
PROJEKTOWANIE: Instalacji i sieci sanitarnych, kotłowni węglowych, olejowych, gazowych,
klimatyzacji i wentylacji, oczyszczalni ścieków, opracowania z zakresu ochrony powietrza, wód i gleby

PROJEKT: INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

BRANŻA: SANITARNA

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES INWESTYCJI: Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie,
10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30

INWESTOR: Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie,
10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30

TEMAT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i
przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala
Klinicznego w Olsztynie

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak
WAM/0147/PWOS/14 bez ograniczeń
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak
upr. 160/85/OL §4ust.2§5ust.1§7§13ust.1 lit.b
4/93 OL §2ust.1 pkt.1 § 13ust.1 lit.a
182/93 OL §2ust.1 pkt.1 § 13ust.1 lit.c

Marzec 2019

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	6
3.	DANE OGÓLNE.....	6
4.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	9
4.1.	OPIS INSTALACJI.....	9
4.2.	DOBÓR WODOMIERZA NA CELE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....	9
4.3.	HYDROFORNIA ZE STACJĄ UZDATNIANIA.....	10
4.4.	ARMATURA.....	10
4.5.	DEZYNFEKCJA INSTALACJI CWU.....	10
4.6.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.....	11
4.7.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	11
4.8.	PRÓBY INSTALACJI ZW I CWU.....	11
4.9.	DOBÓR URZĄDZEŃ ZABEZPIEZAJĄCYCH WODĘ PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.....	11
4.10.	IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE.....	12
5.	INSTALACJA HYDRANTOWA.....	13
5.1.	OPIS INSTALACJI.....	13
5.2.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.....	13
5.3.	DOBÓR URZĄDZEŃ ZABEZPIEZAJĄCYCH PRZED SPADKIEM CIŚNIENIA.....	13
5.4.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	13
5.5.	PRÓBY INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ.....	13
5.6.	CIŚNIENIE NA ZAWORACH HYDRANTOWYCH.....	14
5.7.	IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE.....	14
6.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	14
6.1.	OPIS INSTALACJI.....	14
6.2.	PRZEBORY SANITARNE.....	14
6.3.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.....	14
6.4.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	14
6.5.	IZOLACJA AKUSTYCZNA.....	15
7.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	15
7.1.	DANE OGÓLNE.....	15
7.2.	OPIS INSTALACJI CO.....	15
7.3.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA - NACZYNIEM WZBIORCZE PRZEPONOWE.....	16
7.4.	REGULACJA INSTALACJI GRZEWczyCH.....	16
7.5.	PRZYŁĄCZENIE INSTALACJI DO INSTALACJI SZPITALA.....	16
7.5.1.	POMPA OBIEGU GRZEJNIKOWEGO.....	16
7.5.2.	DOBÓR TRÓJDROGOWEGO ZAWORU MIESZAJĄCEGO W OBIEGU CO.....	16
7.5.3.	STEROWANIE POMPAMI I ZAWORAMI TRÓJDROGOWYMI.....	16
7.6.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.....	16
7.7.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	16
7.8.	PRÓBY INSTALACJI GRZEWczyCH.....	17
7.9.	IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	17
8.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	18
8.1.	DANE OGÓLNE.....	18
8.2.	OPIS INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	18
8.3.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO PO STRONIE CENTRAL.....	18
8.4.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.....	18
8.5.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	19
8.6.	PRÓBY INSTALACJI GRZEWczyCH.....	19
8.7.	IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	19
9.	INSTALACJE TRANZYTOWE NA TERENIE BUDYNKU.....	20
9.1.	DANE OGÓLNE.....	20
9.2.	OPIS INSTALACJI TRANZYTOWYCH.....	20
9.3.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.....	20
9.4.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	20
9.5.	PRÓBY INSTALACJI GRZEWczyCH.....	20
9.6.	PRÓBY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	21
9.7.	IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	21
10.	INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	21

10.1.	PODZIAŁ INSTALACJI	21
10.2.	URZĄDZENIA INSTALACJI KLIMATYZACJI OPARTEJ O WODĘ LODOWĄ	22
10.4.	URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE W POMIESZCZENIACH TECHNOLOGICZNYCH	25
10.5.	WYTWORNICE WODY LODOWEJ	25
10.6.	INSTALACJA WODY LODOWEJ	25
10.7.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU	26
10.7.1.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 208 kW	26
10.7.2.	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 208 kW	26
10.7.3.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 231 kW	27
10.7.4.	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 231 kW	28
10.7.5.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 116 kW	28
10.7.6.	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 116 kW	29
10.7.1.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 119 kW	29
10.7.2.	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 119 kW	30
10.8.	ZABEZPIECZENIE WYTWORNIC WODY LODOWEJ	30
10.9.	POMPY OBIEGOWE INSTALACJI WODY LODOWEJ	30
10.10.	REGULACJA INSTALACJI KLIMATYZACJI	30
10.11.	INSTALACJA SKROPLIN	30
10.12.	WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW	31
10.13.	WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	31
10.14.	IZOLACJA	31
10.15.	PRÓBY INSTALACJI I URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH	32
11.	INSTALACJA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ	32
11.1.	OPIS INSTALACJI KLIMATYZACJI	32
11.2.	WYMAGANIA DLA SZAF KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ:	33
11.3.	WYMAGANIA DLA SKRAPLACZY:	34
11.4.	INSTALACJA FREONOWA	34
11.5.	INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN	34
11.6.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	34
12.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	35
12.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DLA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	35
12.2.	OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	52
12.3.	WYTYCZNE W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH	52
12.4.	ZAPEWNIENIE MOŻLIWOŚCI CZYSZCZENIA INSTALACJI,	53
12.5.	REGULACJA UKŁADÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	53
12.6.	MONTAŻ INSTALACJI	54
12.7.	IZOLACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	54
12.8.	KANAŁY, KSZTAŁTKI I OSPRZĘT WENTYLACYJNY	54
13.	MODERNIZACJA KOTŁOWNI ISTNIEJĄCEJ	54
13.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	54
13.2.	DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE CO	54
13.3.	DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE CT	55
13.4.	DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE CWU	56
13.5.	DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE ZW	56
13.6.	WYTYCZNE DO AUTOMATYKI KOTŁOWNI	57
13.7.	ZABEZPIECZENIA ZŁADÓW	58
13.7.1.	ZABEZPIECZENIE WODNYCH INSTALACJI GRZEWczyCH	58
13.7.2.	ZABEZPIECZENIE KOTŁÓW	59
13.7.3.	ZABEZPIECZENIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA W WĘŻLE GRUPOWYM	59
13.7.4.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO DLA INSTALACJI CIEPŁA	59
13.7.5.	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI CIEPŁA	60
13.7.6.	WYMIENNIK CIEPŁA OBIEGU CT ZASILANIE Z KOTŁOWNI	60
13.8.	POMIAR CIEPŁA	60

13.8.1.	POMIAR CIEPŁA OBIEG „W”	60
13.8.2.	POMIAR CIEPŁA OBIEG CT BUDYNEK ROZBUDOWYWANY	61
13.8.3.	POMIAR CIEPŁA OBIEG CT OBIEG 6A	61
13.8.4.	POMIAR CIEPŁA OBIEG CT OBIEG 6B	61
13.8.5.	POMIAR CIEPŁA OBIEG CO BUDYNEK ROZBUDOWYWANY	62
13.9.	DOBÓR TRÓJDROGOWYCH ZAWORÓW MIESZAJĄCYCH	62
13.9.1.	OBIEG GRZEWczy CO I CT BUDYNKI NR 4 I 10	62
13.9.2.	OBIEG GRZEWczy CO OBIEG 2 NOWY BUDYNEK SZPITALNY	63
13.9.3.	OBIEG GRZEWczy CO OBIEG 1 NOWY BUDYNEK SZPITALNY	63
13.9.4.	OBIEG GRZEWczy CO OBIEG 3 BUDYNEK CYBERKNIFE	63
13.9.5.	OBIEG GRZEWczy CO ROZBUDOWYWANEGO BUDYNKU	64
13.10.	POMPY OBIEGOWE	64
13.10.1.	POMPY OBIEGU „W”:	64
13.10.2.	POMPA OBIEGU BUDYNKÓW NR 4 I NR 10 :	64
13.10.3.	POMPA OBIEGU NR 2 NOWEGO SKRZYDŁA SZPITALNEGO :	65
13.10.4.	POMPA OBIEGU NR 1 NOWEGO SKRZYDŁA SZPITALNEGO:	65
13.10.5.	POMPA OBIEGU NR 3 DO BUDYNKU CYBERKNIFE :	65
13.10.6.	POMPA OBIEGU CT WYMIENNIK (MPEC) – ROZDZIELACZ CT :	65
13.10.7.	POMPA OBIEGU CT ROZDZIELACZ KOTŁOWY-WYMIENNIK :	65
13.10.8.	POMPA OBIEGU CO ROZBUDOWYWANY BUDYNEK :	65
13.10.9.	POMPA OBIEGU CT ROZBUDOWYWANY BUDYNEK :	66
13.10.10.	POMPA OBIEGU CT OBIEGU 6A:	66
13.10.11.	POMPA OBIEGU CT OBIEGU 6B:	66
13.10.12.	POMPY OBIEGU CYRKULACYJNEGO:	66
14.	OGÓLNE WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH	84
15.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	85
16.	UWAGI KOŃCOWE	89

RYSUNKI :

S1 -	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIWNIC	1:100
S2 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT PIWNIC	1:100
S3 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT PARTERU	1:100
S4 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT I PIĘTRA	1:100
S5 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT II PIĘTRA	1:100
S6 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT III PIĘTRA	1:100
S7 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT DACHU	1:100
S8 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – PROFILE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ	1:100
S9 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – PROFILE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ	1:100
S10 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – PROFILE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ	1:100
S11 -	INSTALACJE WOD.-KAN. – RZUT POMIESZCZENIA HYDROFORNI	1:50
S12 -	INSTALACJA WODOCIĄGOWA – ROZWINIĘCIA	1:100
S13 -	INSTALACJA WODOCIĄGOWA – ROZWINIĘCIA	1:100
S14 -	INSTALACJA HYDRANTOWA – ROZWINIĘCIA	1:100
S15 -	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – ROZWINIĘCIA	1:100
S16 -	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – ROZWINIĘCIA	1:100
G1-	RZUT PIWNIC – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
G2-	RZUT PARTERU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
G3-	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
G4-	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
G5-	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
G6-	RZUT DACHU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
G7-	RZUT KOTŁOWNI – MODERNIZACJA KOTŁOWNI	1:100
G8-	SCHEMAT – SCHEMAT MODERNIZACJI KOTŁOWNI	1:100
G9-	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - ROZWINIĘCIA	1:100
G10-	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - ROZWINIĘCIA	1:100
W1-	RZUT PIWNIC – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
W2-	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
W3-	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
W4-	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
W5-	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
W6-	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
KL1-	RZUT PIWNIC – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:100
KL2-	RZUT PARTERU – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:100
KL3-	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:100
KL4-	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:100
KL5-	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:100
KL6-	RZUT DACHU – INSTALACJE KLIMATYZACJI	1:100
KL7-	SCHEMAT – CHŁODZENIA REZONANSU MAGNETYCZNEGO	1:100
GZ1-	RZUT PIWNIC – INSTALACJA GAZOWA	1:100
GZ2-	INSTALACJA GAZOWA – SZAFKA GAZOWA	1:25
GZ3-	INSTALACJA GAZOWA – SCHEMAT INSTALACJI PALIWOWEJ	1:-

ZAŁĄCZNIKI :

NR1 -	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ
NR2 -	WYTYCZNE DO AUTOMATYKI KOTŁOWNI
NR3 -	WYTYCZNE SEKCJI CIEPŁOWNICZEJ DOTYCZĄCE MODERNIZOWANYCH POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI I WĘZŁA CIEPLNEGO

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH DLA ROZBUDOWY NOWEGO BUDYNKU SZPITALA „A” O SKRZYDŁO PÓŁNOCNE WRAZ Z NADBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ BUDYNKU KOTŁOWNI NR 31 NA TERENIE UNIWERSYTECKIEGO SZPITALA KLINICZNEGO W OLSZTYNIE.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Opracowywany równolegle projekt architektoniczny i projekty branżowe.
- 1.3. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
- 1.4. Jednolity tekst ustawy - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 2018 poz. 1202 wraz z późniejszymi zmianami.
- 1.5. Jednolity tekst „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” Dz. U. 2015 poz. 1422 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2017 poz. 2285.
- 1.6. Jednolity tekst „Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.” Dz.U. 2018 poz. 1935.
- 1.7. Jednolity tekst ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. Dz.U. 2016 poz. 1570 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2018 poz. 650.
- 1.8. Jednolity tekst „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania” Dz.U. 2014 poz. 883 z późniejszymi zmianami.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy:

- instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji;
- instalacji hydrantowej;
- instalacji kanalizacji sanitarnej;
- instalacji grzewczych;
- instalacji klimatyzacji;
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacja gazowa.

W rozbudowywanym nowym budynku szpitala „A” Szpitala Akademickiego w Olsztynie przy ulicy Warszawskiej 30.

3. DANE OGÓLNE.

• INSTALACJE WOD.-KAN.

Zasilenie w wodę rozbudowywanego budynku będzie się odbywać z pomieszczenia hydroforni głównej szpitala zlokalizowanej w nadbudowywanym budynku nr 31. Rozbudowywany budynek zostanie wyposażony w komplet zaworów antyskażeniowych, wodomierz oraz zawór pierwszeństwa na instalacji wodociągowej tak aby zabezpieczyć instalację przed niekontrolowanym wypływem w trakcie pożaru.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie do kolektora sanitarnego DN 800, zlokalizowanego w ul. Na Skarpie za pośrednictwem nowego przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowanego zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci kanalizacyjnej TD/013286/18 wydanymi dnia 15.10.2018 przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn. Projekt przyłączy według odrębnego opracowania.

Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie do podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie Inwestora. Projekt przyłączy i podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej według odrębnego opracowania.

Ciepła woda użytkowa pobierana będzie z instalacji ciepłej wody użytkowej rozprowadzonej na terenie szpitala w istniejącym budynku nr 31. Podłączenie zostanie dokonane do rurociągu ciepłej wody za zasobnikami ciepłej wody użytkowej. Instalacja zostanie zabezpieczona zaworem antyskażeniowym oraz oddzielnie opomiarowana. Rozbudowywany budynek będzie posiadać własną instalację cyrkulacji.

Ciepło technologiczne dostarczane będzie z grupowego węzła cieplnego do rozdzielacza ciepła technologicznego. Rozdzielacz ciepła technologicznego jak i wszystkie elementy zostały dobrane w ramach modernizacji instalacji cieplnych podłączonych do grupowego węzła cieplnego i kotłowni gazowej stanowiącej awaryjne źródło ciepła. Zlikwidowana zostanie dotychczasowa instalacja ciepła technologicznego, dobrane zostaną nowe pompy oraz zabezpieczenie instalacji.

Instalacja gazowa zostanie przebudowana tak aby dostosować zasilanie istniejącej kotłowni gazowej do nowej bryły obiektu. Instalacja zostanie poprowadzona po wierzchu ścian w projektowanej rozbudowie tak aby miejsce wejścia do kotłowni znajdowało się jak najbliżej obecnego wejścia. Przebiegać będzie przez pomieszczenie hydroforni. Na elewacji zostanie zamontowana nowa szafka gazowa na kurek odcinający i zawór kłapowy zamykający.

• INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA.

Instalację przeciwpożarową zaprojektowano jako odrębną instalację - podział na instalację wodociągową i hydrantową w budynku w pomieszczeniu hydroforni z uwagi na zasilenie wspólnym przyłączem wodociągowym. Zaprojektowano zawory zwrotne antyskażeniowe w instalacji hydrantowej zabezpieczające system wodociągowy w budynku oraz sieć wodociągową przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego - możliwość powstawania wody zastoinowej w instalacji hydrantowej. Zaprojektowano zawór pierwszeństwa odcinający dopływ wody na cele bytowe w razie wystąpienia pożaru.

• INSTALACJE GRZEWcze

Źródłem ciepła na cele grzewcze, CWU i technologiczne obiektu istniejący węzeł cieplny współpracujący z kotłownią gazową stanowiącą rezerwowe źródło ciepła.

Maksymalne parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania 70°C/50°C.

Instalacje grzewcze zaprojektowano z:

- rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie: w pomieszczeniu przyłączy na przyłączeniu do instalacji inwestora, ciepło technologiczne w całości
- rur wielowarstwowych PE/AL/PE łączonych za pomocą złącz zaciskowych – poziomy instalacji rozprowadzone w warstwach posadzki oraz w bruzdach ściennych,
- rur stalowych precyzyjnych z wysokiej jakości stali węglowej pokrytej na zewnątrz ochronną warstwą cynku łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych w systemie press z uszczelką typu oring z odpornego na wysokie temperatury kauczuku.

Jako aparaty grzejne zaprojektowano:

- grzejniki higieniczne z wbudowanym fabrycznie zaworem termostatycznym z głowicą termostatyczną;
- grzejniki łazienkowe drabinkowe;

Drugą instalacją grzewczą zainstalowaną w obiekcie jest instalacja ciepła technologicznego. Jest to instalacja doprowadzająca ciepło do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Ciepło pobierane będzie z rozdzielacza ciepła technologicznego w modernizowanym układzie zasilania w ciepło szpitala w nadbudowywanym budynku nr 31. Instalacja ciepła technologicznego napełniona zostanie 35% wodnym roztworem glikolu etylenowego.

• INSTALACJE KLIMATYZACJI

Instalacja klimatyzacji w obiekcie została podzielona na dwa rodzaje, zależnie od typu urządzeń:

Nr 1 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe;

Nr 2 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe;

Nr 3 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe, instalację chłodziw w centralach wentylacyjnych;

Nr 4 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe, urządzenia techniczne rezonansu magnetycznego i angiografu;

Nr 5 w pomieszczeniach technologicznych, jak serwerownie, UPS, bank krwi zaprojektowano instalację klimatyzacji w oparciu o odrębne systemy klimatyzacji freonowej, przystosowane do pracy całorocznej, z jednostkami zewnętrznymi zlokalizowanymi na dachu rozbudowywanego budynku.

Nr1 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodniczą dostarczającą czynnik chłodniczy z wytwornicy wody lodowej do klimakonwektorów, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodzące:

- klimakonwektory sufitowe

Nr2 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodniczą dostarczającą czynnik chłodniczy z wytwornicy wody lodowej do klimakonwektorów, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodzące:

- klimakonwektory sufitowe

Nr3 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodniczą dostarczającą czynnik chłodniczy z wytwornicy wody lodowej do klimakonwektorów oraz central wentylacyjnych, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodzące:

- klimakonwektory sufitowe
- chłodnice w centralach wentylacyjnych.

Instalacja przewidziana jest do pracy całorocznej.

Nr4 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodniczą dostarczającą czynnik chłodniczy z wytwornicy wody lodowej do urządzeń technicznych, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodzące technologiczne instalacji rezonansu magnetycznego i angiografu oraz klimakonwektory w maszynowniach urządzeń. Instalacja przewidziana jest do pracy całorocznej.

Instalację wody lodowej należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie i napełnić wodnym roztworem glikolu etylenowego, fabrycznie przygotowanym przez Zakłady Boryszew-Erg do instalacji wykonanej z rur stalowych ERGOLID A.

Nr5 Urządzenia freonowe

Urządzenia freonowe służą do utrzymania pracy urządzeń technologicznych szpitala. Urządzenia zainstalowane będą w pomieszczeniach technicznych. Zakłada się zainstalowanie szafy klimatyzacji precyzyjnej w serwerowni oraz klimatyzatorów typu split w pomieszczeniach technicznych takich jak UPS, bank krwi.

• **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Założone minimalne ilości zewnętrznego powietrza wentylacyjnego w obiekcie:

- 30 m³/h – na osobę,
 - 50 m³/h – na osobę w pomieszczeniach pozbawionych okien,
 - 50 m³/h – na jedną muszlę ustępową,
 - 30 m³/h – na jeden pisuar,
- Krotność wymian nie mniejsza od 1,5 1/h.

Zainstalowano centrale wentylacyjne z wysokosprawnymi wymiennikami ciepła. W zależności od klasy czystości pomieszczenia dobrano odpowiedni rodzaj odzysku ciepła. Dla pomieszczeń wymagających podwyższonej czystości powietrza zastosowano odzysk glikolowy oparty o odbiór ciepła z powietrza wywiewanego za pośrednictwem cieczy oraz nawiewniki z filtrami absolutnymi. Dla pomieszczeń o niższym rygorze higienicznym należy zastosować wymienniki przeciwprądowe.

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

4.1. OPIS INSTALACJI

Zaprojektowano instalacje wodociągowe z:

- instalacje w pomieszczeniach technicznych prowadzone po wierzchu oraz w wymiennikowni dla wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74709 łączonych na gwint (łączniki wg PN-76/H-74392);
- instalację zasilającą urządzenia sanitarne w poszczególnych pomieszczeniach oraz instalację w posadzkach i w brzdach ściennych lub w ścianach działowych z rur wielowarstwowych, łączonych za pomocą złącz zaprasowywanych.
- rur stalowych z wysokogatunkowej stali nierdzewnej łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych w systemie press z uszczelką typu oring z odpornego na wysokie temperatury kauczuku na odcinkach rozprowadzonych w stropie podwieszonym.

Źródłem ciepłej wody użytkowej jest węzeł grupowy zlokalizowany na najniższej kondygnacji istniejącego budynku nr 31. Zgodnie z ustaleniami ze służbami Inwestora nie ma konieczności rozbudowy grupowego węzła cieplnego. Instalację należy poprowadzić z istniejącej części instalacji do nowej części budynku, a następnie rozprowadzić pionami na kolejne kondygnacje. Punkt włączenia instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji znajduje się w okolicy istniejących podgrzewaczy pojemnościowych. Na odejściu do instalacji nowego budynku należy przewidzieć wodomierz.

Przez planowany teren rozbudowy budynku szpitala przebiega podziemna instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zasilająca obiekty znajdujące się na terenie szpitala. Podczas prac budowlanych rurociągi należy podwiesić i zabezpieczyć ich działanie, po wykonaniu prac budowlano-konstrukcyjnych rurociągi należy podwiesić pod stropem piwnicy nawiązując do instalacji istniejącej w sąsiednim budynku. Zabezpieczenie instalacji na czas podwieszenia zgodnie z projektem konstrukcji.

4.2. DOBÓR WODOMIERZA NA CELE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Wodomierz główny wody zimnej

Nazwa urządzenia	L _{zw}	Woda zimna		Wymagane ciśnienie
		q _n [dm ³ /s]	q _c [dm ³ /s]	
[-]	[szt]			[MPa]
umywalka	146	0,07	10,22	0,1
zlewozmywak	57	0,07	3,99	0,1
wanna/natrysk	46	0,15	6,90	0,1
płuczka zb.	53	0,13	6,89	0,05
pisuar	0	0,30	0,00	0,1
ZZŁ Dn20	7	0,50	3,50	0,05
	-	q _{zw} =	31,500	

gdzie: ZZŁ - zawór ze złączką do węża Dn20

L... - liczba sztuk urządzeń zasilanych ZW lub CWU [szt.]

q_n - normatywny wypływ wody [dm³/s]

q_c - całkowity wypływ wody [dm³/s]: q_c = L x q_n

Przepływ obliczeniowy wody wynosi więc:

$$q_{zw} = 0,682 \times 31,500^{0,45} - 0,14 = 3,081 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 11,092 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Do pomiaru zużycia wody zimnej dla budynku rozbudowywanego, zamocowany poziomo na konsoli w pomieszczeniu hydrofornii, o następujących parametrach technicznych:

- maksymalna temperatura robocza: do 30°C;
- maksymalne ciśnienie robocze: do 1,6MPa;
- nominalny strumień objętości: 16 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 20 m³/h;
- minimalny strumień objętości: 160 dm³/h.
- średnica przyłączy: 1 i ½ cala gwint.

Wodomierz ultradźwiękowy z połączeniem przewodowym M-bus.

Wodomierz główny wody ciepłej

Nazwa urządzenia	L _{CWU}	Woda zimna		Wymagane ciśnienie
[-]	[szt]	q _n [dm ³ /s]	q _c [dm ³ /s]	[MPa]
umywalka	146	0,07	10,22	0,1
zlewozmywak	57	0,07	3,99	0,1
wanna/natrysk	45	0,15	6,75	0,1
	-	q _{zw} =	20,960	

gdzie: ZZŁ - zawór ze złączką do węża Dn20

L... - liczba sztuk urządzeń zasilanych ZW lub CWU [szt.]

q_n - normatywny wypływ wody [dm³/s]

q_c - całkowity wypływ wody [dm³/s]: q_c = L x q_n

Przepływ obliczeniowy wody wynosi więc:

$$q_{zw} = 0,682 \times 20,960^{0,45} - 0,14 = 2,542 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 9,150 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Do pomiaru zużycia wody ciepłej dla budynku rozbudowywanego, zamocowany poziomo na konsoli w pomieszczeniu hydrofornii, o następujących parametrach technicznych:

- maksymalna temperatura robocza: do 30°C;
- maksymalne ciśnienie robocze: do 1,6MPa;
- nominalny strumień objętości: 16 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 20 m³/h;
- minimalny strumień objętości: 160 dm³/h.
- średnica przyłączy: 1 i ½ cala gwint.

Wodomierz ultradźwiękowy z połączeniem przewodowym M-bus.

Wodomierz wody zimnej należy umieścić w pomieszczeniu hydroforni.

4.3. HYDROFORNIA ZE STACJĄ UZDATNIANIA

Projekt nie zakłada zmiany technologii uzdatniania i technologii hydroforni szpitala. Zakłada się jedynie zmianę wyjść z pomieszczenia hydroforni w celu dostosowania do projektowanego systemu sieci zewnętrznych znajdujących się na terenie Inwestora zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.4. ARMATURA

Na odcinkach montować zawory odcinające kulowe PN10, chowane w stropie podwieszonym, szachtach instalacyjnych lub za przesłoną z płyt gipsowo-kartonowych - należy zapewnić dostęp do zaworów za pośrednictwem drzwiczek montowanych w ścianie.

4.5. DEZYNFEKCJA INSTALACJI CWU

Zgodnie z § 120. pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami):

a) ust. 2: instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60 °C;

b) ust. 2a: instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

W celu uniknięcia poparzenia przypadkowych osób nie należy wykorzystywać automatycznej funkcji okresowej dezynfekcji w podgrzewaczach tylko ręcznie ją przeprowadzić przez wykwalifikowaną obsługę - przegrzana woda powinna spłynąć z instalacji przed ponownym zastosowaniem ciepłej wody użytkowej.

Zaprojektowano dezynfekcję dwutlenkiem chloru. Dobór generatora dwutlenku chloru w części dokumentacji dotyczącej modernizacji technologii kotłowni.

4.6. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Poziomy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilenia (w kierunku przyłącza), w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach poboru należy stosować dodatkowe mocowania.

Nie można prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m.

4.7. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

4.8. PRÓBY INSTALACJI ZW I CWU

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd, szachów instalacyjnych itp. należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną) oraz instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokolarnie:

- instalacja ZW: na ciśnienie 0,9MPa wodą zimną;
- instalacje CWU i cyrkulacji: na ciśnienie 0,9MPa wodą zimną oraz na ciśnienie wodociągowe wodą o temperaturze 55°C.

Instalacje należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (dla odpowietrzenia). Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu uprzednio otwartych zaworów czerpalnych, należy podłączyć pompę z manometrem. Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 5%.

Po sprawdzeniu szczelności instalacje należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz zdezynfekować zgodnie z wymogami SANEPID.

Badania jakości wody przeprowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02.

W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia w centralnej instalacji podgrzewu ciepłej wody użytkowej oraz w instalacji wodociągowej na przyłączy zimnej do budynku zamontować reduktor ciśnienia , reduktor ciśnienia na instalacji ciepłej wody użytkowej zamontować w pomieszczeniu rozdziału ciepła.

4.9. DOBÓR URZĄDZEŃ ZABEZPIELAJĄCYCH WODĘ PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.

Każdy punkt poboru wody do picia powinien być zabezpieczony przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody w instalacji wodociągowej.

W celu utrzymania wody w systemie wodociągowym w stanie zdatnym do picia, powinno się zabezpieczyć system przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego.

W budynku nr 31 rozdzielono instalację wodociągową na:

1. instalację do celów socjalno-bytowych zabezpieczoną zaworem klasy EA Dn50 od instalacji wodociągowej znajdującej się na terenie inwestora;
2. instalację hydrantową na zasileniu której zlokalizowano zawór zwrotny antyskażeniowy Dn50, po stronie instalacji; zawór ten ma za zadanie zabezpieczenie instalacji wodociągowej w budynku przed przepływem zwrotnym z instalacji hydrantowej (woda zastoinowa).

Ponadto każdy zawór czerpalny znajdujący się na terenie nowoprojektowanego obiektu należy zabezpieczyć izolatorem przepływów zwrotnych tak aby w trakcie zaniku ciśnienia w sieci wodociągowej nie doszło do skażenia instalacji wodą zanieczyszczoną (np. woda z wiadra podstawionego pod zawór ze złączką do węża).

4.10. IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach (...), ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej;

2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna”.

Przewody zimnej wody należy zaizolować zgodnie z pkt. 10 powyższej tabeli.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach.

W zależności od struktury ściany lub jakości muru, proces termicznego rozszerzania się rur z sieciowanego polietylenu i wielowarstwowych w przypadku instalacji podtynkowej, może w skrajnym przypadku doprowadzić do uszkodzenia ściany. Dlatego zaleca się izolację wszystkich rur z sieciowanego polietylenu i wielowarstwowych instalowanych podtynkowo.

Do izolacji rur prowadzonych w bruzdach ściennych można użyć odpowiednich otulin izolacyjnych z warstwą ochronną (np. winylową) zabezpieczającą te otuliny przed destrukcyjnym oddziaływaniem zapraw budowlanych.

Zaleca się stosowanie otulin o minimalnej grubości ścianki 6mm.

Prowadzone w posadzkach rury z sieciowanego polietylenu i wielowarstwowych są szczelnie otulone betonem lub jastrychem. Proces rozszerzania się pod wpływem ciepła materiału, z którego wykonana jest rura, przebiega w kierunku osi rury. Nie jest więc konieczne stosowanie specjalnych środków w celu przygotowania instalacji do tego procesu. Jeśli jednak instalacja ma być położona w warstwie izolacyjnej, pomiędzy betonem lub jastrychem, należy ją poprowadzić w taki sposób, by proces termicznego rozszerzania się materiału, z którego wykonana jest rura, przebiegał w obrębie warstwy izolacyjnej lub samej rury. Konieczne jest przestrzeganie norm oraz przepisów, dotyczących izolacji cieplnej oraz dźwiękowej.

5. INSTALACJA HYDRANTOWA

5.1. OPIS INSTALACJI

Zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy ds. przeciwpożarowych zaprojektowano instalację przeciwpożarową z hydrantami przeciwpożarowymi Dn25mm o wydajności 1,0 dm³/s, z wężem półsztywnym L=30m

Instalacja przeciwpożarowa zaprojektowana została jako odrębna instalacja oddzielona zaworem antyskażeniowym Dn50 od przyłącza i instalacji wodociągowej obiektu. Instalację hydrantową należy spierścieniować poprzez spięcie pionów hydrantowych pod stropem ostatniej kondygnacji lub w poziomie.

Instalację przeciwpożarową wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74709 łączonych na gwint.

Zawory hydrantowe montować na pionach na wysokości 1,35m od poziomu podłogi.

5.2. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Poziomą instalację hydrantową należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilenia, w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięk od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach poboru należy stosować dodatkowe mocowania.

Nie można prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

5.3. DOBÓR URZĄDZEŃ ZABEZPIEZAJĄCYCH PRZED SPADKIEM CIŚNIENIA.

Instalacja hydrantowa w obiekcie została rozdzielona w pomieszczeniu przyłączenia od instalacji socjalno-bytowej zaworem pierwszeństwa DN50 zamontowanym na instalacji bytowej. Zawór ma za zadanie utrzymać ciśnienie w instalacji hydrantowej podczas pożaru. W momencie uszkodzenia instalacji bytowej i niekontrolowanego wypływu wody zawór odetnie dopływ wody na cele socjalno-bytowe tak aby zapewnić wymagane ciśnienie na hydrantach wewnętrznych.

5.4. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

5.5. PRÓBY INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd, szachów instalacyjnych itp. należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną) oraz instalację należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokołarnie, na ciśnienie 0,9MPa.

Instalację należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (dla odpowietrzenia). Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu uprzednio otwartych zaworów czerpalnych, należy podłączyć pompę z manometrem.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykáže spadku ciśnienia większego niż 5%.

5.6. CIŚNIENIE NA ZAWORACH HYDRANTOWYCH

Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być mniejsze niż 0,2 MPa (PN-B-02865).

5.7. IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE

Przewody instalacji hydrantowej należy zaizolować zgodnie z pkt. 10 tabeli z pkt.4.9. niniejszego opracowania. Przewody prowadzone w bruzdach należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach.

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

6.1. OPIS INSTALACJI

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu” z rur kanalizacyjnych, kielichowych PCV np. produkcji WAVIN - Metalplast Buk, o złączach uszczelnionych uszczelkami fabrycznymi oring. Całość instalacji kanalizacji wykonać z przewodów **niskoszumowych** z atestami.

Minimalna średnica podejść:

- do umywalek: Ø0,04m.;
- do zlewozmywaków: Ø0,050m.;
- do natrysków: Ø0,050m.;
- do muszli ustępowych: Ø0,110m.

Muszla ustępowa powinna być urządzeniem włączanym najniżej na danej kondygnacji do pionu kanalizacji sanitarnej – zabezpieczenie przed wysysaniem zabezpieczeń wodnych w syfonach.

U podstawy każdego pionu kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję. Należy zapewnić dostęp do rewizji za pośrednictwem drzwiczek montowanych w ścianie.

Piony należy zakończyć ponad dachem wywiewką lub odpowietrzyć do pionów zakończonych wywiewką za pośrednictwem instalacji odpowietrzającej. W piwnicy budynku zastosowano urządzenia przeciwwzalewowe.

6.2. PRZYBORY SANITARNE

Armatura sanitarna (baterie umywalkowe, natryskowe, zlewozmywakowe) oraz urządzenia sanitarne (umywalki, muszle ustępowe, brodziki natryskowe akrylowe, kabiny natryskowe) zgodne z projektem wystroju wnętrz.

W obiekcie zaleca się zastosowanie wpustów podłogowych z suchym syfonem (w celu uniknięcia przenikania zapachów, robactwa itp. z przewodów kanalizacji sanitarnej do pomieszczeń).

6.3. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Układanie przewodów należy rozpocząć od miejsca włączenia do istniejących przyłączy. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach odpływu należy stosować dodatkowe mocowania.

Przewodów z PVC nie należy prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody pod posadzką układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm.

6.4. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Przejścia poziomów kanalizacji sanitarnej pod ławami fundamentowymi należy wykonywać w stalowych rurach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od szerokości fundamentów o dwukrotną odległość wierzchu przewodu KS od spodu ławy ($L = \text{szerokość ławy} + 2 \times \Delta h$), lecz nie mniej niż o 40cm ($L = \text{szerokość ławy} + 40\text{cm}$).

Rury ochronne należy instalować na wszystkich przejściach, również na tych nie ujętych w części graficznej.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

6.5. IZOLACJA AKUSTYCZNA.

Podejścia kanalizacji sanitarnej do urządzeń należy dodatkowo zabezpieczyć akustycznie izolując je pianką polietylenową akustyczną o grubości 10mm.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

7.1. DANE OGÓLNE.

– obciążenie cieplne budynku:	360 kW;
– powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń :	5314 m ² ;
– kubatura ogrzewanych pomieszczeń:	21992 m ³ ;
– obciążenie cieplne / ogrzewanej kubatury budynku:	16,4 W/m ³ ;
– maksymalne parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania :	70°C/50°C.

Źródłem ciepła na cele grzewcze obiektu będzie węzeł cieplny grupowy zlokalizowany w pomieszczeniu w piwnicy budynku nr 31. Jako rezerwowe źródło ciepła przewidziana jest istniejąca kotłownia gazowa. Kotłownia gazowa zgodnie z wytycznymi służb Inwestora nie podlega modernizacji w zakresie wymiany głównych urządzeń. Przewiduje się zmianę lub rozbudowę istniejącego rozdzielacza w kotłowni. Zgodnie z zapewnieniem wydanym przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Olsztynie nie ma konieczności zwiększania mocy zamówionej przez szpital, podłączenie budynku można wykonać w ramach obecnej mocy zamówionej.

7.2. OPIS INSTALACJI CO.

Instalacje grzewcze zaprojektowano z:

- rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie: instalacja w pomieszczeniu przyłączy,
- z rur wielowarstwowych PE/AL./PE łączonych za pomocą złącz zaprasowanych specjalną praską: poziomy i pionowy instalacji prowadzone w posadzkach, szachtach, obudowach oraz w przestrzeni stropu podwieszonego.
- rur stalowych precyzyjnych z wysokiej jakości stali węglowej pokrytej na zewnątrz ochronną warstwą cynku łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych w systemie press z uszczelką typu oring z odpornego na wysokie temperatury kauczuku na odcinkach rozprowadzonych w stropie podwieszonym.

Jako aparaty grzejne zaprojektowano:

- grzejniki higieniczne z wbudowanym fabrycznie zaworem termostatycznym z głowicą termostatyczną;
- grzejniki łazienkowe drabinkowe
- grzejniki kanałowe bez wentylatora z głowicą termostatyczną zlokalizowane w przedsionku wejściowym do budynku.

Instalacje grzewcze odpowietrzane będą odpowietrznikami automatycznymi, zamontowanymi w najwyższych punktach instalacji (np. na zakończeniu pionów) oraz za pośrednictwem odpowietrzników grzejnikowych i przy urządzeniach grzewczych dla pomieszczeń bez specjalnych wymagań dotyczących powietrza.

Odpowietrzniki automatyczne firmy uzgodnionej z inwestorem na etapie wykonawstwa. W najniższych miejscach instalacji należy zamontować kurki spustowe umożliwiające odwodnienie instalacji.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory kulowe gwintowane;

- zawory równoważące, montowane na powrocie i służące do prawidłowego rozdziału czynnika na poszczególne obiegi;
 - zestawy przyłączeniowe dla grzejników zasilanych od dołu.
- W miejscach ogólnie dostępnych należy stosować zawory typu instytucjonalnego – z zabezpieczeniem przed manipulowaniem przez osoby niepowołane.

7.3. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA - NACZYNIĘ WZBIORCZE PRZEPONOWE

Zabezpieczenie instalacji zaprojektowano systemu zamkniętego zgodnie z PN-91/B-01284.

Instalacja centralnego ogrzewania w obiekcie jest instalacją ogrzewania typu zamkniętego. Z tego względu instalację należy zabezpieczyć przeponowym naczyniem wzbiorczym. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego w części dotyczącej modernizacji w istniejącej kotłowni.

7.4. REGULACJA INSTALACJI GRZEWczyCH.

Instalacje grzewcze wyregulowane zostaną przez zawory równoważące z odwodnieniem. Regulacja grzejników zaworami termostatycznymi.

7.5. PRZYŁĄCZENIE INSTALACJI DO INSTALACJI SZPITALA

Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku posiada instalację centralnego ogrzewania zasilaną centralnie. Zgodnie z danymi przekazanymi przez służby Inwestora parametry centralnego przygotowania ciepła na cele grzewcze nie przekraczają 80 stopni Celsjusza na zasileniu w całym sezonie grzewczym. W związku z tym niemożliwe i bezcelowe jest zastosowanie wymienników ciepła (parametry osiągnąć byłyby mocno zaniżone). Zgodnie z wytycznymi służb Inwestora włączono się do projektowanego układu rozdzielacza kotłowego ze sprzęgłem hydraulicznym. Zasilanie odbywa się z obiegów „K” i „W” jednocześnie, dodatkowo jako źródło awaryjne do rozdzielacza została dołączona kotłownia gazowa.

7.5.1. POMPA OBIEGU GRZEJNIKOWEGO:

Dobór pompy w części dotyczącej modernizacji kotłowni.

7.5.2. DOBÓR TRÓJDROGOWEGO ZAWORU MIESZAJĄCEGO W OBIEGU CO.

Dobór trójdrogowego zaworu mieszającego w części dotyczącej modernizacji kotłowni.

7.5.3. STEROWANIE POMPAMI I ZAWORAMI TRÓJDROGOWYMI.

Sterowanie odbywać się będzie poprzez całościową automatykę modernizowanej kotłowni. Wytyczne do automatyki w części dotyczącej modernizacji kotłowni.

7.6. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Do mocowania przewodów stalowych stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK- Metall ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną.

Nie można prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Po wykonaniu instalacji CO należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem instalacji, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych - alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

7.7. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody oraz dylatacje posadzki należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

7.8. PRÓBY INSTALACJI GRZEWCZYCH.

Po wykonaniu instalacje grzewcze należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokołarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania, gdy źródłem ciepła jest kotłownia lub wymiennik, lub sieć zdalaczynna o temperaturze do 115°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 kG/cm², lecz nie mniejsze niż 4 kG/cm².

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (80°C na zasileniu) i przy pracy pomp obiegowych.

Po nagraniu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak przecieków i rosenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną.

7.9. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.

Powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C (emalia silikonowa termoodporna).

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, (...) powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

- ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.”

Przewody prowadzone w bruzdach należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach.

Rury prowadzone w posadzkach, w obudowach lub listwach przyściennych należy zaizolować.

W zależności od struktury ściany lub jakości muru, proces termicznego rozszerzania się rur z sieciowanego polietylenu i wielowarstwowych w przypadku instalacji podtynkowej, może w skrajnym przypadku doprowadzić do uszkodzenia ściany. Dlatego zaleca się izolację wszystkich rur z sieciowanego polietylenu i wielowarstwowych instalowanych podtynkowo.

Do izolacji rur prowadzonych w bruzdach ściennych można użyć odpowiednich otulin izolacyjnych z warstwą ochronną (np. winylową) zabezpieczającą te otuliny przed destrukcyjnym oddziaływaniem zapraw budowlanych.

Zaleca się stosowanie otulin o minimalnej grubości ścianki 6mm.

Prowadzone w posadzkach rury z sieciowanego polietylenu i wielowarstwowych są szczelnie otulone betonem lub jastrychem. Proces rozszerzania się pod wpływem ciepła materiału, z którego wykonana jest rura, przebiega w kierunku osi rury. Nie jest więc konieczne stosowanie specjalnych środków w celu przygotowania instalacji do tego procesu. Jeśli jednak instalacja ma być położona w warstwie izolacyjnej, pomiędzy betonem lub jastrychem, należy ją poprowadzić w taki sposób, by proces termicznego rozszerzania się materiału, z którego wykonana jest rura, przebiegał w obrębie warstwy izolacyjnej lub samej rury. Konieczne jest przestrzeganie norm oraz przepisów, dotyczących izolacji cieplnej oraz dźwiękowej.

8. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

8.1. DANE OGÓLNE.

W budynku zaprojektowana została instalacja wentylacji mechanicznej. Na cele podgrzewu powietrza doprowadzanego do budynku zaprojektowano instalację ciepła technologicznego doprowadzającą ciepło do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Źródłem ciepła na cele ciepła technologicznego będzie istniejące istniejący węzeł cieplny znajdujący się w budynku nr 31 na najniższej kondygnacji. Zakłada się modernizację układu ciepła technologicznego:

- Usunięcie z obecnego miejsca wymienników ciepła technologicznego,
- Usunięcie z obecnego miejsca systemu stabilizacji ciśnienia składającego się z dwóch naczyń wzbiorczych N200
- Zmiana systemu zasilania w ciepło na rozdzielacz ze sprężem wbudowanym,
- Zmiana grup pompowych na dedykowane grupy pompowe dla zaprojektowanego rozdzielacza,
- Montaż liczników ciepła na każdym z obiegów,
- Zmiana systemu stabilizacji na jedno naczynie wzbiorcze N500,
- Montaż pompy na obiegu z wymiennika w węźle grupowym,
- Wymiennik zasilania awaryjnego umieszczony szeregowo w układzie zasilania z węzła grupowego.

Prace należy rozpocząć od wykonania nowej instalacji ciepła technologicznego w zakresie od miejsca wyjścia z grupowego węzła cieplnego do miejsca wyjścia ciepła technologicznego z budynku. Nie należy od razu odcinać ciepła technologicznego tylko przewidzieć takie wykonanie instalacji żeby przełączenie między układami mogło się odbyć w jak najkrótszym czasie. Czas wyłączenia ciepła technologicznego należy ustalić ze służbami technicznymi Uniwersyteckiego Szpitala Akademickiego. Moc całkowita układu ciepła technologicznego wynosi 493 kW z czego 210 kW przeznaczone jest na rozbudowywaną część szpitala.

8.2. OPIS INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

Instalacje ciepła technologicznego zaprojektowano z:

- rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie.

Instalacje grzewcze odpowietrzane będą odpowietrznikami automatycznymi, zamontowanymi w najwyższych punktach instalacji (np. na zakończeniu pionów) oraz za pośrednictwem odpowietrzników przy centralach wentylacyjnych.

Odpowietrzniki automatyczne firmy uzgodnionej z inwestorem na etapie wykonawstwa. W najniższych miejscach instalacji należy zamontować kurki spustowe umożliwiające odwodnienie instalacji.

8.3. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO PO STRONIE CENTRAL

Instalacja po stronie central wykonana zostanie z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie. Rury prowadzone będą pod stropem najniższej kondygnacji, w szachtach oraz po dachu budynku. Przy każdej z central zamontowany zostanie zawór trójdrogowy znajdujący się w dostawie centrali. Schemat podłączenia central wentylacyjnych zostanie dobrany na etapie projektu wykonawczego.

8.4. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Do mocowania przewodów stalowych stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK- Metall ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną.

Nie można prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Po wykonaniu instalacji CO należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem instalacji, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych - alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

8.5. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody oraz dylatacje posadzki należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

8.6. PRÓBY INSTALACJI GRZEWczyCH.

Po wykonaniu instalacje grzewcze należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokołarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania, gdy źródłem ciepła jest kotłownia lub wymiennik, lub sieć zdalaczynna o temperaturze do 115°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 kG/cm², lecz nie mniejsze niż 4 kG/cm².

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (80°C na zasileniu) i przy pracy pomp obiegowych.

Po nagrzanu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak przecieków i roszenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną.

8.7. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.

Powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C (emalia silikonowa termoodporna).

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, (...) powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

- 2) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej."

Przewody prowadzone w bruzdach należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach. Rury prowadzone w posadzkach, w obudowach lub listwach przyściennych należy zaizolować.

9. INSTALACJE TRANZYTOWE NA TERENIE BUDYNKU.

9.1. DANE OGÓLNE.

Obecnie na terenie planowanej inwestycji znajdują się podziemne instalacje ciepłownicze, które kolidują z planowanym umiejscowieniem budynku. Ze względu na to, że rurociągi zasilają instalacje w sąsiednich obiektach należy na czas budowy zapewnić ich funkcjonowanie poprzez podwieszenie lub stworzenie konstrukcji wsporczych dla tych rurociągów zgodnie z opracowaniem konstrukcji. Po wykonaniu odpowiedniej części prac konstrukcyjno-budowlanych, umożliwiających podwieszenie rurociągów pod stropem piwnicy obiektu rurociągi należy podwiesić pod stropem piwnicy i przełączyć do istniejących instalacji w skrzydle „A”.

9.2. OPIS INSTALACJI TRANZYTOWYCH.

Instalacje ciepła tranzytowe zaprojektowano zgodnie z technologią istniejących instalacji z:

- rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie dla instalacji grzewczych,
- instalacje ciepłej wody i cyrkulacji wykonać należy z rur z tworzyw sztucznych łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych (instalacja pierwotna wykonana z rur stalowych ocynkowanych),
- instalację wody zimnej wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74709 łączonych na gwint.

Instalacja prowadzona będzie w przestrzeni stropu podwieszonego w pomieszczeniach w piwnicy przy ścianie zewnętrznej budynku.

9.3. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Do mocowania przewodów stalowych stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK- Metall ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną.

Nie można prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Po wykonaniu instalacji CO należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem instalacji, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych - alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

9.4. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody oraz dylatacje posadzki należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

9.5. PRÓBY INSTALACJI GRZEWczyCH.

Po wykonaniu instalacje grzewcze należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokołarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania, gdy źródłem ciepła jest kotłownia lub wymiennik, lub sieć zdalaczynna o temperaturze do 115°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 kG/cm², lecz nie mniejsze niż 4 kG/cm².

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (80°C na zasilaniu) i przy pracy pomp obiegowych.

Po nagraniu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak przecieków i roszczenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną.

9.6. PRÓBY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd, szachów instalacyjnych itp. należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną) oraz instalację należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokolarnie, na ciśnienie 0,9MPa.

Instalację należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu uprzednio otwartych zaworów czerpalnych, należy podłączyć pompę z manometrem.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykáže spadku ciśnienia większego niż 5%.

9.7. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C (emalia silikonowa termoodporna).

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, (...) powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

³⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.”

10. INSTALACJA KLIMATYZACJI

10.1. PODZIAŁ INSTALACJI

Instalacja klimatyzacji w obiekcie została podzielona na dwa rodzaje, zależnie od typu urządzeń:

Nr 1 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe;

Nr 2 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe;

Nr 3 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe, instalację chłodziń w centralach wentylacyjnych;

Nr 4 instalacja wody lodowej z wytwornic wody lodowej, zlokalizowanych na dachu budynku, zasilająca klimakonwektory dwuprzewodowe, urządzenia techniczne rezonansu magnetycznego i angiografu;

Nr 5 w pomieszczeniach technologicznych, jak serwerownie, UPS, bank krwi zaprojektowano instalację klimatyzacji w oparciu o odrębne systemy klimatyzacji freonowej, przystosowane do pracy całorocznej, z jednostkami zewnętrznymi zlokalizowanymi na dachu rozbudowywanego budynku.

Nr1 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodziń dostarczającą czynnik chłodziń z wytwornicy wody lodowej do klimakonwektorów, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodziące:

- klimakonwektory sufitowe

Nr2 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodziń dostarczającą czynnik chłodziń z wytwornicy wody lodowej do klimakonwektorów, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodziące:

- klimakonwektory sufitowe

Nr3 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodziń dostarczającą czynnik chłodziń z wytwornicy wody lodowej do klimakonwektorów oraz central wentylacyjnych, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodziące:

- klimakonwektory sufitowe
- chłodziń w centralach wentylacyjnych.

Instalacja przewidziana jest do pracy całorocznej.

Nr4 Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalację chłodziń dostarczającą czynnik chłodziń z wytwornicy wody lodowej do urządzeń technicznych, zaprojektowano jako instalację dwururową, prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego.

Urządzenia chłodziące technologiczne instalacji rezonansu magnetycznego i angiografu oraz klimakonwektory w maszynowniach urządzeń. Instalacja przewidziana jest do pracy całorocznej.

Instalację wody lodowej należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie i napęlić wodnym roztworem glikolu etylenowego, fabrycznie przygotowanym przez Zakłady Boryszew-Erg do instalacji wykonanej z rur stalowych ERGOLID A.

Nr5 Urządzenia freonowe

Urządzenia freonowe służą do utrzymania pracy urządzeń technologicznych szpitala. Urządzenia zainstalowane będą w pomieszczeniach technicznych. Zakłada się zainstalowanie szafy klimatyzacji precyzyjnej w serwerowni oraz klimatyzatorów typu split w pomieszczeniach technicznych takich jak UPS, bank krwi.

10.2. URZĄDZENIA INSTALACJI KLIMATYZACJI OPARTEJ O WODĘ LODOWĄ.

Urządzenia chłodziące - klimakonwektory sufitowe, chłodziń w centralach wentylacyjnych, urządzenia specjalistyczne jak rezonans magnetyczny.

Sterowanie termostatem ściennym indywidualnym dla każdego klimakonwektora, zlokalizowanym przy wyłączniku oświetlenia w danym pomieszczeniu lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Sterowniki klimatyzatorów przystosowane do łączności M-bus.

Klimakonwektory powinny być przyłączone do instalacji wody lodowej za pomocą „połączeń elastycznych”, eliminujących skutki naprężeń powstających w instalacji.

Wszystkie klimakonwektory należy zamówić z następującym dodatkowym wyposażeniem:

- zaworami regulacyjnymi (trójdrogowymi) i odcinającymi;
- połączeniami elastycznymi;
- elektronicznymi termostatami ściennymi.

W uzasadnionych przypadkach należy zamówić klimakonwektory z pompką skroplin.

Źródłem chłodu dla klimakonwektorów, chłodziw w centralach wentylacyjnych będą wytwornice wody lodowej, zlokalizowane na dachu budynku.

Wytwornice wody lodowej powinny być dostarczona z pełną automatyką, z modułem hydraulicznym oraz montowana zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowe wykonanie wibroizolacji.

Źródłem chłodu dla central wentylacyjnych będzie wytwornica wody lodowej zlokalizowana na dachu budynku. Wytwornica będzie także zasilać klimakonwektory w pomieszczeniach gdzie konieczne może okazać się utrzymanie odpowiedniej temperatury przez cały rok. Wytwornica wody lodowej w opcji do pracy całorocznej.

W budynku zainstalowane zostaną urządzenia wymagające oddzielnej wytwornicy wody lodowej tylko na cele technologiczne pracy urządzeń oraz chłodzenia maszynowni. Wytwornica wody lodowej będzie zasilać chłodziwce w centralach wentylacyjnych chłodzących pomieszczenia rezonansu magnetycznego oraz angiografu oraz maszynownie sterujące.

Wszystkie urządzenia muszą być wyposażone w karty do komunikacji w protokole Modbus zgodnie z wytycznymi Inwestora dotyczącymi podłączenia do BMS istniejącego na terenie obiektu.

10.3. OBLICZENIE ZYSKÓW CIEPŁA DLA OKRESU LETNIEGO.

ZYSKI CIEPŁA OBLICZONO KOMPUTEROWO PRZY ZACHOWANIU NASTĘPUJĄCYCH ZAŁOŻEŃ:

- ZYSKI CIEPŁA OD LUDZI.

Zyski ciepła od ludzi ustalamy z zależności:

$$Q_L = \varphi \cdot n \cdot q_L \text{ [W]}$$

gdzie: φ - współczynnik jednoczesności przebywania ludzi $\varphi = 1,0$

n - liczba osób przebywających w pomieszczeniu

q_L - ciepło jawne oddawane przez człowieka, przy określonej aktywności i określonej temp. powietrza w pomieszczeniu, [W], $q_L = 150 \text{ W}$

- ZYSKI CIEPŁA OD OŚWIETLENIA.

Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego ustalamy z zależności:

$$Q_o = F \cdot N \cdot [\beta + (1 - \alpha - \beta) \cdot k_o] \cdot \Phi$$

gdzie: F - powierzchnia pomieszczenia, [m²]

N - zainstalowana moc oświetlenia elektrycznego przypadająca na 1m² powierzchni pomieszczenia, [W] $N = 15,0 \text{ W/m}^2$

β - współczynnik wyrażający stosunek ciepła konwekcyjnego, przekazanego powietrzu w pomieszczeniu, do całkowitej mocy zainstalowanej, $\beta = 0,30$

α - współczynnik wyrażający stosunek ciepła konwekcyjnego, odprowadzonego z powietrzem przepływającym przez oprawy wentylowane, do całkowitej mocy zainstalowanej. Dla opraw niewentylowanych $\alpha = 0$,

k_o - współczynnik akumulacji. $k_o = 0,80$

Φ - współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy zainstalowanej. $\Phi = 0,9$

- ZYSKI CIEPŁA OD MASZYN I URZĄDZEŃ.

Zyski ciepła od urządzeń (komputerów) obliczamy z zależności:

$$Q_U = \varphi \cdot n \cdot q_U \text{ [W]}$$

gdzie: φ - współczynnik jednoczesności wykorzystania urządzeń $\varphi = 1$

n - liczba urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu

q_U - ciepło wydzielane przez jedno urządzenie, [W], $q_U = 150 \text{ W}$

- ZYSKI CIEPŁA OD INFILTRACJI.

Zyski ciepła od infiltracji ustalamy z zależności:

$$Q_i = 1,163 * 0,24 * V_i * \gamma * (t_z - t_p)$$

- gdzie: V_i – ilość powietrza przenikającego do pomieszczenia w wyniku infiltracji, m^3/h
 γ – ciężar właściwy powietrza zewnętrznego, $\gamma = 1,14 \text{ kg/m}^3$
 t_z – temperatura powietrza zewnętrznego, $t_z = 32 \text{ }^\circ\text{C}$
 t_p – temperatura powietrza w pomieszczeniu, $t_p = 23 \text{ }^\circ\text{C}$
 $V_i = V_1 * l$
 V_1 – ilość powietrza przenikającego przez 1 m. długości nieszczelności, m^3/hm
 l – sumaryczna długość nieszczelności w danym otworze okiennym lub drzwiowym, m.

• ZYSKI CIEPŁA PRZEZ OKNA.

Zyski ciepła dla okien określamy z zależności:

$$Q_{OK} = F * [\Phi_1 * \Phi_2 * \Phi_3 * (k_c * R_s * I_{cmax} + k_r * R_c * I_{rmax}) + K * (t_z - t_p)] \quad [W]$$

- gdzie: F - powierzchnia okna w świetle muru, $[m^2]$
 Φ_1 - współczynnik uwzględniający udział powierzchni szkła w powierzchni okna w świetle muru,
 Φ_2 - współczynnik korygujący, uwzględniający wysokość położenia obiektu nad poziomem morza,
 Φ_3 - współczynnik korygujący, uwzględniający rodzaj szkła, ilość szyb, względnie urządzenia przeciwsłoneczne,
 R_s - stosunek powierzchni nasłonecznionej do powierzchni całkowitej okna w świetle muru
 R_c - stosunek powierzchni zacienionej do powierzchni całkowitej w świetle muru
 I_{cmax} , I_{rmax} - maksymalne wartości natężenia promieniowania słonecznego całkowitego lub rozproszonego w danym miesiącu, $[W]$
 k_c , k_r - współczynniki akumulacji, $k_c = 1$, $k_r = 1$ (brak akumulacji),
 K - współczynnik przenikania ciepła dla okna, $[W/m^2 \text{ }^\circ\text{C}]$,
 t_z - temp. powietrza zewnętrznego w danej godzinie,
 t_p - temp. powietrza w pomieszczeniu

Obliczenia zostały przeprowadzone dla okien nasłonecznionych całkowicie, bez cienia wywołanego sąsiadującymi budynkami, jak również bez zastosowania urządzeń przeciwsłonecznych.

Dla powyższych warunków:

- powierzchnia nasłoneczniona jest równa powierzchni całkowitej okna $R_s=1$, a $R_c=0$;
- temp. $t_p=23 \text{ }^\circ\text{C}$
- temp. $t_z=32 \text{ }^\circ\text{C}$
- przezroczystość atmosfery P-3,
- wszystkie okna są podwójnie oszklone szkłem o grubości 3mm przyciemnianym,

• ZYSKI CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY NIEPRZEZROCZyste.

Zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste obliczamy z zależności:

$$Q_{SC} = F * K * [(t_{s\text{ }sr} - t_p) + v * (t_s - t_{s\text{ }sr})] \quad [W]$$

- gdzie: F - powierzchnia ściany, $[m^2]$
 K - współczynnik przenikania ciepła, $[W/m^2K]$
 $t_{s\text{ }sr}$ - średnia wartość słonecznej temperatury powietrza, $[^\circ\text{C}]$
 t_p - temperatura powietrza wewnątrz pomieszczenia, $[^\circ\text{C}]$
 t_s - słoneczna temperatura powietrza o czasie wcześniejszym o wielkość opóźnienia φ , $[^\circ\text{C}]$
 v - współczynnik tłumienia amplitudy temperatury, $[-]$
 φ - współczynnik opóźnienia, godziny.

Obliczenia zostały przeprowadzone przy następujących założeniach:

- K : współczynniki przenikania ciepła (obliczono programem InstalHCR na podstawie danych uzyskanych od architekta);
- $t_{s\text{ }sr} = 32^\circ\text{C}$;
- $t_p = 23^\circ\text{C}$;
- v przyjęto dla współczynnika opóźnienia $\varphi = 4$ godziny,
- temperaturę słoneczną obliczono ze wzoru:

$$t_s = t_z + \frac{A * I_c}{\alpha_z} \quad [^\circ\text{C}]$$

- gdzie: t_z - temperatura powietrza na zewnątrz, mierzona w cieniu o danej godzinie, $[^\circ\text{C}]$,
przyjęto $t_z = 32 \text{ }^\circ\text{C}$,

A - współczynnik absorpcji;
 I_c - natężenie promieniowania słonecznego o danej godzinie
 α_z - współczynnik przejmowania ciepła od strony zewnętrznej, przyjęto
 $\alpha_z = 23 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ wg PN-91/B02020,

10.4. URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE W POMIESZCZENIACH TECHNOLOGICZNYCH

W pomieszczeniach technologicznych, jak serwerownie, UPS, bank krwi zaprojektowano klimatyzatory typu split przystosowane do pracy całorocznej.

Z uwagi na charakter pomieszczeń w każdym z nich jeden klimatyzator stanowi rezerwę (oprócz pomieszczenia banku krwi), w pomieszczeniach technicznych zamontowano po dwa urządzenia przystosowane do pracy naprzemiennej gdzie jeden klimatyzator stanowi jednostkę redundantną.

Sterowanie za pomocą bezprzewodowych pilotów na podczerwień.

Montaż jednostek zewnętrznych na ścianie budynku.

Do klimatyzowania pomieszczeń technicznych w których nie może zostać zainstalowana instalacja wody lodowej przewidziano klimatyzatory typu split. Dla każdego takiego pomieszczenia przewiduje się awaryjnie jednostkę redundantną. W pomieszczeniach UPS przewidziano jednostkę o mocy 8,00kW redukującą chłód od zainstalowanych urządzeń, moc elektryczna pojedynczej jednostki to 2,41kW.

Zaprojektowano klimatyzację w pomieszczeniach banku krwi urządzenie o mocy 8,0kW i mocy elektrycznej 2,41kW.

Wszystkie klimatyzatory typu split służące do celów technologicznych są klimatyzatorami do pracy całorocznej.

W serwerowni zaprojektowano układ w oparciu o dwie szafy klimatyzacji precyzyjnej. Opis w instalacji klimatyzacji precyzyjnej w dalszej części opracowania.

10.5. WYTWORNICE WODY LODOWEJ.

Zaprojektowano 2 wytwornice wody lodowej zlokalizowane na dachu obiektu dla obsługi klimatyzacji komfortu, 1 wytwornice wody lodowej na cele klimatyzacji technologicznej obsługującej centrale wentylacyjne oraz 1 wytwornicę dla zapewnienia chłodzenia urządzeń specjalistycznych. Rozmieszczenie wytwornic zgodnie z częścią graficzną opracowania.

10.6. INSTALACJA WODY LODOWEJ.

Instalację wody lodowej należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie i napełnić wodnym roztworem glikolu etylenowego, fabrycznie przygotowanym przez Zakłady Boryszew-Erg do instalacji wykonanej z rur stalowych ERGOLID A, -20°C" (stężenie 35%)

Parametry wody lodowej 7/12°C.

Instalacja wody lodowej powinna być połączona z agregatem wody lodowej za pośrednictwem wkładek amortyzacyjnych, uniemożliwiających przenoszenie drgań z agregatu na instalację.

Instalacja wody lodowej odpowietrzana będzie za pośrednictwem odpowietrzników w module hydraulicznym wytwornicy wody lodowej, odpowietrzników przy klimakonwektorach i chłodnicach w centralach wentylacyjnych. W przypadku, gdy układ instalacji będzie wymagał miejscowego odpowietrzenia (okoliczności wynikłe w trakcie montażu z uwagi na istniejącą konstrukcję budynku lub inne instalacje), odpowietrzenie należy wykonać przez włączenie, w najwyższy punkt odcinka instalacji, przewodu stalowego $\phi 15$ i zachowując odpowiednie spadki sprowadzić do pomieszczenia wyposażonego np. w kratkę ściekową lub do pomieszczenia technicznego lub gospodarczego. Jeżeli pomieszczenie, do którego sprowadzone zostanie odpowietrzenie, będzie pomieszczeniem ogólnodostępnym, należy bezwzględnie zabezpieczyć zawór spustowy przed możliwością manipulacji przez osoby postronne.

Również, gdyby istniała obawa, że do tego pomieszczenia mogą wchodzić osoby nie upoważnione, zawory należy zamknąć w szafkach, do których klucz będzie miał tylko personel techniczny.

W celu całkowitego opróżnienia instalacji na zakończeniu każdego pionu należy zamontować korki albo kurki spustowe $\phi 20$.

Uzupełnienie zładu oraz napełnianie instalacji odbywać się będzie za pośrednictwem zaworu w module hydraulicznym wytwornicy wody lodowej.

Połączenie instalacji wody wodociągowej za pomocą węża giętkiego z zaworem do napełniania instalacji wody lodowej możliwe jest tylko na czas uzupełniania wody w zładzie. Zgodnie z przepisami

technicznymi po uzupełnieniu wody w instalacji należy rozłączyć połączenie węża giętkiego z zaworem do napełniania instalacji.

10.7. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU

Instalacja klimatyzacji składa się z 4 wytwornic wody lodowej służących następującym celom:

- wytwornica wody lodowej o mocy 208 kW przeznaczona do wytwarzania chłodu w instalacji komfortu zasilając pion nr 2 po południowo-wschodniej stronie budynku;
- wytwornica wody lodowej o mocy 231 kW przeznaczona do wytwarzania chłodu w instalacji komfortu zasilając pion nr 1 po północno-zachodniej stronie budynku;
- wytwornica wody lodowej o mocy 116 kW przeznaczona do wytwarzania chłodu w układzie technologicznym zasilającym centrale wentylacyjne i klimakonwektory w pomieszczeniach wymagających pracy całorocznej. Przystosowana do pracy całorocznej.
- wytwornica wody lodowej o mocy 119 kW przeznaczona do obsługi rezonansu magnetycznego i angiografu. Wytwornica przeznaczona do pracy całorocznej.

kW. Instalacja wody lodowej wypełniona jest roztworem 35% glikolu etylenowego o parametrach pracy 7/12°C.

Niezależnie od zabezpieczenia źródła chłodu, jakim jest wytwornica wody lodowej, należy zabezpieczyć instalację za pomocą naczynia wzbiorniczego przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa (wytwornica może zostać odłączona zaworami, w takim przypadku nic nie chroni instalacji). Dobierany zawór bezpieczeństwa należy zamontować po stronie instalacji przy naczyniu wzbiorniczym.

10.7.1. DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 208 kW

Zmiana objętości instalacji w obiegu nr 2 i tym samym pojemność użytkowa naczynia przeponowego V_u równa jest pojemności rzeczywistej instalacji pomnożonej przez zmianę objętości wodnej instalacji:

Minimalną pojemność użytkową przeponowego naczynia wzbiorniczego obliczono ze wzoru:

$$V_u = V \times \delta \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

- a) V_i – pojemność instalacji: $V = 2365,7 \text{ dm}^3$;
- b) V_z – pojemność źródła ciepła $V = 400 \text{ dm}^3$;
- c) V_c – całkowita pojemność instalacji $V_c = 2765,7 \text{ dm}^3$.
- c) δ – zmiana objętości roztworu wypełniającego instalację: $\delta = 1,48\%$;

$$V_u = 2770 \times 1,48 \times 0,01 = 40,97 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowitą naczynia wzbiorniczego obliczono ze wzoru:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

- a) P_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu: $P_{\max} = 3,0 \text{ bara}$;
- b) P - ciśnienie wstępne w naczyniu: $P = 1,0 \text{ bar}$.

$$V_n = 40,97 \times (3,0+1,0)/(3,0-1,0) = 81,94 \text{ dm}^3 \approx 82 \text{ dm}^3$$

Przyjęto, że przyrosty objętości wody związane ze wzrostem temperatury przejmowane będą przez 1 ciśnieniowe naczynie wyrównawcze o pojemności 260 litrów, o następujących parametrach:

- średnica 550mm
- wysokość 1400mm
- masa 102 kg

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej rury łączącej przeponowe naczynie wzbiornicze z instalacją wynosi Dn 1". Naczynie wzbiornicze w wersji do pracy w warunkach zewnętrznych. Sugeruje się zadaszyć naczynie aby wydłużyć okres jego eksploatacji.

10.7.2. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 208 kW

Jako zabezpieczenie instalacji wody lodowej w projektowanym układzie nr 2 wody lodowej w rozbudowywanym budynku dobrano zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-99/B-02414 dot. „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorniczymi przeponowymi”.

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu i wynikającej z niej średnicy wewnętrznej króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

a/ masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 \times V \text{ [kg/s]}$$

gdzie: - 0,44 - współczynnik przeliczeniowy;
- $V = 2,770$ - pojemność instalacji [m³].

$$M = 0,44 \times 2,770 = 1,219 \text{ kg/s}$$

b/ średnica wewnętrzna króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,219}{0,36 \sqrt{3 \cdot 1030}}} = 13,33 \text{ mm}$$

gdzie: - $M = 1,219$ kg/s przepustowość zaworu;

- $\alpha_c = 0,36$ współczynnik wypływu zaworu SYR Dn20 przy ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bara;

- $\rho = 1030$ kg/m³ gęstość 35% roztworu glikolu przy obliczeniowej temperaturze $t = 40^\circ\text{C}$.

Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn20 spełnia wymagania w związku z tym, że:

$d_0 = 14 \text{ mm} > \text{wymaganego } d_0 = 13,33 \text{ mm}$.

Nastawa zaworu $p = 3,00 \text{ bar} = 0,30 \text{ MPa}$.

10.7.3. DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 231 kW

Zmiana objętości instalacji w obiegu nr 1 i tym samym pojemność użytkowa naczynia przeponowego V_u równa jest pojemności rzeczywistej instalacji pomnożonej przez zmianę objętości wodnej instalacji:

Minimalną pojemność użytkową przeponowego naczynia wzbiorczego obliczono ze wzoru:

$$V_u = V \times \delta \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) V_i – pojemność instalacji: $V = 2828,6 \text{ dm}^3$;

b) V_z – pojemność źródła ciepła $V = 400 \text{ dm}^3$;

c) V_c – całkowita pojemność instalacji $V_c = 3228,6 \text{ dm}^3$.

c) δ – zmiana objętości roztworu wypełniającego instalację: $\delta = 1,48\%$;

$$V_u = 3230 \times 1,48 \times 0,01 = 47,80 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowitą naczynia wzbiorczego obliczono ze wzoru:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) P_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu: $P_{\max} = 3,0 \text{ bara}$;

b) P - ciśnienie wstępne w naczyniu: $P = 1,0 \text{ bar}$.

$$V_n = 47,80 \times (3,0 + 1,0) / (3,0 - 1,0) = 95,6 \text{ dm}^3 \approx 96 \text{ dm}^3$$

Przyjęto, że przyrosty objętości wody związane ze wzrostem temperatury przejmowane będą przez 1 ciśnieniowe naczynie wyrównawcze o pojemności 260 litrów, o następujących parametrach:

- średnica 550mm

- wysokość 1400mm

- masa 102 kg

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej rury łączącej przeponowe naczynie wzbiorcze z instalacją wynosi Dn 1".

Naczynie wzbiorcze w wersji do pracy w warunkach zewnętrznych. Sugeruje się zadaszyć naczynie aby wydłużyć okres jego eksploatacji.

10.7.4. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 231 kW

Jako zabezpieczenie instalacji wody lodowej w projektowanym układzie nr 1 wody lodowej w rozbudowywanym budynku dobrano zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-99/B-02414 dot. „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi”.

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu i wynikającej z niej średnicy wewnętrznej króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

a/ masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 \times V \text{ [kg/s]}$$

gdzie: - 0,44 - współczynnik przeliczeniowy;
- $V = 3,230$ - pojemność instalacji [m^3].

$$M = 0,44 \times 3,230 = 1,421 \text{ kg/s}$$

b/ średnica wewnętrzna króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,421}{0,40 \sqrt{3 \cdot 1030}}} = 13,65 \text{ mm}$$

gdzie: - $M = 1,421$ kg/s przepustowość zaworu;
- $\alpha_c = 0,40$ współczynnik wypływu zaworu SYR Dn25 przy ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bara;
- $\rho = 1030$ kg/ m^3 gęstość 35% roztworu glikolu przy obliczeniowej temperaturze $t = 40^\circ\text{C}$.

Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn20 spełnia wymagania w związku z tym, że:

$d_0 = 20 \text{ mm} > \text{wymaganego } d_0 = 13,65 \text{ mm}$.

Nastawa zaworu $p = 3,00 \text{ bar} = 0,30 \text{ MPa}$.

10.7.5. DOBÓR NACZYNIA WZBIÓRCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 116 kW

Zmiana objętości instalacji w obiegu technologicznym i tym samym pojemność użytkowa naczynia przeponowego V_u równa jest pojemności rzeczywistej instalacji pomnożonej przez zmianę objętości wodnej instalacji:

Minimalną pojemność użytkową przeponowego naczynia wzbiórczego obliczono ze wzoru:

$$V_u = V \times \delta \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) V_i – pojemność instalacji: $V = 979,3 \text{ dm}^3$;

b) V_z – pojemność źródła ciepła $V = 400 \text{ dm}^3$;

c) V_c – całkowita pojemność instalacji $V_c = 1379,3 \text{ dm}^3$.

c) δ – zmiana objętości roztworu wypełniającego instalację: $\delta = 1,48\%$;

$$V_u = 1380 \times 1,48 \times 0,01 = 20,42 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowitą naczynia wzbiórczego obliczono ze wzoru:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) P_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu: $P_{\max} = 3,0 \text{ bara}$;

b) P - ciśnienie wstępne w naczyniu: $P = 1,0 \text{ bar}$.

$$V_n = 20,42 \times (3,0 + 1,0) / (3,0 - 1,0) = 40,84 \text{ dm}^3 \approx 41 \text{ dm}^3$$

Przyjęto, że przyrosty objętości wody związane ze wzrostem temperatury przejmowane będą przez 1 ciśnieniowe naczynie wyrównawcze o pojemności 130 litrów, o następujących parametrach:

- średnica 550mm
- wysokość 840mm
- masa 68 kg

Wewnętrzna średnica rury wzbiórczej rury łączącej przeponowe naczynie wzbiórcze z instalacją wynosi Dn 1". Naczynie wzbiórcze w wersji do pracy w warunkach zewnętrznych. Sugeruje się zadaszyć naczynie aby wydłużyć okres jego eksploatacji.

10.7.6. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 116 kW

Jako zabezpieczenie instalacji wody lodowej w projektowanym układzie technologicznym wody lodowej w rozbudowywanym budynku dobrano zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-99/B-02414 dot. „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi”.

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu i wynikającej z niej średnicy wewnętrznej króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

a/ masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 \times V \text{ [kg/s]}$$

gdzie: - 0,44 - współczynnik przeliczeniowy;

- $V = 1,380$ - pojemność instalacji [m^3].

$$M = 0,44 \times 1,380 = 0,607 \text{ kg/s}$$

b/ średnica wewnętrzna króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{0,607}{0,27 \sqrt{3 \cdot 1030}}} = 10,86 \text{ mm}$$

gdzie: - $M = 0,607$ kg/s przepustowość zaworu;

- $\alpha_c = 0,27$ współczynnik wypływu zaworu SYR Dn15 przy ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bara;

- $\rho = 1030$ kg/ m^3 gęstość 35% roztworu glikolu przy obliczeniowej temperaturze $t = 40^\circ\text{C}$.

Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn15 spełnia wymagania w związku z tym, że:

$d_0 = 12 \text{ mm} > \text{wymaganego } d_0 = 10,86 \text{ mm}$.

Nastawa zaworu $p = 3,00 \text{ bar} = 0,30 \text{ MPa}$.

10.7.1. DOBÓR NACZYNIA WZBIÓRCZEGO PRZEPONOWEGO DLA WYTWORNICY O MOCY 119 kW

Zmiana objętości instalacji w obiegu technologicznym i tym samym pojemność użytkowa naczynia przeponowego V_u równa jest pojemności rzeczywistej instalacji pomnożonej przez zmianę objętości wodnej instalacji:

Minimalną pojemność użytkową przeponowego naczynia wzbiórczego obliczono ze wzoru:

$$V_u = V \times \delta \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) V_i – pojemność instalacji: $V = 991,2 \text{ dm}^3$;

b) V_z – pojemność źródła ciepła $V = 600 \text{ dm}^3$;

c) V_c – całkowita pojemność instalacji $V_c = 1591,2 \text{ dm}^3$.

c) δ – zmiana objętości roztworu wypełniającego instalację: $\delta = 1,48\%$;

$$V_u = 1591 \times 1,48 \times 0,01 = 23,55 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowitą naczynia wzbiórczego obliczono ze wzoru:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) P_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu: $P_{\max} = 3,0 \text{ bara}$;

b) P - ciśnienie wstępne w naczyniu: $P = 1,0 \text{ bar}$.

$$V_n = 23,55 \times (3,0 + 1,0) / (3,0 - 1,0) = 47,1 \text{ dm}^3 \approx 48 \text{ dm}^3$$

Przyjęto, że przyrosty objętości wody związane ze wzrostem temperatury przejmowane będą przez 1 ciśnieniowe naczynie wyrównawcze o pojemności 160 litrów, o następujących parametrach:

- średnica 550mm

- wysokość 970mm

- masa 75 kg

Wewnętrzna średnica rury wzbiórczej rury łączącej przeponowe naczynie wzbiórcze z instalacją wynosi Dn 1". Naczynie wzbiórcze w wersji do pracy w warunkach zewnętrznych. Sugeruje się zadaszyć naczynie aby wydłużyć okres jego eksploatacji.

10.7.2. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ PODŁĄCZONEJ DO WYTWORNICY O MOCY 119 kW

Jako zabezpieczenie instalacji wody lodowej w projektowanym układzie technologicznym wody lodowej w rozbudowywanym budynku dobrano zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-99/B-02414 dot. „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi”.

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu i wynikającej z niej średnicy wewnętrznej króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

a/ masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 \times V \text{ [kg/s]}$$

gdzie: - 0,44 - współczynnik przeliczeniowy;

- $V = 1,380$ - pojemność instalacji [m^3].

$$M = 0,44 \times 1,595 = 0,702 \text{ kg/s}$$

b/ średnica wewnętrzna króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{0,702}{0,36 \sqrt{3 \cdot 1030}}} = 10,11 \text{ mm}$$

gdzie: - $M = 0,702$ kg/s przepustowość zaworu;

- $\alpha_c = 0,36$ współczynnik wypływu zaworu SYR Dn20 przy ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bara;

- $\rho = 1030$ kg/ m^3 gęstość 35% roztworu glikolu przy obliczeniowej temperaturze $t = 40^\circ C$.

Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn20 spełnia wymagania w związku z tym, że:

$d_0 = 14 \text{ mm} > \text{wymaganego } d_0 = 10,11 \text{ mm}$.

Nastawa zaworu $p = 3,00 \text{ bar} = 0,30 \text{ MPa}$.

10.8. ZABEZPIECZENIE WYTWORNIC WODY LODOWEJ

Każda wytwornica wody lodowej jest zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa oraz przeponowym naczyniem wzbiórczym zabezpieczającym tylko wytwornicę. Zabezpieczenie jest dobierane i montowane w urządzeniu przez producenta.

10.9. POMPY OBIEGOWE INSTALACJI WODY LODOWEJ

W module hydraulicznym każdej wytwornicy wody lodowej zainstalowana jest pompa obiegowa wody lodowej. Pompy posiadają odpowiednie wysokości podnoszenia i wydajności dla przedmiotowej instalacji. Nie ma konieczności montażu dodatkowych pomp.

10.10. REGULACJA INSTALACJI KLIMATYZACJI.

Ilość wody przepływająca przez poszczególne urządzenia wyregulowana zostanie przez zawory równoważące z odwodnieniem.

Ilość wody przepływająca przez poszczególne klimakonwektory i chłodnice w centralach wentylacyjnych wyregulowana zostanie przez zawory równoważące z odwodnieniem, zawory trójdrogowe, stanowiące standardowe wyposażenie klimakonwektorów i central wentylacyjnych.

Klimakonwektory regulowane będą regulatorami z termostatami ściennymi indywidualnym dla każdego klimakonwektora, zlokalizowanymi przy wyłącznikach oświetlenia w pomieszczeniach lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora.

10.11. INSTALACJA SKROPLIN.

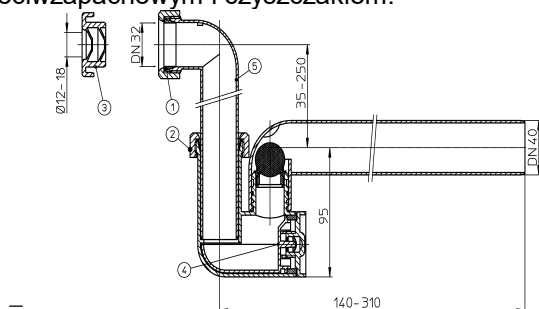
W związku z tym, że w procesie schładzania powietrza powstają skropliny, należy odprowadzić je do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej instalacją skroplin, do której podłączony jest każdy klimakonwektor, każda chłodnica w centrali zainstalowanej wewnątrz budynku i każda jednostka wewnętrzna klimatyzatora.

Całość instalacji skroplin zaprojektowano z rur z chlorowanego polichlorku winylu firmy NIBCO (CPVC SDR11).

Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1,0% w kierunku odwodnienia.

W celu uniknięcia przenikania zapachów i robactwa z kanalizacji sanitarnej do instalacji skroplin włączenie przewodów skroplin zaprojektowano do studzienki schładzającej i do kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem

syfonów z podłączeniem poziomym. Jest to syfon kondensacyjny DN40 poziomy z podłączeniem 5/4" lub DN 12-18 mm pionowym lub poziomym, zasyfonowanie wodne z mechanicznym zamknięciem przeciwapachowym i czyszczakiem.



10.12. WYTYPY PRZEWODZENIA PRZEWODÓW.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Do mocowania przewodów stalowych stosować wsporniki montażowe ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną.

Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem instalacji, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych - alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1,0% w kierunku odwodnienia.

Zabrania się prowadzenia przewodów instalacji wody lodowej i skroplin nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

10.13. WYTYPY WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

10.14. IZOLACJA

Montaż izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Instalacja wody lodowej - powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową (emalia silikonowa).

Całość instalacji (instalacja wody lodowej i freonowa) łącznie z armaturą należy zaizolować osłonami termoizolacyjnymi na bazie kauczuku syntetycznego, spełniającymi wymagania i o grubości zgodnej z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

- ³⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej;
- ⁴⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna”.

Przewody prowadzone w bruzdach należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku (na dachu), należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej lub nierdzewnej.

10.15. PRÓBY INSTALACJI I URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH

Po wykonaniu przed zakryciem instalację należy starannie przepłukać przed montażem urządzeń (klimakonwektorów, wytwornic wody lodowej, chłodnic wentylacyjnych) oraz poddać ciśnieniowej próbie szczelności (potwierdzonej protokółarnie).

Próby instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych obejmują: szczelność przewodów czynnika chłodniczego, sprawdzenie osiągania zakładanych parametrów wydatku powietrza oraz temperatury.

Instalacja oparta o urządzenia bezpośredniego odparowania podlega próbom analogicznym do instalacji ziębniczych. Układ freonowy przed przystąpieniem do próby przedmuchiemy azotem w celu usunięcia zanieczyszczeń pozostałych po montażu. Po przedmuchaniu azotem należy przystąpić do próby próżniowej. Układ podłączamy do pompy próżniowej przez manometry. Aby usunąć wilgoć z instalacji zaleca się pozostawienie układu podłączonego do pompy próżniowej na około godzinę.

Po godzinie należy przerwać pracę pompy i sprawdzić czy manometr wskazuje próżnię. Jeżeli manometr wskazuje próżnię pozostawiamy układ na godzinę. Jakikolwiek wzrost ciśnienia oznacza nieszczelność instalacji. Nieszczelności należy usunąć, następnie próbę powtórzyć.

Urządzenia sprawdzić również pod kątem wydajności i spełnienia zakładanych parametrów.

11. INSTALACJA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ

11.1. OPIS INSTALACJI KLIMATYZACJI

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego w pomieszczeniu serwerowni zostaną zamontowane 2 szafy klimatyzacji precyzyjnej o mocy chłodniczej jawnej 34kW firmy, pracujące w trybie 1+1 rezerwowa. Z każdą szafą będzie współpracować jeden skraplacz. Montaż zewnętrznych skraplaczy należy wykonać na konstrukcjach stalowych na dachu budynku. Szafy klimatyzacji precyzyjnej będą nawiewać uzdatnione powietrze pod podłogę podniesioną o wysokości 40cm brutto.

Sterowanie układem klimatyzacji w funkcji temperatury w korytarzu zimnym. Minimalna wydajność chłodnicza (sterowalna) jednej szafy klimatyzacji precyzyjnej wynosi 15,7kW (jedna szafa pracuje, druga jest w trybie

stand-by). Utrzymanie zadanych parametrów i ich regulację zapewnią szafy klimatyzacji precyzyjnej pracujących na czynniku freonowym R410a. Instalację freonową pomiędzy projektowanymi skraplaczami a szafami klimatyzacyjnymi należy wykonać w korycie stalowym.

W celu odebrania zysków ciepła z szaf rack'owych projektuje się układ zamkniętych korytarzy zimnych oraz montaż nawiewnych krat podłogowych.

Projektowane parametry powietrza w korytarzy zimnym:

- temperatura $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ mierzona na wysokości 2m
- wilgotność 40% 40÷60%

11.2. WYMAGANIA DLA SZAF KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ:

1. Czynnik chłodniczy: R410A
 2. Ilość obiegów chłodniczych: 1
 3. Bezszczotkowa sprężarka DC z regulacją inwerterową i zaworem EEV (płynna regulacja wydajności w zakresie 25-100% mocy chłodniczej)
 4. Powietrze wlotowe do szafy max 35°C , min 24% wilgotności,
 5. Temperatura skraplania: 54°C
 6. Parametry przy maksymalnej wydajności układu:
 - a) Całkowita wydajność chłodnicza: 36,8 kW
 - b) Jawna wydajność chłodnicza: 36,8 kW
 - c) Współczynnik efektywności energetycznej (EER*): min 3,0 w całym zakresie mocy chłodniczej.
 - d) Pobór mocy elektrycznej sprężarki i wentylatorów: max 11,87 kW
 - e) Przepływ powietrza: 7200 m³/h
- $$EER = \frac{\text{całkowita moc chłodnicza}}{(\text{pobór mocy sprężarek} + \text{pobór mocy wentylatorów})}$$
7. Nawilżacz parowy z elektrodami zanurzonymi. Produkcja pary: max 8 kg/h, maksymalny całkowity pobór mocy: 6,1 kW
 8. Całkowity pobór mocy nagrzewnicy trzystopniowej: 6 kW
 9. Sekcja wentylatorów: 1 wentylator typu EC (elektronicznie komutowany) z regulacją stałego ciśnienia, spręż dyspozycyjny 35 Pa, a całkowity pobór mocy: 1,3kW
 10. Zasilanie elektryczne: trójfazowe.
 11. Ciężar netto: max 290 kg
 12. Wymiary urządzenia: (wys. x szer. x głęb.): 1990mm x 860mm x 850mm
 13. Graficzny mikroprocesor i menu wyświetlacza w języku polskim umieszczony na froncie urządzenia
 14. Praca w sieci lokalnej z możliwością ustawienia trybów pracy:
 - a) praca według średnich odczytów wszystkich szaf klimatyzacyjnych na niższych wydajnościach sprężarek i wentylatorów
 - b) praca turnusowa (układ 1+1)
 15. Karta RS 485
 16. Obsługiwane protokoły BACNET/SNMP/MODBUS TCP
 17. Styki zewnętrznego alarmu sygnału pożarowego
 18. Alarm wycieku wody zintegrowany z jednostką sterującą szafy
 19. Elektrozawór zabezpieczający przed wyciekami wody z nawilżaczy sprzężony z automatyką szaf i czujnikami wycieku
 20. Filtry o klasie minimum G4 z presostatem różnicowym
 21. Zwrotna przepustnica na powrocie powietrza sterowana z napędem
 22. Podstawa regulowana pod szafę o wysokości H=400 – 600 mm
 23. Regulator obrotów skraplacza wraz z zabezpieczeniem elektrycznym 8A
 24. Grzałka karteru sprężarki
 25. Moc dźwięku na nawiewie: 79dB(A) przy wylocie z wentylatorów nawiewnych
 26. Poziom ciśnienia akustycznego na froncie urządzenia: 59dB(A) w odległości 2m, wg ISO 3744
 27. Każda z szaf powinna posiadać zmienną regulację temperatury skraplania (dokonywaną automatycznie przez sterownik każdej szafy w zależności od obciążenia i warunków zewnętrznych)
 28. Każda z szaf powinna posiadać możliwość rzeczywistego pomiaru poboru mocy elektrycznej
 29. Elektroniczny regulator wydajności skraplacza 8A
 30. Każda z szaf powinna posiadać minimum 4 wejścia i 4 wyjścia ze sterownika konfigurowalne przez użytkownika,

31. Sterownik musi mieć możliwość komunikacji po protokole MODBUS. Ponadto musi posiadać zaawansowaną kontrolę (zarówno poprzez sterownik jak i BMS) nad każdą jednostką klimatyzacji poprzez ciągły monitoring poniższych parametrów, pozwalających łatwo zlokalizować ewentualne nieprawidłowe działanie układów chłodniczych oraz przeciwdziałać uszkodzeniom sprężarki:
- niskie ciśnienie pracy (LP)
 - wysokie ciśnienie pracy (HP)
 - niskie ciśnienie parowania (LOP)
 - wysokie ciśnienie parowania (MOP)
 - niskie przegrzanie (LoSH)
 - wysokie przegrzanie (HiSH)
 - niskie przechłodzenie (LDSH)
 - wysokie przechłodzenie (HDSH)
 - wysoka temperatura tłoczenia (HDT)

11.3. WYMAGANIA DLA SKRAPLACZY:

1. Czynnik chłodniczy: R410a
2. Wersja: pozioma
3. Temperatura wejściowa powietrza (temp. doboru skraplacza, dla której urządzenie posiada nominalne parametry pracy): 40°C
4. Temperatura skraplania: 54°C
5. Wydajność: min. 47,4kW
6. Całkowity pobór mocy przez wentylatory: 1,23 W
7. Poziom ciśnienia akustycznego z odległości 10m: max. 30dB(A)
8. Poziom mocy akustycznej: max. 61 dB(A)
9. Waga urządzenia: max. 112kg
10. Przepływ powietrza: min. 10410 m3/h
11. Wymiary jednostki zewnętrznej [szer x gł x wys]: max. 2.623 x 1509 x 1.600 mm

11.4. INSTALACJA FREONOWA

Instalację freonową należy wykonać z rur bez szwu przeznaczonych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z normą PN-EN 12735-1), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 4000kPa.

Instalacje czynnika chłodniczego pomiędzy szafami klimatyzacyjnymi a skraplaczami należy wykonać z rur miedzianych (5/8"=15,88mm rura cieczowa, 7/8"=22,22 mm rura gazowa) w izolacji 9mm. Instalację na całej długości prowadzić w korycie stalowym.

Łączenia odcinków rur wykonać metodą lutowania lutem twardym.

Instalacje należy spawać w osłonie azotowej w celu uniknięcia powstawania zgorzeli w instalacji.

Po zakończonym montażu należy przeprowadzić 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 35 bar. Następnie należy wykonać osuszanie próżniowe do ciśnienia -785 mbar. Po wykonaniu osuszania instalacje dopełnić czynnikiem chłodniczym.

Po udanej próbie ciśnieniowej wszystkie instalacje czynnika chłodniczego zaizolować termicznie otulinami chloro-kauczukowymi.

Na odcinkach pionowych instalacji freonowej pomiędzy skraplaczem na dachu a szafami klimatyzacyjnymi należy przewidzieć syfonowanie w odległościach około 5m.

11.5. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Dla potrzeb szaf klimatyzacyjnych istnieje konieczność wykonania odpływu skroplin oraz odpływu z nawilzacza. Odprowadzenie skroplin oraz zrzutu wody z nawilzacza z układów szaf klimatyzacyjnych należy wykonać za pomocą przewodów przystosowanych do pracy w temperaturze 100°C. Projektowany spadek przewodów wynosi minimum 1% w kierunku podłączenia do pionu.

Szafa klimatyzacji wyposażona w pompkę skroplin z parownika i nawilzacza.

11.6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W celu zasilenia nawilzaczy szaf klimatyzacyjnych zlokalizowanych w magazynie serwerowni przewiduje się wykonanie instalacji wodociągowej z PP PN10 łączonych przez zgrzewanie. Projektowaną instalację należy

podłączyć do istniejącej instalacji wodociągowej. Na odejściu instalacji należy zamontować zawór odcinający. Przed podłączeniem instalacji do szaf należy zamontować zawór odcinający oraz zawór elektromagnetyczny. Sterowanie pracą zaworu elektromagnetycznego zostanie zrealizowane z układu monitorującego wyciek – z szaf klimatyzacyjnych. Na podejściu do każdej szafy należy zamontować zawór odcinający. Dokładny punkt wpięcia się do istniejącego rurociągu zostanie określony na etapie montażu.

12. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

12.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DLA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Wysokość	Pow.	Kubatura	Ilość powietrza		Krotność wymian	
[-]	[-]	[m]	[m ²]	[m ³]	[m ³ /h]		[1/h]	
					Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
PIWNICA								
Centrala nr 1 – REZONANS MAGNETYCZNY (N1/W1)								
-01.21	Maszynownia	3,83	6,40	24,51	50	50	2,0	2,0
-01.22	Rezonans magnetyczny	3,00	39,43	118,29	2400	2400	20,3	20,3
RAZEM					2450	2450		
CHLOROWNIA								
-01.35	Przedśionek chlorowni	3,00	3,64	10,92	30	30	2,7	2,7
-01.36	Chlorownia	3,00	6,22	18,66	200	200	10,7	10,7
RAZEM					230	230		
HYDROFORNIA								
-01.37	Hydrofornia	4,55	41,63	189,42	400	400	2,1	2,1
NAWIEW DO KOTŁOWNI								
-01.38	Kotłownia	5,80	130,08	754,46	2880	2880	3,8	3,8
Centrala nr 2 – ZAPLECZE REZONANSU MAGNETYCZNEGO (N2/W2)								
-01.20	Sterownia	3,83	11,08	42,44	100	100	2,4	2,4
-01.23	Pokój przygotowawczy	2,70	7,04	19,01	100	100	5,3	5,3
-01.24	Szatnia	2,70	6,68	18,04	100	50	5,5	2,8
RAZEM					300	250		
Centrala nr 4 – PRACOWNIA RADIOLOGII ZABIEGOWEJ (N4/W4)								
-01.03	Śluza	3,00	5,28	15,84	50	50	3,2	3,2
-01.04	Myjnia personelu	2,70	6,87	18,55	120	100	6,5	5,4
-01.05	Maszynownia	2,70	4,49	12,12	30	40	2,5	3,3
-01.06	Sterownia	3,00	10,19	30,57	100	100	3,3	3,3

-01.07	Pracownia radiologii zabieg. angiografem z	3,30	32,52	107,32	2700	2434	25,2	22,7
RAZEM					3000	2724		
Centrala nr 5 – POMIESZCZENIA HIGIENICZNO-SANITARNE (N5/W5)								
-01.08	Szatnia damska	2,70	18,52	50,00	240	0	4,8	0,0
-01.09	Łazienka damska	2,70	5,29	14,28	0	240	0,0	16,8
-01.15	Szatnia męska	3,00	18,81	56,43	240	0	4,3	0,0
-01.16	Łazienka męska	3,00	7,04	21,12	0	240	0,0	11,4
RAZEM					480	480		
Centrala nr 6 – CZĘŚĆ OGÓLNA (N5/W5)								
-01.02a	Korytarz poczekalnia +	2,70	104,91	283,26	320	320	1,1	1,1
-01.02b	Korytarz	2,70	20,16	54,43	60	60	1,1	1,1
-01.10	Pom. techniczne	3,00	11,81	35,43	70	70	2,0	2,0
-01.11	Pokój opisów	3,00	12,04	36,12	150	150	4,2	4,2
-01.12	Gabinet lekarski	3,00	11,41	34,23	150	150	4,4	4,4
-01.18	Serwerownia	3,83	21,41	82,00	80	80	1,0	1,0
-01.19	UPS	3,83	5,27	20,18	30	30	1,5	1,5
-01.26	USG 1	3,00	22,83	68,49	150	150	2,2	2,2
-01.28	USG 2	3,00	22,08	66,24	150	150	2,3	2,3
-01.30	Pom. porządkowe	3,00	3,77	11,31	30	40	2,7	3,5
-01.44	Magazyn	2,90	14,97	43,41	30	30	0,7	0,7
RAZEM					1220	1230		
Centrala nr 7 – SALA SEMINARYJNA (N7/W7)								
-01.17	Sala seminaryjna	3,00	36,22	108,66	600	600	5,5	5,5
MAGAZYN ŚRODKÓW ŁATWOPALNYCH I ŻRĄCYCH								
-01.34	Magazyn środków łatwopalnych i żrących	3,00	8,09	24,27	0	100	0,0	4,1
WĘZEŁ								
-01.40	Węzeł	5,80	28,72	166,58	900	900	5,4	5,4
SPRĘŻARKOWNIA								
-01.41	Sprężarkownia	5,80	34,31	199,00	1500	1500	7,5	7,5
PIWNICA + PARTER								

Centrala nr 10 – CZĘŚĆ MAGAZYNOWA I OGÓLNA (N10/W10)								
-01.31	Magazyn środków dezynfekcji	3,00	7,10	21,30	50	50	2,3	2,3
-01.32	Przedśionek apteki	3,00	38,78	116,34	200	100	1,7	0,9
-01.33	Magazyn zasobów	3,00	10,37	31,11	50	50	1,6	1,6
00.32	Magazyn leków	3,00	18,28	54,84	50	50	0,9	0,9
00.33	Komunikacja	2,70	10,60	28,62	50	50	1,7	1,7
00.34	Składnica akt	2,70	4,05	10,94	20	20	1,8	1,8
00.35	Śluza brudna	3,00	2,24	6,72	30	30	4,5	4,5
00.38	Wydawalnia	3,00	3,77	11,31	30	30	2,7	2,7
00.39	Śluza	3,00	2,60	7,80	30	30	3,8	3,8
00.41	Śluza	3,00	2,25	6,75	30	30	4,4	4,4
00.47	Pokój administracyjno-szkoleniowy	3,00	10,82	32,46	60	60	1,8	1,8
00.48	Administracja	3,00	9,90	29,70	60	60	2,0	2,0
00.49	Kierownik apteki	3,00	9,86	29,58	60	60	2,0	2,0
00.50	Pom. porządkowe	3,00	3,42	10,26	60	60	5,8	5,8
00.51	Magazyn wyrobów medycznych jałowych	3,00	30,20	90,60	100	100	1,1	1,1
00.52	Magazyn płynów infuzyjnych	3,00	14,16	42,48	50	50	1,2	1,2
00.53	Przedśionek	3,00	2,24	6,72			0,0	0,0
00.54	Pom. socjalne	3,00	5,67	17,01	60	60	3,5	3,5
00.55	Szatnia	3,00	4,09	12,27	100	0	8,1	0,0
00.57	Komora przyjęć	3,00	7,21	21,63	50	50	2,3	2,3
00.58	Korytarz	2,70	46,97	126,82	140	140	1,1	1,1
RAZEM					1280	1080		
Wywiew WW1 –Z ŁAZIENEK I WC								
-01.04	WC	3,00	5,15	15,45	0	50	0,0	3,2
-01.25	WC NPS	2,70	6,23	16,82	0	50	0,0	3,0
-01.27	WC pacjenta I NPS	2,70	5,71	15,42	0	50	0,0	3,2
-01.29	WC personelu	2,70	4,60	12,42	0	50	0,0	4,0
00.31	WC personelu	2,70	3,70	9,99	0	50	0,0	5,0
00.56	Łazienka	2,70	3,49	9,42	0	100	0,0	10,6
RAZEM					0	350		
PARTER								
Centrala nr 8 – PRACOWNIE: ŻYWIENIA I LEKU JAŁOWEGO (N8/W8)								
00.36	Śluza czysta	3,00	2,12	6,36	30	20	4,7	3,1
00.37	Pracownia żywienia	3,00	22,44	67,32	690	590	10,2	8,8

00.40	Pom. pomocnicze badawczo-odbiorcze	3,00	10,17	30,51	100	90	3,3	2,9
00.42	Pracownia jałowego leku	3,00	8,17	24,51	100	90	4,1	3,7
RAZEM					920	790		
Centrala nr 9 – DESTYLATORNIA, STERYLIZATORNIA, IZBA RECEPTUROWA (N9/W9)								
00.43	Przedsionek	3,00	3,84	11,52	30	30	2,6	2,6
00.44	Destylatornia, zmywalnia	3,00	6,30	18,90	180	200	9,5	10,6
00.45	Sterylizatornia	3,00	4,38	13,14	180	150	13,7	11,4
00.46	Izba recepturowa	3,00	8,52	25,56	100	80	3,9	3,1
RAZEM					490	460		
Centrala nr 11 – BANK KRWI I PRACOWNIA SEROLOGICZNA (N11/W11)								
00.12	Bank krwi	3,00	5,88	17,64	60	60	3,4	3,4
00.13	Pracownia serologiczna	3,00	17,53	52,59	700	600	13,3	11,4
RAZEM					760	660		
Centrala nr 12 – SZATNIE, ŁAZIENKI, ZMYWALNIA (N12/W12)								
00.07	Szatnia damska	2,70	5,40	14,58	100	0	6,9	0,0
00.08	Łazienka damska	2,70	2,70	7,29	0	100	0,0	13,7
00.09	Szatnia męska	2,70	5,75	15,53	100	0	6,4	0,0
00.10	Łazienka męska	2,70	2,88	7,78	0	100	0,0	12,9
00.23	Umywalnia	2,70	8,50	22,95	0	120	0,0	5,2
00.24	Szatnia brudna	2,70	4,30	11,61	110	0	9,5	0,0
00.25	Pokój socjalny	3,00	6,30	18,90	60	60	3,2	3,2
00.26	WC personelu	2,70	3,29	8,88	0	50	0,0	5,6
RAZEM					370	430		
Centrala nr 13 – PRACOWNIA MIKROBIOLOGII (N13/W13)								
00.21	Pracownia mikrobiologii	3,00	14,98	44,94	440	400	9,8	8,9
00.22	Szatnia czysta	2,70	4,69	12,66	80	70	6,3	5,5
RAZEM					520	470		
Centrala nr 14 – PRZYJĘCIE KRWI, LABORATORIUM I POM. POWIĄZANE (N14/W14)								
00.02	Poczekalnia	3,00	19,45	58,35	240	360	4,1	6,2
00.03	Rejestracja laboratorium	3,00	8,80	26,40	120	0	4,5	0,0
00.04	Pobieranie krwi	3,00	9,75	29,25	100	100	3,4	3,4

00.05	Przyjęcia i rozdział materiału	3,00	17,11	51,33	100	100	1,9	1,9
00.06	Śluza	2,70	4,56	12,31	50	50	4,1	4,1
00.11	Magazyn	3,00	3,50	10,50	30	30	2,9	2,9
00.14	Kierownik serologii	3,00	10,83	32,49	60	60	1,8	1,8
00.15	Kierownik laboratorium	3,00	12,53	37,59	75	75	2,0	2,0
00.16	Zmywalnia	3,00	3,50	10,50	0	60	0,0	5,7
00.20	Śluza	3,00	2,36	7,08	30	30	4,2	4,2
00.27	Korytarz	2,70	34,62	93,47	120	120	1,3	1,3
00.29	Magazyn	3,00	4,07	12,21	30	30	2,5	2,5
00.30	Pom. porządkowe	3,00	4,09	12,27	60	60	4,9	4,9
RAZEM					955	1015		
Centrala nr 15 – ANALITYKA OGÓLNA, PRACOWNIA HEMTOLOGII I KOGULOGII ORAZ PRACOWNIA BIOCHEMII I IMMUNOCHEMII (N15/W15)								
00.17	Analityka ogólna	3,00	11,84	35,52	180	160	5,1	4,5
00.18	Pracownia hematologii i koagulacji	3,00	15,22	45,66	240	220	5,3	4,8
00.19	Pracownia biochemii i immunochemii	3,00	17,40	52,20	260	240	5,0	4,6
RAZEM					680	620		
Centrala nr 16 – POMIESZCZENIE SOCJALNE Z ZAPLECZEM (N16/W16)								
00.59	Pomieszczenie socjalne	3,00	17,83	53,49	200	200	3,7	3,7
00.60	Komunikacja	3,00	6,36	19,08	30	30	1,6	1,6
00.61	Szatnia	3,00	4,82	14,46	60	0	4,1	0,0
00.62	Łazienka	2,70	3,62	9,77	0	60	0,0	6,1
RAZEM					290	290		
ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA I UPS								
00.64	Rozdzielnia elektryczna	2,85	7,65	21,80	40	40	1,8	1,8
00.66	UPS	2,85	12,22	34,83	160	160	4,6	4,6
RAZEM					200	200		
TLEOWNIA								
00.68	Tlenownia	3,00	43,03	129,09	1500	1500	11,6	11,6
I PIĘTRO								
Centrala nr 17 – ĆWICZENIA INDYWIDUALNE I SALE ĆWICZEŃ (N17/W17)								

01.02	Ćwiczenia indywidualne	3,00	15,59	46,77	520	520	11,1	11,1
01.03	Sala ćwiczeń	3,00	43,58	130,74	1300	1300	9,9	9,9
01.04	Sala ćwiczeń	3,00	44,16	132,48	1300	1300	9,8	9,8
RAZEM					3120	3120		
Centrala nr 18 – ĆWICZENIA INDYWIDUALNE I SALE ĆWICZEŃ (N18/W18)								
01.06	Pokój łóżkowy	3,00	23,60	70,80	120	120	1,7	1,7
01.08	Pokój łóżkowy	3,00	23,27	69,81	120	120	1,7	1,7
01.10	Pokój łóżkowy	3,00	23,76	71,28	120	120	1,7	1,7
01.12	Pokój łóżkowy	3,00	23,49	70,47	120	120	1,7	1,7
01.16	Pokój łóżkowy	3,00	22,91	68,73	100	100	1,5	1,5
01.17	Pokój łóżkowy	3,00	20,94	62,82	100	100	1,6	1,6
01.29	Pokój łóżkowy	3,00	15,72	47,16	100	100	2,1	2,1
01.31	Pokój łóżkowy	3,00	19,28	57,84	100	100	1,7	1,7
01.33	Pokój łóżkowy	3,00	22,90	68,70	100	100	1,5	1,5
01.36	Pokój łóżkowy	3,00	25,31	75,93	120	120	1,6	1,6
01.38	Pokój łóżkowy	3,00	23,47	70,41	120	120	1,7	1,7
RAZEM					1220	1220		
Centrala nr 19 – CZĘŚĆ OGÓLNA (N19/W19)								
01.01a	Korytarz	2,70	76,97	207,82	240	240	1,2	1,2
01.01b 01.52	Korytarz i punkt pielęgniarski	2,70	12,83	34,64	320	320	9,2	9,2
01.05	Gabinet badań / zabiegowy	3,00	21,51	64,53	300	300	4,6	4,6
01.14	Szatnia	3,00	6,24	18,72	80	80	4,3	4,3
01.15	Kuchenska oddziałowa	3,00	14,53	43,59	220	240	5,0	5,5
01.18	Przedsionek	2,70	10,44	28,19	30	30	1,1	1,1
01.20	Oddziałowa	3,00	12,17	36,51	80	80	2,2	2,2
01.22	Śluza	2,70	7,28	19,66	70	70	3,6	3,6
01.25	Śluza	3,00	5,88	17,64	50	50	2,8	2,8
01.30	Przedsionek	2,70	8,32	22,46	30	30	1,3	1,3
01.32	Gabinet diagnostyki, terapii logopedycznej i neuropsychologicznej	3,00	17,33	51,99	240	240	4,6	4,6
01.35	Pokój dzienny pacjentów z aneksem kuchennym	3,00	16,72	50,16	240	240	4,8	4,8
01.39	Gabinet lekarski	3,00	20,14	60,42	240	240	4,0	4,0
01.40	Sekretariat	3,00	23,99	71,97	100	100	1,4	1,4
01.41	Kierownik	3,00	14,57	43,71	100	100	2,3	2,3

01.42	Sala seminaryjna	3,00	22,70	68,10	480	480	7,0	7,0
01.43	Sala seminaryjna	3,00	24,58	73,74	480	480	6,5	6,5
01.44	Magazyn sprzętu rehabilitacyjnego	3,00	5,00	15,00	30	30	2,0	2,0
01.46	Bielizna czysta	3,00	4,68	14,04	30	30	2,1	2,1
01.50	Pom porządkowe	3,00	4,39	13,17	60	50	4,6	3,8
01.51	Pokój socjalny z aneksem kuchennym	3,00	8,33	24,99	100	100	4,0	4,0
01.53	Pokój przygotowawczy pielęgniarek	3,00	8,05	24,15	60	60	2,5	2,5
01.55	Fizykoterapia	3,00	8,20	24,60	120	120	4,9	4,9
01.56	Fizykoterapia	3,00	7,59	22,77	120	120	5,3	5,3
01.57	Magazyn sprzętu medycznego	3,00	5,39	16,17	30	30	1,9	1,9
RAZEM					3850	3860		
Centrala nr 20 – POMIESZCZENIA HIGIENICZNO-SANITARNE (N20/W20)								
01.07	Łazienka	3,00	3,45	10,35	50	50	4,8	4,8
01.09	Łazienka	3,00	3,43	10,29	50	50	4,9	4,9
01.11	Łazienka	3,00	3,43	10,29	50	50	4,9	4,9
01.13	Łazienka	3,00	3,47	10,41	50	50	4,8	4,8
01.19	Łazienka	3,00	4,96	14,88	50	50	3,4	3,4
01.28	Łazienka	3,00	5,70	17,10	50	50	2,9	2,9
01.34	Łazienka	3,00	3,85	11,55	50	50	4,3	4,3
01.37	Łazienka	3,00	7,46	22,38	100	100	4,5	4,5
01.45	Brudownik	3,00	9,83	29,49	200	280	6,8	9,5
01.47	WC personelu	2,70	4,20	11,34	50	50	4,4	4,4
01.48	Łazienka pacjentów NPS	2,70	8,70	23,49	100	100	4,3	4,3
01.54	Łazienka personelu	2,70	4,25	11,48	50	50	4,4	4,4
RAZEM					850	930		
Centrala nr 21 – IZOLATKI (N21/W21)								
01.21	Izolotka	3,00	12,71	38,13	100	0	2,6	0,0
01.23	Łazienka	3,00	6,93	20,79	0	130	0,0	6,3
01.26	Łazienka NPS	3,00	6,45	19,35	0	130	0,0	6,7
01.27	Izolotka	3,00	14,80	44,40	100	0	2,3	0,0
RAZEM					200	260		
Centrala nr 22 – HYDROTERAPIA (N22/W22)								
01.49	Hydroterapia	3,00	15,83	47,49	400	480	8,4	10,1

II PIĘTRO								
Centrala nr 23 – CZĘŚĆ OGÓLNA (N23/W23)								
02.02a	Komunikacja	2,70	85,75	231,53	260	260	1,1	1,1
02.02b 02.07 02.46	Komunikacja, punkt i pielęgniarski stanowisko obserwacji pielęgniarek	2,70	136,93	369,71	300	300	0,8	0,8
02.04	Pokój socjalny pacjentów i odwiedzających	2,70	9,49	25,62	120	120	4,7	4,7
02.05	Kuchenska oddziałowa	3,00	8,83	26,49	120	140	4,5	5,3
02.06	Pokój socjalny	3,00	8,32	24,96	90	90	3,6	3,6
02.10	Pom. porządkowe	2,70	4,17	11,26	30	30	2,7	2,7
02.11	Pokój przygotowawczy pielęgniarski	3,00	9,95	29,85	60	60	2,0	2,0
02.12	Magazyn sprzętu medycznego	3,00	4,53	13,59	30	30	2,2	2,2
02.14	Bielizna czysta	3,00	4,66	13,98	30	30	2,1	2,1
02.16	Bank próbek (laboratorium naukowo-dydaktyczne)	3,00	32,87	98,61	240	240	2,4	2,4
02.17	Gabinet konsultacyjny	3,00	19,08	57,24	120	120	2,1	2,1
02.18	Gabinet EMG, EEG, VEP	3,00	17,85	53,55	120	120	2,2	2,2
02.19	USG Doppler	3,00	17,17	51,51	120	120	2,3	2,3
02.30	Magazyn	3,00	10,24	30,72	30	30	1,0	1,0
02.31	Magazyn	3,00	10,34	31,02	30	30	1,0	1,0
02.32	Śluza	2,70	6,87	18,55	60	60	3,2	3,2
02.34	Oddziałowa	3,00	18,70	56,10	120	120	2,1	2,1
02.36	Gabinet zabiegowy	3,00	17,33	51,99	260	260	5,0	5,0
02.38	Śluza	2,70	7,28	19,66	60	60	3,1	3,1
02.41	Śluza	2,70	6,77	18,28	60	60	3,3	3,3
02.48	Gabinet lekarski dzienny	3,00	29,19	87,57	180	180	2,1	2,1
02.51	Gabinet lekarski nocny	3,00	19,91	59,73	120	120	2,0	2,0
02.52	Zastępca kierownika	3,00	14,21	42,63	90	90	2,1	2,1
02.53	Sekretariat	3,00	24,52	73,56	150	150	2,0	2,0
02.54	Kierownik	3,00	19,93	59,79	120	120	2,0	2,0
02.55	Sala seminaryjna	3,00	48,62	145,86	960	960	6,6	6,6

RAZEM					3880	3900		
Centrala nr 24 – SALE ŁÓŻKOWE Z ŁAZIENKAMI (N24/W24)								
02.20	Sala dydaktyczna (pokój łóżkowy)	3,00	24,09	72,27	120	0	1,7	0,0
02.21	Łazienka	3,00	3,41	10,23	0	120	0,0	11,7
02.22	Pokój łóżkowy	3,00	23,11	69,33	120	0	1,7	0,0
02.23	Łazienka	3,00	3,51	10,53	0	120	0,0	11,4
02.24	Pokój łóżkowy	3,00	23,18	69,54	120	0	1,7	0,0
02.25	Łazienka	3,00	3,53	10,59	0	120	0,0	11,3
02.26	Pokój łóżkowy	3,00	23,76	71,28	120	0	1,7	0,0
02.27	Łazienka	3,00	3,43	10,29	0	120	0,0	11,7
02.28	Pokój łóżkowy	3,00	23,49	70,47	120	0	1,7	0,0
02.29	Łazienka	3,00	3,47	10,41	0	120	0,0	11,5
RAZEM					600	600		
Centrala nr 25 – SALE INTENSYWNEGO I WZMOŻONEGO NADZORU (N25/W25)								
02.44	Sala intensywnego nadzoru 4-0s.	3,00	67,40	202,20	1040	960	5,1	4,7
02.45	Wzmóżony nadzór	3,00	19,97	59,91	480	480	8,0	8,0
02.47	Wzmóżony nadzór	3,00	20,60	61,80	480	480	7,8	7,8
RAZEM					2000	1920		
Centrala nr 26 – IZOLATKI (N26/W26)								
02.33	Izolotka	3,00	16,97	50,91	100	0	2,0	0,0
02.35	Łazienka NPS	2,70	7,23	19,52	0	130	0,0	6,7
02.37	Izolotka	3,00	12,69	38,07	100	0	2,6	0,0
02.39	Łazienka NPS	3,00	6,93	20,79	0	130	0,0	6,3
02.42	Łazienka NPS	3,00	8,26	24,78	0	130	0,0	5,2
02.43	Izolotka	3,00	11,73	35,19	100	0	2,8	0,0
RAZEM					300	390		
Centrala nr 27 – POMIESZCZENIA HIGIENICZNO-SANITARNE (N27/W27)								
02.03	WC odw. i stud.	2,70	5,20	14,04	50	50	3,6	3,6
02.08	Łazienka personelu	2,70	4,58	12,37	60	60	4,9	4,9
02.09	Łazienka pacjentów NPS, wózek, wanna	2,70	8,70	23,49	200	200	8,5	8,5
02.13	Brudownik	3,00	8,16	24,48	180	240	7,4	9,8
02.15	Łazienka personelu	2,70	5,03	13,58	50	50	3,7	3,7
02.49	Łazienka	2,70	3,42	9,23	50	50	5,4	5,4
02.50	Łazienka	2,70	3,41	9,21	50	50	5,4	5,4
RAZEM					640	700		

III PIĘTRO								
Centrala nr 28 – SALE ŁÓŻKOWE Z ŁAZIENKAMI (N28/W28)								
03.21	Pokój łóżkowy	3,00	22,96	68,88	120	0	1,7	0,0
03.22	Łazienka	2,70	3,47	9,37	0	120	0,0	12,8
03.23	Pokój łóżkowy	3,00	23,29	69,87	120	0	1,7	0,0
03.24	Łazienka	2,70	3,47	9,37	0	120	0,0	12,8
03.25	Pokój łóżkowy	3,00	23,73	71,19	120	0	1,7	0,0
03.26	Łazienka	2,70	3,50	9,45	0	120	0,0	12,7
03.27	Pokój łóżkowy	3,00	23,49	70,47	120	0	1,7	0,0
03.28	Łazienka	3,00	3,47	10,41	0	120	0,0	11,5
03.42	Pokój łóżkowy	3,00	31,83	95,49	200	0	2,1	0,0
03.43	Łazienka	2,70	3,82	10,31	0	200	0,0	19,4
03.44	Pokój łóżkowy	3,00	25,43	76,29	120	0	1,6	0,0
03.45	Łazienka	2,70	3,72	10,04	0	120	0,0	11,9
03.46	Pokój łóżkowy	3,00	24,07	72,21	120	0	1,7	0,0
03.47	Łazienka	3,00	3,79	11,37	0	120	0,0	10,6
RAZEM					920	920		
Centrala nr 29 – CZĘŚĆ OGÓLNA (N29/W29)								
03.01a	Komunikacja	2,70	100,37	271,00	260	260	1,0	1,0
03.01b 03.06	Komunikacja i punkt pielęgniarski	2,70	106,32	287,06	280	280	1,0	1,0
03.01c	Komunikacja	2,70	15,89	42,90	90	90	2,1	2,1
03.03	Pokój socjalny pacjentów	2,70	9,75	26,33	120	120	4,6	4,6
03.04	Kuchenska oddziałowa	3,00	8,58	25,74	120	140	4,7	5,4
03.05	Pokój socjalny personelu	3,00	8,32	24,96	90	90	3,6	3,6
03.10	Pokój przygotowawczy pielęgniarski	3,00	9,96	29,88	60	60	2,0	2,0
03.12	Myjka do głowicy Echo	2,70	4,91	13,26	120	0	9,1	0,0
03.15	Sekretariat	3,00	15,85	47,55	120	120	2,5	2,5
03.16	Kierownik	3,00	22,53	67,59	200	200	3,0	3,0
03.17	Oddziałowa	3,00	14,52	43,56	120	120	2,8	2,8
03.30	Gabinet lekarski nocny	3,00	23,47	70,41	140	140	2,0	2,0
03.33	Śluza	2,70	6,10	16,47	60	60	3,6	3,6
03.36	Śluza	2,70	6,10	16,47	60	60	3,6	3,6
03.40	Magazyn sprzętu medycznego	3,00	4,60	13,80	30	30	2,2	2,2
03.48	Gabinet lekarski	3,00	13,78	41,34	120	120	2,9	2,9

03.49	Gabinet lekarski	3,00	13,70	41,10	120	120	2,9	2,9
03.50	Łazienka	2,70	5,05	13,64	60	60	4,4	4,4
03.51	Zastępca kierownika	3,00	14,35	43,05	90	90	2,1	2,1
03.52	Sala odpraw	3,00	22,54	67,62	480	480	7,1	7,1
03.53	Sala seminaryjna	3,00	24,49	73,47	480	480	6,5	6,5
RAZEM					3220	3120		
Centrala nr 30 – SALA INTENSYWNEGO NADZORU 8-0S. (N30/W30)								
03.41	Sala intensywnego nadzoru 8-0s.	3,00	113,65	340,95	1980	1900	5,8	5,6
Centrala nr 31 – IZOLATKI (N31/W31)								
03.34	Izolotka	3,00	15,85	47,55	100	0	2,1	0,0
03.35	Łazienka NPS	2,70	7,75	20,93	0	130	0,0	6,2
03.37	Izolotka	3,00	12,79	38,37	100	0	2,6	0,0
03.38	Łazienka NPS	2,70	7,82	21,11	0	130	0,0	6,2
RAZEM					200	260		
Centrala nr 32 – POMIESZCZENIA HIGIENICZNO-SANITARNE (N32/W32)								
03.02	WC odw. i stud.	2,70	5,25	14,18	50	50	3,5	3,5
03.07	Łazienka personelu	2,70	4,54	12,26	60	60	4,9	4,9
03.08	Łazienka pacjentów NPS, wózek, wanna	2,70	13,05	35,24	200	200	5,7	5,7
03.09	Pom. porządkowe	2,70	4,27	11,53	30	30	2,6	2,6
03.11	Magazyn pościeli	3,00	5,35	16,05	30	30	1,9	1,9
03.13	Brudownik	3,00	6,91	20,73	180	240	8,7	11,6
03.14	Łazienka personelu	2,70	5,04	13,61	50	50	3,7	3,7
03.31	Łazienka	2,70	4,26	11,50	60	60	5,2	5,2
RAZEM					660	720		
Centrala nr 33 – GABINETY (N33/W33)								
03.18	Ergospirometr	3,00	22,83	68,49	120	120	1,8	1,8
03.19	Gabinet zabiegowy	3,00	15,97	47,91	240	240	5,0	5,0
03.20	USG / ECHO	3,00	18,22	54,66	150	150	2,7	2,7
03.29	Pokój badań holterowskich	3,00	17,10	51,30	120	120	2,3	2,3
03.32	Pokój badań	3,00	10,53	31,59	70	70	2,2	2,2
RAZEM					700	700		
Wywiew Z POMIESZCZENIA MYJKI DO GŁOWICY ECHO								
03.12	Myjka do głowicy Echo	2,70	4,91	13,26	0	140	0,0	10,6

KLATKA SCHODOWA NR1								
-01.01	Klatka schodowa nr1	21,10	25,00	527,50	0	270	0,0	0,5
	Wywiew z klatki schodowej wentylatorem dachowym o wydatku 270m ³ /h, co zapewni 0,5 wymiany na godzinę, nawiew przez infiltrację							
KLATKA SCHODOWA NR2								
00.63	Klatka schodowa nr2	19,90	31,55	627,85	0	320	0,5	10,6
	Wywiew z klatki schodowej wentylatorem dachowym o wydatku 320m ³ /h, co zapewni 0,5 wymiany na godzinę, nawiew przez infiltrację							

Instalacja wentylacji mechanicznej została zaprojektowana w całym obiekcie.

Ilości powietrza wentylacyjnego podano w części graficznej opracowania na nawiewnikach i wywiewnikach oraz kanałach wentylacyjnych.

- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Założone minimalne ilości zewnętrznego powietrza wentylacyjnego w obiekcie:

30 m³/h – na osobę,

50 m³/h – na osobę w pomieszczeniach pozbawionych okien,

50 m³/h – na jedną muszlę ustępową,

30 m³/h – na jeden pisuar,

Krotność wymian nie mniejsza od 1,5 1/h.

CENTRALE WENTYLACYJNE

CENTRALA NR 1 – Rezonans Magnetyczny

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 2600 m³/h Wywiew 2600 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Lato 14 °C ; Zima 24 °C

Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

Pomiar temperatury na wywiewie

CENTRALA NR 2 – Szatnia, pokój przygotowawczy i sterownia rezonansu magnetycznego

Centrala podwieszania – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 250 m³/h Wywiew 250 m³/h

Sprężę: nawiew 250 Pa; wywiew 250 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica elektryczna

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 4 – Pracownia Radiologii

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wymiennik glikolowy.

Wydatki: Nawiew 3000 m³/h Wywiew 2700 m³/h

Sprężę: 800 Pa Nawiew 400 Pa wywiew

Automatyka do współpracy z filtrami H13 na nawiewie

Filtry F-7, F9 lub elektrostat

Bez nawilżania

Nagrzewnica wodna glikol 35% 60/40 st C
Temperatura nawiewu 27 st C
Chłodnica glikol etylenowy 35% 7/12 stC
Temperatura nawiewu 16 stC

CENTRALA NR 5 – Szatnia męska i szatnia damska z łazienkami w piwnicach

Centrala podwieszania – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 550 m³/h Wywiew 550 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 24 °C

Nagrzewnica elektryczna

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 6 – Pomieszczenia administracyjne, komunikacja i gabinety USG w piwnicach

Centrala dachowa – wykonanie standard

Wydatki: Nawiew 1300 m³/h Wywiew 1300 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 7 – Sala Seminaryjna

Centrala podwieszania – wykonanie standard

Wydatki: Nawiew 600 m³/h Wywiew 600 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica elektryczna

Odzysk ciepła na wymienniku obrotowym

CENTRALA NR 8 – Pracownia Żywnienia – filtry absolutne – stały przepływ (automatyka)

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 1000 m³/h Wywiew 900 m³/h

Sprężę: nawiew 700 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Lato 14 °C; Zima 22 °C

Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku glikolowym

Pomiar temperatury na wywiewie

CENTRALA NR 9 – Apteka (Izba Recepturowa, Sterylizatornia, Destylatornia, Zmywalnia)

Centrala podwieszania – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 600 m³/h Wywiew 600 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica elektryczna

Odzysk ciepła na wymienniku obrotowym

CENTRALA NR 10 – Apteka (administracja, komunikacja, magazyny)

Centrala dachowa – wykonanie standard

Wydatki: Nawiew 1400 m³/h Wywiew 1200 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 11 – Pracownia Serologiczna

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 900 m³/h Wywiew 800 m³/h

Sprężę: nawiew 700 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Lato 14 °C; Zima 20 °C

Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku glikolowym

Pomiar temperatury na wywiewie

Nawilżacz parowy

CENTRALA NR 12 – Umywalnia, WC

Centrala podwieszania – wykonanie standard

Wydatki: Nawiew 250 m³/h Wywiew 250 m³/h

Sprężę: nawiew 250 Pa; wywiew 250 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica elektryczna

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 13 – Pracownia Mikrobiologii – filtry absolutne – stały przepływ (automatyka)

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 800 m³/h Wywiew 700 m³/h

Sprężę: nawiew 700 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Lato 14 °C ; Zima 22 °C

Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku glikolowym

Pomiar temperatury na wywiewie

CENTRALA NR 14 – Pomieszczenia administracyjne, komunikacja i magazyny parter

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne (za służą)

Wydatki: Nawiew 1200 m³/h Wywiew 1200 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 15 – Pracownia Analityki Ogólnej, Pracownia Hematologii, Pracownia Biochemii i Immunologii

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 1600 m³/h Wywiew 1400 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 400 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 16 – Zaplecze socjalne kotłowni

Centrala podwieszania – wykonanie standard

Wydatki: Nawiew 250 m³/h Wywiew 250 m³/h

Sprężę: nawiew 250 Pa; wywiew 250 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica elektryczna

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 17 – Sale Ćwiczeń Oddziału Rehabilitacji

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 3300 m³/h Wywiew 3300 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Lato 14 °C; Zima 24 °C

Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 18 – Pokoje Łóżkowe Oddziału Rehabilitacji

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 1300 m³/h Wywiew 1300 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 24 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 19 – Sale seminaryjne, Komunikacja, Administracja Oddziału Rehabilitacji

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 4100 m³/h Wywiew 4100 m³/h

Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 22 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 20 – Łazienki pacjentów Oddziału Rehabilitacji

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 1000 m³/h Wywiew 1000 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 21 – Izolatki Oddziału Rehabilitacji

Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 300 m³/h Wywiew 300 m³/h
Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: elektryczna 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 22 – Hydroterapia

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 500 m³/h Wywiew 400 m³/h
Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym
Nagrzewnica wstępna
Pomiar temperatury na wywiewie

CENTRALA NR 23 – Sale seminaryjne, Komunikacja, Administracja Kliniki Neurologii

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 4100 m³/h Wywiew 4100 m³/h
Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 22 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 24 – Sale chorych z łazienkami Kliniki Neurologii

Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 600 m³/h Wywiew 600 m³/h
Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 25 – Intensywny Nadzór Medyczny Kliniki Neurologii – Filtry absolutne (automatyka stałego wydatku)

Centrala dachowa – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 2100 m³/h Wywiew 2000 m³/h
Sprężę: nawiew 700 Pa; wywiew 350 Pa
Temperatura nawiewu: Lato 14 °C; Zima 24 °C
Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku glikolowym
Pomiar temperatury na wywiewie

CENTRALA NR 26 – Izolatki Kliniki Neurologii
Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 300 m³/h Wywiew 300 m³/h
Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: elektryczna 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 27 – Łaz. Personelu, Łazienki NPS , Brudownik Kliniki Neurologii
Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 700 m³/h Wywiew 800 m³/h
Sprężę: nawiew 250 Pa; wywiew 250 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 28 – Sale chorych z łazienkami II Kliniki Kardiologii i Chorób Wewnętrznych
Centrala dachowa – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 1000 m³/h Wywiew 1000 m³/h
Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 24 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 29 – Sale seminaryjne, Komunikacja, Administracja
II Kliniki Kardiologii i Chorób Wewnętrznych
Centrala dachowa – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 3500 m³/h Wywiew 3400 m³/h
Sprężę: nawiew 350 Pa; wywiew 350 Pa
Temperatura nawiewu: Zima 22 °C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 30 – Sala Intensywnego Nadzoru Medycznego II Kliniki Kardiologii
i Chorób Wewnętrznych – Filtry absolutne
(automatyka stałego wydatku)
Centrala dachowa – wykonanie higieniczne
Wydatki: Nawiew 2100 m³/h Wywiew 2000 m³/h
Sprężę: nawiew 700 Pa; wywiew 350 Pa
Temperatura nawiewu: Lato 14 °C; Zima 24 °C
Chłodnica: glikol etylenowy 30% 7/12°C
Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C
Odzysk ciepła na wymienniku glikolowym
Pomiar temperatury na wywiewie

CENTRALA NR 31 – Izolatki II Kliniki Kardiologii

i Chorób Wewnętrznych Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 300 m³/h Wywiew 300 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 24 °C

Nagrzewnica: elektryczna 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 32 – Łaz. Personelu, Łazienki NPS, Brudownik II Kliniki Kardiologii i Chorób Wewnętrznych

Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 700 m³/h Wywiew 800 m³/h

Sprężę: nawiew 250 Pa; wywiew 250 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 24 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

CENTRALA NR 33 – Gabinety lekarskie, Gabinet Zabiegowy, USG. II Kliniki Kardiologii i Chorób Wewnętrznych

Centrala podwieszana – wykonanie higieniczne

Wydatki: Nawiew 700 m³/h Wywiew 700 m³/h

Sprężę: nawiew 300 Pa; wywiew 300 Pa

Temperatura nawiewu: Zima 24 °C

Nagrzewnica: glikol etylenowy 60/40 °C

Odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym

12.2. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Obiekt jest wentylowany centralami wentylacyjnymi nawiewno-wywiewnymi, wyposażonymi w bardzo sprawny system odzysku ciepła (do 90%) zapobiegający mieszanii się powietrza nawiewanego świeżego i usuwanego. Powietrze rozprowadzane jest systemem kanałów stalowych okrągłych i prostokątnych.

Zastosować klasy szczelności systemów wentylacyjnych zgodnie z **normą PN-EN-12237:2005** – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz **PN-EN-1507:2007** – dla kanałów prostokątnych.

Dla zładów w których zastosowano filtry absolutne stosować kanały wentylacyjne o klasie szczelności D.

Dla pozostałych zładów stosować kanały o klasie szczelności C.

Jako nawiewniki i wywiewniki zastosowano anemostaty z regulacją strumienia ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi. W pomieszczeniach sanitarnych anemostaty metalowe montowane na kanale. Na odcściach instalacji zainstalować przepustnice regulacyjne zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W przejściach kanałami przez przegrody stanowiące wydzielenia pożarowe należy zastosować klapy pożarowe odcinające o właściwej odporności ogniowej, z siłownikami elektrycznymi i sygnalizacją położenia klapy. Po wykonaniu montażu klapy w przegrodzie przestrzeń między klapą i przegrodą uzupełnić zaprawą ognioodporną. Instalacja została zaprojektowana i zostanie wyregulowana w taki sposób by w strefach emisji zapachów i wilgoci: pomieszczenia sanitarne, pomieszczenia porządkowe, pomieszczenie na odpadki podczas pracy instalacji występowało podciśnienie. Natomiast w strefach czystych występowało nadciśnienie lub równowaga ciśnień po stronie nawiewu i wywiewu.

12.3. WYTYCZNE W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

W obiekcie należy zamontować kanałowe klapy przeciwpożarowe w przegrodach stanowiących granice stref pożarowych. Klapy należy chronić przed wilgocią i nie narażać na wstrząsy i uderzenia mechaniczne, nie można składować więcej niż dwie klapy (lub trzy, w zależności od wielkości klapy) w układzie pionowym, w przypadku magazynowania klapy na ziemi należy układać je na podkładkach zabezpieczających w celu

ochrony korpusu przed zniekształceniem, uszkodzeniem lub wilgocią. Kłapy wyposażone w sprężynę zwrotną, i dwa styki krańcowe z sygnalizacją położenia kłapy.

12.4. ZAPEWNIENIE MOŻLIWOŚCI CZYSZCZENIA INSTALACJI.

W trakcie montażu instalacji należy zainstalować kłapy rewizyjne w taki sposób umożliwić okresowe jej czyszczeni i higienizację:

1. czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub przez demontaż elementu składowego instalacji;
 2. otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób;
 3. wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;
 4. elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;
 5. elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju kołowym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym; niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
 6. nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;
 7. nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;
 8. pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać;
 9. otwory rewizyjne zaleca się montować w pobliżu najniższych punktów zmontowanej instalacji dla umożliwienia usuwania zanieczyszczeń pyłowych osiadających w kanałach;
- pomiędzy otworami rewizyjnymi nie mogą być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°,
 - w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m
- Przy montażu instalacji należy stosować zabezpieczenia zapobiegające zanieczyszczeniu instalacji w trakcie prowadzonych prac budowlanych.

Wymagane wymiary otworów rewizyjnych:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym		Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)	Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)
080	180x80	Do 200	300x100
100	180x80	200-500	400x200
125	180x80	Powyżej 500	500x400
160	200x100	Wejście do przewodu	600x500
200	200x100		
250	200x100		
315	200x100		
400	200x100		
500	300x200		
630	400x300		
Wejście do przewodu	600x500		

Kłapy rewizyjne montować w miejscach obniżień kanałów, załamań, zmian prędkości tj. w miejscach potencjalnego osiadania zanieczyszczeń.

12.5. REGULACJA UKŁADÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować.

Służą do tego przepustnice kanałowe regulacyjne, które należy zamontować na każdym odgałęzieniu ciągu wentylacji nawiewnej i wywiewnej oraz przepustnice regulacyjne znajdujące przy anemostatach wyciągowych i nawiewnych. Możliwa jest również regulacja przepływów poprzez obracanie tarczą anemostatów montowanych bezpośrednio na kanale.

Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zapewniała maksymalny komfort użytkowania.

12.6. MONTAŻ INSTALACJI.

Kanały wentylacyjne należy zamocować za pomocą uchwytów montażowych, zgodnie z katalogiem systemu zamocowań wentylacji.

12.7. IZOLACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Całość instalacji, łącznie ze skrzynkami rozprężnymi itp., należy zaizolować osłonami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodzenia ciepła $\leq 0,033 \text{ W/mK}$ o grubościach 40mm wewnątrz budynku.

Wewnątrz budynku stosować płaszcz z folii aluminiowej.

Kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolować matami o grubości 100 mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

12.8. KANAŁY, KSZTAŁTKI I OSPRZĘT WENTYLACYJNY

W skład instalacji wchodzi:

- kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach okrągłych i prostokątnych;
- nawiewniki – anemostaty i nawiewniki ściennie ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami regulacyjnymi spełniające wymagania techniczne i estetyczne, anemostaty na kanale ;
- wywiewniki - anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami regulacyjnymi spełniające wymagania techniczne i estetyczne, anemostaty na kanale.

13. MODERNIZACJA KOTŁOWNI ISTNIEJĄCEJ

W związku z nadbudową budynku istniejącej kotłowni i zmianą układu budynku należy zmodernizować układ kotłowni tak aby dostosować go do nadbudowywanej części oraz obecnie panujących standardów.

13.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

W związku z nadbudową budynku kotłowni zakłada się zmianę lokalizacji urządzeń w kotłowni oraz dostosowanie istniejącego układu do zasilania nowego budynku.

13.2. DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE CO

Węzeł grupowy zainstalowany w pomieszczeniu węzła nie wymaga dostosowania w zakresie CO jedynie zmiany regulacji pomp znajdujących się w pomieszczeniu węzła. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od służb Inwestora węzeł posiada wystarczające rezerwy do pokrycia w zakresie CO potrzeb dobudowywanego budynku. Aby możliwe było podłączenie do istniejącego układu nowego budynku należy wymienić rozdzielacz kotłowy. Rozdzielacz zostanie wymieniony na rozdzielacz posiadający wbudowane sprzęgło hydrauliczne oraz możliwość podłączenia 11 obiegów do rozdzielacza w tym jeden podwójny. Do rozdzielacza podłączono następujące obiegi:

Obieg nr 1 – obieg zasilania rozdzielacza z wymiennika dla obiegu K,

Obieg nr 2 – obieg zasilania rozdzielacza z wymiennika dla obiegu W,

Obieg nr 3 – obieg awaryjnego zasilania rozdzielacza z kotłowni,

Obieg nr 4 – obieg zasilania w ciepło na potrzeby CO i CT budynków nr 4 i nr 10,

Obieg nr 5 – obieg nr 2 zasilania nowego budynku szpitala,

Obieg nr 6 – obieg nr 1 zasilania nowego budynku szpitala,

Obieg nr 7 – obieg zasilania budynku Cyberknife,

Obieg nr 8 – obieg zasilania wymiennika CT,

Obieg nr 9 – obieg zasilania obiegu W,

Obieg nr 9A – obieg zasilenia obiegu W,

Obieg nr 10 – obieg zasilenia CO w budynku rozbudowywanym,

Obieg nr 11 – obieg ładowania podgrzewaczy pojemnościowych.

Zmianie ulegają wszystkie pompy na pompy znajdujące się w doborze w dalszej części opracowania.

Zaprojektowano dla całości instalacji znajdujących się na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego jeden system zabezpieczenia ciśnieniowego w postaci agregatu równoważenia ciśnienia.

13.3. DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE CT

Wraz z rozbudową o projektowany budynek zapotrzebowanie ciepła na cele technologiczne wzrosło o 210 kW. W związku ze wzrostem zapotrzebowania ciepła konieczna jest zmiana warunków dostawy ciepła przez MPEC Olsztyn, oraz dostosowanie wymiennika i instalacji za wymiennikiem do zwiększonego poboru ciepła. Zmiana wymiennika oraz zwiększenie dostawy ciepła leży po stronie MPEC Olsztyn. Strona instalacji zostanie zmodyfikowana w następujący sposób:

- układ dwóch wymienników i dwóch naczyń wzbiorniczych zostanie zlikwidowany,
- zaprojektowano jeden rozdzielacz ciepła technologicznego zintegrowany ze sprzęgłem hydraulicznym,
- zaprojektowano jedno naczynie wzbiornicze podłączone do rozdzielacza,
- glikol z wymiennika ciepła przepływać będzie przez wymiennik zasilania awaryjnego podłączony do kotłowni,
- na układzie zamontowano jeden licznik ciepła zliczający ciepło podawane do rozdzielacza,
- na rozdzielaczu zostaną zlokalizowane 3 nowe grupy pompowe,
- w instalacji ciepła technologicznego pojawi się zawór bezpieczeństwa zabezpieczający instalację,
- wszystkie obiegi zostaną opomiarowane pod względem zużycia ciepła.

Instalacja zostanie wypełniona 35 % roztworem glikolu etylenowego. Lokalizacja urządzeń jak na rzucie kotłowni po modernizacji.

13.4. ROZDZIELACZE CO I CT

Dla potrzeb instalacji CO dobrano rozdzielacz kotłowy łączący wszystkie źródła ciepła i wszystkie obiegi w jedną całość. Należy zamówić gotowy rozdzielacz typu sinus ze sprzęgłem hydraulicznym przeznaczony na moc 3,5 MW o następujących parametrach:

- długość 8734 mm
- izolacja z pianki PUR systemowa
- ustawiony na konsoli
- podłączenia kołnierzowe do rozdzielacza:
DN150 – 6 szt.
DN100 – 4 szt.
DN80 – 4 szt.
DN65 – 6 szt.
DN50 – 2 szt.

Na rozdzielaczu należy zainstalować we wskazanych obiegach należy zainstalować gotowe grupy pompowe.

Dla potrzeb instalacji CT dobrano rozdzielacz kotłowy łączący wszystkie źródła ciepła i wszystkie obiegi w jedną całość. Należy zamówić gotowy rozdzielacz typu sinus ze sprzęgłem hydraulicznym przeznaczony na moc 0,6 MW o następujących parametrach:

- długość 3170 mm
- izolacja z pianki PUR systemowa
- ustawiony na konsoli
- podłączenia kołnierzowe do rozdzielacza:

DN100 – 2 szt.

DN80 – 2 szt.

DN65 – 6 szt.

Na rozdzielaczu należy zainstalować we wskazanych obiegach należy zainstalować gotowe grupy pompowe.

Rozdzielacze posiadają wbudowane w dolnej części rozdzielacza sprzęgła hydrauliczne. Połączenia rozdzielaczy zgodnie ze schematem technologicznym.

13.5. CIŚNIENIE STATYCZNE

W związku z połączeniem instalacji w jednym rozdzielaczu ze sprzęgłem hydraulicznym należy ustalić jedno ciśnienie statyczne dla całości instalacji. Obecnie ciśnienie w obiegu W utrzymywane jest na poziomie 3,2 bara, a w obiegu K na poziomie 4,2 bara. Zgodnie z zaleceniami służb Inwestora należy utrzymywać ciśnienie na poziomie obiegu K.

13.6. DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE CWU

Ciepła woda dostarczana będzie z istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej, należy dokonać wpięcia w miejscu za zasobnikami ciepłej wody użytkowej. Zastosowano pomiar ciepłej wody użytkowej ultradźwiękowym wodomierzem Kamstrup Multical 62 z przetwornikiem przepływu Ultraflow 24 o następujących parametrach:

- nominalny strumień objętości: 16 m³/h;
- minimalny strumień objętości: 160 dm³/h;
- przepływ maksymalny: 20 m³/h.

13.7. DOSTOSOWANIE W ZAKRESIE ZW

Zimna woda użytkowa w zakresie kotłowni przeznaczona jest do produkcji ciepłej wody użytkowej. Należy przełożyć część rurociągu w zakresie powstającego słupa konstrukcyjnego. Zaprojektowano generator dwutlenku chloru, który ma służyć do dezynfekcji ciepłej wody użytkowej. Z racji gazowej postaci substancji dezynfekującej należy dawkować dwutlenek chloru do wody zimnej zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dobrano generator o następujących parametrach:

- maksymalna wydajność dwutlenku chloru – 10 g/h;
- maksymalna wydajność (s=0,4mg/l) – 25 m³/h;
- maksymalne ciśnienie pracy – 7 bar;
- waga generatora bez chemikaliów – 60 kg;
- objętość beczek z odczynnikami – 60 dm³;

Ze względu na zastosowanie w znacznej części szpitala instalacji ciepłej wody użytkowej w systemie Kan-Therm Inox należy przestrzegać następujących zasad podyktowanych przez producenta systemu rur:

Dezynfekcja termiczna.

Dezynfekcję termiczną przeprowadza się przy pomocy czystej wody uzdatnionej o podwyższonej temperaturze. Celem skutecznego przeprowadzenia dezynfekcji termicznej, należy zapewnić aby we wszystkich punktach poboru wody użytkowej doszło do wypływu wody o temperaturze 70 °C w czasie nie krótszym niż 3 minuty. Należy zwracać baczną uwagę, by w żadnym punkcie instalacji nie doszło do przekroczenia dopuszczalnych parametrów roboczych (dopuszczalnej temperatury maksymalnej w funkcji ciśnienia roboczego) danego systemu instalacyjnego. Równocześnie należy zapewnić bezpieczeństwo wszystkim użytkownikom danej instalacji (zminimalizować ryzyko poparzenia).

Zwracamy uwagę, iż praca instalacji przy podwyższonych temperaturach skraca żywotność zastosowanych materiałów konstrukcyjnych, stąd należy ją przeprowadzać jedynie okresowo.

Dezynfekcja chemiczna.

Dezynfekcję chemiczną można przeprowadzać w instalacjach wody pitnej wykonanych ze **wszystkich systemów** KAN-therm. Dezynfekcję chemiczną przeprowadza się w temperaturze otoczenia (**nie wyższa niż 25 °C**) przy stosowaniu dawek reagentów i czasu oddziaływania określonych przez producenta preparatu. Przed zastosowaniem środka chemicznego należy uzyskać pisemne potwierdzenie braku jego negatywnego wpływu na elementy składowe instalacji. W trakcie prowadzenia dezynfekcji chemicznej należy uniemożliwić pobór wody z instalacji do celów spożywczych.

Przykładowe środki dezynfekcji chemicznej dopuszczone do stosowania wraz z systemami KAN-therm:

Nazwa substancji	Max. dopuszczalne stężenie	Czas działania w instalacji
Nadtlenek wodoru H ₂ O ₂	150 mg/l substancji czynnej	max. 12 h
Podchloryn sodu NaOCl	50 mg/l substancji czynnej	
Podchloryn wapnia Ca(OCl) ₂	50 mg/l substancji czynnej	
Dwutlenek chloru ClO ₂	6 mg/l substancji czynnej	

Podane powyżej stężenia i czasy działania substancji nie mogą być przekroczone w żadnym punkcie instalacji!

Podczas dozowania substancji chemicznych stosować indywidualne środki ochrony.

Niedopuszczalne jest

stosowanie połączenia dezynfekcji termicznej i dezynfekcji chemicznej!

13.8. WYTYCZNE DO AUTOMATYKI WĘZŁA I KOTŁOWNI

Ogólne wytyczne do wykonawstwa automatyki.

1. Węzeł włączony zostanie do istniejącej sieci monitoringu i sterowania OCS System, w którym funkcjonuje ok. 50 obiektów użytkowanych przez UWM w Olsztynie. Ten warunek narzuca zastosowanie sterowników Micro XLL i innych komponentów kompatybilnych z istniejącym i funkcjonującym na UWM wyposażeniem i oprogramowaniem systemu oraz wyposażeniem i oprogramowaniem węzła MPEC .
2. Konieczne jest zapewnienie ścisłej współpracy na poziomie oprogramowania między budowanym węzłem a istniejącym węzłem MPEC, który będzie zasilał węzeł budowany. Węzeł MPEC spełnia wymogi monitoringu i sterowania OCS System.
3. Wykonawca automatyki wyposaża technologię węzła w niezbędne urządzenia, wykonuje montaż urządzeń na technologii, wykonuje okablowanie w nowych kanałach kablowych, dostarcza wyposażenie Szafy Automatyki Węzła (SAW), podłącza urządzenia automatyki węzła do okablowania, uruchamia i konfiguruje urządzenia. Czas wykonania powyższych czynności **nie później niż 4 tygodnie** przed terminem oddania obiektu do użytkowania.
4. Zakupione przez Wykonawcę elementy wyposażenia SAW, Wykonawca przekazuje dla służb technicznych UWM w celu wykonania szafy i oprogramowania **nie później 5 tygodni** przed terminem oddania obiektu do użytku.
5. Wykonawca aktywnie uczestniczy w uruchomieniu współpracy SAW i poszczególnych urządzeń technologicznych ze służbami technicznymi UWM. Wykona dostosowanie obudowy SAW do podłączeń przewodów i panela graficznego.
6. Służby techniczne UWM wykonują SAW, oprogramowanie zastosowanych sterowników oraz włączą obiekt do istniejącego monitoringu i sterowania OCS System.

Pozostałe wytyczne do wykonawstwa automatyki.

1. Do zaworów trójdrożnych stosować siłowniki ze sterowaniem 0-10V i zasilaniem 24VAC
2. Do konfiguracji zasilania węzła (klapy KK, KW, KG) zastosować klapy z zasilaniem 230V i sterowaniem 0-10V. Można wykorzystać klapy z demontażu dotychczasowej technologii kotłowni przy zmianie siłownika na sterowanie sygnałem 0-10V.
3. Przewody zasilające i sterownicze ułożyć w nowych metalowych korytkach kablowych wg nowych wymaganych tras.
4. Jako czujniki temperatury stosować czujniki typu PT1000 spawane do rurociągów.
5. Jako czujniki temperatury współpracujące z pompami Magna3 stosować czujniki z wyjściem 4-20mA spawane do rurociągów.
6. Pompy Magna 3 powinny być wyposażone w moduły komunikacyjne CIM 200.
7. Jako czujniki ciśnienia stosować czujniki z wyjściem 4-20mA.
8. Do rozliczania energii cieplnej i pomiaru ilości wody stosować przepływomierze ultradźwiękowe. Przeliczniki energii cieplnej i wodomierze powinny być wyposażone w moduły MBus przewodowe zgodne z oprogramowaniem firmy Kamstrup.
9. Budynek ma być wyposażony w 2 liczniki energii elektrycznej EMU Profesional. Jeden ogólny, drugi rozliczający modernizowany węzeł- kotłownię. Liczniki energii elektrycznej powinny zapewniać łączność z wykorzystaniem protokołu ModBusRTU po RS485, oprogramowanie zgodne ze standardem liczników EMU Profesional.
10. Stosować przekładniki rozpinane xxx/5A, oraz bloki połączeniowe umożliwiające swobodną wymianę liczników.
11. Urządzenia do regulacji ciśnienia powinny posiadać możliwość komunikacji w protokole ModBusRTU po RS485.
12. Wykonawca wymieni czujniki przyłgowe stosowane na zasilaniu i powrocie na kotłach gazowych na czujniki zanurzeniowe typu PT1000 (szt. 6).
13. Zasilanie do szafy SAW doprowadzić z rozdzielni głównej przewodem o średnicy 3x4mm.

Schemat do wytycznych automatyki znajduje się w załączniku nr 2 do dokumentacji.

13.9. ZABEZPIECZENIA ZŁADÓW

13.9.1. ZABEZPIECZENIE WODNYCH INSTALACJI GRZEWczyCH

Zabezpieczenie zładu zaprojektowano systemu zamkniętego zgodnie z PN-91/B-02414.

Całkowita pojemność zładu wynosi:

– pojemność obiegu „W”:	Vzł =	42000 dm ³
– pojemność obiegu „K”:	Vzł=	13000 dm ³
– pojemność instalacji w rozb, budynku	Vzł=	2950 dm ³
– pojemność instalacji w kotłowni:	Vo=	1500 dm ³
	ΣV =	59450 dm ³

Do obliczeń przyjęto: Vzł ≈ 59500 dm³

Ze względu na znaczną objętość zładu niemożliwe jest dobranie naczynia wzbiorczego z hermetyczną przestrzenią gazową. Dobrano układ sprężarkowy z przestrzenią gazową. Układ składa się z agregatu pompowego oraz zbiorników odpowiadających za przejęcie nadmiaru ciśnienia. W przypadku kiedy ciśnienie w sieci spada agregat pompowy uzupełnia wodę w sieci podnosząc ciśnienie do zadanego, w momencie kiedy ciśnienie rośnie zawór w agregacie zaczyna napełniać zbiornik. Założono montaż urządzenia zautomatyzowanego urządzenia do stabilizacji i odgazowania. Urządzenie należy zamówić w wersji obsługującej odgazowanie oraz umożliwiającej automatyczne uzupełnienie ubytków wody. Urządzenie zamówić w wersji z dotykowym panelem sterującym.

Przyjęto, że przyrosty objętości wody związane ze wzrostem temperatury przejmowane będą przez zbiornik, o następujących parametrach:

– pojemność całkowita:	3000 litrów
– dop. temp. zasilania instal.:	120°C
– dop. temp. pracy membrany:	70°C
– dop. ciśnienie pracy:	10 bar
– średnica / wysokość:	1500 / 2130mm

- waga: 740 kg
 - przyłącze: R 1
- Średnica rury łączącej agregat z instalacją wynosi 25mm.

13.9.2. ZABEZPIECZENIE KOTŁÓW

Zabezpieczenie kotłów nie ulega zmianie ze względu na brak ingerencji w układ kotłowy.

13.9.3. ZABEZPIECZENIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA W WĘŻLE GRUPOWYM

Zamontowane zawory bezpieczeństwa w węźle grupowym nie ulegają modernizacji. Zmianie ulegnie jedynie zawór bezpieczeństwa zamontowany na wymienniku ciepła technologicznego.

13.9.4. DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO DLA INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

Instalacja grzewcza wypełniona jest 35% roztworem glikolu etylenowego. Zabezpieczenie obiegu jednostki wymiennika o mocy cieplnej 493 kW zaprojektowano systemu zamkniętego zgodnie z PN-91/B-02414.

Całkowita pojemność zładu wynosi:

pojemność instalacji istniejących:	$V_{zl} = 3100 \text{ dm}^3$
pojemność instalacji w nowym budynku:	$V_{zl} = 780 \text{ dm}^3$
	$V_k = 3880 \text{ dm}^3$

Zmiana objętości instalacji i tym samym pojemność użytkowa naczynia przeponowego V_u równa jest pojemności rzeczywistej instalacji pomnożonej przez zmianę objętości wodnej instalacji:

Minimalną pojemność użytkową przeponowego naczynia wzbiorczego obliczono ze wzoru:

$$V_u = V \times \delta \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) V – pojemność instalacji: $V = 3880 \text{ dm}^3$;

b) δ – zmiana objętości roztworu wypełniającego instalację: $\delta = 3,6\%$;

$$V_u = 3880 \times 3,6 \times 0,01 = 139,68 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowitą naczynia wzbiorczego obliczono ze wzoru:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

a) P_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu: $P_{\max} = 3,0 \text{ bara}$;

b) P - ciśnienie wstępne w naczyniu: $P = 1,0 \text{ bar}$.

$$V_n = 139,68 \times (3,0+1,0)/(3,0-1,0) = 279,36 \text{ dm}^3 \approx 280 \text{ dm}^3$$

Przyjęto, że przyrosty objętości wody związane ze wzrostem temperatury przejmowane będą przez 1 ciśnieniowe naczynie wyrównawcze o pojemności 500 litrów, o następujących parametrach:

Typ :	N 500
Pojemność nominalna :	500 litrów
Max pojemność użytkowa :	450 litrów
Dop. temp. inst. zasil. :	120 °C
Dop. temp. pracy membrany :	70 °C
Dop. ciśnienie pracy :	6 bar
Ciśnienie wstępne fabryczne:	1,5 bar
Ciśnienie wstępne ustawione:	1,0 bar
Średnica :	740 mm
Wysokość :	1321 mm
Waga :	52,0 kg
Przyłącze układu :	R 1

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej rury łączącej przeponowe naczynie wzbiorcze z instalacją wynosi $D_n 1''$.

$$d = 0,7 \sqrt{V_u} = 0,7 \sqrt{280} = 11,71 \text{ mm}$$

W świetle wykonanych obliczeń średnica rury wzbiorczej łączącej naczynie z instalacją jest wystarczająca.

13.9.5. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Dobierany zawór bezpieczeństwa należy zamontować po stronie instalacji przy naczyniu zbiorczym.

Jako zabezpieczenie instalacji glikolowej dobrano zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-99/B-02414 dot. „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi”.

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu i wynikającej z niej średnicy wewnętrznej króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

a/ masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 \times V \text{ [kg/s]}$$

gdzie: - 0,44 - współczynnik przeliczeniowy;
- $V = 3,880$ - pojemność instalacji [m^3].

$$M = 0,44 \times 3,880 = 1,707 \text{ kg/s}$$

b/ średnica wewnętrzna króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

gdzie: - $M = 1,707$ kg/s przepustowość zaworu;
- $\alpha_c = 0,48$ współczynnik wypływu zaworu Dn20 przy ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bara;
- $\rho = 1030$ kg/ m^3 gęstość 35% roztworu glikolu przy obliczeniowej temperaturze $t = 40^\circ C$.

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \sqrt{\frac{1,707}{0,48 \sqrt{3 \cdot 1030}}} = 13,658 \text{ mm}$$

Zawór bezpieczeństwa Dn20 spełnia wymagania w związku z tym, że:

$d_0 = 14 \text{ mm} > \text{wymaganego } d_0 = 13,658 \text{ mm}$.

Nastawa zaworu $p = 3,00 \text{ bar} = 0,30 \text{ MPa}$.

13.9.6. WYMIENNIK CIEPŁA OBIEGU CT ZASILANIE Z KOTŁOWNI

Instalacja kotłów odpowiada za awaryjne dostarczenie ciepła do instalacji szpitala. Aby rozdzielić złady kotłowy oraz ciepła technologicznego ze względu na napełnienie instalacji ciepła technologicznego 35% roztworem glikolu etylenowego zaprojektowano wymiennik ciepła. Do rozdzielenia układów dobrano wymiennik lutowany o następujących parametrach:

– powierzchnia wymiany ciepła:	27,8 m^2 ;
– temperatury wody grzewczej:	90/70 $^\circ C$;
– temperatury wody ogrzewanej:	80/60 $^\circ C$;
– spadek ciśnienia po stronie wody grzewczej:	3,8 kPa;
– spadek ciśnienia po stronie wody ogrzewanej:	4,8 kPa;
– wymiary:	788x313x310 mm;
– kołnierze przyłączeniowe wody wodociągowej:	DN80;
– waga:	139,4 kg.

13.10. POMIAR CIEPŁA

Zgodnie z wytycznymi Inwestora wszystkie obiegi cieplne należy wyposażyć w liczniki ciepła, liczniki ciepła muszą być zgodne z automatyką zamontowaną w węźle cieplnym i kotłowni i posiadającą możliwość komunikacji zgodnie z protokołem Mod-Bus.

Obecnie zainstalowane liczniki ciepła na istniejących nie zmienianych obiegach należy zachować.

13.10.1. POMIAR CIEPŁA OBIEG „W”

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Inwestora obieg „W” dostarcza 1277 kW ciepła do sieci cieplnej szpitala. Na tej podstawie wyznaczono przepływ w sieci:

$$G_p = 1,1 \times 1277 \times 0,86 : 20 = 60,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru ciepła zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji:

- średnica nominalna: DN125;
- próg rozruchu: 120 dm³/h;
- nominalny strumień objętości: 100 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 300 m³/h ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;

13.10.2. POMIAR CIEPŁA OBIEG CT BUDYNEK ROZBUDOWYWANY

W związku z rozbudową budynku i rozbudową instalacji ciepła technologicznego zastosowano pomiar ciepła dla nowego budynku. Na podstawie obliczeń określono przepływ w instalacji ciepła technologicznego:

$$G_p = 1,1 \times 207 \times 0,86 : 20 = 9,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru ciepła zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji M-bus przewodowym:

- średnica nominalna: DN50;
- próg rozruchu: 30 dm³/h;
- nominalny strumień objętości: 15 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 45 m³/h ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;

13.10.3. POMIAR CIEPŁA OBIEG ROZDZIELACZ KOTŁOWY-WYMIENNIK GLIKOŁOWY

W związku z rozbudową budynku i rozbudową instalacji ciepła technologicznego zastosowano pomiar ciepła dla całości ciepła technologicznego. Na podstawie obliczeń określono przepływ w instalacji ciepła technologicznego:

$$G_p = 1,1 \times 493 \times 0,86 : 20 = 23,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru ciepła zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 modułem komunikacji M-bus przewodowym:

- średnica nominalna: DN65;
- próg rozruchu: 50 dm³/h;
- nominalny strumień objętości: 25 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 75 m³/h ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;

13.10.4. POMIAR CIEPŁA OBIEG CT OBIEG 6A

W związku z rozbudową budynku i rozbudową instalacji ciepła technologicznego zastosowano pomiar ciepła dla istniejącego obiegu 6A. Zgodnie z danymi przekazanymi przez Inwestora obliczony został przepływ:

$$G_p = 1,1 \times 154,6 \times 0,86 : 20 = 7,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru ciepła zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji M-bus przewodowym:

- średnica nominalna: DN40;
- próg rozruchu: 20 dm³/h;
- nominalny strumień objętości: 10 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 30 m³/h ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;

13.10.5. POMIAR CIEPŁA OBIEG CT OBIEG 6B

W związku z rozbudową budynku i rozbudową instalacji ciepła technologicznego zastosowano pomiar ciepła dla istniejącego obiegu 6B. Zgodnie z danymi przekazanymi przez Inwestora obliczony został przepływ:

$$G_p = 1,1 \times 128,3 \times 0,86 : 20 = 6,063 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru ciepła zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji M-bus przewodowym:

- średnica nominalna: DN40;
- próg rozruchu: 20 dm³/h;
- nominalny strumień objętości: 10 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 30 m³/h ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;

13.10.6. POMIAR CIEPŁA OBIEG CO BUDYNEK ROZBUDOWYWANY

W związku z rozbudową budynku i rozbudową instalacji ciepła technologicznego zastosowano pomiar ciepła dla obiegu centralnego ogrzewania w części rozbudowywanej. Zgodnie z obliczeniami instalacji centralnego ogrzewania obliczony został przepływ:

$$G_p = 1,1 \times 150 \times 0,86 : 20 = 7,095 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru ciepła zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji M-bus przewodowym:

- średnica nominalna: DN40;
- próg rozruchu: 20 dm³/h;
- nominalny strumień objętości: 10 m³/h;
- maksymalny strumień objętości: 30 m³/h ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;

Pozostałe istniejące liczniki należy po sprawdzeniu zamontować zgodnie z istniejącymi obiegami na rozdzielaczu instalacji centralnego ogrzewania. W przypadku konieczności przetworniki przepływu i czujniki temperatury należy wymienić.

Dopuszcza się stosowanie liczników równoważnych o nie gorszych parametrach.

13.11. DOBÓR TRÓJDROGOWYCH ZAWORÓW MIESZAJĄCYCH

13.11.1. OBIEG GRZEWczy CO I CT BUDYNKI NR 4 I 10

Dobór zaworu regulacyjnego typu DR w oparciu o wartość współczynnika przepływu Kv, który obliczono ze wzoru:

$$K_v = \frac{G_{\max}}{\sqrt{\Delta P}} [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

a) G_{\max} - maksymalny zmienny przepływ:

$$G_{\max} = 1,10 \times 405 \times 0,86 : 20 = 19,157 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) ΔP - spadek ciśnienia na zaworze równy spadkowi ciśnienia w tej części instalacji w której przepływ ulega zmianie: $\Delta p = 5,000 \text{ kPa} = 0,050 \text{ kG/cm}^2$.

W związku z powyższym:

$$K_v = 9,280 : 0,050^{1/2} = 85,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na tej podstawie dobrano zawór mieszający trójdrogowy DR 80GFLA DN80, o współczynniku przepływu $K_v = 100,000 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 3,669 \text{ kPa} \approx 0,367 \text{ mH}_2\text{O}$, z napędem elektrycznym VRM20, sterowany sygnałem 0-10 V.

13.11.2. OBIEG GRZEWczy CO OBIEG 2 NOWY BUDYNEK SZPITALNY

Dobór zaworu regulacyjnego typu DR w oparciu o wartość współczynnika przepływu K_v , który obliczono ze wzoru:

$$K_v = \frac{G_{\max}}{\sqrt{\Delta P}} [m^3/h]$$

gdzie:

a) G_{\max} - maksymalny zmienny przepływ:

$$G_{\max} = 1,10 \times 196,2 \times 0,86 : 20 = 9,280 m^3/h$$

b) ΔP - spadek ciśnienia na zaworze równy spadkowi ciśnienia w tej części instalacji w której przepływ ulega zmianie: $\Delta p = 5,000 kPa = 0,050 kG/cm^2$.

W związku z powyższym:

$$K_v = 9,280 : 0,050^{1/2} = 41,50 m^3/h$$

Na tej podstawie dobrano zawór mieszający trójdrogowy DR 65GFLA DN65, o współczynniku przepływu $K_v = 63,000 m^3/h$, $\Delta p = 2,170 kPa \approx 0,217 mH_2O$, z napędem elektrycznym VRM20, sterowany sygnałem 0-10 V.

13.11.3. OBIEG GRZEWczy CO OBIEG 1 NOWY BUDYNEK SZPITALNY

Dobór zaworu regulacyjnego typu DR w oparciu o wartość współczynnika przepływu K_v , który obliczono ze wzoru:

$$K_v = \frac{G_{\max}}{\sqrt{\Delta P}} [m^3/h]$$

gdzie:

a) G_{\max} - maksymalny zmienny przepływ:

$$G_{\max} = 1,10 \times 173 \times 0,86 : 20 = 8,183 m^3/h$$

b) ΔP - spadek ciśnienia na zaworze równy spadkowi ciśnienia w tej części instalacji w której przepływ ulega zmianie: $\Delta p = 5,000 kPa = 0,050 kG/cm^2$.

W związku z powyższym:

$$K_v = 8,183 : 0,050^{1/2} = 36,595 m^3/h$$

Na tej podstawie dobrano zawór mieszający trójdrogowy DR 50GFLA DN50, o współczynniku przepływu $K_v = 40,000 m^3/h$, $\Delta p = 4,185 kPa \approx 0,419 mH_2O$, z napędem elektrycznym VRM20, sterowany sygnałem 0-10 V.

13.11.4. OBIEG GRZEWczy CO OBIEG 3 BUDYNEK CYBERKNIFE

Dobór zaworu regulacyjnego typu DR w oparciu o wartość współczynnika przepływu K_v , który obliczono ze wzoru:

$$K_v = \frac{G_{\max}}{\sqrt{\Delta P}} [m^3/h]$$

gdzie:

a) G_{max} - maksymalny zmienny przepływ:

$$G_{max} = 1,10 \times 20 \times 0,86 : 20 = 0,946 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) ΔP - spadek ciśnienia na zaworze równy spadkowi ciśnienia w tej części instalacji w której przepływ ulega zmianie: $\Delta p = 5,000 \text{ kPa} = 0,050 \text{ kg/cm}^2$.

W związku z powyższym:

$$K_v = 0,946 : 0,050^{1/2} = 4,231 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na tej podstawie dobrano zawór mieszający trójdrogowy DR 20GFLA DN20, o współczynniku przepływu $K_v = 6,300 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 2,255 \text{ kPa} \approx 0,226 \text{ mH}_2\text{O}$, z napędem elektrycznym VRM20, sterowany sygnałem 0-10 V.

13.11.5. OBIEG GRZEWczy CO ROZBUDOWYWANEGO BUDYNKU

Dobór zaworu regulacyjnego typu DR w oparciu o wartość współczynnika przepływu K_v , który obliczono ze wzoru:

$$K_v = \frac{G_{max}}{\sqrt{\Delta P}} [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

a) G_{max} - maksymalny zmienny przepływ:

$$G_{max} = 1,10 \times 150 \times 0,86 : 20 = 7,095 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) ΔP - spadek ciśnienia na zaworze równy spadkowi ciśnienia w tej części instalacji w której przepływ ulega zmianie: $\Delta p = 5,000 \text{ kPa} = 0,050 \text{ kg/cm}^2$.

W związku z powyższym:

$$K_v = 7,095 : 0,050^{1/2} = 4,231 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na tej podstawie dobrano zawór mieszający trójdrogowy DR 50GFLA DN50, o współczynniku przepływu $K_v = 40,000 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 3,146 \text{ kPa} \approx 0,315 \text{ mH}_2\text{O}$, z napędem elektrycznym VRM20, sterowany sygnałem 0-10 V.

13.12. POMPY OBIEGOWE

13.12.1. POMPY OBIEGU „W”:

Pompa obiegowa obiegu W:

Wydajność pompy obiegowej obiegu W z dokumentacji projektowej węzła wynosi:

$$G_p = 63,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy zgodnie z dokumentacją węzła:

$$H_p = 10,52 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę dwie pompy obiegowe Magna3 65-150F pracujące równolegle, moc elektryczna jednej pompy 1377W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.2. POMPA OBIEGU BUDYNKÓW NR 4 I NR 10 :

Pompa obiegu budynków nr 4 i budynków nr 10 dobrana na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 50-180F, moc elektryczna pompy 601W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.3. POMPA OBIEGU NR 2 NOWEGO SKRZYDŁA SZPITALNEGO :

Pompa obiegu nowego skrzydła szpitalnego, obieg nr 2. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 40-150F moc elektryczna pompy 608W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.4. POMPA OBIEGU NR 1 NOWEGO SKRZYDŁA SZPITALNEGO:

Pompa obiegu nowego skrzydła szpitalnego obieg nr 1. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie.

Dobrano pompę obiegową Magna3 40-150F moc elektryczna pompy 608W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.5. POMPA OBIEGU NR 3 DO BUDYNKU CYBERKNIFE :

Pompa obiegu budynku Cyberknife obieg nr 3. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie.

Dobrano pompę obiegową Magna3 25-60 moc elektryczna pompy 84W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.6. POMPA OBIEGU CT WYMIENNIK (MPEC) – ROZDZIELACZ CT :

Pompa obiegu ciepła technologicznego pompa obiegowa wymiennik(MPEC)-rozdzielacz:

Wydajność pompy obiegowej obiegu wymiennik(MPEC)-rozdzielacz wynosi:

$$G_p = 1,1 \times 493 \times 0,86 : 20 = 23,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia w instalacji:

- opór wymiennika ciepła technologicznego:	0,500 mH ₂ O;
- opór instalacji ciepła technologicznego:	0,200 mH ₂ O;
- opór filtra siatkowego DN100:	0,382 mH ₂ O;
- opór zaworu zwrotnego DN 100:	0,184 mH ₂ O;
- opór licznika ciepła Kamstrup Ultraflow 54 DN65/6M2	0,506 mH ₂ O;
- opór wymiennika awaryjnego zasilania układu	0,480 mH ₂ O;
- opory hydrauliczne instalacji w kotłowni:	0,100 mH ₂ O;
	<hr/>
	$\Sigma H = 2,352 \text{ mH}_2\text{O}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy wynosi:

$$H_p = 1,1 \times 2,352 = 2,587 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową Magna3 80-60F moc elektryczna pompy 521W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.7. POMPA OBIEGU CT ROZDZIELACZ KOTŁOWY-WYMIENNIK :

Pompa obiegu ciepła technologicznego pompa obiegowa rozdzielacz kotłowy-wymiennik:

Wydajność pompy obiegowej obiegu rozdzielacz kotłowy-wymiennik wynosi:

$$G_p = 1,1 \times 493 \times 0,86 : 20 = 23,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia w instalacji:

- opór filtra siatkowego DN100:	0,382 mH ₂ O;
- opór zaworu zwrotnego DN 100:	0,184 mH ₂ O;
- opór wymiennika awaryjnego zasilania układu	0,380 mH ₂ O;
- opory hydrauliczne instalacji w kotłowni:	0,500 mH ₂ O;
	<hr/>
	$\Sigma H = 2,352 \text{ mH}_2\text{O}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy wynosi:

$$H_p = 1,1 \times 1,446 = 1,590 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową Magna3 80-40F moc elektryczna pompy 325W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.8. POMPA OBIEGU CO ROZBUDOWYWANY BUDYNEK :

Pompa obiegu centralnego ogrzewania w rozbudowywanym budynku:

Wydajność pompy obiegowej obiegu centralnego ogrzewania wynosi:

$$G_p = 1,1 \times 150 \times 0,86 : 20 = 7,095 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia w instalacji:

- opór filtra siatkowego DN65:	0,070 mH ₂ O;
- opór zaworu zwrotnego DN 65:	0,084 mH ₂ O;
- opór ultradźwiękowego licznika ciepła Ultraflow 54 DN40/6M2:	0,315 mH ₂ O;
- opór zaworu trójdrogowego mieszającego DN50:	0,315 mH ₂ O;
- opór instalacji centralnego ogrzewania:	2,010 mH ₂ O;
- opory hydrauliczne instalacji w kotłowni:	0,250 mH ₂ O;
	<hr/>
	$\Sigma H = 3,044 \text{ mH}_2\text{O}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy wynosi:

$$H_p = 1,1 \times 3,044 = 3,348 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową Magna3 40-60F moc elektryczna pompy 185W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.9. POMPA OBIEGU CT ROZBUDOWYWANY BUDYNEK :

Pompa obiegu ciepła technologicznego rozbudowywany budynek:

Wydajność pompy obiegowej obiegu centralnego ogrzewania wynosi:

$$G_p = 1,1 \times 207 \times 0,86 : 20 = 9,791 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia w instalacji:

- opór filtra siatkowego DN80:	0,071 mH ₂ O;
- opór zaworu zwrotnego DN 80:	0,082 mH ₂ O;
- opór ultradźwiękowego licznika ciepła Ultraflow 54 DN50/6M2:	0,921 mH ₂ O;
- opór instalacji ciepła technologicznego:	2,650 mH ₂ O;
- opory hydrauliczne instalacji w kotłowni:	0,150 mH ₂ O;
$\Sigma H =$	3,874 mH ₂ O

Wymagana wysokość podnoszenia pompy wynosi:

$$H_p = 1,1 \times 3,874 = 4,261 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową Magna3 50-80F moc elektryczna pompy 328W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.10. POMPA OBIEGU CT OBIEGU 6A:

Pompa obiegu ciepła technologicznego 6A. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie.

Dobrano pompę obiegową Magna3 40-180F moc elektryczna pompy 609W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.11. POMPA OBIEGU CT OBIEGU 6B:

Pompa obiegu ciepła technologicznego 6B. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie.

Dobrano pompę obiegową Magna3 40-180F moc elektryczna pompy 609W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.12.12. POMPY OBIEGU CYRKULACYJNEGO:

Wysokość podnoszenia pompy cyrkulacyjnej określono na podstawie wzoru:

$$H_p = H_1 \times [(0,15G_{cwu,max} + G_c) : G_c]^2 + H_2 + H_3$$

gdzie:

H₁ - opór hydrauliczny przewodu rozbiórczego przy przepływie $G_c = G_{cyrk} + 0,3G_{cwu,max}$:

$$G_{cyrk} = Q_{cyrk} : \Delta t$$

$$Q_{cyrk} = 10\% \times Q_{cwu} = 0,1 \times 173,678 \text{ kW} = 17,37 \text{ kW}$$

$$\Delta t = 10^\circ\text{C}$$

$$G_{cyrk} = 17,37 \times 0,86 : 10 = 1,494 \text{ m}^3/\text{h} = 1494 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_c = 1494 + 0,3 \times 9284 = 4,279 \text{ m}^3/\text{h} = 4279 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$H_1 = 1,2 \times 8,1 \times 46,7 \times 10^{-3} = 0,454 \text{ mH}_2\text{O}$$

$G_{cwu,max}$ - maksymalny przepływ przez przewód rozbiórczy: $G_{cwu,max} = 9284 \text{ dm}^3/\text{h}$

H₂ - opór hydrauliczny przewodu cyrkulacyjnego przy przepływie $G_c = G_{cyrk}$:

$$H_2 = 1,2 \times 20 \times 46,7 \times 10^{-3} = 1,121 \text{ mH}_2\text{O}$$

H₃ - opór hydrauliczny filtra DN40: $H_3 = 10 \times (0,9284 : 33,4)^2 = 0,018 \text{ mH}_2\text{O}$

$$H_p = 0,454 \times [(0,15 \times 9284 + 4279) : 4279]^2 + 1,121 + 0,018 = 1,937 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$G_c = 1,494 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę cyrkulacyjną Magna3 25-40N moc elektryczna pompy 50W. Zasilanie 230V/1/50Hz.

13.13. WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI

Nawiew: zgodnie z wymogami zaprojektowano nawiew powietrza dołem tj. kanałem, którego dolna krawędź umieszczona jest nie wyżej niż 0,3m nad posadzką. Wlot przewodu nawiewnego jest ponad 2,0m nad poziomem terenu (zgodnie z wymogami) – kotłownia zlokalizowana jest na II piętrze budynku.

Wielkość otworów nawiewnych ustalono w oparciu o założenie, że na każdy 1[kW] mocy paleniska powinno przypadać 5cm² otworu nawiewnego:

$$F_n = 5 \times 1342 = 6710 \text{ cm}^2$$

Wymagane wymiary przewodu nawiewnego to 100x80cm:

$$F_{n,całk.} = 100 \times 80 = 8000 \text{ cm}^2 > F_{n,wym.} = 6710 \text{ cm}^2$$

Wielkość otworów wywiewnych ustalono w oparciu o założenie, że na każdy 1[kW] mocy paleniska powinno przypadać 2,5cm² otworu wywiewnego:

$$F_w = 2,5 \times 1342 = 3355 \text{ cm}^2$$

Zaprojektowano wywiew kanałem prostokątnym 60x60 cm:

$$F_{w,całk.} = 60 \times 60 = 3600 \text{ cm}^2 > F_{w,wym.} = 3355 \text{ cm}^2$$

Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane. W celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy stosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%. Pole powierzchni otworów nawiewnych i wywiewnych nie może być zmniejszone w wyniku zainstalowania jakiegokolwiek uzbrojenia. W przypadku zainstalowania siatki lub kratki należy pole przekroju powiększyć tak, aby jego wolna powierzchnia równa była wymaganej.

W związku z tym i z uwagi na zastosowaną przez Architekta osłonę elewacyjną, która ograniczy przepływ o ok. 50%, wymagane wymiary przewodu nawiewnego to: 70x80cm.

Ponadto kanał nawiewny powinien być zakończony drzwiczkami rewizyjnymi, umieszczonymi na wysokości 0,2m poniżej otworu nawiewnego (usytuowanego na wysokości 0,3m nad posadzką).

UWAGA!

Przed uruchomieniem kotłowni wszystkie przewody wentylacyjne i spalinowe powinny być sprawdzone przez zakład kominiarski pod względem ich szczelności i możliwości eksploatacji.

Przewody wentylacyjne i spalinowe powinny być szczelne na całej długości i zapewniać właściwy ciąg kominowy. Do kanałów wentylacyjnych obsługujących kotłownię nie wolno podłączać innych pomieszczeń.

13.14. ODWODNIENIE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.

Odwodnienie pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie do istniejącej studni schładzającej na obecnych zasadach.

13.15. WARUNKI WYKONANIA I MONTAŻU

Instalację wykonać zgodnie z :Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Urządzenia technologiczne jak kotły, pompy, zbiorniki, stacje uzdatniania, zawory i urządzenia AKPiA należy montować zgodnie z wytycznymi producentów i powinny posiadać wymagane przepisami atesty. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu. Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

13.15.1. RUROCIĄGI

Rurociągi grzewcze wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R35, o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych PN16 systemu PP, w izolacji cieplochronnej, a wody ciepłej i cyrkulacji z rur z rur polipropylenowych systemu PP-R PN16, zespolonych, stabilizowanych, zbrojonych folią aluminiową, w izolacji cieplochronnej.

Instalacje gazową z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat.

R lub R35, o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

13.15.2. ARMATURA

Na rurociągach wody grzejnej, zimnej i uzdatnionej zawory kulowe oraz zawory zwrotne gwintowane pn=0,6MPa t=100°C.

Odwodnienia zaworami kulowymi ze złączką do węża, odpowietrzenia automatycznymi odpowietrznikami z zaworami stopowymi.

Lokalizacja odwodnień i odpowietrzeń poza pokazanymi na schemacie wg. potrzeb, określonych w trakcie realizacji inwestycji.

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej w budynku przed możliwością skażenia spowodowaną zalewaniem zwrotnym lub ciśnieniowym przepływem zwrotnym należy zastosować jako zawór spustowy przy podgrzewaczach pojemnościowych izolator przepływów zwrotnych np. firmy SOCLA typu HA216 Dn20.

Ponadto w związku z tym, że do napełniania i uzupełniania wody w instalacjach grzewczych zaprojektowano urządzenie do zmiękczenia wody zasilane z instalacji wody zimnej, w celu zabezpieczenie przed przepływem zwrótnym na zasileniu zmiękczacza należy zainstalować zawór antyskażeniowy Dn15, np. firmy Honeywell typu EA-RV 280.

13.15.3. POMIAR CIŚNIENIA I TEMPERATURY

Pomiar ciśnienia manometrami tarczowymi o zakresie 0÷0,6MPa typu M160/R/0-0,6/0,6.

Pomiar temperatury termometrami manometrycznymi o zakresie 0÷150°C po stronie wody grzewczej. Rozmieszczenie urządzeń pomiarowych jak na schemacie technologicznym kotłowni.

13.16. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA I CIEPLNA

Powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C (emalia silikonowa termoodporna).

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

- ⁵⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej;
- ⁶⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna”.

Przewody zimnej wody należy zaizolować zgodnie z pkt. 10 powyższej tabeli.

Instalacje należy zaizolować otulinami izolacyjnymi np. firmy Thermaflex typu ThermaEco FRZ, wykonanymi z wysokiej jakości polietylenu pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem lub matami np. ThermaEco FRZ - standard (przy niewystarczającej grubości otulin) ze spienionego polietylenu w kolorze szarym, o szerokości 1m, z mocnym naturalnym naskórkiem, w wersji samoprzylepnej lub montowanej przy użyciu kleju np. Thermaglu; do wykończenia złączy zaleca się użycie taśmy np. Thermatape FR;

W związku z tym, że współczynnik przewodzenia ciepła dla otuliny i maty izolacyjnej typu ThermaEco FRZ przy +40°C wynosi 0,038 W/(m · K) minimalna grubość izolacji dla przewodów instalacji CO, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna wynosić:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	25 mm

2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	40 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	o 10mm większa od średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	120 mm

Całość izolacji wykonać zgodnie z wytycznymi firmy, której produkty zostaną zastosowane.

13.17. OGÓLNE WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE DOTYCZĄCE POM. KOTŁOWNI.

Pomieszczenie kotłowni powinno stanowić wydzieloną strefę pożarową.

Odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych budynku otaczających pomieszczenie kotłowni należy ustalać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) §220.1:

„ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownie, składy paliwa stałego, żużłownie i magazyny oleju opałowego, a także zamknięcia otworów w tych elementach, powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż określona w tabeli:

Rodzaj pomieszczenia	Klasa odporności ogniowej		
	ścian wewnętrznych	stropów	drzwi lub innych zamknięć
1	2	3	4
Kotłownia z kotłami na paliwo gazowe, o łącznej mocy cieplnej powyżej 30kW: - w budynku niskim (N) i średniowysokim (SW) - w budynku wysokim (W) I wysokościowym (WW)	E I 60	E I 60	E I 30
	E I 120	E I 120	E I 60

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem budynki niskie (N), to takie które mają do 12 m włącznie nad poziomem terenu.

W związku z powyższym projektowany budynek zalicza się do budynków niskich (N).

Podłoga pomieszczeń kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych.

Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.

Przewody wentylacyjne w kotłowni powinny mieć ognioodporność ścianek minimum 60 min.

Przez pomieszczenia kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

Pomieszczenia kotłowni powinny być wyposażone w wydzieloną rozdzielnię elektryczną i w dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu (AWP) i w przypadku bezpośredniego dostępu z kotłowni do magazynu oleju awaryjny wyłącznik dopływu oleju (AWDO) również dostępny z zewnątrz.

Kotłownie opalane gazem powinny być wyposażone w umieszczony na zewnątrz budynku główny kurek odcinania dopływu gazu (GKODG), a dla kotłowni powyżej przyziemia dodatkowy kurek na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, dostępny z przestrzeni dróg ewakuacyjnych.

Kotłownie opalane gazem, przy zainstalowanej mocy znamionowej kotłów powyżej 60kW powinny być wyposażone w detektor awaryjnego wypływu gazu (DAWG), powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego. Zawór powinien być umieszczony na zewnątrz kotłowni, w skrzynce kurka głównego, za kurkiem głównym. Detektor (czujnik) awaryjnego wypływu gazu w wypadku gazu lżejszego od powietrza powinien być umieszczony pod stropem bezpośrednio nad kotłem, a w wypadku gazów z grupy GPB nie wyżej niż 15 cm nad podłogą, w miejscach prawdopodobnego gromadzenia się gazu (w miejscach zagrożonych wybuchem). Detektor powinien powodować odcięcie gazu do kotłowni oraz odcięcie dopływu energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni już przy stężeniu gazu 0,1 dolnej granicy wybuchowości.

Przewody elektryczne w kotłowniach, opalanych gazem, powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni

Przewody instalacji gazowej, zasilającej kotły, powinny być mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały złączy kołnierzowych rurociągów, a także powinny być uziemione.

Kotłownie o ruchu automatycznym należy wyposażyć w zewnętrzną optyczną i akustyczną sygnalizację stanów awaryjnych lub doprowadzoną do miejsca stałego dyżuru, lub co najmniej na zewnątrz kotłowni.

14. INSTALACJA GAZOWA.

14.1. DANE OGÓLNE

W budynku znajduje się kotłownia gazowa istniejąca. Układ kotłowni nie ulega zmianie. Należy jedynie wymienić instalację gazową doprowadzającą gaz do kotłów ze względu na modernizację pomieszczenia kotłowni gazowej. Średnice rurociągów należy założyć zgodnie z rzutem instalacji gazowych. Zasilanie odbywać się będzie ze stacji redukcyjnej gazu będącej przedmiotem odrębnego opracowania.

14.2. BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ

Instalację gazową zaprojektowano z rur stalowych bez szwu wg. PN-80/H-7419 łączonych przez spawanie. Połączenia armatury – kołnierzowe.

Na budynku zlokalizowana zostanie szafka na zawór klapowy MAG-3/Dn80 oraz zawór pomocniczy odcinający.

Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku – np. monoblok izolujący MP25 Dn80 firmy Radiatym.

Przewody instalacji gazowej powinny mieć połączenia wyrównujące potencjały złączy kołnierzowych rurociągów, a także powinny być uziemione.

Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zniekształconym przekroju.

Rury spawa się na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie (w celu uniknięcia przetopu) w granicach 0,5÷1,5m.

Miejsce spawania powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie osuszone przez przepalenie palnikiem gazowym.

Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur.

Na dojeściu gazu do każdego kotła należy zainstalować zawór szybkiego zamykania i filtr gazu.

Jako armaturę zastosowano kurki, każdy powinien mieć założony klucz do zamykania i otwierania.

Instalację wewnętrzną należy wyposażyć w Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej np. firmy GAZEX typu GX.

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX powinien zawierać:

- 2 detektory gazu DEX (czujka wykrywania gazu ziemnego) o konstrukcji przeciwwybuchowej, które pozwalają na odpowiednie ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni;
- moduł sterujący MD-2.Z, współpracujący z systemem automatyki i sygnalizatorami: akustycznym i optycznym;
- sygnalizatory: optyczny i akustyczny - SL-31
- zawór klapowy odcinający MAG-3/Dn80 (Dn100 z redukcją na przeciwkołnierzach do Dn80).

Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia spowoduje natychmiastowe zadziałanie sygnalizacji akustycznej i optycznej (w przypadku pracy kotłowni bez stałej obsługi) z jednoczesnym przesłaniem impulsu do zaworu klapowego MAG-3, który automatycznie odcina dopływ gazu. Zawór klapowy MAG-3 jest aktywnym elementem realizującym ideę zabezpieczenia instalacji. Zamykana jest impulsem elektrycznym a otwierana tylko ręcznie. Zawór może być również zamykana ręcznie.

14.2.1. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) §164:

- pkt. 3. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.
- pkt. 4. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza — poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.
- pkt. 5. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

14.2.2. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. klatki schodowe), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych” i z § 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami:

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
3. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.
4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędnych przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku – np. monoblok izolujący MP25 Dn80 firmy Radiatym.

14.2.3. SZ2 - SZAFKA NA ZAWÓR KLAPOWY MAG-3/Dn80.

Zastosowano szafkę gazową o wymiarach:

- szerokość: 600 mm;
- wysokość: 600 mm;
- głębokość: 400 mm.

Szafka powinna być zamykana na kłódkę, wentylowana i pomalowana na żółty kolor z czerwoną literą „G” na drzwiach.

14.2.4. DOBÓR STABILIZATORA CIŚNIENIA GAZU

W celu zapewnienia równomiernego zasilenia gazem kotła zastosowano **stabilizator ciśnienia gazu (bufor)**, który pozwoli uniknąć zadziałania zaworu szybko zamykającego w wyniku gwałtownego wzrostu lub spadku ciśnienia gazu w momencie wyłączenia palnika lub jego startu.

Minimalna pojemność akumulacyjna bufora powinna wynosić 0,0017 maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na paliwo gazowe:

$$V_{\text{MIN}} = 0,0017 \times 138 = 0,235 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano bufor w postaci podwójnej rury stalowej, czarnej bez szwu o średnicy $\phi 250$ i długości $L=3,00\text{m}$:

$$V_{\text{ST}} = 2 \times \pi \times 0,125^2 \times 3,0 = 0,294 \text{ m}^3 > V_{\text{MIN}} = 0,235 \text{ m}^3$$

14.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Wymagania w zakresie przeprowadzania prób wytrzymałości i szczelności określa Polska Norma - PN-92/M.-34503 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów".

Próbę szczelności należy przeprowadzić z pominięciem gazomierzy, na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Tryb postępowania:

1. Wybór czynnika próbnego: gaz ziemny, mieszanina gazu ziemnego z gazem obojętnym, powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.
2. Przygotowanie do prób - badanie wstępne złączy: ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania próby szczelności powinno wynosić 0,1MPa dla rurociągów polietylenowych i 0,4MPa dla rurociągów stalowych. Czas trwania próby – 1 godzina.
3. Próba szczelności – tłoczenie czynnika próbnego o ustabilizowanej temperaturze do rurociągu w sposób płynny i bez przerwy. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania próby szczelności powinno wynosić 0,4MPa, dla ciśnienia roboczego nie większego niż 0,4MPa.
4. Czas badania szczelności powinien wynosić co najmniej 24h. Oględzin rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2h od chwili osiągnięcia ciśnienia badania szczelności.

W przypadku spadku ciśnienia miejsce nieszczelności należy zlokalizować za pomocą środków pianotwórczych lub przyrządów do wykrywania nieszczelności.

Nieszczelny element instalacji należy wymienić, a złącze wykonać na nowo.

Jakiegokolwiek doraźne doszczelnianie przez lakierowanie, kitowanie itp. jest zabronione.

Jeżeli trzykrotnie wykonana próba szczelności da wynik ujemny, instalację należy zdyskwalifikować i żądać wykonania nowej.

Z przeprowadzania próby szczelności sporządza się protokół.

UWAGA! Przed rozpoczęciem napełniania instalacji gazem należy sprawdzić, czy nie pozostawiono otwartych wylotów z instalacji gazowej.

Przy napełnianiu instalacji gazem odpowietrzanie rozpoczynamy od górnych kondygnacji schodząc stopniowo niżej.

14.4. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA PRZEWODÓW GAZOWYCH.

Powierzchnie stalowe zewnętrzne oczyścić do 2-go stopnia czystości i pokryć farbą zgodnie z instrukcją KOR-3A. Konstrukcje wsporcze, zamocowania i rurociągi zabezpieczyć 2-krotnie farbą podkładową (farba silikonowa do gruntowania) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową koloru żółtego.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ MODERNIZOWANEJ KOTŁOWNI

Oznaczn. na rys.	Wyszczególnienie urządzeń	Szt.
Obieg zasilania z węzła obieg K		
1.	Zasuwa kołnierзова DN 150 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	2
Obieg zasilania z węzła obieg W		
1.	Zasuwa kołnierзова DN 150 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	2
Obieg zasilania z układu kotłowego rozdzielacza		
1.	Zasuwa kołnierзова DN 150 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	2
Obieg zasilania budynków nr 4 i nr 10		
2.	Grupa pompowa Sinus DN 80 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór trójdrogowy z regulacją siłownikiem 0-10V - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz.	1
3.	Pompa obiegu budynków nr 4 i budynków nr 10 dobrana na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 50-150F, moc elektryczna pompy 601W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
4.	Istniejący licznik ciepła w obiegu budynków nr 4 i nr 10, sprawdzić legalizację, sprawdzić stan techniczny, w przypadku konieczności wymienić.	1
5.	Filtr siatkowy DN100 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
6.	Zasuwa kołnierзова DN 100 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	2
Obieg zasilania nowego skrzydła szpitalnego obieg nr 2		
7.	Pompa obiegu nowego skrzydła szpitalnego, obieg nr 2. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 40-150F moc elektryczna pompy 608W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
8.	Grupa pompowa Sinus DN 65 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór trójdrogowy z regulacją siłownikiem 0-10V - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz	1
9.	Istniejący licznik ciepła w obiegu nr 2 budynku nowego skrzydła szpitalnego, sprawdzić legalizację, sprawdzić stan techniczny, w przypadku konieczności wymienić.	1
10.	Filtr siatkowy DN65 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
11.	Zawór kulowy DN65 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Obieg zasilania nowego skrzydła szpitalnego obieg nr 1		
12.	Pompa obiegu nowego skrzydła szpitalnego obieg nr 1. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie.	1

	Dobrano pompę obiegową Magna3 40-150F moc elektryczna pompy 608W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	
8.	Grupa pompowa Sinus DN 65 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór trójdrogowy z regulacją siłownikiem 0-10V - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz	1
13.	Istniejący licznik ciepła w obiegu nr 1 budynku nowego skrzydła szpitalnego, sprawdzić legalizację, sprawdzić stan techniczny, w przypadku konieczności wymienić.	1
10.	Filtr siatkowy DN65 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
11.	Zawór kulowy DN65 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Obieg nr 3 zasilania budynku Cyberknife		
14.	Grupa pompowa Sinus DN 32 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór trójdrogowy z regulacją siłownikiem 0-10V - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz	1
15.	Pompa obiegu budynku Cyberknife obieg nr 3. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 25-60 moc elektryczna pompy 84W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
16.	Istniejący licznik ciepła w obiegu budynku Cyberknife , sprawdzić legalizację, sprawdzić stan techniczny, w przypadku konieczności wymienić.	1
17.	Filtr siatkowy DN32 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
18.	Zawór kulowy DN32 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Obieg rozdzielacza ciepła technologicznego (rozdzielacz główny)		
19.	Grupa pompowa Sinus DN 80 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz.	2
20.	Pompa obiegu ciepła technologicznego pompa obiegowa rozdzielacz kotłowy-wymiennik: $G_p = 1,1 \times 493 \times 0,86 : 20 = 23,32 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 1,1 \times 1,446 = 1,590 \text{ mH}_2\text{O}$ Dobrano pompę obiegową Magna3 80-40F moc elektryczna pompy 325W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
21.	Ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji: — średnica nominalna: DN65; — próg rozruchu: 50 dm ³ /h;	1

	<ul style="list-style-type: none"> – nominalny strumień objętości: 25 m³/h; – maksymalny strumień objętości: 75 m³/h ; – maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16; 	
5.	Filtr siatkowy DN100 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
6.	Zasuwa kołnierzowa DN 100 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	2
Zasilanie obiegu W z głównego rozdzielacza		
22.	Pompa obiegowa obiegu W: Wydajność pompy obiegowej obiegu W z dokumentacji projektowej węzła wynosi: Gp= 63,14 m³/h Wymagana wysokość podnoszenia pompy zgodnie z dokumentacją węzła: Hp= 10,52 mH₂O Dobrano pompę dwie pompy obiegowe Magna3 65-150F pracujące równolegle, moc elektryczna jednej pompy 1377W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	2
38.	Zawór zwrotny DN100 Zetkama zCHE fig.287 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
5.	Filtr siatkowy DN100 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
6.	Zasuwa kołnierzowa DN 100 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	8
Zasilanie projektowanego budynku CO		
23.	Pompa obiegu centralnego ogrzewania w rozbudowywanym budynku: Gp= 1,1 x 150 x 0,86 : 20 = 7,095 m³/h Hp= 1,1 x 2,994 = 3,293 mH₂O Dobrano pompę obiegową Magna3 40-60F moc elektryczna pompy 185W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
24.	Ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji: <ul style="list-style-type: none"> – średnica nominalna: DN40; – próg rozruchu: 20 dm³/h; – nominalny strumień objętości: 10 m³/h; – maksymalny strumień objętości: 30 m³/h ; – maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16; 	1
10.	Filtr siatkowy DN65 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
11.	Zawór kulowy DN65 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Stabilizacja ciśnienia rozdzielacz główny		
25.	Variomat 2-1/75 – urządzenie do stabilizacji ciśnienia lub równoważne o nie gorszych parametrach	1
26.	Zbiornik VG 3000 do urządzenia nr 28 pojemności 3000dm ³	1
Obieg ciepła technologicznego projektowany budynek		
27.	Pompa obiegu ciepła technologicznego rozbudowywany budynek: Gp= 1,1 x 207 x 0,86 : 20 = 9,791 m³/h Hp= 1,1 x 3,874 = 4,261 mH₂O Dobrano pompę obiegową Magna3 50-80F moc elektryczna pompy 328W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1

28.	ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji: – średnica nominalna: DN50; – próg rozruchu: 30 dm ³ /h; – nominalny strumień objętości: 15 m ³ /h; – maksymalny strumień objętości: 45 m ³ /h ; – maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;	1
29.	Filtr siatkowy DN80 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
30.	Zawór kulowy DN80 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Istniejący układ ciepła technologicznego obieg 6A		
31.	Grupa pompowa Sinus DN 65 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz.	1
32.	Pompa obiegu ciepła technologicznego 6A. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 40-180F moc elektryczna pompy 609W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
33.	Ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji: – średnica nominalna: DN40; – próg rozruchu: 20 dm ³ /h; – nominalny strumień objętości: 10 m ³ /h; – maksymalny strumień objętości: 30 m ³ /h ; – maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16;	1
10.	Filtr siatkowy DN65 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
11.	Zawór kulowy DN65 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Istniejący układ ciepła technologicznego obieg 6B		
31.	Grupa pompowa Sinus DN 65 składająca się z : - 4 szt. zaworów klapowych odcinających - 4 szt. termometrów na zaworach klapowych odcinających - 1 szt. zawór zwrotny, - komplet kołnierzy do podłączenia pompy typu magna - izolacja fabryczna dopasowana do urządzeń. Grupa pompowa dostarczana przez producenta rozdzielacz.	1
34.	Pompa obiegu ciepła technologicznego 6B. Pompę dobrano na podstawie charakterystyki pompy zainstalowanej na rozdzielaczu pompowym w obecnym momencie. Dobrano pompę obiegową Magna3 40-180F moc elektryczna pompy 609W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
33.	Ultradźwiękowy licznik ciepła oparty o przetwornik przepływu Ultraflow 54 firmy Kamstrup z przelicznikiem 603 z modułem komunikacji: – średnica nominalna: DN40; – próg rozruchu: 20 dm ³ /h;	1

	<ul style="list-style-type: none"> – nominalny strumień objętości: 10 m³/h; – maksymalny strumień objętości: 30 m³/h ; – maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16; 	
10.	Filtr siatkowy DN65 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
11.	Zawór kulowy DN65 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
Zabezpieczenie zładu ciepła technologicznego		
35.	Naczynie wzbiorcze obiegu glikolowego Reflex typ N500 lub równoważne o nie gorszych parametrach	1
36.	Zawór bezpieczeństwa obiegu glikolowego SYR 1915 DN20 nastawa 3 bary lub inny równoważny o nie gorszych parametrach	1
Obieg ciepła technologicznego zasilanie		
37.	<p>Pompa obiegu ciepła technologicznego pompa obiegowa wymiennik(MPEC)-rozdzielacz:</p> <p>Gp= 1,1 x 493x 0,86 : 20 = 23,32 m³/h</p> <p>Hp= 1,1 x 2,352 = 2,587 mH₂O</p> <p>Dobrano pompę obiegową Magna3 80-60F moc elektryczna pompy 521W. Zasilanie 230V/1/50Hz.</p>	1
38.	Zawór zwrotny DN100 Zetkama zCHE fig.287 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
39.	<p>Wymiennik lutowany o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – powierzchnia wymiany ciepła: 27,8 m²; – temperatury wody grzewczej: 90/70 °C; – temperatury wody ogrzewanej: 80/60 °C; – spadek ciśnienia po stronie wody grzewczej:3,8 kPa; – spadek ciśnienia po stronie wody ogrzewanej:4,8 kPa; – wymiary: 788x313x310 mm; – kołnierze przyłączeniowe wody wodociągowej:DN80; – waga: 139,4 kg. 	1
6.	Zasuwa kołnierzowa DN 100 Zetkama zGAT fig.112 lub równoważna o nie gorszych parametrach	5
Obieg dezynfekcji wody		
40.	Zawór kulowy DN80 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	3
41.	Zawór kulowy DN25 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	3
42.	Stacja dozowania dwutlenku chloru o wydajności 10g/h przy przepływie maksymalnym 25 m ³ /h	1
Obieg ciepłej wody i cyrkulacji		
43.	Zawór kulowy DN40 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2
44.	Filtr siatkowy DN40 Zetkama zSTRA fig.821 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
45.	Pompa cyrkulacyjna Magna3 25-40N moc elektryczna pompy 50W. Zasilanie 230V/1/50Hz.	1
46.	Zawór zwrotny DN40 Zetkama zCHE fig.287 lub równoważny o nie gorszych parametrach	1
47.	Zawór kulowy DN50 Zetkama zBAL fig.565 lub równoważny o nie gorszych parametrach	2

48.	Wodomierz ciepła woda użytkowa	1
Rozdzielacze w kotłowni		
49.	Rozdzielacz sinusoidalny HydroFixx 500/550-3,5MW ze zintegrowanym sprzęgłem	1
50.	Rozdzielacz sinusoidalny HydroFixx 200/200-600 kW ze zintegrowanym sprzęgłem	1
Tz	Czujnik temperatury Pt1000 instalowany na zasileniu	Zgodnie z wytycznymi automatyki
Tp	Czujnik temperatury Pt1000 instalowany na powrocie	Zgodnie z wytycznymi automatyki
M	Manometr 0÷0,6MPa	6
T	Termometr 0÷150°C	6
Au	Automatyczny odpowietrznik wg kalkulacji powykonawczej	Do ustalenia podczas realizacji

TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Lp.	Nazwa urządzenia-materiału użyta w opisie zestawienia	Szczegółowa specyfikacja Urządzeń i materiałów równoważnych
1.	<p>Pompy obiegów CO, CTw i cyrkulacji CWU:</p> <p>Grundfos- MAGNA 3 __/__/F</p> <p>Grundfos-ALPHA2 __/__/</p> <p>Grundfos-ALPHA 3 __/__/</p> <p>Grundfos-UPS__-__ FB</p> <p>Grundfos- MAGNA 3 __/__/FN</p> <p>Grundfos- TPE 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sterowanie(sterownik i panel sterowania w skrzynce pompy) w trybie funkcji : <ul style="list-style-type: none"> - AUTO_{ADAPT} - FLOW_{ADAPT} (połączenie funkcji AUTO_{ADAPT} i FLOW_{LIMIT}) - Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa - Regulacja stało-ciśnieniowa. - Regulacja wg charakterystyki max lub min. - Automatyczna redukcja nocna. Możliwość wyposażenia w moduły komunikacyjne: CIM 200 – Modbus RTU, umożliwiające transmisję danych pomiędzy pompą a systemem zdalnego sterowania oraz monitorowania obiegów grzewczych w telemetrycznym systemie zarządzania energią w UWM Analogiczne wymiary przyłączy i rozstawu króćców dla poszczególnych pomp (zgodne do zastosowania w grupach pompowych do montażu na zaprojektowanych rozdzielaczach sinusoidalnych) Silniki pomp bez zewnętrznego zabezpieczenia. Pompy muszą posiadać funkcję „Licznika energii cieplnej”, która umożliwia monitorowania rozdziału ilości zużytej energii cieplnej w obiegach grzewczych instalacji.
2.	<p>Voogel&Noot</p> <p>-Grzejniki płytowe higieniczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> Głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowana na zimno DC z pionowymi kanałami wodnymi. Maksymalne ciśnienie robocze: 10bar. Ciśnienie próbne 13 bar (podczas produkcji) 12 bar (po zainstalowaniu). Kolor RAL 9016 śnieżnobiały. Malowanie podkładowe KTL II (katalforeza drugiej generacji). Malowanie końcowe napylenie elektrostatyczne. Gwarancja 10 lat.
3.	<p>Ciepłomierze:_</p> <p>- Kamstrup -MULTICAL603, z ultradźwięk. przepływom. UF54</p> <p>Wodomierze ultradźwiękowe WZ i CWU:</p> <p>- Kamstrup-MULTICAL 21</p> <p>- Kamstrup-MULTICAL 62</p>	<p>Uniwersalne, ultradźwiękowy liczniki ciepła, Wz, CWU i chłodu z rozbudowanymi rejestrami pamięci i zdalnym odczytem danych. Cechy charakterystyczne i dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Typoszereg produkcji:0,6÷100,0 m³/h. Dynamika przepływu min qp/qi:1/100,dynamika przepływu max qs/qp: 2/1 Zakres temperatur 2÷180°C, ciśnienie nominalne: PN 16 i PN 25, Zasilanie: bateria litowa D-cell(żywołność 16 lat) Klasa metrologiczna 2, klasa środowiskowa A i C, stopień ochrony IP 65, zgodnie z normą EN/IEC 60529 Liczba rejestrów pamięci: dobowe-460, miesięczne-36, roczne-15, rejestr kodów błędów-50(zdarzeń), zapis danych w pamięci EEPROM, 1 lub 2 gniazda modułów komunikacyjnych: M-Bus, konfigurowane+2 wejścia lub wyjścia, port optyczny. Możliwość podłączenia 2 dodatkowych wodomierzy z nadajnikami impulsów.

		<ul style="list-style-type: none"> • Ciepłomierz zgodny z dyrektywą MID 2014/32/EU i i EN 1434:2015 • Licznik MULTICAL 603, zgodnie z normą EN 1434 oraz dyrektywą MID powinien pełnić rolę przelicznika z odrębnym zatwierdzeniem typu oraz legalizacją, przeznaczonym zarówno dla ultradźwiękowych
4.	System instalacyjny z rur ze stali węglowej ocynkowanej Steel oraz kształtek i złączek z końcówkami do zaprasowania o połączeniach mechanicznych w systemie Kan-therm Steel	<ul style="list-style-type: none"> • Rury i kształtki wykonane ze stali węglowej 1.0034 wg PNEN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowana (Fe/Zn88 warstwą o grubości 8-15µm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywacyjną warstwą chromu). • Współczynnik wydłużalności liniowej 0,0108mm/m×1K. • Zakres średnic rur i kształtek: 12-108 mm: 12, 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 67, 76, 89, 108 mm. • Narzędzia do zaciskania połączeń-szczęki zaciskowe i zaciskarki przystosowane będą do wykonania profilu zacisku „M”, • Uszczelnienia połączeń zaciskowych -- O-ringi uszczelniające o profilu okrągłym, wyposażone dodatkowo w funkcję „LBP”- „wyciek przed zaprasowaniem”, która zagwarantuje szybkie wykrycie złe wykonanego lub niezaprasowanego połączenia zaciskowego instalacji. • Parametry pracy O-ringa EPDM: Max. temperatura robocza: od - 35°C do +135°C, krótkotrwale do +150°C • Max. ciśnienie robocze: 16 bar • Możliwość pracy przy ciśnieniu do 25 bar (profil zacisku HP) • 10 letnia gwarancja z ubezpieczeniem OC udzielona inwestorowi (zgodnie z OWG) na wykonaną instalację z oryginalnych elementów systemu.
5.	<u>SINUSVERTEILER - SINUS POLSKA</u> -Kompletne grupy pompowe do montażu na rozdzielaczach sinusoidalnych	<ul style="list-style-type: none"> • Wyposażone w przepustnice zamykające z termometrami wbudowanymi w trzpień • Zawory zwrotne ze służą powietrzną i otworem zabezpieczającym, • mieszacz trójdrogowy z siłownikiem (24 V AC , sygnał sterujący 0-10 V i krótki czas przebiegu≤ 15 s) • łącznika zastępczego w miejscu pompy obiegowej, • zawór napełniania i opróżniania ½”, • elementy składowe grupy pompowej łącznie ze śrubunkami i uszczelkami, • izolacja cieplna: BOX izolacyjny według EnEV v 01.10.09, gotowa do montażu, zbudowana z połówek(pianka poliuretanowa w otulinie aluminiowej) z otworami na wszystkie króćce i osprzęt.
6.	<u>SINUSVERTEILER-SINUS POLSKA</u> - Rozdzielacze sinusoidalne kompaktowy do grup pompowych . - Rozdzielacz sinusoidalny ze zintegrowanym sprzęgłem hydraulicznym(Hydrofixx) do grup pompowych	<ul style="list-style-type: none"> • Połączony rozdzielacz zasilania i powrotu, zbudowany ze stalowego(Stal S235) profilu prostokątnego i sinusoidalnej ścianki dzielącej profil na dwie komory. • Przyłącza kołnierzowe, płasko uszczelniane PN6 dopasowane wysokością do montażu grup pompowych kołnierzowych. • Położenie kołnierzy przyłącza do sieci zewnętrznej może być skierowane do góry, na dół, na bok. • Mufy spustowe ½” GW są uwzględnione w obu komorach. • Izolacja cieplna wg EnEv v. 01.10.09 zbudowana z pianki poliuretanowej w płaszczu ze blachy ocynkowanej z połówek z

		otworami na wszystkie króćce.
7.	Rury cienkościenne oraz kształtki i złączki z końcówkami do zaprasowania (stal stopowa-nierdzewna chromowo-niklowo-molibdenowa X5CrNiMo 17 122) o połączeniach mechanicznych w systemie Kan-therm Inox	<ul style="list-style-type: none"> Rury i kształtki ze stali 1.4404 (AISI 316L), Zakres średnic rur i kształtek 15-168,3; 15x1,0; 18x1,0; 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2; 88,9x2; 108x2,139,7x2; 168,3x2, Współczynnik wydłużenia 0,0166 mm/m x K, chropowatość 0,0010 mm. Narzędzia do zaciskania połączeń-szczęki zaciskowe i zaciskarki przystosowane będą do wykonania profilu zacisku „M”, Uszczelnienia połączeń zaciskowych -- O-ringi uszczelniające o profilu okrągłym, wyposażone dodatkowo w funkcję „LBP”- „wyciek przed zaprasowaniem”, która gwarantuje szybkie wykrycie wlewu wykonanego lub niezaprasowanego połączenia zaciskowego instalacji. Parametry pracy O-ringa EPDM: Max. temperatura robocza: od -35°C do +135°C, krótkotrwale do +150°C Max. ciśnienie robocze: 16 bar Możliwość pracy przy ciśnieniu do 25 bar (profil zacisku HP) 10 letnia gwarancja z ubezpieczeniem OC udzielona inwestorowi (zgodnie z OWG) na wykonaną instalację z oryginalnych elementów systemu.
8.	<p>Control-Sterowniki Micro XLL</p> <p>Control-MBRS-Konwentery sygnałów M-bus</p> <p>Control-GPRS 2 Transmityery</p> <p>Control ETH1 // ETH2 Konwerter</p> <p>Liczniki Energii elektrycznej: -EMU professional</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sterowniki swobodnie programowalne -koncentratory danych pomiarowych i możliwościach komunikacyjnych oraz archiwizacyjnych do budowy systemu telemetrii- z możliwością zaprogramowania w OCS System i włączenia do systemu zarządzania energią i mediami. Konwentery sygnału M-bus na 2 niezależne kanały RS 485 lub 2 niezależne kanały M-bus. Możliwość odczytu parametrów z pomp MAGNA 3, liczników ciepła Kamstrup oraz liczników EMU i SAIA-PCD Programowalne moduły telemetryczne do przesyłania danych pomiarowych i rozliczeniowych w bezprzewodowej sieci GPRS Konwertery-interfejsy umożliwiające komunikację za pomocą sieci Ethernet z urządzeniami wyposażonymi w asynchroniczne łącza szeregowo lub porty szeregowo M-bus slave Wielofunkcyjne liczniki energii elektrycznej o możliwości, licznika mocy i energii oraz rejestratora danych. Liczniki muszą posiadać złącze RS 485 do zdalnego odczytu danych pomiarowych oraz zgodność z oprogramowaniem OCS Over Control
9..	<p>IMI TA</p> <p>Zawory równoważące gwintowane i kołnierzowe STAD/STAF</p>	<p>Zawory równoważące umożliwiają dokładną regulację hydrauliczną instalacji grzewczych. Muszą spełniać następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Równoważenia hydraulicznego instalacji. Nastaw wstępnych z blokadą. Pomiaru; przepływu, różnicy ciśnienia poprzez króćce pomiarowe za pomocą urządzenia pomiarowego TA-SCOPE

		<ul style="list-style-type: none"> • Odcięcia. • Odwodnienia instalacji(opcjonalnie) • Temperatury pracy: -20°C÷120°C
10.	-IMI HEIMEIER -Danfoss Zawory termostaticzne instalacji cyrkulacji CWU	Zawory termostaticzne do automatycznego równoważenia instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej cechuje się płynną nastawą temperatury, oszczędza energię cieplną i redukuje czas dotarcia CWU. Muszą spełniać następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> • Płynna nastawa temperatury(35-60°C) cyrkulacji CWU. • Blokada nastawy temperatury cyrkulacji CWU. • Odcięcia umożliwiające łatwe serwisowanie. • Pomiarowe-wersja z króćcem pomiarowym samouszczelniającym do wprowadzenia sondy pomiarowej przyrządu TA-SCOPE. • Temperatury pracy: Tmax=90°C, Tnast=35÷60°C.
11.	IMI HEIMEIER-A-exact //Eclipse Danfoss - Dynamic Valve Automatyczne zawory termostaticzne grzejnikowe z ogranicznikiem przepływu	<ul style="list-style-type: none"> • Zawór z wbudowanym regulatorem różnicy ciśnień i zintegrowanym automatycznym ogranicznikiem przepływu-umożliwiający automatyczne równoważenie instalacji bez konieczności przeprowadzania skomplikowanych obliczeń. • Automatyczna regulacja przepływu i różnicy ciśnień eliminuje zjawisko nad-przepływów(interaktywności) między pionami instalacji CO. • Dokładna nastawa wstępna w zakresie 10 do 150 l/h wykonywana jest kluczem uniwersalnym zgodnie z nastawami określonymi w dokumentacji instalacji(1÷6) po zamontowaniu głowicy termostaticznej. • Bezszumna praca zaworu nawet przy Δp do 60 kPa. • Połączenie głowic termostaticznych lub siłowników- złącze gwintowane M30x1,5. • Możliwość pomiarów różnicy ciśnień i przepływu na zaworze za pomocą urządzenia pomiarowego TA-SCOPE
12.	IMI HEIMEIER – -Głowica termostaticzna typu B --wzmocniona, do miejsc ogólnodostępnych do montażu na termostaticznym zaworze grzejnikowym A-exact // Eclipse	<ul style="list-style-type: none"> • Głowice z wbudowanym czujnikiem termostaticznym cieczowym. • Zakres regulacji od 8°C do 26°C. • Głowice wzmocnione, do zastosowania do miejsc ogólnodostępnych z ograniczeniem lub blokowaniem zakresu temperatury oraz wyposażone w zabezpieczenie przed manipulacją i kradzieżą. • Duża siła nastawcza, bardzo niska histereza oraz optymalny czas zamykania. • Stabilne zachowanie regulacji nawet w przypadku małych odchyśleń(poniżej 1 K) • Spełnia wszystkie wymagania norm EnEV i DIN V 4701-10. • Bezstopniowa regulacja temperatury bez zdejmowania obudowy wykonywana za pomocą specjalnego klucza. • Granica wytrzymałości na zginanie 1000 N. • Przystosowana do montażu na termostaticznych zaworach grzejnikowych A-exact oraz na grzejnikach z wbudownymi wkładkami termostaticznymi z gwintem M 30x1,5.

13.	System instalacyjny Kan-thermPress LPB z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz PE-Xc i PE-RT do instalacji wodnych i grzewczych	<p>Skład systemu :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rury PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną- średnice 12-32mm, -Rury PE-RT z osłoną antydyfuzyjną- średnice 12-32mm -Rury wielowarstwowe PE-RT/Al./PE-RT -Kształtki tworzywowe PPSU i mosiężne <p>-System zapewni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponad 50-cio letnią trwałość eksploatacyjną, • Możliwość pracy w temperaturach-$T_{rob}=80^{\circ}\text{C}$, $T_{max}=90^{\circ}\text{C}$, • Możliwość krycia złącz w posadzkach, • Możliwość wykonywania ekonomicznych układów rozprowadzeń. • Pozytywną ocenę higieniczną PZH i zgodność z PN-EN ISO 21003-2
14.	<p>Układy stabilizacji ciśnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reflex-Przeponowe naczynia zbiorcze <p>-Reflex-układy uzupełniania ubytków wody.</p> <p>-Zasobniki buforowe</p> <p>-Poj. Podgrzewacze CWU.</p>	<p>Ciśnieniowe naczynia zbiorcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do instalacji grzewczych i chłodniczych z dodatkiem środków przeciw zamarzaniu do 50% • Membrana, max. Temp. 70 C • Ciśnienie wstępne 3,5 bar • Przyłącza gwint/kołnierz. 6÷10 bar <p>Układy uzupełniania ubytków wody:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Układ uzupełniania z czujnikiem ciśnienia, bez pompy z wodomierzem kontaktowym 10 bar/ 60°C do instalacji z ciśnieniowymi naczyniami zbiorczymi. • Automat uzupełniający z pompą do napełniania i uzupełniania czynnika grzewczego. Max wydajność: 4m³/h, max ciśnienie przepływu: 5,5 bar. <p>Zasobniki buforowe i podgrzewacze wody:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do gromadzenia wody grzewczej i chłodniczej, także z dodatkiem glikolu do 50%, z wymiennikiem solarnym oraz rurą elastyczną do podgrzewu CWU, 3 tulejami zanurzeniowymi, 2 termometrami oraz izolacją termiczną.
15.	<p>Transtherm A (-35°C)</p> <p>Ergolid A (-35°C)</p> <p>Płyny niezamarzające na bazie glikolu monopropylenowego</p>	<p>Mieszaniny glikolu etylenowego zabezpieczone inhibitorami rozkładu glikolu i korozji metali</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura krystalizacji – 35°, • zakres temperatur roboczych: od (- 35°C) do ciągłej(+165°C) • pH 7 – 9 • Atesty PZH • Certyfikat jakości zgodny z deklaracjami producentów.

15. OGÓLNE WYTICZNE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zniekształconym przekroju. Rury powinny mieć stałe oznaczenie. Rury z tworzyw sztucznych powinny być proste, bez zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń;
- Przed dostarczeniem na budowę armaturę należy poddać próbie na szczelność;
- Urządzenia sanitarne powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni.
- Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów układanych na podporach należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu. Połączenia spawane i kołnierzowe powinny znajdować się w odległości $1/4 \div 1/3$ długości przęsła od punktów podparcia. Połączenia kołnierzowe nie powinny znajdować się w środku przęsła.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych- przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, umożliwiającym swobodne przesuwanie się rury w tulei ochronnej na skutek wydłużenia cieplnego.
- Wymagania te nie dotyczą przypadku, gdy w miejscu przejścia przewodu przez ściany przegrody przewidziano punkt stały lub przegroda stanowi oddzielenie pożarowe.
- Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m. w ilości jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać $\pm 10\text{mm}$ na 10m. długości przewodu pionowego;
- Przewody poziome długości o długości większej niż 2m. prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów; wszelkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodne przesuwanie się przewodów spowodowane wydłużeniem cieplnym
- Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.
- Przewody spawane z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości; szwy podłużne dwóch łączonych ze sobą rur powinny być przesunięte względem siebie przynajmniej o $1/6$ obwodu łączonych rur.
- Rury o grubości ścianki do 5mm powinny być łączone za pomocą spawania gazowego albo elektrycznego; o grubości ścianki powyżej 5mm zaleca się łączyć za pomocą łuku elektrycznego.
- Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur.
- Zaleca się, aby spłaszczenie rury przy gięciu nie przekraczało 10% zewnętrznej średnicy rury.
- Odstępy grzejników od elementów budowlanych:
 - między grzejnikiem a ścianą: 50mm;
 - między dolną krawędzią grzejnika a podłogą: $70 \div 100\text{mm}$;
 - między górną krawędzią grzejnika a parapetem: $50 \div 100\text{mm}$.
- Odległość przewodu instalacji CO nie zaizolowanego lub izolacji tego przewodu od ściany budynku powinna wynosić co najmniej:
 - dla rur o średnicy do 40mm: 30mm;
 - dla rur o średnicy powyżej 40mm: 50mm.
- Nad grzejnikami zlokalizowanymi na ścianach (nie pod oknami) należy zainstalować półkę, wystająca ok. 2cm poza obrys grzejnika na wysokości ok. 10cm nad grzejnikiem. Dzięki takiemu rozwiązaniu uniknie się brudzenia ścian i poprawi skuteczność grzejnika.

16. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przy wykonywaniu prac związanych z budową przedmiotowych instalacji należy przestrzegać m in.:

- Jednolity tekst ustawy - Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. Dz.U. 24 z 1996r. poz. 110, stanowiący załącznik do obwieszczenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. 21/1998 poz. 94 z późniejszymi zmianami.
- Art. 21a ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami – jednolity tekst stanowiący załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz.U. Nr 243/2010 poz.1623, z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 9/2012 poz.1271.
- Obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Dz.U. Nr 169/2003 poz.1650, z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 49/2007 poz. 330, Dz.U. Nr 108/2008 poz. 690, Dz.U. Nr 173/2011 poz. 1034.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27kwietnia 2000r. (Dz. U. Nr 40 z 2000r., poz. 470) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych;
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122 poz. 1321.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia DZ.U. Nr 120 poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, Dz. U. Nr 62 poz. 287.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, Dz. U. Nr 118 poz. 1263.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu, Dz. U. Nr 120 poz. 1021, z późniejszymi zmianami: Dz.U.28/2003. poz. 240.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 180 poz. 1860.

Plan BIOZ powinien określać:

- szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.
- ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- podstawowe wymagania bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych;
- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo – tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy; przy pracach spawalniczych należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p. poż. oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.
- wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne oraz szlifierki tarczowe;
- wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860.

ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

Prowadzenie prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych – zorganizowanie placu budowy:

- wygrodzenia i zabezpieczenia miejsc niebezpiecznych oraz napisy ostrzegawcze na terenie robót ziemnych;
- prowadzenie prac przy użyciu odpowiedniego sprzętu;
- rozeznanie w przebiegających sieciach podziemnych w sąsiedztwie projektowanego przyłącza ciepłego;
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywane ręczne;
- urządzenie przejść i przejazdów zapewniających pełną komunikację;
- w przypadku realizowania sieci etapami: przeprowadzenie odbiorów częściowych oraz sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego;
- utrzymywanie porządku na placu budowy.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne – „instruktaż ogólny” – przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP, zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy – „instruktaż stanowiskowy” – powinien zapoznawać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - niewłaściwy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
 - niewłaściwe polecenia przełożonych;
 - brak nadzoru;
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym;
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ergonomii;
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia;
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego, będące źródłem zagrożenia;
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
 - brak niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych;
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkiem przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych (np. używanie kasków i wykonywane przez dwie osoby prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego);
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie kierująca bezpośrednio robotami budowlanymi – kierownik budowy zobowiązany jest każdorazowo:
 - udzielić instruktażu wszystkim zatrudnionym na ich stanowisku pracy;
 - zabezpieczyć miejsca robót a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich;
- pracownicy wykonujący prace budowlane powinni:
 - przeszkoleni w zakresie BHP;
 - posiadać umiejętności zawodowe i stosowne uprawnienia do wykonywanej pracy;
- członkowie zespołu pracowników są zobowiązani:
 - wykonywać prace zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami i wskazówkami osoby kierującej zespołem;
 - stosować odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej wymagany przy wykonywaniu danego rodzaju prac;
 - reagować na nieprzestrzeganie przepisów BHP przez innych pracowników i informować o tym kierującego zespołem (brygadzystę);
 - powstrzymać się od wykonywania pracy gdy pojawiają się zagrożenia dla życia i zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy:

- przygotować miejsce pracy;
- zastosować wymagane zabezpieczenia;
- założyć ogrodzenia, barierki i osłony w zależności od potrzeb;
- oznaczyć miejsca pracy i wywiesić w razie potrzeby tablice ostrzegawcze;
- przeszkolić pracowników (j. w.);
- pouczyć pracowników zespołu o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady:

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione;
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie prac jest zabronione;
- przechodzenie poza strefę robót jest zabronione;
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

Po zakończeniu prac kierujący zespołem jest zobowiązany:

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi z miejsca pracy.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowanego przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21a ust 1 Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla danej inwestycji.

17. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wyd. 1977 r.
2. W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.
3. Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu.
4. Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.
5. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
6. Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.
7. Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.
8. Zastosowanie materiału lub wyrobu służącego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.
9. Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
10. Można stosować materiały i urządzenia innych producentów pod warunkiem zachowania ich jakości i parametrów i aktualnych certyfikatów, świadectw jakości i dopuszczeń.

PROJEKTANT : mgr inż. Piotr Dominiczak

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Sławomir Dominiczak

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

ZAŁĄCZNIK Nr1

Nazwa: ISTN
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
ISTN	1	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=800x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=800x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 800	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
ISTN	2	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 800	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	2,16	4,32
ISTN	3	5	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 4000					9,60	48,00
ISTN	4	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 400	b= 800						0,00	

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N1	1	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 4500					7,20	7,20
N1	2	5	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	7,20
N1	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
N1	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1375					2,20	2,20
N1	5	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					2,40	7,20
N1	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 72					0,12	0,12
N1	7	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 125	l= 325	e= 163	f= 200		0,55	0,55
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.52 m						0,60	0,60

N1	9	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N1	10	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	0,60	1,20
N1	11	2	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 400	l= 653			0,78	1,57
N1	12	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200					0,00	
N1	13	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,08	1,08
N1	14	2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1500					1,80	3,60
N1	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 358					0,43	0,43
N1	16	1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 400	d= 400	l= 200			0,32	0,32
N1	17	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 150	b= 400	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 200	1,14	1,14
N1	18	2	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 500					0,60	1,20
N1	19	2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 400	k= -----					0,00	
N1	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 270					0,43	0,43
N1	21	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 800	b= 1000						0,00	
N1	22	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 1000	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	6,12	12,24
N1	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 4500					16,20	16,20

N1	24	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 800	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	7,56	7,56
N1	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 1503					5,41	5,41
N1	26	4	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 1500					5,40	21,60
N1	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 1082					3,90	3,90
N1	28	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=800x1000, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=800x1000, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 800	H= 1000	P= 290	C= 145				0,00	
N1	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 414					1,49	1,49
N1	30	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 1000	b= 800						0,00	
N1	31	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 635	d= 640	l= 320			0,87	0,87
N1	32	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1000					0,00	
N1	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 653					1,04	1,04
N1	34	1	Przeciwpożarowy zawór odcinający, D=160 + KM, KM=150 + WT72C	Przeciwpożarowy zawór odcinający EIS120 , D=160 + Kołnierz montażowy , + Wyzwalacz topikowy	D= 160	DK= 212	S= 6	P= 190				0,00	

Nazwa: N10

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N10	1	21	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N10	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.60 m					0,63	0,63

N10	3	13	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	1,30
N10	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.83 m						1,90	1,90
N10	5	12	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	2,10
N10	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.43 m						1,35	1,35
N10	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.08 m						0,42	0,42
N10	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.15 m						0,45	0,45
N10	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.39 m						2,12	2,12
N10	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N10	11	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
N10	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.38 m						0,19	0,19
N10	13	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
N10	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.52 m						0,26	0,26
N10	15	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
N10	16	1	Przeciwpóżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpóżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
N10	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m						2,01	2,01
N10	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.04 m						1,53	1,53
N10	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
N10	20	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,26
N10	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						0,12	0,12
N10	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.80 m						1,76	1,76
N10	23	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N10	24	5	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	1,77
N10	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m						0,78	0,78

N10	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.97 m						0,77	0,77
N10	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m						0,04	0,04
N10	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.84 m						1,11	1,11
N10	29	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						0,09	0,18
N10	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.04 m						1,98	1,98
N10	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						0,25	0,25
N10	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.65 m						1,30	1,30
N10	33	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 190	l1= 354					0,52	1,04
N10	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.19 m						0,15	0,15
N10	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.19 m						0,94	0,94
N10	36	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m						0,16	0,48
N10	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m						0,10	0,10
N10	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.44 m						1,74	1,74
N10	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m						0,14	0,14
N10	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.60 m						0,47	0,47
N10	41	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m						0,08	0,30
N10	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.78 m						1,40	1,40
N10	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.76 m						0,60	0,60
N10	44	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,80
N10	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.46 m						4,28	4,28
N10	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.24 m						0,19	0,19
N10	47	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
N10	48	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215					0,44	0,44
N10	49	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 315	g= 80	l= 315			0,32	0,32
N10	50	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 193					0,19	0,19
N10	51	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 250	l= 200					0,00	
N10	52	1	TA	Trójkąt prostokątny ukośny	a= 250	b= 250	d= 250	h= 250	e= 130	f= 150	r= 100	0,68	0,68
N10	53	5	K	Przewód prostokątny	m= 0	l= 530							
N10	53	5	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 4000					4,00	20,00
N10	54	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 125	g= 40	l= 250			0,26	0,26
N10	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.92 m						1,15	1,15
N10	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.55 m						0,61	0,61
N10	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0,09	0,09
N10	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m						0,40	0,40
N10	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.29 m						0,51	0,51
N10	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.17 m						0,85	0,85
N10	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.92 m						0,36	0,36
N10	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						0,08	0,08
N10	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m						0,14	0,14

N10	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.02 m						0,40	0,40
N10	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.16 m						0,45	0,45
N10	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.89 m						0,74	0,74
N10	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.18 m						0,46	0,46
N10	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.75 m						0,30	0,30
N10	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m						0,11	0,11
N10	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.54 m						0,21	0,21
N10	71	1	US	Redukcja symetryczna	a= 640	b= 635	c= 250	d= 250	l= 320			0,96	0,96
N10	72	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 250	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	0,60	1,20
N10	73	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1000					0,00	
N10	74	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.69 m						0,66	0,66
N10	75	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.85 m						0,33	0,33
N10		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
N10		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11
N10		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,10
N10		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,11

Nazwa: N11

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N11	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk. + filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.+ filtr H13	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
N11	2	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,26
N11	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.65 m					0,41	0,41
N11	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,17
N11	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330				0,51	0,51
N11	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m					0,04	0,04

N11	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.24 m						0,19	0,19
N11	8	6	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	2,40
N11	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.31 m						0,24	0,24
N11	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	4,71
N11	11	2	OC1*	Odsadзка okrągła	d1= 250	e= 200	l1= 685					0,79	1,58
N11	12	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.15 m						0,11	0,23
N11	13	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,35
N11	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m						0,16	0,16
N11	15	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, +filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk. +filtr H13	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N11	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.45 m						1,93	1,93
N11	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.78 m						0,61	0,61
N11	18	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N11	19	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 250	g= 80	l= 635			1,43	1,43
N11	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.42 m						0,33	0,33
N11	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.13 m						0,10	0,10
N11	22	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N11	23	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	12,56
N11		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
N11		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06

Nazwa: N12

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N12	1	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m					2,01	10,05

N12	2	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	1,15
N12	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350							0,00	
N12	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.62 m							0,81	0,81
N12	5	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m							3,01	6,03
N12	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m							0,18	0,18
N12	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.39 m							1,20	1,20
N12	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.02 m							1,52	1,52
N12	9	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160							0,00	
N12	10	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200							0,00	
N12	11	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 160 s= 100	d2= 320 kg= 2	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30		0,00	
N12	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m							0,26	0,26
N12	13	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	0,16
N12	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.41 m							0,20	0,41
N12	15	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160						0,00	
N12	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.22 m							1,11	1,11
N12	17	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260						0,26	0,26
N12	18	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 600							0,00	
N12	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78						0,08	0,08
N12	20	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125							0,00	
N12	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.03 m							0,80	0,80

N12	22	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
N12	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.49 m						0,19	0,19
N12	24	1	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N12		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,19
N12		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,11

Nazwa: N13

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N13	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk. +filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk. +filtr H13	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
N13	2	6	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,54
N13	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.89 m					0,56	0,56
N13	4	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330				0,39	0,39
N13	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.08 m					0,05	0,05
N13	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m					0,21	0,21
N13	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.07 m					3,18	3,18
N13	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m					3,77	7,54
N13	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.72 m					0,45	0,45
N13	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.50 m					3,45	3,45
N13	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.75 m					2,98	2,98

N13	12	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390							0,00	
N13	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.87 m							0,55	0,55
N13	14	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250						0,40	1,20
N13	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.31 m							3,38	3,38
N13	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.50 m							1,18	1,18
N13	17	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000							0,00	
N13	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.14 m							0,11	0,11
N13	19	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 250	g= 80	l= 635				1,43	1,43
N13	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m							3,14	3,14
N13	21	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m							2,51	5,02
N13	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m							2,51	2,51
N13		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250								0,11	0,11
N13		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200								0,06	0,12

Nazwa: N14

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N14	1	16	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N14	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.51 m						0,20	0,40

N14	3	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,70
N14	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.16 m						0,45	0,45
N14	5	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	1,41
N14	6	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,40
N14	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.05 m						0,04	0,04
N14	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						0,04	0,04
N14	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.46 m						3,51	3,51
N14	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m						0,16	0,16
N14	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.70 m						2,12	2,12
N14	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m						0,11	0,11
N14	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.10 m						0,86	0,86
N14	14	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N14	15	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 315	l1= 465					0,72	0,72
N14	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.19 m						0,18	0,18
N14	17	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	2,54
N14	18	3	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450						0,00	
N14	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154					0,22	0,22
N14	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.88 m						0,44	0,44
N14	21	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,43
N14	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,13
N14	23	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16

N14	24	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.49 m						0,58	1,17
N14	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.04 m						0,80	0,80
N14	26	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,70
N14	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						0,05	0,05
N14	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.67 m						0,26	0,26
N14	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.30 m						0,51	0,51
N14	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.17 m						0,46	0,46
N14	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.21 m						1,26	1,26
N14	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N14	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.42 m						0,26	0,26
N14	34	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	1,03
N14	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.33 m						1,31	1,31
N14	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.12 m						0,71	0,71
N14	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m						0,25	0,25
N14	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.74 m						0,68	0,68
N14	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.55 m						0,34	0,34
N14	40	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	1,03
N14	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.03 m						0,65	0,65
N14	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.55 m						2,23	2,23
N14	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.02 m						0,64	0,64
N14	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						0,25	0,25
N14	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.52 m						0,20	0,20
N14	46	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
N14	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.97 m						1,56	1,56
N14	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,11	0,11
N14	49	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
N14	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,03
N14	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.57 m						1,79	1,79
N14	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						0,05	0,05
N14	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.67 m						1,05	1,05
N14	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						0,08	0,08
N14	55	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 315	g= 60	l= 635			1,41	1,41
N14	56	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						0,00	

N14	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.05 m						1,04	1,04
N14	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.45 m						3,41	3,41
N14	59	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m						3,96	11,87
N14	60	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	0,64
N14		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,40
N14		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
N14		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
N14		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05

Nazwa: N15

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N15	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N15	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.32 m					0,52	0,52
N15	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,10
N15	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.73 m					1,07	1,07
N15	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,08
N15	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				0,26	0,26
N15	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m					0,05	0,05
N15	8	8	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160				0,00	
N15	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.23 m					1,62	1,62

N15	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154					0,22	0,22
N15	11	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	0,51
N15	12	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m						0,08	0,16
N15	13	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,93
N15	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.68 m						0,34	0,34
N15	15	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,21
N15	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.70 m						2,86	2,86
N15	17	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
N15	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.15 m						1,58	1,58
N15	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m						0,22	0,22
N15	20	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,40
N15	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m						0,17	0,17
N15	22	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N15	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.17 m						0,14	0,14
N15	24	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					0,42	0,83
N15	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.45 m						0,36	0,36
N15	26	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 315	l1= 465					0,72	0,72
N15	27	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m						5,93	17,80
N15	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.68 m						2,65	2,65
N15	29	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215					0,44	0,44
N15	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.12 m						1,62	1,62
N15	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 5.22 m						5,16	5,16
N15	32	6	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	3,82
N15	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.75 m						0,74	0,74

N15	34	1	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450						0,00	
N15	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.51 m						0,50	0,50
N15	36	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N15	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.51 m						0,32	0,32
N15	38	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
N15	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.12 m						0,08	0,08
N15	40	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N15	41	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.23 m						0,11	0,23
N15	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.54 m						0,97	0,97
N15	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.38 m						0,69	0,69
N15	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,12	0,12
N15	45	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 640	b= 635	d= 315	g= 60	l= 400			1,10	1,10
N15	46	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						0,00	
N15	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.22 m						0,22	0,22
N15	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.78 m						0,77	0,77
N15	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m						3,96	3,96
N15	50	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	9,42
N15		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
N15		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11
N15		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
N15		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05

Nazwa: N16

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N16	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	

N16	2	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
N16	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.12 m						0,83	0,83
N16	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N16	5	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,43
N16	6	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49
N16	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						0,18	0,18
N16	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.19 m						0,86	0,86
N16	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m						0,15	0,15
N16	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.94 m						0,47	0,47
N16	11	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
N16	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.43 m						0,22	0,22
N16	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m						0,15	0,15
N16	14	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,19
N16	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.66 m						0,26	0,26
N16	16	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
N16	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.47 m						0,58	0,58
N16	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.13 m						0,06	0,06
N16	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m						0,09	0,09
N16	20	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
N16	21	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200							0,00	
N16	22	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	

N16	23	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,10
N16	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.95 m						0,98	0,98
N16	25	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
N16		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
N16		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05

Nazwa: N17

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N17	1	12	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
N17	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m						0,08	0,16
N17	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
N17	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.78 m						0,49	0,49
N17	5	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330					0,39	0,39
N17	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.64 m						0,40	0,40
N17	7	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N17	8	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	0,51
N17	9	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.10 m						0,06	0,19
N17	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.63 m						0,50	0,50
N17	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
N17	12	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330					0,62	1,25
N17	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m						0,04	0,04
N17	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.83 m						0,83	0,83
N17	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m						0,04	0,04
N17	16	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 315	d= 315	g= 80	l= 315			0,40	0,40
N17	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 315	l= 928					1,17	1,17
N17	18	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 315	d= 200	l= 400	e= 200	f= 158		0,55	0,55
N17	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.41 m						0,26	0,26
N17	20	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 315	c= 400	d= 315	l= 1196			1,71	1,71
N17	21	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 315	c= 315	d= 400	l= 200			0,29	0,29
N17	22	3	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 158		0,62	1,87
N17	23	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.39 m						0,24	0,97

N17	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 797					1,14	1,14
N17	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 819					1,17	1,17
N17	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 400	l= 1197					1,71	1,71
N17	27	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 315	d= 400	l= 200			0,33	0,33
N17	28	3	TR2*	Trójnik prosty z okragłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200		0,69	2,07
N17	29	6	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	8,64
N17	30	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1414					2,26	2,26
N17	31	5	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					2,40	12,00
N17	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 179					0,29	0,29
N17	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 817					1,31	1,31
N17	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 355					0,57	0,57
N17	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 290					0,46	0,46
N17	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 414					0,66	0,66
N17	37	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
N17	38	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 940	c= 640	d= 940	l= 300			0,95	0,95
N17	39	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	d= 940	e= 50	f= 50	r= 100	3,86	3,86
N17	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 556					0,89	0,89
N17	41	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1000					0,00	
N17	42	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 4000					6,40	12,80
N17		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
N17		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11

Nazwa: N18
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N18	1	11	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N18	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m					0,04	0,04
N18	3	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,80
N18	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m					0,03	0,03
N18	5	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350					0,00	
N18	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 80				0,10	0,10
N18	7	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215				0,26	1,03
N18	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m					0,02	0,05
N18	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.19 m					0,12	0,12
N18	10	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 250	l1= 380				0,45	0,45
N18	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.81 m					4,56	4,56
N18	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m					4,71	4,71
N18	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m					0,17	0,17
N18	14	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250				0,40	0,40
N18	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
N18	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330				0,62	0,62
N18	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m					0,04	0,04
N18	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m					3,77	3,77
N18	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.63 m					3,53	3,53

N18	20	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200						0,26	0,26
N18	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.15 m							1,35	1,35
N18	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.45 m							0,28	0,28
N18	23	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85						0,10	0,21
N18	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.31 m							1,66	1,66
N18	25	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	0,33
N18	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.54 m							0,77	0,77
N18	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.23 m							0,12	0,12
N18	28	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215						0,21	0,43
N18	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m							0,07	0,07
N18	30	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78						0,08	0,16
N18	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m							0,05	0,05
N18	32	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m							2,36	7,06
N18	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m							0,11	0,11
N18	34	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215						0,17	0,35
N18	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.46 m							0,18	0,18
N18	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.39 m							0,15	0,15
N18	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m							0,05	0,05
N18	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m							0,14	0,14
N18	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.23 m							0,23	0,23
N18	40	3	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450							0,00	
N18	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.41 m							0,40	0,40

N18	42	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	1,91
N18	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.91 m						3,71	3,71
N18	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.05 m						0,02	0,02
N18	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.34 m						0,17	0,17
N18	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.40 m						1,73	1,73
N18	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.03 m						1,97	1,97
N18	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.20 m						1,26	1,26
N18	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m						0,03	0,03
N18	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.97 m						1,56	1,56
N18	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						0,09	0,09
N18	52	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 315	g= 60	l= 635			1,41	1,41
N18	53	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						0,00	
N18	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.65 m						0,64	0,64
N18	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.61 m						1,59	1,59
N18	56	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m						3,96	11,87
N18		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
N18		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
N18		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,10
N18		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,07

Nazwa: N19

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N19	1	20	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N19	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.53 m					1,78	1,78

N19	3	12	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	1,20
N19	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.16 m						0,46	0,46
N19	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
N19	6	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,69
N19	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.49 m						1,37	1,37
N19	8	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
N19	9	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,02	0,09
N19	10	4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
N19	11	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						0,08	0,17
N19	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m						0,15	0,15
N19	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.36 m						0,53	0,53
N19	14	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,70
N19	15	4	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N19	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.54 m						0,34	0,34
N19	17	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 215					0,28	0,84
N19	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						0,18	0,18
N19	19	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
N19	20	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
N19	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.71 m						1,08	1,08
N19	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.24 m						0,12	0,12
N19	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.03 m						0,64	0,64

N19	24	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,26
N19	25	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17	0,34
N19	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.56 m						0,35	0,35
N19	27	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N19	28	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330					0,62	0,62
N19	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m						5,93	5,93
N19	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.09 m						3,06	3,06
N19	31	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyłącznik termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450						0,00	
N19	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.46 m						0,46	0,46
N19	33	5	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170					0,39	1,95
N19	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.66 m						0,26	0,26
N19	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.52 m						4,47	4,47
N19	36	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 310					0,59	0,59
N19	37	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 400	d3= 160	l1= 215					0,64	0,64
N19	38	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 1,295	r= 0,8	d1= 160					0,00	0,00
N19	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.01 m						1,01	1,01
N19	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	3,01
N19	41	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 1,27	r= 0,8	d1= 160					0,00	0,00
N19	42	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
N19	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.12 m						0,06	0,06

N19	44	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 215					0,23	0,23
N19	45	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m						0,09	0,18
N19	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.97 m						0,49	0,49
N19	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.50 m						0,62	0,62
N19	48	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 125	l1= 190					0,57	2,27
N19	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.85 m						1,91	1,91
N19	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						0,12	0,12
N19	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.25 m						0,32	0,32
N19	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						0,25	0,25
N19	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.43 m						3,05	3,05
N19	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.64 m						0,25	0,25
N19	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.15 m						2,70	2,70
N19	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.58 m						0,23	0,23
N19	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.53 m						0,66	0,66
N19	58	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 400					1,03	5,13
N19	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.44 m						0,55	0,55
N19	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.34 m						0,43	0,43
N19	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.22 m						0,27	0,27
N19	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.29 m						0,37	0,37
N19	63	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 400	l= 400						0,00	
N19	64	2	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 400	d= 400	g= 80	l= 400			0,64	1,28
N19	65	1	TG	Trójkąt prostokątny prosty	a= 400 l= 910	b= 400	d= 400	h= 630	e= 130	f= 150	r= 100	1,72	1,72
N19	66	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 630	c= 400	d= 450	l= 1116			2,31	2,31
N19	67	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 prostokatna, LxH=450x400, stal ocynk.,-	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 prostokatna, LxH=450x400, stal ocynk., kołnier prostokatny 30 mm + siłownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 450	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
N19	68	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 450	c= 400	d= 450	l= 366			0,62	0,62

N19	69	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 450	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,53	3,06
N19	70	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 400	l= 200					0,00	
N19	71	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1410					2,26	2,26
N19	72	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200		0,69	0,69
N19	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m						0,21	0,21
N19	74	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
N19	75	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.24 m						0,15	0,15
N19	76	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
N19	77	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 401					0,64	0,64
N19	78	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	1,44
N19	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 6.03 m						7,58	7,58
N19	80	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.56 m						3,21	3,21
N19	81	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 400					1,03	4,10
N19	82	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.14 m						0,17	0,35
N19	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.87 m						1,09	1,09

N19	84	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 5.97 m						7,49	7,49
N19	85	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 400	l1= 570					1,38	1,38
N19	86	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 156					0,40	0,40
N19	87	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
N19	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.10 m						0,10	0,10
N19	89	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.61 m						0,24	0,24
N19	90	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.23 m						1,21	1,21
N19	91	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.74 m						0,29	0,29
N19	92	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						0,04	0,04
N19	93	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.33 m						0,32	0,32
N19	94	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 315	l1= 188					0,30	0,30
N19	95	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
N19	96	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.01 m						0,64	0,64
N19	97	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 363	l1= 1014					0,91	0,91
N19	98	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.10 m						3,20	3,20
N19	99	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m						2,01	2,01
N19	100	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,57
N19	101	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,24
N19	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.04 m						0,80	0,80
N19	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,03
N19	104	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,10
N19	105	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.70 m						2,36	2,36
N19	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.39 m						0,55	0,55
N19	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.97 m						0,38	0,38
N19	108	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0,09	0,17
N19	109	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,47
N19	110	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.60 m						1,02	1,02
N19	111	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.90 m						0,35	0,71
N19	112	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.93 m						0,36	0,36
N19	113	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 277					0,55	0,55
N19	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.71 m						0,28	0,28
N19	115	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.33 m						0,13	0,13
N19	116	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.87 m						1,85	1,85
N19	117	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m						0,10	0,10
N19	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.67 m						0,67	0,67
N19	119	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 265					0,56	0,56
N19	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m						0,04	0,04

N19	121	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	1,03
N19	122	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.52 m						0,32	0,32
N19	123	2	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N19	124	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.22 m						2,02	2,02
N19	125	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265					0,35	0,69
N19	126	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.44 m						0,28	0,28
N19	127	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.90 m						0,57	0,57
N19	128	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.45 m						0,28	0,28
N19	129	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.35 m						0,35	0,35
N19	130	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188					0,30	0,30
N19	131	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m						0,13	0,13
N19	132	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.92 m						0,58	0,58
N19	133	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 99					0,22	0,22
N19	134	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.56 m						2,86	2,86
N19	135	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m						0,26	0,26
N19	136	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.31 m						0,91	0,91
N19	137	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.80 m						1,13	1,13
N19	138	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.46 m						0,97	0,97
N19	139	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
N19	140	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.05 m						2,04	2,04
N19	141	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m						0,40	0,40
N19	142	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m						0,16	0,33
N19	143	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,11	0,11
N19	144	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.71 m						2,24	2,24
N19	145	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 450	c= 940	d= 940	l= 470			1,99	1,99
N19	146	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,70	3,40
N19	147	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 450	l= 208					0,35	0,35
N19	148	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 450	l= 1000					0,00	
N19	149	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 450	l= 4000					6,80	20,40
N19		1	MFA	Złącza mufowa	d1= 400							0,23	0,23
N19		1	MFA	Złącza mufowa	d1= 315							0,13	0,13
N19		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 200							0,06	0,12
N19		3	MFA	Złącza mufowa	d1= 160							0,05	0,14
N19		5	MFA	Złącza mufowa	d1= 125							0,04	0,19

Nazwa: N2
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N2	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N2	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m					0,05	0,09
N2	3	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,20
N2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.59 m					0,62	0,62
N2	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215				0,17	0,17
N2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.59 m					1,02	1,02
N2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.19 m					0,47	0,47
N2	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,08
N2	9	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215				0,21	0,43
N2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.45 m					0,23	0,23
N2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.53 m					0,77	0,77
N2	12	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	1,15
N2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.78 m					0,89	0,89
N2	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.07 m					0,54	0,54
N2	15	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000					0,00	
N2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.46 m					0,23	0,23
N2	17	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200					0,00	
N2	18	1	Czerpnia-wyrzutnia ścienna, d=200, A=195, B=253, C=62	Czerpnia – wyrzutnia ścienna do wentylacji z okapnikiem							0,00	
N2	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m					0,13	0,13
N2	20	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85				0,10	0,10

N2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,12	0,12
N2	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.50 m						1,76	1,76
N2	23	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
N2	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						0,18	0,18
N2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.82 m						0,41	0,41
N2	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	3,01
N2	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.23 m						0,62	0,62
N2	28	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
N2		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,14

Nazwa: N20

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N20	1	11	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35					0,00	
N20	2	15	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	2,46
N20	3	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.04 m					1,53	3,06
N20	4	7	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	1,15
N20	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.04 m					3,03	3,03
N20	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.55 m					0,28	0,28
N20	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.34 m					1,68	1,68
N20	8	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 215				0,23	0,93
N20	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m					3,01	6,03
N20	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.81 m					1,92	1,92
N20	11	10	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160					0,00	

N20	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.37 m						1,19	1,19
N20	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.25 m						0,63	0,63
N20	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.69 m						0,35	0,35
N20	15	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.68 m						0,34	0,68
N20	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.12 m						2,07	2,07
N20	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.16 m						0,08	0,08
N20	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.22 m						1,62	1,62
N20	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.24 m						1,63	1,63
N20	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.14 m						0,07	0,07
N20	21	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 159					0,15	0,15
N20	22	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 215					0,28	0,84
N20	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.08 m						1,04	1,04
N20	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.48 m						1,55	1,55
N20	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.07 m						1,04	1,04
N20	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.08 m						0,68	0,68
N20	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.47 m						0,74	0,74
N20	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.99 m						1,88	1,88
N20	29	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 207					0,26	0,26
N20	30	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					0,42	0,42
N20	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.05 m						1,03	1,03
N20	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.33 m						1,04	1,04
N20	33	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N20	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.47 m						0,37	0,37
N20	35	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215					0,38	0,76
N20	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.04 m						1,03	1,03
N20	37	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.32 m						0,16	0,32
N20	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.62 m						2,84	2,84
N20	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.24 m						2,13	2,13
N20	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.96 m						0,48	0,48
N20	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.48 m						1,16	1,16
N20	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.97 m						1,54	1,54
N20	43	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,32
N20	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.52 m						2,17	2,17
N20	45	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
N20	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m						0,14	0,14

N20	47	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,16
N20	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						0,08	0,08
N20	49	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N20	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.23 m						0,88	0,88
N20	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						0,08	0,08
N20	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.10 m						4,01	4,01
N20	53	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	3,21
N20	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.66 m						1,30	1,30
N20	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.38 m						0,30	0,30
N20	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m						0,12	0,12
N20	57	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 250	g= 80	l= 400			0,95	0,95
N20	58	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N20	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m						0,22	0,22
N20	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m						0,63	0,63
N20	61	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	9,42
N20		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,32
N20		24	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	1,15

Nazwa: N21

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N21	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N21	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m					0,15	0,15

N21	3	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,30
N21	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
N21	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.61 m						0,24	0,24
N21	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N21	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21
N21	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.45 m						1,75	1,75
N21	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.63 m						1,42	1,42
N21	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.42 m						2,13	2,13
N21	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	3,01
N21	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.71 m						0,86	0,86
N21	13	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
N21	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.45 m						0,23	0,23
N21	15	6	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,98
N21	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.38 m						0,19	0,19
N21	17	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
N21	18	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
N21	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.98 m						0,99	0,99
N21	20	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
N21	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.25 m						2,14	2,14
N21	22	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
N21	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.51 m						1,26	1,26

N21	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.97 m						0,99	0,99
N21	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.93 m						0,47	0,47
N21	26	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 160 s= 100	d2= 320 kg= 2	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30	0,00	
N21	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m						0,26	0,26
N21	28	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m						2,01	6,03
N21		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,19

Nazwa: N22

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N22	1	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 200	g= 80	l= 635			1,44	1,44
N22	2	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000						0,00	
N22	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.18 m						0,11	0,11
N22	4	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,77
N22	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.35 m						0,85	0,85
N22	6	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	7,54
N22	7	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N22	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.93 m						0,37	0,37
N22	9	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
N22	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.50 m						0,59	0,59
N22	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N22	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,19
N22	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.91 m						0,36	0,36
N22	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.06 m						0,53	0,53

N22	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
N22	16	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,46
N22	17	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.89 m						0,35	0,70
N22	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.42 m						0,27	0,27
N22	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.29 m						0,18	0,18
N22	20	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
N22	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.23 m						0,77	0,77
N22	22	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyłącznik termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
N22	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.18 m						0,74	0,74
N22	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.67 m						0,42	0,42
N22		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12

Nazwa: N23

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N23	1	31	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N23	2	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.54 m					0,21	1,06
N23	3	12	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	1,20
N23	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.21 m					0,87	0,87
N23	5	9	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				0,16	1,41

N23	6	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.52 m						0,20	0,61
N23	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.74 m						1,07	2,15
N23	8	4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,32
N23	9	5	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,95
N23	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,13
N23	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.08 m						0,04	0,04
N23	12	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
N23	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 200	l1= 330					0,32	0,32
N23	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.97 m						3,75	3,75
N23	15	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	1,54
N23	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.44 m						0,28	0,28
N23	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.31 m						0,83	0,83
N23	18	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,34
N23	19	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,95
N23	20	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m						0,16	0,31
N23	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.39 m						1,09	1,09
N23	22	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
N23	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.56 m						1,00	1,00
N23	24	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,80
N23	25	5	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N23	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						0,18	0,18
N23	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,06
N23	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.48 m						0,97	0,97
N23	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						0,08	0,08
N23	30	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 500	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,62	3,24

N23	31	1	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x400, stal ocynk.,-	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 500	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
N23	32	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 500	d1= 315	l= 515	e= 258	f= 200		1,16	1,16
N23	33	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
N23	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.06 m						0,06	0,06
N23	35	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215					0,44	1,74
N23	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.34 m						0,33	0,33
N23	37	1	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450						0,00	
N23	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.63 m						2,60	2,60
N23	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.05 m						1,04	1,04
N23	40	6	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170					0,39	2,35
N23	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.66 m						0,65	0,65
N23	42	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.45 m						0,18	0,53
N23	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.65 m						0,65	0,65
N23	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.41 m						1,73	1,73
N23	45	1	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350						0,00	
N23	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m						0,15	0,15
N23	47	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m						0,15	0,44
N23	48	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.25 m						0,10	0,29
N23	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.04 m						1,03	1,03
N23	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.49 m						1,47	1,47
N23	51	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.53 m						0,21	0,42
N23	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.23 m						0,88	0,88
N23	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.26 m						0,25	0,25
N23	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m						0,19	0,19
N23	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.33 m						3,29	3,29
N23	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.55 m						0,22	0,22
N23	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.68 m						2,65	2,65

N23	58	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	0,64
N23	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m						0,07	0,07
N23	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						0,25	0,25
N23	61	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,70
N23	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.01 m						1,57	1,57
N23	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	4,71
N23	64	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,02	0,04
N23	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.67 m						1,05	1,05
N23	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.74 m						1,47	1,47
N23	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.81 m						1,10	1,10
N23	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m						0,10	0,10
N23	69	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 290					0,32	0,32
N23	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.48 m						2,81	2,81
N23	71	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,92
N23	72	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.96 m						1,16	1,16
N23	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.60 m						0,37	0,37
N23	74	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.83 m						1,90	1,90
N23	75	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						0,09	0,18
N23	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.93 m						1,21	1,21
N23	77	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m						0,22	0,43
N23	78	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.87 m						1,17	1,17
N23	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.29 m						2,06	2,06
N23	80	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,31
N23	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.68 m						2,86	2,86
N23	82	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
N23	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.38 m						0,19	0,19
N23	84	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m						0,09	0,09
N23	85	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133					0,13	0,13
N23	86	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.91 m						1,14	1,14
N23	87	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.72 m						0,67	0,67
N23	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.92 m						0,36	0,36
N23	89	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.26 m						0,89	0,89
N23	90	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.67 m						1,83	1,83
N23	91	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.04 m						0,41	0,41

N23	92	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 500	d= 400	g= 80	l= 500			0,90	0,90
N23	93	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 400					1,03	2,05
N23	94	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.25 m						0,32	0,32
N23	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.33 m						1,67	1,67
N23	96	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 6.00 m						7,54	7,54
N23	97	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 400	l1= 570					1,07	1,07
N23	98	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188					0,30	0,30
N23	99	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N23	100	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.09 m						0,06	0,06
N23	101	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
N23	102	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.03 m						0,52	1,03
N23	103	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
N23	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m						0,25	0,25
N23	105	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17	0,34
N23	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.25 m						0,49	0,49
N23	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.62 m						3,63	3,63
N23	108	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
N23	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.91 m						0,57	0,57
N23	110	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265					0,35	0,35
N23	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m						0,21	0,21
N23	112	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.43 m						0,90	0,90
N23	113	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 265					0,46	0,46
N23	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.31 m						0,19	0,19
N23	115	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.82 m						0,64	0,64
N23	116	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 265					0,56	0,56
N23	117	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m						0,17	0,17
N23	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.36 m						0,36	0,36
N23	119	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
N23	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.25 m						1,24	1,24

N23	121	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.42 m						1,41	1,41
N23	122	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m						0,14	0,14
N23	123	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.10 m						1,08	1,08
N23	124	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 500	c= 940	d= 940	l= 470			1,95	1,95
N23	125	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1000					0,00	
N23	126	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 4000					7,20	14,40
N23		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 400							0,23	0,23
N23		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
N23		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
N23		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05
N23		12	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,45

Nazwa: N24

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N24	1	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N24	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.67 m					0,26	0,26
N24	3	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,10
N24	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m					0,14	0,14
N24	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,08
N24	6	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				0,19	0,38
N24	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.64 m					0,25	0,50
N24	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m					3,01	3,01
N24	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.53 m					0,27	0,53
N24	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m					0,05	0,05
N24	11	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350					0,00	
N24	12	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 135				0,20	0,20

N24	13	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,64
N24	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m						0,23	0,23
N24	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.67 m						4,45	4,45
N24	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.59 m						0,23	0,23
N24	17	9	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	3,61
N24	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.75 m						2,95	2,95
N24	19	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,80
N24	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.88 m						2,26	2,26
N24	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.80 m						3,77	3,77
N24	22	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N24	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.95 m						0,74	0,74
N24	24	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200						0,00	
N24	25	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00	
N24	26	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	9,42
N24	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.20 m						0,94	0,94
N24	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.55 m						0,43	0,43
N24	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.29 m						0,23	0,23
N24	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m						1,57	1,57
N24	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.31 m						0,24	0,24
N24	32	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N24	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.11 m						0,87	0,87
N24	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.66 m						1,30	1,30
N24	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14
N24		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,32
N24		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05

Nazwa: N25
 Typ: Nawiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N25	1	8	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.+filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.+filtr H13	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
N25	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m					0,08	0,16
N25	3	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,51
N25	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.10 m					1,32	1,32
N25	5	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265				0,35	0,35
N25	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.83 m					0,52	0,52
N25	7	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,17
N25	8	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 265				0,46	0,46
N25	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.10 m					0,06	0,12
N25	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.88 m					1,48	1,48
N25	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
N25	12	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 265				0,56	1,12
N25	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m					0,04	0,04
N25	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.26 m					1,25	1,25
N25	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m					0,14	0,14
N25	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.97 m					0,96	0,96
N25	17	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 500	d= 315	g= 60	l= 500		0,92	0,92
N25	18	3	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 500	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200	0,77	2,31
N25	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.16 m					0,10	0,10
N25	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 665				1,20	1,20
N25	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m					0,22	0,22
N25	22	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,26

N26	2	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200						0,26	1,28
N26	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390							0,00	
N26	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.18 m							0,11	0,11
N26	5	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200						0,26	0,51
N26	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.58 m							0,99	0,99
N26	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.75 m							1,10	1,10
N26	8	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200							0,00	
N26	9	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150							0,00	
N26	10	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125						0,00	
N26	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.53 m							1,39	1,39
N26	12	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,40
N26	13	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m							0,06	0,12
N26	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m							2,36	2,36
N26	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.21 m							0,87	0,87

N26	16	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
N26	17	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
N26	18	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,31
N26	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.81 m						0,91	0,91
N26	20	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,19
N26	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.25 m						0,10	0,10
N26	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N26	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.38 m						2,11	2,11
N26	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.58 m						1,01	1,01
N26	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.78 m						1,88	1,88
N26	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.31 m						1,69	1,69
N26	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.89 m						1,81	1,81
N26	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.57 m						0,99	0,99
N26	29	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000						0,00	
N26	30	1	CDO-C	Czerpnia dachowa okrągła	d1= 200	d2= 400	h2= 120	h1= 100	L= 40	kg= 2,5		0,00	
N26	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.66 m						0,41	0,41
N26		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18

Nazwa: N27

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N27	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N27	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m					0,13	0,26
N27	3	5	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,50
N27	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.06 m					0,81	0,81

N27	5	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,31
N27	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.33 m						0,13	0,13
N27	7	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N27	8	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21
N27	9	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
N27	10	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,50
N27	11	5	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N27	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.36 m						1,19	1,19
N27	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,31
N27	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.06 m						2,55	2,55
N27	15	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
N27	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.09 m						3,20	3,20
N27	17	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
N27	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.99 m						3,13	3,13
N27	19	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,23
N27	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m						0,09	0,09
N27	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.38 m						0,86	0,86
N27	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N27	23	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,64
N27	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0,09	0,09
N27	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.25 m						0,98	0,98

N27	26	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,40
N27	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m						0,12	0,12
N27	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						0,03	0,03
N27	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.14 m						1,23	1,23
N27	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.23 m						0,18	0,18
N27	31	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 380					0,59	0,59
N27	32	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m						0,24	0,47
N27	33	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N27	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m						0,17	0,17
N27	35	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00	
N27	36	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 125	l1= 202					0,25	0,25
N27	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.73 m						1,07	1,07
N27	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.43 m						1,35	1,35
N27	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,13
N27	40	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 147					0,14	0,14
N27	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.21 m						1,65	1,65
N27	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.52 m						0,20	0,20
N27	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,02	0,02
N27	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.99 m						1,17	1,17
N27	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						0,08	0,08
N27	46	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00	
N27	47	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	2,00
N27	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m						0,20	0,20
N27	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	4,71
N27	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.36 m						0,28	0,28
N27	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m						1,57	1,57
N27	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14

N27	53	1	Przeciwpżarowa kłapa odcinajcą EI 120 okrągłā, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinajcą EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierajcý: sprężynę powrotnā, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N27	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.60 m						1,26	1,26
N27	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.76 m						1,38	1,38
N27	56	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200						0,00	
N27		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,42
N27		9	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,34

Nazwa: N28

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N28	1	8	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N28	2	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m					0,07	0,21
N28	3	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,40
N28	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.40 m					1,33	1,33
N28	5	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,16
N28	6	2	ATE	Symetryczny trójk 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				0,19	0,38
N28	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m					0,06	0,06
N28	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.61 m					1,82	1,82
N28	9	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				0,10	0,21
N28	10	3	ATE	Symetryczny trójk 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170				0,23	0,69
N28	11	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.62 m					0,64	1,27
N28	12	1	ATE	Symetryczny trójk 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				0,16	0,16
N28	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m					0,10	0,10
N28	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m					0,11	0,11

N28	15	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200						0,26	1,03
N28	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.39 m							0,87	0,87
N28	17	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m							3,77	7,54
N28	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.65 m							1,66	1,66
N28	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.42 m							3,40	3,40
N28	20	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200							0,00	
N28	21	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 250	l1= 380						0,45	0,45
N28	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m							4,71	4,71
N28	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.41 m							2,14	2,14
N28	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.02 m							3,15	3,15
N28	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.74 m							0,46	0,46
N28	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.85 m							2,94	2,94
N28	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m							0,11	0,11
N28	28	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,10
N28	29	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m							0,13	0,26
N28	30	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350							0,00	
N28	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m							0,09	0,09
N28	32	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 635	b= 400	d= 250	g= 80	l= 400				0,92	0,92
N28	33	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250						0,40	1,20
N28	34	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1500							0,00	

N28	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.41 m						0,32	0,32
N28	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.27 m						1,00	1,00
N28	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14
N28		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11
N28		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
N28		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: N29

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N29	1	22	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N29	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m					0,04	0,04
N29	3	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,40
N29	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m					0,13	0,13
N29	5	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				0,16	0,63
N29	6	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m					0,09	0,26
N29	7	17	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	1,70
N29	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.23 m					1,27	1,27
N29	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m					0,07	0,13
N29	10	4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,32
N29	11	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				0,19	0,57
N29	12	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m					0,10	0,29
N29	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.35 m					1,68	1,68
N29	14	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				0,10	0,21
N29	15	6	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170				0,23	1,38
N29	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m					0,09	0,09

N29	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.09 m						1,31	1,31
N29	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.26 m						0,16	0,16
N29	19	8	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	2,05
N29	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.60 m						3,52	3,52
N29	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.63 m						2,91	2,91
N29	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m						0,17	0,17
N29	23	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N29	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.15 m						0,10	0,10
N29	25	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 500	d3= 200	l1= 265					0,92	0,92
N29	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 4.33 m						6,79	6,79
N29	27	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 500					1,60	4,81
N29	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.30 m						2,04	2,04
N29	29	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 500	d3= 125	l1= 215					0,74	0,74
N29	30	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
N29	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.50 m						0,98	0,98
N29	32	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						0,08	0,16
N29	33	1	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N29	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 5.25 m						8,24	8,24
N29	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 5.10 m						8,01	8,01
N29	36	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 500	d3= 400	l1= 570					1,67	1,67
N29	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.46 m						3,09	3,09
N29	38	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 160	l1= 260					0,69	0,69
N29	39	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
N29	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.06 m						0,03	0,03
N29	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.62 m						0,24	0,24
N29	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.74 m						1,08	1,08
N29	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.64 m						0,25	0,25
N29	44	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 152					0,39	0,39
N29	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 5.48 m						5,42	5,42
N29	46	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 315	l1= 465					0,87	0,87
N29	47	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188					0,30	0,61
N29	48	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,52
N29	49	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m						0,14	0,27

N29	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.93 m						0,36	0,36
N29	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.27 m						0,64	0,64
N29	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.25 m						0,10	0,10
N29	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.32 m						1,30	1,30
N29	54	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m						0,10	0,21
N29	55	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 265					0,56	0,56
N29	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m						0,04	0,04
N29	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.42 m						0,27	0,27
N29	58	2	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N29	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.19 m						2,00	2,00
N29	60	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265					0,35	0,69
N29	61	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.93 m						0,59	1,17
N29	62	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
N29	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.92 m						0,58	0,58
N29	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.26 m						0,25	0,25
N29	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13	0,13
N29	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.48 m						0,30	0,30
N29	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.91 m						0,57	0,57
N29	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.49 m						0,31	0,31
N29	69	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 500	d2= 315	l1= 289					0,70	0,70
N29	70	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
N29	71	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170					0,39	1,17
N29	72	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.54 m						0,21	0,42
N29	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.23 m						0,88	0,88
N29	74	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.75 m						0,29	0,29
N29	75	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.57 m						0,62	0,62
N29	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.63 m						0,62	0,62
N29	77	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m						0,17	0,17
N29	78	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.72 m						1,70	1,70
N29	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m						0,08	0,08
N29	80	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
N29	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.33 m						1,83	1,83
N29	82	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N29	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.41 m						0,32	0,32
N29	84	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,32
N29	85	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.58 m						0,23	0,23
N29	86	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m						0,19	0,19

N29	87	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.36 m						0,92	0,92
N29	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.94 m						0,37	0,37
N29	89	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.51 m						1,97	1,97
N29	90	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					0,42	0,42
N29	91	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.76 m						0,89	0,89
N29	92	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,51
N29	93	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.90 m						0,45	0,91
N29	94	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
N29	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.55 m						0,78	0,78
N29	96	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						0,25	0,25
N29	97	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.81 m						1,89	1,89
N29	98	2	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N29	99	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N29	100	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	7,54
N29	101	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.33 m						1,47	1,47
N29	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.69 m						0,66	0,66
N29	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.45 m						0,28	0,28
N29	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.58 m						0,99	0,99
N29	105	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.66 m						2,30	2,30
N29	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.58 m						0,62	0,62
N29	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.17 m						1,37	1,37
N29	108	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.12 m						1,33	1,33
N29	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						0,05	0,05
N29	110	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.41 m						0,26	0,26
N29	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.64 m						0,64	0,64
N29	112	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m						0,07	0,07
N29	113	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.64 m						0,40	0,40
N29	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.17 m						0,11	0,11
N29	115	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
N29	116	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,25
N29	117	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
N29	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.82 m						1,11	1,11
N29	119	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.71 m						1,12	1,12
N29	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.56 m						0,22	0,22
N29	121	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 4.00 m						6,28	6,28

N29	122	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 500					1,60	3,20
N29	123	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 500	l= 1500						0,00	
N29	124	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 640	b= 940	d= 500	g= 80	l= 940			3,05	3,05
N29		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 500							0,28	0,57
N29		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 400							0,23	0,23
N29		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,13
N29		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11
N29		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
N29		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05
N29		8	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,30

Nazwa: N30

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N30	1	9	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.+filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.+filtr H13	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
N30	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.38 m					0,24	0,24
N30	3	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,77
N30	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.01 m					1,26	1,26
N30	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,17
N30	6	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 265				0,46	0,92
N30	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.35 m					0,22	0,44
N30	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.13 m					1,67	1,67
N30	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.04 m					1,60	1,60
N30	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
N30	11	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 265				0,56	1,12

N30	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.32 m						0,20	0,20
N30	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.85 m						0,85	0,85
N30	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.44 m						0,28	0,28
N30	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.82 m						0,51	0,51
N30	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.12 m						0,11	0,11
N30	17	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	0,64
N30	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.44 m						0,44	0,44
N30	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 152					0,39	0,39
N30	20	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 200	l1= 265					0,75	3,00
N30	21	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m						0,14	0,28
N30	22	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.14 m						2,69	5,38
N30	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13	0,13
N30	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.08 m						1,36	1,36
N30	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m						0,22	0,22
N30	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.59 m						0,37	0,37
N30	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.79 m						0,99	0,99
N30	28	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 400					1,03	5,13
N30	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 5.22 m						6,56	6,56
N30	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.00 m						2,51	2,51
N30	31	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 640	b= 940	d= 400	g= 80	l= 940			3,09	3,09
N30	32	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 400	l= 1500						0,00	
N30	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.99 m						1,24	1,24
N30	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.69 m						2,12	2,12
N30	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.00 m						1,26	1,26
N30		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 400							0,23	0,45

Nazwa: N31
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	--	-----------	-----------------

N31	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N31	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17	0,17
N31	3	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
N31	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
N31	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,02	0,02
N31	6	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16
N31	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
N31	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	6,03
N31	10	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
N31	11	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
N31	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.26 m						0,13	0,13
N31	13	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
N31	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m						0,03	0,03
N31	15	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
N31	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.44 m						0,17	0,17
N31	17	1	CDO-C	Czerpnia dachowa okrągła	d1= 160	d2= 320	h2= 100	h1= 80	L= 40	kg= 1,1		0,00	

N31	18	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	0,49
N31	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.29 m							0,65	0,65
N31	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.72 m							1,37	1,37
N31	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m							2,01	2,01
N31	22	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160							0,00	
N31	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.37 m							2,19	2,19
N31		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 160								0,05	0,29

Nazwa: N32

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N32	1	1	LS, D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wyiewny LS, D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	
N32	2	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,98
N32	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.57 m						0,29	0,29
N32	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.68 m						1,85	1,85
N32	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.76 m						0,89	0,89
N32	6	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	9,04
N32	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.38 m						0,70	0,70
N32	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.49 m						0,24	0,24
N32	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.28 m						0,14	0,14
N32	10	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
N32	11	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 265					0,31	0,31
N32	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.30 m						3,33	3,33
N32	13	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	

N32	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.39 m						1,50	1,50
N32	15	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,52
N32	16	4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
N32	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
N32	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.30 m						1,29	1,29
N32	19	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,50
N32	20	4	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N32	21	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N32	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.19 m						0,15	0,15
N32	23	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,95
N32	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m						0,19	0,19
N32	25	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N32	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.21 m						0,95	0,95
N32	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,12	0,12
N32	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.01 m						1,58	1,58
N32	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m						0,13	0,13
N32	30	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,30
N32	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.78 m						1,48	1,48
N32	32	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,31
N32	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.68 m						1,44	1,44
N32	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						0,06	0,06
N32	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.96 m						0,38	0,38
N32	36	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N32	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.91 m						0,72	0,72

N32	38	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,80
N32	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.46 m						0,36	0,36
N32	40	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00	
N32	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.15 m						0,09	0,09
N32	42	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
N32	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.24 m						2,66	2,66
N32	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.79 m						1,12	1,12
N32	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						0,05	0,05
N32	46	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 78					0,10	0,10
N32	47	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 250	l= 425						0,00	
N32	48	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 250	l= 1000	A= 450	B= 450				0,00	
N32	49	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N32	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,07
N32	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m						0,39	0,39
N32	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,06
N32	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.82 m						0,32	0,32
N32		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
N32		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
N32		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,10
N32		8	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,30

Nazwa: N33

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N33	1	8	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N33	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m					0,06	0,06

N33	3	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,40
N33	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.04 m						0,80	0,80
N33	5	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16
N33	6	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,38
N33	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						0,05	0,05
N33	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.44 m						0,72	0,72
N33	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
N33	10	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,23
N33	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						0,04	0,04
N33	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.94 m						0,59	0,59
N33	13	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N33	14	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,64
N33	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,02	0,02
N33	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.03 m						0,81	0,81
N33	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						0,03	0,03
N33	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.31 m						1,03	1,03
N33	19	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N33	20	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	2,00
N33	21	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215					0,38	0,38
N33	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.19 m						1,10	1,10
N33	23	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
N33	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.16 m						2,59	2,59
N33	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	3,01

N33	26	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49
N33	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.98 m						0,49	0,49
N33	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.92 m						0,46	0,46
N33	29	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 89,05	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
N33	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.68 m						0,85	0,85
N33	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.64 m						0,32	0,32
N33	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.16 m						0,46	0,46
N33	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.67 m						0,66	0,66
N33	34	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,16
N33	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.84 m						1,12	1,12
N33	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.41 m						1,34	1,34
N33	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.99 m						1,57	1,57
N33	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.53 m						0,60	0,60
N33	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.42 m						1,11	1,11
N33	40	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	9,42
N33	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.13 m						0,89	0,89
N33	42	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N33	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.94 m						0,74	0,74
N33	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.20 m						0,94	0,94
N33	45	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00	
N33	46	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 250	l= 425						0,00	
N33	47	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 250	l= 1000	A= 450	B= 450				0,00	
N33	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.84 m						0,66	0,66
N33	49	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N33		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,32
N33		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
N33		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05
N33		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: N34

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N34	1	2	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 400	b= 600						0,00	
N34	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 419					0,84	0,84
N34	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=600x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=600x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 600	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
N34	4	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,80	3,60
N34	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 4500					9,00	9,00
N34	6	2	Anemostat okrągły nawiewny , D=200, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=200, Stal RAL9010	D= 200	KM= 35						0,00	
N34	7	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
N34	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m						0,31	0,31
N34	9	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,31
N34	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.79 m						0,40	0,40
N34	11	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 600						0,00	
N34	12	3	Wentylator kanałowy d=160	Wentylator kanałowy okrągły in-line d=160mm V=300m3/h dP=200Pa	d= 160	l= 340						0,00	
N34	13	3	CH1* kW	Nagrzewnica wodna okrągła	d= 160	l= 340	A= 260	B= 260	L= 240			0,00	
N34	14	3	CF1*+panelowy	Filtr okrągły	d= 160	l= 340						0,00	
N34	15	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49

N34	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.36 m						1,69	1,69
N34	17	2	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okragla, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
N34	18	2	Czerpnia-wyrzutnia ścienna, d=200, A=195, B=253, C=62	Czerpnia – wyrzutnia ścienna do wentylacji z okapnikiem	d= 200							0,00	
N34	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m						0,19	0,19
N34	20	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,21
N34	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.28 m						0,14	0,14
N34	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.57 m						0,29	0,29
N34	23	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,43
N34	24	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
N34	25	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
N34	26	2	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
N34	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.44 m						0,22	0,22
N34	28	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200							0,00	
N34	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.48 m						0,30	0,30
N34	30	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okragla, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
N34	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,13	0,13
N34	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.02 m						0,51	0,51
N34	33	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okragla, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350						0,00	
N34	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m						0,04	0,04
N34	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.89 m						0,95	0,95
N34	36	1	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	

N34	37	4	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 500	b= 500						0,00	
N34	38	3	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	2,20	6,60
N34	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1800					3,60	3,60
N34	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 180					0,36	0,36
N34	41	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x500, stal ocynk.,- Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x500, stal ocynk.,- ocynk.,- Przewód prostokątny	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x500, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 500	H= 500	P= 290	C= 145				0,00	
N34	42	3	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1500					3,00	9,00
N34	43	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1237					2,47	2,47
N34		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,36
N34		9	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,43
N34		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,11

Nazwa: N4

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N4	1	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, +filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.+filtr H13	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
N4	2	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
N4	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,07

N4	5	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,10
N4	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.09 m							0,43	0,43
N4	7	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, +filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk. +filtr H13	D= 160	Dg= 260	NA= 125						0,00	
N4	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 693						1,11	1,11
N4	9	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,20
N4	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.45 m							1,35	1,35
N4	11	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215						0,17	0,17
N4	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m							0,09	0,09
N4	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m							0,39	0,39
N4	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m							0,09	0,09
N4	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 342						0,55	0,55
N4	16	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 400	P= 290	C= 145					0,00	
N4	17	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 200			0,62	0,62
N4	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m							0,26	0,26
N4	19	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160							0,00	
N4	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.08 m							0,54	0,54
N4	21	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260						0,26	0,26

N4	22	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk. + VFP, D=160, Stal ocynk.+filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk. + Przepustnica jednopłaszczyznowa , D=160, Stal ocynk.+filtr H13	D= 200	Dg= 300	NA= 160						0,00	
N4	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m							0,18	0,18
N4	24	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215						0,21	0,21
N4	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m							0,02	0,02
N4	26	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 125	l= 325	e= 163	f= 200			0,55	0,55
N4	27	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 80	fg= 0		1,44	1,44
N4	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 680						1,09	1,09
N4	29	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 400	b= 1250	d= 400	e= 50	f= 50	r= 20		5,78	5,78
N4	30	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 1250	l= 200						0,00	
N4	31	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 150	b= 1250	c= 400	d= 1250	l= 391	e= -3	f= 250		1,53	1,53
N4	32	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 150	b= 1250	l= 200						0,00	
N4	33	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 645	b= 640							0,00	
N4	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 645	b= 640	l= 389						1,00	1,00
N4	35	12	K	Przewód prostokątny	a= 645	b= 640	l= 1500						3,86	46,26
N4	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 645	b= 640	l= 134						0,34	0,34
N4	37	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 645	b= 640	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0		3,55	3,55
N4	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 645	b= 640	l= 1250						3,21	3,21

N4	39	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 645	b= 640	d= 940	e= 50	f= 50	r= 100	5,33	5,33
N4	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 645	b= 940	l= 939					2,98	2,98
N4	41	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 0	fg= 0	1,44	1,44
N4	42	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 2000					3,20	3,20
N4	43	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1200					0,00	
N4	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 20000					32,00	32,00
N4	45	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 5000					8,00	24,00
N4	46	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 640	d= 940	l= 1323			4,20	4,20
N4		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05
N4		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04
N4		1	STROP LAMINARNY	STROP LAMINARNY									

Nazwa: N5

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N5	1	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					0,63	1,88
N5	2	9	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	2,31
N5	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m					0,13	0,13

N5	4	1	Przeciwpowietrzowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpowietrzowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390							0,00	
N5	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.08 m							0,68	0,68
N5	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.92 m							1,83	1,83
N5	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.01 m							0,63	0,63
N5	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m							3,77	3,77
N5	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.65 m							2,30	2,30
N5	10	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200							0,00	
N5	11	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150							0,00	
N5	12	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125						0,00	
N5	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m							0,19	0,19
N5	14	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,20
N5	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.61 m							1,02	1,02
N5	16	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78						0,08	0,16
N5	17	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215						0,21	0,43
N5	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m							0,18	0,18
N5	19	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	0,66
N5	20	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 120						0,13	0,13
N5	21	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330						0,39	0,39
N5	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m							0,20	0,20
N5	23	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000							0,00	
N5	24	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85						0,10	0,10
N5	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.13 m							2,08	2,08
N5	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.45 m							0,73	0,73
N5	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.11 m							1,56	1,56
N5	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m							0,25	0,25
N5	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m							0,03	0,03
N5	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.42 m							0,56	0,56
N5	31	1	CDO-C	Czerpnia dachowa okrągła	d1= 200	d2= 400	h2= 120	h1= 100	L= 40	kg= 2,5			0,00	

N5	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.46 m						0,29	0,29
N5	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.20 m						3,27	3,27
N5	34	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 166	l1= 799					0,66	0,66
N5	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	2,51
N5	36	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.00 m						3,14	9,42
N5		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
N5		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,10
N5		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: N6

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N6	1	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N6	2	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,30
N6	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.51 m					0,98	0,98
N6	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133				0,13	0,13
N6	5	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260				0,31	0,62
N6	6	6	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160				0,00	
N6	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m					0,21	0,21
N6	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.21 m					0,76	0,76
N6	9	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,26
N6	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.89 m					3,70	3,70
N6	11	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 2,253	r= 0,8	d1= 200				0,01	0,01
N6	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.93 m					1,21	1,21
N6	13	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215				0,26	0,52
N6	14	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 2,036	r= 0,8	d1= 125				0,00	0,00
N6	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m					0,15	0,15
N6	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m					0,09	0,09
N6	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m					3,77	3,77
N6	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.58 m					0,99	0,99
N6	19	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 52,28	r= 0,8	d1= 200				0,15	0,15
N6	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.47 m					0,29	0,29
N6	21	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 35,47	r= 0,8	d1= 200				0,10	0,10
N6	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.01 m					2,52	2,52
N6	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m					0,16	0,16

N6	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.27 m					3,31	3,31
N6	25	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,17
N6	26	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260				0,42	0,42
N6	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.28 m					0,64	0,64
N6	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m					3,01	3,01
N6	29	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,33
N6	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.52 m					0,26	0,26
N6	31	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				0,26	0,26
N6	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m					0,05	0,05
N6	33	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.41 m					0,20	0,61
N6	34	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250				0,40	0,80
N6	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.71 m					0,55	0,55
N6	36	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215				0,35	0,35
N6	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m					0,08	0,08
N6	38	4	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyłącznik termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350					0,00	
N6	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m					0,11	0,11
N6	40	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215				0,17	0,17
N6	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m					0,03	0,03
N6	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.72 m					0,68	0,68
N6	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m					0,39	0,39
N6	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.13 m					1,67	1,67
N6	45	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
N6	46	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 160	l1= 260				0,51	1,02
N6	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.76 m					1,74	1,74
N6	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.26 m					3,23	3,23
N6	49	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170				0,39	0,39
N6	50	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					0,00	
N6	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.82 m					1,89	1,89
N6	52	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,40
N6	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m					0,14	0,14
N6	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.86 m					0,73	0,73
N6	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m					0,07	0,07
N6	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.30 m					0,90	0,90
N6	57	1	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35					0,00	
N6	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.32 m					0,31	0,31

N6	59	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyłącznik termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450							0,00	
N6	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.71 m							0,70	0,70
N6	61	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315						0,64	3,18
N6	62	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 315	g= 60	l= 400				0,93	0,93
N6	63	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000							0,00	
N6	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.20 m							1,19	1,19
N6	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.88 m							0,87	0,87
N6	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.43 m							0,43	0,43
N6	67	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m							3,96	7,91
N6	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.50 m							4,45	4,45
N6		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 315								0,13	0,40
N6		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250								0,11	0,11
N6		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200								0,06	0,06
N6		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160								0,05	0,05
N6		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 125								0,04	0,19

Nazwa: N7

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N7	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
N7	2	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
N7	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.56 m						0,78	0,78
N7	4	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
N7	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m						0,05	0,05
N7	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.45 m						0,73	0,73
N7	7	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,10
N7	8	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,31
N7	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.07 m						0,04	0,04
N7	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.30 m						0,82	0,82
N7	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N7	12	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					0,42	0,42
N7	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.06 m						0,03	0,03
N7	14	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	3,21

N7	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.08 m						0,84	0,84
N7	16	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 221	l1= 590					0,73	0,73
N7	17	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N7	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.48 m						0,38	0,38
N7	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.09 m						0,07	0,07
N7	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.23 m						0,18	0,18
N7	21	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200						0,00	
N7	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.14 m						0,11	0,11
N7	23	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N7	24	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	14,13
N7	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.66 m						2,09	2,09
N7	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m						0,20	0,20
N7	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m						1,57	1,57
N7	28	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N7	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.13 m						0,10	0,10
N7	30	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 380	l1= 568					0,84	0,84
N7	31	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 20.00 m						15,70	31,40
N7	32	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00	
N7	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.44 m						1,91	1,91
N7	34	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,40
N7	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.60 m						0,47	0,47
N7	36	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.00 m						3,92	15,70
N7		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,32
N7		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05

Nazwa: N8

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N8	1	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, +filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk. +filtr H13	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N8	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m					0,11	0,11
N8	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,10
N8	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.53 m					0,99	0,99

N8	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
N8	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						0,12	0,12
N8	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.76 m						0,69	0,69
N8	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
N8	9	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330					0,39	0,39
N8	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.16 m						0,10	0,10
N8	11	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, +filtr H13	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.+filtr H13	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
N8	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.23 m						0,77	0,77
N8	13	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
N8	14	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	1,02
N8	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m						0,08	0,08
N8	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.93 m						0,73	0,73
N8	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.26 m						0,17	0,17
N8	18	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
N8	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.48 m						0,37	0,37
N8	20	10	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	4,01
N8	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.25 m						2,55	2,55
N8	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.57 m						0,45	0,45
N8	23	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,35
N8	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.69 m						0,27	0,27
N8	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.71 m						3,70	3,70
N8	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.50 m						3,54	3,54
N8	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.37 m						0,29	0,29
N8	28	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprzyny powrotna, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaznik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
N8	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.19 m						0,15	0,15
N8	30	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 635	b= 640	d= 250	g= 80	l= 400			1,13	1,13
N8	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.06 m						0,83	0,83
N8	32	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
N8	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.35 m						1,06	1,06
N8	34	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	12,56
N8		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,32
N8		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06

Nazwa: N9

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N9	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
N9	2	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,20
N9	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.18 m					0,85	0,85
N9	4	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215				0,17	0,17
N9	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m					0,03	0,03
N9	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m					0,17	0,17
N9	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.58 m					0,62	0,62
N9	8	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				0,16	0,16
N9	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.55 m					0,22	0,22
N9	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m					0,17	0,17
N9	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,08
N9	12	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215				0,21	0,21
N9	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.09 m					0,43	0,43
N9	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.59 m					0,30	0,30
N9	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85				0,10	0,10
N9	16	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260				0,31	0,31
N9	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.08 m					0,54	0,54
N9	18	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160				0,00	
N9	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.35 m					1,48	1,48
N9	20	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,80
N9	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.52 m					1,58	1,58
N9	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.68 m					1,68	1,68
N9	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.28 m					0,18	0,18
N9	24	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000					0,00	
N9	25	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150					0,00	
N9	26	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
N9	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.06 m					1,29	1,29
N9	28	1	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390					0,00	

N9	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.46 m						0,29	0,29
N9	30	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	10,05
N9	31	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 200 s= 150	d2= 400 kg= 3,1	d3= 300	h1= 120	h2= 75	h= 240	e= 40	0,00	
N9	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.25 m						0,15	0,15
N9	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
N9		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18
N9		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05
N9		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: NK

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
NK	1	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 630	b= 1200	e= 50	f= 50	r= 150	fg= 0	9,15	18,30
NK	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1200	b= 630	c= 1200	d= 630	l= 2977			10,90	10,90
NK	3	2	Kłapa wentylacji pożarowej, LxH=630x1200, Stal ocynk.,	Kłapa wentylacji pożarowej EI120 , LxH=630x1200, Stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + Siłownik , bez sprężyny powrotnej, zawierający pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec + Wzmocnienie przegrody	L= 630	H= 1200	P= 290	C= 145				0,00	
NK	4	4	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=1000x630, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=1000x630, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 1000	H= 630	P= 290	C= 145				0,00	
NK	5	2	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 2000	b= 630						0,00	
NK	6	2	K	Przewód prostokątny	a= 2000	b= 630	l= 1500					7,89	15,78
NK	7	2	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 2000	b= 630	d= 500	g= 80	l= 1000	e= -65	f= -750	5,27	10,54
NK	8	4	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 500	l= 200						0,00	
NK	9	2	Wentylator kanałowy d=500mm	Wentylator kanałowy okrągły in-line d=500mm V=12000 dm3/h dP=350Pa	d= 500	l= 760						0,00	
NK	10	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 500	l= 500						0,00	
NK	11	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 1200	b= 630	d= 500	l= 700	e= 350	f= 600		2,81	5,63
NK	12	1	BO	Zasłepka	a= 1200	b= 630						0,76	0,76
NK	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 630	l= 1375					5,03	5,03
NK	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 630	l= 450					1,65	1,65

NK	15	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 1200	b= 630	e= 50	f= 50	r= 150	fg= 0	4,98	4,98
NK	16	4	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1200	l= 1000					3,66	14,64
NK	17	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 630	b= 2000						0,00	
NK	18	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 630	b= 1200	d= 2000	e= 50	f= 50	r= 150	17,36	17,36
NK	19	1	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 1200	c= 630	d= 1200	l= 2766			10,12	10,12
NK	20	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 1200	b= 630	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	4,98	4,98
NK	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1200	l= 20000					73,20	73,20
NK		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 500							0,28	0,57

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1	1	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	0,60	1,20	
W1	2	2	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 400	l= 121			0,15	0,29	
W1	3	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200					0,00		
W1	4	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,08	1,08	
W1	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 500					0,60	0,60	
W1	6	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 400						0,00		
W1	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1500					1,80	1,80	
W1	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1470					1,76	1,76	
W1	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 352					0,42	0,42	
W1	10	1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 400	c= 400	d= 400	l= 200			0,32	0,32	
W1	11	1	TR1*	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 400	g= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 200	1,14	1,14	
					l3= 150									
W1	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 500					0,60	0,60	
W1	13	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 400	k= -----					0,00		
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1075					1,72	1,72	
W1	15	4	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					2,40	9,60	
W1	16	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 172					0,28	0,28	
W1	17	1	TR2*	Trójknik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 125	l= 325	e= 163	f= 200		0,55	0,55	
W1	18	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10	
W1	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.93 m						1,15	1,15	
W1	20	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00		
W1	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 596					0,95	0,95	
W1	22	4	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	5,76	

W1	23	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 prostokatna, LxH=400x400, stal ocynk.,-	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 prostokatna, LxH=400x400, stal ocynk., kolnier prostokatny 30 mm + silownik zawierajacy: sprzynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
W1	24	1	K	Przewód prostokatny	a= 400	b= 400	l= 522					0,84	0,84
W1	25	1	K	Przewód prostokatny	a= 400	b= 400	l= 4500					7,20	7,20
W1	26	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 635	d= 640	l= 320			0,87	0,87
W1	27	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokatny	a= 400	b= 400	l= 1000					0,00	
W1	28	1	K	Przewód prostokatny	a= 400	b= 400	l= 496					0,79	0,79
W1	29	1	K	Przewód prostokatny	a= 400	b= 400	l= 84					0,13	0,13
W1	30	1	K	Przewód prostokatny	a= 400	b= 400	l= 1086					1,74	1,74
W1	31	1	WG*+RG	Prostokatna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 400	b= 635						0,00	
W1	32	2	K	Przewód prostokatny	a= 400	b= 635	l= 1500					3,11	6,21
W1	33	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	1,69	1,69
W1	34	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 640	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	2,69	2,69
W1	35	1	K	Przewód prostokatny	a= 635	b= 640	l= 800					2,04	2,04
W1		1	MFA	Zlaczka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: W10

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W10	1	22	Anemostat sufitowy okragly , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okragly , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W10	2	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.12 m					0,05	0,05
W10	3	13	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	1,30
W10	4	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.36 m					0,53	0,53
W10	5	13	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215				0,17	2,27
W10	6	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.18 m					0,07	0,07
W10	7	2	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.07 m					0,03	0,05
W10	8	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.62 m					0,24	0,24
W10	9	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.06 m					0,42	0,42
W10	10	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.49 m					0,19	0,19
W10	11	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 2.21 m					0,87	0,87
W10	12	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.77 m					0,70	0,70
W10	13	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 5.56 m					2,18	2,18
W10	14	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.52 m					0,20	0,20

W10	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.19 m						0,47	0,47
W10	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.51 m						0,59	0,59
W10	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						0,05	0,05
W10	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m						0,03	0,03
W10	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m						0,09	0,09
W10	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.10 m						0,43	0,43
W10	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.61 m						1,42	1,42
W10	22	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 125	g= 40	l= 250			0,26	0,26
W10	23	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 250	l= 200					0,00	
W10	24	1	TA	Trójkąt prostokątny ukośny	a= 250 m= 0	b= 250 l= 530	d= 250	h= 250	e= 130	f= 150	r= 100	0,68	0,68
W10	25	4	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 4000					4,00	16,00
W10	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 193					0,19	0,19
W10	27	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 315	g= 80	l= 315			0,32	0,32
W10	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.41 m						1,39	1,39
W10	29	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215					0,44	0,87
W10	30	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.98 m						0,39	0,77
W10	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.78 m						1,77	1,77
W10	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
W10	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.88 m						1,48	1,48
W10	34	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,71
W10	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.58 m						0,62	0,62
W10	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.59 m						0,23	0,23
W10	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.03 m						0,41	0,41
W10	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m						0,16	0,16
W10	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.44 m						0,17	0,17
W10	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17	0,17
W10	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.51 m						0,40	0,40
W10	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.53 m						0,60	0,60
W10	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,03
W10	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.99 m						0,78	0,78
W10	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.80 m						0,70	0,70
W10	46	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154					0,22	0,22
W10	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.02 m						1,51	1,51
W10	48	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0.8	d1= 160					0,16	0,16
W10	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.39 m						0,70	0,70
W10	50	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,43
W10	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.76 m						0,30	0,30
W10	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.90 m						0,96	0,96
W10	53	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
W10	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.79 m						2,41	2,41
W10	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m						0,10	0,10
W10	56	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16
W10	57	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,13
W10	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.06 m						0,81	0,81
W10	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.00 m						1,57	1,57

W10	60	1	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350							0,00	
W10	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.48 m							0,58	0,58
W10	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.91 m							1,54	1,54
W10	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.29 m							1,68	1,68
W10	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.66 m							0,26	0,26
W10	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.93 m							1,15	1,15
W10	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.67 m							0,65	0,65
W10	67	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m							0,08	0,17
W10	68	1	US	Redukcja symetryczna	a= 640	b= 635	c= 250	d= 250	l= 320				0,96	0,96
W10	69	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 250	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0		0,60	1,20
W10	70	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1000						0,00	
W10	71	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 349						0,35	0,35
W10		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315								0,13	0,13
W10		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250								0,11	0,11
W10		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160								0,05	0,10
W10		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 125								0,04	0,15

Nazwa: W11

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W11	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
W11	2	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
W11	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13	0,13
W11	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W11	5	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	0,51
W11	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m						0,12	0,12
W11	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m						0,13	0,13
W11	8	6	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	2,40
W11	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.81 m						0,63	0,63
W11	10	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,35
W11	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.16 m						0,45	0,45

W11	12	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W11	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.30 m						4,16	4,16
W11	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.28 m						1,01	1,01
W11	15	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
W11	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.48 m						0,38	0,38
W11	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.38 m						0,30	0,30
W11	18	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 250	g= 80	l= 635			1,43	1,43
W11	19	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W11	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.41 m						1,10	1,10
W11	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.12 m						0,88	0,88
W11	22	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	12,56
W11	23	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 315	b= 635						0,00	
W11	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1500					2,85	2,85
W11	25	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,39	1,39
W11	26	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 640	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	2,69	2,69
W11		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
W11		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06

Nazwa: W12

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W12	1	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200					0,00	
W12	2	2	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35					0,00	
W12	3	12	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	1,20
W12	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.25 m					0,49	0,49
W12	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.85 m					0,72	0,72

W12	6	3	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350							0,00	
W12	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m							0,13	0,13
W12	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.65 m							1,04	1,04
W12	9	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125							0,00	
W12	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78						0,08	0,08
W12	11	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	1,31
W12	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.08 m							0,04	0,04
W12	13	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260						0,26	0,51
W12	14	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160							0,00	
W12	15	2	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35							0,00	
W12	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m							0,35	0,35
W12	17	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215						0,21	0,21
W12	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m							0,04	0,04
W12	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m							0,20	0,20
W12	20	1	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35							0,00	
W12	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.24 m							0,12	0,12
W12	22	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 800							0,00	
W12	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.06 m							0,03	0,03
W12	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.08 m							0,54	0,54
W12	25	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160							0,00	
W12	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.82 m							1,42	1,42
W12	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.39 m							1,20	1,20
W12	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.33 m							0,16	0,16
W12	29	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m							3,01	6,03
W12	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.53 m							0,77	0,77
W12	31	1	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350							0,00	
W12	32	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,7	d1= 160						0,15	0,15
W12	33	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m							2,01	10,05
W12	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m							0,10	0,10
W12	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.65 m							0,65	0,65
W12	36	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 160 s= 100	d2= 320 kg= 2	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30		0,00	
W12	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.81 m							1,41	1,41
W12	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.59 m							0,80	0,80

W12	39	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
W12	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.58 m						1,29	1,29
W12	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.41 m						0,20	0,20
W12	42	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.00 m						1,57	3,14
W12	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.41 m						0,55	0,55
W12	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.26 m						2,07	2,07
W12		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,29
W12		7	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,26

Nazwa: W13

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W13	1	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,77
W13	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.87 m						0,55	0,55
W13	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
W13	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.23 m						3,28	3,28
W13	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.55 m						3,49	3,49
W13	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.17 m						0,11	0,11
W13	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	7,54
W13	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.79 m						0,49	0,49
W13	9	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,31
W13	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						0,18	0,18
W13	11	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
W13	12	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
W13	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.14 m						0,07	0,07
W13	14	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
W13	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.82 m						2,42	2,42
W13	16	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 315	b= 635						0,00	
W13	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1500					2,85	2,85
W13	18	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,39	1,39
W13	19	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 640	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	2,69	2,69
W13	20	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 250	g= 80	l= 635			1,43	1,43

W13	21	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W13	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.46 m						1,93	1,93
W13	23	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	1,20
W13	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.58 m						3,60	3,60
W13	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14
W13	26	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	7,54
W13		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
W13		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12

Nazwa: W14

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W14	1	15	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W14	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m					0,12	0,12
W14	3	10	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	1,00
W14	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.92 m					1,15	1,15
W14	5	5	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215				0,17	0,87
W14	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.38 m					0,54	0,54
W14	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m					0,07	0,07
W14	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.76 m					0,30	0,30
W14	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.86 m					1,52	1,52
W14	10	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215				0,21	0,43
W14	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.14 m					0,57	0,57
W14	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				0,19	0,19
W14	13	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m					0,11	0,23
W14	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.05 m					0,02	0,04
W14	15	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160					0,00	
W14	16	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 160	l1= 243				0,36	0,36
W14	17	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 315	l1= 465				0,87	0,87
W14	18	3	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450					0,00	
W14	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
W14	20	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250					0,00	
W14	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.11 m					0,09	0,09
W14	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m					4,71	4,71

W14	23	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,40
W14	24	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	1,06
W14	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,23 m						0,09	0,09
W14	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,60 m						0,63	0,63
W14	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,55 m						0,43	0,43
W14	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,60 m						1,26	1,26
W14	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,32 m						0,91	0,91
W14	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,91 m						0,36	0,36
W14	31	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W14	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,09 m						0,05	0,05
W14	33	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330					0,39	0,39
W14	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,82 m						1,14	1,14
W14	35	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,26
W14	36	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
W14	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,84 m						0,42	0,42
W14	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,09 m						0,03	0,03
W14	39	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16
W14	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,82 m						0,32	0,32
W14	41	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
W14	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,39 m						0,15	0,15
W14	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,80 m						0,71	0,71
W14	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,64 m						0,64	0,64
W14	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3,08 m						1,21	1,21
W14	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,67 m						0,66	0,66
W14	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,98 m						0,39	0,39
W14	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,92 m						0,36	0,36
W14	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,27 m						0,11	0,11
W14	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,08 m						0,03	0,03
W14	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,20 m						0,08	0,08
W14	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,43 m						0,17	0,17
W14	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,55 m						0,61	0,61
W14	54	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125	e= 194	l1= 775					0,41	0,41
W14	55	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 315	g= 60	l= 635			1,41	1,41
W14	56	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						0,00	
W14	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1,06 m						1,05	1,05
W14	58	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	1,91
W14	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3,44 m						3,40	3,40
W14	60	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4,00 m						3,96	11,87
W14	61	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	0,64
W14		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,67
W14		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11
W14		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
W14		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,10
W14		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: W15

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]
W15	2	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	2,05
W15	3	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215				0,44	0,87
W15	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.25 m					0,10	0,10
W15	5	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W15	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.43 m					0,42	0,42
W15	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.27 m					1,42	1,42
W15	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					0,31	0,31
W15	9	6	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
W15	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.89 m					0,56	0,56
W15	11	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260				0,31	0,62
W15	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.27 m					0,13	0,13
W15	13	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160				0,00	
W15	14	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 315	l1= 465				0,55	0,55
W15	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.71 m					3,67	3,67
W15	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.47 m					0,29	0,29
W15	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m					0,13	0,13
W15	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.86 m					0,54	0,54
W15	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.83 m					0,52	0,52
W15	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.81 m					1,14	1,14
W15	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.82 m					0,51	0,51
W15	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.73 m					2,25	2,25
W15	24	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,10
W15	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.54 m					4,49	4,49
W15	26	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315				0,64	3,18
W15	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.57 m					0,56	0,56
W15	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m					5,93	5,93
W15	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 5.77 m					5,71	5,71
W15	30	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450					0,00	

W15	31	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
W15	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.23 m						0,14	0,14
W15	33	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 38	l1= 459					0,36	0,36
W15	34	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330					0,39	0,77
W15	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.32 m						0,20	0,20
W15	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.24 m						0,15	0,15
W15	37	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 640	b= 635	d= 315	g= 60	l= 400			1,10	1,10
W15	38	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						0,00	
W15	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.49 m						0,48	0,48
W15	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.78 m						0,77	0,77
W15	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m						3,96	3,96
W15	42	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 315	b= 635						0,00	
W15	43	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1500					2,85	2,85
W15	44	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,39	1,39
W15	45	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 440	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	1,84	1,84
W15	46	1	K	Przewód prostokątny	a= 635	b= 315	l= 1000					1,90	1,90
W15	47	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	9,42
W15		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 315							0,13	0,27
W15		5	MFA	Złącza mufowa	d1= 200							0,06	0,30
W15		1	MFA	Złącza mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: W16

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W16	1	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W16	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.19 m					0,47	0,47
W16	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,10
W16	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.44 m					0,96	0,96
W16	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,08
W16	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215				0,21	0,21
W16	7	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	1,15
W16	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.56 m					0,28	0,28
W16	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.17 m					0,08	0,08
W16	10	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				0,19	0,19
W16	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.44 m					0,17	0,17

W16	12	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W16	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,06
W16	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.24 m						1,13	1,13
W16	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.31 m						0,16	0,16
W16	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m						0,25	0,25
W16	17	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
W16	18	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
W16	20	1	Przeciwpowietrzowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. , - Przeciwpowietrzowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk. , -		D= 200	P= 390						0,00	
W16	21	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,10
W16	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.12 m						0,06	0,06
W16	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.30 m						0,65	0,65
W16	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.58 m						0,79	0,79
W16	25	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W16		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 200							0,06	0,12
W16		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 160							0,05	0,10

Nazwa: W17

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W17	1	12	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
W17	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.19 m					0,12	0,24
W17	3	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,28
W17	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.47 m					0,93	0,93
W17	5	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330				0,39	1,16
W17	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.65 m					0,41	0,41
W17	7	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,34
W17	8	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330				0,51	1,02
W17	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.16 m					0,10	0,10
W17	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.61 m					0,48	0,96
W17	11	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,47
W17	12	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330				0,62	2,50
W17	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m					0,08	0,08
W17	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.78 m					1,77	1,77

W17	15	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	0,64
W17	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,84 m						0,84	0,84
W17	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,50 m						0,32	0,32
W17	18	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 400	d= 315	g= 80	l= 400			0,64	0,64
W17	19	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 315	l= 515	e= 258	f= 200		0,94	0,94
W17	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,38 m						0,37	0,37
W17	21	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 136	l1= 570					0,82	0,82
W17	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,20 m						0,13	0,13
W17	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,09 m						0,05	0,05
W17	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,26 m						0,25	0,25
W17	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,08 m						0,05	0,05
W17	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,11 m						0,07	0,07
W17	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,63 m						0,40	0,40
W17	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,14 m						0,09	0,09
W17	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,27 m						0,17	0,17
W17	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,34 m						0,21	0,21
W17	31	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 594					0,95	0,95
W17	32	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200		0,69	0,69
W17	33	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
W17	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,36 m						0,85	0,85
W17	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,87 m						0,55	0,55
W17	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,24 m						0,15	0,15
W17	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,23 m						0,14	0,14
W17	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 471					0,75	0,75
W17	39	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 400	e= 600	l= 1178				2,12	2,12
W17	40	3	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	4,32
W17	41	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 515					0,82	0,82
W17	42	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyłącznik termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
W17	43	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 450	b= 940						0,00	
W17	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 940	l= 739					2,05	2,05
W17	45	1	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 940	l= 1500					4,17	4,17
W17	46	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 940	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	2,78	2,78
W17	47	1	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 940	l= 1000					2,78	2,78
W17	48	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 940	b= 640	d= 450	e= 50	f= 50	r= 100	3,76	3,76
W17	49	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 4000					6,40	19,20
W17	50	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1086					1,74	1,74
W17	51	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 400	b= 940	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	3,86	3,86
W17	52	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 940	l= 833					2,23	2,23
W17	53	1	US	Redukcja symetryczna	a= 640	b= 940	c= 400	d= 940	l= 470			1,53	1,53

W17	54	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 640	b= 940	l= 1000					0,00	
W17		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
W17		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
W17		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12

Nazwa: W18

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W18	1	11	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W18	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m					0,13	0,13
W18	3	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,80
W18	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.17 m					1,64	1,64
W18	5	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215				0,17	0,52
W18	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.33 m					0,13	0,13
W18	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m					0,15	0,15
W18	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.19 m					0,47	0,47
W18	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m					2,36	2,36
W18	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m					0,05	0,10
W18	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.24 m					0,88	0,88
W18	12	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,16
W18	13	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215				0,21	0,43
W18	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m					0,03	0,05
W18	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.11 m					2,57	2,57
W18	16	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				0,10	0,21
W18	17	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215				0,26	0,77
W18	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m					0,02	0,02
W18	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.71 m					1,07	1,07
W18	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.38 m					1,50	1,50
W18	21	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390					0,00	
W18	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.91 m					0,57	0,57
W18	23	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
W18	24	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 250	l1= 380				0,45	0,45
W18	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.49 m					2,74	2,74
W18	26	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250				0,40	0,80

W18	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.08 m						0,06	0,06
W18	28	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
W18	29	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
W18	30	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330					0,62	0,62
W18	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.12 m						0,07	0,07
W18	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m						0,08	0,08
W18	33	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
W18	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.48 m						0,93	0,93
W18	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
W18	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.70 m						1,69	1,69
W18	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.88 m						1,18	1,18
W18	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.16 m						0,10	0,10
W18	39	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
W18	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.40 m						1,33	1,33
W18	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.66 m						0,26	0,26
W18	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m						0,10	0,10
W18	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.22 m						2,05	2,05
W18	44	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W18	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.70 m						1,86	1,86
W18	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	3,01
W18	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.34 m						0,17	0,17
W18	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.46 m						2,14	2,14
W18	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m						0,12	0,12
W18	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m						0,11	0,11
W18	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.97 m						0,38	0,38
W18	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,11	0,11
W18	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.58 m						0,58	0,58
W18	54	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	2,54
W18	55	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450						0,00	
W18	56	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
W18	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.67 m						0,26	0,26
W18	58	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 315	g= 60	l= 635			1,41	1,41
W18	59	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						0,00	
W18	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.44 m						2,41	2,41
W18	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.94 m						1,91	1,91
W18	62	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m						3,96	11,87
W18		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,53
W18		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
W18		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18
W18		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,19

W18		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125						0,04	0,07
-----	--	---	-----	----------------	---------	--	--	--	--	--	------	------

Nazwa: W19

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W19	1	26	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W19	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.30 m					0,90	0,90
W19	3	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133				0,15	0,15
W19	4	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330				0,39	1,16
W19	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m					0,04	0,04
W19	6	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
W19	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.33 m					0,84	0,84
W19	8	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,54
W19	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.22 m					0,76	0,76
W19	10	7	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170				0,23	1,61
W19	11	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.46 m					0,18	0,36
W19	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.40 m					1,50	1,50
W19	13	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m					0,10	0,41
W19	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.23 m					1,40	1,40
W19	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.84 m					0,53	0,53
W19	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.45 m					0,57	0,57
W19	17	11	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	1,10
W19	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.53 m					0,21	0,21
W19	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.23 m					1,27	1,27
W19	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m					0,04	0,04
W19	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.86 m					2,42	2,42
W19	22	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99				0,17	0,34
W19	23	5	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170				0,32	1,59
W19	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.93 m					1,15	1,15
W19	25	9	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				0,16	1,41
W19	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m					0,03	0,03
W19	27	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,80
W19	28	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.51 m					0,20	0,40
W19	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.87 m					0,34	0,34
W19	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.86 m					0,73	0,73

W19	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						0,08	0,08
W19	32	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
W19	33	4	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
W19	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	4,71
W19	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m						0,39	0,39
W19	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m						0,12	0,12
W19	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.79 m						0,62	0,62
W19	38	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
W19	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.57 m						0,45	0,45
W19	40	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 315	l1= 117					0,23	0,47
W19	41	6	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170					0,39	2,35
W19	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m						0,11	0,11
W19	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.04 m						1,03	1,03
W19	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.05 m						0,41	0,41
W19	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m						0,15	0,15
W19	46	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,12
W19	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m						0,17	0,17
W19	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,07
W19	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.58 m						4,53	4,53
W19	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m						0,13	0,13
W19	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.48 m						0,97	0,97
W19	52	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,12	0,23
W19	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.45 m						1,43	1,43
W19	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.13 m						1,12	1,12
W19	55	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 400	d= 315	g= 80	l= 400			0,58	0,58
W19	56	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 158		0,62	0,62
W19	57	2	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
W19	58	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.96 m						0,60	1,21
W19	59	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.24 m						0,15	0,60
W19	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.23 m						0,15	0,15
W19	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.89 m						0,56	0,56
W19	62	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 400	c= 315	d= 400	l= 200			0,33	0,33
W19	63	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					2,40	4,80
W19	64	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 661					1,06	1,06
W19	65	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 200		0,69	0,69
W19	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.88 m						0,55	0,55
W19	67	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 451					0,72	0,72
W19	68	1	BA	Łuk asymetryczny	a= 90	a= 400	b= 400	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	1,42	1,42
W19	69	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 719					1,15	1,15
W19	70	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 400	l= 200					0,00	

W19	71	1	TG	Trójkąt prostokątny prosty	a= 400 l= 730	b= 400	d= 400	h= 450	e= 130	f= 150	r= 100	1,39	1,39
W19	72	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 400	d= 315	g= 60	l= 400			0,64	0,64
W19	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.14 m						0,13	0,13
W19	74	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
W19	75	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.41 m						1,39	1,39
W19	76	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 315					0,64	1,91
W19	77	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.05 m						1,03	1,03
W19	78	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.70 m						0,69	0,69
W19	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.95 m						1,93	1,93
W19	80	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.93 m						0,76	0,76
W19	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.87 m						1,85	1,85
W19	82	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.16 m						0,85	0,85
W19	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						0,12	0,12
W19	84	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,12	0,12
W19	85	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.32 m						2,30	2,30
W19	86	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 160	l1= 215					0,47	0,47
W19	87	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.94 m						0,97	0,97
W19	88	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49
W19	89	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						0,18	0,18
W19	90	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 215					0,23	0,23
W19	91	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.23 m						0,12	0,12
W19	92	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.06 m						0,03	0,03
W19	93	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
W19	94	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m						0,26	0,26
W19	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m						0,05	0,05
W19	96	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.28 m						1,27	1,27
W19	97	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.03 m						0,80	0,80
W19	98	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.24 m						0,19	0,19
W19	99	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.07 m						0,81	0,81
W19	100	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.22 m						0,95	0,95
W19	101	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.90 m						1,49	1,49
W19	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.70 m						1,33	1,33
W19	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m						0,19	0,19
W19	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.98 m						1,24	1,24
W19	105	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	7,54
W19	106	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
W19	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.57 m						0,98	0,98
W19	108	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.05 m						0,81	0,81
W19	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.43 m						2,16	2,16
W19	110	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.36 m						0,93	0,93
W19	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						0,06	0,06

W19	112	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.39 m						0,15	0,15
W19	113	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.99 m						0,39	0,39
W19	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0,09	0,09
W19	115	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.16 m						0,10	0,10
W19	116	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m						0,16	0,16
W19	117	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
W19	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.94 m						0,37	0,37
W19	119	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
W19	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.45 m						0,18	0,18
W19	121	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.83 m						0,33	0,33
W19	122	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.67 m						0,66	0,66
W19	123	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.03 m						0,40	0,40
W19	124	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.91 m						0,36	0,36
W19	125	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.64 m						1,04	1,04
W19	126	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.25 m						0,10	0,10
W19	127	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m						0,40	0,40
W19	128	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=450x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=450x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 450	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
W19	129	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 450	c= 400	d= 450	l= 588			1,00	1,00
W19	130	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 450	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,53	3,06
W19	131	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 450	c= 940	d= 940	l= 470			1,99	1,99
W19	132	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 450	l= 1000					0,00	
W19	133	1	WS	Kolano symetryczne	a= 19,8	a= 400	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,70	1,70
W19	134	1	WS	Kolano symetryczne	a= 2,065	a= 400	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,70	1,70
W19	135	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 450	l= 779					1,32	1,32
W19	136	1	WS	Kolano symetryczne	a= 22	a= 400	b= 450	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,70	1,70
W19	137	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 450	l= 630					1,07	1,07
W19	138	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 450	l= 4000					6,80	20,40
W19	139	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 500	b= 940						0,00	
W19	140	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 940	l= 1261					3,63	3,63
W19	141	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 940	l= 1500					4,32	4,32
W19	142	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 940	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	3,17	3,17
W19	143	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 940	l= 1000					2,88	2,88
W19	144	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 940	b= 940	d= 500	e= 50	f= 50	r= 100	5,79	5,79
W19		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
W19		9	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,34

Nazwa: W2
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W2	1	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.54 m						0,21	0,21
W2	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.45 m						0,57	0,57
W2	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W2	6	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,43
W2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.15 m						0,07	0,07
W2	8	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	1,31
W2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.35 m						1,68	1,68
W2	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m						0,09	0,18
W2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.17 m						0,09	0,09
W2	12	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
W2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.46 m						0,23	0,23
W2	14	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
W2	15	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.93 m						0,97	0,97
W2	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.15 m						2,09	2,09
W2	18	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
W2	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 20.00 m						10,05	10,05
W2	20	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 160 s= 100	d2= 320 kg= 2	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30	0,00	
W2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.57 m						1,29	1,29
W2	22	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49
W2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.58 m						0,29	0,29
W2	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.76 m						0,89	0,89
W2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						0,18	0,18
W2		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,14

Nazwa: W20
Typ: Wywiejny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	--	--	-----------	-----------------

W20	1	11	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	
W20	2	14	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	2,30
W20	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.65 m						2,34	2,34
W20	4	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,98
W20	5	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	6,03
W20	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.06 m						1,04	1,04
W20	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.38 m						1,70	1,70
W20	8	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 215					0,23	0,93
W20	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.75 m						0,88	0,88
W20	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.02 m						1,02	1,02
W20	11	9	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W20	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.22 m						2,62	2,62
W20	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.63 m						0,82	0,82
W20	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.86 m						1,44	1,44
W20	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.52 m						0,76	0,76
W20	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.22 m						0,11	0,11
W20	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.04 m						2,03	2,03
W20	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.96 m						1,99	1,99
W20	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,10
W20	20	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 215					0,28	0,84
W20	21	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m						0,09	0,18
W20	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.23 m						0,14	0,14
W20	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.64 m						2,29	2,29
W20	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.66 m						1,84	1,84
W20	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.69 m						1,69	1,69
W20	26	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W20	27	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215					0,38	1,14
W20	28	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,13	0,25
W20	29	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m						0,16	0,33
W20	30	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
W20	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.09 m						0,07	0,07
W20	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.27 m						0,14	0,14
W20	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.38 m						1,87	1,87
W20	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.83 m						2,43	2,43
W20	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.08 m						0,54	0,54
W20	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m						0,25	0,25
W20	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.47 m						1,24	1,24
W20	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.41 m						2,67	2,67
W20	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.67 m						2,09	2,09
W20	40	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,32
W20	41	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	

W20	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.43 m						1,74	1,74
W20	43	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,16
W20	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						0,05	0,05
W20	45	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W20	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m						0,15	0,15
W20	47	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
W20	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.73 m						0,68	0,68
W20	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						0,09	0,09
W20	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.46 m						3,50	3,50
W20	51	9	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	3,61
W20	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.89 m						1,49	1,49
W20	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.64 m						0,50	0,50
W20	54	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 315	b= 635						0,00	
W20	55	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1500					2,85	2,85
W20	56	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,39	1,39
W20	57	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1000					1,90	1,90
W20	58	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 440	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	1,84	1,84
W20	59	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 250	g= 80	l= 400			0,95	0,95
W20	60	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W20	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.61 m						0,48	0,48
W20	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m						0,22	0,22
W20	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.38 m						0,30	0,30
W20	64	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	9,42
W20		6	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,64
W20		16	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,76
W20		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: W21

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W21	1	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W21	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m					0,18	0,18
W21	3	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,40

W21	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.84 m						1,11	1,11
W21	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,13
W21	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W21	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21
W21	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.25 m						2,06	2,06
W21	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
W21	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						0,05	0,05
W21	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,03
W21	12	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	12,06
W21	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.06 m						0,54	0,54
W21	14	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
W21	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,12	0,12
W21	16	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0.8	d1= 160					0,16	0,82
W21	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.01 m						0,51	0,51
W21	18	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
W21	19	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W21	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.79 m						0,90	0,90
W21	21	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0.8	d1= 160					0,16	0,98
W21	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.68 m						0,34	0,34
W21	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.60 m						0,80	0,80
W21	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m						0,35	0,35
W21	25	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okragla, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprzeczynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
W21	26	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m						2,01	6,03
W21	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m						0,05	0,05
W21	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.67 m						0,34	0,34
W21	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.79 m						0,40	0,40
W21	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.12 m						0,56	0,56
W21	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.48 m						1,24	1,24
W21	32	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okragla	d1= 160 s= 100	d2= 320 kg= 2	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30	0,00	
W21		3	MFA	Zlaczka mufowa	d1= 160							0,05	0,14

Nazwa: W22
Typ: Wywieiny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W22	1	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 200	g= 80	l= 635		1,44	1,44
W22	2	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000					0,00	
W22	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.15 m					0,72	0,72

W22	4	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	1,03
W22	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.35 m						0,85	0,85
W22	6	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	7,54
W22	7	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W22	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						0,08	0,08
W22	9	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W22	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.91 m						0,36	0,36
W22	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W22	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21
W22	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m						0,07	0,07
W22	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.02 m						0,51	0,51
W22	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
W22	16	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,46
W22	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,06
W22	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.20 m						0,75	0,75
W22	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,11	0,11
W22	20	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W22	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m						0,21	0,21
W22	22	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
W22	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.08 m						1,30	1,30
W22	24	2	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
W22	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.80 m						1,13	1,13
W22	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.13 m						0,71	0,71
W22	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13	0,13
W22		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18
W22		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: W23

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-----	-------	---------	-----------	-----------------

W23	1	31	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W23	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.63 m						0,25	0,25
W23	3	11	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	1,10
W23	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.22 m						0,87	0,87
W23	5	8	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	1,26
W23	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m						0,25	0,25
W23	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.47 m						0,58	0,58
W23	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
W23	9	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,92
W23	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.72 m						0,28	0,57
W23	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.01 m						2,52	2,52
W23	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.99 m						1,25	1,25
W23	13	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,52
W23	14	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,95
W23	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m						0,14	0,14
W23	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m						0,04	0,04
W23	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m						0,39	0,39
W23	18	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	0,80
W23	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.09 m						0,85	0,85
W23	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.98 m						3,12	3,12
W23	21	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
W23	22	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,70
W23	23	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 400	l1= 570					1,07	2,13
W23	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 3.11 m						3,90	3,90
W23	25	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 125	l1= 215					0,60	0,60
W23	26	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m						0,14	0,27
W23	27	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350						0,00	
W23	28	10	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	1,00
W23	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.09 m						0,12	0,12
W23	30	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 500	d= 400	g= 80	l= 500			0,90	0,90
W23	31	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 500	d= 160	l= 360	e= 180	f= 200		0,69	0,69
W23	32	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W23	33	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,43
W23	34	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.93 m						0,37	0,37
W23	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.32 m						0,16	0,16
W23	36	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m						0,06	0,18

W23	37	5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
W23	38	5	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiejny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
W23	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m						0,18	0,18
W23	40	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,66
W23	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,13	0,13
W23	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.68 m						0,34	0,34
W23	43	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,76
W23	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,02	0,02
W23	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						0,10	0,10
W23	46	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,24
W23	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						0,05	0,05
W23	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						0,03	0,03
W23	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.78 m						0,70	0,70
W23	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.68 m						0,26	0,26
W23	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.34 m						0,53	0,53
W23	52	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,06
W23	53	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 138					0,25	0,25
W23	54	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 500	d= 400	l= 600	e= 300	f= 200		1,28	1,28
W23	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.41 m						0,51	0,51
W23	56	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 400					1,03	1,03
W23	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 4.96 m						6,23	6,23
W23	58	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188					0,30	0,30
W23	59	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
W23	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.96 m						0,60	0,60
W23	61	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	1,03
W23	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.13 m						0,44	0,44
W23	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m						0,19	0,19
W23	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.70 m						0,27	0,27
W23	65	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m						0,03	0,07
W23	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.35 m						0,92	0,92
W23	67	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,20
W23	68	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,21
W23	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.44 m						0,22	0,22
W23	70	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okragla, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprzynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
W23	71	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.21 m						0,11	0,11
W23	72	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.80 m						0,31	0,31
W23	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.28 m						0,50	0,50
W23	74	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
W23	75	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.33 m						0,52	0,52
W23	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.58 m						0,23	0,23
W23	77	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.33 m						0,67	0,67

W23	78	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.46 m						0,74	0,74
W23	79	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						0,12	0,12
W23	80	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.19 m						0,47	0,47
W23	81	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.81 m						1,10	1,10
W23	82	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.58 m						1,01	1,01
W23	83	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
W23	84	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.41 m						0,41	0,41
W23	85	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215					0,44	0,87
W23	86	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.75 m						0,30	0,30
W23	87	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,06
W23	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.50 m						1,48	1,48
W23	89	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.64 m						0,25	0,50
W23	90	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.69 m						1,32	1,32
W23	91	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 265					0,46	0,92
W23	92	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.59 m						0,37	0,74
W23	93	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
W23	94	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.94 m						0,74	0,74
W23	95	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.42 m						0,89	0,89
W23	96	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265					0,35	0,35
W23	97	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.62 m						0,39	0,78
W23	98	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.93 m						0,58	0,58
W23	99	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
W23	100	1	US	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 500	c= 400	d= 500	l= 250			0,51	0,51
W23	101	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 500	b= 400	d= 500	e= 50	f= 50	r= 100	2,00	2,00
W23	102	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x500, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=400x500, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 500	P= 290	C= 145				0,00	
W23	103	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,98	1,98
W23	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.18 m						1,17	1,17
W23	105	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170					0,39	0,78
W23	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.58 m						0,57	0,57

W23	107	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450							0,00	
W23	108	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.45 m							0,45	0,45
W23	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m							0,07	0,07
W23	110	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.52 m							0,20	0,41
W23	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.86 m							1,52	1,52
W23	112	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.81 m							0,32	0,32
W23	113	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.53 m							0,52	0,52
W23	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.99 m							3,92	3,92
W23	115	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.35 m							1,32	1,32
W23	116	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.24 m							4,11	4,11
W23	117	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.91 m							0,36	0,36
W23	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m							2,36	2,36
W23	119	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m							0,11	0,11
W23	120	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.10 m							2,00	2,00
W23	121	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.82 m							0,32	0,32
W23	122	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.38 m							1,86	1,86
W23	123	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250						0,40	0,40
W23	124	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m							0,12	0,12
W23	125	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215						0,35	0,35
W23	126	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.65 m							1,04	1,04
W23	127	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.33 m							2,09	2,09
W23	128	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.46 m							0,97	1,93
W23	129	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.82 m							1,11	1,11
W23	130	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m							0,08	0,08
W23	131	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.53 m							0,21	0,42
W23	132	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.35 m							0,22	0,22
W23	133	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.11 m							0,56	0,56
W23	134	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.67 m							0,66	0,66
W23	135	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m							0,09	0,09
W23	136	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.04 m							0,80	0,80
W23	137	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 500	c= 940	d= 940	l= 470				1,95	1,95
W23	138	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1000						0,00	
W23	139	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 500	c= 400	d= 500	l= 1406				2,53	2,53
W23	140	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 500	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0		1,62	1,62
W23	141	2	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 4000						7,20	14,40
W23		3	MFA	Złącza mufowa	d1= 315								0,13	0,40
W23		3	MFA	Złącza mufowa	d1= 250								0,11	0,32
W23		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 200								0,06	0,12
W23		4	MFA	Złącza mufowa	d1= 160								0,05	0,19
W23		7	MFA	Złącza mufowa	d1= 125								0,04	0,26

Nazwa: W24

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W24	1	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125						0,00	
W24	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m							0,15	0,15
W24	3	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,10
W24	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.12 m							0,44	0,44
W24	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m							0,15	0,15
W24	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.75 m							2,25	2,25
W24	7	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 125	l1= 197						0,25	0,25
W24	8	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170						0,32	0,95
W24	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m							0,12	0,24
W24	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m							0,21	0,21
W24	11	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450							0,00	
W24	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.46 m							0,36	0,36
W24	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.47 m							1,94	1,94
W24	14	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 250						0,40	0,40
W24	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.43 m							0,34	0,34
W24	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.00 m							1,18	1,18
W24	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.19 m							2,50	2,50
W24	18	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000							0,00	
W24	19	10	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250						0,40	4,01
W24	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.42 m							1,11	1,11
W24	21	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200							0,00	
W24	22	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170						0,16	0,16
W24	23	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00		
W24	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.21 m							2,52	2,52
W24	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.73 m							1,36	1,36
W24	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.24 m							0,98	0,98
W24	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.40 m							1,10	1,10
W24	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m							1,57	1,57
W24	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.32 m							0,25	0,25
W24	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m							0,24	0,24
W24	31	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 135	l1= 975						0,97	0,97

W24	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.68 m						4,46	4,46
W24	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.87 m						1,47	1,47
W24	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m						0,22	0,22
W24	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14
W24		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,32

Nazwa: W25

Typ: Wywiejny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W25	1	8	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200					0,00	
W25	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m						0,08	0,08
W25	3	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
W25	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.88 m						0,55	0,55
W25	5	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330					0,39	0,77
W25	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m						0,08	0,08
W25	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.23 m						0,77	0,77
W25	8	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,52
W25	9	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	1,02
W25	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.11 m						0,07	0,07
W25	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.64 m						0,50	0,50
W25	12	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
W25	13	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330					0,62	0,62
W25	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m						0,04	0,04
W25	15	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00	
W25	16	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 500	d= 315	g= 60	l= 375	e= -92	f= -43	0,70	0,70
W25	17	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 500	d= 315	l= 515	e= 258	f= 200		1,05	1,05
W25	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.88 m						2,85	2,85
W25	19	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 315	l1= 465					0,72	0,72
W25	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.92 m						0,58	0,58
W25	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.12 m						0,08	0,08
W25	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.09 m						0,06	0,06
W25	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.05 m						0,66	0,66
W25	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.18 m						0,11	0,11
W25	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.49 m						0,93	0,93
W25	26	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
W25	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.19 m						0,12	0,12
W25	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 791					1,42	1,42
W25	29	3	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,98	5,94
W25	30	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1423					2,56	2,56

W25	31	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1500					2,70	8,10
W25	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1210					2,18	2,18
W25	33	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=500x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 500	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
W25	34	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 500	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,62	3,24
W25	35	3	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 400	l= 4000					7,20	21,60
W25	36	1	US	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 400	c= 940	d= 640	l= 470			1,53	1,53
W25	37	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1500					0,00	
W25	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 984					1,77	1,77
W25	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 693					1,25	1,25
W25		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27
W25		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21

Nazwa: W26

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W26	1	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m					2,51	10,05
W26	2	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,28
W26	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390					0,00	
W26	4	5	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,28
W26	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.63 m					1,02	1,02
W26	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.02 m					1,27	1,27
W26	7	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
W26	8	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150					0,00	
W26	9	3	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W26	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.59 m					1,41	1,41
W26	11	7	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,70

W26	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.43 m						1,35	1,35
W26	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m						0,26	0,26
W26	14	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
W26	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.09 m						0,06	0,06
W26	16	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 215					0,28	0,28
W26	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.75 m						0,37	0,37
W26	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	3,01
W26	19	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,19
W26	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.02 m						1,19	1,19
W26	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.77 m						0,30	0,30
W26	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.07 m						0,03	0,03
W26	23	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W26	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17	0,17
W26	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.73 m						1,07	1,07
W26	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.90 m						2,31	2,31
W26	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.80 m						1,89	1,89
W26	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.59 m						1,80	1,80
W26	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.03 m						1,90	1,90
W26	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.92 m						1,20	1,20
W26	31	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000						0,00	
W26	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m						0,21	0,21
W26	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.12 m						0,70	0,70
W26	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
W26	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m						0,63	0,63
W26	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.09 m						0,69	0,69
W26	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.68 m						2,94	2,94
W26	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.73 m						2,34	2,34
W26	39	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 200 s= 150	d2= 400 kg= 3,1	d3= 300	h1= 120	h2= 75	h= 240	e= 40	0,00	
W26		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06

Nazwa: W27
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W27	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W27	2	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				0,16	0,31
W27	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.99 m					0,39	0,39
W27	4	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0.8	d1= 125				0,10	0,80
W27	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.31 m					0,52	0,52
W27	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133				0,13	0,13

W27	7	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,52
W27	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						0,03	0,03
W27	9	5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
W27	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.87 m						1,13	1,13
W27	11	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,60
W27	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m						0,12	0,12
W27	13	5	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
W27	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.61 m						1,01	1,01
W27	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
W27	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.07 m						0,81	0,81
W27	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.77 m						0,70	0,70
W27	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m						0,05	0,05
W27	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						0,05	0,05
W27	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.90 m						3,08	3,08
W27	21	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
W27	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.77 m						3,00	3,00
W27	24	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,23
W27	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.51 m						0,99	0,99
W27	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						0,05	0,05
W27	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.65 m						2,29	2,29
W27	28	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
W27	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.44 m						0,90	0,90
W27	30	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W27	31	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 380					0,59	0,59
W27	32	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W27	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.18 m						0,14	0,14
W27	34	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00	
W27	35	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,35
W27	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.92 m						0,36	0,36
W27	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m						0,10	0,10
W27	38	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 125	l1= 206					0,26	0,26
W27	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.47 m						0,58	0,58
W27	40	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
W27	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m						0,16	0,16
W27	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,03
W27	43	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00	
W27	44	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	3,21
W27	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.92 m						2,30	2,30
W27	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.09 m						1,64	1,64
W27	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.23 m						0,97	0,97

W27	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m						1,57	1,57
W27	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14
W27	50	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200						0,00	
W27	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.05 m						1,61	1,61
W27	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.96 m						1,54	1,54
W27	53	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyłącznik termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
W27	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.05 m						0,81	0,81
W27		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
W27		7	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,26

Nazwa: W28

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W28	1	7	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W28	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m						0,15	0,30
W28	3	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
W28	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.41 m						1,34	1,34
W28	5	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16
W28	6	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,38
W28	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m						0,08	0,08
W28	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.64 m						0,32	0,32
W28	9	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,21
W28	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m						0,09	0,09
W28	11	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	0,69
W28	12	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m						0,14	0,27
W28	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.21 m						1,39	1,39
W28	14	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,77
W28	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.58 m						0,99	0,99
W28	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.67 m						1,68	1,68
W28	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
W28	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.00 m						1,89	1,89
W28	19	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
W28	20	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W28	21	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	0,51

W28	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	2,51
W28	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,13
W28	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.14 m						0,71	0,71
W28	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.33 m						0,13	0,13
W28	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.86 m						2,94	2,94
W28	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17	0,17
W28	28	1	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350						0,00	
W28	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,11	0,11
W28	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.37 m						1,07	1,07
W28	31	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	1,60
W28	32	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 635	b= 400	d= 250	g= 80	l= 400			0,92	0,92
W28	33	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1500						0,00	
W28	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.52 m						0,41	0,41
W28	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	3,14
W28		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21
W28		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12

Nazwa: W29

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W29	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + KRP, D=250, Stal RAL9005 + DNK, D=250, NA=200, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=250, D1=350, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=250, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=250, NA=200, Stal ocynk.	D= 250	Dg= 350	NA= 200				0,00	
W29	2	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.12 m					0,08	0,31
W29	3	10	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	2,56
W29	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.89 m					0,56	0,56
W29	5	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330				0,39	0,77
W29	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m					0,09	0,09
W29	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.94 m					0,59	0,59
W29	8	2	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
W29	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.57 m					2,87	2,87
W29	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188				0,30	0,30
W29	11	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200	l1= 330				0,62	0,62
W29	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m					0,08	0,08
W29	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.76 m					0,47	0,47

W29	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m						0,14	0,14
W29	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.88 m						0,55	0,55
W29	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.33 m						0,33	0,33
W29	17	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170					0,39	0,78
W29	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.66 m						1,44	1,44
W29	19	17	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	1,70
W29	20	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
W29	21	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
W29	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m						0,09	0,09
W29	23	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,40
W29	24	3	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
W29	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.59 m						0,62	0,62
W29	26	24	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W29	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.27 m						3,24	3,24
W29	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.08 m						1,21	1,21
W29	29	4	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					0,16	0,63
W29	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.13 m						0,44	0,44
W29	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m						0,12	0,12
W29	32	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.90 m						0,35	0,70
W29	33	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,12	0,23
W29	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.95 m						1,92	1,92
W29	35	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 152					0,39	0,39
W29	36	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 200	l1= 265					0,75	0,75
W29	37	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
W29	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.28 m						1,43	1,43
W29	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.44 m						0,28	0,28
W29	40	6	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					0,23	1,38
W29	41	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m						0,06	0,12
W29	42	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,31
W29	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.94 m						0,47	0,47
W29	44	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,57
W29	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m						0,07	0,07
W29	46	3	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,24
W29	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.92 m						0,75	0,75
W29	48	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m						0,08	0,24
W29	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.47 m						0,59	0,59

W29	50	2	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 okragla, D=400, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=400, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 400	P= 450							0,00	
W29	51	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 400	l1= 0.42 m							0,53	0,53
W29	52	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 400	d3= 125	l1= 215						0,60	0,60
W29	53	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 2.88 m							1,13	1,13
W29	54	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 4.68 m							1,84	1,84
W29	55	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 6.00 m							2,36	2,36
W29	56	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 400	l1= 1.71 m							2,15	2,15
W29	57	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0.8	d1= 400						1,03	1,03
W29	58	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 400	l1= 0.26 m							0,32	0,32
W29	59	5	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 400	d3= 125	l1= 170						0,54	2,71
W29	60	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.19 m							0,08	0,08
W29	61	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 400	l1= 3.16 m							3,97	3,97
W29	62	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.16 m							0,06	0,06
W29	63	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 400	l1= 2.34 m							2,94	2,94
W29	64	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.54 m							0,21	0,21
W29	65	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 400	l1= 1.46 m							1,84	1,84
W29	66	1	CD1*+0	Przepustnica okragla	d= 400	l= 400							0,00	
W29	67	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 400	d3= 400	l1= 570						1,38	1,38
W29	68	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 200	l1= 310						0,59	0,59
W29	69	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 3.82 m							2,40	2,40
W29	70	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215						0,26	0,52
W29	71	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 3.72 m							1,46	1,46
W29	72	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.23 m							0,09	0,09
W29	73	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 4.21 m							2,64	2,64
W29	74	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 5.38 m							2,11	2,11
W29	75	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.20 m							0,47	0,47
W29	76	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.11 m							0,07	0,07
W29	77	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 3.21 m							2,01	2,01
W29	78	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.28 m							0,18	0,18
W29	79	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 4.88 m							1,92	1,92
W29	80	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.25 m							0,10	0,10
W29	81	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.33 m							0,21	0,21
W29	82	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.96 m							0,48	0,48
W29	83	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.07 m							0,03	0,03
W29	84	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 160	l1= 0.27 m							0,13	0,13
W29	85	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.10 m							0,43	0,43
W29	86	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 2.40 m							0,94	0,94
W29	87	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.61 m							0,24	0,24
W29	88	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.09 m							0,43	0,43
W29	89	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.42 m							0,56	0,56
W29	90	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 1.40 m							0,55	0,55
W29	91	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 125	l1= 0.46 m							0,18	0,18

W29	92	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.19 m						0,86	0,86
W29	93	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m						0,19	0,19
W29	94	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.00 m						1,26	1,26
W29	95	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m						0,16	0,31
W29	96	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.28 m						0,36	0,36
W29	97	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.05 m						1,32	1,32
W29	98	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.75 m						3,46	3,46
W29	99	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 500	d2= 400	l1= 177					0,53	0,53
W29	100	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.04 m						1,63	1,63
W29	101	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 500	d3= 200	l1= 265					0,92	0,92
W29	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.09 m						0,06	0,06
W29	103	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.77 m						1,11	1,11
W29	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
W29	105	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m						0,04	0,04
W29	106	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.82 m						0,32	0,32
W29	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.78 m						1,09	1,09
W29	108	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m						0,25	0,25
W29	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.91 m						0,57	0,57
W29	110	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.57 m						0,36	0,36
W29	111	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.34 m						0,84	0,84
W29	112	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m						0,07	0,07
W29	113	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.95 m						0,48	0,48
W29	114	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.11 m						0,43	0,43
W29	115	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.92 m						1,15	1,15
W29	116	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m						0,23	0,23
W29	117	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.27 m						0,42	0,42
W29	118	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 500					1,60	1,60
W29	119	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 4.00 m						6,28	6,28
W29	120	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 500					1,60	3,20
W29	121	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.41 m						0,65	0,65
W29	122	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 500	l= 1500						0,00	
W29	123	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.18 m						0,28	0,28
W29	124	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 640	b= 940	d= 500	g= 80	l= 940			3,05	3,05
W29		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 400							0,23	0,68
W29		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,13
W29		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18
W29		7	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,26

Nazwa: W30

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	-----------	-----------------

W30	1	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=355, D1=450, Stal RAL9010 + KRP, D=355, Stal RAL9005 + DNK, D=355, NA=250, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=355, D1=450, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=355, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=355, NA=250, Stal ocynk.	D= 355	Dg= 450	NA= 250						0,00	
W30	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.73 m							0,57	0,57
W30	3	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250						0,40	0,80
W30	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m							0,17	0,17
W30	5	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 380						0,59	0,59
W30	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m							0,20	0,20
W30	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.17 m							0,14	0,14
W30	8	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 250	l1= 380						0,72	0,72
W30	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.20 m							0,19	0,19
W30	10	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 315						0,64	0,64
W30	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.07 m							0,07	0,07
W30	12	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 315	l1= 465						1,14	1,14
W30	13	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 400						1,03	4,10
W30	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.09 m							0,11	0,11
W30	15	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 250	l1= 380						0,95	0,95
W30	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.11 m							0,08	0,08
W30	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.67 m							0,85	0,85
W30	18	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.00 m							2,51	5,02
W30	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 250	l1= 186						0,43	0,43
W30	20	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 182						0,30	0,30
W30	21	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 640	b= 940	d= 400	g= 80	l= 940				3,09	3,09
W30	22	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 400	l= 1500							0,00	
W30	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.92 m							2,41	2,41
W30	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.17 m							2,72	2,72
W30		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 400								0,23	0,23
W30		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250								0,11	0,11

Nazwa: W31

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
W31	1	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49
W31	2	1	CD1*+Silownik	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W31	3	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200						0,00	
W31	4	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 160	d2= 320	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30	0,00	
					s= 100	kg= 2							
W31	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.04 m						2,53	2,53
W31	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m						2,01	2,01
W31	7	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W31	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,13

W31	9	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W31	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m						0,10	0,10
W31	11	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W31	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,19
W31	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m						0,11	0,11
W31	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.11 m						1,06	1,06
W31	15	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
W31	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.34 m						2,68	2,68
W31	17	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
W31	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.21 m						0,11	0,11
W31	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.62 m						0,31	0,31
W31		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,14

Nazwa: W32

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W32	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m						1,57	1,57
W32	2	7	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	2,80
W32	3	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	14,13
W32	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.80 m						2,98	2,98
W32	5	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00	
W32	6	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W32	7	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,80
W32	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.99 m						0,39	0,39
W32	9	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,35
W32	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m						0,03	0,03
W32	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.02 m						0,40	0,40
W32	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.09 m						0,82	0,82
W32	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					0,19	0,19
W32	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.94 m						1,98	1,98
W32	15	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W32	16	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
W32	17	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,52
W32	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						0,03	0,03

W32	19	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
W32	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.27 m						1,28	1,28
W32	21	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,30
W32	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.39 m						0,15	0,15
W32	23	4	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiejny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
W32	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.09 m						0,05	0,05
W32	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
W32	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.78 m						0,49	0,49
W32	27	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + silownik zawierajacy: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
W32	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.13 m						1,34	1,34
W32	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	2,36
W32	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.03 m						0,80	0,80
W32	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.29 m						0,50	0,50
W32	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.71 m						0,44	0,44
W32	33	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W32	34	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					0,32	0,95
W32	35	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.67 m						1,05	2,09
W32	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.56 m						0,22	0,22
W32	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.23 m						0,97	0,97
W32	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.33 m						1,04	1,04
W32	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.79 m						1,49	1,49
W32	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.80 m						1,49	1,49
W32	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						0,05	0,05
W32	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.80 m						0,31	0,31
W32	43	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W32	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.53 m						0,41	0,41
W32	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.89 m						0,70	0,70
W32	46	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00	
W32	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.50 m						0,75	0,75
W32	48	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,66
W32	49	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	6,03
W32	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.53 m						0,77	0,77
W32	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.81 m						0,40	0,40
W32	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						0,10	0,10
W32	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.15 m						1,08	1,08
W32	54	1	LS, D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiejny LS, D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	
W32	55	1	CD1*+Silownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
W32		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,42
W32		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06

W32		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160						0,05	0,10
W32		8	MFA	Złączka mufowa	d1= 125						0,04	0,30

Nazwa: W33
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W33	1	6	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125				0,00	
W33	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.39 m					0,55	0,55
W33	3	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,20
W33	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.17 m					0,85	0,85
W33	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				0,08	0,08
W33	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				0,19	0,19
W33	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m					0,16	0,16
W33	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.71 m					0,86	1,72
W33	9	4	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,66
W33	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m					0,50	0,50
W33	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.90 m					0,45	0,45
W33	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m					3,01	3,01
W33	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.45 m					2,74	2,74
W33	14	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350					0,00	
W33	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.48 m					1,24	1,24
W33	16	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,16
W33	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.86 m					2,44	2,44
W33	18	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 244				0,29	0,29
W33	19	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 380				0,59	0,59
W33	20	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250					0,00	
W33	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.40 m					0,32	0,32
W33	22	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170				0,32	0,64
W33	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.59 m					0,23	0,23
W33	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.65 m					1,29	1,29
W33	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.58 m					0,23	0,23
W33	26	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,17
W33	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.94 m					0,59	0,59
W33	28	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170				0,23	0,23

W33	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m						0,06	0,06
W33	30	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					0,13	0,13
W33	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.77 m						1,48	1,48
W33	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.68 m						0,27	0,27
W33	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.28 m						1,01	1,01
W33	34	10	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	4,01
W33	35	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						4,71	18,84
W33	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.11 m						1,66	1,66
W33	37	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W33	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.65 m						0,51	0,51
W33	39	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00	
W33	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m						1,57	1,57
W33	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.31 m						0,24	0,24
W33	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.10 m						3,22	3,22
W33	43	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40	0,00	
W33	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.83 m						1,44	1,44
W33	45	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
W33		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,53
W33		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06
W33		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05

Nazwa: W34
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W34	1	2	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 400	b= 600					0,00	
W34	2	1	RD1*+Siłownik	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 600	l= 200				0,00	
W34	3	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=600x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=600x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 600	H= 400	P= 290	C= 145			0,00	
W34	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 419				0,84	0,84
W34	5	1	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35					0,00	
W34	6	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,20
W34	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.01 m					0,79	0,79

W34	8	1	Przeciwpżarowa klapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350						0,00	
W34	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.88 m						0,74	0,74
W34	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.94 m						1,55	1,55
W34	11	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W34	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
W34	13	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
W34	14	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,49
W34	15	1	LS, D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	
W34	16	2	Wentylator kanałowy d=160 mm	Wentylator kanałowy okrągły in-line d=160mm V=300m3/h dP=200Pa	d= 160	l= 340						0,00	
W34	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m						0,04	0,04
W34	18	1	Przeciwpżarowa klapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
W34	19	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,21
W34	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.48 m						0,30	0,30
W34	21	1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200							0,00	
W34	22	1	UELA/USAV	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d= 200	l= 11						0,00	
W34	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m						0,25	0,25
W34	24	1	Przeciwpżarowa klapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
W34	25	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
W34	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,12	0,12
W34	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.41 m						0,21	0,21
W34	28	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000						0,00	
W34	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.66 m						0,33	0,33
W34	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.72 m						0,45	0,45
W34	31	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
W34	32	1	Anemostat okrągły nawiewny , D=200, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=200, Stal RAL9010	D= 200	KM= 35						0,00	
W34		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
W34		7	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,33

W34		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,11
-----	--	---	-----	----------------	---------	--	--	--	--	--	--	------	------

Nazwa: W4

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
W4	1	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W4	3	2	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	2,88
W4	4	3	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	4,32
W4	5	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca El 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca El 120 prostokątna, LxH=400x400, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 400	H= 400	P= 290	C= 145				0,00	
W4	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 315					0,50	0,50
W4	7	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 200		0,62	0,62
W4	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.08 m						0,04	0,04
W4	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.98 m						0,39	0,39
W4	10	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
W4	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						0,04	0,04
W4	12	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W4	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.13 m						0,84	0,84
W4	14	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W4	17	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,33
W4	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.37 m						0,18	0,18
W4	19	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
W4	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.06 m						0,03	0,03
W4	21	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk. + VFP, D=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk. + Przepustnica jednopłaszczyznowa VFP, D=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
W4	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.94 m						2,48	2,48
W4	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.74 m						0,37	0,37
W4	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 352					0,56	0,56
W4	25	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 400	d= 125	l= 325	e= 163	f= 200		0,55	0,55
W4	26	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0.8	d1= 125					0,10	0,30

W4	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.92 m						0,36	0,36
W4	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m						0,03	0,03
W4	29	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W4	30	1	BO	Zaślepka	a= 200	b= 400						0,08	0,08
W4	31	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 200	g= 250	h= 400	l= 600	e= 300	f= 125	0,85	0,85
W4	32	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 250	g= 150	h= 200	l= 400	e= 200	f= 200	0,59	1,18
W4	33	3	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 150	b= 200	l= 150					0,00	
W4	34	3	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 200	H= 150	k= -----					0,00	
W4	35	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 250	l= 200					0,00	
W4	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 2800					3,64	3,64
W4	37	2	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 400	b= 250	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	1,20	2,40
W4	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 125					0,20	0,20
W4	39	3	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 400	H= 400	k= -----					0,00	
W4	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1455					1,75	1,75
W4	41	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 400	c= 400	d= 200	l= 200	e= 0	f= 0	0,45	0,45
W4	42	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 400	g= 250	h= 400	l= 600	e= 300	f= 125	1,09	1,09
W4	43	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 250	l= 200					0,00	
W4	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 2500					3,25	3,25
W4	45	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 150					0,24	0,24
W4	46	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W4	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m						0,04	0,04
W4	48	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1140					1,82	1,82
W4	49	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21
W4	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m						0,03	0,03
W4	51	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1188					1,90	1,90
W4	52	4	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1500					2,40	9,60
W4	53	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 503					0,80	0,80
W4	54	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 400	g= 400	h= 200	l= 400	e= 200	f= 200	0,76	0,76
W4	55	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 400	b= 200	l= 200					0,00	
W4	56	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 200	c= 400	d= 200	l= 1470			1,76	1,76
W4	57	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 200	b= 400	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	1,08	1,08
W4	58	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym	a= 400	b= 200	g= 200	h= 150	l= 350	e= 175	f= 200	0,40	0,40

Wz	Sz	Nr	Typ	Nazwa	l3= 100							0,43	0,43
W4	59	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200					0,00	
W4	60	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 2800					3,36	3,36
W4	61	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 400	b= 200	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	1,12	1,12
W4	62	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 112					0,18	0,18
W4	63	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 269					0,43	0,43
W4	64	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 630	b= 940						0,00	
W4	65	1	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 940	c= 630	d= 940	l= 2243			7,04	7,04
W4	66	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 940	b= 630	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	4,27	4,27
W4	67	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 940	b= 640	d= 630	e= 50	f= 50	r= 100	4,33	4,33
W4	68	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 630	b= 940	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	6,22	6,22
W4	69	1	WS	Kolano symetryczne	a= 31,23	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	1,44
W4	70	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 714					1,14	1,14
W4	71	1	WS	Kolano symetryczne	a= 31	a= 400	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,44	1,44
W4	72	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 189					0,30	0,30
W4	73	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1200					0,00	
W4	74	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 400	c= 640	d= 940	l= 720	e= 270	f= 115	2,30	2,30
W4	75	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 20000					32,00	32,00
W4	76	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 5000					8,00	24,00
W4		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04

Nazwa: W5

Typ: Wywiejny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W5	1	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					0,63	1,88
W5	2	8	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	2,05
W5	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m					0,13	0,13
W5	4	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca El 120 , D=200, Stal ocynk. , -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca El 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390					0,00	
W5	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.33 m					0,83	0,83
W5	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.88 m					1,81	1,81
W5	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.52 m					0,33	0,33
W5	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m					3,77	7,54
W5	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.72 m					2,34	2,34
W5	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.24 m					0,15	0,15
W5	11	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
W5	12	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150					0,00	

W5	13	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125						0,00	
W5	14	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m							0,07	0,21
W5	15	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125						0,10	0,20
W5	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m							0,20	0,20
W5	17	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78						0,08	0,16
W5	18	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215						0,21	0,64
W5	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.99 m							0,50	0,50
W5	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.70 m							0,35	0,35
W5	21	1	CD1**+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160							0,00	
W5	22	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260						0,31	0,31
W5	23	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85						0,10	0,10
W5	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.26 m							0,13	0,13
W5	25	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160						0,16	0,49
W5	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.55 m							0,78	0,78
W5	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.50 m							0,76	0,76
W5	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m							3,01	3,01
W5	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.28 m							1,15	1,15
W5	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.14 m							0,45	0,45
W5	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m							0,03	0,03
W5	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.98 m							0,62	0,62
W5	33	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000							0,00	
W5	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m							0,22	0,22
W5	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m							2,51	2,51
W5	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.94 m							1,85	1,85
W5	37	2	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200						0,26	0,51
W5	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.74 m							2,98	2,98
W5	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.31 m							1,45	1,45
W5	40	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 200 s= 150	d2= 400 kg= 3,1	d3= 300	h1= 120	h2= 75	h= 240	e= 40		0,00	
W5	41	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.00 m							3,14	9,42
W5		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200								0,06	0,18
W5		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160								0,05	0,10

Nazwa: W6

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-----	-------	---------	-----------	-----------------

W6	1	5	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W6	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m						0,11	0,11
W6	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
W6	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.86 m						0,34	0,34
W6	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,08
W6	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	0,26
W6	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.22 m						0,11	0,11
W6	8	6	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
W6	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.95 m						0,98	0,98
W6	10	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,21
W6	11	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330					0,39	0,39
W6	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.49 m						0,25	0,25
W6	13	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
W6	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.23 m						0,12	0,12
W6	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.09 m						0,68	0,68
W6	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260					0,31	0,31
W6	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m						0,04	0,04
W6	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.00 m						3,77	3,77
W6	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.67 m						1,68	1,68
W6	20	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,26
W6	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.75 m						1,10	1,10
W6	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17
W6	23	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,71
W6	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.33 m						0,13	0,13
W6	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.91 m						1,50	1,50
W6	26	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					0,42	0,42
W6	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.26 m						0,13	0,13
W6	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.14 m						0,11	0,11
W6	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.69 m						1,45	1,45
W6	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.09 m						1,64	1,64
W6	31	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					0,23	0,23
W6	32	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 160	l1= 260					0,51	1,02
W6	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.11 m						1,56	1,56
W6	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.63 m						3,60	3,60
W6	35	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 215					0,44	0,87

W6	36	4	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=125, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=125, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	P= 350							0,00	
W6	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.01 m							0,40	0,40
W6	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.79 m							1,77	1,77
W6	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.13 m							1,57	1,57
W6	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.81 m							1,79	1,79
W6	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.51 m							0,20	0,20
W6	42	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m							0,06	0,13
W6	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.29 m							2,27	2,27
W6	44	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 390						0,61	0,61
W6	45	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125							0,00	
W6	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.57 m							1,79	1,79
W6	47	6	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0.8	d1= 125						0,10	0,60
W6	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.54 m							0,21	0,21
W6	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.04 m							0,80	0,80
W6	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.28 m							0,89	0,89
W6	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.30 m							1,30	1,30
W6	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m							0,79	0,79
W6	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.75 m							0,29	0,29
W6	54	1	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35							0,00	
W6	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.49 m							0,48	0,48
W6	56	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=315, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=315, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 315	P= 450							0,00	
W6	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.71 m							0,70	0,70
W6	58	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0.8	d1= 315						0,64	3,18
W6	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.64 m							0,32	0,32
W6	60	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 315	b= 635							0,00	
W6	61	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1500						2,85	2,85
W6	62	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0		1,39	1,39
W6	63	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1000						1,90	1,90
W6	64	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 440	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100		1,84	1,84
W6	65	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 440	b= 635	d= 315	g= 60	l= 400				0,93	0,93
W6	66	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000							0,00	
W6	67	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.51 m							0,51	1,01
W6	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.81 m							0,80	0,80

W6	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.00 m						3,96	3,96
W6	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 4.50 m						4,45	4,45
W6		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,40
W6		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,11
W6		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12
W6		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05
W6		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,15

Nazwa: W7

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
W7	1	4	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160				0,00	
W7	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m					0,09	0,09
W7	3	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,16
W7	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.55 m					0,78	0,78
W7	5	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				0,26	0,26
W7	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m					0,10	0,10
W7	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.43 m					0,72	0,72
W7	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85				0,10	0,10
W7	9	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260				0,31	0,31
W7	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m					0,09	0,09
W7	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.31 m					0,82	0,82
W7	12	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				0,17	0,17
W7	13	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260				0,42	0,42
W7	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.15 m					0,07	0,07
W7	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.41 m					0,32	0,32
W7	16	9	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250				0,40	3,61
W7	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 4.09 m					3,21	3,21
W7	18	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 267	l1= 586				0,76	0,76
W7	19	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000					0,00	
W7	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.14 m					0,89	0,89
W7	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.55 m					0,43	0,43
W7	22	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.23 m					0,18	0,36
W7	23	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200					0,00	
W7	24	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250					0,00	
W7	25	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m					4,71	9,42
W7	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.61 m					1,27	1,27
W7	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.24 m					0,19	0,19
W7	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.23 m					1,75	1,75

W7	29	1	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 okrgla, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa klapa odcinajca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + silownik zawierajcy: sprzyn powrotn, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaznik krafcowy pozycji poczatek i koniec	D= 250	P= 450							0,00	
W7	30	1	OC1*	Odsadzka okrgla	d1= 250	e= 380	l1= 568						0,84	0,84
W7	31	2	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 250	l1= 20.00 m							15,70	31,40
W7	32	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrgla	d1= 250 s= 150	d2= 500 kg= 4,7	d3= 370	h1= 155	h2= 90	h= 310	e= 40		0,00	
W7	33	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 250	l1= 2.04 m							1,60	1,60
W7	34	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 250	l1= 3.69 m							2,90	2,90
W7	35	4	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 250	l1= 5.00 m							3,92	15,70
W7		2	MFA	Zlczka mufowa	d1= 250								0,11	0,21

Nazwa: W8

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]
W8	1	3	Anemostat sufitowy okrgly , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrgly , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprzna z króccem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W8	2	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 0.44 m						0,17	0,17
W8	3	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,30
W8	4	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 1.92 m						0,75	0,75
W8	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					0,17	0,17
W8	6	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 0.40 m						0,16	0,16
W8	7	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 0.76 m						0,30	0,30
W8	8	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 0.65 m						0,26	0,26
W8	9	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,35
W8	10	5	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 250	l1= 4.00 m						3,14	15,70
W8	11	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 160	b= 400	d= 250	g= 60	l= 400			0,46	0,46
W8	12	1	TR2*	Trójnik prosty z okrglym odejściem	a= 160	b= 400	d= 125	l= 325	e= 163	f= 80		0,40	0,40
W8	13	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 1.40 m						0,55	0,55
W8	14	1	TUBE*	Przewod okrgly	d1= 125	l1= 0.21 m						0,08	0,08
W8	15	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 160	b= 400	l= 200					0,00	
W8	16	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 400	b= 160	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	0,47	0,47
W8	17	1	K	Przewod prostokątny	a= 400	b= 160	l= 4000					4,48	4,48
W8	18	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 400	b= 160	d= 400	e= 50	f= 50	r= 0	1,06	1,06

W8	19	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 400	H= 400	k= -----					0,00	
W8	20	5	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 250					0,40	2,00
W8	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.75 m						2,94	2,94
W8	22	1	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=250, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=250, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 250	P= 450						0,00	
W8	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.19 m						0,15	0,15
W8	24	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 315	b= 635						0,00	
W8	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 635	l= 1500					2,85	2,85
W8	26	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 635	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,39	1,39
W8	27	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 635	b= 640	d= 315	e= 50	f= 50	r= 100	2,69	2,69
W8	28	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 635	b= 640	d= 250	g= 60	l= 640			1,71	1,71
W8	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.40 m						0,31	0,31
W8	30	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						0,00	
W8	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.29 m						1,02	1,02
W8		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	0,21

Nazwa: W9

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W9	1	4	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	1,03
W9	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.49 m					0,31	0,31
W9	3	1	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390					0,00	
W9	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.03 m					1,27	1,27
W9	5	1	CD1*+Siłownik	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200					0,00	
W9	6	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150					0,00	
W9	7	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000					0,00	
W9	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.41 m					2,77	2,77
W9	9	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260				0,31	0,62
W9	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.95 m					0,48	0,48

W9	11	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Stal RAL9005 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
W9	12	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215					0,26	0,26
W9	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.45 m						0,96	0,96
W9	14	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,20
W9	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.38 m						0,15	0,15
W9	16	2	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
W9	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.77 m						1,11	1,11
W9	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m						0,12	0,12
W9	19	1	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	0,16
W9	20	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133					0,13	0,13
W9	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0,09	0,09
W9	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.51 m						0,59	0,59
W9	23	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 200 s= 150	d2= 400 kg= 3,1	d3= 300	h1= 120	h2= 75	h= 240	e= 40	0,00	
W9	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.60 m						2,26	2,26
W9	25	3	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,77
W9	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.72 m						0,45	0,45
W9	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m						0,20	0,20
W9	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13	0,13
W9	29	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.00 m						2,51	10,05
W9		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12

Nazwa: WP

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
WP	1	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 630	b= 630						0,00	
WP	2	1	RD1*+Siłownik	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 630	l= 200					0,00	
WP	3	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 250	b= 630						0,00	
WP	4	1	WA	Kolano asymetryczne	a= 90	a= 630	b= 250	d= 630	e= 50	f= 50	r= 100	2,47	2,47
WP	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 20000					35,20	35,20

WP	6	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=200, Stal ocynk., -	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=200, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 200	P= 390						0,00	
WP	7	2	SUC	Króciec osiatkowany	D= 200	H= 55	Z= 40					0,00	
WP	8	2	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=630x250, stal ocynk.,-	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 prostokątna, LxH=630x250, stal ocynk., kołnierz prostokątny 30 mm + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	L= 630	H= 250	P= 290	C= 145				0,00	
WP	9	7	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 1500					2,64	18,48
WP	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 804					1,42	1,42
WP	11	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 250	b= 630	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	2,39	2,39
WP	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 630	l= 1035					1,82	1,82
WP	13	1	WS	Kolano symetryczne	a= 90	a= 630	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	1,06	1,06
WP		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,12

Nazwa: WW1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
WW1	1	4	LS, D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	
WW1	2	3	OKR	Kolano prasowane	D= 160	l= 40	s= 1,8	R= 90	Sp. połąc łącz zenie enia kołnie = rzowe			0,00	
WW1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.55 m						0,28	0,28
WW1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.20 m						1,10	1,10
WW1	6	6	OKR	Rura wentylacyjna	160, D= L=300 0,							0,00	
WW1	7	2	LS, D=200, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=200, Stal RAL9010	D= 200	KM= 35						0,00	
WW1	8	2	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	0,51
WW1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m						0,31	0,31
WW1	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					0,10	0,10
WW1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.98 m						1,50	1,50

WW1	12	2	Wentylator kanałowy+ regulator	Wentylator kanałowy okrągły in-line V=300m3/h dP=200Pa	d= 160	l= 340						0,00	
WW1	13	38	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	6,24
WW1	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.14 m						1,58	3,15
WW1	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85					0,10	0,10
WW1	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.13 m						2,08	2,08
WW1	17	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21
WW1	18	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00	
WW1	19	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,30
WW1	20	1	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						0,00	
WW1	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						0,10	0,10
WW1	22	11	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.00 m						2,01	22,11
WW1	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.62 m						0,31	0,31
WW1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.34 m						1,68	1,68
WW1	25	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + DNK, D=200, NA=160, Stal ocynk. + VFP, D=160, Stal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły , D=200, D1=300, Stal RAL9010 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=200, NA=160, Stal ocynk. + Przepustnica jednopłaszczyznowa VFP, D=160, Stal ocynk.	D= 200	Dg= 300	NA= 160					0,00	
WW1	26	2	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny , D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35						0,00	
WW1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.99 m						0,50	0,50
WW1	28	5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						0,00	
WW1	29	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m						0,05	0,10
WW1	30	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					0,26	1,02
WW1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.03 m						0,52	0,52
WW1	32	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.71 m						1,36	2,72
WW1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.52 m						1,27	1,27
WW1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.56 m						2,29	2,29
WW1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.41 m						0,20	0,20
WW1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.54 m						2,28	2,28
WW1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.77 m						0,39	0,39
WW1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m						0,10	0,10
WW1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.16 m						0,08	0,08
WW1	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.35 m						1,68	1,68
WW1	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 5.97 m						3,00	3,00
WW1	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.31 m						0,16	0,16
WW1	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.53 m						2,28	2,28
WW1	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.46 m						0,73	0,73
WW1	45	9	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.00 m						3,01	27,13
WW1	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.90 m						0,95	0,95
WW1	47	6	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 160 s= 100	d2= 320 kg= 2	d3= 250	h1= 92	h2= 60	h= 185	e= 30	0,00	
WW1	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.81 m						1,41	1,41
WW1	49	11	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 160					0,16	1,81
WW1	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.65 m						0,32	0,32

WW1	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.33 m						0,67	0,67
WW1	52	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m						2,36	7,06
WW1	53	1	Wentylator dachowy d=160	Wentylator dachowy d=160mm V=250m3/h dP= 200Pa	d= 183	d1= 370	H= 140					0,00	
WW1	54	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1= 125 s= 100	d2= 245 kg= 1,4	d3= 190	h1= 80	h2= 50	h= 160	e= 30	0,00	
WW1	55	5	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=160, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=160, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 160	P= 350						0,00	
WW1	56	1	Wentylator dachowy d=160	Wentylator dachowy d=160mm V=250m3/h dP= 200Pa	d= 183	d1= 370	H= 140					0,00	
WW1	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.78 m						0,89	0,89
WW1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6.03 m						3,03	3,03
WW1	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.56 m						1,79	1,79
WW1	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.62 m						2,32	2,32
WW1	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.13 m						1,57	1,57
WW1	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.43 m						2,23	2,23
WW1	63	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4.00 m						1,26	3,77
WW1	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.82 m						2,42	2,42
WW1	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.00 m						1,00	1,00
WW1	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.19 m						2,11	2,11
WW1	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.81 m						0,91	0,91
WW1	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.22 m						0,11	0,11
WW1	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.68 m						2,35	2,35
WW1	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.61 m						0,81	0,81
WW1	71	1	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260,	Anemostat sufitowy okrągły , D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Przepustnica motylkowa, D=160, Stal RAL9005 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym, D=160, NA=125, Stal ocynk.	D= 160	Dg= 260	NA= 125					0,00	
WW1	72	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						0,09	0,09
WW1	73	1	BSE	Kolano segmentowe	a= 90	r= 0,8	d1= 125					0,10	0,10
WW1	74	1	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 okrągła, D=100, Stal ocynk., -	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca EI 120 , D=100, Stal ocynk. + siłownik zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 100	P= 350						0,00	
WW1	75	3	BGE	Kolano prasowane	a= 90	r= 0,8	d1= 100					0,06	0,19
WW1	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.11 m						0,03	0,03
WW1	77	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.12 m						0,04	0,04

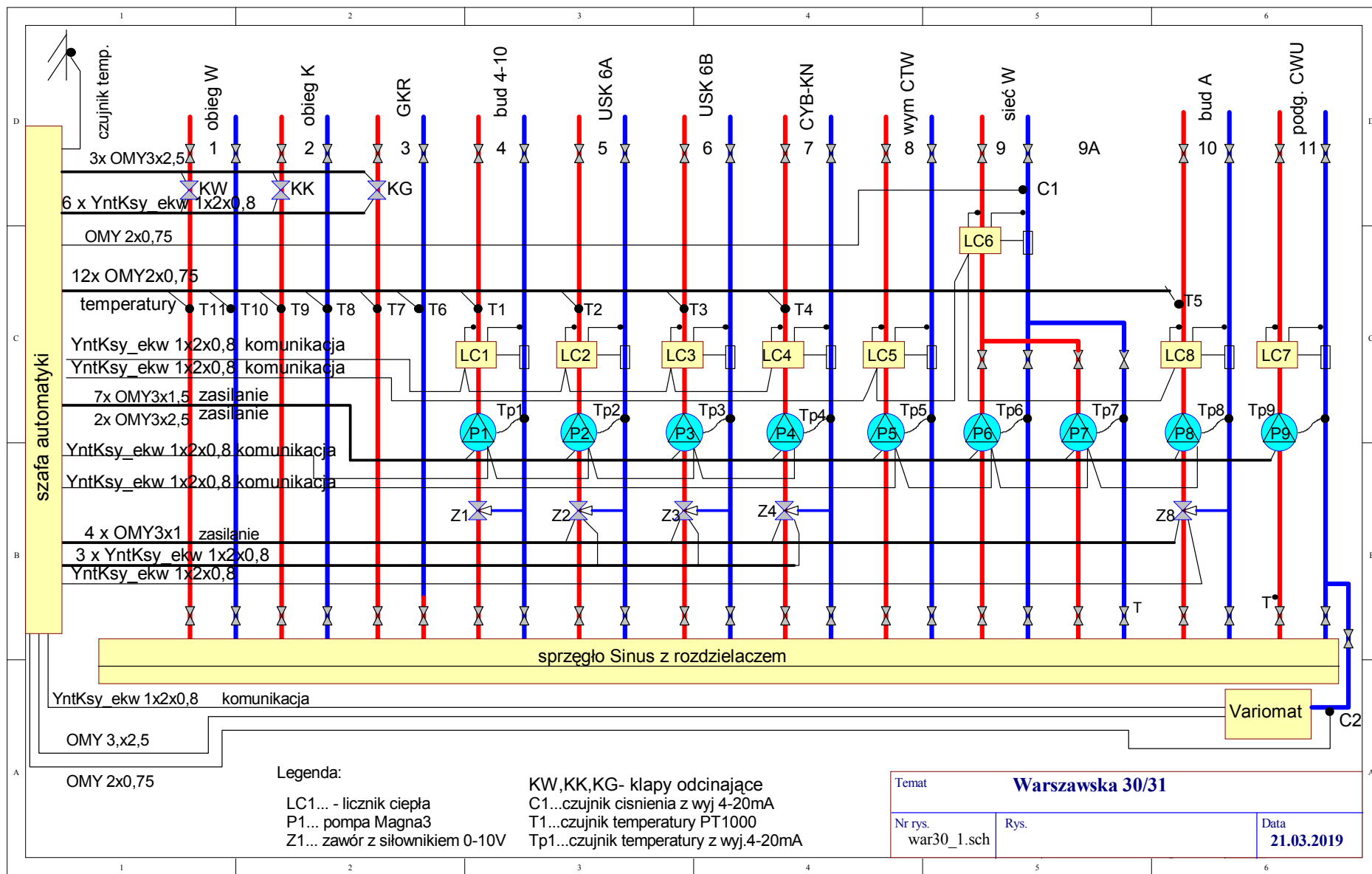
WW1	78	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.85 m						0,34	0,34
WW1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,18
WW1		26	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	1,24
WW1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,07
WW1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100							0,03	0,03

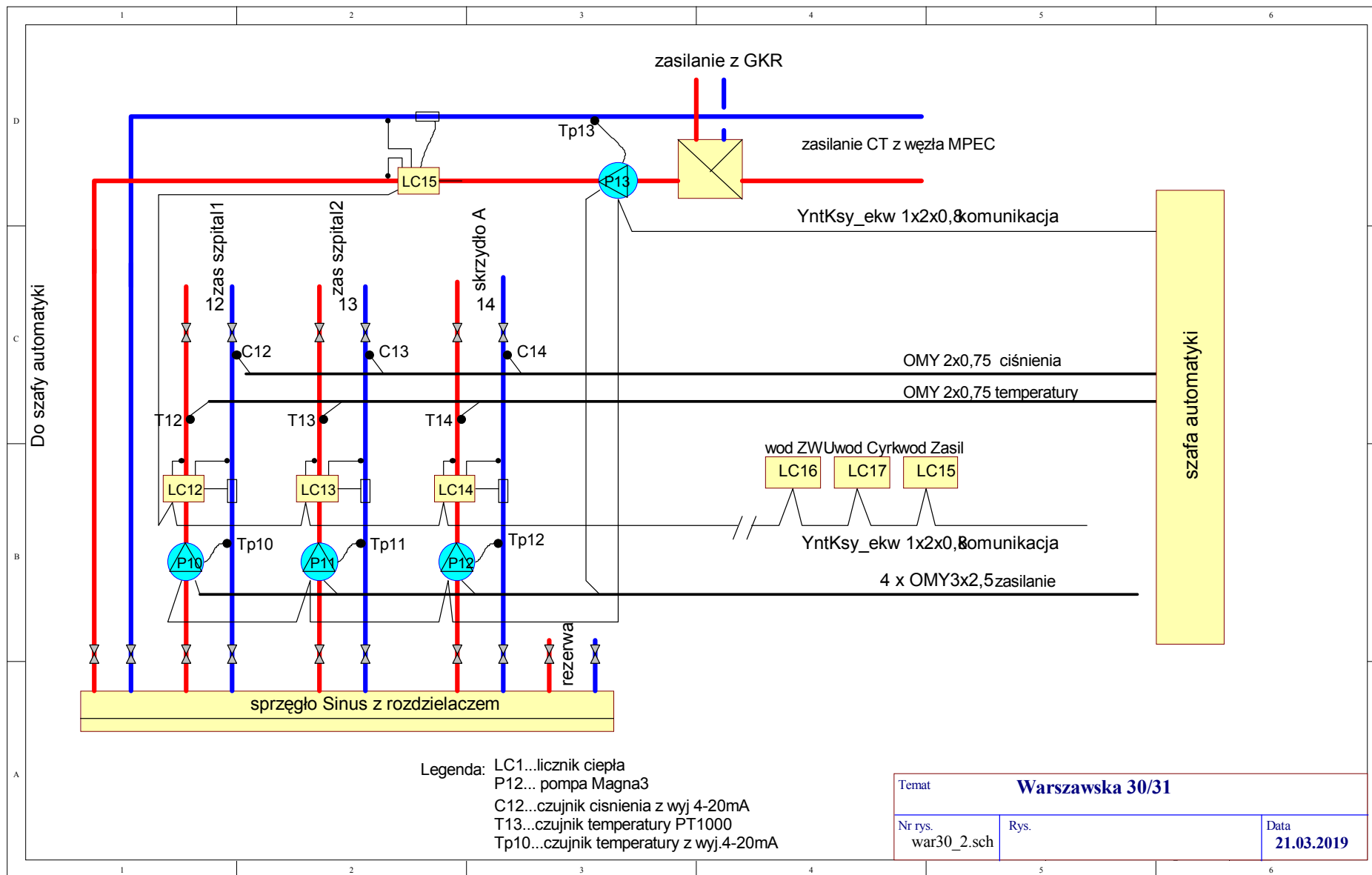
WYTYCZNE AUTOMATYKI

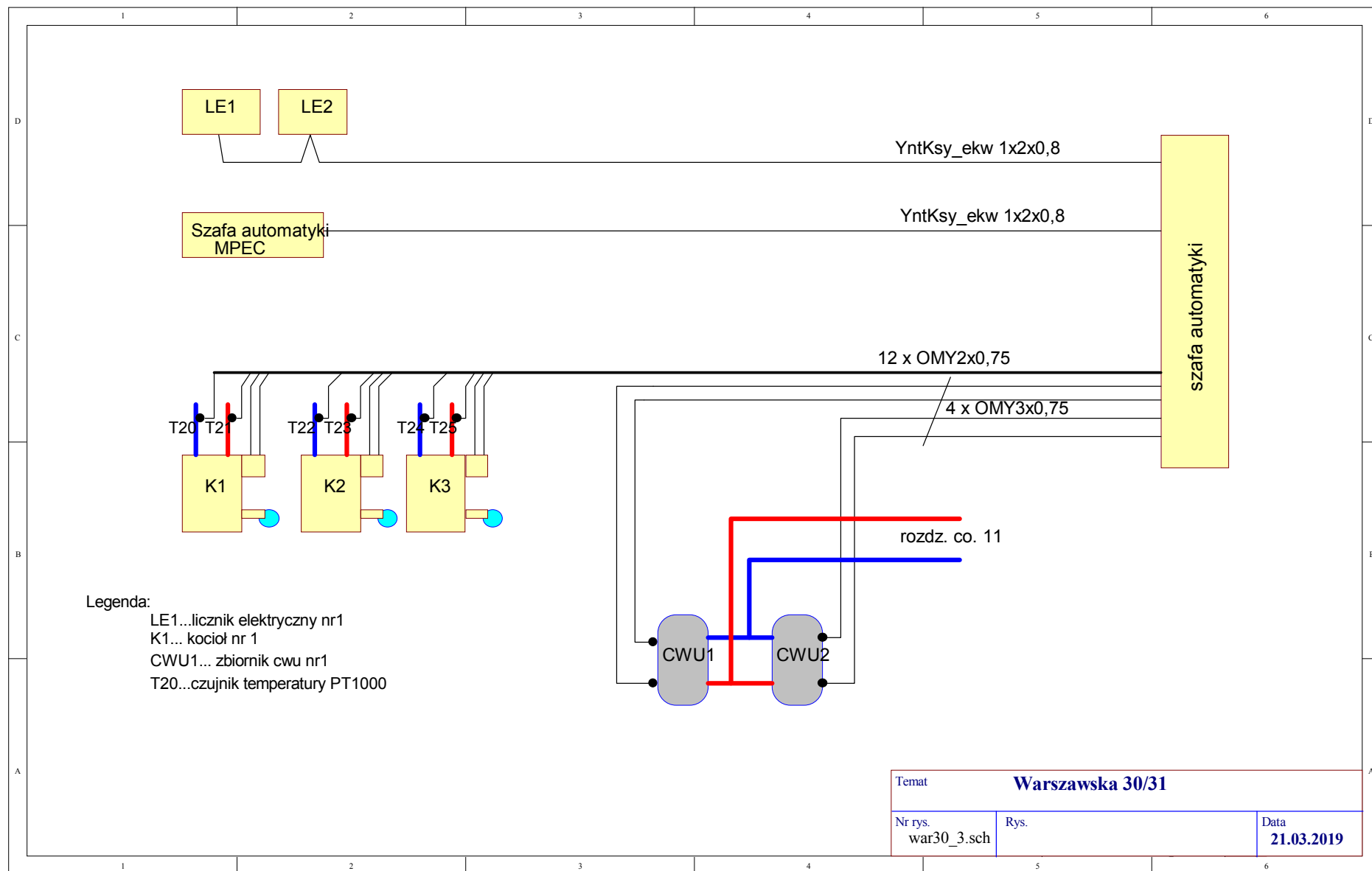
ZAŁĄCZNIK Nr2

Nr	Wykaz elementów Szafy Automatyki Wężła	Ilość	Producent
1	Metalowa szafa sterownicza IP65 o wym 1000x800x250 z płytą montażową	1	Schneider
2	Panel graficzny MT8121XE - 12.1cala	1	Weintek
3	Sterownik Micro XLL_A	3	Control
4	Oprogramowanie Drajw3	1	Control
5	Moduł MBRS	4	Control
6	Moduł ETH1	1	Control
7	Moduł GPRS/SMS	1	Control
8	Przełącznik 4C01 90240050 16A/24VDC	15	Astat
9	Gniazdo przełącznika 46 F97-01-0-000-0000	15	Astat
10	moduł LED F99-02-9-024-0099 do gniazda	15	Astat
11	Łączniki krzywkowe 63 A zatablicowe z płytą przednią ŁK63-12 0-1	1	Sklep elektryczny
12	Dławik BDE29	50	Ergom
13	Dławik BDE16	100	Ergom
14	Zasilacz 24VDC, 3,8A, DRC-24V100W1AZ	1	Sklep 24VDC.pl
15	Transformator PSS60/230/24V	1	TME
16	Zabezpieczenie C4	20	sklep elektryczny
17	Zabezpieczenie C6	8	sklep elektryczny
18	Zabezpieczenie C10	4	sklep elektryczny
19	Perforowana szyna DIN 35mm , 8mb	8	sklep elektryczny
20	Korytka kablowe, perforowane szer.60 x wys40, il szt.4	4	sklep elektryczny
21	Korytka kablowe, perforowane szer.40 x wys40, il szt.4	4	sklep elektryczny
22	Złączki TopJOB S 2,5mm, 1 op. 100szt	100	Wago
23	Złączki PE TopJob, 2,5mm	50	Wago
24	Mostek grzebieniowy do złączy TopJob 10 torowy	10	Wago
25	Mostek grzebieniowy do złączy TopJob 2 torowy	20	Wago
26	Opisy do złączy 1-100	2	Wago
27	Przewód Liy 1x0,5 czarny, 1 op.=100mb	1	sklep elektryczny
28	Przewód Liy 1x0,5 brązowy, 1 op.=100mb	1	sklep elektryczny
29	Przewód Liy 1x1 niebieski, 1 op.=100mb	1	sklep elektryczny
30	Przewód Liy 1x1 czerwony,1 op.=100mb	1	sklep elektryczny
31	Tulejki na przewody typ TE0,5 dł 10mm, 1 op.	1	sklep elektryczny
32	Tulejki na przewody typ TV0,5 dł 10mm, 1 op.	1	sklep elektryczny
33	Tulejki na przewody typ TE0,8 dł 10mm, 1 op.	1	sklep elektryczny
34	Tulejki na przewody typ TV0,8 dł 10mm, 1 op.	1	sklep elektryczny

Nr	Wykaz czujników i pozostałych elementów	Ilość	Producent
1	zanurzeniowy czujnik temperatury PT1000, 0-100stC	21	
2	czujnik temperatury 0-100stC, wyj. 4-20mA	13	
3	czujnik ciśnienia 0-6Bar, wyj 4-20mA	5	
4	czujnik temperatury zewnętrznej PT1000	1	
5	Licznik energii elektrycznej EMU profesjonal z ModBusRTU	2	Astat
6	rozpinane przekładniki prądowe	6	Astat
7	blok połączeniowy do przekładników SAK1	2	Astat







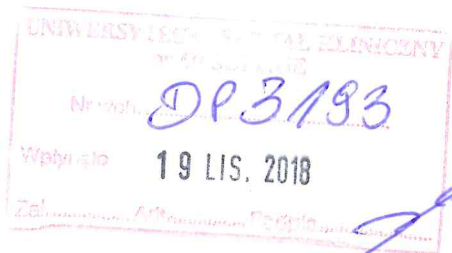
obieg c.o. A

WYTYCZNE AUTOMATYKI

ZAŁĄCZNIK Nr2

MPEC/PT-DT-TI/15/202/18

Olsztyn, 15.11.2018 r.



Mr. Kamul
G. Szaepan
20.XI.2018

DYREKTOR
Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego
w Olsztynie
Radosław Borysiuk

Uniwersytecki Szpital Kliniczny
ul. Warszawska 30
10-082 Olsztyn

Dotyczy: zapewnienia dostawy ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej dla planowanej inwestycji pt. „Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie przy ul. Warszawskiej 30”.

W odpowiedzi na pismo z dnia 31.10.2018 r. Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. informuje, że zapewnia dostawę energii ciepłej z miejskiej sieci ciepłowniczej dla projektowanego Nowego Budynku „A” na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego przy ul. Warszawskiej 30 w Olsztynie.

W załączeniu przesyłamy druk wniosku o modernizację/przebudowę/rozbudowę węzła ciepłego, który należy wypełnić po opracowaniu danych technicznych i złożyć w naszym przedsiębiorstwie wraz z kompletem wymaganych załączników.


W celu ujęcia zadania w Planie Zadań Inwestycyjnych MPEC na rok 2020 kompletny wniosek należy złożyć **do końca czerwca 2019 r.**

Zapewnienie dostawy ciepła ważne jest **rok od daty jego wystawienia.**

Jednocześnie informujemy, że w tabeli zamówiona moc cieplna w wierszu 2 „Ciepła woda użytkowa średnia z doby” należy podać średni pobór mocy cieplnej w danym obiekcie w ciągu doby, wartość ta powinna być proporcjonalnie niższa niż wartość „Ciepłej wody użytkowej maksymalnej godzinowej”.

PROKURENT
Jarosław Kosin
PROKURENT
Marcin Seniuk

Do wiadomości:
Sosak i Sosak Projekt Sp. z o.o.
ul. Zodiakalna 2, 10-712 Olsztyn

	ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA	Data wydania 08.06.2018 r.
	WNIOSEK	Wydanie: 5
OK – 01 - 04	o określenie warunków modernizacji / przebudowy / rozbudowy węzła cieplnego	Strona: 1/2

.....dn.....
(miejscowość) (data)

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
Spółka z o.o.
ul. Słoneczna 46
10-710 Olsztyn

WNIOSEK
O OKREŚLENIE WARUNKÓW MODERNIZACJI / PRZEBUDOWY / ROZBUDOWY* WĘZŁA CIEPLNEGO
ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W OBIEKCIE PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 30 W OLSZTYNIE

A. Dane identyfikacyjne wnioskodawcy

Nazwa wnioskodawcy Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie
Skrócona nazwa wnioskodawcy

Siedziba wnioskodawcy		
Kod pocztowy 10-082	Miejscowość OLSZTYN	Poczta OLSZTYN
Ulica WARSZAWSKA	Nr nieruchomości 30	Skrytka pocztowa
Telefon 89 524-53-50	Faks 89 841-30-93	E-mail

B. Informacje dotyczące obiektu:


Lokalizacja obiektu			
Miejscowość OLSZTYN	Ulica WARSZAWSKA	Nr nieruchomości 30	Nr księgi wieczystej
Informacje o obiekcie			
Powierzchnia 5075 m ²		Kubatura 20961,7 m ³	
Ilość mieszkań.....		Ilość mieszkańców	
Ulica WARSZAWSKA		Nr 30	

Informacje dotyczące instalacji odbiorczych			
Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odbiorczych
	Temperatura obl. °C	Ciśnienie dop kPa	
1. Centralne ogrzewanie	70/50	600	STAL+ TWORZYWO
2. Ciepła woda użytkowa	55	600	TWORZYWO
3. Wentylacja	70/50 (GLIKOL)	600	STAL
4. Inne			
5. Metoda regulacji dostaw ciepła			

Zamówiona moc cieplna			
1. Centralne ogrzewanie	N _{zco}	149,1	kW
2. Ciepła woda użytkowa średnia z doby	N _{zcu} ^d _{sr}	58	kW
3. Wentylacja	N _{zw}	190	kW
4. Inne (w tym technologia**)	N _{zi}		kW
Całkowita moc cieplna zamówiona (suma pozycji 1-4)		N _z	397,1 kW

5. Ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa (do doboru urządzeń)	N _{zcu} ^h _{max}	174	kW
6. Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym	N _{zmin}	58	kW

** - w przypadku poboru ciepła dla celów technologicznych należy dołączyć harmonogram poboru mocy cieplnej w ciągu doby, tygodnia oraz roku.

	ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA	Data wydania 08.06.2018 r.
	WNIOSEK	Wydanie: 5
OK – 01 - 04	o określenie warunków modernizacji / przebudowy / rozbudowy węzła ciepłego	Strona: 2/2

Proponowany przez wnioskodawcę termin lub harmonogram rozpoczęcia poboru ciepła

Proponowana przez wnioskodawcę forma własności węzła ciepłego

☒ węzeł ciepły własnością dostawcy ciepła (MPEC)

☐ węzeł ciepły własnością odbiorcy ciepła (wnioskodawcy)

* - niepotrzebne skreślić.

C. Załączniki:

1.	Lokalizacja węzła ciepłego w obiekcie - plan sytuacyjny z zaznaczonym węzłem ciepłym oraz rzut pomieszczenia
3.	Uchwała Wspólnoty Mieszkaniowej - w przypadku wniosku o rozbudowę węzła o moduł c.w.u.
4.	Dokumenty potwierdzające uprawnienie (pełnomocnictwo) osób podpisujących wniosek do reprezentowania wnioskodawcy.
5.	Harmonogram poboru mocy cieplnej na cele technologiczne.

.....
podpis i pieczęć osoby/osób uprawnionych do składania
oświadczeń woli w imieniu wnioskodawcy

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie moich danych osobowych w zakresie niezbędnym do realizacji umowy. Jednocześnie zobowiązuję się do zapewnienia poufności danych osobowych pozyskanych lub udostępnionych przez MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie w związku z realizacją umowy.

.....
nazwisko i imię osoby uprawnionej/pieczęć i podpis

INFORMACJA O PRZETWARZANIU DANYCH OSOBOWYCH

- Administratorem danych wskazanych w zgodzie na przetwarzanie danych osobowych wyrażonej powyżej jest MPEC Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Słonecznej 46, w Olsztynie (kod pocztowy: 10-710), tel.: 895240304, adres e-mail: www.mpec.olsztyn.pl
- Celem zbierania danych jest realizacja umowy.
- Przysługuje Pani/Panu prawo dostępu do treści danych oraz ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania, a także prawo sprzeciwu, zażądania zaprzestania przetwarzania i przenoszenia danych, jak również prawo do cofnięcia zgody w dowolnym momencie oraz prawo do wniesienia skargi do organu nadzorczego, tj. do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
- Podanie danych jest dobrowolne, lecz niezbędne do realizacji umowy. W przypadku niepodania danych nie będzie możliwa realizacja umowy.
- Dane udostępnione przez Panią/Pana nie będą podlegały udostępnieniu podmiotom trzecim. Odbiorcami danych będą tylko instytucje upoważnione z mocy prawa.
- Dane udostępnione przez Panią/Pana nie będą podlegały profilowaniu.
- Administrator danych nie ma zamiaru przekazywać danych osobowych do państwa trzeciego lub organizacji międzynarodowej.
- Dane osobowe będą przechowywane przez okres:
 - niezbędny do realizacji umowy a po zakończeniu, w związku z obowiązkiem prawnym Spółki wynikającym z powszechnie obowiązujących przepisów prawa (np. czas archiwizacji);
 - niezbędny do dochodzenia roszczeń przez Spółkę w związku z prowadzoną działalnością lub obrony przed roszczeniami kierowanymi wobec Spółki, na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów prawa, z uwzględnieniem okresów przedawnienia roszczeń określonych w powszechnie obowiązujących przepisach prawa.



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie
10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30
tel. 89 524-53-50 fax. 89 541-30-93
Regon 280314632 NIP 739-369-67-39
samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej
wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



Olsztyn, dnia 11.03.2019r.

UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY
w OLSZTYNIE

Nr. DN 241

12 MAR. 2019

10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30

Sosak i Sosak Projekt Sp. z o. o.

ul. Zodiakalna 2

10-712 Olsztyn

Dotyczy: pisma z dn. 23.10.2018r., data wpływu 24.10.2018r. o sygn.: L.dz.315/SiS/18, nasza sygn.: DP 3010 w sprawie realizacji umowy nr 228/DZP/2018 z dn. 24.09.2018r.

W uzupełnieniu odpowiedzi na Państwa pismo o sygn.: 315/SiS/18 z dnia 23.10.2018r. poniżej podajemy warunki do projektowania instalacji ciepłowniczych, wentylacji i klimatyzacji.

Warunki nr: UWM / SeC / WT-18/ 2019

Wykonania Projektu wykonawczego modernizacji węzła ciepłego i systemu ogrzewania w budynkach USK- UWM przyłączonych do sieci ciepłowniczej miasta Olsztyna.

1. Informacje dotyczące obiektu:

Lokalizacja obiektu: Budynek nr 31 (Budynek techniczny, w którym znajdują się: GWC-CO/CTw/CWU(MPEC-Olsztyn) + GKR (USK-UWM), Hydrofornia, Sprężarkownia i Rozdzielnia Gazów Medycznych(USK-UWM) przy ul. Warszawskiej 30 w Olsztynie

Lokalizacja Węzła przyłączeniowego WP- CO/CWU do sieci CO/CWU, przyłączonego do obiegu grzewczego „K” z GWC-CO/CTw/CWU w budynku przy ul. Warszawskiej 30/31): zgodnie z planem sytuacyjnym. Modernizowany Węzeł Przyłączeniowy WP/TPP-CO/CTw/CWU/Wz/EEI należy zlokalizować w pomieszczeniu istniejącego węzła przyłączeniowego i Gazowej Kotłowni Rezerwowej w piwnicy(pod schodami) i w korytarzu między GWC i GKR - Pom. Techniczne

2. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odb.
	Temperatura obl. [°C]	Ciśnienie dop. [kPa]	
1 Centralne ogrzewanie	70/50°C	600	KAN-thermSteel
2 Ciepła woda użytkowa	10/60°C *	600	KAN-thermInox
3 CTwent.-Woda(90/70)/Glikol(80/60)	70/50°C	600	KAN-thermInox
4 Technologia	-	-	-
5 Inne	-	-	-



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie
10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30
tel. 89 524-53-50 fax, 89 541-30-93
Regon 280314632 NIP 739-369-67-39
samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej
wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



* - zgodnie z § 120.2 DZ.U. nr 75/2002, poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Moc cieplna zamówiona:

Całkowita moc cieplna zamówiona (Nowy budynek „A”)		Q	397,10 kW
1	Centralne ogrzewanie	Q_{co}	149,10 kW
2	Ciepła woda użytkowa – maksymalna godzinowa	$Q_{cw}^{max,h}$ kW
3	Ciepła woda użytkowa – średnia godzinowa	$Q_{cw}^{sr,h}$	58,00 kW
4	Wentylacja-wymiennik-Woda(90/70°C)/Glikol(70/50°C)	Q_{ctw}	190,00 kW
5	Technologia	Q_{tech} kW
6	Inne	Q_i kW
Maksymalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		Q_{maxL}	58,00 kW

4. Miejsce rozgraniczenia własności i eksploatacji:

Eksploatację urządzeń ciepłowniczych:

- przyłącza do miejskiej sieci ciepłowniczej
- urządzeń **GWC-CO/CTw/CWU** wraz z licznikiem energii cieplnej i regulatorem przepływu i różnicy ciśnień, zamontowanymi w/w węźle cieplnym prowadzić będzie MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie.

Eksploatację urządzeń grzewczych:

- sieci CO /CWU („K” i „W”) wyprowadzonych z **GWC-CO/CTw/CWU**,
- Węzłów przyłączeniowych **WP-TPP-CO/CTw/CWU/Wz/EEI** w budynkach UWM-WNM,
- Instalacji wewnętrznych CO, CTw, CWU w budynkach UWM-WNM,

Prowadzić będzie : DOT i UI - **Sekcja Ciepłownictwa** – ul. Romana Prawocheńskiego 9 , 10-720 Olsztyn, tel/fax : 89 523-39-52,
Tel. do zgłaszania awarii; 89 523 34 70

5. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego Dostawcy(MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie) energii cieplnej i regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego:

- Układu pomiarowo-rozliczeniowego: na powrocie sieci ciepłowniczej przed ostatnim zaworem odcinającym w pomieszczeniu węzła cieplnego **GWC-CO/CTw/CWU** przy ul. Warszawskiej 30/31 w Olsztynie.
- Regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego: na zasilaniu sieci ciepłowniczej za filtrododmulnikiem w pomieszczeniu węzła cieplnego **GWC-CO/CTw/CWU** przy ul. Warszawskiej 30/31 w Olsztynie.

6. Nośnik ciepła - Dostawcy energii cieplnej(MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie):

- Woda uzdatniona (w źródle ciepła) o parametrach obliczeniowych 135/75 °C zmiennych w funkcji temperatury zewnętrznej w sezonie grzewczym oraz parametrach stałych 70/40 °C w okresie poza sezonem grzewczym

7. Nośniki ciepła – w instalacjach Odbiorcy energii cieplnej(UWM-SeC w Olsztynie):

- **Instalacje CO:**
Woda o parametrach (135/75 °C) sieciowa uzdatniona w źródle ciepła (Dostawcy) pobierana z rurociągu powrotnego węzła, rozliczana za pomocą wodomierza z nadajnikiem impulsów podłączonego do wejścia impulsowego licznika energii cieplnej Dostawcy(MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie)
- **Instalacje CT wentylacji:**



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie

10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30
tel. 89 524-53-50 fax. 89 541-30-93
Regon 280314632 NIP 739-369-67-39

samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej
wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



Nośnikiem energii cieplnej CT będzie płyn niezamarzający (-35°C) (roztwór d=1,047 kg/l glikolu propylenowego) o parametrach (70/50 °C) uzyskiwany z odrębnych wymienników ciepła (woda-glikol) w GWC i GKR (w trybie zasilania „Awaryjnego”)

8. Opór hydrauliczny przyłącza i węzła cieplnego:

-nie może przekroczyć: 100 kPa.

9. Natężenie przepływu nośnika ciepła dla całkowitych potrzeb cieplnych odbiorcy:

-przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej $t_{sd} = -22\text{ °C}$
 $G = 5,69\text{ t/h}$

10. Wytyczne do projektowania węzła cieplnego WP -GKR-GWC-CO/CTw/CWU + TPP

- Węzeł Przyłączeniowy powinien integrować dostawę energii cieplnej z GWC (MPEC) oraz GKR (USK-UWM) na potrzeby obiegów grzewczych CO/CTw/CWU kompleksu szpitalnego USK-UWM przy ul. Warszawskiej 30 w Olsztynie
- Rozdział czynnika grzewczego do obiegów CO-centralnego ogrzewania grzejnikowego i CTw do central wentylacyjnych odbywać się będzie poprzez Kompaktowe Rozdzielacze sinusoidalne ze zintegrowanym sprzęgłem hydraulicznym (Hydrofixx) dla grup pompowych Proffix zlokalizowane w pomieszczeniu GKR i Węzła Przyłączeniowego CO/CTw. Każdy z obiegów grzewczych instalacji CO i CTw wyposażony będzie w indywidualne - modułowe grupy pompowe, które pozwolą na niezależną regulację temperatury i przepływu czynnika grzewczego dla każdego z obiegów CO i CTw.
Kompletne grupy pompowe powinny być wyposażone: w kłapy odcinające łącznie z termometrami, zawór regulacyjny 3-drogowy z siłownikiem ($0\pm 10\text{ V}$, 24 V A/C), łącznik zastępczy w miejsce pompy obiegowej (MAGNA 3 z modułem komunikacyjnym Modbus RTU - CIM 200), zawór zwrotny ze służą powietrzną, zawór napełniania i opróżniania, elementy składowe łącznie ze śrubami uszczelkami, box izolacyjny z pianki PUR w otulinie aluminiowej gotowy do montażu, zbudowany z połówek z otworami na wszystkie króćce i osprzęt.
- Układ technologiczny Węzła Przyłączeniowego **WP-GKR-GWC-CO/CTw/CWU + TPP** zaprojektować zgodnie z załączonym schematem ideowym (Załącznik nr 1)
- W obiegach grzewczych zastosować regulację ilościowo jakościową energii cieplnej dostarczaną z GWC lub GKR do instalacji odbiorczych – opartą na sterownikach swobodnie programowalnych **OCS - MicroXXL-Control** lub **ISTER 3-Control**, które jako koncentratory danych pomiarowych o dużych możliwościach komunikacyjnych i archiwizacyjnych z wbudowanym panelem operatorskim oraz podstawą wielofunkcyjną o dużej ilości wejść/wyjść dwustanowo - analogowych pełnić będą funkcję sterowania i rozliczania mediów w systemie zarządzania energią, zdalnego monitoringu i automatyki budynków naukowo-dydaktycznych USK-UWM w Olsztynie. Regulator wyposażony będzie w Moduły telemetryczne do sieci Ethernetowej USK-UWM, pozwalającym na przekazywanie danych pomiarowych i rozliczeniowych oraz zdalne sterowanie urządzeniami GKR i WP-CO/CTw/CWU . Szczegółowy opis wymagań dla automatyki sterującej węzłem wg Załącznika nr 2

Inne wybrane funkcje regulatora realizowane przez odpowiednio zaprogramowane sterowniki:

- Pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodach CO i CTw
- Oddzielne krzywe grzania i niezależne programy godzinowo -tygodniowe dla obwodów CO i CTw
- Sterowanie pracą siłowników(sygnał w standardzie 0-10V DC) zaworów regulacyjnych obiegów CO i CTw w oparciu o algorytmy OCS
- Ochrona przed mrozem.
- Programy „Ferie” załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo.
- Godzinowo -tygodniowy program przygotowania CWU.
- Program dezynfekcji instalacji CWU, załączany ręcznie lub automatycznie w GWC-CO/CWU przy ul. Warszawskiej 30/31 w Olsztynie z godzinowo -tygodniowym programem działania pomp cyrkulacji CWU.



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie
10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30
tel. 89 524-53-50 fax, 89 541-30-93
Regon 280314632 NIP 739-369-67-39
samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej
wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



- Pomiar ilości zużytej CWU/WZ z zastosowaniem Wodomierzy **MULTICAL 21** lub **MULTICAL 62** ze zintegrowanymi przetwornikami przepływu **UltraFlow 24** z modułami komunikacyjnymi M-Bus
- Pomiar ilości ciepła z zastosowaniem układów pomiarowo-rozliczeniowych **MULTICAL 603** lub **MULTICAL 602-UF 54** z ultradźwiękowymi przetwornikami przepływu i przelicznikami energii cieplnej z możliwością podłączenia min. 2 wodomierzy z impulsatorami kontaktronowymi lub innymi kompatybilnymi (MULTICAL 21) z wejściami przelicznika. Przeliczniki powinny mieć możliwość komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi. Dopuszcza się stosowanie przeliczników firmy Kamstrup z modułami komunikacyjnymi M-Bus z min. 2-wejściami impulsowymi. Komunikację z nadrzędnym systemem nadzoru zapewni moduł telemetryczny regulatora węzła zastosowany w systemach grzewczych UWM w Olsztynie. Układy pomiarowe powinny posiadać aktualną legalizację. Typ i zakres pomiarowy liczników ciepła uzgodnić z Sekcją Ciepłownictwa UWM w Olsztynie (ul. Prawocheńskiego 9/13, tel. 89 523 39 52)
- Przewody impulsowe z wodomierzy doprowadzić do głównego przelicznika energii cieplnej. Ewentualne przedłużenie przewodów impulsowych wykonać przewodem o średnicy identycznej ze średnicą przewodu impulsowego.
- Węzeł projektować zgodnie z „Wymaganiami dotyczącymi części elektrycznej węzłów cieplnych” wydanymi przez UWM-USK w Olsztynie jako załącznik nr 3 do niniejszych Warunków.
- Pomieszczenia projektowanego węzła powinny być przygotowane zgodnie z Załącznikiem nr 4-„Wytycznymi UWM w Olsztynie do przygotowania pomieszczenia pod budowę lub modernizację węzła cieplnego (na podstawie normy PN-B-02423)”.

11. Instalacje odbiorcze: Centralnego Ogrzewania-CO i Ciepła Technologicznego wentylacji-CTw

Prace projektowe związane z budową lub modernizacją instalacji grzewczych budynków USK-UWM w Olsztynie należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109 poz. 1156) oraz obowiązującymi normami
- Referencyjnym – ogólnodostępnym i bezpłatnym opracowaniem „System K-therm Poradnik Projektanta i Wykonawcy”, które przeznaczone jest dla wszystkich uczestników budów lub modernizacji nowoczesnych instalacji-projektantów, instalatorów i inspektorów nadzoru. Specyfiką Poradnika jest szeroki zakres prezentowanych rozwiązań i technik instalacyjnych. Materiał opracowania uwzględnia podstawowe, aktualne krajowe i unijne normy oraz wytyczne dotyczące instalacji sanitarnych i grzewczych w budownictwie. Dla wszystkich projektantów, dostępny jest również bezpłatny pakiet profesjonalnych programów wspomagających projektowanie:
- Wszystkie rurociągi instalacji CO – główne poziomy i pionowe instalacji CO należy zaprojektować w Referencyjnym – ogólnodostępnym systemie z rur K-thermSteel wykonanych z wysokiej jakości stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PNEN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowana (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywowującą warstwą chromu. Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złązek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trój-punktowego systemu zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację. Rozprowadzenia od pionów do odbiorników można poprowadzić w posadzce wykorzystując rury wielowarstwowe PP-R i PP-Rs w systemie K-thermPress.
- Wszystkie rurociągi instalacji CTw – główne poziomy i pionowe instalacji CTw należy zaprojektować w Referencyjnym – ogólnodostępnym systemie z rur K-thermSteel wykonanych z wysokiej jakości stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PNEN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowana (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywowującą warstwą chromu. Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złązek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia FPM/Viton (kauczuk fluorowy- kolor zielony, max ciśnienie pracy: 16 bar, temp. pracy: -30°C do 200°C, krótkotrwale: 200°C) lub z odpornego na wysokie temperatury kauczuku EPDM (kauczuk etylenowo -propylenowy, kolor czarny, temp. pracy: -35°C do 135°C, krótkotrwale: 150°C) oraz trój-punktowego systemu zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie

10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30

tel. 89 524-53-50 fax. 89 541-30-93

Regon 280314632 NIP 739-369-67-39

samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej

wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



12. Wewnętrzne instalacje wody zimnej-WZ, i Ciepłej Wody Użytkowej-CWU/CCWU.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr.75, poz. 690 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi(DzU Nr 61, poz. 417), od stycznia 2008 r zobowiązuje do badania w budynkach zamieszkania zbiorowego i w zakładach opieki zdrowotnej zamkniętych stanu instalacji ciepłej wody na obecność bakterii *Legionella* w przypadku jej wykrycia obowiązek dezynfekcji instalacji a projektowane instalacje ciepłej wody użytkowej powinny minimalizować powstania środowiska sprzyjającego rozwojowi bakterii *Legionella*. Należy unikać przede wszystkim przewodów bez przepływu wody i martwych stref w zbiornikach. Temperaturę ciepłej wody użytkowej w punkcie czerpalnym utrzymywać w zakresie 55-60°C. Należy stosować okresową dezynfekcję instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez kontrolowane przez regulator temperatury CWU okresowe przegrzewanie CWU do temperatury min 70°C. Ze względu na zbiorowy charakter użytkowania instalacji zimnej i ciepłej wody w budynkach mieszkalnych i dydaktyczno-badawczych należy rozważyć zastosowanie procesu ciągłej sterylizacji wody zimnej aby nie dopuścić do uformowania się warstwy biofilmu zalegającego instalację CWU i wywołującego proces namnażania się bakterii *Legionella*. Od powyższych zagrożeń i wad będzie wolna instalacja wodociągowa wykonana z rur ze stali nierdzewnej molibdenowej zaprasowywanych systemu **K-therm Inox** w zakresie: przewody rozdzielcze w piwnicach, piony oraz przewody poziome w korytarzach. Instalacje te charakteryzują się następującymi, istotnymi szczególnie w obiektach służby zdrowia zaletami:

- Bardzo wysoka odporność na korozję, trwałość znacznie przekraczająca trwałość instalacji z tradycyjnych materiałów.
- Duża gładkość wewnętrznych ścianek rur i złączy (współczynnik chropowatości 0,0015 mm) co nie sprzyja powstawaniu osadów i kamienia. Małe opory przepływu.
- Mniejsze, w porównaniu do rur stalowych ocynkowanych średnice zewnętrzne przy tych samych przepływach i przekrojach wewnętrznych.
- Absolutny brak wpływu na jakość transportowanej wody
- Możliwość pracy przy dużej wilgotności zewnętrznej, odporności na korozję zewnętrzną
- Możliwość łączenia z elementami mosiężnymi i z brązu (np. armatura) bez zagrożenia korozyjnego
- Duża estetyka i higieniczność wykonanych instalacji
- Bardzo szybki i nieuciążliwy dla otoczenia montaż

13. Wymagania dodatkowe:

- Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz.1133).
- Do Projektów Wykonawczych budowy lub termomodernizacji instalacji CO, CWU, Wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być dołączone instrukcje obsługi oraz powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby ich eksploatacja nie wymagała stałej obsługi, lecz ograniczała się jedynie do okresowej kontroli i wykonywania prac o charakterze konserwująco-zapobiegawczych. Instalacje te-wyposażone w zawory regulacyjne, sterowniki regulacyjne, urządzenia pomiarowe i zabezpieczające-wymagają dokładnego wykonania na podstawie szczegółowej dokumentacji, która obok doboru urządzeń i wytycznych ich montażu, powinna zawierać zestawienie wszystkich nastaw dla każdego z zastosowanych urządzeń regulacyjnych, tj.:
 - wielkość wstępnej nastawy dla każdego zaworu termostatycznego,
 - nastawę różnicy ciśnień na regulatorach różnicy ciśnień
 - nastawę natężenia przepływu na regulatorach przepływu,
 - wszystkie nastawy na regulatorze pogodowym lub sterowniku, tj.: kąt nachylenia krzywe grzania, maksymalne i minimalne temperatury zasilania instalacji, czasy pracy „komfortowej” i „energooszczędnej”, wielkość temperatury zewnętrznej, przy której instalacja CO zostanie wyłączona.
- Komplet dokumentacji (Projekt budowlano-wykonawczy węzła oraz instalacji grzewczych CO, CTw i CWU) należy przedłożyć w UWM-w Dziale Inwestycji i Nadzoru Budowlanego - ul. Jana. Heweliusza 8 w Olsztynie w 4 egz. w celu zaopiniowania pod względem zgodności z wydanymi warunkami.
- Stosowane materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne COBRTI Instal.
- Niniejsze warunki ważne są 2 lata od daty ich określenia.



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie

10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30
tel. 89 524-53-50 fax 89 541-30-93
Regon 280314632 NIP 739-369-67-39

samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej
wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



14. Podstawa prawna:

- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 25 września 2012 r., poz. 1059).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16, poz. 92).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. Nr 194, poz. 1291).
- Ustawa z dnia 27.05.2004 r. o zmianie ustawy - Prawo o miarach (Dz. U. nr 141 poz. 1493).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690.

15. Przepisy i normy:

- **PN-B-02423:1999+Ap1:2000** - Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze
- **PN-ISO 4200:1998** - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach - Wymiary i masy na jednostkę długości
- **PN-H-74200:1998** - Rury stalowe ze szwem gwintowane
- **PN-87/B-02151/02** - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości i poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- **PN-B-02414:1999** - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie ogrzewania wodnego systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi - Wymagania
- **PN-B-02416:1991** - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych - Wymagania
- **PN-76/B-02440** - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej - Wymagania
- **PN-80/M-53750** - Termometry szklane - Wspólne wymagania i badania
- **PN-EN 13190:2004** - Termometry wskazówkowe
- **PN-B-02421:2000** - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
- **PN-EN 13480-1:2005** - Rurociągi przemysłowe metalowe - cz. 1. Postanowienia ogólne
- **PN-EN 1717** - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- **PN-EN ISO 8501-1:2008** - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- **PN-93/C-04607** - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

Opracował: mgr inż. Janusz Saba
Kierownik SeC-DOT i UI

Z poważaniem

DYREKTOR
Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego
w Olsztynie
Radosław Borysiuk

Załączniki:

1. Schemat ideowy modernizacji instalacji ciepłych w budynku istniejącej kotłowni.
2. Wymagania dotyczące urządzeń pomiarowych mediów i automatyki sterującej węzłem przyłączeniowym.
3. Wytyczne do przygotowania pod budowę lub modernizację węzła cieplnego.
4. Schemat sieci c.o. i c.w.u. na terenie USK w Olsztynie przy ul. Warszawskiej 30.



Uniwersytecki Szpital Kliniczny
w Olsztynie

10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30

tel. 89 524-53-50 fax, 89 541-30-93

Regon 280314632 NIP 739-369-67-39

samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej

wpisany do Księgi rejestrowej prowadzonej przez Sąd Rejonowy
w Olsztynie pod numerem KRS 0000309907



UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY
w OLSZTYNIE

Nr. *DN 261*
19 MAR 2019

10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30

Olsztyn, dnia 14.03.2019r.

MPEC Sp. z o. o.

ul. Słoneczna 46

10-710 Olsztyn


Dotyczy: pisma z dn. 15.11.2018r., data wpływu 19.11.2018r. o sygn.: MPEC/PT-DT-TI/15/202/18, nasza sygn.: DP 3193 w sprawie zapewnienia dostawy ciepła z miejskiej sieci ciepło.

W odpowiedzi na Państwa pismo o sygn.: MPEC/PT-DT-TI/15/202/18 z dnia 15.11.2018r. w załączeniu przesyłamy uzupełniony wniosek o modernizację/przebudowę/rozbudowę węzła cieplnego wraz z kompletem wymaganych załączników.

Z poważaniem

DYREKTOR
Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego
w Olsztynie

Radosław Borysiuk

	ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA	Data wydania 08.06.2018 r.
	WNIOSEK	Wydanie: 5
OK – 01 - 04	o określenie warunków modernizacji / przebudowy / rozbudowy węzła ciepłego	Strona: 1/2

Olsztyndn. 19.03.2019
(miejscowość) (data)

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
Spółka z o.o.
ul. Słoneczna 46
10-710 Olsztyn

WNIOSEK

O OKREŚLENIE WARUNKÓW MODERNIZACJI / PRZEBUDOWY / ROZBUDOWY* WĘZŁA CIEPŁEGO
ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W OBIEKcie PRZY UL. WARSZAWSKA 30 / 31 W OLSZTYNIE

A. Dane identyfikacyjne wnioskodawcy

Nazwa wnioskodawcy Uniwersytecki Szpital Kliniczny UWM w Olsztynie
Skrócona nazwa wnioskodawcy

Siedziba wnioskodawcy		
Kod pocztowy 10-082	Miejscowość Olsztyn	Poczta Olsztyn
Ulica Warszawska	Nr nieruchomości 30 / 31	Skrytka pocztowa
Telefon 89 524-53-50	Faks 89 841-30-93	E-mail

B. Informacje dotyczące obiektu:


Lokalizacja obiektu			
Miejscowość Olsztyn	Ulica Warszawska	Nr nieruchomości 30 / 31	Nr księgi wieczystej
Informacje o obiekcie			
Powierzchnia 507,5 m ²		Kubatura 20 961,7 m ³	
Ilość mieszkań		Ilość mieszkańców	
Ulica Warszawska		Nr 30 / 31	

Informacje dotyczące instalacji odbiorczych			
Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Material instalacji odbiorczych
	Temperatura obl. °C	Ciśnienie dop kPa	
1. Centralne ogrzewanie	70 / 50 st C	600	K-t Steel, PE-Xc/Al/PE-HD
2. Ciepła woda użytkowa	70 / 80	600	K-t Inox PE-Xc/Al/PE-HD
3. Wentylacja	70 / 50 (Glikol, -35 C)	600	K-t Inox, Steel, Stal-spaw
4. Inne			
5. Metoda regulacji dostaw ciepła			

Zamówiona moc cieplna			
1. Centralne ogrzewanie	N _{zco}	150	kW
2. Ciepła woda użytkowa średnia z doby	N _{zcv} ^d śr	58	kW
3. Wentylacja	N _{zcv}	210	kW
4. Inne (w tym technologia**)	N _{zi}		kW
Całkowita moc cieplna zamówiona (suma pozycji 1-4)		N _z	418 kW

5. Ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa (do doboru urządzeń)	N _{acw} ^h max	174	kW
6. Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym	N _{min}	58	kW

** - w przypadku poboru ciepła dla celów technologicznych należy dołączyć harmonogram poboru mocy cieplnej w ciągu doby, tygodnia oraz roku.

	ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA	Data wydania 08.06.2018 r.
	WNIOSEK	Wydanie: 5
OK – 01 – 04	o określenie warunków modernizacji / przebudowy / rozbudowy węzła ciepłego	
		Strona: 2/2

Proponowany przez wnioskodawcę termin lub harmonogram rozpoczęcia poboru ciepła

Proponowana przez wnioskodawcę forma własności węzła ciepłego

☒ węzeł ciepły własnością dostawcy ciepła (MPEC)

☐ węzeł ciepły własnością odbiorcy ciepła (wnioskodawcy)

* - niepotrzebne skreślić.

C. Załączniki:

1.	Lokalizacja węzła ciepłego w obiekcie - plan sytuacyjny z zaznaczonym węzłem ciepłym oraz rzut pomieszczenia
3.	Uchwała Wspólnoty Mieszkaniowej - w przypadku wniosku o rozbudowę węzła o moduł c.w.u.
4.	Dokumenty potwierdzające uprawnienie (pełnomocnictwo) osób podpisujących wniosek do reprezentowania wnioskodawcy.
5.	Harmonogram poboru mocy cieplnej na cele technologiczne.

DYREKTOR
Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego
w Olsztynie

Radosław Borysiuk

podpis i pieczęć osoby/osób uprawnionych do składania
oświadczeń woli w imieniu wnioskodawcy

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie moich danych osobowych w zakresie niezbędnym do realizacji umowy. Jednocześnie zobowiązuję się do zapewnienia poufności danych osobowych pozyskanych lub udostępnionych przez MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie w związku z realizacją umowy.

DYREKTOR
Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego
w Olsztynie

Radosław Borysiuk

.....
nazwisko i imię osoby uprawnionej/pieczęć i podpis

INFORMACJA O PRZETWARZANIU DANYCH OSOBOWYCH

- Administratorem danych wskazanych w zgodzie na przetwarzanie danych osobowych wyrażonej powyżej jest MPEC Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Słonecznej 46, w Olsztynie (kod pocztowy: 10-710), tel.: 895240304, adres e-mail: www.mpec.olsztyn.pl
- Celem zbierania danych jest realizacja umowy.
- Przysługuje Pani/Panu prawo dostępu do treści danych oraz ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania, a także prawo sprzeciwu, żądania zaprzestania przetwarzania i przenoszenia danych, jak również prawo do cofnięcia zgody w dowolnym momencie oraz prawo do wniesienia skargi do organu nadzorczego, tj. do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
- Podanie danych jest dobrowolne, lecz niezbędne do realizacji umowy. W przypadku niepodania danych nie będzie możliwa realizacja umowy.
- Dane udostępnione przez Panią/Pana nie będą podlegały udostępnieniu podmiotom trzecim. Odbiorcami danych będą tylko instytucje upoważnione z mocy prawa.
- Dane udostępnione przez Panią/Pana nie będą podlegały profilowaniu.
- Administrator danych nie ma zamiaru przekazywać danych osobowych do państwa trzeciego lub organizacji międzynarodowej.
- Dane osobowe będą przechowywane przez okres:
 - niezbędny do realizacji umowy a po zakończeniu, w związku z obowiązkiem prawnym Spółki wynikającym z powszechnie obowiązujących przepisów prawa (np. czas archiwizacji);
 - niezbędny do dochodzenia roszczeń przez Spółkę w związku z prowadzoną działalnością lub obrony przed roszczeniami kierowanymi wobec Spółki, na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów prawa, z uwzględnieniem okresów przedawnienia roszczeń określonych w powszechnie obowiązujących przepisach prawa.

Wytyczne do przygotowania pomieszczenia pod budowę lub modernizację węzła ciepłego w budynku
(na podstawie normy PN-B-02423)

1. Minimalna wysokość pomieszczenia powinna wynosić 2,2 m. Wielkość powierzchni i lokalizację pomieszczenia w budynku należy uzgodnić z UWM-DI i NB lub SeC w Olsztynie
2. Ściany i strop należy wykonać z materiałów niepalnych o minimalnej odporności ogniowej EI 60, nienasiąkliwych, umożliwiających umocowanie w nich podpór pod rury i urządzenia przewidziane do montażu węzła. Ściany i strop należy gładko otynkować i pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi zmywalnymi i chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.
3. Do odprowadzenia wody spuszczonej z instalacji CO, CWU i węzła należy zastosować studzienkę schładzającą o wymiarach D=600 mm i h=600 mm odpływową lub nieodpływową dla wody o maksymalnej temperaturze do 135°C. Studzienkę należy przykryć kratą lub blachą perforowaną. W przypadku pomieszczeń powierzchni powyżej 10 m² odprowadzenia wód spustowych do studni schładzającej należy wykonać przy użyciu systemowych korytek odwodnień liniowych (np.; ACO DRAIN V 100/H 8 cm/10 cm przykrytych rusztem stalowym lub żeliwnym).
4. Posadzka w pomieszczeniu węzła powinna być gładka, niepyląca i nienasiąkliwa, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury ze spadkami w kierunku odpływów do kratek studni lub odwodnień liniowych nie mniejszymi niż 1%.
5. Drzwi do pomieszczenia węzła łącznie z futryną powinny być stalowe o minimalnej odporności ogniowej EI 60 o minimalnych wymiarach 0,90x2,00 m, otwierane na zewnątrz pomieszczenia węzła. Drzwi należy wyposażać w zamek z 4 kpl kluczy.
6. Okna w pomieszczeniu węzła należy zabezpieczyć folią antywłamaniową lub z zewnątrz kratą stalową.
7. Zabezpieczenie akustyczne pomieszczenia węzła ciepłego powinno zapewnić poziom dźwięku w pomieszczeniach przyległych do węzła zgodne z normą PN-87/B-02151/02.
8. Pomieszczenie powinno mieć wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej.
9. Kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej o wymiarach 15x15 cm lub Dn=160 mm należy wykonać w kształcie litery „Z”. Wlot do kanału usytuować na zewnątrz budynku na wysokości 2 m powyżej poziomu terenu. Wylot z kanału należy umiejscowić nie wyżej niż 0,5 m nad posadzką węzła. Otwór wlotowy i wylotowy kanału wentylacji należy zabezpieczyć kratką metalową.
10. Kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej o wymiarach 15x15 cm lub D=160 mm powinien mieć otwór umieszczony nie niżej niż 0,3 m od stropu pomieszczenia i powinien być wyprowadzony nad dach budynku.
11. Do pomieszczenia węzła należy doprowadzić:
 - Instalację CO wraz z rozdzielaczami.
 - Instalację CWU i cyrkulacji CWU.
 - Instalację WZ z zaworem odcinającym.
 - Energię elektryczną jednofazową, przewodem YDY 3x4 mm²
 - Połączenie kablowe (skrętka telefon. lub kabel LiYcY 2x0,5 mm²) od głównej tablicy elektrycznej do skrzynki telemetrycznej w pomieszczeniu węzła ciepłego.
 - Złącze Ethernetowe od łącznicy Ethernetowej budynku umożliwiające podłączenie modułu telemetrycznego do przekazywania danych pomiarowych i rozliczeniowych z węzła ciepłego do servera UWM-SeC poprzez sieć Ethernetową UWM w Olsztynie.
 - Zamontować tablicę rozdzielczą węzła JP54 1x12 wyposażoną w wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25A/0,03A, wyłącznik nadmiarowo-prądowy S-191 B6A i S191 B10A.
 - Zamontować dwie oprawy oświetleniowe 2x40 W IP54 i gniazdo jednofazowe szczelne IP44.
 - Do pomieszczenia węzła wprowadzić szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm.
12. Do pomieszczenia nie wprowadzać instalacji nie związanych z węzłem ciepłym.
13. Uzgodnienia i dodatkowe informacje można uzyskać w UWM- Sekcji Ciepłownictwa w Olsztynie (ul. R. Prawocheńskiego 9/13, tel. 89 523 39 52)

Opracował: mgr inż. Janusz Saba
Kierownik SeC-DOT i UI

Wymagania dotyczące: urządzeń TPP- pomiarów mediów i automatyki sterującej Węzłem Przyłączeniowym GKR-WP-CO/CTw/CWU w budynku nr 31 w USK-UWM przy ul. Warszawskiej 30 w Olsztynie

Ze względu na wymaganą kompatybilność nowego TPP–GWC-GKR-WP-CO/CTw/CWU, (po rozbudowie nowego budynku „A”), z elementami istniejącego Centralnego Systemu Monitoringu Węzłów i pomiarów mediów w USK- UWM i właściwości techniczne, należy:

- W Szafie Automatyki Węzła (SAW), zastosować sterowniki swobodnie programowalne Micro XXL.
- Oprogramowanie sterowników wraz z oprogramowaniem wizualizacyjnym, wykonać za pomocą pakietu narzędzi i elementów oprogramowania w obowiązującym w USK-UWM, w systemie OCS-Control.
- Urządzenia sterowania węzłem umieścić w metalowej szafie. Na drzwiach szafy zamontować 10”- calowy panel graficzny.
- Do sterowania obiegami grzewczymi stosować zawory regulacyjne z siłownikami z sygnałem sterowania 0 – 10 V, 24 V AC.
- Do pomiaru temperatur z obiegów technologicznych należy stosować czujniki temperatury typu Pt 1000 z pochawkami spawanymi do rurociągów.

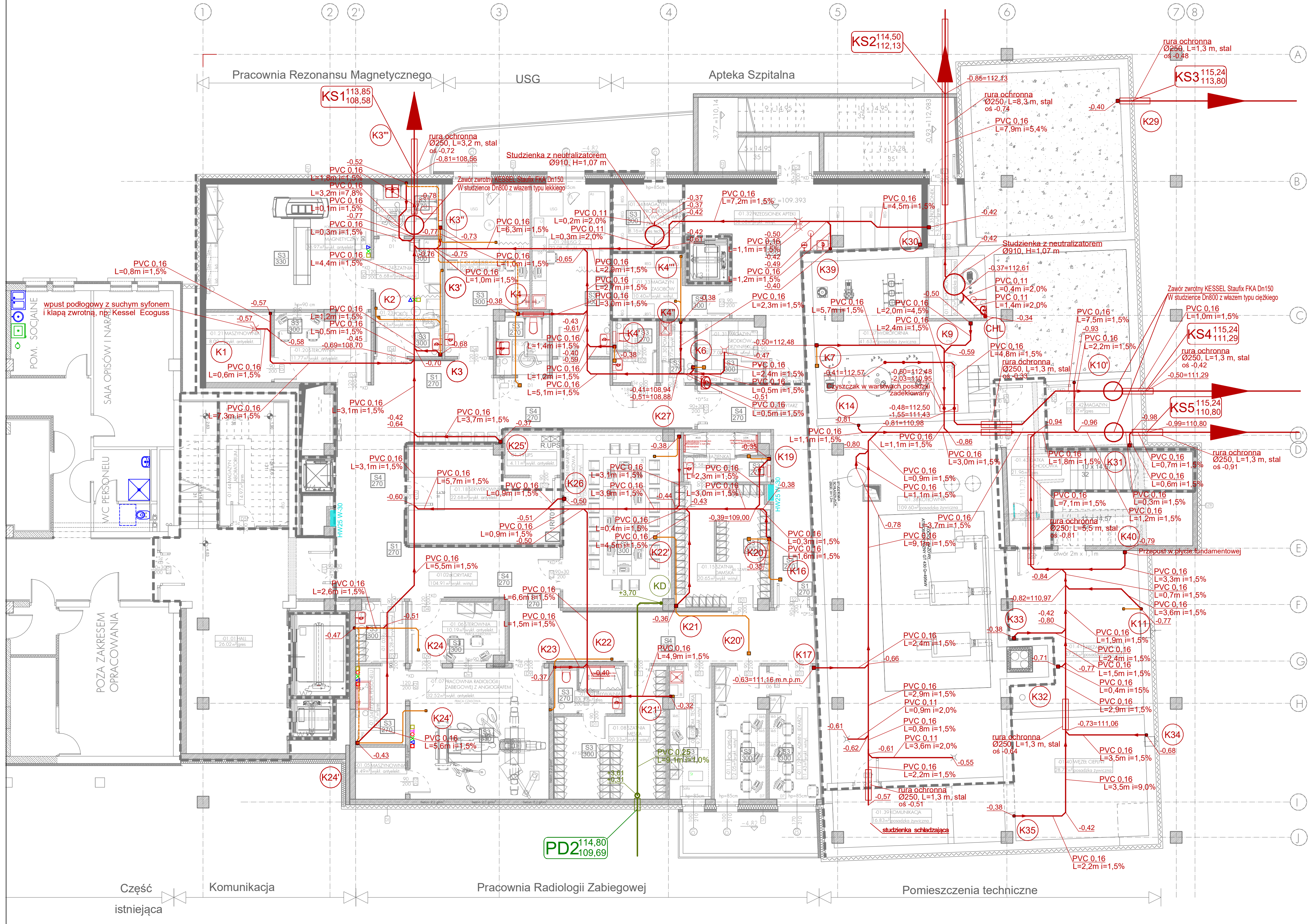
W ramach planowanej inwestycji pt. „Rozbudowy Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie USK-UWM przy ul. Warszawskiej 30 w Olsztynie”, należy zmodernizować i dostosować do nowych uwarunkowań eksploatacyjnych, istniejącą automatykę zespołu urządzeń ciepłowniczych w GWC- GKR-WP-CO/CTw/CWU, w zakresie:

- Wykonania Projektu Wykonawczego nowej Szafy Automatyki i TPP-GWC-GKR-WP-CO/CTw/CWU,
- Wykonania nowej Szafy Automatyki i TPP-GWC-GKR-WP-CO/CTw/CWU,
- Wykonania nowego okablowania do czujników temperatury, sterowania i zasilania pomp, zaworów, okablowania komunikacyjnego wraz z podłączeniem i uruchomieniem sterowanych urządzeń.
- Nowego oprogramowania sterowników i paneli graficznych do sterowania urządzeniami wykonawczymi węzła GKR-WP-CO/CTw/CWU o cechach funkcjonalnych opisanych w PW "Branża sanitarna", w tym odczytów parametrów z czujników temperatury i ciśnienia, z liczników ciepła, wodomierzy CWU i WZ, oraz z pomp Magna 3 i zaworów regulacyjnych w systemie zarządzania energią i mediami w USK-UWM . Oprogramowanie wykonać z użyciem pakietu narzędzi i elementów oprogramowania w obowiązującym w USK-UWM systemie OCS-Control .
- Nowego oprogramowania wizualizacyjnego węzła GKR-WP-CO/CTw/CWU z użyciem narzędzi OCS-Control.
- Włączenia nowego oprogramowania wizualizacyjnego do Centralnego Systemu Monitoringu Węzłów i bazy danych pomiarowych mediów w UWM-USK..
- Nowego opomiarowania mediów, w zakresie:
 - Odczytu zużycia energii elektrycznej z głównej rozdzielni budynku - zrealizować za pomocą licznika EMU Professional z modułem komunikacyjnym ModBus RTU łączem RS485. Licznik podłączyć do obwodów siłowych za pomocą

przekładników prądowych zapinanych za pomocą klipsów z przekładnią 150/5A. Przewód komunikacyjny (Liycy 2x0,75) z licznikiem doprowadzić do Szafy Automatyki Węzła.

- Napisania nowego oprogramowania do odczytu liczników energii elektrycznej cieplnej z użyciem narzędzi OCS System, z wizualizacją parametrów w postaci wartości, wykresów i zużycia w czasie godziny, doby i miesiąca na panelu graficznym oraz przygotować dane do eksportu do Centralnego Systemu Monitoringu Węzłów,
- Włączenia oprogramowania wizualizacyjnego do Centralnego Systemu Monitoringu Węzłów i bazy danych. Liczniki energii cieplnej powinny być wyposażone w moduły komunikacyjne M-bus,

Opracował: mgr inż. Janusz Saba
Kierownik SeC-DOT i UI

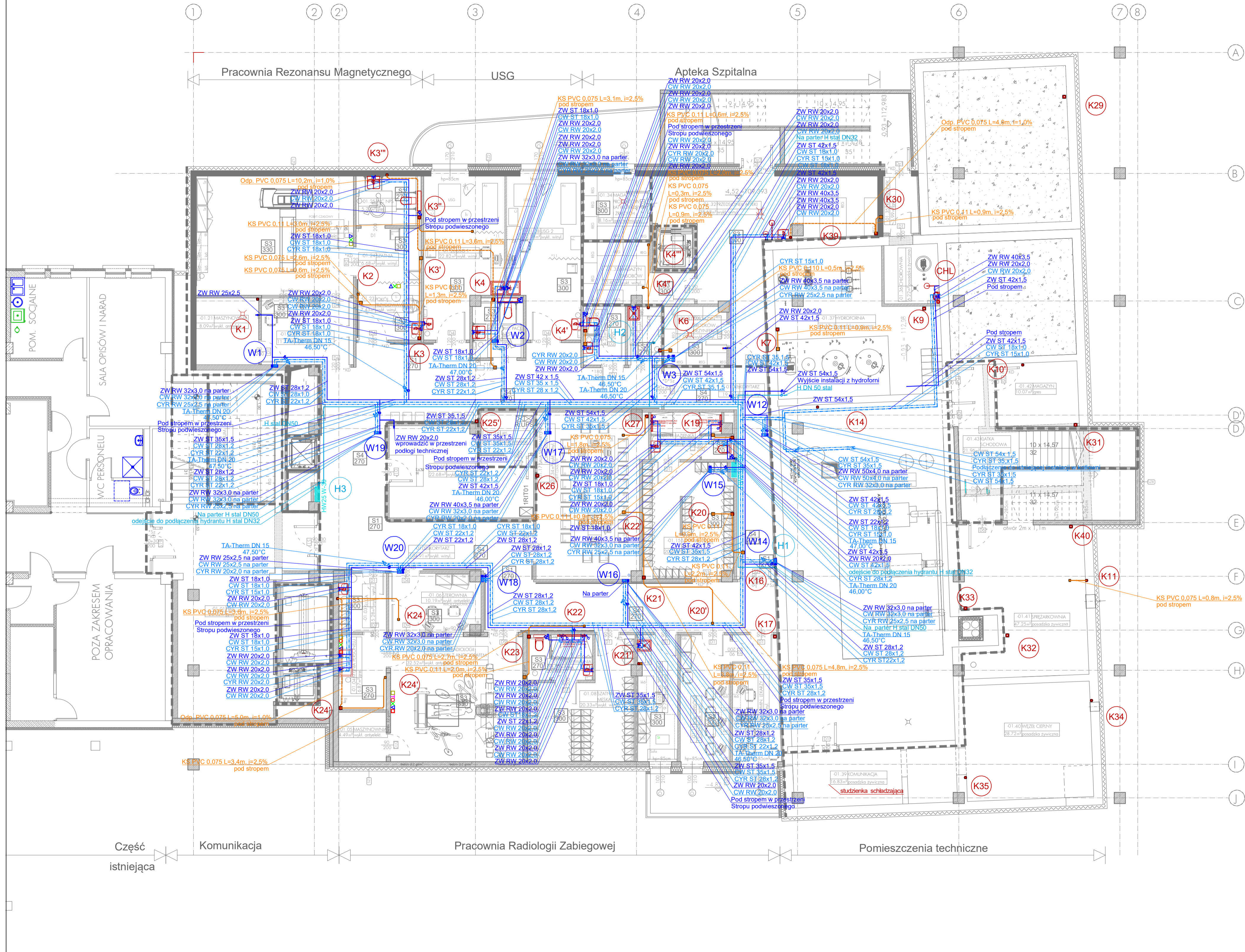


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPAMI (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELNA PPOŻ.
	HW25
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	NR PROJ.: FA/07/18
RYSunek:	RZUT PIWNIC	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: S1

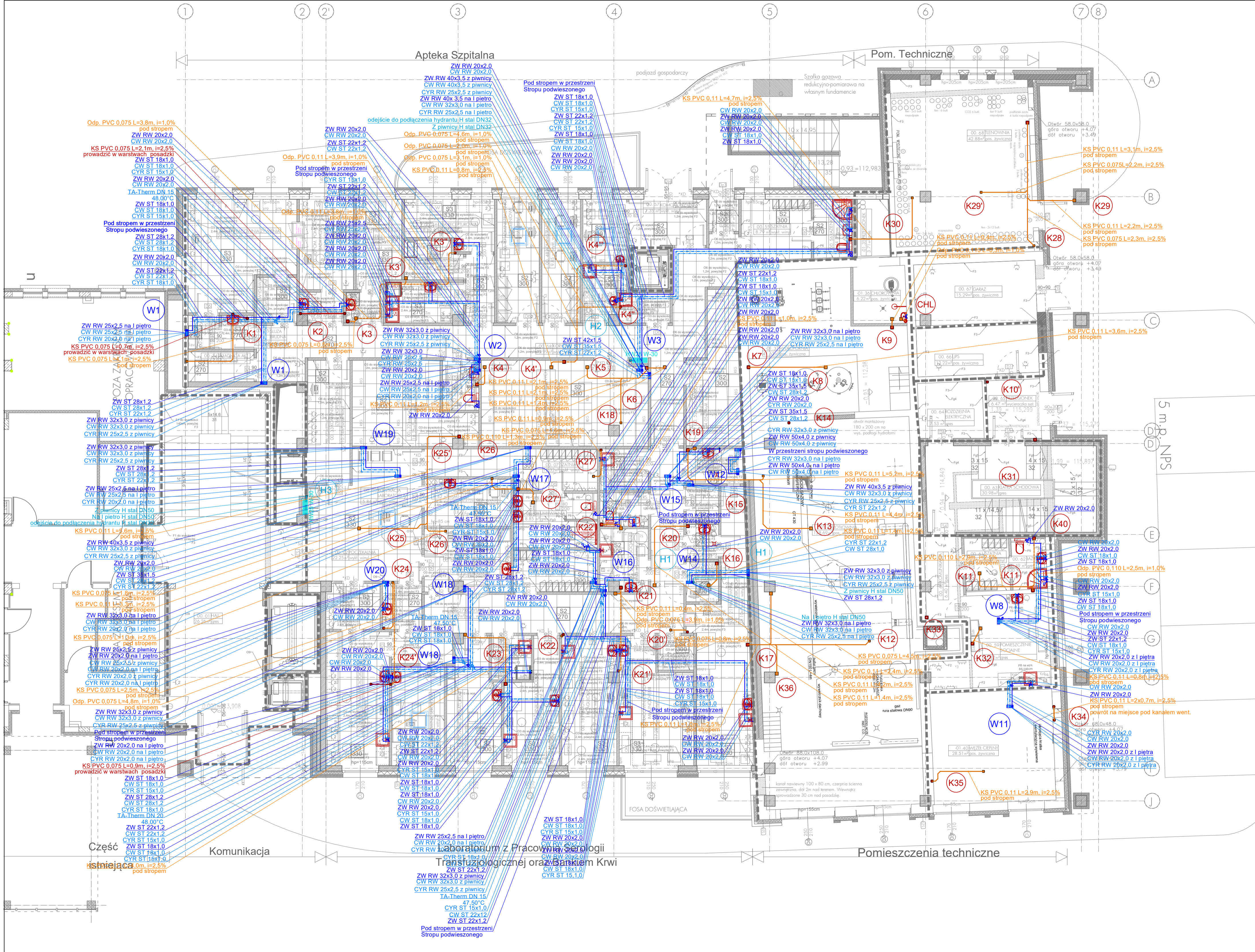


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPILIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELENIA PPOŻ.
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE WOD-KAN	NR PROJ.: FA/07/18
RYSEK:	RZUT PIWNIC	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: S2



LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY (UŻYTKOWEJ)
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPIŃ
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZIDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPŹ	ODDZIELENIA PPŹ
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE

		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE WOD-KAN	NR PROJ.: FA/07/18
RYSEK:	RZUT PARTERU	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: S3



LEGENDA

INSTALACJE SANITARNE

	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY (UŻYTKOWEJ)
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEDZIEDZ KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ

PPOŻ.	ODDZIELENIA PPOŻ.
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

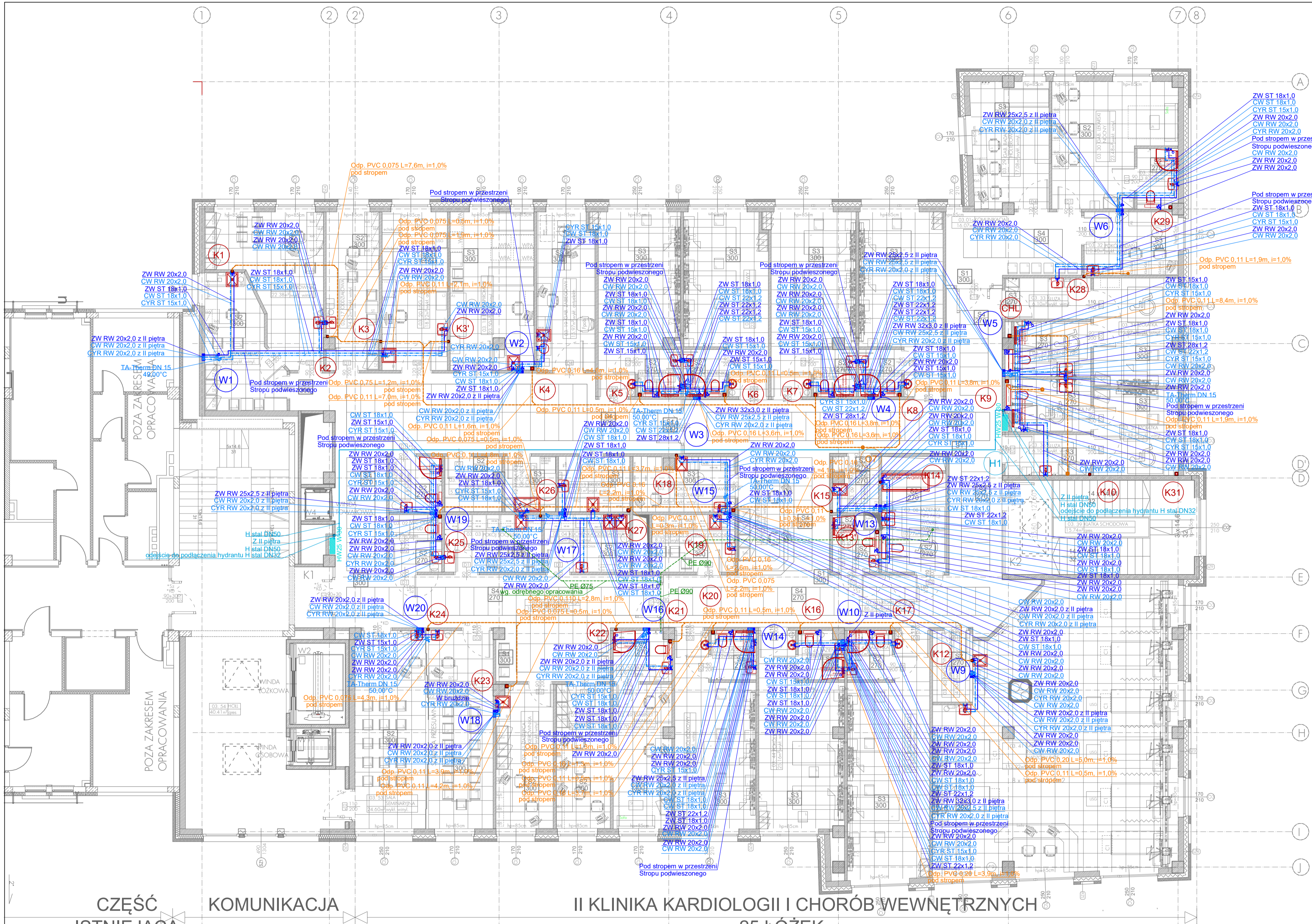
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE WOD-KAN	NR PROJ.: FA/07/18
RYSunek:	RZUT I PIETRA	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: S4

częśćistniejąca

Komunikacja

Oddział Kliniczny Rehabilitacji Neurologicznej (15 łóżek) oraz Rehabilitacji Ogólnoustrojowej (15 łóżek)

mgr inż. Sławomir Dominiczak	165/85/OL		S5
------------------------------	-----------	--	-----------



CZĘŚĆ
ISTNIEJĄCA

KOMUNIKACJA

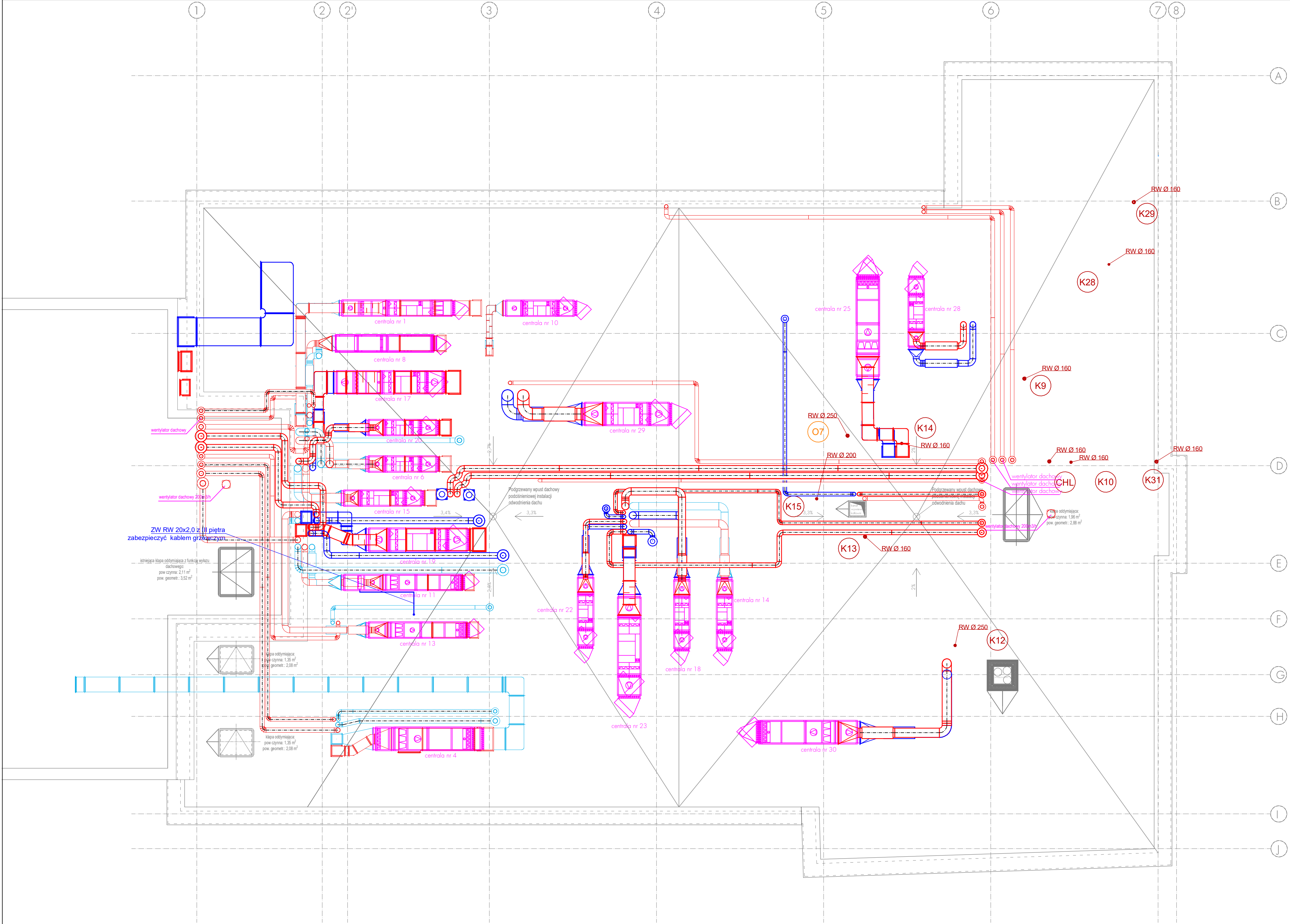
II KLINIKA KARDIOLOGII I CHOROBY WĘWĘTRZNYCH
25 ŁÓŻEK

LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANSANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY (UŻYTKOWEJ)
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEDZIEDZ KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZIDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANSANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIALENIA PPOŻ.
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJE WOD-KAN	NR PROJ.:	FA/07/18
RYSEK:	RZUT III PIĘTRA	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM/0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
PODPIS:		PODPIS:	
SKALA:	1:100	SKALA:	
NR RYS.:	S6	NR RYS.:	

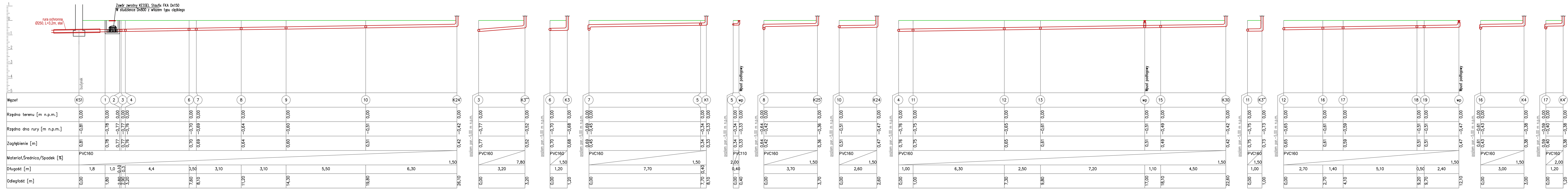


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEDZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELENIA PPOŻ.
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE WOD-KAN	NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK:	RZUT DACHU	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.: WAM/0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.: 165/85/OL
PODPIS:		SKALA: 1:100
PODPIS:		NR RYS.: S7





tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:

Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie

INWESTOR:

UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE
10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30

PROJEKT:

INSTALACJE WOD.-KAN.

RYSEK:

PROFILE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ

PROJEKTANT:

mgr inż. Piotr Dominiczak

NR UPR.

WAM/0147/PWOS/14

PODPIS:

SKALA:

1:100

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Sławomir Dominiczak

NR UPR.

165/85/OL

PODPIS:

NR RYS.:

S8

FAZA PROJ.:

PW

BRANZA:

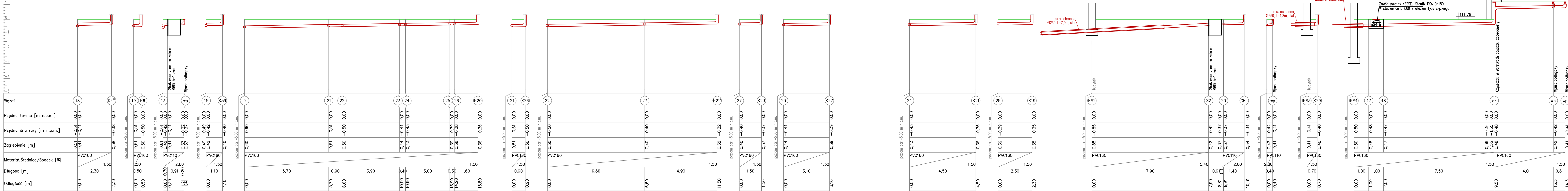
S

NR PROJ.:

FA/07/18

DATA:

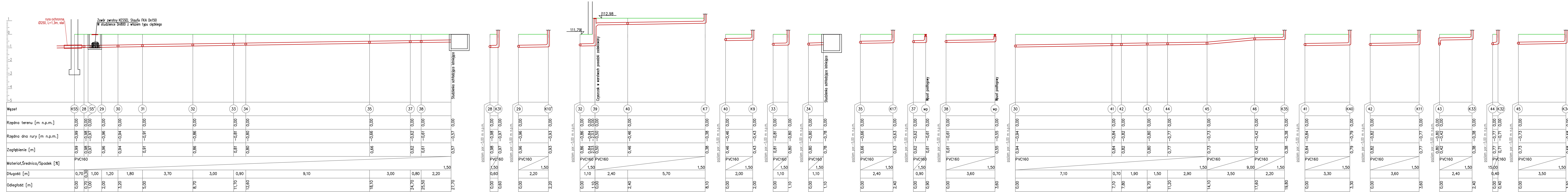
03.2019



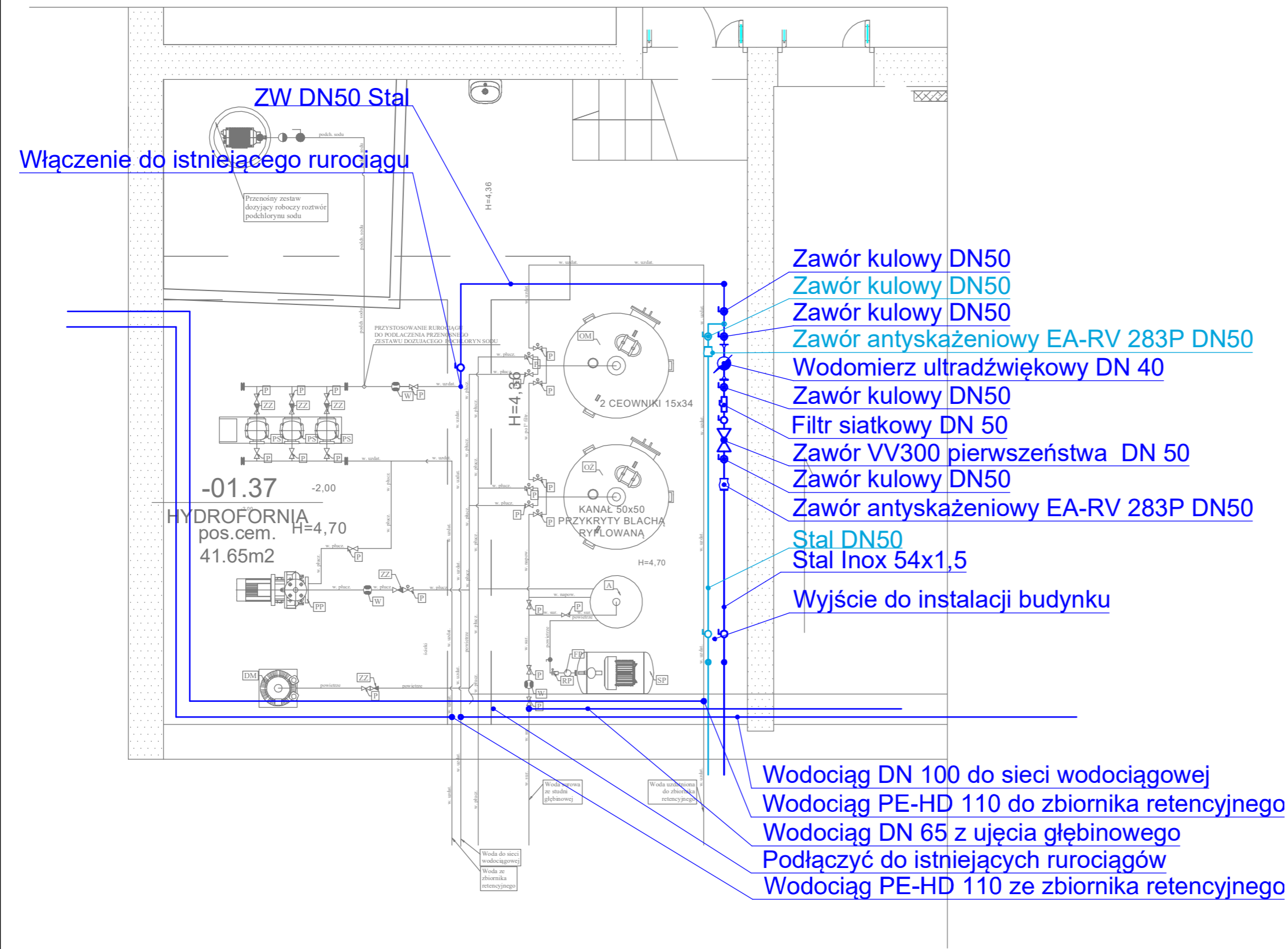


tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJE WOD.-KAN.	NR PROJ.:	FA/07/18
RYSunek:	PROFIlE KNAIŁAZACJI PODPOSAĐZKOWEJ	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM/0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
		PODPIS:	
		SKALA:	1:100
		NR RYS.:	S9

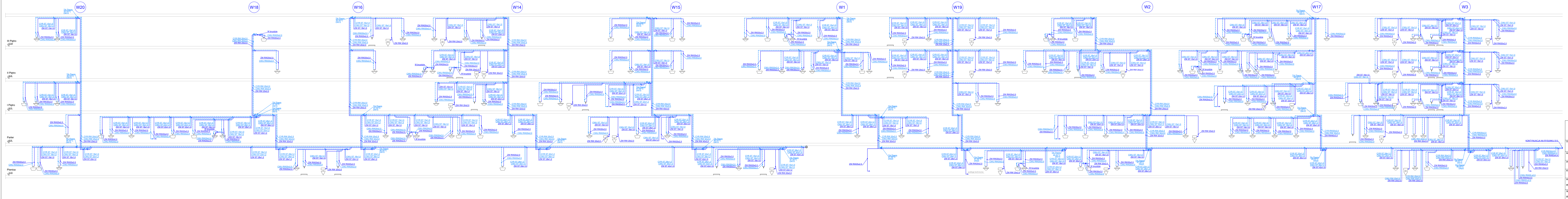


<div><div><div></div><div>fanaterm</div></div><div>tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl</div></div>			
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30			BRANŻA: S
PROJEKT: INSTALACJE WOD.-KAN.			NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: PROFILE KNAŁAIZACJI PODPOSADZKOWEJ			DATA: 03.2019
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM/0147/PWOS/14	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:	NR RYS.: S10

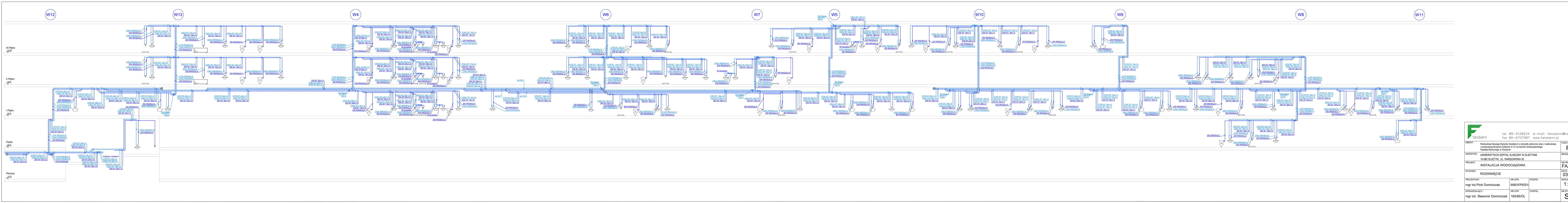


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA HYDRANTOWA

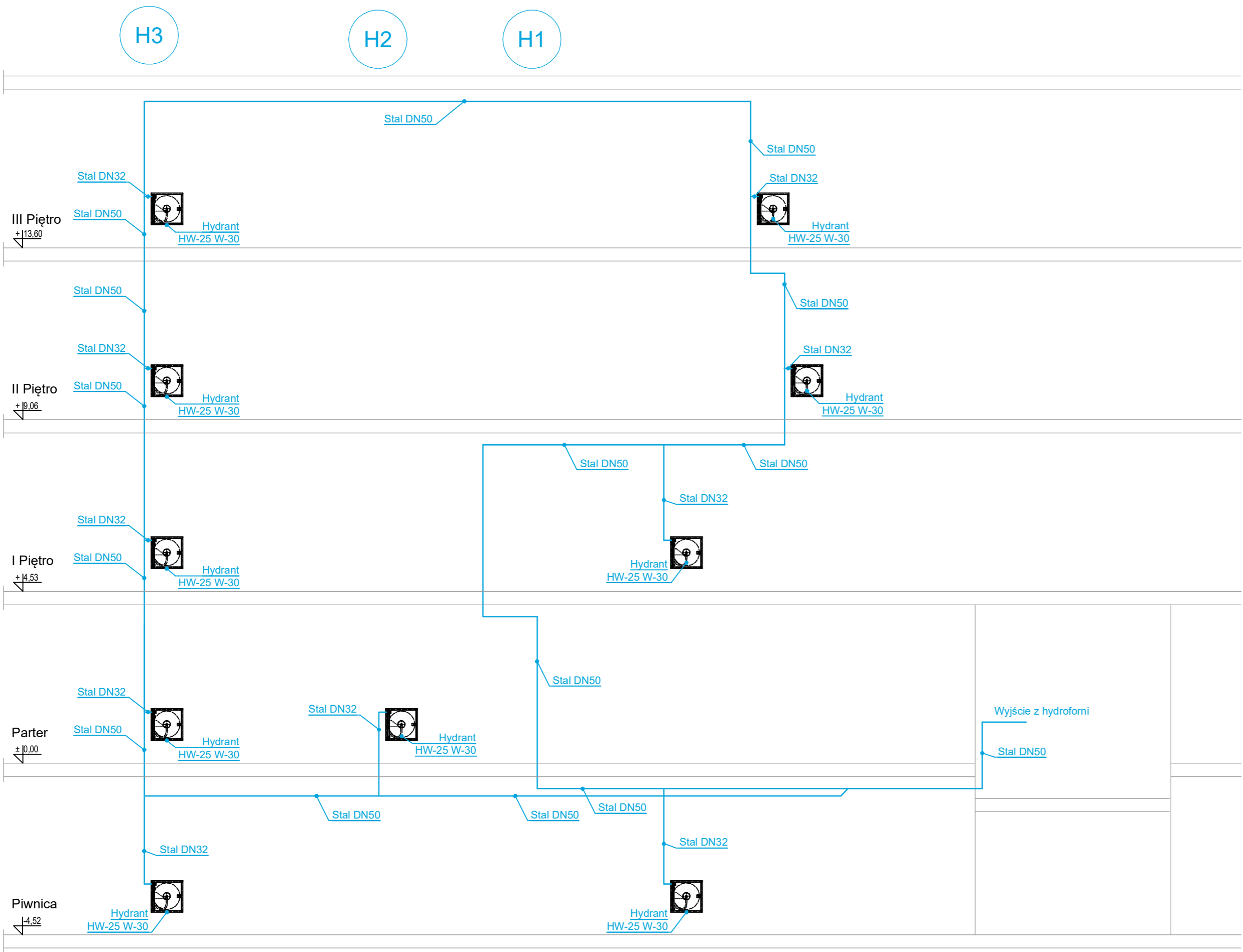
		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl	
OBIEKT:		Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kociołni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:		UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:		INSTALACJE WOD-KAN	NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK:		POMIESZCZENIE HYDROFORNI	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	NR UPR.	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. Piotr Dominiczak	WAM/0147/PWOS/14		1:50
SPRAWDZAJĄCY:	NR UPR.	PODPIS:	NR RYS.:
mgr inż. Sławomir Dominiczak	165/85/OL		S11



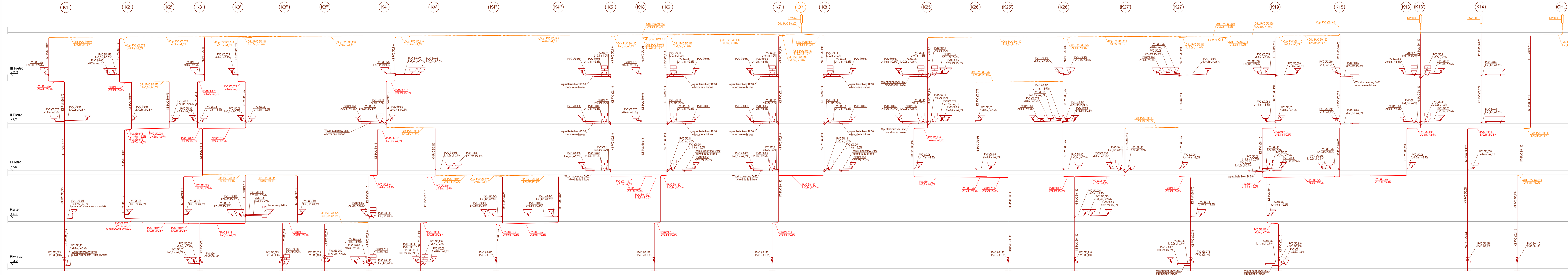
F fanaterrm		tel. 89-5128224	e-mail: fanaterrm@not.pl
		fax 89-6707087	www.fanaterrm.pl
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kółowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie		FAZA PROJ.: PW	
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30		BRANŻA: S	
PROJEKT: INSTALACJA WODOCIĄGOWA		NR PROJ.: FA/07/18	
RYSUNEK: ROZWIINIĘCIE		DATA: 03.2019	
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM/147/PWO/S/14	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:	NR RYS.: S12



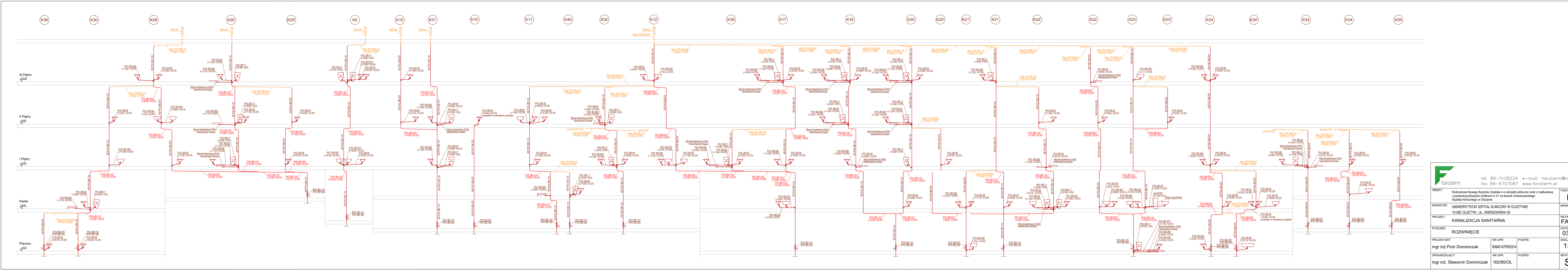
		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterr@not.pl fax 89-6707087 www.fanaterr.pl
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	NR PROJ.: FA/07/18
RYSEK:	ROZWINIĘCIE	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: S13



<div><div><div></div><div>fanaterm</div></div><div>tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl</div></div>			
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30			BRANŻA: S
PROJEKT: INSTALACJA HYDRANTOWA			NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: ROZWINIĘCIE			DATA: 03.2019
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM/0147/PWOS/14	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:	NR RYS.: S14



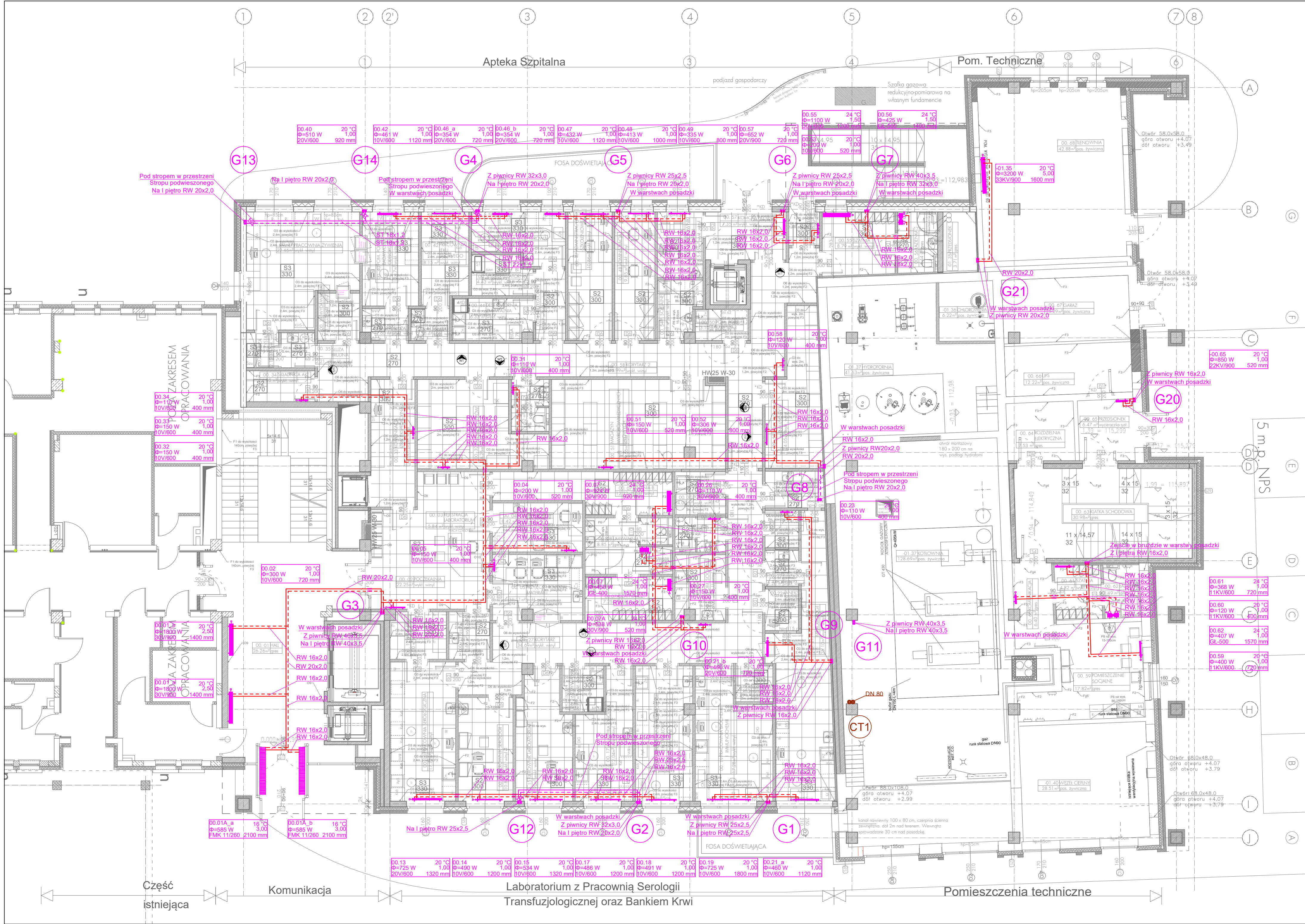
 <div>tel. 89-5128224 e-mail: fanaterr@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterr.pl</div>			FAZA PROJ.: PW	
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Koltowski nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			BRANZA: S	
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30			NR PROJ.: FA/07/18	
PROJEKT: KANALIZACJA SANITARNA			DATA: 03.2019	
RYSUNEK: ROZWIĄNIĘCIE			SKALA: 1:100	
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM0147/PWOS/14	PODPIS:	NR RYS.: S15	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:		



		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterr@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterr.pl	
OBIEKT:		Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kółkowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:		UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:		KANALIZACJA SANITARNA	NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK:		ROZWIĘNIĘCIE	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	NR UPR.	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. Piotr Dominiczak	WAM/0147/PWOS/14		1:100
SPRAWDZAJĄCY:	NR UPR.	PODPIS:	NR RYS.:
mgr inż. Sławomir Dominiczak	165/85/OL		S16



LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
INSTALACJA ZIMNEJ WODY	
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY (UŻYTKOWEJ)
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEWIERZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZIDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PP02.	
	ODDZIELENIA PP02
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE

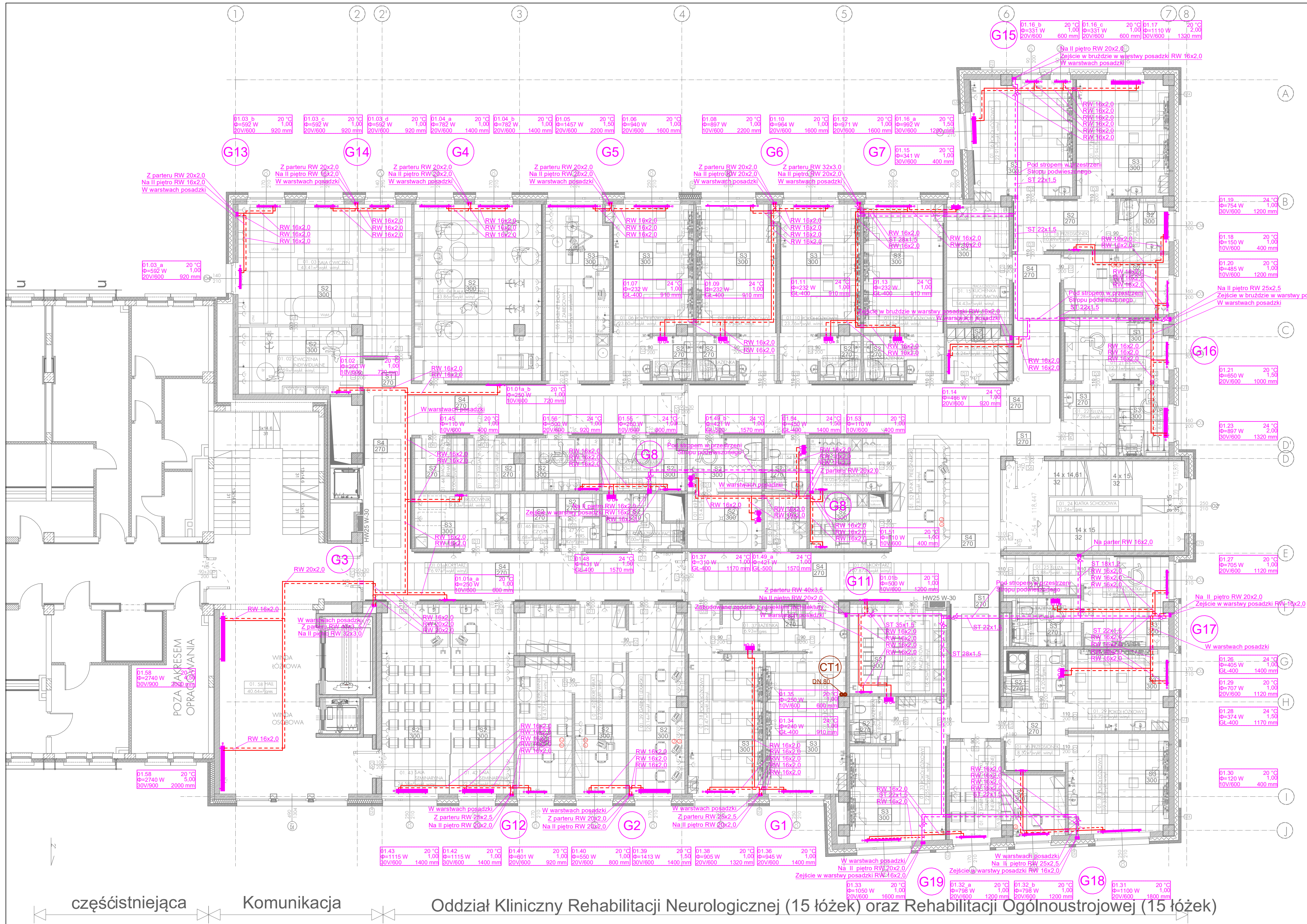


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZIDIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PP02	
	ODDZIELENIA PP02
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	NR PROJ.:	FA/07/18
RYСУNEK:	RZUT PARTERU	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
PODPIS:		PODPIS:	
SKALA:		SKALA:	1:100
NR RYS.:		NR RYS.:	G2

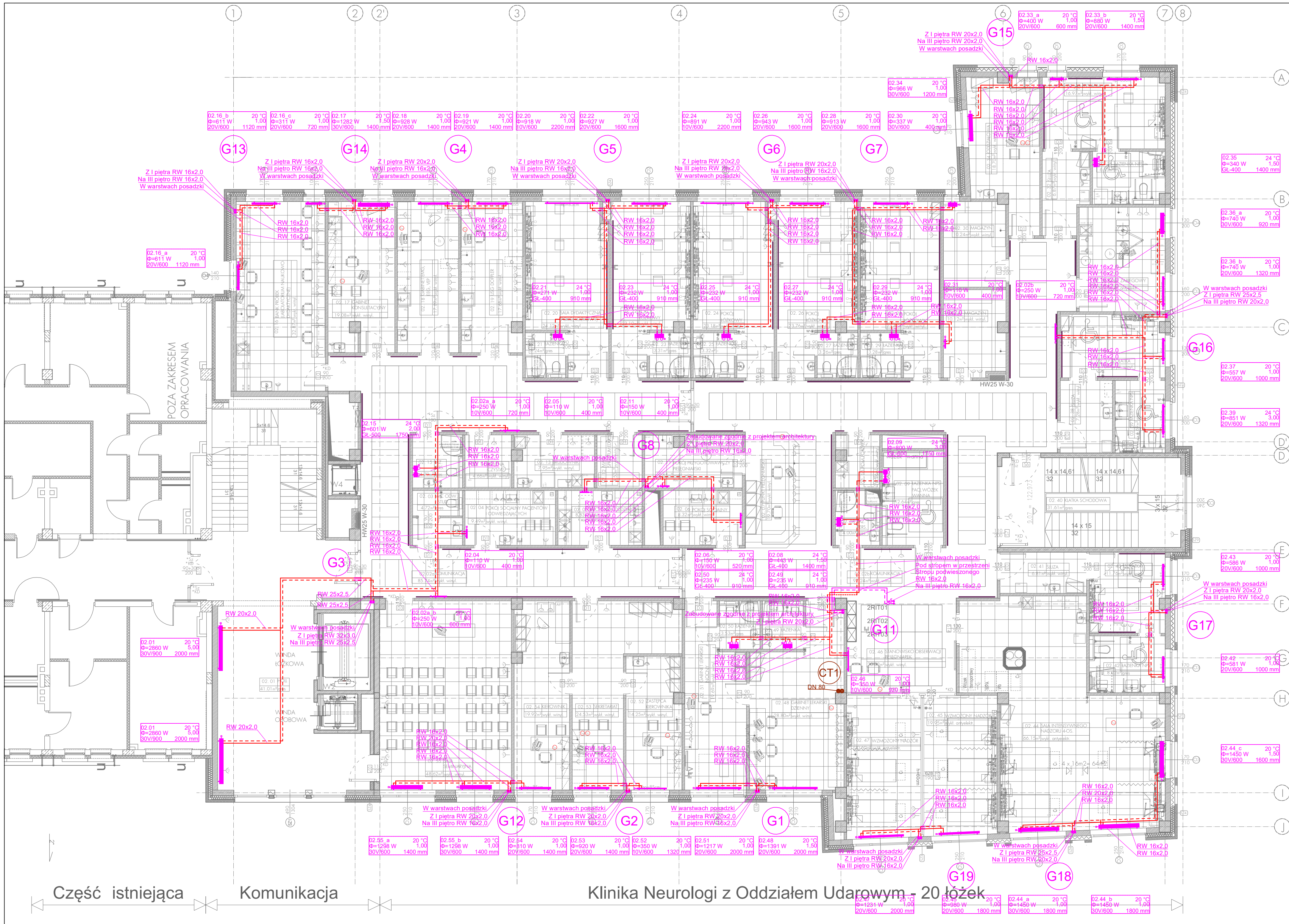


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIENNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPAMI (KS)
	ODPOWIEDZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELNIA PPOŻ.
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	NR PROJ.:	FA/07/18
RYСУNEK:	RZUT I PIETRA	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
PODPIS:		PODPIS:	
SKALA:		NR RYS.:	G3

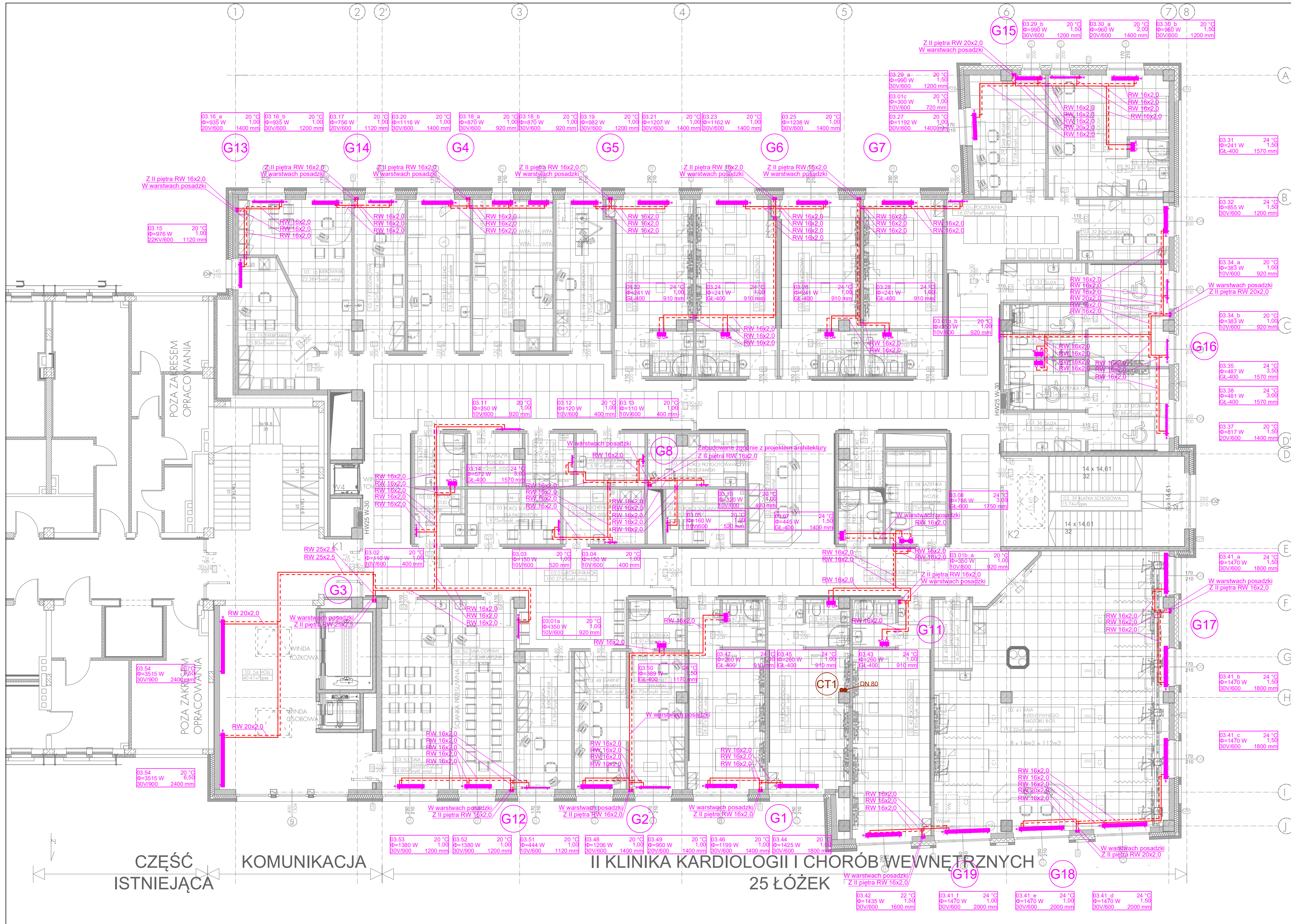


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPEM (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELENIA PPOŻ.
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30			BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA			NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK:	RZUT II PIĘTRA			DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	NR UPR.	PODPIS:		SKALA:
mgr inż. Piotr Dominiczak	WAM0147/PWOS/14			1:100
SPRAWDZAJĄCY:	NR UPR.	PODPIS:		NR RYS.:
mgr inż. Sławomir Dominiczak	165/85/OL			G4

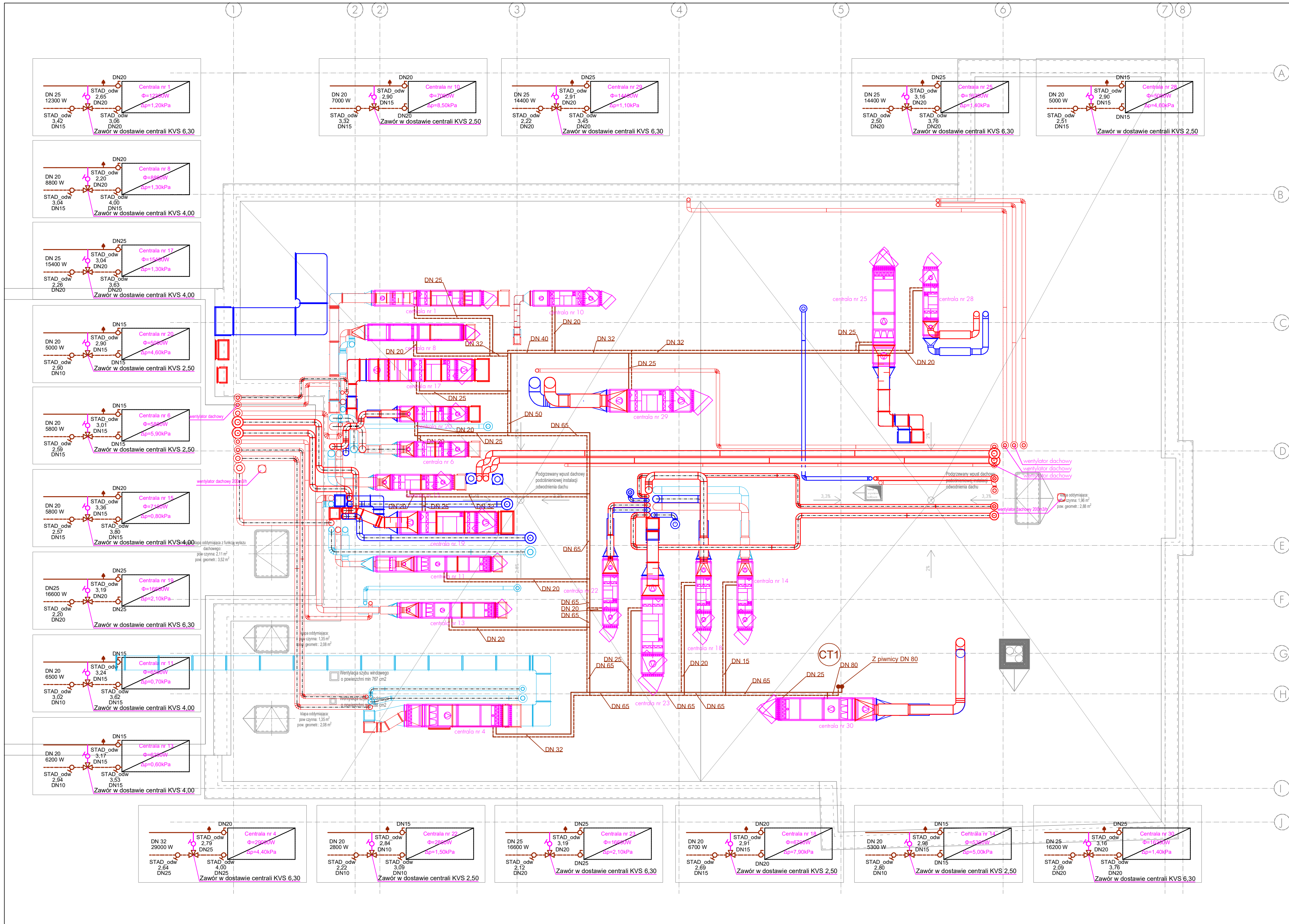


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
WENTYLACJA NAWIEWNA	
WENTYLACJA WYWIEWNA	
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
INSTALACJA ZIMNEJ WODY	
INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	
INSTALACJA CYRKULACJI	
INSTALACJA HYDRANTOWA	
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)	
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPOM (KS)	
ODPOWIEDZIANIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)	
INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
INSTALACJA SKROPLIN	
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE	
INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	
INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU	
INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ	
INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF	
INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ	
PP02	
ODDZIELNIA PP02	
HW25	
HYDRANTY WEWNĘTRZNE	



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW		
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S		
PROJEKT:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	NR PROJ.: FA/07/18		
RYСУNEK:	RZUT III PIĘTRA	DATA: 03.2019		
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.:	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.:	PODPIS:	NR RYS.: G5
		165/85/OL		



LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
(K1)	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
(W2)	PION WODOCIĄGOWY NR2
(H1)	PION HYDRANTOWY NR1
(G5)	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
(CT1)	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
(K1)	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
(K1)	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
(K1)	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
(F1)	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS) POD STROPAMI
	ODPOWIEWNIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (OdP)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELNIA PPOŻ.
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE

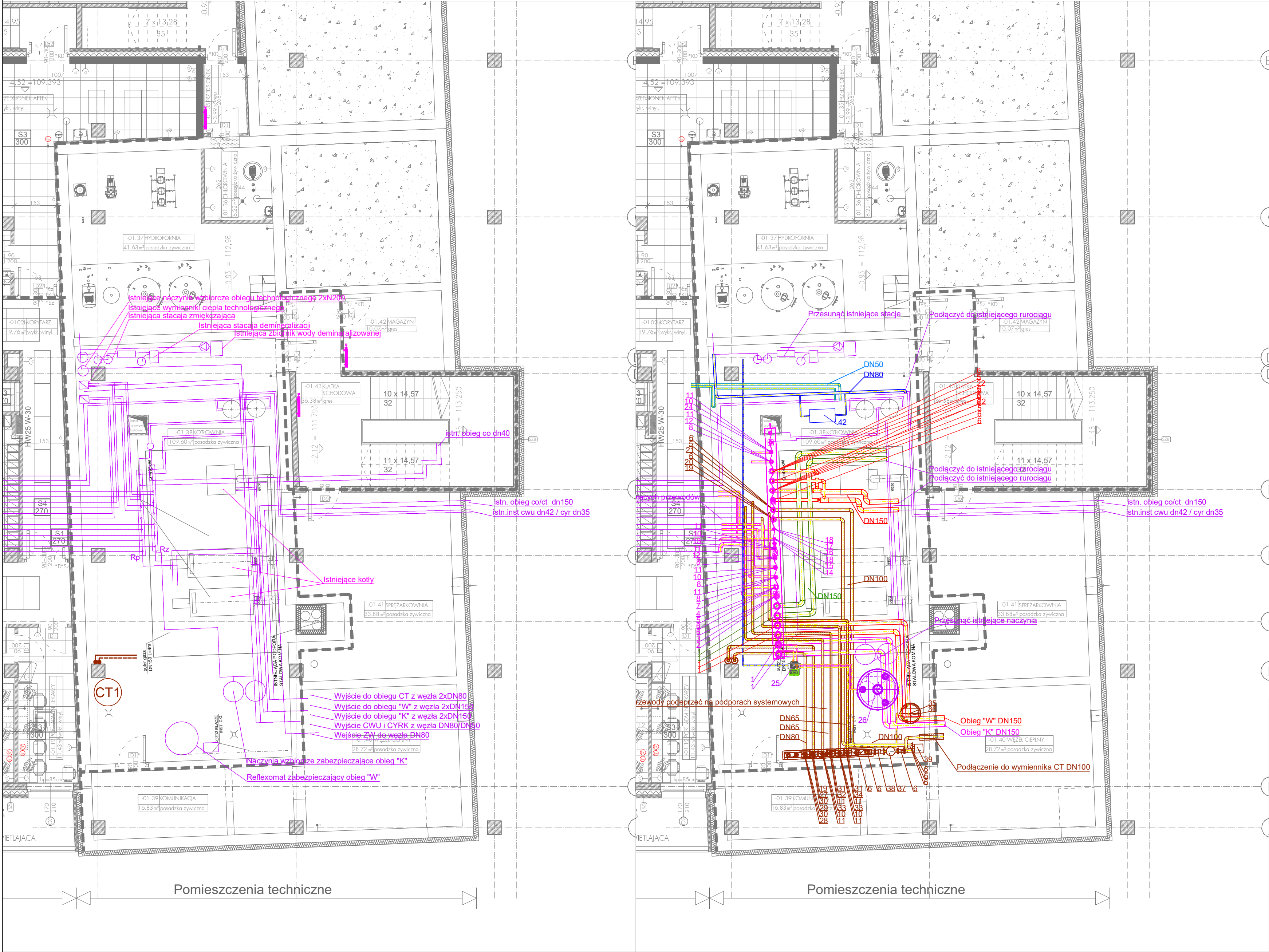


tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	NR PROJ.:	FA/07/18
RYSUnek:	RZUT DACHU	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	PODPIS:	165/85/OL
		SKALA:	1:100
		NR RYS.:	G6

KOTŁOWNIA PRZED MODERNIZACJĄ

KOTŁOWNIA PO MODERNIZACJI



LEGENDA

INSTALACJE SANITARNE

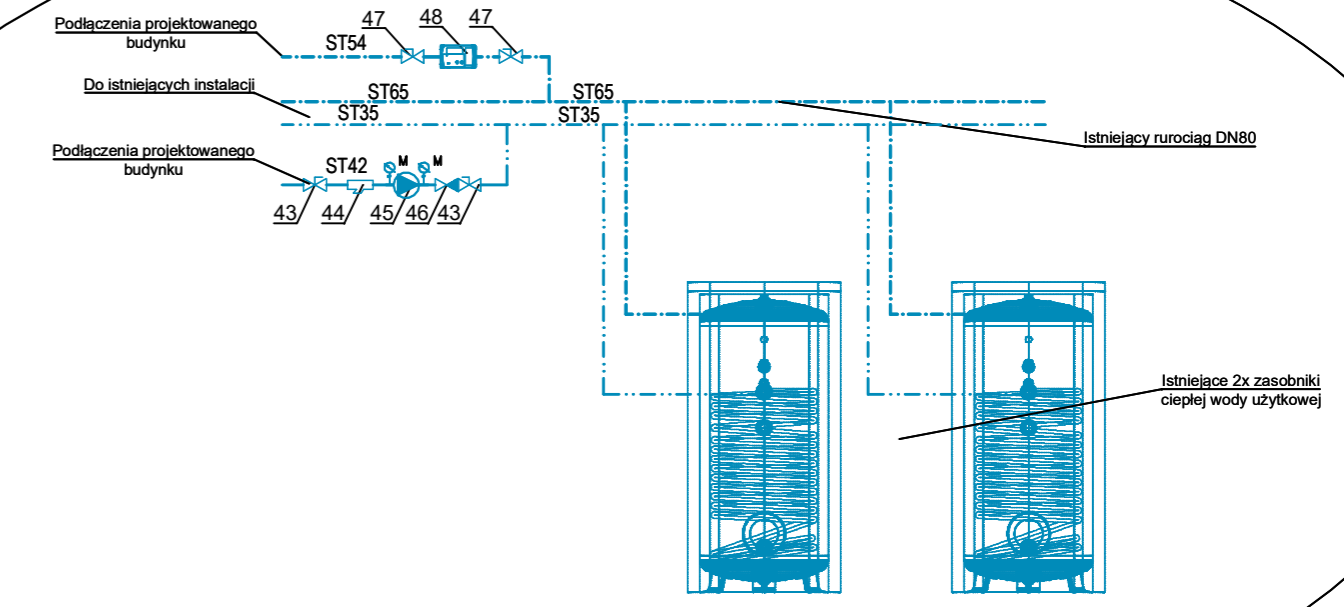
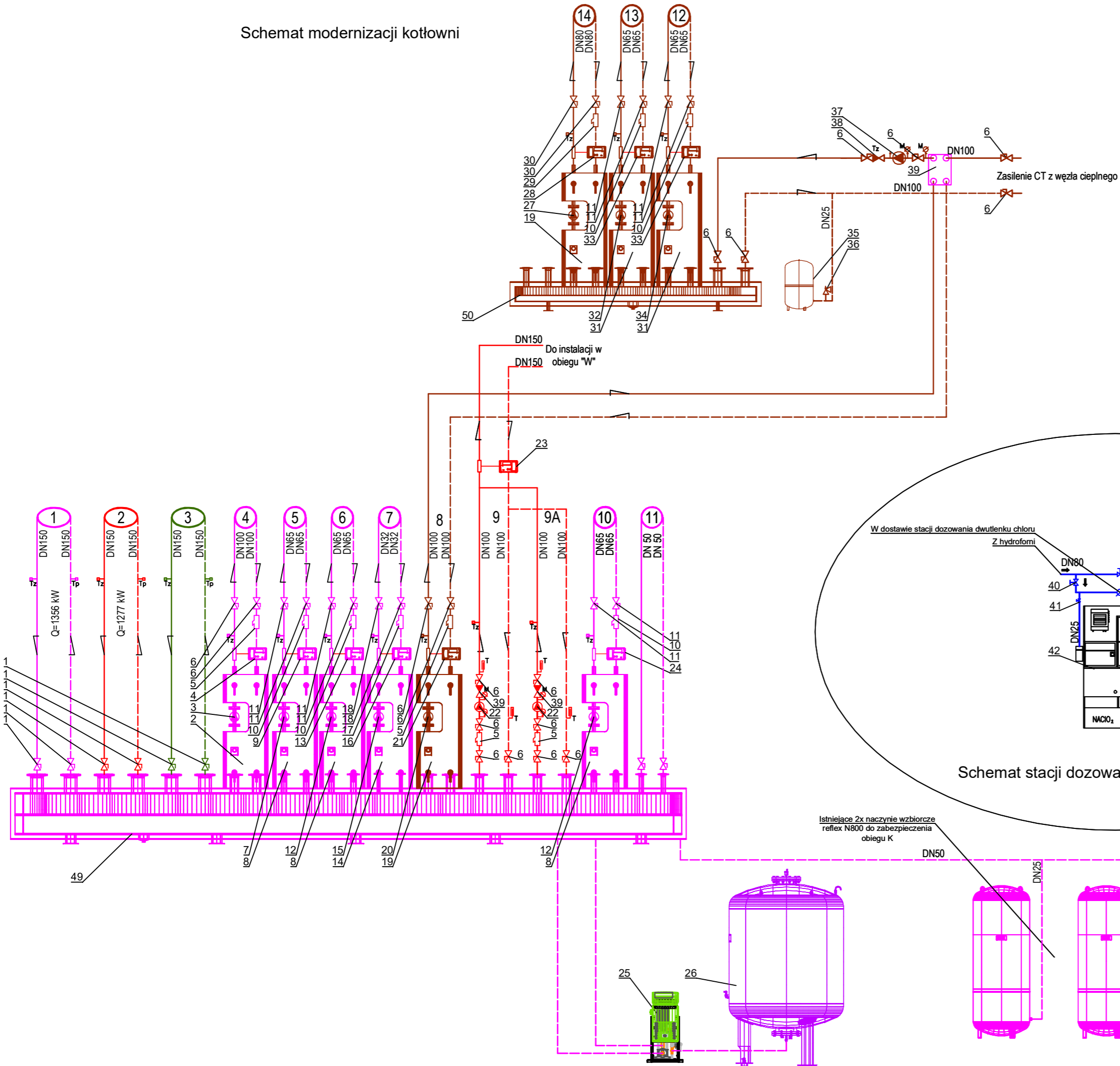
- INSTALACJA ZIMNEJ WODY
- INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
- INSTALACJA CYRKULACJI
- INSTALACJA HYDRANTOWA
- INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
- INSTALACJA OBIEG W
- INSTALACJA OBIEG K
- INSTALACJA OBIEG KOTŁOWY



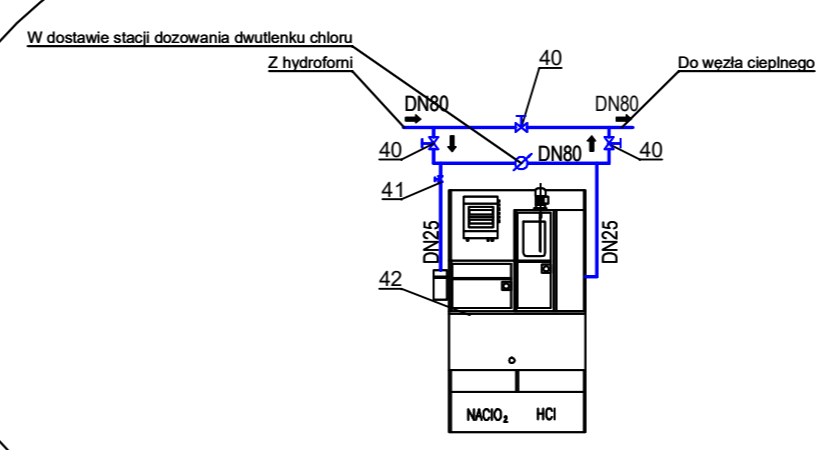
tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kociołni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	MODERNIZACJA KOTŁOWNI	NR PROJ.:	FA/07/18
RYSEK:	RZUT PIWNIC	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM/0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
		PODPIS:	
		SKALA:	1:100
		NR RYS.:	G7

Schemat modernizacji kotłowni



Podłączenie instalacji do ciepłej wody użytkowej



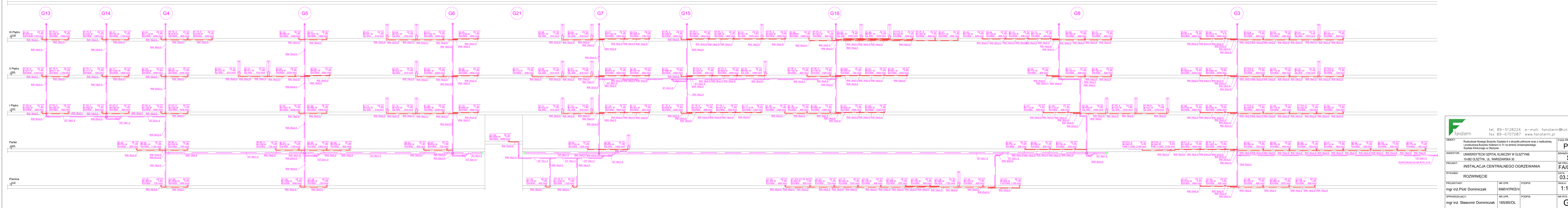
Schemat stacji dozowania dwutlenku chloru

LEGENDA	
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBIEG "K"
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBIEG "W"
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

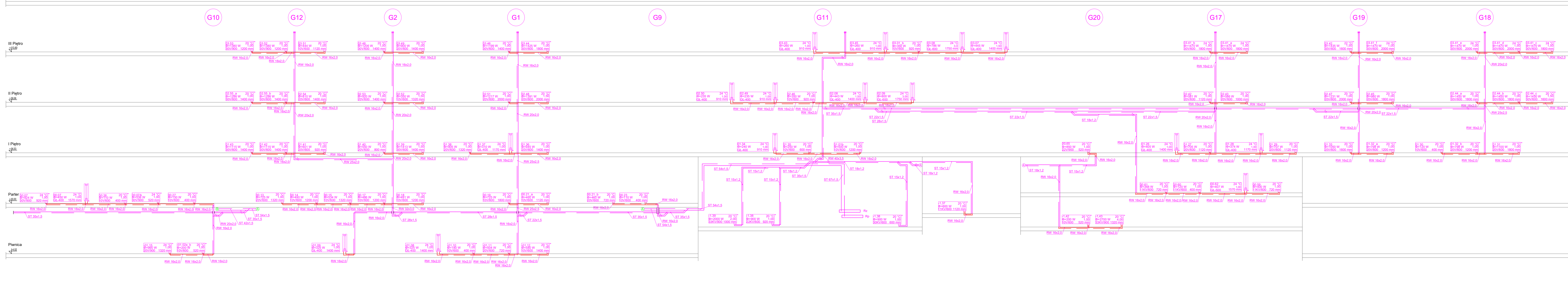


tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

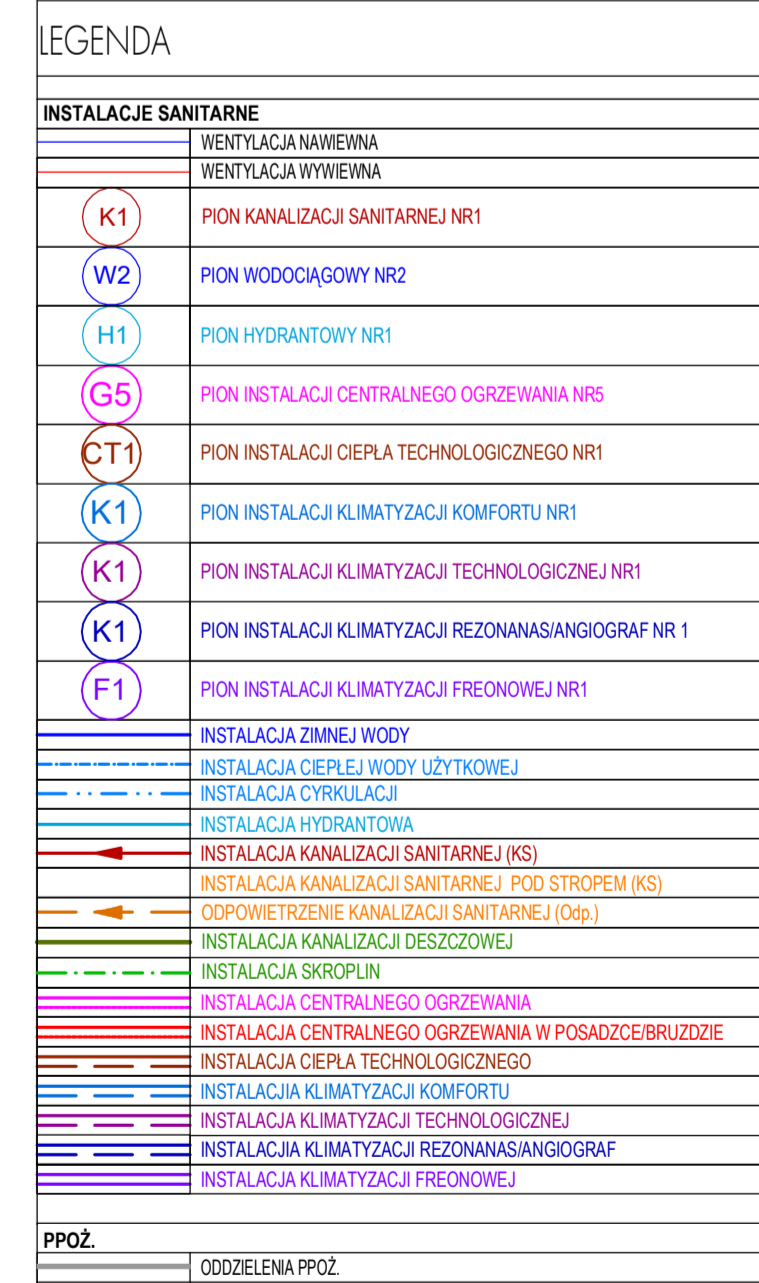
OBIEKT:		FAZA PROJ.:	
Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie		PW	
INWESTOR:		BRANŻA:	
UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30		S	
PROJEKT:		NR PROJ.:	
INSTALACJE SANITARNE		FA/07/18	
RYSUNEK:		DATA:	
MODERNIZACJA KOTŁOWNI SCHEMAT		03.2019	
PROJEKTANT:	NR UPR.	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. Piotr Dominiczak	WAM/0147/PWOS/14		1:-
SPRAWDZAJĄCY:	NR UPR.	PODPIS:	NR RYS.:
mgr inż. Sławomir Dominiczak	165/85/OL		G8



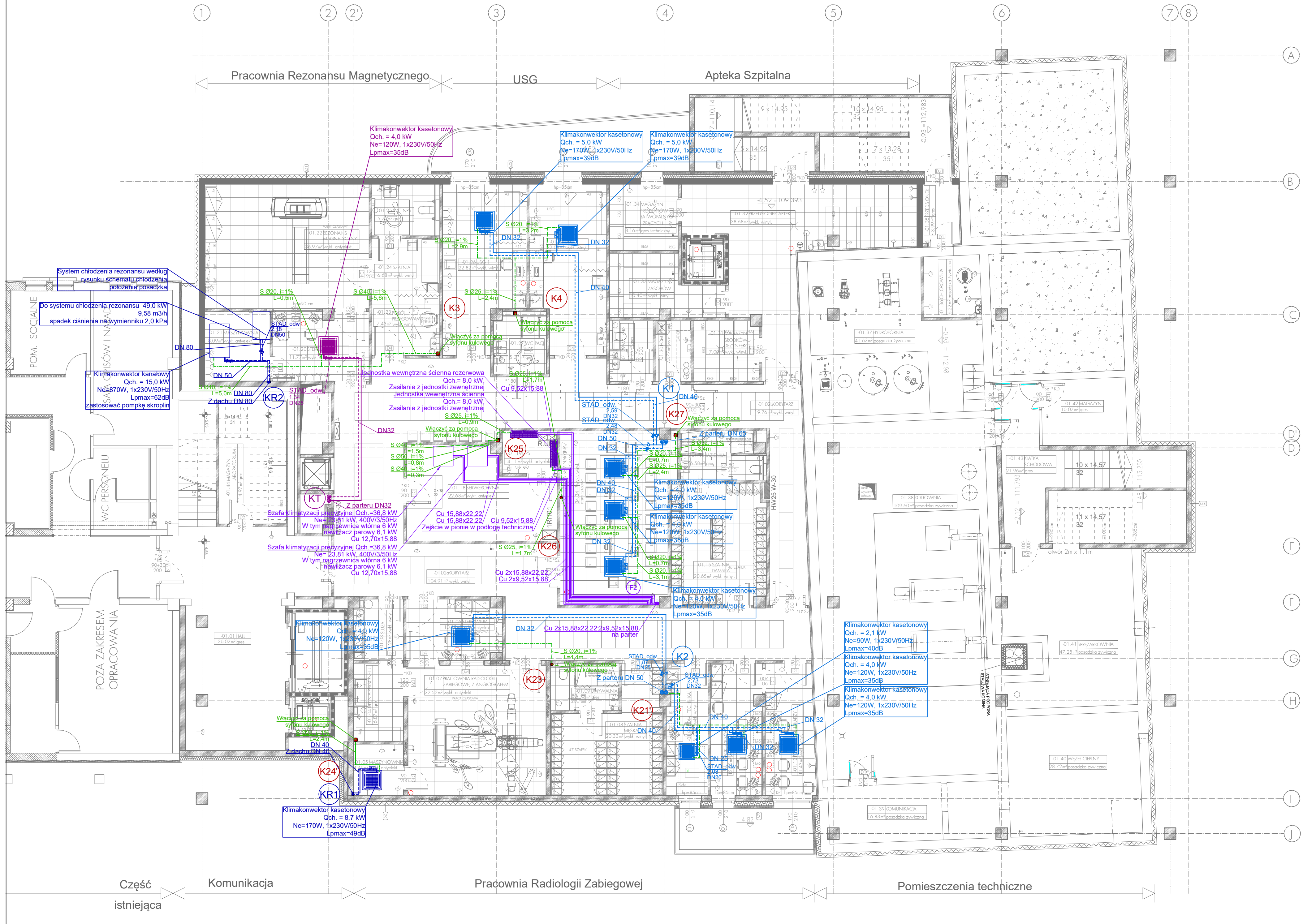
 tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl	
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kottowin nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: ROZWINIĘCIE	DATA: 03.2019
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. PODPIS: SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. PODPIS: NR RYS.: G9



 tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl	
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: ROZWINIĘCIE	DATA: 03.2019
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.: WAM/0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: G10





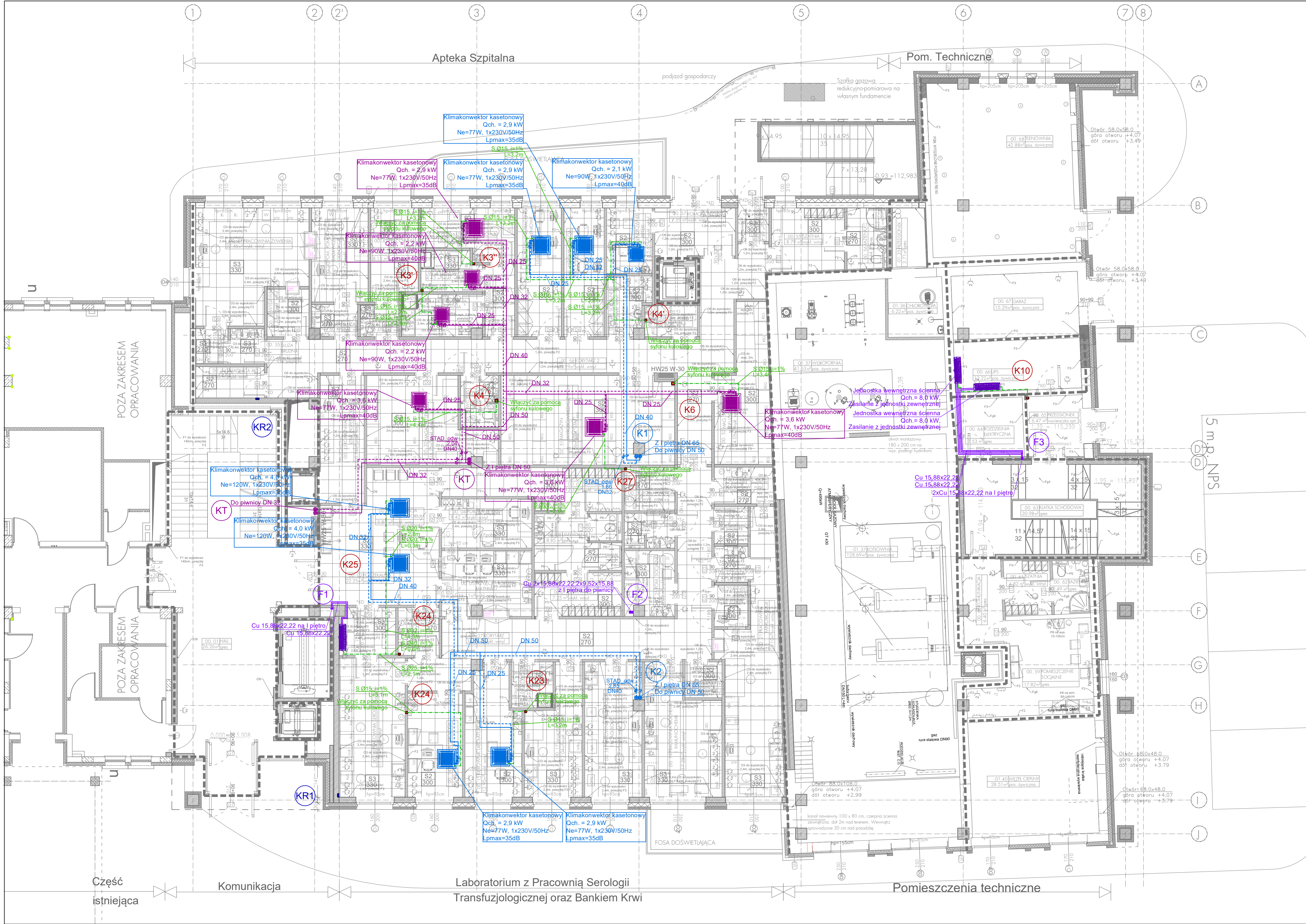


LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPOM (KS)
	ODPOWIEDZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZIDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
	PPOŻ.
	ODDZIELNA PPOŻ.
	HW25
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



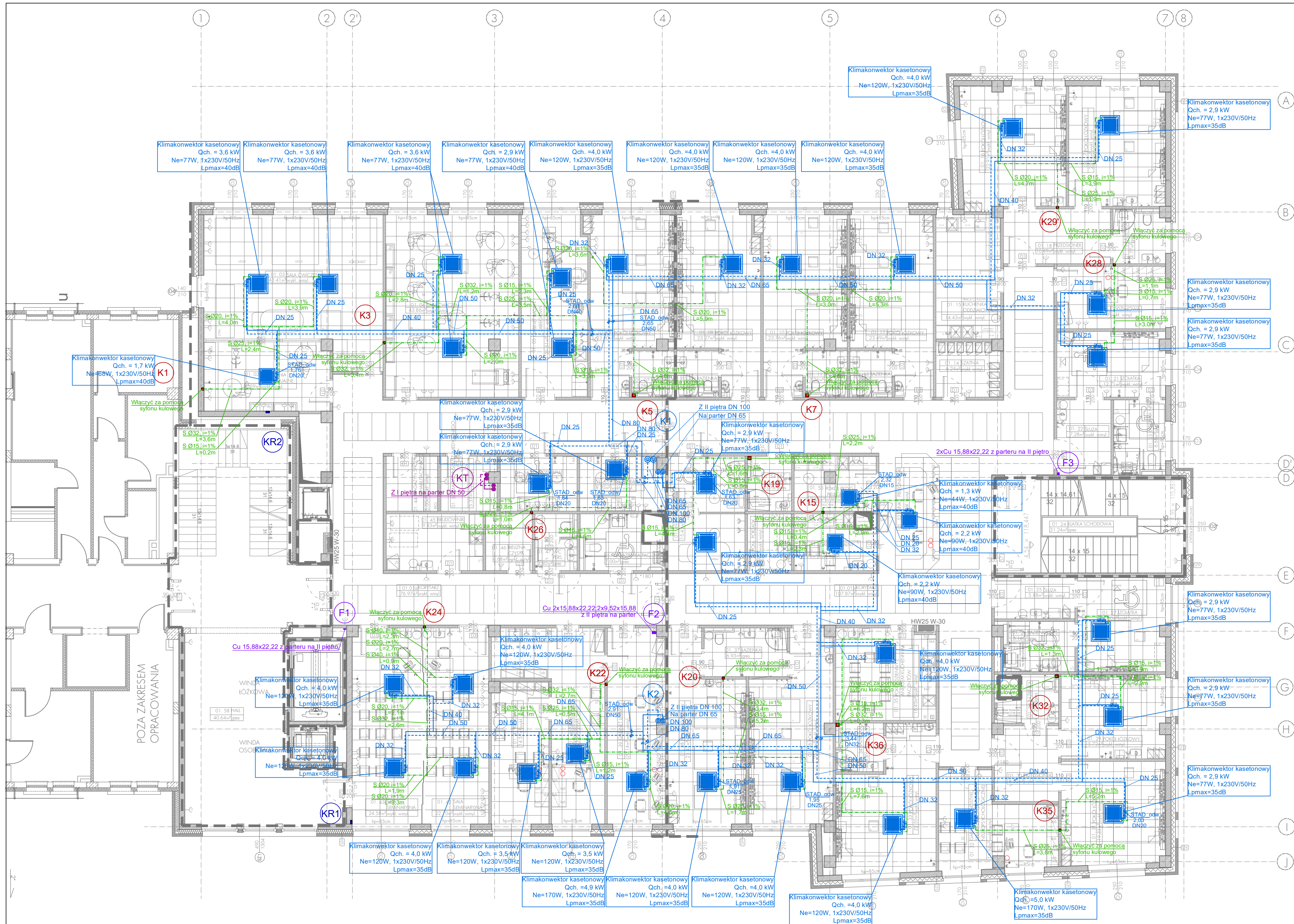
tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJE KLIMATYZACJI	NR PROJ.:	FA/07/18
RYSunek:	RZUT PIWNIC	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
PODPIS:		PODPIS:	
SKALA:		SKALA:	1:100
NR RYS.:		NR RYS.:	KL1



LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROP (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PPOŻ.	
	ODDZIELNIA PPOŻ.
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE

		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
		fax 89-6707087 www.fanaterm.pl
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE KLIMATYZACJI	NR PROJ.: FA/07/18
RYSunek:	RZUT PARTERU	DATA: 03.2018
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: KL2
NR UPR.	WAM0147/PWOS/14	
PODPIS:		
NR UPR.	165/85/OL	
PODPIS:		



LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
	PION WODOCIĄGOWY NR2
	PION HYDRANTOWY NR1
	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANSIANGIOGRAF NR 1
	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPAMI (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANSIANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PP02	
	ODDZIELNIA PP02
	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



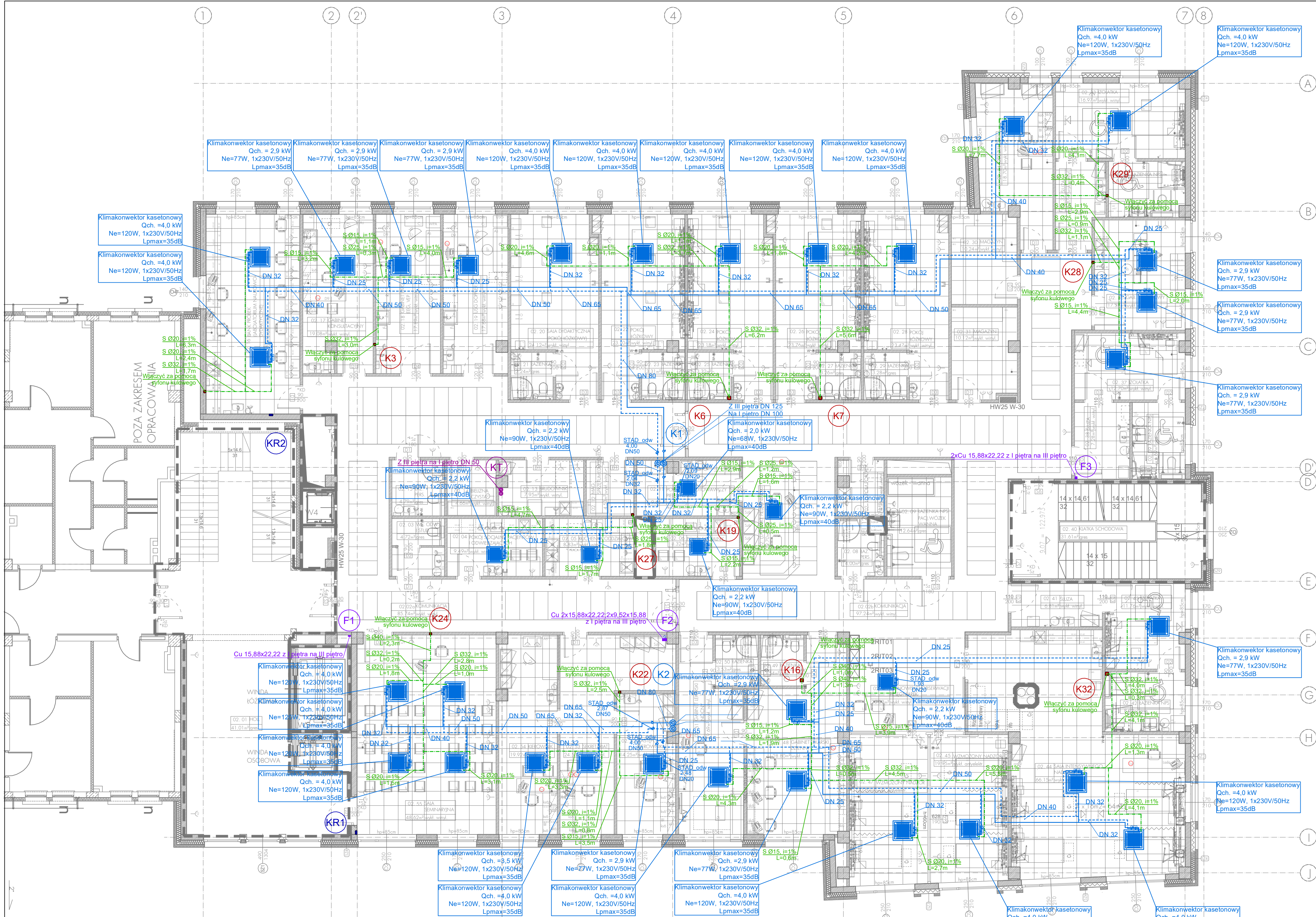
tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.:	PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA:	S
PROJEKT:	INSTALACJE KLIMATYZACJI	NR PROJ.:	FA/07/18
RYSunek:	RZUT I PIETRA	DATA:	03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR.	WAM0147/PWOS/14
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR.	165/85/OL
PODPIS:		PODPIS:	
SKALA:		SKALA:	1:100
NR RYS.:		NR RYS.:	KL3

częśćistniejąca

Komunikacja

Oddział Kliniczny Rehabilitacji Neurologicznej (15 łózek) oraz Rehabilitacji Ogólnoustrojowej (15 łózek)



Część istniejąca

Komunikacja

Klinika Neurologi z Oddziałem Udarowym - 20 łóżek

LEGENDA

INSTALACJE SANITARNE

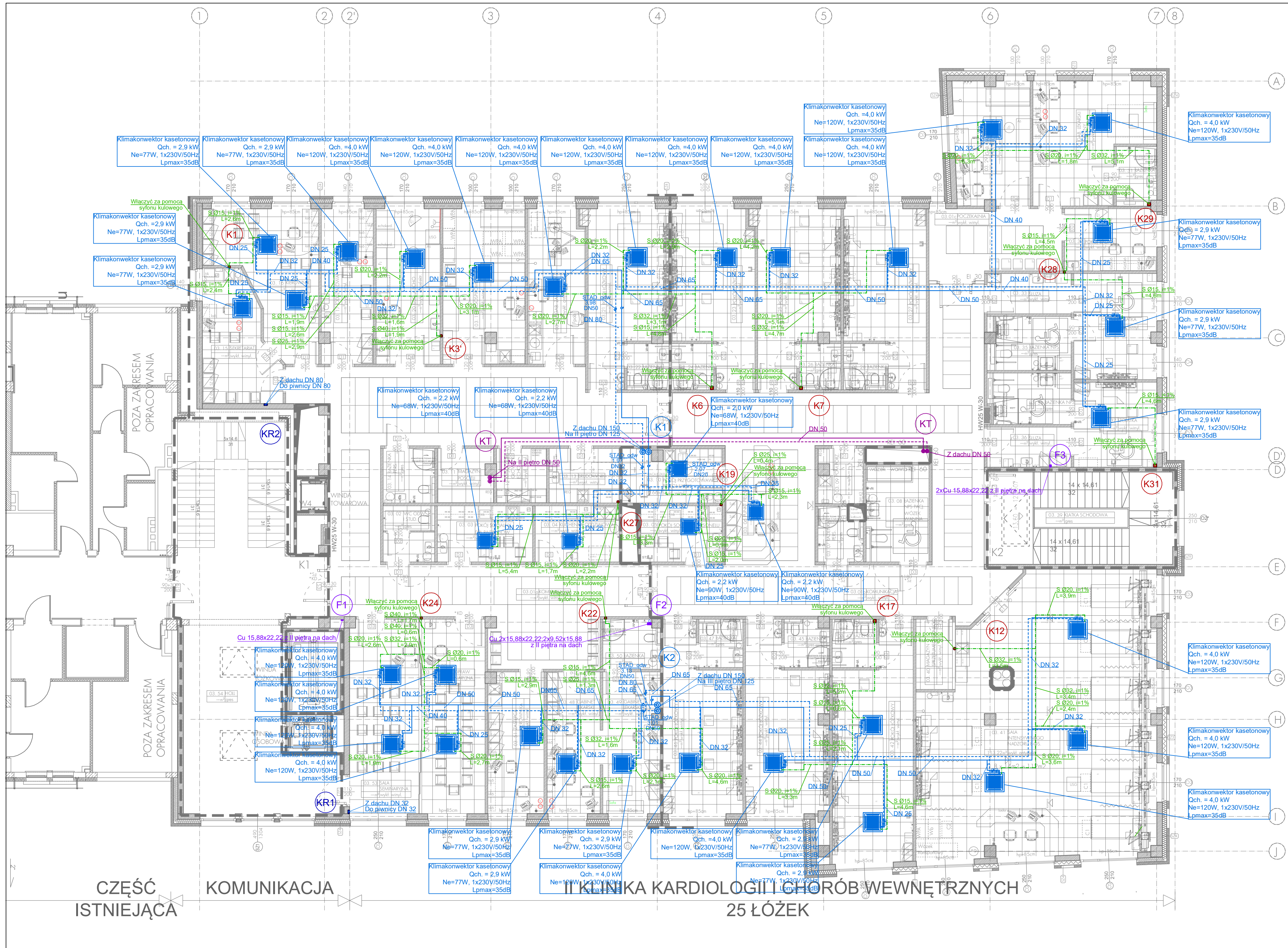
	WENTYLACJA NAWIENNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIEGLOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPOM (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZDZIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ

PP02	ODDZIELNIA PP02
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



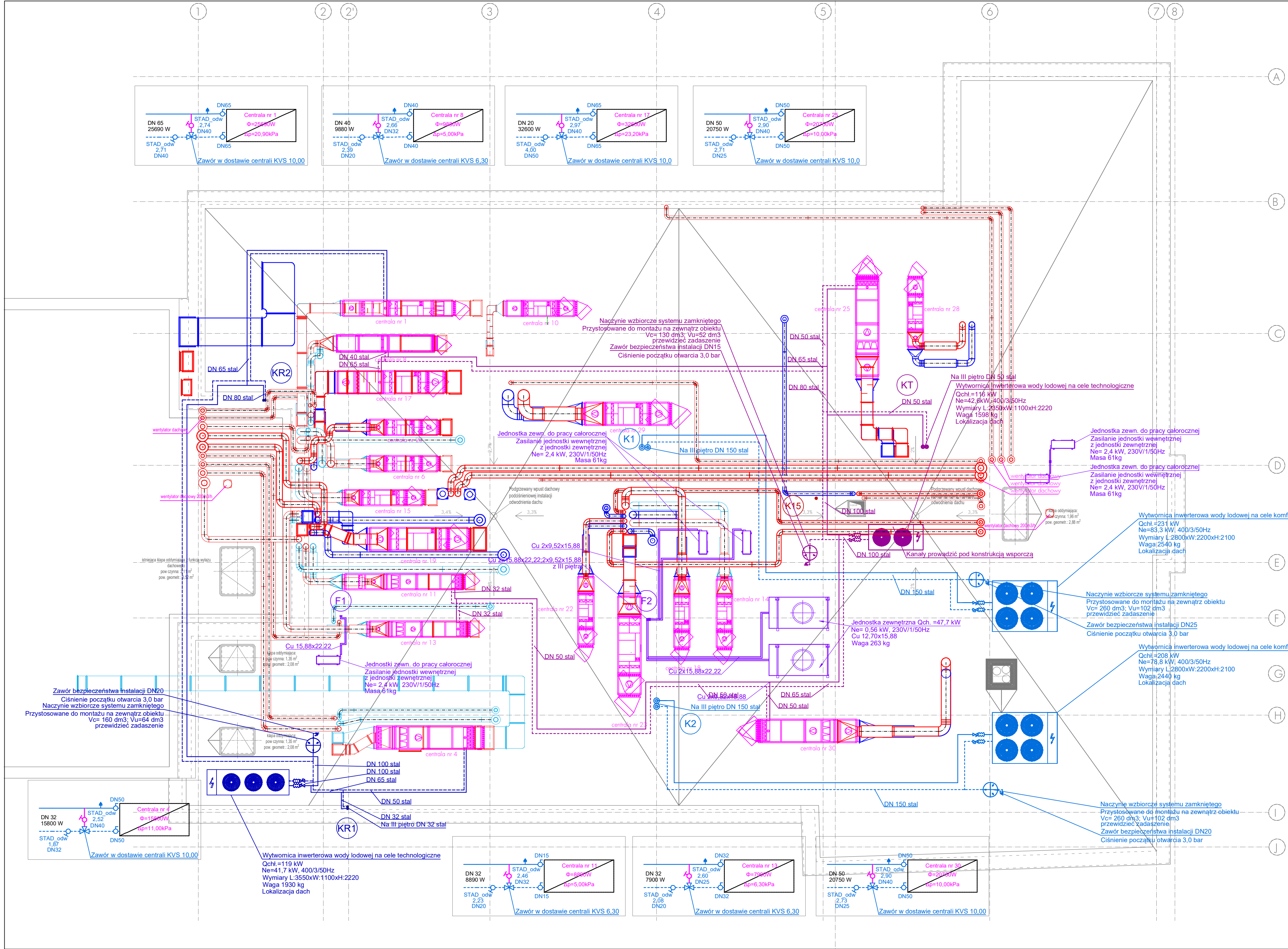
tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE KLIMATYZACJI	NR PROJ.: FA/07/18
RYSunek:	RZUT II PIĘTRA	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: KL4



LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
WENTYLACJA NAWIEWNA	
WENTYLACJA WYWIEWNA	
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPAMI (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POSADZCE/BRUZZIDIE
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PP02	ODDZIELNIA PP02
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE

		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl	
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie		FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30		BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE KLIMATYZACJI		NR PROJ.: FA/07/18
RYSunek:	RZUT III PIĘTRA		DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM0147/PWOS/14	PODPIS: 
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS: 
			SKALA: 1:100
			NR RYS.: KL5



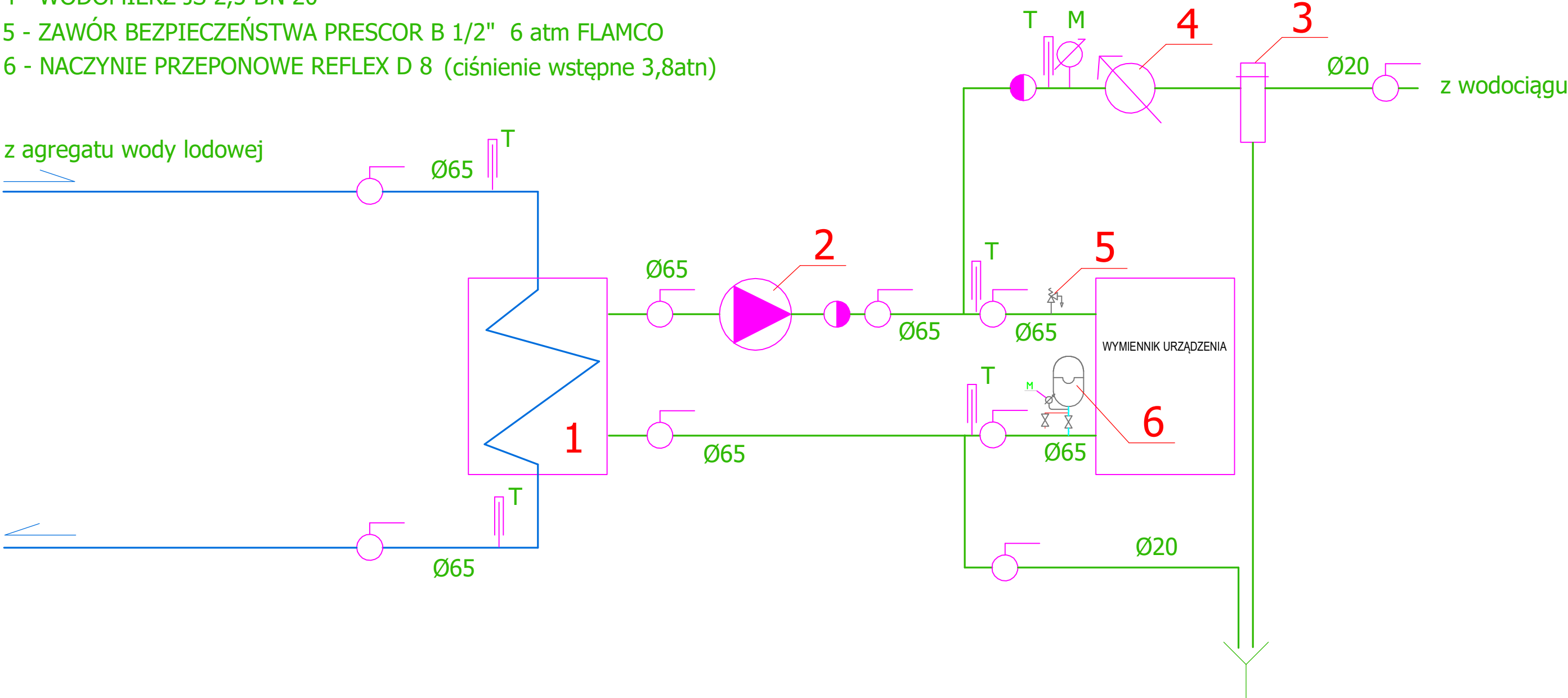
LEGENDA	
INSTALACJE SANITARNE	
	WENTYLACJA NAWIEWNA
	WENTYLACJA WYWIEWNA
K1	PION KANALIZACJI SANITARNEJ NR1
W2	PION WODOCIĄGOWY NR2
H1	PION HYDRANTOWY NR1
G5	PION INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA NR5
CT1	PION INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI KOMFORTU NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ NR1
K1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF NR 1
F1	PION INSTALACJI KLIMATYZACJI FREONOWEJ NR1
	INSTALACJA ZIMNEJ WODY
	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
	INSTALACJA CYRKULACJI
	INSTALACJA HYDRANTOWA
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (KS)
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ POD STROPAMI (KS)
	ODPOWIEDZIENIE KANALIZACJI SANITARNEJ (Odp.)
	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	INSTALACJA SKROPLIN
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
	INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU
	INSTALACJA KLIMATYZACJI TECHNOLOGICZNEJ
	INSTALACJA KLIMATYZACJI REZONANAS/ANGIOGRAF
	INSTALACJA KLIMATYZACJI FREONOWEJ
PP02	
	ODDZIELNIA PP02
HW25	HYDRANTY WEWNĘTRZNE



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

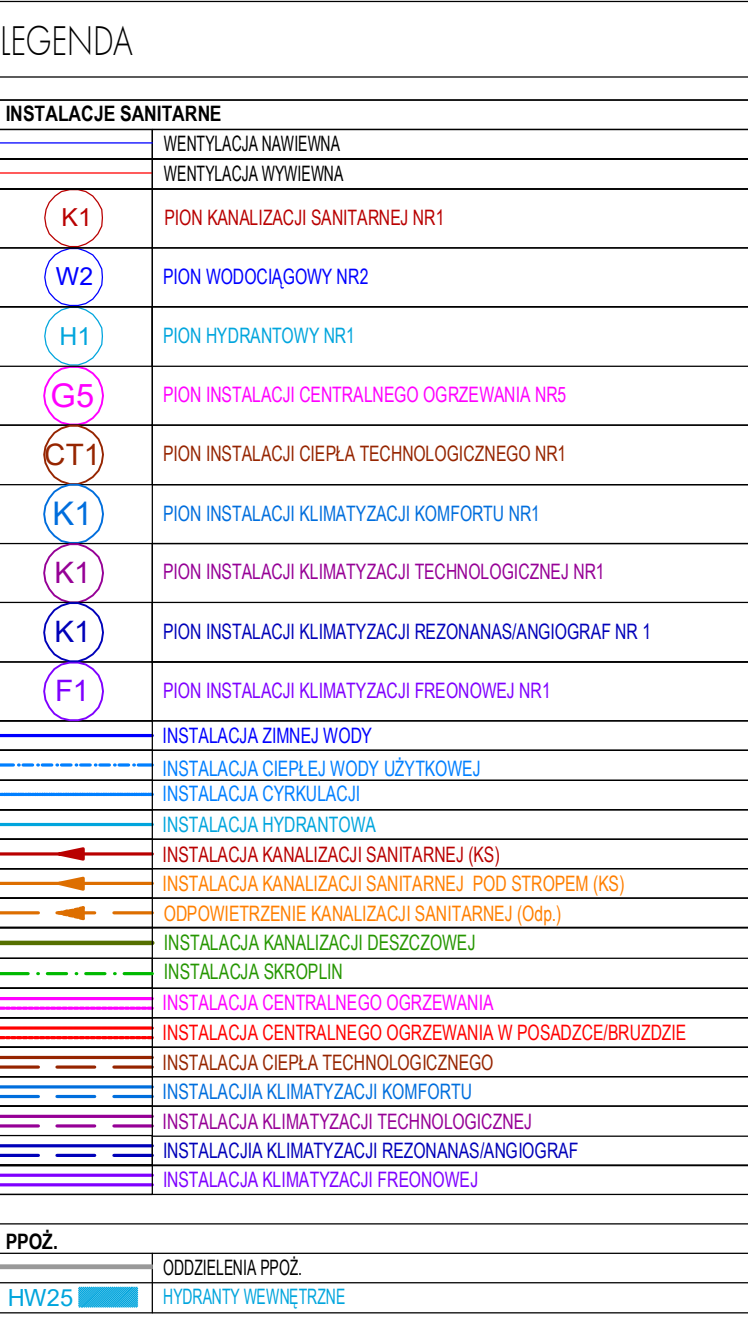
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kuchni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	FAZA PROJ.: PW
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	BRANŻA: S
PROJEKT:	INSTALACJE KLIMATYZACJI	NR PROJ.: FA/07/18
RYSunek:	RZUT DACHU	DATA: 03.2019
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Dominiczak	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR RYS.: KL6

- 1 - WYMIENNIK CIEPŁA LC110-70-2,5' SECESPOL
- 2 - POMPA CRE 10-5 GRUNDFOS (2,2kW 400V)
- 3 - FILTR DN 20 Z REDUKTOREM DRUFI DFR-A I DRUFITRONIC
- 4 - WODOMIERZ JS 2,5 DN 20
- 5 - ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA PRESCOR B 1/2" 6 atm FLAMCO
- 6 - NACZYNIĘ PRZEPONOWE REFLEX D 8 (ciśnienie wstępne 3,8atn)

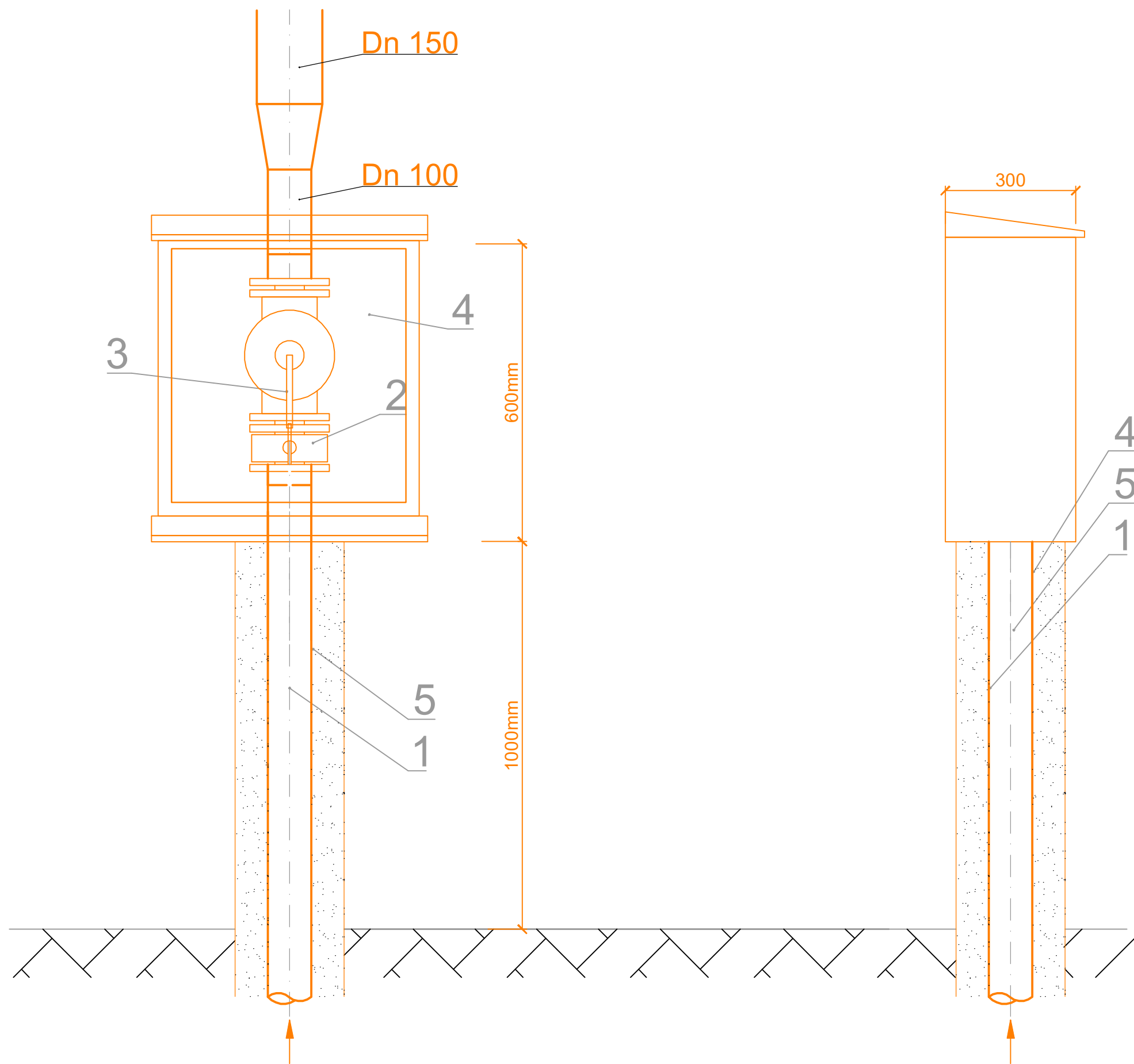


SCHEMAT UKŁADU CHŁODZENIA REZONANSU

<div><div><div>F</div><div>fanaterm</div></div><div><div>tel. 89–5128224</div><div>fax 89–6707087</div></div><div><div>e–mail: fanaterm@hot.pl</div><div>www.fanaterm.pl</div></div></div>			
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30			BRANŻA: S
PROJEKT: SCHEMAT CHŁODZENIA REZONANSU			NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: SCHEMAT			DATA: 03.2019
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM/0147/PWOS/14	PODPIS:	SKALA: 1:-
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:	NR RYS.: KL7



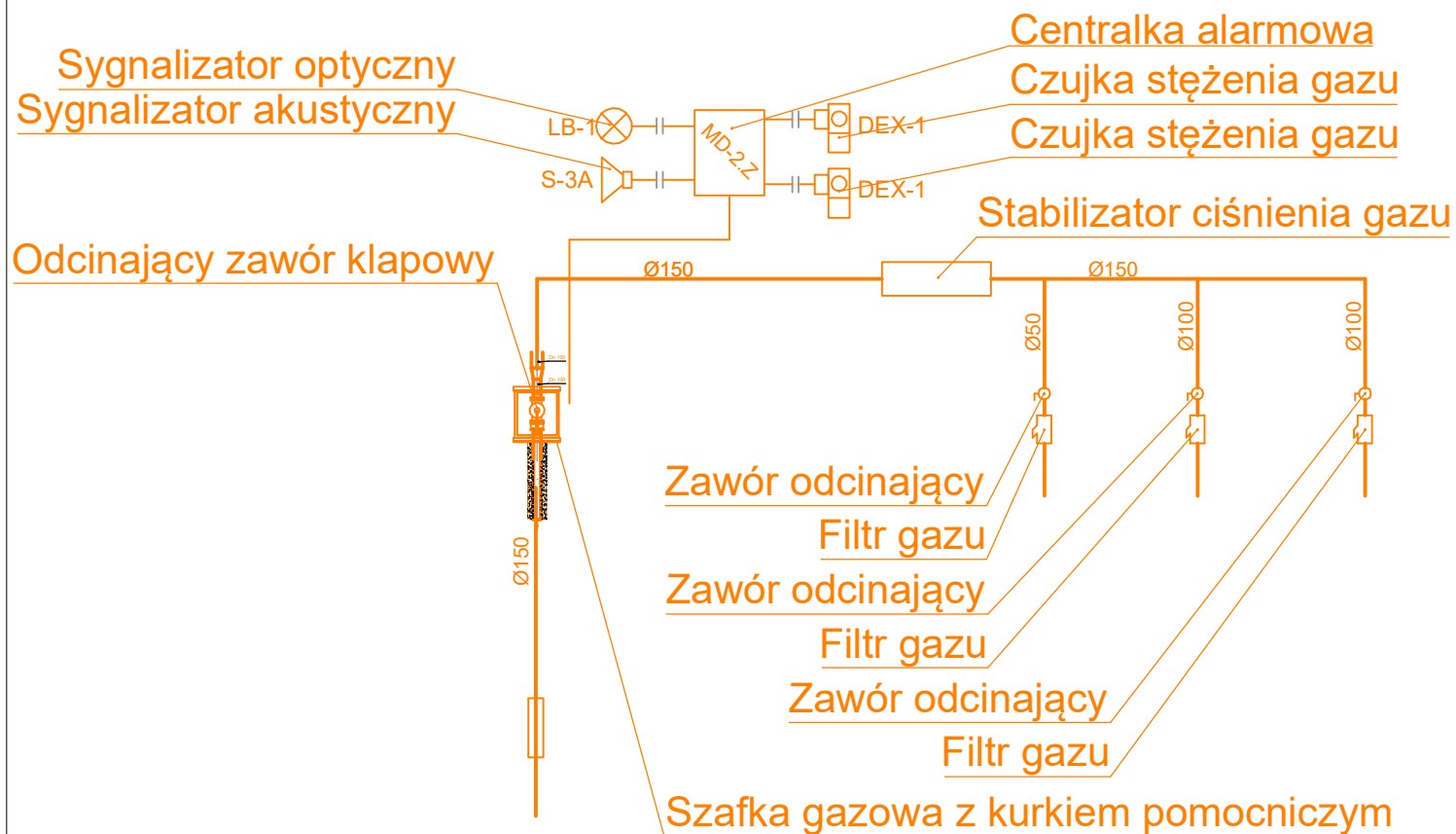
		tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl fax 89-6707087 www.fanaterm.pl
OBIEKT:	Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kottowiny nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie	
INWESTOR:	UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30	
PROJEKT:	INSTALACJA GAZU	
RYSUNEK:	RZUT PARTERU	
PROJEKTANT:	NR UPR.	PODPIS:
mgr inż. Piotr Dominiczak	WAM/0147/PWOS/14	
SPRAWDZAJĄCY:	NR UPR.	PODPIS:
mgr inż. Sławomir Dominiczak	165/85/OL	



5	RURA FILTRACYJNA Z PCV Ø250 DO GŁĘBOKOŚCI POZIOMEGO ODCINKA PRZYŁĄCZA WYPEŁNIONA ŻWIEM PŁUKANYM O GRANULACJI DO 15mm
4	SZAFKA GAZOWA O WYMIARACH 600x600x300 /SZEROKOŚĆ x WYSOKOŚĆ x GŁĘBOKOŚĆ [mm]/
3	GŁOWICA SAMOZAMYKAJĄCA MAG-3/Dn100
2	ZAWÓR ODCINAJĄCY - KUREK GŁÓWNY Ø100
1	RURA STALOWA Ø100

<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div></div><div>fanaterm</div></div></div><div><div>tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl</div><div>fax 89-6707087 www.fanaterm.pl</div></div></div></div>			
OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kociołni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIWERSYTECKI SZPITAL KLINICZNY W OLSZTYNIE 10-082 OLSZTYN , UL. WARSZAWSKA 30			BRANŻA: S
PROJEKT: INSTALACJA GAZOWA			NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: SZAFKA GAZOWA			DATA: 03.2018
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM/0147/PWOS/14	PODPIS:	SKALA: 1:25
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:	NR RYS.: GZ2

Instalacja paliwowa



OZNACZENIA:

— - INSTALACJA GAZOWA



tel. 89-5128224 e-mail: fanaterm@hot.pl
fax 89-6707087 www.fanaterm.pl

OBIEKT: Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie			FAZA PROJ.: PW
INWESTOR: UNIwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie 10-082 OLSZTYN, UL. WARSZAWSKA 30			BRANŻA: S
PROJEKT: INSTALACJA GAZOWA			NR PROJ.: FA/07/18
RYSUNEK: SCHEMAT INSTALACJI PALIWOWEJ I ALARMOWEJ			DATA: 03.2018
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Dominiczak	NR UPR. WAM/0147/PWOS/14	PODPIS:	SKALA: 1:-
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławomir Dominiczak	NR UPR. 165/85/OL	PODPIS:	NR RYS.: GZ3