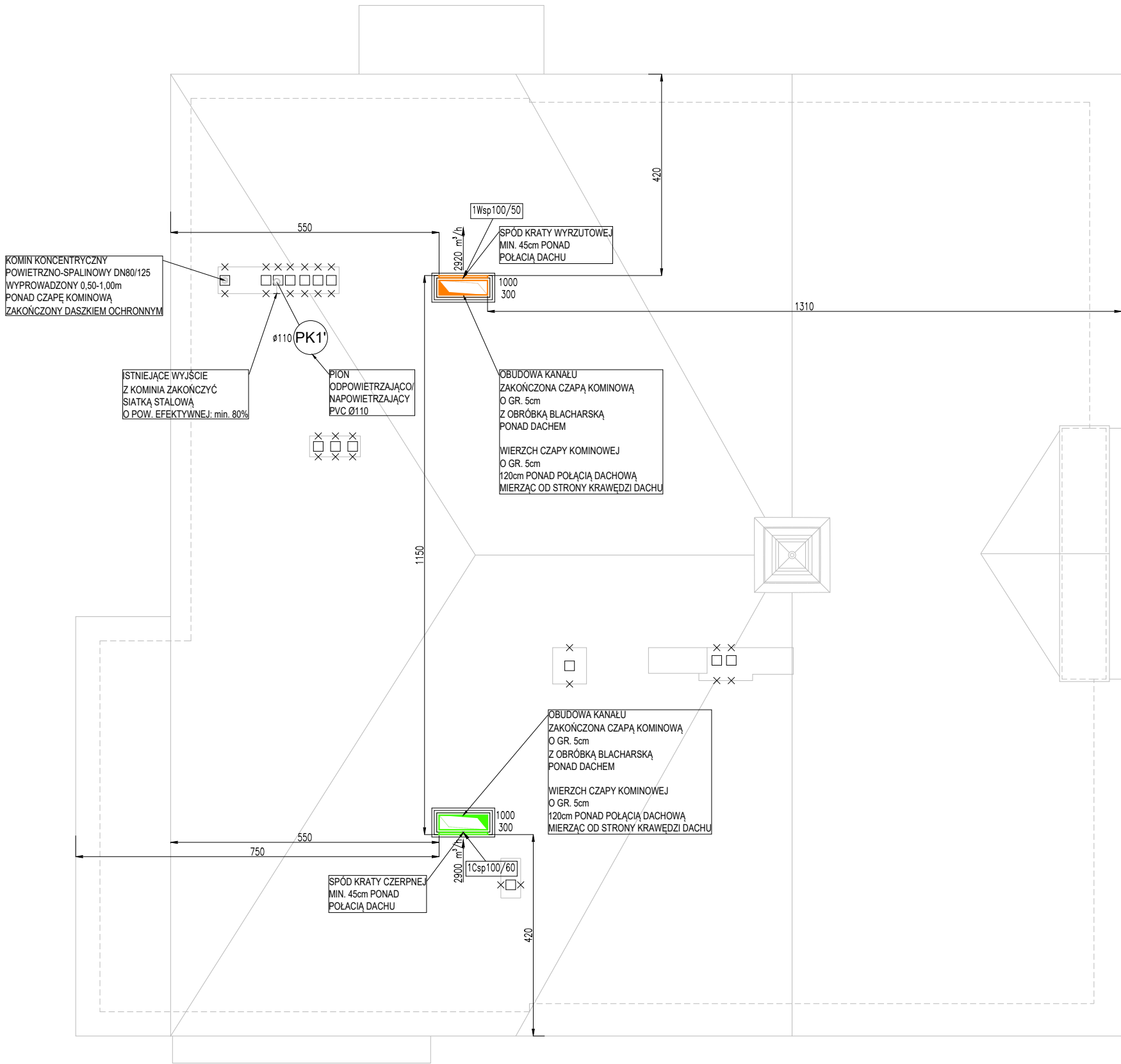
Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki

Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PODDASZA	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.16
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

KANAŁY POWIETRZA NAWIEWANEGO

KANAŁY POWIETRZA WYWIEWANEGO

KANAŁY POWIETRZA ŚWIEŻEGO

KANAŁY POWIETRZA USUWANEGO

URZĄDZENIA

®

REWIZJA

WK-0,10

RZĘDNA WIERZCHU KANAŁU POD STROPEM

PRZEPŁYW POWIETRZA

×

DAMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ KRATKI

WENTYLACYJNEJ +

SZCZELNE ZAŚLEPIENIE OTWORU

UWAGI - WENTYLACJA

- Montaż urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Kanały z luźnym kołnierzem dopasować na montażu tak aby zachować lokalizację wszystkich elementów zgodnie z wymiarami.
- Zwraca się uwagę, aby przed zamówieniem kształtek wentylacyjnych dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze, w którym mają być te kształtki zamontowane. Należy potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras kanałów wentylacyjnych z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Podczas montażu kanałów wentylacyjnych należy brać pod uwagę konieczność założenia wymaganej izolacji termicznej lub ppoż. W razie potrzeby należy kanały izolować przed zmontowaniem.
- Przy montażu centrali, przepustnic, rewizji itp. należy zwrócić uwagę na możliwość dostępu do nich podczas eksploatacji, elementy te należy montować zgodnie z dokumentacjami technicznymi.
- Wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić kłapy ppoż. i kanały przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej.
- Podwieszenia i podpory należy rozmieszczać w odległości nie większej niż 2-3m. Przy montażu należy brać pod uwagę ciężar izolacji.
- Zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Kanały izolować zgodnie z opisem technicznym i zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację wentylacji mechanicznej oraz urządzenia i akcesoria.
- Zaślepić istniejące kratki wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach oraz wyloty kominów wentylacji grawitacyjnej do atmosfery. Szczegóły wg rysunków.

Nazwa i adres obiektu budowlanego: ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.			
Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2			
Temat: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT DACHU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.17
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:

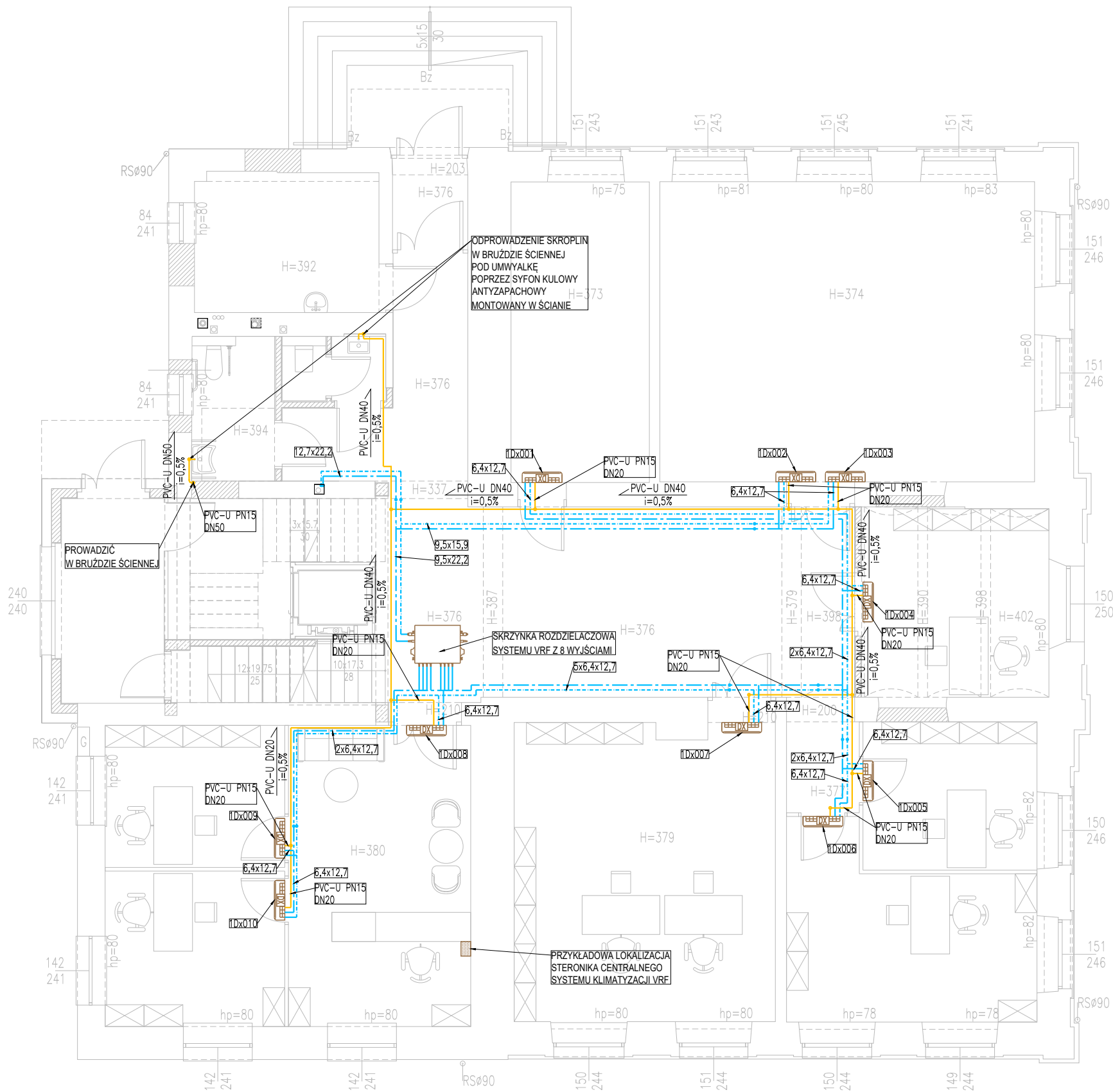


LEGENDA:

- RUROCIĄGI FREONOWE
- SKROPLINY
- URZĄDZENIA

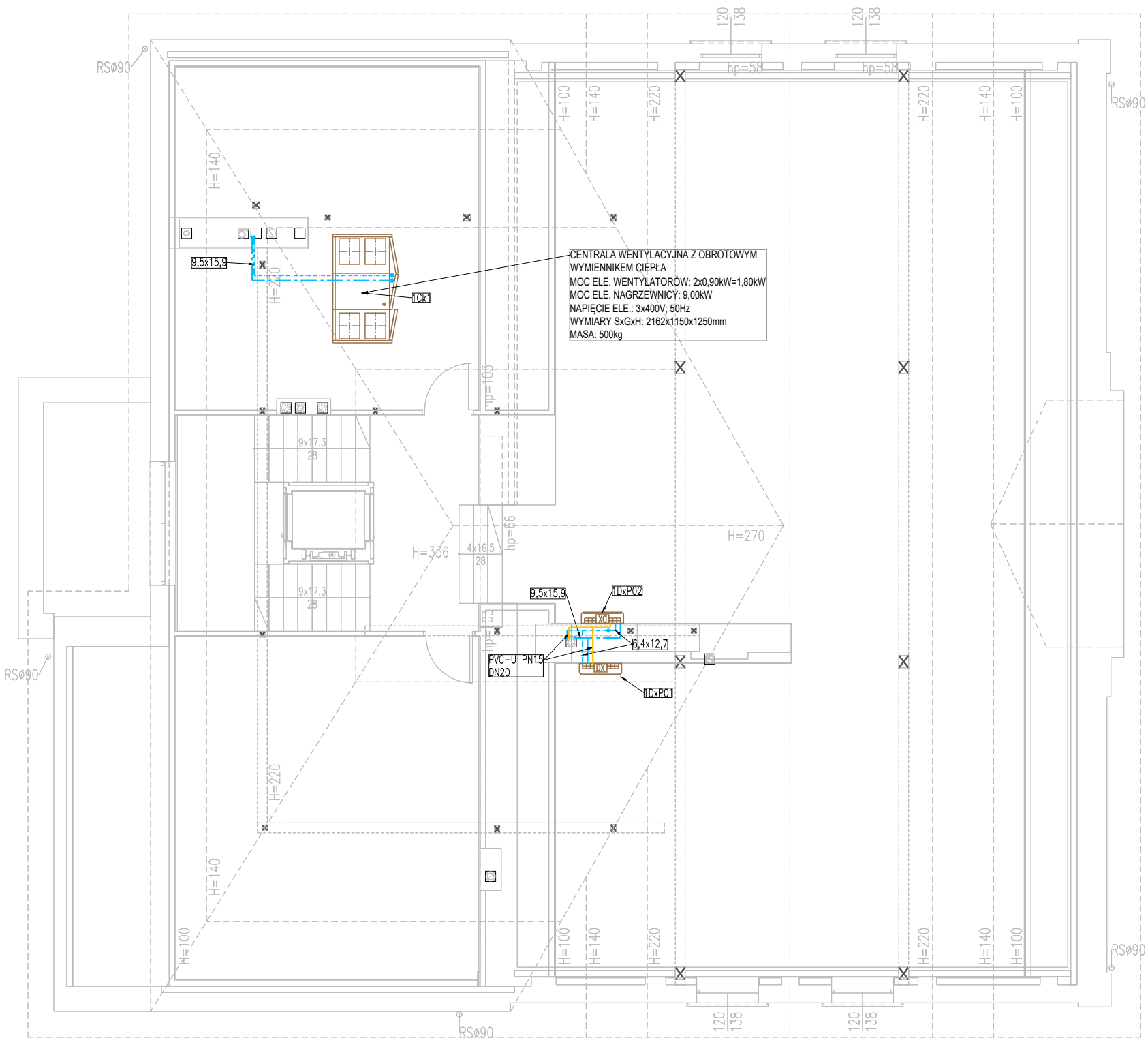
UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem 0,5%.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację klimatyzacji oraz urządzenia i akcesoria.



Nazwa i adres obiektu budowlanego:
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Temat: INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PARTERU	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.18
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis:



LEGENDA:

- RUROCIĄGI FREONOWE
- SKROPLINY
- URZĄDZENIA

UWAGI - RUROCIĄGI

- Montaż urządzeń i elementów rurociągów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót".
- Instalację montować zgodnie ze schematem oraz opisem technicznym, przed montażem rurociągów należy dokonać analizy aktualnej sytuacji w obszarze montażu i potwierdzić zgodność zaprojektowanych tras z aktualną sytuacją budowlaną i innymi instalacjami.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w sposób szczególny należy uszczelnić rurociągi przechodzące przez elementy budowlane o odporności ogniowej. Przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej wykonać za pomocą systemowych rozwiązań posiadających odpowiednie aprobaty.
- Rozstaw podpór i podwieszeń powinien być zgodny z PN-71/B-10420.
- Zachować montowane rurociągi w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami przez inne branże.
- Rurociągi izolować zgodnie z opisem technicznym oraz z zestawieniem urządzeń i materiałów.
- Rurociągi skroplin prowadzić rurociągami PVC-U PN15 z min. spadkiem 0,5%.
- Zachować dostęp do urządzeń, akcesoriów i instalacji umiejscowionych w zabudowach, sufitach podwieszanych itp.
- Rysunki rozpatrywać z opisem technicznym.
- Wymiary sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy.
- Zdemontować istniejące i nieużywane: instalację klimatyzacji oraz urządzenia i akcesoria.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, REMONT, ADAPTACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WRAZ Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI, W TYM OSÓB STARSZYCH ORAZ PRZYSTOSOWANIE KONDYGNACJI PODZIEMNEJ DO PEŁNIENIA FUNKCJI MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W ZAKRESIE DOJŚĆ, DOJAZDU I MIEJSC POSTOJOWYCH. ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.

Lokalizacja: dz. nr 619 obr. 0006 Kaszów, gmina Liszki
Inwestor: Gmina Liszki, 32 - 060 Liszki, Mały Rynek 2

Temat: INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PODDASZA	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: 1:100	Nr rysunku: S.20
Projektant: mgr inż. Adrian Bańka	uprawnienia nr: MAP/0278/PWBS/19 upr. budowlane w specjalności sanitarnej bez ograniczeń	Data: 02.2026	Podpis: