Faza	**PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY**
Nazwa inwestycji	**Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie**
Adres inwestycji	**Ul. Wojska Polskiego 69** **18-500 Kolno**
Inwestor:	**Szpital Ogólny** **Ul. Wojska Polskiego 69, 18-500 Kolno**

Branża	**SANITARNA**
Zakres	– INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – INSTALACJA WODOCIĄGOWA i PRZECIWPOŻAROWA – WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
Projektant:	**mgr inż. Aleksander BOROWSKI** **upr. nr POM/0215/PWOS/14** spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod. i kan. B/O
Sprawdzający:	**mgr inż. Maria KOWALISZYN** **upr. nr POM/0083/PWBS/20** spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod. i kan. B/O

Data opracowania:	02.2021

Prawa autorskie zastrzeżone. Niniejszy projekt jest przedmiotem prawa autorskiego i chroniony jest autorskimi prawami osobistymi i autorskimi prawami majątkowymi na podstawie Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r o prawie autorskim i prawach pokrewnych

INSTALACJE SANITARNE - ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO 4
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO 5
INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 11
OPIS TECHNICZNY 14
1. DANE OGÓLNE 14
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 14
1.2. LOKALIZACJA 14
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA 14
2. CHARAKTERYSTYKA ROBÓT I DEMONTAŻ 14
3. INSTALACJA OGRZEWANIA 15
3.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 15
3.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE 15
3.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA 16
3.3.1. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE 16
3.3.2. GRZEJNIKI 16
3.4. KURTYNY POWIETRZNE 16
3.4.1. INSTALACJA C.O., C.T. 16
3.4.2. REGULACJA INSTALACJI 17
3.4.3. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI 17
3.4.4. REGULACJA ZŁADU ORAZ URUCHOMIENIE NA GORĄCO 17
3.4.5. PŁUKANIA I PRÓBA SZCZELNOŚCI 17
3.5. OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE 17
4. WĘZEŁ CIEPLNY 18
4.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 18
4.2. PARAMETRY WĘZŁA CIEPLNEGO 18
5. INSTALACJA PREIZOLOWANA 18
5.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 18
5.2. TRANSPORT I SKŁADOWANIE 18
5.3. MONTAŻ, ROBOTY ZIEMNE 19
5.3.1. UKŁADANIE 19
5.3.2. MONTAŻ 19
5.3.3. ZASYPYWANIE WYKOPÓW 19
5.3.4. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANĘ 19
5.4. ODBIORY 20
5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI 20
6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA 20
6.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 20
6.2. BILANS WODY PO ROZBUDOWIE 20
6.3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA 20
6.3.1. ŹRÓDŁO CIEPŁEJ WODY 20
6.3.2. MATERIAŁY I PROWADZENIE INSTALACJI 21
6.3.3. IZOLACJA CIEPŁOCHŁONNA I PRZECIWROSZENIOWA 21
6.3.4. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY 21
6.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA 21
6.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE 21
7. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA 22
7.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 22
7.2. ZASADA DZIAŁANIA ZAWORU PIERWSZEŃSTWA 22
7.3. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY 23
8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 23
8.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 23
8.2. BILANS ŚCIEKÓW 23
8.3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 23
8.3.1. MATERIAŁY 23
8.3.2. PROWADZENIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW 24
8.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 24
8.4.1. MATERIAŁY 24
8.5. PRÓBY 24
9. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH 25
9.1. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE 25
9.2. ŹRÓDŁO ZASILANIA 25
9.3. RUROCIĄGI 25
9.4. PUNKTY POBORU 25
9.5. ARMATURA 25
9.6. SYGNALIZACJA ALARMOWA 25
9.7. OZNAKOWANIE 25
9.8. WYTYCZNE MONTAŻU 25
9.9. PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI I SZCZELNOŚCI 26
9.10. OCHRONA PPOŻ. 26
10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ 26
10.1. STAN PROJEKTOWANY 26
10.2. WENTYLACJA SZATNI 26
10.3. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ JADALNI 26

10.4. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ UŻYTKOWYCH I GABINETÓW 27
10.5. WENTYLACJA POMIESZCZENIA PALARNI 27
10.6. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ WC 27
10.7. KANAŁY WENTYLACYJNE ORAZ ELEMENTY NAWIEWNO-WYWIEWNE 27
10.8. CZERPNIA I WYRZUTNIA 29
10.9. WYTYCZNE OGÓLNE 30
11. UWAGI KOŃCOWE 30
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW 31
CZĘŚĆ RYSUNKOWA 45

S-01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE ZEWNĘTRZNE skala 1:500
S-02 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PIWNICY skala 1:100
S-03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU skala 1:100
S-04 INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PIWNICY skala 1:100
S-05 INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PARTERU skala 1:100
S-06 INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH - RZUT PARTERU skala 1:100
S-07 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PIWNICY skala 1:100
S-08 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PARTERU skala 1:100
S-09 INSTALACJA WENTYLACJI - PRZESTRZEŃ PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO skala 1:100
S-10 RZUT DACHU skala 1:100

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że dokumentacja projektowa w zakresie instalacji sanitarnych dla projektu rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa: Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane. Art. 1 wprowadza zmianę w art. 20 przez dodanie ust. 4 w brzmieniu „4. Projektant a także sprawdzający, o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej”.

DATA: 02.2021

PROJEKTANT
mgr inż. Aleksander Borowski
nr upr. POM/0215/PWOS/14

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Maria Kowaliszyn
nr upr. POM/0083/PWBS/20

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 234/POM/OKK/14

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan ALEKSANDER TADEUSZ BOROWSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 18.02.1987 r. w Piszu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0215/PWOS/14

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

U Z A S A D N I E N I E

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

1

Pan Aleksander Tadeusz Borowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
inż. Eugenfusz Blicharski

Otrzymują:
1.Pan Aleksander Tadeusz Borowski
80-180 Gdańsk, ul. Jeleniogórska 37/9
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.aa

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-D31-PAP-8UY *

Pan Aleksander Tadeusz Borowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0019/15

adres zamieszkania ul. Łódzka 44B/8, 80-180 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-24 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 września 2020 r.

sygn. akt. 42/POM/OKK/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1 i ust. 20** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pani Maria Kowaliszyn
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 04.09.1991 r. w Bartoszycach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0083/PWBS/20

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

UZASADNIENIE

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

Pani Maria Kowaliszyn upoważniona jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
f) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
g) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

C Z Ł O N E K
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:
1.Pani Maria Kowaliszyn
80-215 Gdańsk, ul. Czubińskiego 4c/23
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-A7B-PK3-RIB *

Pani Maria Kowaliszyn o numerze ewidencyjnym POM/IS/0280/20

adres zamieszkania ul. Czubińskiego 4c/23, 80-215 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa inwestycji	**Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie**
Adres inwestycji	**Ul. Wojska Polskiego 69** **18-500 Kolno**
Inwestor:	**Szpital Ogólny** **ul. Wojska Polskiego 69, 18-500 Kolno**

Branża	**SANITARNA**
Zakres	– INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I PRZECIWPOŻAROWA – WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
Projektant:	**mgr inż. Aleksander BOROWSKI** **upr. nr POM/0215/PWOS/14** spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod. i kan. B/O

Data opracowania:	02.2021

1. **Zakres robót:**

- instalacja centralnego ogrzewania,
- wewnętrzna instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa,
- wewnętrzna i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja gazów medycznych,
- instalacja wentylacji mechanicznej.

2. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- Budynek Szpitala – oddział psychiatryczny wraz z przynależnymi instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi (m.in. wodociągową, kanalizacji sanitarnej, ciepłowniczą, elektryczną).

3. **Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:**

- istniejące instalacje (m.in. instalacja elektryczna, instalacja ciepłownicza).

4. **Przewidywane zagrożenia występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- prace instalacyjne przy demontażu i wykonaniu instalacji,
- prace na wysokości przy demontażu i montażu instalacji i próbach szczelności,
- prace montażowe urządzeń, przyborów sanitarnych, instalacji.

Należy przewidzieć zagrożenia mogące wystąpić na budowie:

- zagrożenie upadku z wysokości,
- zagrożenie zawaleniem, przywaleniem, itp.
- zagrożenia wynikające z obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- zagrożenie przy pracach spawalniczych,
- zagrożenie pożarem,
- inne zagrożenia mogące wystąpić na budowie.

Charakter prowadzonych robót może stwarzać wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, szczególnie ze względu na zagrożenie upadku z wysokości ponad 2 m. Ewentualne rusztowania montować z zachowaniem szczególnej staranności i zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Ściany wykopu zabezpieczyć przed ewentualnym obsunięciem, czy zasypaniem wykopu.

5. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- pracownicy wykonujący roboty zagrażające bezpieczeństwu i ochronie zdrowia muszą mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia takich robót,
- prace stwarzające szczególne zagrożenie muszą być nadzorowane przez wyznaczone do tego celu osoby (kierownicy robót, osoby o odpowiednich uprawnieniach),
- wszyscy pracownicy muszą mieć wymagane przeszkolenie dotyczące znajomości i umiejętności stosowania przepisów BHP na budowie,
- przed przystąpieniem do robót należy obowiązkowo przeszkolić każdego pracownika na jego stanowisku pracy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.

Wobec prowadzenia robót przy czynnym obiekcie, pracownicy zatrudnieni na budowie mają obowiązek zapoznania się z instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru,
- przeciwpożarową dla zaplecza budowy,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych (z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów i substancji używanych przy budowie, praca środków transportu, sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów, w zakresie elektrycznym, wodociągowym).

6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- budowa powinna być wyposażona w instrukcje określające zasady zachowania się i sposobu ewakuacji w przypadku wystąpienia zagrożeń zdrowia lub życia oraz zagrożeń pożarowych,
- budowa powinna być wyposażona w projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniający drogę ewakuacji w przypadku zagrożenia życia lub zdrowia lub na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- pracownicy na budowie muszą mieć odpowiednie ubranie ochronne oraz środki ochrony indywidualnej (np. kaski, nauszniki, maski itp.)
- budowa prawidłowo przygotowana powinna być wyposażona w komplet instrukcji stanowiskowych, instrukcji bezpiecznej obsługi poszczególnych urządzeń, instrukcji określających zasady zachowania się, alarmowania i

powiadamiania w przypadku wystąpienia zagrożeń życia lub zdrowia oraz zagrożeń pożarowych, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykaz osób odpowiedzialnych, numery ich telefonów oraz telefonów alarmowych powinny zostać umieszczone na Tablicy Informacyjnej wykonanej i zlokalizowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest obowiązany w oparciu o wyżej wymienioną informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.*

Uwagi: Wykonanie robót należy powierzyć wykwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszelkie uzasadnione i uzgodnione zmiany do niniejszego projektu należy wprowadzić do dziennika budowy z potwierdzeniem przez projektanta i inspektora nadzoru.

PROJEKTANT: mgr inż. Aleksander Borowski
nr upr. POM/0215/PWOS/14

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oraz opis techniczny branży sanitarnej stanowiących element Projektu rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie. Niniejsza część projektu zawiera:

- projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz przebudowy zewnętrznej instalacji ciepłowniczej,
- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej bytowej oraz przeciwpożarowej wraz z wymianą instalacji zewnętrznej,
- projekt wewnętrznej i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- projekt instalacji gazów medycznych,
- projekt instalacji wentylacji mechanicznej,
- wytyczne związane z przedmiotem tej części projektu.

Projekt wykonano w oparciu o podkład architektoniczno – budowlany oraz zgodnie z obowiązującymi normami, ustawami, rozporządzeniami, przepisami i literaturą techniczną.

1.2. Lokalizacja

Szpital Ogólny w Kolnie – oddział psychiatryczny
ul. Wojska Polskiego 69
18-500 Kolno

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Inwestora. Projekt wykonano w oparciu o podkład architektoniczno – budowlany, inwentaryzację budynku oraz zgodnie z obowiązującymi normami, ustawami, rozporządzeniami, przepisami i literaturą techniczną, a w szczególności:

- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. 1996 Nr 19, poz. 231).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.)
- Wymagania Techniczne Cobrti Instal.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2019 poz. 595).
- Ustawa Kodeks pracy (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1043).
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1372)
- Ustawa o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. 2019 poz. 155).
- Ustawa o normalizacji. (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1483).
- Ustawa Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2019, poz. 1186).
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie - Wymagania.
- PN-B-02151-02 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- PN-EN 13348 Miedź i stopy miedzi.
- PN-EN ISO 11197 Jednostki zaopatrzenia medycznego.
- PN-EN ISO 14971 Wyroby medyczne.
- PN-EN ISO 5359 Zespoły węży niskociśnieniowych dla gazów medycznych.
- PN-EN ISO 7396 Systemy rurociągowe do gazów medycznych.
- PN-EN ISO 9170 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych.

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego.

2. CHARAKTERYSTYKA ROBÓT I DEMONTAŻ

Dokumentacja obejmuje projekt instalacji sanitarnych: ogrzewania, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazów medycznych oraz wentylacji mechanicznej dla rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie.

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania, wodociągową i kanalizacji sanitarnej w obrębie przebudowywanych pomieszczeń zdemontować wraz z istniejącymi przyborami sanitarnymi.

Wszystkie demontowane elementy są własnością Inwestora i należy je protokolarnie przekazać Inwestorowi. Demontaż wykonać w taki sposób, aby nie zakłócić prac pozostałych części instalacji, a jeśli będzie to konieczne to należy dokonać ich przebudowy.

W rozwiązaniach i wyborze materiałów i sprzętu należy zminimalizować okazje zranienia lub powieszenia:

- instalacje sanitarne sterowane elektronicznie lub przyciskiem,
- krany montowane naściennie, (bez kurków)ze spadkiem uniemożliwiającym powieszenie,
- w toaletach na salach obserwacyjnych i sali izolacyjnej – armatura ze stali nierdzewnej, panele natryskowe ze stali nierdzewnej
- prysznice wbudowane w sufit,
- wieszanie ręczników tylko z haczyków które nie przeniosą ciężaru osoby,
- zasłony w natryskach dostępnych na szynach opadających bezpiecznych,
- zasłony natrysków dostępnych z tekstylnego materiału niepalnego,
- łazienki dostępne z poręczami zasklepionymi z boków uniemożliwiającymi powieszenie,
- zasłony przeciw nasłonecznieniu zewnętrzne,
- okna bez klamek, możliwość otwarcia do mycia przez personel,
- drzwi do pokoi pacjentów z uchwytami bezpiecznymi, brak klamek, drzwi otwarte na zewnątrz z samozamykaczem ukrytym w drzwiach, brak wystających elektro zaczepów,
- oświetlenie sterowane z dyżurki/bazy personelu,
- kamery w obserwacji, wejściowe etc.,
- oświetlenie bezpieczne w miejscach dostępnych dla pacjentów,
- brak sufitów podwieszonych z płyt akustycznych w miejscach dostępnych dla pacjentów bez dozoru personelu,
- brak gniazdek w pokojach pacjentów,
- gniazdka USB do ładowania telefonów pacjentów w bazach personelu,
- meble o zaokrąglonych rogach, pianki zabezpieczone przed zniszczeniem, brak szuflad,
- pomieszczenie obserwacji indywidualnej wyłożone trudną do zniszczenia, wykładziną akustyczną na piance, instalowaną bez widocznych połączeń i wyoblonych rogach,
- pomieszczenia personelu i pomocnicze a zwłaszcza brudowniki, gabinety, dyżurki, otwierane kartą kontroli dostępu,
- personel posiada osobiste nadajniki komunikacji alarmowej.

3. INSTALACJA OGRZEWANIA

3.1. Rozwiązanie projektowe

Źródłem ciepła w istniejącym budynku jest węzeł ciepłowniczy, instalacja centralnego ogrzewania wykonana w układzie tradycyjnym – dwururowa, ogrzewanie pomieszczeń poprzez grzejniki naścienne.

W związku z rozbudową, przebudową i remontem budynku objętego opracowaniem przewiduje się:

- wymianę zewnętrznej instalacji ciepłowniczej,
- modernizację węzła cieplnego,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania dla części rozbudowywanej i przebudowywanej, poprzez wykonanie nowego obiegu grzewczego w pomieszczeniu węzła cieplnego. Instalację c.o. projektuje się jako dwururową, w układzie zamkniętym,
- instalację ogrzewania elektrycznego w projektowanych łazienkach części istniejącej.

Demontażowi nie podlega instalacja grzewcza w pomieszczeniach innych niż objęte opracowaniem, w tym Sali obserwacyjnych, dla których wydziela się pomieszczenia łazienek.

Nad wejściami do budynku niezabezpieczonymi wiatrołapami zaprojektowano kurtyny powietrzne.

Rozbudowę instalacji c.o. wykonać poza sezonem grzewczym. W przypadku wykonywania modernizacji instalacji c.o. w sezonie grzewczym prace należy prowadzić w sposób niezakłócający dostaw ciepła dla budynku.

3.2. Założenia projektowe

- Temperatury w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą *PN EN 12831*:
    - Korytarze, WC: +20°C,
    - Szatnie, łazienki: +24°C,

Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych podano na rzutach poszczególnych kondygnacji;

- Strefa klimatyczna: III strefa klimatyczna, temperatura zewnętrzna: -22°C;
- Źródło ciepła: istniejący węzeł cieplny;
- Parametry pracy instalacji: 70/50°C.

3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.3.1. Rozwiązania projektowe

Dla ogrzewania pomieszczeń podlegających przebudowie w części istniejącej oraz w pomieszczeniach części rozbudowywanej zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania włączona jako nowy obieg grzewczy włączony do projektowanej przebudowy węzła cieplnego.

3.3.2. Grzejniki

Zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe bez elementów konwekcyjnych i osłon, przeznaczone do stosowania w obiektach służby zdrowia i innych o podwyższonych wymaganiach higienicznych, wyposażone w zawory termostatyczne. Grzejniki wyposażyć we wkładki zaworowe z nastawą wstępną i mocować na ścianach z zastosowaniem wsporników. Każdy grzejnik wyposażyć w odpowietrznik ręczny. Zestaw przyłączeniowy umożliwi odcięcie grzejnika od przewodów bez opróżniania instalacji.

Dobór grzejników uwzględnia rezerwę 15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie równoważnych elementów grzejnych w zakresie wysokości i mocy grzewczej przy parametrze obliczeniowym 70/50°C.

3.4. Kurtyny powietrzne

Nad wejściami do budynku niezabezpieczonymi wiatrołapami zaprojektowano kurtyny powietrzne. Kurtyny powietrzne umożliwiają ochronę termiczną pomieszczenia. Pozwalają na wytworzenie bariery powietrznej w płaszczyźnie otworu drzwiowego i ograniczenie strat wynikających z napływu zimnego powietrza z zewnątrz w okresie zimowym, jak również dostawania się ciepłego powietrza do klimatyzowanego pomieszczenia latem. Zaprojektowano kortyny powietrzne o parametrach (lub równoważnych):

- montaż poziomy
- zasięg: 3 m
- Q= 11,6 kW (70/50°C,15/28,5°C, 509 l/h, 2,5 kPa)
- Przy nastawie na 3 bieg wyd.went. V= 1650/2100/2500 m3/h
- I= 1,1 A
- Nel= 0,25 kW (230V/50Hz)
- m= 29,6 kg
- Przyłącze: 1/2"
- Sterowanie: wyposażony w moduł sterujący DRV - komunikacja MODBUS RTU, możliwa nastawa biegu jałowego, czasu opóźnienia

Zasilanie kurtyn w ciepło z węzła cieplnego, poprzez odrębny obieg grzewczy. Przy kurtynach zaprojektowano zawory równoważąco-regulacyjne Danfoss AB-QM, lub równoważne.

3.4.1. Instalacja c.o., c.t.

3.4.1.1. Przewody

Instalację ciepła technologicznego zasilającego kurtyny powietrzne należy wykonać w systemie wykonanym z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku. Prowadzić pod stropem piwnicy/w przestrzeni sufitu podwieszanego parteru.

Instalację c.o. – rozprowadzenie głównych nitek pod stropem piwnicy/w przestrzeni sufitu podwieszanego parteru, projektuje się z rur i złączek ze stali węglowej zewnętrznie galwanicznie ocynkowanej łączonej systemem zaprasowywania złączek na rurze. Złączki z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi. Obliczeń dokonano na bazie systemu stalowych rur i złączek z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

Instalację z rur stalowych o połączeniach zaciskowych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg wytycznych producenta.

Instalację podłączenia do grzejników prowadzoną w bruzdach ściennych lub podłogowych wykonać z rur wielowarstwowych z barierą antydyfuzyjną z tworzywa sztucznego PEX/AL/PEX. Rury należy łączyć za pomocą systemowych, samo odkurczających się pierścieni zaciskowych oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu. Instalację zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym/trójnikowym – zgodnie z częścią rysunkową. Rozprowadzenie instalacji do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce w warstwie izolacyjnej podłogi, zabezpieczone przed zalaniem szlichtą cementową. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przewody układać wg wytycznych producenta.

Instalację należy tak montować, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Mocowania przewodów z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Opaski zaciskowe z wkładką gumową tłumiącą drgania. Maksymalne rozmieszczenie uchwytów: 16x2,2 - 1,0 m, 20x2,8 - 1,0 m, 25x3,5 - 1,2 m, 32x4,4 - 1,4 m - skorygować z wytycznymi wybranego producenta rur.

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne.

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów instalacyjnych.

3.4.1.2. Przejścia przez przegrody

Przejścia rurociągów cieplnych przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z *PN/B-82/8976-50*. Należy zastosować rury ochronne, w postaci tulei stalowych trwale osadzonych w przegrodzie, o średnicy umożliwiającej swobodne przejście rurociągu izolowanego. Konieczne jest wstawienie tulei o 2 cm dłuższych od przegrody, po każdej jej stronie, pozostała przestrzeń między tuleją a przewodem musi zostać wypełniona materiałem trwale plastycznym. Łączenie przewodów w miejscu przejść przez przegrody jest niedopuszczalne.

3.4.1.3. Izolacja przewodów

Rurociągi wewnątrz budynku powinny być izolowane na całej długości otuliną izolacyjną paroszczelną zgodnie z *PN-B-02421*. Przewody prowadzone w piwnicy i kanale technicznym (piony c.o.) izolować termicznie otulinami ze spienionego poliuretanu w otulinie płaszcza PCV. Przewody zaizolować z otulin PU/PE (λ(40°C)=0,035W/mK) o grubości:

- Ø15 ÷ 20 - 20mm,
- Ø25 ÷ 35 - 30mm,
- Ø40 ÷ 100 - grubość równa średnicy rury,

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Na izolacji umieścić strzałki, zgodnie z PN-84/B-01400 powinny one być w następujących kolorach:

- zasilanie – karmin,
- powrót – niebieski.

Kierunki strzałek zgodnie z kierunkami przepływu czynnika. Zamiennie oznakowanie przewodów można wykonać zgodnie z grupą norm PN-70/N-01270.

UWAGA: Izolację wykonać po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i uzbrojenia, po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby szczelności.

3.4.2. Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz armatury regulacyjnej: grzejnikowych zaworów termostatycznych.

3.4.3. Odpowietrzenie instalacji

Dla odpowietrzenia instalacji zamontować odpowietrzniki. Każdy grzejnik wyposażyć w zawór odpowietrzający. Dodatkowo na każdym pionie instalacji centralnego ogrzewania należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

3.4.4. Regulacja zładu oraz uruchomienie na gorąco

Dla zapewnienia, zgodnie z zapotrzebowaniem, dopływu czynnika grzejnego do poszczególnych odbiorników przeliczono spadki ciśnień, a różnice wyrównano za pomocą nastaw na zaworach grzejnikowych. Uwaga: Nastaw nie wolno wprowadzać przed płukaniem zładu.

Próbę na gorąco przeprowadzić dla całego zładu na ciśnienie robocze i zmienne parametry. Po wykonaniu regulacji należy zablokować nastawy zaworów i zaplombować kołpaki.

Zład przed uruchomieniem należy napełnić wodą uzdatnioną.

Na głowicach termostatycznych przy grzejnikach należy wprowadzić blokadę zamknięcia dla dolnej temperatury na poziomie niższym o 4°C od zadanej dla danego zgodnie z §134 pkt. 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3.4.5. Płukania i próba szczelności

Po wykonaniu montażu należy instalację c.o. przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie większym niż 0,6 MPa. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar. Podczas przeprowadzania prób odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu. Po wykonaniu próby szczelności należy instalacje poddać dwukrotnemu płukaniu. Próby instalacji wykonać zgodnie *z PN-92/M-34031*.

3.5. Ogrzewanie elektryczne

W pomieszczeniach łazienek wydzielonych w części istniejącej zaprojektowano płaszczyznowe ogrzewanie elektryczne. Zaprojektowano system ogrzewania podłogowego firmy DEVI lub równoważne. Systemy ogrzewania podłogowego składają się z kabli lub mat grzejnych, termostatów oraz akcesoriów montażowych. Systemy mogą być sterowane przez bezprzewodowy system centralnego sterowania, który można podłączyć do sieci internet za pośrednictwem lokalnej sieci Wi-Fi.

Zaprojektowano kable grzejne DEVIflex™ jednostronnie zasilany kabel grzejny przeznaczony do wykonywania instalacji elektrycznego ogrzewania podłogowego w pomieszczeniach suchych oraz wilgotnych. Kable DEVIflex™ wykonane są w formie gotowych do układania zestawów grzejnych posiadających fabryczną mufę i kabel zasilający o długości 2,3 mb.

4. WĘZEŁ CIEPLNY

4.1. Rozwiązanie projektowe

Istniejący węzeł cieplny charakteryzuje się złym stanem technicznym, w związku z czym oraz mając na uwadze konieczność wykonania nowego obiegu grzewczego projektuje się jego modernizację.

Po zakończeniu prac termomodernizacyjnych Inwestor/Zarządca budynku w porozumieniu z Wykonawcą winien zgłosić gestorowi sieci cieplnej zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło budynku, celem sprawdzenia mocy zamówionej.

4.2. Parametry węzła cieplnego

W pomieszczeniu węzła cieplnego przewiduje się rozdzielacz na cztery obiegi kotłowe:

- obieg c.o. – część istniejąca: (wartości szacunkowe, skorygować na budowie)
  - zapotrzebowanie: 20 kW
  - pompa obiegowa: 15 kPa, 0,9 m^3/h
- obieg c.o. – część rozbudowywana
  - zapotrzebowanie: 22,4 kW
  - pompa obiegowa: 15 kPa, 0,9 m^3/h
- obieg ciepła technologicznego dla kurtyn powietrza
  - zapotrzebowanie: 23,2 kW
  - pompa obiegowa: 25 kPa, 1,0 m^3/h
- obieg przygotowania c.w.u.
  - zapotrzebowanie: 35 kW
  - pompa obiegowa: 10kPa, 1,5 m^3/h

Uwzględniając powyższe, parametry dla węzła cieplnego w budynku oddziału psychiatrycznego są następujące:

- zapotrzebowanie na ciepło: 100,6 kW
- parametry pracy: 70/50°C,
- pojemność zładu: 970 l (wartości szacunkowe, skorygować na budowie z istniejącą instalacją)
- parametry pompy obiegowej: H=15 kPa, 4,3 m^3/h.

Wymienić istniejącą pompę obiegową w pomieszczeniu węzła cieplnego znajdującego się w głownym budynku Szpitala Ogólnego.

Po zakończeniu prac termomodernizacyjnych Inwestor/Zarządca budynku w porozumieniu z Wykonawcą winien zgłosić gestorowi sieci cieplnej zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło budynku, celem sprawdzenia mocy zamówionej.

5. INSTALACJA PREIZOLOWANA

5.1. Rozwiązanie projektowe

Dla przesyłu ciepła pomiędzy budynkiem głównym Szpitala ogólnego a budynkiem oddziału psychiatrycznego projektuje się wymianę istniejącej instalacji (instalacj preizolowanej na nową . Wszystkie demontowane elementy instalacji są własnością Inwestora i należy je protokolarnie przekazać Inwestorowi. Demontaż wykonać w taki sposób, aby nie zakłócić prac pozostałych instalacji kolidujących z przewodem.

Projektuje się dwie oddzielne rury preizolowane (zasilanie i powrót) DN50, rura zewnętrzna osłonowa Dz=110mm, np. M-PEX typ MR-6/I-50 lub równoważne. UWAGA

Instalację prowadzić po istniejącej trasie sieci preizolowanej, zalecane układanie poniżej strefy przemarzania gruntu z zapewnieniem kompensacji instalacji.

5.2. Transport i składowanie

Rury preizolowane oraz inne elementy i materiały należy transportować ostrożnie, zabezpieczając rurę osłonową przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie należy przenosić preizolowanych rur przy temperaturze - 15°C. Transport i składowanie (przechowywanie) elementów preizolowanych należy wykonać zgodnie z właściwą dla wyrobu Aprobatą Techniczną. Podczas rozładunku elementy preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie dopuszcza się zrzucania na ziemię ani staczania rur i kształtek preizolowanych ze środków transportu, nie wolno ciągnąć po chropowatym podłożu narażając je tym samym na uszkodzenia mechaniczne, tj. ewentualne odkształcenia, miejscowe wgniecenia, ostre zarysowania rur osłonowych, itp.

Do rozładunku preizolowanych rur i kształtek należy użyć dźwigu o odpowiednich parametrach. Do przenoszenia rur preizolowanych należy stosować zawiesia wyposażone w pasy lub taśmy o szerokości min. 10 cm.

Do podwieszenia preizolowanych rur nie wolno używać stalowych lin, sznurów ani łańcuchów stalowy, itp. powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur. Nie dopuszcza się rozładunku za pomocą haków stalowych zaczepianych za bose końce rur stalowych, przewodowych.

5.3. Montaż, roboty ziemne

Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych, wykwalifikowanych pracowników, posiadających certyfikat (aktualne zaświadczenie) ukończenia szkolenia i w sposób ciągły nadzorowane przez projektanta danej sieci oraz nadzór techniczny.

Zaleca się wykonywanie sieci ciepłowniczych z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C, natomiast izolację i hermetyzację połączeń nie niższej niż +5oC. W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych - hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną np. namiotu z folii.

Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę przed montażem powinny być poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, powinny być sprawdzone i odebrane przez nadzór techniczny.

5.3.1. Układanie

Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min. 10 cm, z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wzgórkach piasku. Podczas procesu układania rurociągów preizolowanych wykop powinien być utrzymany w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczony przed napływem wody powierzchniowej lub gruntowej. Lustro wody opadowej lub gruntowej nie może mieć styczności z izolacją termiczną (pianką PUR) wyrobów preizolowanych do czasu ukończenia montażu złącz (hermetyzacji połączeń spawanych rurociągu preizolowanego).

Opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160 mm można wykonać ręcznie, a dla wyższych średnic przy pomocy dźwigów, stosując zawiesia wyposażone w pasy. Podczas opuszczania należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej.

Odległość między układanymi preizolowanymi rurociągami powinna wynosić min. 15 cm. Odległość rurociągu od ściany wykopu powinna wynosić min. 15 cm. Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie sieci ciepłowniczej, spadek rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 3‰.

5.3.2. Montaż

Montaż preizolowanych rurociągów w osłonie HDPE wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

Głębokość wykopu powinna być taka, aby grubość warstwy przykrywającej wynosiła min. 40 cm, a warstwy wyrównawczej i obsypki piaskowej pod i nad rurociągiem preizolowanym wynosiła min. 10 cm.

Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min. 15 cm odstępu między rurociągami i min. 15 cm między rurociągiem a ścianą wykopu. Dla rurociągów o średnicy powyżej 200 mm odstęp między rurociągami powinien wynosić min. 20 cm. W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych, odgałęzień i montażu kompensatorów wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.

Odkryte, w trakcie wykonywania robót ziemnych, sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamań itp.

5.3.3. Zasypywanie wykopów

Do zasypywania preizolowanych rurociągów w osłonie HDPE należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni.

Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm.

Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układać do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzenie między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę zagęścić ubijakiem. Drugą warstwę układać i zagęszczać podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10 cm powyżej krawędzi rurociągu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinien wynosić:

- dla prostych odcinków sieci min. I s =0,97 ÷ 0,98 (wskaźnik zagęszczenia uzyskany metodą Proktora o wartości od 97% do 98%),
- dla stref kompensacyjnych ok. Is= 0,94 (max. Is=0,95; wskaźnik zagęszczenia uzyskany metodą Proktora o wartości od 97% do 98%).

Po wykonaniu osypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką, za wyjątkiem stref kompensacyjnych.

5.3.4. Przejścia przez ścianę

Przejście rurociągu preizolowanego przez ścianę wykonać za pomocą pierścienia uszczelniającego i taśmy smarnej (gazowej), tzw. przejście szczelne. Po wykonaniu otworu dla przejścia na rurę preizolowaną należy nasunąć pierścień uszczelniający i ułożyć symetrycznie względem osi ściany. Dla ścian o grubości do 25 cm należy stosować jeden pierścień, a dla ścian o większej grubości dwa pierścienie i taśmę smarną. Po zakończeniu montażu i próbach szczelności rurociągu, otwór przejścia obetonować.

Połączenie z rurociągiem tradycyjnym wykonać analogicznie jak dla tradycyjnych sieci ciepłowniczej tzn. wspawanie do rurociągu, rury przewodowej i tradycyjne wykonanie izolacji termicznej i jej zabezpieczenie.

5.4. Odbiory

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną - próby szczelności sieci, badania hydrauliczne oraz płukanie sieci. Kontrola techniczna obejmuje :

- sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy sieci ciepłowniczej,
- sprawdzenie zgodności ułożonej sieci ciepłowniczej z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- kontrolę wykonania i sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących izolację termiczną i hermetyzację zespołu złącza,
- kontrolę wykonania obwodów sygnalizacyjnych,
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- sprawdzenie szczelności sieci,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad.

5.5. Próba szczelności

Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min. do 1h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby. Po upływie czasu na próbę, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić połączenia spawane przez ostukanie ich młotkiem o masie nie większej niż 1,5 kg , z rękojeścią nie dłuższą niż 500 mm. Uderzać należy przy tym nie po samym szwie, lecz po rurze w jego pobliżu. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i zaspawać na nowo, a następnie ponownie przeprowadzić próbę hydrauliczną. Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci.

6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

6.1. Rozwiązanie projektowe

Do istniejącego budynku doprowadzona jest zewnętrzna instalacja zimnej wody w średnicy 32mm. Budynek posiada instalację zimnej i ciepłej wody. W związku z remontem i przebudową pomieszczeń objętych opracowaniem, istniejącą instalację wodociągową w pomieszczeniach zdemontować. Projektuje się nową instalację wody zimnej, ciepłej oraz obiegu cyrkulacji Źródłem ciepłej wody będzie projektowany podgrzewacz ciepłej wody użytkowej, obieg podgrzewu włączony do projektowanego rozdzielacza w pomieszczeniu węzła cieplnego.

W związku z remontem i rozbudową budynku oddziału psychiatrycznego istniejąca średnica doprowadzenia instalacji wodociągowej jest niewystarczająca, konieczna jest wymiana odcinka instalacji zewnętrznej na średnicę 50mm. Po wejściu instalacji do budynku konieczny rozdział instalacji wodociągowej na potrzeby bytowe i przeciwpożarowe poprzez montaż zaworu pierwszeństwa.

Przy rozbudowie instalacji przy czynnym obiekcie roboty prowadzić w sposób niezakłócający pracy instalacji w pozostałej części obiektu.

6.2. Bilans wody po rozbudowie

Wyszczególnienie urządzenia	Średnica dn [mm]	Ilość [szt.]	Normatywny wypływ wody [l/s]		Sumaryczny normatywny wypływ wody ∑qn [l/s]
			qn ZW	qn CW	
Zawór czerpalny z perlatorem	15	2	0,15		0,3
Głowica natrysku	15		0,1	0,1	0
Bateria czerpalna dla natrysków	15	12	0,15	0,15	3,6
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków	15	4	0,07	0,07	0,56
Bateria czerpalna dla umywalek	15	22	0,07	0,07	3,08
Płuczka zbiorniczkowa	15	18	0,13		2,34

Przyjęto powyższe punkty poboru wody, na ich podstawie otrzymano sumaryczny przepływ obliczeniowy wody dla budynku na poziomie 1,7 l/s.

Maksymalne zapotrzebowanie na wodę na cele ppoż. wynosi 2 l/s (równocześnie działające dwa urządzenia wodne – hydranty HP25).

UWAGA! Bilans wody po rozbudowie uzgodnić z gestorem sieci wodociągowej.

6.3. Instalacja wewnętrzna

6.3.1. Źródło ciepłej wody

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie projektowany podgrzewacz c.w.u. o pojemności 300l

6.3.2. Materiały i prowadzenie instalacji

Projektowaną instalację wodociągową w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz główne rozprowadzenie instalacji pod stropem piwnicy wykonać z rur stalowych. Instalację wodociągową – podejścia do przyborów oraz instalację rozprowadzającą na parterze budynku projektuje się z rur warstwowych PEX/AL/PEX.

Główne rozprowadzenie instalacji prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub pod stropem pomieszczeń. Doprowadzenie instalacji do poszczególnych punktów czerpania wody prowadzić pod posadzką lub w bruzdach ściennych, w warstwie ocieplenia lub w otulinie z pianki poliuretanowej. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Zasady montażu rur zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu. Podejścia do przyborów wykonać za pomocą kształtek.

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Dla rur polietylenowych z wkładką aluminiową zaleca się następujące rozmieszczenie mocowań: 16 x 2 - 1,2 m, 20 x 2,25 - 1,3 m, 25 x 2,5 - 1,5 m, 32 x 3 - 1,6 m; skorygować z wytycznymi wybranego producenta rurociągów.

6.3.3. Izolacja ciepłochłonna i przeciwroszeniowa

Rurociągi wewnątrz budynku powinny być izolowane na całej długości za pomocą otulin termoizolacyjnych PE w postaci kształtek łupinowych ściskanych paskami z tworzywa sztucznego. Sposób doboru izolacji cieplnej rurociągów reguluje *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* przedstawione w poniższej tabeli.

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji termicznej dla λ=0,035 [W/(mK)]
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody układane w posadzce	6 mm

Przewody wody zimnej zaizolować przeciw roszeniu za pomocą otulin termoizolacyjnych. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

UWAGA: Izolację wykonuje się po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i uzbrojenia, po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby szczelności. W przypadku zastosowania izolacji termicznej o współczynniku λ innym niż podanym w Rozporządzeniu, należy przeliczyć wymaganą grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3.4. Przejścia przez przegrody

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z PN/B-82/8976-50. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.

Należy zastosować rury ochronne, w postaci tulei stalowych trwale osadzonych w przegrodzie, o średnicy umożliwiającej swobodne przejście rurociągu izolowanego. Konieczne jest wstawienie tulei o 2 cm dłuższych od przegrody, po każdej jej stronie, pozostała przestrzeń między tuleją a przewodem musi zostać wypełniona materiałem trwale plastycznym. Łączenie przewodów w miejscu przejść przez przegrody jest niedopuszczalne.

6.4. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

W związku z remontem i rozbudową budynku oddziału psychiatrycznego istniejąca średnica doprowadzenia instalacji wodociągowej jest niewystarczająca, konieczna jest wymiana odcinka instalacji zewnętrznej na średnicę 50mm.

. Nad przewodami ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Przy układaniu rur przestrzegać warunków technicznych układania rurociągów z tworzyw sztucznych. Przewody układać na min. 10 cm podsypce piaskowej. Przy zasypywaniu wykopów zwrócić szczególną uwagę na bardzo staranne zagęszczenie obsypki przewodów. Stopień zagęszczenia powinien być nie niższy od 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Pod wodociąg wykonać wykop szerokoprzestrzenny. Roboty ziemne należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności, a wszelkie napotkane uzbrojenie traktować jako czynne.

Zewnętrzną instalację wodociągową wykonać przy zachowaniu minimalnego przykrycia 1,5 m, w przypadku posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach, przewód ocieplić materiałem z tworzywa sztucznego, np. keramzytem.

6.5. Próby szczelności, dezynfekcja i płukanie

Badanie szczelności instalacji wodociągowej przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych. Próba szczelności powinna być przeprowadzona wodą. Dla odbiorów częściowych dopuszcza się wykonanie badania sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania, instalacja powinna być wypłukana wodą. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

Dla dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu,
- roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu,
- rurociąg przepłukać wodą czysta z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu jakości wody zgodnej z wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 NR 61 poz. 417), wykonane przewody można przekazać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą.

7. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

7.1. Rozwiązanie projektowe

Dla zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku projektuje się wewnętrzną instalację przeciwpożarową. Wymagany jest montaż urządzeń przeciwpożarowych - hydrantów wewnętrznych HP 25, rozmieszczonych w taki sposób, aby swym zasięgiem obejmowały całą strefę pożarową ZL II (parter budynku zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II). Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi dla hydrantu 25 – 1,0 dm3/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Należy sprawdzić dostępne ciśnienie na instalacji wodociągowej. W przypadku braku możliwości zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy przewidzieć urządzenia do podnoszenia ciśnienia na cele ppoż.

Instalację wodociągową wewnętrzną przeciwpożarową w budynku wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, ustawami, rozporządzeniami, przepisami i literaturą techniczną, a w szczególności normą PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja wodociągową przeciwpożarowa.

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację przeciwpożarową składającą się z urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów HP ϕ25 mm, hydranty z miejscem na gaśnicę (lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią rysunkową, lokalizację hydrantów skorygować w projekcie wykonawczym).

Wewnętrzną instalację ppoż. zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-EN 671-1, PN-B-02865 oraz PN-EN 671-3. Przewody do hydrantów należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Średnica nominalna przewodów zasilających na których zostaną zamontowane hydranty HP25 co najmniej DN 25, zgodnie z częścią rysunkową.

Zawory hydrantowe należy zamontować na wysokości 1,35 m nad posadzką, a promień zasięgu jednego hydrantu powinien wynosić 25 – 35 mb. Hydrant wewnętrzny powinien być umieszczony w zamkniętej szafce i wyposażony w wąż tłoczny z prądnicą.

Maksymalne zapotrzebowanie na wodę na cele ppoż. wynosi 2 l/s (równocześnie działające dwa urządzenia wodne – hydranty HP25).

Instalacja hydrantowa w budynku zasilana będzie z przyłącza wody użytkowej, wg odrębnego opracowania. Rozdział na instalację hydrantową oraz bytowo-gospodarczą w pomieszczeniu pompowni ppoż. poprzez zawór pierwszeństwa. Na trasie od zestawu wodomierzowego do hydrantu nie powinna znajdować się armatura odcinająca.

W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. zamontować zawór pierwszeństwa VV300. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów. Dodatkowo zawór pierwszeństwa VV300 reguluje ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Urządzenia przeciwpożarowe oznakować zgodnie z przepisami.

7.2. Zasada działania zaworu pierwszeństwa

Praca w warunkach normalnych:

Zawór pierwszeństwa VV jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego.

Praca w warunkach pożaru:

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa VV natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody.

Zaletą tego rozwiązania jest automatyczna możliwość odcięcia instalacji bytowo-gospodarczej, brak konieczności dostarczenia energii elektrycznej oraz fakt, iż przy pracy w normalnych warunkach zawór nie jest bezczynny tylko pracuje jako reduktor ciśnienia w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

7.3. Przejścia przez przegrody

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z PN/B-82/8976-50. Należy zastosować rury ochronne, w postaci tulei stalowych trwale osadzonych w przegrodzie, o średnicy umożliwiającej swobodne przejście rurociągu izolowanego. Konieczne jest wstawienie tulei o 2 cm dłuższych od przegrody, po każdej jej stronie, pozostała przestrzeń między tuleją a przewodem musi zostać wypełniona materiałem trwale plastycznym. Łączenie przewodów w miejscu przejść przez przegrody jest niedopuszczalne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) w miejscach przejść przez strefy pożarowe należy zastosować przejścia zgodne z klasą odporności ogniowej przegrody:

§234.1. 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 0,04m w ścianach i stopach 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.

8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

8.1. Rozwiązanie projektowe

Obiekt jest wyposażony w wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Ścieki są ujmowane w miejscach powstawania, odprowadzane podejściami do pionów kanalizacyjnych oraz prowadzone do przewodów kanalizacyjnych.

Na potrzeby remontu pomieszczeń zdemontować istniejące podejścia kanalizacyjne. Wszystkie demontowane elementy są własnością Inwestora i należy je protokolarnie przekazać Inwestorowi. Demontaż wykonać w taki sposób, aby nie zakłócić prac pozostałych części instalacji, a jeśli będzie to konieczne to należy dokonać ich przebudowy.

Ścieki powstające w projektowanych przyborach sanitarnych będą ujmowane w miejscach powstawania oraz prowadzone projektowanymi podejściami do poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej, a następnie do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. W części istniejącej poziomy prowadzone pod stropem piwnicy. W części szatni instalacja prowadzona w posadzce. Dla części projektowanej poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką budynku.

Wody deszczowe będą odprowadzane bezpośrednio na tereny zielone.

8.2. Bilans ścieków

Bilans ścieków wynosi 4,7 l/s.

8.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

8.3.1. Materiały

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny z rur z tworzywa sztucznego. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami,

Do wykonania robót należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- system rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U klasy S, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową;
- piony kanalizacyjne wykonać w technologii niskoszumowej,
- materiały budowlane ogólnego stosowania (beton B-15/20, zaprawa cementowa, piasek, żwir, hydrostop, deski).

W szatniach oraz pomieszczeniach porządkowych zamontować wpusty podłogowe do zastosowań wewnętrznych, do montażu z wykładzinami elastycznymi, z syfonem, o średnicy kratki 150mm z odpływem bocznym o średnicy 50 mm. Miejsca włączenia podejścia wpustów w posadzce.

W pomieszczeniu brudownika zastosować przepompownię do ścieków bez fekaliów do instalacji podposadzkowej, z wpustem i z pokrywą do wypełnienia płytkami, o parametrach:

- przyłącze dopływu DN50 i rura do przeprowadzenia kabli.
- Głębokość zabudowy T: 330mm - 460 mm
- Wielkość nominalna dopływu: DN50
- Przewód tłoczny (DZ): 40
- Pojemność użytkowa: ok 7 litrów
- Wydajność: max. 8,0 m^3/h
- Wysokość podnoszenia: max. 6 m
- Moc robocza (P2): 0,21 KW
- Moc rozruchowa (P1): 0,34 KW
- Napięcie: 230 V, częstotliwość: 50 Hz

Podejścia do przyborów wykonać w średnicach:
- do wpustów podłogowych, umywalkę, prysznic, zlewozmywak Ø50,
- pod miskę ustępową Ø110.

8.3.2. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Główne poziome przewody odpływowe układać ze spadkiem min. 1,5% i Ø160 PVC. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 3%. Rzędną prowadzenia projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej pod stropem piwnicy przeliczyć na budowie w odniesieniu do istniejącej instalacji.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy umieszczać czyszczaki:
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych co 15m,
- na pionach przed przejściem ich do przewodów odpływowych,
- na podejściach dłuższych niż 2,5 m bezpośrednio przed włączeniem ich do pionu,
- na pionach przed każdą odsadzką.

Mocowania przewodów wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną oraz podpór z kształtowników stalowych.

Piony kanalizacyjne oznaczone na rysunku wywiewką wyprowadzić ponad dach na wysokość co najmniej 0,5 m i zakończyć wywiewkami o średnicy równej średnicy pionu. Wywiewkę zaizolować otuliną o gr. min. 30mm. Uchwyty pionów należy umieszczać pod kielichami. Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2,0 m.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy umieszczać czyszczaki:
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych co 15 m,
- na pionach przed przejściem ich do przewodów odpływowych,
- na podejściach dłuższych niż 2,5 m bezpośrednio przed włączeniem ich do pionu,
- na pionach przed każdą odsadzką.

8.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

W związku z rozbudową istniejącego budynku konieczna jest likwidacja istniejącego fragmentu instalacji kanalizacyjnej. Dla rozbudowy obiektu projektuje się również zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej włączoną do istniejącej studni. Trasa przewodów zgodnie projektem zagospodarowania terenu. Trasę, spadki i rzędne przewodów skorygować na budowie przy zachowaniu następujących warunków:
- minimalne przykrycie przewodu kanalizacyjnego: 1,4 m, w przypadku posadowienia przewodu pod mniejszym przykryciem, przewód ocieplić materiałem z tworzywa sztucznego, np. keramzytem.
- minimalny spadek przewodów kanalizacyjnych dla średnicy 160 mm: 1,5%, dla średnicy 110 mm – 2,0%.

8.4.1. Materiały

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC w średnicy 160mm. Nad przewodami ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru czerwonego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Przy układaniu rur z PVC należy przestrzegać warunków technicznych układania rurociągów z tworzyw sztucznych.

Wymagania ogólne dla rur grawitacyjnych:
- powierzchnia zewnętrzna rury znakowana zgodnie z deklarowaną Aprobatą Techniczną, powierzchnia wewnętrzna musi posiadać opisy minimum: nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej,
- wysoka sztywność obwodowa SN8 kN/m^2 i wysoka wytrzymałość na obciążenie punktowe umożliwiająca zastosowanie w trudnych warunkach instalacji, posadowienia i eksploatacji,
- rury muszą posiadać ważną Aprobatę Techniczną ITB.

Jako uzbrojenie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego PCV 600mm oraz studnie betonowe w średnicy DN 1000.

Wymagania ogólne dla studzienek:
- studzienki muszą posiadać ważną Aprobatę Techniczną ITB,
- studnie kanalizacyjne przykryć włazami z żeliwa szarego lub sferoidalnego, zgodnie z klasą obciążenia:
  - klasa B 125 – obciążenie 125 kN, zastosowanie w drogach dla pieszych i parkingach samochodów osobowych;
  - klasa C 250 – obciążenie 250 kN , dotyczy tylko zwieńczeń wpustów usytuowanych przy krawężnikach w obszarze od ściany krawężnika maksymalnie 0,5 m w tor ruchu i w drogę dla pieszych 0,2 m;
  - klasa D 400 – obciążenie 400 kN, zastosowanie w jezdniach dróg, utwardzonych poboczach i parkingach dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

8.5. Próby

UWAGA: Przed wykonaniem nowej instalacji kanalizacyjnej zaleca się sprawdzenie istniejącej instalacji celem wykrycia ewentualnych nieszczelności.

Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności zgodnie z PN EN 1610 na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,15 l/m^2 powierzchni przy czasie trwania próby 30 (+/- 1) min.

9. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

9.1. Rozwiązanie projektowe

Na potrzeby sal obserwacyjnych należy zaprojektować instalację gazów medycznych – tlenu. Dostęp do tlenu w listwach. Instalacja musi spełniać wymogi PN-EN ISO 7396-1.

W pomieszczeniach sal obserwacyjnych projektuje się łącznie 8 punktów poboru. Zgodnie z Wytycznymi Projektowania szpitali, zapotrzebowanie tlenu dla punktu poboru wynosi 15 dm^3/min. Założono 20% jednoczesności działania punktów poboru. Zatem obliczeniowe zapotrzebowanie tlenu, zgodnie z liczbą punktów poboru wyniesie:

8 punktów poboru x 15 dm^3/min x 0,2 = 24 dm^3/min=0,024 m^3/min = 1,44 m^3/h

Uwzględniając powyższe zapotrzebowanie tlenu wyniesie 0,024 m^3/min.

9.2. Źródło zasilania

W przypadku braku możliwości włączenia do istniejące instalacji gazów medycznych znajdujących się w obrębie budynków Szpitala Ogólnego, należy wykonać źródło tlenu. Mając na uwadze małe zapotrzebowanie na gaz, projektuje się trzy butle o pojemności 50l każda wraz z całą armaturą oraz panelem redukcyjno-filtracyjnym. Baterie będą pracować naprzemiennie, tzn.. w przypadku wyczerpania się gazu z jednej z baterii należy przełączyć na drugą baterię. Baterie butlowe muszą być odcinane niezależnie.

W skład rozprężali tlenu wchodzą także tablica redukcyjna oraz komplety zaworów i łączników oraz podzespoły odcinająco-redukcyjno-pomiarowe.

9.3. Rurociągi

Instalację gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych Cu-DHP okrągłych bez szwu, według normy PN-EN 13348, łączonych lutem twardym w atmosferze azotu lub dwutlenku węgla. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90% wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm^2.

Do łączenia rurociągów o średnicach mniejszych niż 22 x 1,0 mm zaleca się roztłaczanie końcówek rur, trójników, łuki wykonać przez gięcie. Rurociągi o średnicach równych i większych od 22 x 1,0 mm łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - bez jakichkolwiek pokryć, czysta i sucha. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Średnice rurociągów zgodnie z częścią rysunkową.

9.4. Punkty poboru

Instalację gazów medycznych zakończyć punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1. Standard punktów poboru zależny od decyzji Inwestora. Przewidywane punkty poboru gazów medycznych zainstalowane będą w listwach sal obserwacyjnych. Zastosowane jednostki zasilające powinny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 11197. Wszystkie punkty poboru muszą być tego samego typu.

9.5. Armatura

W instalacjach gazów medycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków. Zawory stosowane w instalacji powinny posiadać certyfikat zgodności.

9.6. Sygnalizacja alarmowa

Do monitorowania braku gazów podłączyć sygnalizację alarmową spełniającą wymagania normy PN EN ISO 7396:1. Urządzenia monitorujące zamontować w miejscach umożliwiających odczyt alarmów w każdej chwili, dostępnych dla personelu technicznego. Zaleca się zamontowanie systemu detekcji tlenu np.: firmy Gazex w skład którego wchodzi: moduł sterujący, detektor DG-9E/4, sygnalizator optyczno – akustyczny.

9.7. Oznakowanie

Należy przyjąć oznakowania barwne zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1: dla tlenu medycznego: kolor biały, oznaczenie O2. Kierunek przepływu gazu medycznego należy oznaczyć strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m. Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo – kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

Zawory w skrzynkach zaworowo-kontrolnych należy oznaczyć poprzez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej (wyrażonej poprzez nazwę/numer zasilanych pomieszczeń) oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

Punkty informacyjne powinny posiadać informację: „Nie należy wyłączać zaworów za wyjątkiem awarii”.

9.8. Wytyczne montażu

Montaż instalacji musi odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP oraz należy stosować procedury czystości w celu zminimalizowania ryzyka skażenia rurociągów, przedostania się do nich cząstek stałych itp.

Montaż rurociągów rozpocząć po zainstalowaniu pozostałych instalacji. Przewody prowadzić w przestrzeni międzystropowej sufitu podwieszonego lub pod stropem pomieszczenia, a podejścia do punktów poboru należy wykonać w bruzdach ściennych pionowo dokładnie w osi projektowanych urządzeń.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznych nie może być mniejsza niż 50 mm, w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. W przypadku krzyżowania się przewodów należy zachować minimalną odległość 10 mm lub zastosować tuleje ochronne z PCV.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm.

Rurociągi muszą być podparte dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Należy stosować zawiesia niezależne od innych instalacji. Minimalne odstępy zawiesi podanych w normie PN EN 7396-1 wynoszą:

Lp.	Średnica zewnętrzna	Odstępy maksymalne
1	do 15 mm	1,5 m
2	od 22 mm do 28 mm	2,0 m
3	od 35 mm do 54 mm	2,5 m
4	większe niż 54 mm	3,0 m

9.9. Próby wytrzymałości i szczelności

Po zamontowaniu instalacji i przed jej zakryciem instalację poddać próbie wytrzymałości mechanicznej. Próbę wykonać z zaślepionymi korpusami punków poboru. Dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50MPa stosować ciśnienie 0,90MPa.

9.10. Ochrona ppoż.

Przejścia instalacji rurowych przez ściany i stropy muszą być uszczelnione do odporności ogniowej przegrody oraz wykonane zgodnie z wytycznymi producenta materiałów uszczelniających.

10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

10.1. Stan projektowany

Budynek zlokalizowany jest w IV strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę powietrza zimą -22°C. Źródłem ciepła jest istniejąca instalacja centralnego ogrzewania.

Wentylacja zapewnia jedynie wymagane krotności wymiany powietrza w poszczególnych pomieszczeniach określone normowo. Straty ciepła przez przenikanie pokrywają grzejniki. Temperatura nawiewu do pomieszczeń w zimie wynosi 20°C.

Podgrzanie powietrza nawiewanego następować będzie poprzez nagrzewnice elektryczne.

Dla części dobudowywanej zaprojektowano wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego za pomocą central wentylacyjnych zlokalizowanych w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Należy przewidzieć otwór serwisowy pod centralą w celu dostępu filtrów oraz ewentualnego serwisu lub wymiany urządzenia. W części budynku istniejącego zaprojektowano wentylację mechaniczną dla pomieszczenia szatni oraz pomieszczenia terapii. Dla pomieszczeń pokoi obserwacyjnych przewidziano wspomaganie istniejącej instalacji grawitacyjnej w sposób montażu nasad obrotowych na istniejących kominach zgodnie z częścią rysunkową oraz montaż nawietrzaków okiennych. Dla części pomieszczeń technicznych w piwnicy oraz pomieszczeń pokoi badań na parterze zaprojektowano wentylację za pomocą wentylatora zbiorczego niskociśnieniowego współpracującego z kratkami wyciągowymi montowanymi w pomieszczeniach z regulacją wydatku.

10.2. Wentylacja szatni

Dla zapewnienia odpowiedniej krotności wymian powietrza w pomieszczeniach szatni zaprojektowano centralę wentylacyjną:

Centrala nawiewno-wywiewna CNW4

- z wymiennikiem przeciwprądowym
- Nawiew 700 m3/h , spręż 200 Pa
- Wywiew 460 m3/h, spręż 200 Pa
- sprawność do 91%
- 230 V
- wentylator max moc 2 x 500 W
- nagrzewnica elektryczna 3 kW

Rekuperator podłączyć za pomocą tłumików elastycznych DN200 min. L=1000mm. Lokalizacja centrali zgodnie z częścią rysunkową. Doprowadzić zasilanie 230 V oraz skrętkę do panelu sterującego i jego lokalizację uzgodnić z inwestorem.

Zaprojektowano czerpnię ścienną oraz wyrzutnię dachową.

Lokalizacja i parametry urządzeń zgodnie z częścią rysunkową. Ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń zgodnie z rysunkiem.

10.3. Wentylacja pomieszczeń jadalni

Dla zapewnienia odpowiedniej krotności wymian powietrza w pomieszczeniach jadalni zaprojektowano centralę wentylacyjną:

Centrala nawiewno-wywiewna CNW1

- z wymiennikiem przeciwprądowym

- Nawiew 880 m3/h , spręż 200 Pa
- Wywiew 760 m3/h, spręż 200 Pa
- sprawność do 91%
- 230 V
- wentylator max moc 2 x 500 W
- nagrzewnica elektryczna 3 kW

Rekuperator podłączyć za pomocą tłumików elastycznych DN200 min. L=1000mm. Lokalizacja centrali zgodnie z częścią rysunkową. Doprowadzić zasilanie 230 V oraz skrętkę do panelu sterującego i jego lokalizację uzgodnić z inwestorem.

Zaprojektowano czerpnię ścienną oraz wyrzutnię dachową.

Lokalizacja i parametry urządzeń zgodnie z częścią rysunkową. Ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń zgodnie z rysunkiem.

10.4. Wentylacja pomieszczeń użytkowych i gabinetów

Dla zapewnienia odpowiedniej krotności wymian powietrza w pomieszczeniach użytkowych oraz gabinetów w części budynku nowobudowanego zaprojektowano centrale wentylacyjne:

Centrala nawiewno-wywiewna CNW2

- z wymiennikiem przeciwprądowym
- Nawiew 910 m3/h , spręż 240 Pa
- Wywiew 770 m3/h, spręż 240 Pa
- sprawność do 91%
- filtr F7
- 230 V
- wentylator max moc 2 x 500 W
- nagrzewnica elektryczna 3 kW

Centrala nawiewno-wywiewna CNW3

- z wymiennikiem przeciwprądowym
- Nawiew 790 m3/h , spręż 240 Pa
- Wywiew 740 m3/h, spręż 240 Pa
- sprawność do 91%
- Filtr F7
- 230 V
- wentylator max moc 2 x 500 W
- nagrzewnica elektryczna 3 kW

Rekuperator podłączyć za pomocą tłumików elastycznych DN200 min. L=1000mm. Lokalizacja centrali zgodnie z częścią rysunkową. Doprowadzić zasilanie 230 V oraz skrętkę do panelu sterującego i jego lokalizację uzgodnić z inwestorem.

Zaprojektowano czerpnię ścienną oraz wyrzutnię dachową.

Lokalizacja i parametry urządzeń zgodnie z częścią rysunkową. Ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń zgodnie z rysunkiem.

10.5. Wentylacja pomieszczenia palarni

W celu wentylacji pomieszczenia palarni zaprojektowano **niezależny** układ nawiewno – wywiewny uruchamiany automatycznie w czasie użytkowania pomieszczenia. Nawiew świeżego powietrza za pomocą wentylatora nawiewnego sprzężonego z działaniem z wentylatorem dachowym o wyrzucie pionowym. **Parametry** techniczne zgodnie z częścią rysunkową**.**

10.6. Wentylacja pomieszczeń WC

Dla wentylacji pomieszczeń WC zaprojektowano niezależne układy wywiewne z wentylatorami kanałowymi, przystosowanymi do pracy całorocznej, z regulatorem obrotów oraz wentylatory ścienne zasilane 12 V dla WC przynależnych do pokoi obserwacyjnych. Wyrzut włączyć do wolnego komina lub wyprowadzić ponad dach poprzez projektowaną wyrzutnię (zgodnie z częścią rysunkową).

Nawiew powietrza poprzez kanały transferowe lub podcięcia w drzwiach o wymiarach min. 200cm^2.

10.7. Kanały wentylacyjne oraz elementy nawiewno-wywiewne

Przejścia instalacji wentylacyjnej przez dach izolować wełną mineralną gr. 60 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej o gr 20mm.

Przejścia przez dach wykonać za pomocą podstaw dachowych, cokołów izolowanych lub murowanych z przewidzeniem miejsca na izolację

Instalację wentylacji zaprojektowano z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej kołowym typu Spiro z uszczelkami fabrycznymi. Kanały czerpne oraz wyrzutowe zaizolować - gr. 60 mm za pomocą izolacji kauczukowej lambda λ=0,032.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siła większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający

kompensacje wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Należy przewidzieć wykonanie następujących robót na rzecz branży wentylacyjnej.

Roboty budowlane:

- inne towarzyszące roboty budowlane,
- konstrukcja wsporcza kanałów i urządzeń w budynku.

Roboty elektryczne:

- zasilanie urządzeń.
- zasilanie kablowe zespołów zakończone rozłącznikami mocy.
- doprowadzenie i podłączenie przewodów uziemiających zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- połączenia kablowe pomiędzy czujkami temperaturowymi a zespołami.
- pomiary elektryczne zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zabudowa kanałów wentylacyjnych typu Spiro w rejonach montażu urządzeń i przepustnic regulacyjnych powinna zapewnić dostęp dla konserwacji. Przejścia przewodów przez ściany uszczelniać pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą. Podwieszenie urządzeń i przewodów w przestrzeni międzystropowej wykonane zostanie za pomocą zawiesi systemowych z perforowanymi kształtownikami, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Całość robót montażowych zostanie wykonana zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - Część II - Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Przewidzieć właściwy harmonogram montażu urządzeń, tak aby prace wykonywać bez użycia specjalistycznych maszyn. Urządzenia wewnętrzne (podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładka dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie, elementy łaczone poprzez nitowanie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

- Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm
- Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm
- Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 mm
- powyżej Ø710 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

- do 750 mm – 0,75 mm
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymogom: - muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza, - muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku, - muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych, - połączenia muszą być całkowicie szczelne, - niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Podwieszenia Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji dachu (zalecane) oraz do blachy trapezowej przy pomocy wieszaków lub kotw. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów

niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Kontrola jakości Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót: - usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych - prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych - usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach - bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna, nagłośnienia) - odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny). - powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń. - materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. - połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. - powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. - urządzenia wentylacyjne (centrale wentylacyjne, wentylatory kanałowe itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej. Dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężów nie mogą przekraczać ±10%. - Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. - Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. - W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza ma się składać z:

- opisu technicznego
- rysunków powykonawczych, na których naniesione mają być dokonane w trakcie montażu
- zmiany i uzupełnienia instalacji oraz dokładne lokalizacje obudowanych i zasłoniętych urządzeń oraz istotnych elementów instalacji, np. wszystkie przepustnice regulacyjne, otwory rewizyjne,
- protokołów z pomiarów i regulacji instalacji potwierdzonych przez kierownika robót instalacyjnych oraz inspektora nadzoru z ramienia inwestora
- instrukcji obsługi w języku polskim wszystkich urządzeń wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi,
- protokołów uruchomienia urządzeń zgodnie z wymogami warunków gwarancyjnych, - dokumentów gwarancyjnych, - atestów i dopuszczeń na zastosowane materiały,

Rozruch i regulacja

Rozruch instalacji musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowaną grupę rozruchową, wyposażoną w zestaw podstawowych przyrządów pomiarowych. Przed rozruchem instalacji należy dokładnie oczyścić wnętrze urządzeń i instalację kanałów. Sprawdzić czy:

- w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki,
- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- instalacja freonowa jest całkowicie zainstalowana i przygotowana do pracy,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.

Pomiar ilości powietrza jest podstawowym pomiarem w przypadku:

- uruchomienia urządzeń
- gdy układ funkcjonuje niezgodnie z założeniami projektowymi,
- okresowej kontroli pracy centrali,

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.". Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych", Warszawa, wrzesień 2002r.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji.

Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN78/B-10440. W dokumentacji powykonawczej musza znaleźć się karty gwarancyjne urządzeń z protokołami pierwszego uruchomienia. Pomiary należy dokonać w pełnym zakresie projektowanego funkcjonowania

10.8. Czerpnia i wyrzutnia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

„Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i parkingów powyżej 20 stanowisk postojowych, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m."

„Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego

powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek."

10.9. Wytyczne ogólne

Wyposażenie centrali zgodnie zaleceniami producenta. Wentylator kanałowy montować do instalacji za pomocą króćców elastycznych. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR załączonymi do nich. Wszystkie urządzenia powinny posiadać wyłączniki serwisowe.

W czasie użytkowania pomieszczeń należy zapewnić ciągłą pracę urządzeń wentylacyjnych, zapewniając dopływ świeżego powietrza i odprowadzenie zysków ciepła w okresie letnim.

W okresie dni wolnych wentylacja pracować powinna w cyklu postojowym, tj. uruchamiać się na 30 minut co 4 godziny.

W przypadku pożaru całość wentylacji jest unieruchamiana.

Wyposażenie urządzeń wentylacyjnych

Wyposażenie centrali zgodnie zaleceniami producenta.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR załączonymi do nich.

- Wszystkie skrzynki rozprężne wykonać jako izolowane
- Wyciszenie pracy wentylatora i centrali wentylacyjnej poprzez tłumiki oraz podłączenia elastyczne.
- Kanały należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą zawiesi z wkładką antywibracyjną. Sposób podparcia i podwieszenia kanałów należy skonsultować z konstruktorem.
- Przebicia kanałów i elementów wentylacyjnych przez strefy p.poż uszczelnić specjalnym klejem wg wytycznych p.poż. i atestem producenta.
- Wszystkie przebicia przez stropy, ściany dokładnie uszczelnić.
- Uruchomienie i montaż urządzeń zlecić firmie przeszkolonej przez producenta urządzeń, zgodnie z jego wytycznymi.
- Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany
- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcja producenta
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym •
- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego.
- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN-1886

Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu brudnych prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem

11. UWAGI KOŃCOWE

[1] Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

[2] Instalacje wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacją oraz przekazanymi załącznikami w formie elektronicznej. Wszelkie urządzenia i instalacje nie ujęte w dokumentacji graficznej a ujęte w opisie technicznym i w zestawieniach oraz w załącznikach traktowane są jako określone do wykonania w przedmiocie zamówienia Inwestora.

[3] Wszelkie zmiany istotne wprowadzone do niniejszej dokumentacji należy zgłaszać jednostce wykonującej prace projektowe. Zmiany nieistotne określają przepisy warunków technicznych i zakres tych zmian nie ma znaczenia dla procesu inwestycji a Jednostka projektowa zmiany te dopuszcza po zajęciu odpowiedniego stanowiska Inwestora, jednakże jednostka projektująca zastrzega sobie prawo analizy przedmiotu zmiany w stosunku do parametrów technicznych jak i miejsca wbudowania elementów zamiennych.

[4] Wszelkie urządzenia i instalacje nie ujęte w dokumentacji graficznej a ujęte w opisie technicznym i w zestawieniach oraz w załącznikach traktowane są jako określone do wykonania w przedmiocie zamówienia Inwestora.

[5] Instalacje wewnętrzne wymagające podłączenia elektrycznego wykonać każdorazowo dedykowanym zabezpieczeniem instalacji w rozdzielniach elektrycznych.

[6] Niepotrzebne przewody instalacyjne należy zlikwidować.

[7] Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach stanowiących obudowę wydzielonych pożarowo klatek schodowych, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć do wymaganej klasy odporności ogniowej jak dla tych ścian i stropów.

[8] Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji" [Cobrti Instal].

PROJEKTANT: mgr inż. Aleksander Borowski
nr upr. POM/0215/PWOS/14

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

UWAGA! ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW MA CHARAKTER ORIENTACYJNY
PRZED ZAMÓWIENIEM NALEŻY PRZELICZYĆ MATERIAŁY NA BUDOWIE
Zestawienie zawiera przykładowy dobór materiałów, zaleca się ich zastosowanie lub materiałów równoważnych

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w zw.	16 x 2,0	517	m
Kolano	16 - 16	2	szt.
Kolano	40 - 40	2	szt.
Kolano przyłączeniowe niklowane L 300mm	16 - 15	58	szt.
Redukcja	40 - 26	2	szt.
Rozeta HKS podwójna	16	29	szt.
Trójnik zapras.	16 - 16 - 16	18	szt.
Złączka do rur miedzianych	15 - ¾"w	58	szt.
Złączka HKS (rura-rozdz.)	16 - ¾"w	44	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.wewn.	40 - 1¼"w	3	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.zewn.	26 - ¾"z	2	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.zewn.	40 - 1¼"z	1	szt.
Złączka skr. nikl. podł. z GZ i uszcz. typu O-ring	16 - ½"z	4	szt.
Rura stal. k= 0.15	DN 15	38	m
Rura stal. k= 0.15	DN 20	5	m
Rura stal. k= 0.15	DN 25	87	m
Rura stal. k= 0.15	DN 32	68	m
Rura stal. k= 0.15	DN 50	150	m
Kolano 90°	32	12	szt.
Złączki i kształtki			
Mufa calowa redukcyjna	1½"w - 1¼"w	3	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	¾"w - ¾"w	2	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	2"w - 2"w	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	¾"z - ½"z	2	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1"z - ¾"z	2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	¾"z - ¾"z	58	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - ½"w	4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - ¾"w	4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1½"z - 1¼"w	3	szt.
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawór odcinający prosty	25	2	szt.
Wielofunkcyjny zawór automatyczny AB-QM v4 GW b.	15	2	szt.
Zawór RA-N	15	2	szt.

Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	517	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	38	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 28 mm	25 mm	5	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	87	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	68	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 60 mm	60 mm	150	m

Zestawienie grzejników

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
SAN11	1130	500	100	1	szt.
SAN15	1470	600	100	1	szt.
HV20-600	600	400	102	1	szt.
HV20-600	600	500	102	2	szt.
HV20-600	600	600	102	2	szt.
HV20-600	600	700	102	2	szt.
HV20-600	600	1000	102	1	szt.
HV20-600	600	1200	102	5	szt.
HV20-600	600	1400	102	9	szt.
HV20-900	900	800	102	2	szt.
HV20-900	900	900	102	2	szt.
HV20-900	900	1000	102	1	szt.
HV30-600	600	1400	152	2	szt.
Kurtyna powietrzna L=1,5m, montaż poziomy, Φ=11600 W				2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rozdzielaczy			
Rozdzielacz	4 wyj.	1	szt.
Rozdzielacz	5 wyj.	1	szt.
Rozdzielacz	6 wyj.	1	szt.
Rozdzielacz	7 wyj.	1	szt.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w szt.	32 x 3,0	13	m
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w szt.	50 x 4,0	2	m
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w zw.	16 x 2,0	155	m
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w zw.	20 x 2,0	69	m
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w zw.	26 x 3,0	42	m
Rura wielow. HKS-Sitec PE-X/Al/PE w zw.	32 x 3,0	46	m
Kolano	16 - 16	1	szt.
Kolano	26 - 26	1	szt.
Kolano	32 - 32	8	szt.
Kolano do montażu na ściane-krótkie	16 - ½"w	1	szt.
Kolano do montażu na ściane-krótkie	20 - ½"w	3	szt.
Kolano do rezerwuaru	16 - ½"w	18	szt.
Redukcja	20 - 16	8	szt.
Redukcja	26 - 20	1	szt.
Redukcja	50 - 40	1	szt.
Szyna montażowa		1	szt.
Trójnik zapras.	16 - 16 - 16	6	szt.
Trójnik zapras. odejście z gw. wewn.	40 - 1¼"w - 40	1	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot.	20 - 20 - 16	5	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot.	26 - 26 - 16	1	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot. i środk.	20 - 16 - 16	23	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot. i środk.	26 - 16 - 20	4	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot. i środk.	26 - 20 - 20	4	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot. i środk.	32 - 20 - 26	4	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście przelot. i środk.	32 - 26 - 26	2	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście środk.	20 - 16 - 20	10	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście środk.	26 - 16 - 26	9	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście środk.	26 - 20 - 26	4	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście środk.	32 - 20 - 32	8	szt.
Trójnik zapras. zredukowane odejście środk.	32 - 26 - 32	2	szt.
Trójnik zapras. zwiększone odejście środk.	16 - 20 - 16	5	szt.
Trójnik zapras. zwiększone odejście środk.	20 - 26 - 20	3	szt.
Zestaw do montażu baterii - komplet	16 - ½"w	40	szt.
Złączka (rura - rura)	32 - 32	1	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.wewn.	16 - ½"w	1	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.wewn.	20 - ½"w	2	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.wewn.	32 - 1"w	3	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.wewn.	40 - 1¼"w	1	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.zewn.	20 - ¾"z	2	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.zewn.	26 - 1"z	2	szt.
Złączka podłączeniowa z gw.zewn.	32 - 1"z	3	szt.
Rura stal. średnia ocynk.	DN 15	46	m
Rura stal. średnia ocynk.	DN 25	45	m
Rura stal. średnia ocynk.	DN 32	26	m
Kolano w/z równoprzelotowe	½"w - ½"z	1	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	½"w - ½"w	8	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1"w - 1"w	6	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1¼"w - 1¼"w	5	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1"w - ½"w	3	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1¼"w - ¾"w	2	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1¼"w - 1"w	1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z	3	szt.
Trójnik	½"w - ½"w - ½"w	1	szt.
Trójnik	1"w - 1"w - 1"w	3	szt.
Trójnik	1¼"w - 1¼"w - 1¼"w	1	szt.
Trójnik	1"w - ½"w - 1"w	2	szt.
Trójnik	1"w - 1½"w - 1"w	1	szt.
Trójnik	1¼"w - ½"w - 1¼"w	1	szt.
Trójnik	1¼"w - 1"w - 1¼"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	½"z - ⅜"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1¼"z - 1"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1½"z - 1¼"w	1	szt.

Zestawienie zaworów i armatury			
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	1	szt.

Zestawienie izolacji			
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	71	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	84	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	39	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	76	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	19	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	24	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	59	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	44	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	18	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	9	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 54 mm	10 mm	2	m

INSTALACJA WENTYLACJI

CZ

Czerpny
Czerpny

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
4	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	250	b=	600					0,00		Ogólne
1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a=	200	b=	200					0,00		Ogólne
4	Redukcja symetryczna	a=	250	b=	600	c=	250	d=	600	0,51	2,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	5.36 m					4,21	4,21	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.36 m					3,42	3,42	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	3.41 m					2,68	2,68	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.78 m					2,18	2,18	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.20 m					0,94	0,94	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.19 m					0,93	1,87	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.83 m					0,65	0,65	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.64 m					0,50	0,50	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.22 m					0,17	0,17	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.14 m					0,11	0,11	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.10 m					0,08	0,15	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.52 m					1,58	1,58	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.29 m					0,81	0,81	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.72 m					0,45	0,45	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.48 m					0,30	0,30	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.17 m					0,11	0,11	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.16 m					0,10	0,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.11 m					0,07	0,07	Ogólne
3	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	250	b=	600	d=	250	g=	80	0,59	1,77	Ogólne
1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	250	b=	600	d=	200	g=	40	0,61	0,61	Ogólne
1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	200	b=	200	d=	200	g=	80	0,16	0,16	Ogólne
4	Przewód prostokątny	a=	250	b=	600	l=	106			0,69	2,76	Ogólne
1	Przewód prostokątny	a=	200	b=	200	l=	416			0,33	0,33	Ogólne
1	Nagrzewnica elektryczna okrągła	d=	200	l=	400					0,00		Ogólne
3	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
1	Filtr okrągły	d=	200	l=	380					0,00		Ogólne
4	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250			0,40	1,60	Ogólne
7	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250			0,40	2,80	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,26	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,26	Ogólne
3	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,77	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	46	r=	0,8	d1=	250			0,20	0,20	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	46	r=	0,8	d1=	250			0,20	0,20	Ogólne

N1

Nawiewny
Nawiewny dla CNW1

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
2	Zawór wentylacyjny	D=	125							0,00		Ogólne
2	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99			0,17	0,34	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.14 m					0,11	0,22	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.14 m					1,97	1,97	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.77 m					1,74	1,74	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.15 m					1,35	1,35	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.88 m					1,18	1,18	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.70 m					0,44	0,44	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.50 m					0,31	0,31	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.24 m					0,15	0,15	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.23 m					0,14	0,14	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.16 m					0,10	0,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.07 m					0,05	0,05	Ogólne
4	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.28 m					0,14	0,56	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.09 m					0,82	0,82	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.01 m					0,40	0,40	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.16 m					0,06	0,06	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.10 m					0,04	0,04	Ogólne
4	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	400	H=	400	D=	160	BD=	260	0,00		Ogólne
2	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.88 m					0,44	0,88	Ogólne
2	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.40 m					0,20	0,40	Ogólne
2	Zaślepka żeńska	d1=	200							0,06	0,11	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	250	l=	1500					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200					0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
4	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	1,03	Ogólne
3	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125			0,10	0,30	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	250	l1=	446	0,64	0,64	Ogólne
4	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1=	317	0,34	1,38	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	125	l1=	272	0,29	0,29	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	125	d2=	125	d3=	125	l1=	263	0,19	0,19	Ogólne

N2

Nawiewny
Nawiewny dla CNW2

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
1	Zawór wentylacyjny	D=	160							0,00		Ogólne
2	Zawór wentylacyjny	D=	125							0,00		Ogólne
2	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99			0,17	0,34	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.72 m					0,57	0,57	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.30 m					0,24	0,24	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.28 m					0,22	0,22	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.24 m					0,19	0,19	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.14 m					0,11	0,11	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.12 m					0,09	0,09	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.10 m					0,08	0,08	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	6.00 m					3,77	3,77	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.28 m					2,06	2,06	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.69 m					1,69	3,37	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.26 m					1,42	1,42	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.66 m					1,04	1,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.57 m					0,99	0,99	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.32 m					0,83	0,83	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.08 m					0,68	0,68	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.92 m					0,46	0,46	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.24 m					0,12	0,12	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	4.16 m					1,63	1,63	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	3.96 m					1,55	1,55	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.64 m					0,64	0,64	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.22 m					0,09	0,09	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.14 m					0,05	0,05	Ogólne
7	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	160	D=	125	BD=	225	k=	1	0,00		Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.92 m					0,36	0,36	Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.52 m					0,20	0,20	Ogólne
4	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.36 m					0,14	0,57	Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.20 m					0,08	0,08	Ogólne
3	Zaślepka żeńska	d1=	200							0,06	0,17	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	250	l=	1000					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200					0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	250	l=	250					0,00		Ogólne
1	Przepustnica okrągła	d=	160	l=	160					0,00		Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250			0,40	0,40	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160			0,16	0,16	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125			0,10	0,20	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	250	l1=	446	0,64	0,64	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	160	l1=	326	0,47	0,47	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	200	l1=	387	0,42	0,42	Ogólne
8	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	125	l1=	272	0,29	2,35	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	125	d2=	125	d3=	125	l1=	263	0,19	0,19	Ogólne

N3

Nawiewny

Nawiewny dla CNW3

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
1	Zawór wentylacyjny	D=	160							0,00		Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99			0,17	0,17	Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	160	l1=	154			0,22	0,22	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.75 m					0,59	0,59	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.66 m					0,52	0,52	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.19 m					0,15	0,15	Ogólne
3	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.14 m					0,11	0,33	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.12 m					0,09	0,09	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.33 m					2,09	2,09	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.28 m					2,06	2,06	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.09 m					0,68	0,68	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.93 m					0,58	0,58	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.79 m					0,50	0,50	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.73 m					0,46	0,46	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.62 m					1,82	1,82	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.08 m					1,54	1,54	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.76 m					0,38	0,38	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.57 m					0,29	0,29	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.25 m					0,10	0,20	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.22 m					0,09	0,09	Ogólne
2	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	400	H=	400	D=	160	BD=	260	0,00		Ogólne
3	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	D2=	160	D=	125	BD=	225	k=	1	0,00		Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.33 m					0,13	0,13	Ogólne
2	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.32 m					0,12	0,25	Ogólne
1	Zaślepka żeńska	d1=	200							0,06	0,06	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	250	l=	1000					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200					0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	250	l=	250					0,00		Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250			0,40	0,80	Ogólne
3	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,77	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160			0,16	0,33	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	250	l1=	446	0,64	0,64	Ogólne
2	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1=	317	0,34	0,69	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	125	l1=	272	0,29	0,29	Ogólne
2	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	125	l1=	272	0,24	0,48	Ogólne

N4

Nawiewny

Nawiewny dla CNW4

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
2	Zawór wentylacyjny	D=	100							0,00		Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85			0,10	0,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.15 m					1,98	1,98	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.61 m					1,64	1,64	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.76 m					0,48	0,48	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.75 m					0,47	0,94	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.71 m					0,45	0,45	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.36 m					0,23	0,23	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.12 m					0,07	0,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.07 m					0,04	0,04	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.42 m					0,71	1,43	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.28 m					0,64	0,64	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.27 m					0,64	1,28	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.20 m					0,60	0,60	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.04 m					0,52	0,52	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.58 m					0,29	0,29	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.11 m					0,06	0,06	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.09 m					0,05	0,05	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.22 m					0,07	0,07	Ogólne
4	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1=	160	l1=	400	a=	100	b=	200	0,27	1,08	Ogólne
2	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	400	H=	400	D=	160	BD=	260	0,00		Ogólne
4	Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	200	H=	100	k=	---------			0,00		Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.79 m					0,40	0,40	Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.78 m					0,39	0,39	Ogólne
2	Zaślepka żeńska	d1=	160							0,04	0,08	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	200	l=	1000					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	160	l=	160					0,00		Ogólne
4	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	1,03	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160			0,16	0,16	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	44	r=	0,8	d1=	200			0,13	0,25	Ogólne
2	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1=	317	0,34	0,69	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	160	l1=	317	0,28	0,28	Ogólne
2	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	100	l1=	247	0,22	0,43	Ogólne

NK

Nawiewny

Nawiewny dla wentylator kanałowy

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.38 m					0,24	0,24	Ogólne
1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1=	200	l1=	600	a=	200	b=	400	0,55	0,55	Ogólne
1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	200	H=	400	k=	---------			0,00		Ogólne
1	Zaślepka żeńska	d1=	200							0,06	0,06	Ogólne
1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d=	200	l=	380					0,00		Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,26	Ogólne

W1

Wywiewny

Wywiewny dla CNW1

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
1	Zawór wentylacyjny	D=	100							0,00		Ogólne
2	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99			0,17	0,34	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.00 m					0,79	0,79	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.14 m					0,11	0,11	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.12 m					0,10	0,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.12 m					1,96	1,96	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	2.77 m					1,74	1,74	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.68 m					1,06	1,06	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.03 m					0,65	0,65	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.00 m					0,63	0,63	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.84 m					0,53	0,53	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.78 m					0,49	0,49	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.73 m					0,46	0,46	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.46 m					0,29	0,29	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.19 m					0,12	0,12	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.16 m					0,10	0,10	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.28 m					0,14	0,28	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.10 m					0,05	0,05	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.08 m					0,04	0,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.14 m					0,04	0,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.05 m					0,02	0,02	Ogólne
4	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	400	H=	400	D=	160	BD=	260	0,00		Ogólne
2	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.40 m					0,20	0,40	Ogólne
2	Zaślepka żeńska	d1=	200							0,06	0,11	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	250	l=	1000					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200					0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
1	Przepustnica okrągła	d=	100	l=	100					0,00		Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250			0,40	0,80	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,51	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100			0,06	0,06	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	30	r=	0,8	d1=	200			0,09	0,17	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	250	l1=	446	0,64	0,64	Ogólne
4	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1=	317	0,34	1,38	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	100	l1=	247	0,26	0,26	Ogólne

W2

Wywiewny

Wywiewny dla CNW2

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
7	Zawór wentylacyjny	D=	160							0,00		Ogólne
4	Zawór wentylacyjny	D=	125							0,00		Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99			0,17	0,17	Ogólne
3	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85			0,10	0,31	Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	160	d2=	125	l1=	78			0,08	0,08	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.10 m					0,08	0,08	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.48 m					0,93	0,93	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.33 m					0,21	0,21	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.20 m					0,13	0,13	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.10 m					0,06	0,06	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.07 m					0,04	0,09	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.06 m					0,04	0,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.74 m					1,88	1,88	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	2.18 m					1,10	1,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.66 m					0,83	0,83	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.59 m					0,80	0,80	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.56 m					0,78	0,78	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.45 m					0,73	0,73	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.44 m					0,73	1,46	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.32 m					0,66	0,66	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.22 m				0,62	0,62	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.18 m				0,59	0,59	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.04 m				0,52	0,52	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.57 m				0,30	0,30	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.34 m				0,17	0,17	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.28 m				0,14	0,14	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.27 m				0,14	0,14	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.16 m				0,08	0,08	Ogólne
3	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.11 m				0,06	0,17	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.06 m				0,03	0,03	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.86 m				1,12	1,12	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.62 m				0,64	0,64	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.84 m				0,33	0,33	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.72 m				0,28	0,28	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.60 m				0,24	0,24	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.52 m				0,21	0,21	Ogólne
7	Złączka mufowa	d1=	160						0,05	0,33	Ogólne
4	Złączka mufowa	d1=	125						0,04	0,15	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	250	l=	1000				0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200				0,00		Ogólne
1	Przepustnica okrągła	d=	200	l=	200				0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	160	l=	160				0,00		Ogólne
3	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200		0,26	0,77	Ogólne
11	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160		0,16	1,81	Ogólne
6	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125		0,10	0,60	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	200	l1= 396	0,56	0,56	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	200	l1= 387	0,42	0,42	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1= 317	0,34	0,34	Ogólne
4	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	160	l1= 317	0,28	1,14	Ogólne
3	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	125	l1= 272	0,24	0,72	Ogólne

W3

Wywiewny

Wywiewny dla CNW3

Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
4	Zawór wentylacyjny	D=	160						0,00		Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	200	l1=	99		0,17	0,17	Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	250	d2=	160	l1=	154		0,22	0,22	Ogólne
2	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85		0,10	0,21	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.73 m				0,58	0,58	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.39 m				0,31	0,31	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.15 m				0,12	0,12	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.05 m				0,04	0,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.27 m				0,80	0,80	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.58 m				0,36	0,36	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.30 m				0,19	0,19	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.17 m				0,11	0,22	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.11 m				1,56	1,56	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.10 m					0,55	0,55	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.06 m					0,53	1,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.02 m					0,51	0,51	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.88 m					0,44	0,44	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.52 m					0,26	0,26	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.48 m					0,24	0,24	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.09 m					0,04	0,04	Ogólne
2	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	400	H=	400	D=	160	BD=	260	0,00		Ogólne
4	Złączka mufowa	d1=	160							0,05	0,19	Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.38 m					0,19	0,19	Ogólne
1	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.30 m					0,15	0,15	Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	250	l=	1000					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200					0,00		Ogólne
1	Przepustnica okrągła	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
2	Przepustnica okrągła	d=	160	l=	160					0,00		Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250			0,40	0,40	Ogólne
4	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160			0,16	0,66	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	250	l1=	446	0,64	0,64	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	250	d2=	250	d3=	160	l1=	326	0,47	0,47	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	200	l1=	387	0,42	0,42	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1=	317	0,34	0,34	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	160	l1=	317	0,28	0,28	Ogólne

W4

Wywiewny

Wywiewny dla CNW4

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
2	Zawór wentylacyjny	D=	160							0,00		Ogólne
1	Zawór wentylacyjny	D=	100							0,00		Ogólne
1	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85			0,10	0,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	3.25 m					2,04	2,04	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.56 m					0,35	0,70	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.48 m					0,30	0,30	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.16 m					0,10	0,20	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.07 m					0,04	0,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.60 m					1,81	1,81	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	2.41 m					1,21	1,21	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.73 m					0,87	0,87	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.51 m					0,76	0,76	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.18 m					0,09	0,09	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.14 m					0,07	0,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	3.98 m					1,25	1,25	Ogólne
1	Wywiewnik perforowany+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L=	400	H=	400	D=	160	BD=	240	0,00		Ogólne
1	Tłumik kanalowy okrągły	d=	200	l=	1000					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	200	l=	200					0,00		Ogólne
1	Przepustnica okrągła	d=	160	l=	160					0,00		Ogólne
3	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200			0,26	0,77	Ogólne

1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160			0,16	0,16	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	34	r=	0,8	d1=	200			0,10	0,19	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	200	d2=	200	d3=	160	l1=	317	0,34	0,34	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	160	l1=	317	0,28	0,28	Ogólne
1	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	160	d2=	160	d3=	100	l1=	247	0,22	0,22	Ogólne

WD

Wywiewny

Wywiewny dla wentylator dachowy

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	2.00 m					1,00	1,00	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.04 m					0,52	0,52	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.00 m					0,50	0,50	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.71 m					0,36	0,36	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.40 m					0,20	0,20	Ogólne
2	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1=	160	l1=	600	a=	150	b=	400	0,45	0,90	Ogólne
2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L=	150	H=	400	k=	---------			0,00		Ogólne
2	Złączka mufowa	d1=	160							0,05	0,10	Ogólne
1	Zaślepka męska	d1=	160							0,04	0,04	Ogólne
1	Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym	d=	160							0,00		Ogólne
1	Podstawa dachowa okrągła + cokół izolowany	d=	160	l=	1000	A=	360	B=	360	0,00		Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	160			0,16	0,33	Ogólne

WK

Wywiewny

Wywiewny dla WC

Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
1	Zawór wentylacyjny - chromoniklowany	D=	100					0,00		Ogólne
10	Zawór wentylacyjny	D=	125					0,00		Ogólne
1	Kratka wywiewna higrosterowana	D=	100					0,00		Ogólne
11	Kratka wentylacyjna z regulacją wydajności	D=	125					0,00		Ogólne
4	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	6.00 m			2,35	9,42	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	5.15 m			2,02	2,02	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	5.07 m			1,99	1,99	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	5.05 m			1,98	3,97	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	4.99 m			1,96	1,96	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	4.94 m			1,94	1,94	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	4.80 m			1,88	1,88	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	4.77 m			1,87	1,87	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	3.14 m			1,23	1,23	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.50 m			0,98	0,98	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.38 m			0,93	0,93	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.35 m			0,92	0,92	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.25 m			0,88	0,88	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.06 m			0,81	0,81	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.88 m			0,74	0,74	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.85 m			0,73	0,73	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.82 m			0,71	1,43	Ogólne

1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.75 m					0,69	0,69	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.60 m					0,63	0,63	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.45 m					0,57	1,14	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.21 m					0,47	0,47	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.04 m					0,41	0,41	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.02 m					0,40	0,40	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.98 m					0,39	0,77	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.94 m					0,37	0,37	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.73 m					0,29	0,29	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.50 m					0,20	0,20	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.41 m					0,16	0,16	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.37 m					0,15	0,15	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.35 m					0,14	0,14	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.26 m					0,10	0,10	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.19 m					0,07	0,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.17 m					0,07	0,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.10 m					0,04	0,04	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.08 m					0,03	0,03	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	1.51 m					0,47	0,47	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	1.00 m					0,31	0,31	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.38 m					0,12	0,12	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	0.27 m					0,08	0,08	Ogólne
9	Złączka mufowa	d1=	125							0,04	0,34	Ogólne
1	Złączka mufowa	d1=	100							0,03	0,03	Ogólne
1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d=	100	l=	280					0,00		Ogólne
2	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d=	125	l=	305					0,00		Ogólne
1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d=	125	l=	305					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	125	l=	400					0,00		Ogólne
2	Okrągły króciec elastyczny	d=	125	l=	200					0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	125	l=	1000					0,00		Ogólne
2	Okrągły króciec elastyczny	d=	100	l=	200					0,00		Ogólne
25	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125			0,10	2,51	Ogólne
2	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	100			0,06	0,13	Ogólne
7	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=	125	d2=	125	d3=	125	l1=	263	0,19	1,35	Ogólne

WY

Wyrzutowy
Wyrzutowy

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
3	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.14 m					0,11	0,34	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.14 m					0,09	0,09	Ogólne
6	Złączka mufowa	d1=	250							0,11	0,64	Ogólne
1	Złączka mufowa	d1=	200							0,06	0,06	Ogólne
1	Podstawa dachowa okrągła + cokół izolowany	d=	250	l=	500	A=	450	B=	450	0,00		Ogólne
1	Podstawa dachowa okrągła + cokół izolowany	d=	200	l=	500	A=	400	B=	400	0,00		Ogólne
2	Podstawa dachowa okrągła	d=	250	l=	1000	A=	450	B=	450	0,00		Ogólne
2	Wyrzutnia dachowa okrągła + cokół izolowany	d=	250	l=	425					0,00		Ogólne
1	Wyrzutnia dachowa okrągła + cokół izolowany	d=	200	l=	340					0,00		Ogólne

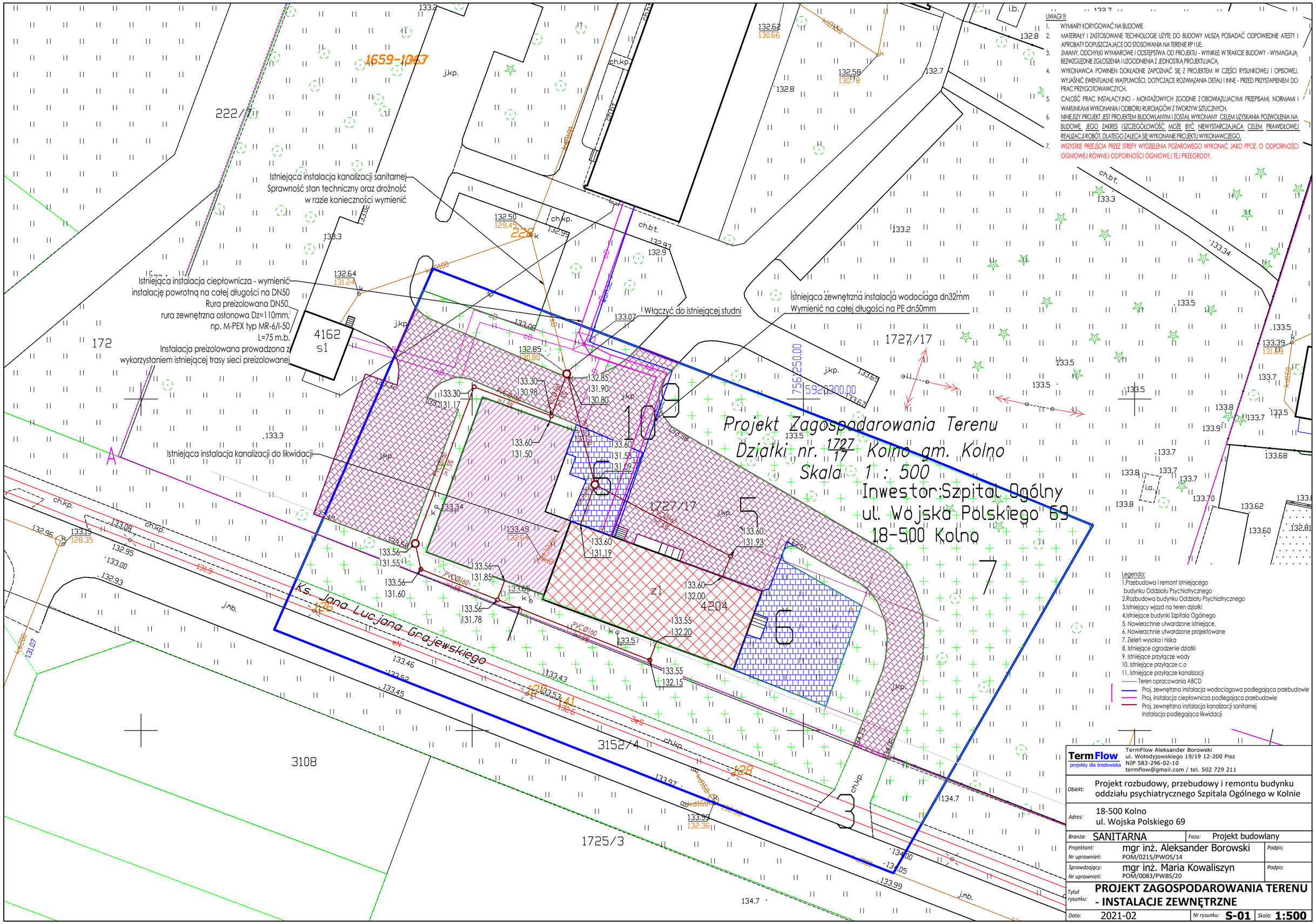
1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d=	250	l=	425				0,00		Ogólne
3	Okrągły króciec elastyczny	d=	250	l=	200				0,00		Ogólne
1	Okrągły króciec elastyczny	d=	200	l=	200				0,00		Ogólne
4	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	250		0,40	1,60	Ogólne
1	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	200		0,26	0,26	Ogólne

WYK
Wyrzutowy
Wyrzutowy dla WC

Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
2	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	3.00 m					1,51	3,01	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	3.00 m					1,18	1,18	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.49 m					0,58	0,58	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.00 m					0,39	0,79	Ogólne
2	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.66 m					0,26	0,52	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.19 m					0,07	0,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.18 m					0,07	0,07	Ogólne
1	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.12 m					0,05	0,05	Ogólne
2	Podstawa dachowa okrągła + cokół izolowany	d=	125	l=	1000	A=	325	B=	325	0,00		Ogólne
2	Podstawa dachowa okrągła	d=	160	l=	1000	A=	360	B=	360	0,00		Ogólne
1	Podstawa dachowa okrągła	d=	125	l=	1000	A=	325	B=	325	0,00		Ogólne
2	Wyrzutnia dachowa okrągła	d=	160	l=	272					0,00		Ogólne
3	Wyrzutnia dachowa okrągła	d=	125	l=	213					0,00		Ogólne
2	Okrągły króciec elastyczny	d=	125	l=	200					0,00		Ogólne
7	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125			0,10	0,70	Ogólne

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S-01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE ZEWNĘTRZNE skala 1:500
S-02 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PIWNICY skala 1:100
S-03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU skala 1:100
S-04 INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PIWNICY skala 1:100
S-05 INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PARTERU skala 1:100
S-06 INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH - RZUT PARTERU skala 1:100
S-07 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PIWNICY skala 1:100
S-08 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PARTERU skala 1:100
S-09 INSTALACJA WENTYLACJI - PRZESTRZEŃ PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO skala 1:100
S-10 RZUT DACHU skala 1:100



UWAGI !!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYŁKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT. DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

Legenda:

1.Przebudowa i remont istniejącego budynku Oddziału Psychiatrycznego
2.Rozbudowa budynku Oddziału Psychiatrycznego
3.Istniejący wjazd na teren działki
4.Istniejące budynki Szpitala Ogólnego
5. Nawierzchnie utwardzone istniejące,
6. Nawierzchnie utwardzone projektowane
7. Zieleń wysoka i niska
8. Istniejące ogrodzenie działki
9. Istniejące przyłącze wody
10. Istniejące przyłącze c.o
11. Istniejące przyłącze kanalizacji

--------- Teren opracowania ABCD

Proj. zewnętrzna instalacja wodociągowa podlegająca przebudowie

Proj. instalacja ciepłownicza podlegająca przebudowie

Proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja podlegająca likwidacji

TermFlow projekty dla środowiska

TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

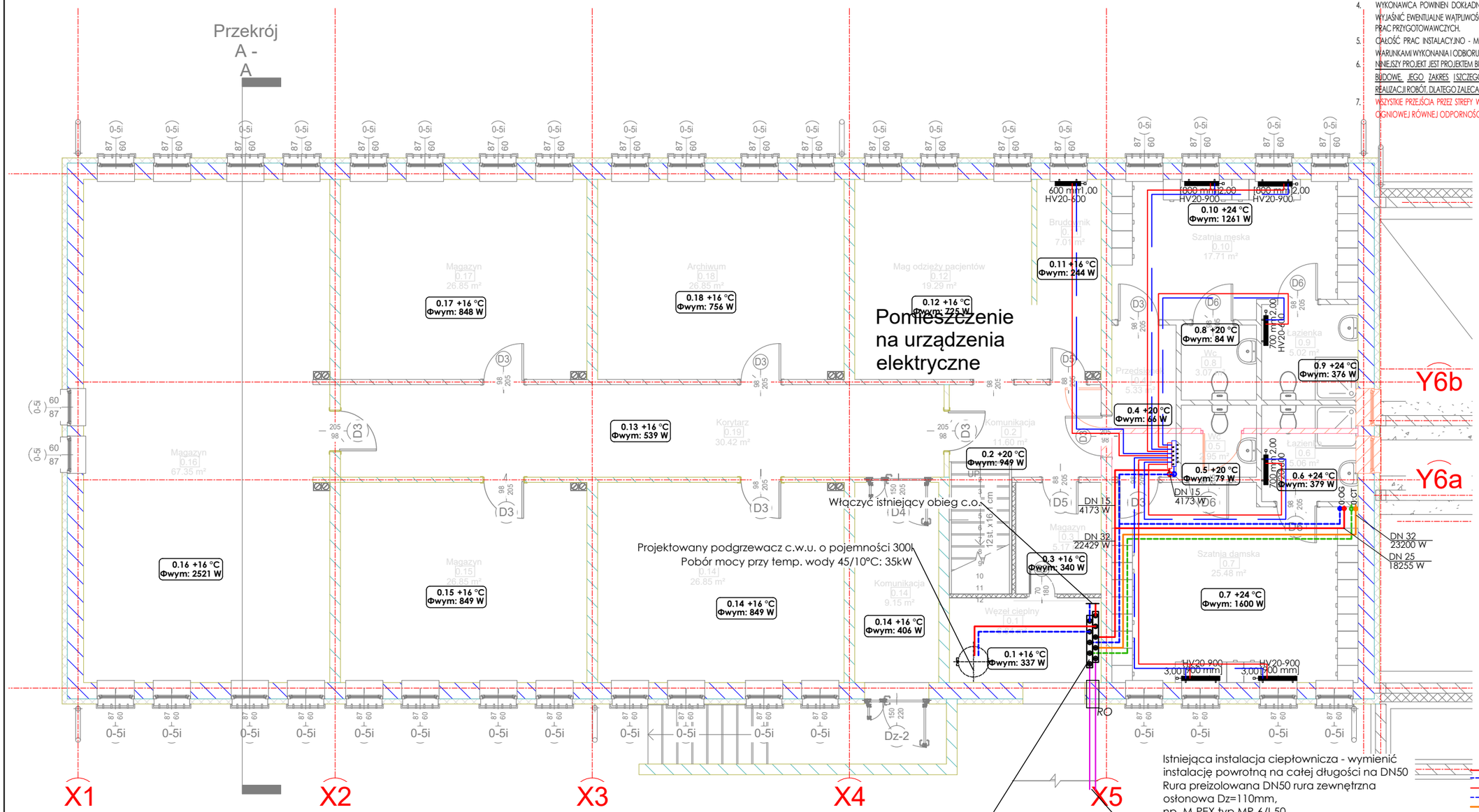
Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie		
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69		
Branża: SANITARNA		Faza:	Projekt budowlany
Projektant: Nr uprawnień:	mgr inż. Aleksander Borowski POM/0215/PWOS/14		Podpis:
Sprawdzający: Nr uprawnień:	mgr inż. Maria Kowaliszyn POM/0083/PWBS/20		Podpis:
Tytuł rysunku:	**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE ZEWNĘTRZNE**		
Data: 2021-02		Nr rysunku: **S-01**	Skala: **1:500**

Budynek istniejący

Budynek

UWAGI !!!

1. WYMIARY PRZEKRÓJNICOWE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIENDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. WYMIARY, ODCHYŁKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

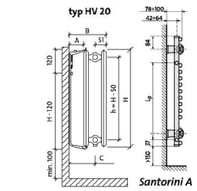


Projektowany podgrzewacz c.w.u. o pojemności 300l
Pobór mocy przy temp. wody 45/10°C: 35kW

Istniejąca instalacja ciepłownicza - wymienić instalację powrotną na całej długości na DN50
Rura preizolowana DN50 rura zewnętrzna osłonowa Dz=110mm,
np. M-PEX typ MR-6/I-50
L=75 m.b.
Instalacja preizolowana prowadzona z wykorzystaniem istniejącej trasy sieci preizolowanej

Przebudowa węzła cieplnego
4 obiegi grzewcze 4xpompa obiegowa 230V
1. Istniejący obieg c.o.
2. Projektowany obieg c.o. pod rozbudowę
3. Obieg ciepła technologicznego dla kurtyn powietrznych
4. Obieg na potrzeby przygotowania c.w.u. + pompa cyrkulacyjna

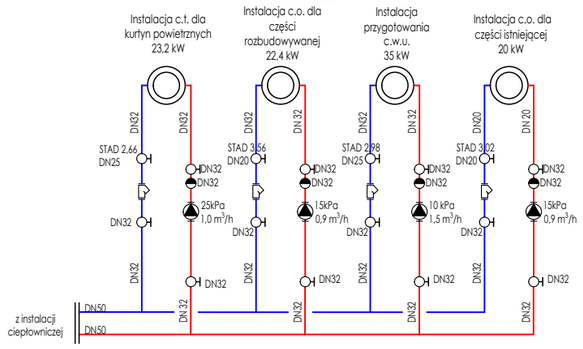
SZCZEGÓŁ MOCOWANIA GRZEJNIKA



LEGENDA:

- proj. instalacja c.o. prowadzona pod stropem - zasilanie
- proj. instalacja c.o. prowadzona pod stropem - powrót
- proj. instalacja c.o. - zasilanie
- proj. instalacja c.o. - powrót
- proj. instalacja ciepła technologicznego - zasilanie
- proj. instalacja ciepła technologicznego - powrót
- 1.08 +20 °C Φwym: 758 W — nr pomieszczenia / projektowana temp. wewnętrzna obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło
- proj. instalacja ogrzewania elektrycznego

SCHEMAT ROZDZIELACZA WĘZŁA CIEPLNEGO



Rozdzielacz: 0.4
Ilość wyjść: 5
θz = 69,8 [°C]
θp = 45,6 [°C]
G = 166,0 [kg/h]
Δp = 9,71 [kPa]

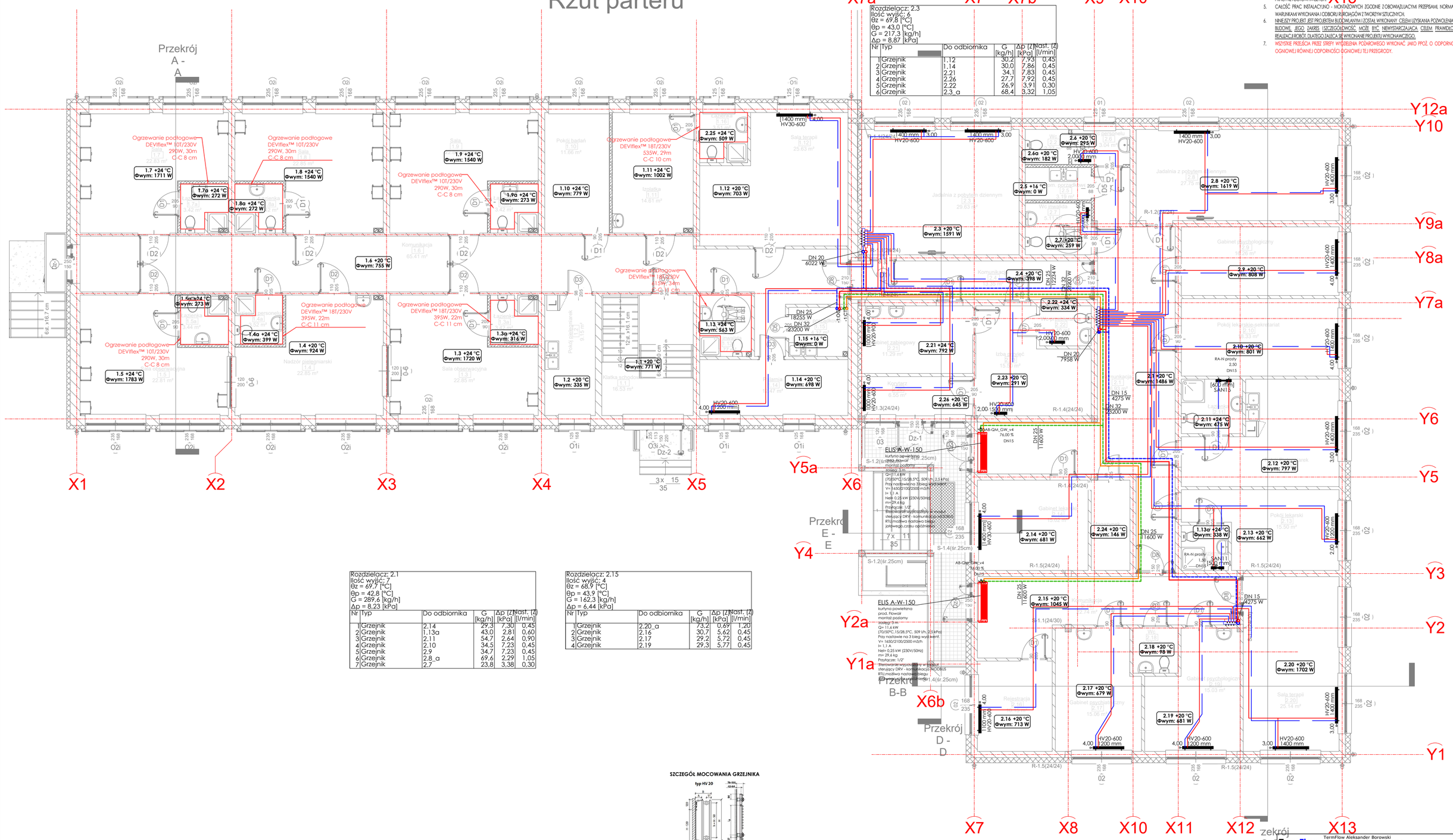
Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Δp (Z) [kPa]	Nast. (Z) [l/min]
1	Grzejnik	0.6	16,3	4,27	0,15
2	Grzejnik	0.7_a	68,8	3,85	1,05
3	Grzejnik	0.11	10,5	4,30	0,15
4	Grzejnik	0.10_a	54,2	4,10	0,90
5	Grzejnik	0.9	16,2	4,27	0,15

TermFlow
projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP: 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant: mgr inż. Aleksander Borowski Nr uprawnień: POM/0215/PWOS/14	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Maria Kowaliszyn Nr uprawnień: POM/0083/PWBS/20	Podpis:
Tytuł rysunku: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PIWNICY	
Data: 2021-02	Nr rysunku: S-02 Skala: 1:100

Rzut parteru

Budynek istniejący | Budynek projektowany



UWAGI !!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYLKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGODZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, ZASTOSOWANIE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH I ZOSTAŁ WYKONANY, CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ, JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ, MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA, CZEM, PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY, CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ, JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ, MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA, CZEM, PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSTĘTNE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYZNACZONA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

Rozdzielacz: 2.3
Ilość wyjść: 6
θz = 69,8 [°C]
θp = 43,0 [°C]
G = 217,3 [kg/h]
Δp = 8,87 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Δp (Z) [kPa]	Nast. (Z) [l/min]
1	Grzejnik	1.12	30,2	7,93	0,45
2	Grzejnik	1.14	30,0	7,86	0,45
3	Grzejnik	2.21	34,1	7,83	0,45
4	Grzejnik	2.26	27,7	7,92	0,45
5	Grzejnik	2.22	26,9	3,91	0,30
6	Grzejnik	2.3_a	68,4	3,32	1,05

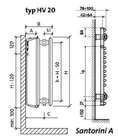
Rozdzielacz: 2.1
Ilość wyjść: 7
θz = 69,7 [°C]
θp = 42,8 [°C]
G = 289,6 [kg/h]
Δp = 8,23 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Δp (Z) [kPa]	Nast. (Z) [l/min]
1	Grzejnik	2.14	29,3	7,30	0,45
2	Grzejnik	1.13a	43,0	2,81	0,60
3	Grzejnik	2.11	54,7	2,64	0,90
4	Grzejnik	2.10	34,5	7,23	0,45
5	Grzejnik	2.9	34,7	7,23	0,45
6	Grzejnik	2.8_a	69,6	2,29	1,05
7	Grzejnik	2.7	23,8	3,38	0,30

Rozdzielacz: 2.15
Ilość wyjść: 4
θz = 68,9 [°C]
θp = 43,9 [°C]
G = 162,3 [kg/h]
Δp = 6,44 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Δp (Z) [kPa]	Nast. (Z) [l/min]
1	Grzejnik	2.20_a	73,2	0,69	1,20
2	Grzejnik	2.16	30,7	5,62	0,45
3	Grzejnik	2.17	29,2	5,72	0,45
4	Grzejnik	2.19	29,3	5,77	0,45

SZCZEGÓŁ MOCOWANIA GRZEJNIKA



LEGENDA:

- proj. instalacja c.o. prowadzona pod stropem - zasilanie
- proj. instalacja c.o. prowadzona pod stropem - powrót
- proj. instalacja c.o. - zasilanie
- proj. instalacja c.o. - powrót
- proj. instalacja ciepła technologicznego - zasilanie
- proj. instalacja ciepła technologicznego - powrót
- 1.08 +20 °C Φwym: 758 W — nr pomieszczenia / projektowana temp. wewnętrzna obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło
- wspólne pozyskiwanie — proj. instalacja ogrzewania elektrycznego

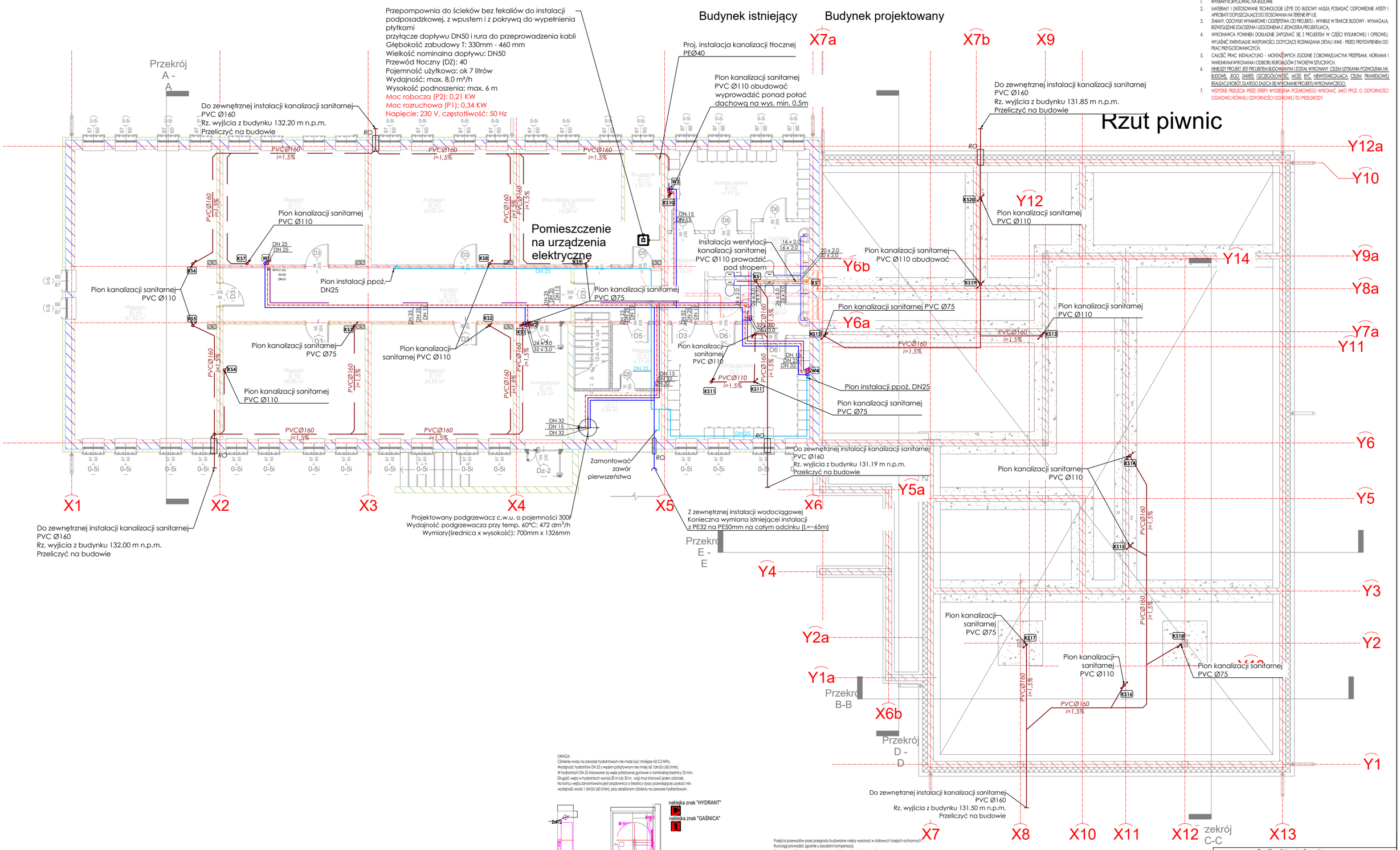
TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant: mgr inż. Aleksander Borowski Nr uprawnień: POM/0215/PWOS/14	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Maria Kowaliszyn Nr uprawnień: POM/0083/PWBS/20	Podpis:
Tytuł rysunku: **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU**	
Data: 2021-02	Nr rysunku: **S-03** Skala: **1:100**

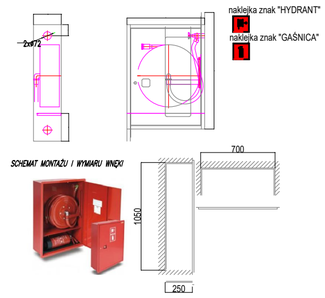
UWAGI!!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYLKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ, BEZWZGLĘDNIE ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

Rzut piwnic



UWAGA:
Ciśnienie wody na zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 0,2 MPa.
Wydajność hydrantów DN 25 z wężem półsztywnym nie mniej niż 1dm3/s (60 l/min).
W hydrantach DN 25 stosowane są węże półsztywne gumowe o nominalnej średnicy 25 mm.
Długość węża w hydrantach wynosi 20 m lub 30 m, wąż musi stanowić jeden odcinek.
Na końcu węża zamontowana jest prądownica o średnicy dyszy pozwalającej uzyskać min. wydajność wody 1 dm3/s (60 l/min), przy określonym ciśnieniu na zaworze hydrantowym.



Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
PionY prowadzić w szachtach lub bruzdach ściennych lub obudować.

Wytyczne dla wykonawcy instalacji wodociągowej:
Instalację wody użytkowej prowadzić w pozamie izolacji termicznej
Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruździe ocieplenia
Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w ceredrnicy Ø18 PE
Podejścia do umywalek, zlewów zakończyć zaworami odcinającymi 1/2"
Podejścia do misek ustępowych wyposażyć w zawody odcinające 1/2"
Baterie podłączyć do zaworów wężami elastycznymi
Wykonać montażu i typ armatury oraz ceramiki sanitarnej wg wytycznych architektury

Wytyczne dla wykonawcy instalacji kanalizacji sanitarnej:
Podejścia pod umywalki, grzejniki, zlewy wykonać w ceredrnicy Ø50
Podejścia pod toalety wykonać w ceredrnicy Ø110
PionY oznaczone wywiewką zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi ponad dachem budynku.

UWAGA:
Rury pod warstwami posadzki: Materiał: Polichlorek winylu (PVC-U)
Wytrzymałość: SN4
Rury przy podejściach: Materiał: Polipropylen (PP-HT)
Minimalna ceredrnica zewnętrzna rur PVC-U wynosi 75 mm.
Rzędna prowadzenia kanalizacji przeliczyć na budowie w odniesieniu do PZT

LEGENDA:

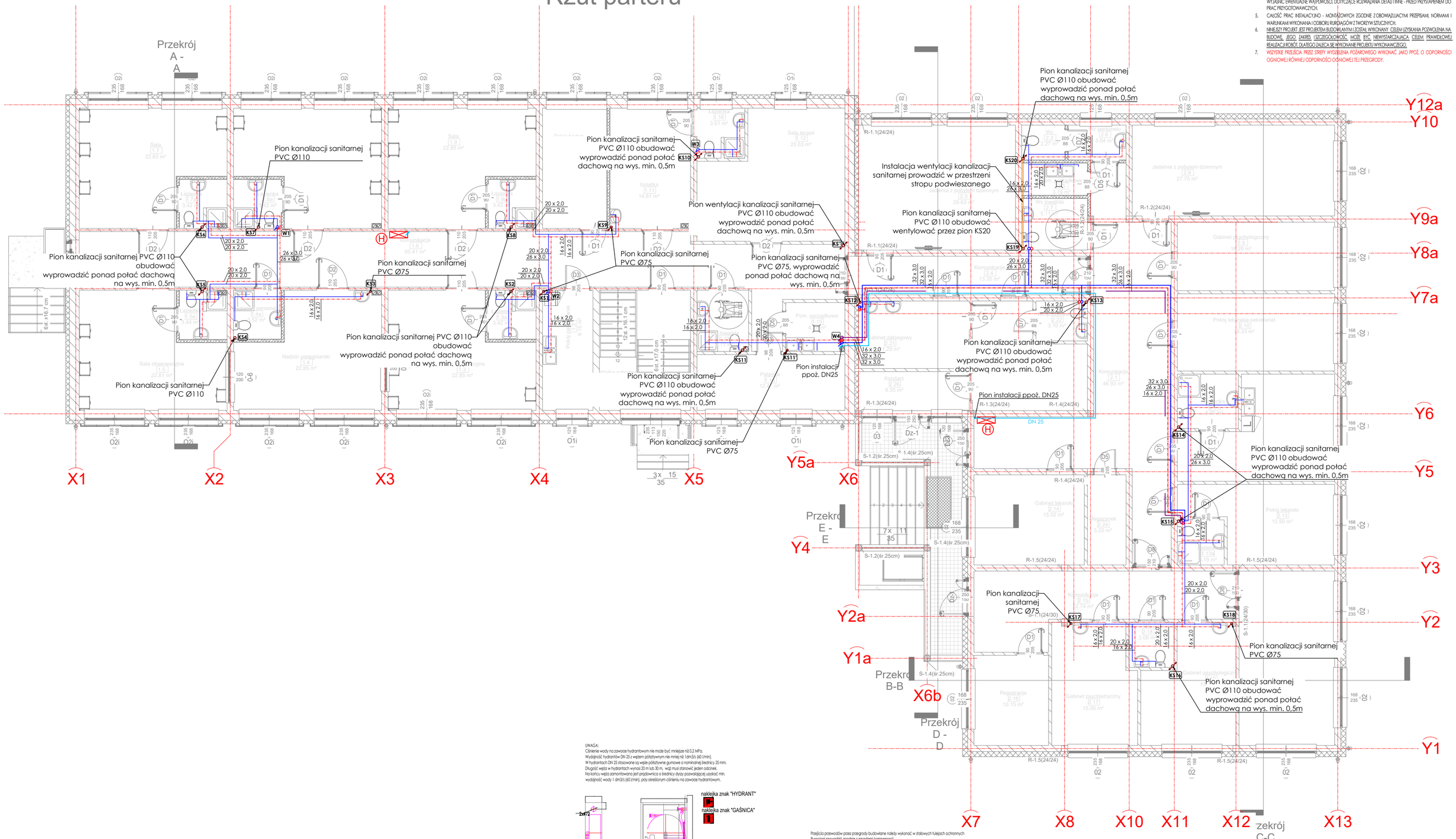
- proj. instalacja zimnej wody - prowadzona pod stropem
- proj. instalacja ciepłej wody - prowadzona pod stropem
- proj. instalacja zimnej wody
- proj. instalacja ciepłej wody
- proj. obieg cyrkulacji
- proj. instalacja ppoż.
- proj. instalacja kan. sanitarnej grawitacyjnej
- proj. instalacja kan. sanitarnej grawitacyjnej - prowadzona pod stropem
- proj. instalacja kan. sanitarnej tłocznej
- proj. instalacja wentylacji kan. sanitarnej
- KS proj. pion kanalizacji sanitarnej
- KS proj. urządzenie ppoż. - hydrant HP25 z miejscem na gaśnicę

TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

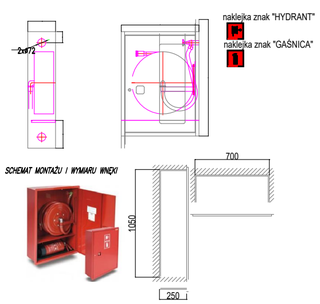
Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie		
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69		
Branża: SANITARNA		Faza: Projekt budowlany	
Projektant:	mgr inż. Aleksander Borowski		Podpis:
Nr uprawnień:	POM/0215/PWOS/14		
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Kowaliszyn		Podpis:
Nr uprawnień:	POM/0083/PWBS/20		
Tytuł rysunku:	INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PIWNICY		
Data: 2021-02	Nr rysunku: S-03	Skala: 1:100	

Rzut parteru

Budynek istniejący | Budynek projektowany



UWAGA:
Ciśnienie wody na zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 0,2 MPa.
Wydajność hydrantów DN 25 z wężem półsztywnym nie mniej niż 1 dm3/s (60 l/min).
W hydrantach DN 25 stosowane są węże półsztywne gumowe o nominalnej średnicy 25 mm.
Długość węża w hydrantach wynosi 20 m lub 30 m, wraz musi stanowić jeden odcinek.
Na końcu węża zamontowano jest prądownica o średnicy dyszy pozwalającej uzyskać min. wydajność wody 1 dm3/s (60 l/min), przy określonym ciśnieniu na zaworze hydrantowym.



Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach tulejach ochronnych
Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
Pionowo prowadzić w szachtach lub bruzdach ściennych lub obudować.

Wytyczne dla wykonawcy instalacji wodociągowej:
Instalację wody użytkowej prowadzić w poziomie izolacji termicznej
Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdzie ściennej
Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w ceredrnicy Ø18 PE
Podejścia do umywalek, zlewów zakończyć zaworami odcinającymi 5/8"
Podejścia do misek ustępowych wyposażyć w zawody odcinające 5/8"
Baterie podłączyć do zaworów wężami elastycznymi
Wysokość montażu i typ armatury oraz ceramiki sanitarnej wg wytycznych architektury

Wytyczne dla wykonawcy instalacji kanalizacji sanitarnej:
Podejścia pod umywalki, prysznice, zlewy wykonać w ceredrnicy Ø50
Podejścia pod toalety wykonać w ceredrnicy Ø110
Pionowo oznaczone wywiewką zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi ponad dachem budynku.

UWAGA:
Rury pod warstwami posadzki: Materiał: Polichlorek winylu /PVC-U/
Wytrzymałość: SN4
Rury przy podejściach: Materiał: Polipropylen /PP-HT/
Minimalna ceredrnica zewnętrzna rur PVC-U wynosi 75 mm.
Rzędna prowadzenia kanalizacji przeliczyć na budowie w odniesieniu do PZT

LEGENDA:
- proj. instalacja zimnej wody - prowadzona pod stropem
- proj. instalacja ciepłej wody - prowadzona pod stropem
- proj. instalacja zimnej wody
- proj. instalacja ciepłej wody
- proj. obieg cyrkulacji
- proj. instalacja ppoż.
- proj. instalacja kan. sanitarnej grawitacyjnej
- proj. instalacja kan. sanitarnej grawitacyjnej - prowadzona pod stropem
- proj. instalacja kan. sanitarnej tłoczonej
- proj. instalacja wentylacji kan. sanitarnej
- KS proj. pion kanalizacji sanitarnej
- H proj. urządzenie ppoż. - hydrant HP25 z miejscem na gaśnicę

UWAGI !!!
1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYLKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGODZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

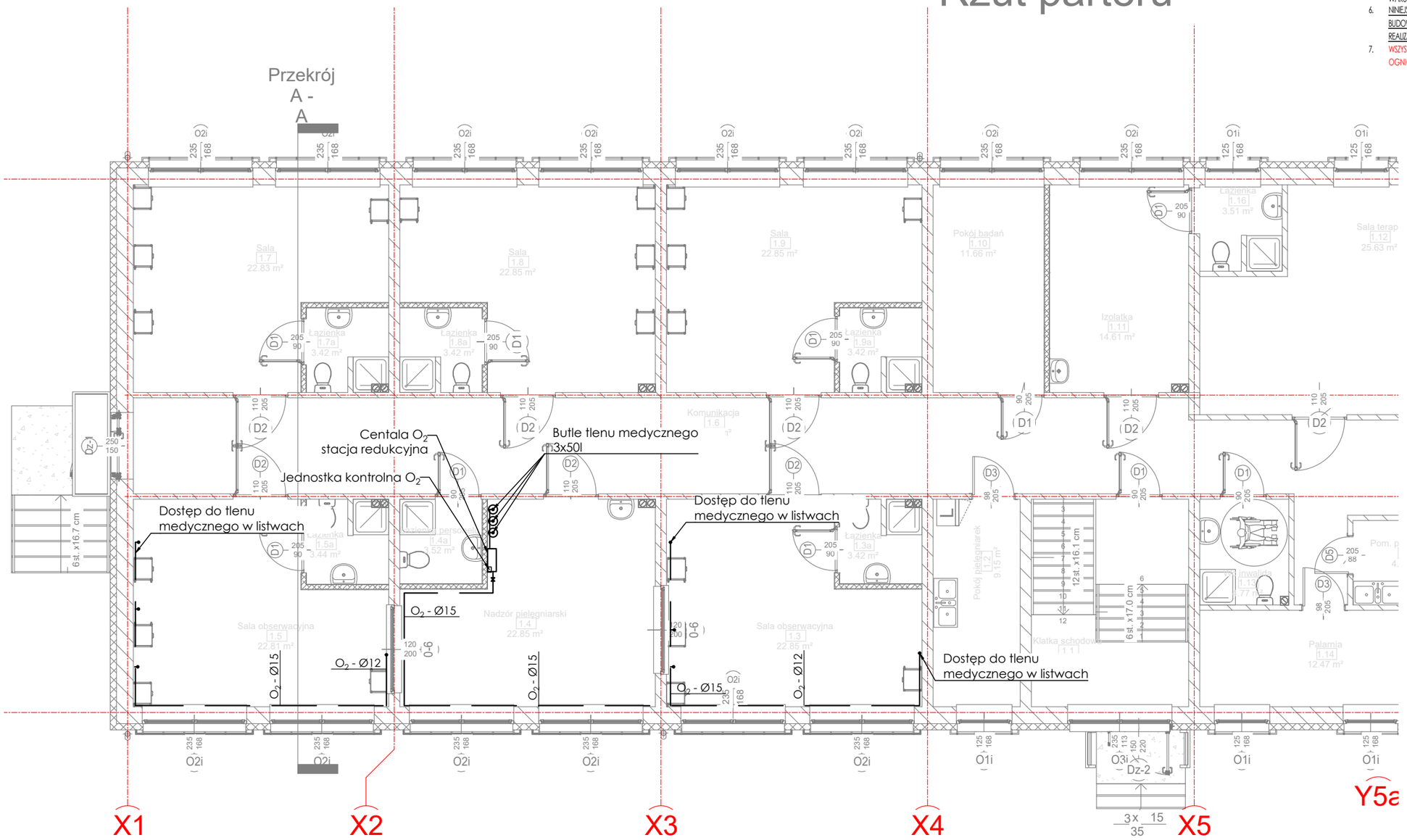
Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant:	mgr inż. Aleksander Borowski
Nr uprawnień:	POM/0215/PWOS/14
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Kowaliszyn
Nr uprawnień:	POM/0083/PWBS/20
Tytuł rysunku:	**INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PARTERU**
Data: 2021-02	Nr rysunku: **S-05** Skala: **1:100**

UWAGI !!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYŁKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

Budynek istniejący

Rzut parteru



LEGENDA:

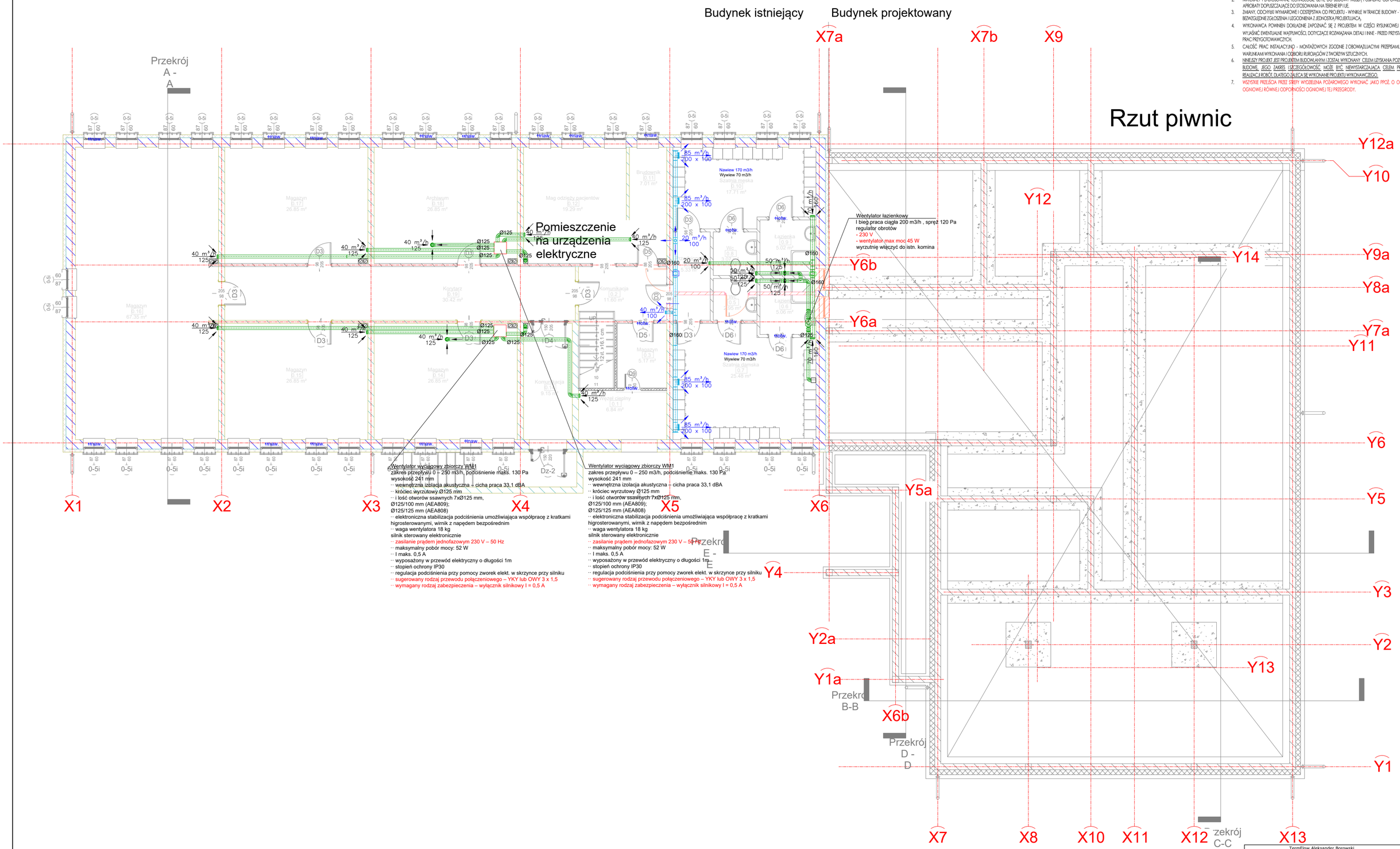
proj. instalacja tlenu medycznego O_2

TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant: mgr inż. Aleksander Borowski Nr uprawnień: POM/0215/PWOS/14	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Maria Kowaliszyn Nr uprawnień: POM/0083/PWBS/20	Podpis:
Tytuł rysunku: **INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH - RZUT PARTERU**	
Data: 2021-02	Nr rysunku: **S-06** Skala: **1:100**

UWAGI!!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYLKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGODZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.



Uwaga kanał czerpny i wyrzutowy zaizolować gr. 60 mm za pomocą izolacji kauczukowej lambda 0.032.
Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej gr. 80 mm, dopuszcza się wełnę mineralną.
Kanały nawiewne i wywiewne izolacja gr. 20 mm.

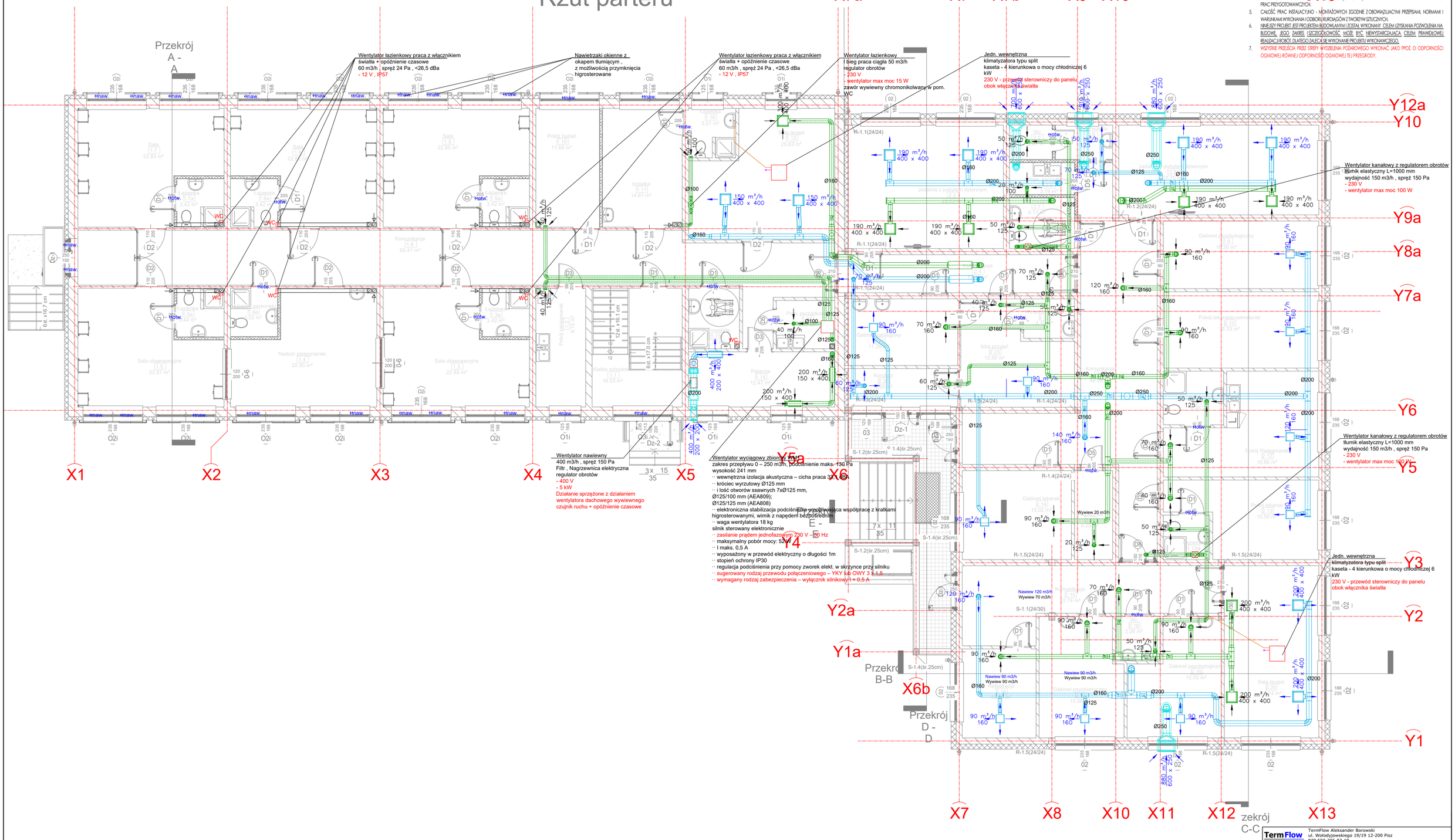
LEGENDA:

- proj. kanał wentylacji nawiewnej
- proj. kanał wentylacji wywiewnej
- proj. kanał wentylacji czerpnej
- proj. kanał wentylacji wyrzutowej
- ⌀otw. otwór lub podcięcie w drzwiach o pow. ef. 200 cm2

TermFlow projekty dla środowiska	TermFlow Aleksander Borowski ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz NIP 583-296-02-10 termflow@gmail.com / tel. 502 729 211
Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant: Nr uprawnień:	mgr inż. Aleksander Borowski POM/0215/PWOS/14 — Podpis:
Sprawdzający: Nr uprawnień:	mgr inż. Maria Kowaliszyn POM/0083/PWBS/20 — Podpis:
Tytuł rysunku:	**INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIWNICY**
Data: 2021-02	Nr rysunku: **S-07** — Skala: **1:100**

Rzut parteru

Budynek istniejący | Budynek projektowany



UWAGI !!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYLKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE JEGO ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, UZGADNIAJĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAKMDLOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

Uwaga kanał czerpny i wyrzutowy zaizolować gr. 60 mm za pomocą izolacji kauczukowej lambda 0,032.
Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej gr. 80 mm, dopuszcza się wełnę mineralną.
Kanały nawiewne i wywiewne izolacja gr. 20 mm.

LEGENDA:

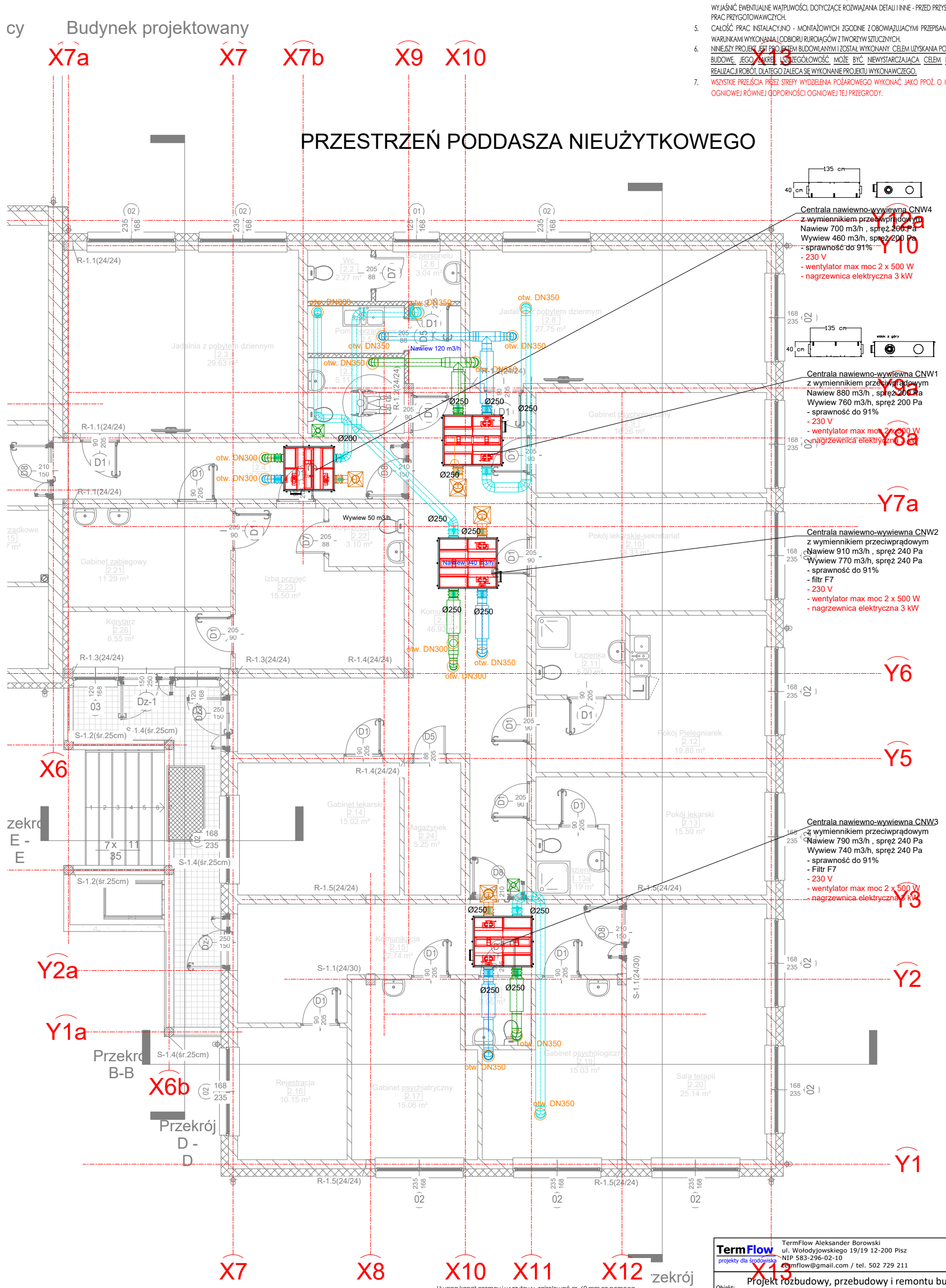
- proj. kanał wentylacji nawiewnej
- proj. kanał wentylacji wywiewnej
- proj. kanał wentylacji czerpnej
- proj. kanał wentylacji wyrzutowej
- 4otw. otwór lub podcięcie w drzwiach o pow. ef. 200 cm2

TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant:	mgr inż. Aleksander Borowski — Podpis:
Nr uprawnień:	POM/0215/PWOS/14
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Kowaliszyn — Podpis:
Nr uprawnień:	POM/0083/PWBS/20
Tytuł rysunku:	**INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU**
Data: 2021-02	Nr rysunku: **S-08** Skala: **1:100**

UWAGI !!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYŁKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.



Uwaga kanał czerpny i wyrzutowy zaizolować gr. 60 mm za pomocą izolacji kauczukowej lambda 0,032.
Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej gr. 80 mm, dopuszcza się wełnę mineralną.
Kanały nawiewne i wywiewne izolacja gr. 20 mm.

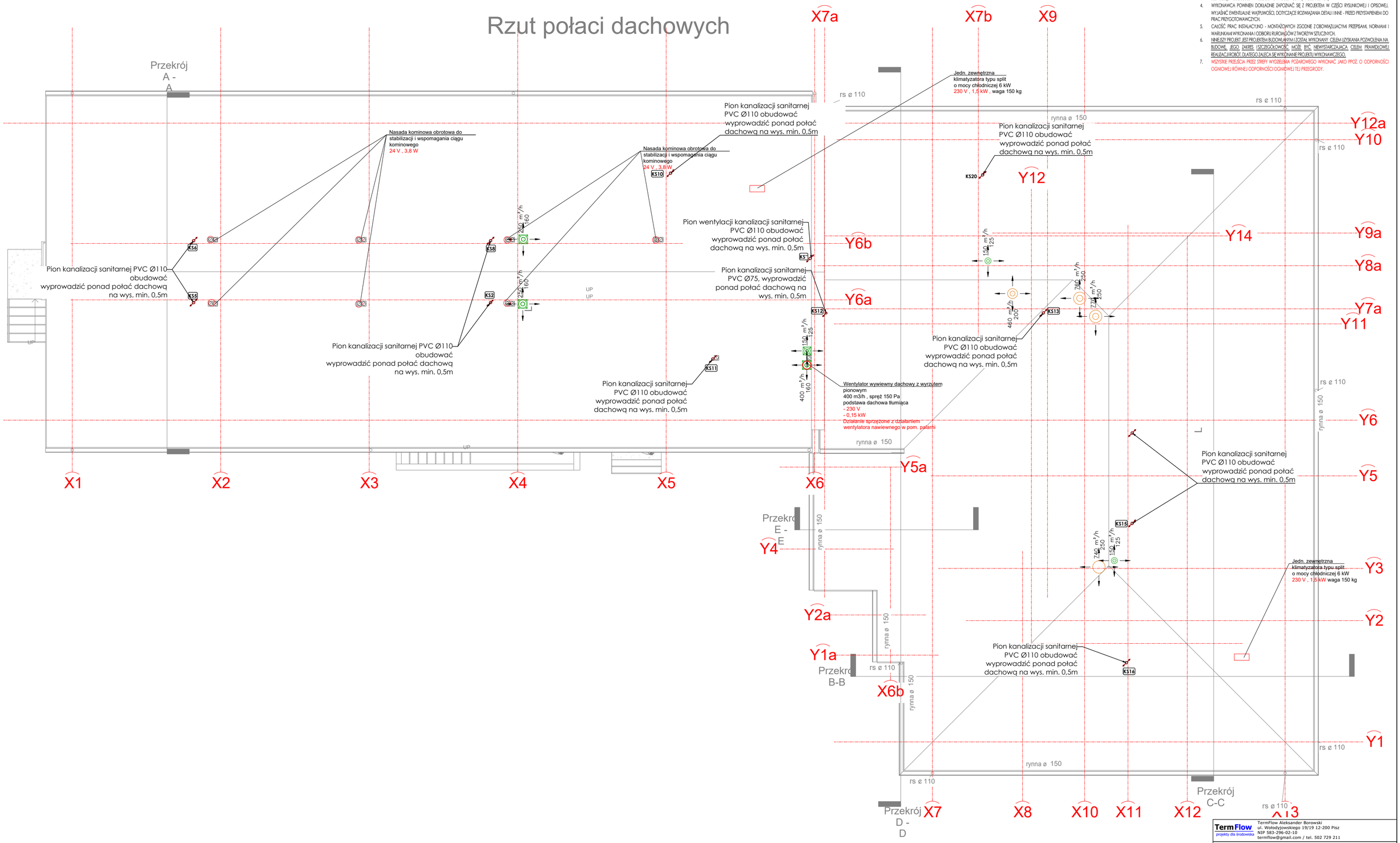
LEGENDA:

- proj. kanał wentylacji nawiewnej
- proj. kanał wentylacji wywiewnej
- proj. kanał wentylacji czerpnej
- proj. kanał wentylacji wyrzutowej
- otw. otwór lub podcięcie w drzwiach o pow. ef. 200 cm2

TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69
Branża: SANITARNA	Faza: Projekt budowlany
Projektant: mgr inż. Aleksander Borowski Nr uprawnień: POM/0215/PWOS/14	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Maria Kowaliszyn Nr uprawnień: POM/0083/PWBS/20	Podpis:
Tytuł rysunku: **INSTALACJA WENTYLACJI - PRZESTRZEŃ PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO**	
Data: 2021-02	Nr rysunku: **S-09** Skala: **1:100**

Rzut połaci dachowych



UWAGI !!!

1. WYMIARY KORYGOWAĆ NA BUDOWIE
2. MATERIAŁY I ZASTOSOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MUSZĄ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA NA TERENIE RP I UE.
3. ZMIANY, ODCHYLKI WYMIAROWE I ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU - WYNIKŁE W TRAKCIE BUDOWY - WYMAGAJĄ BEZWZGLĘDNIE ZGŁOSZENIA I UZGODNIENIA Z JEDNOSTKĄ PROJEKTUJĄCĄ.
4. WYKONAWCA POWINIEN DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ, WYJAŚNIĆ EWENTUALNE WĄTPLIWOŚCI, DOTYCZĄCE ROZWIĄZANIA DETALI I INNE - PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.
5. CAŁOŚĆ PRAC INSTALACYJNO - MONTAŻOWYCH ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI I WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.
6. NINIEJSZY PROJEKT JEST PROJEKTEM BUDOWLANYM I ZOSTAŁ WYKONANY CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ. JEGO ZAKRES I SZCZEGÓŁOWOŚĆ MOŻE BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCA CELEM PRAWIDŁOWEJ REALIZACJI ROBÓT, DLATEGO ZALECA SIĘ WYKONANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.
7. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ STREFY WYDZIELENIA POŻAROWEGO WYKONAĆ JAKO PPOŻ. O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TEJ PRZEGRODY.

Uwaga kanał czerpny i wyrzutowy zaizolować gr. 60 mm za pomocą izolacji kauczukowej lambda 0,032.
Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej gr. 80 mm, dopuszcza się wełnę mineralną.
Kanały nawiewne i wywiewne izolacja gr. 20 mm.

LEGENDA:

- proj. kanał wentylacji nawiewnej
- proj. kanał wentylacji wywiewnej
- proj. kanał wentylacji czerpnej
- proj. kanał wentylacji wyrzutowej
- otw. otwór lub podcięcie w dziwiach o pow. ef. 200 cm2

TermFlow projekty dla środowiska
TermFlow Aleksander Borowski
ul. Wołodyjowskiego 19/19 12-200 Pisz
NIP 583-296-02-10
termflow@gmail.com / tel. 502 729 211

Obiekt:	Projekt rozbudowy, przebudowy i remontu budynku oddziału psychiatrycznego Szpitala Ogólnego w Kolnie		
Adres:	18-500 Kolno ul. Wojska Polskiego 69		
Branża: SANITARNA		Faza: Projekt budowlany	
Projektant: Nr uprawnień:	mgr inż. Aleksander Borowski POM/0215/PWOS/14		Podpis:
Sprawdzający: Nr uprawnień:	mgr inż. Maria Kowaliszyn POM/0083/PWBS/20		Podpis:
Tytuł rysunku:	**RZUT DACHU**		
Data: 2021-02		Nr rysunku: **S-10**	Skala: **1:100**