

Spis treści

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA.....	3
KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZWODOWEGO	5
KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH SPRAWDZAJĄCEGO	6
KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	8
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI	9
II. CZĘŚĆ OPISOWA	10
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	10
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	10
4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	12
5. INSTALACJA OGRZEWCA	13
6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	15
7. BILANS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ	18
8. INSTALACJA KLIMATYZACJI POM. MAGAZYNU SUCHEJ ŻYWNOŚCI.....	19
9. IZOLACJA INSTALACJI SANITARNYCH	19
10. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	21
11. WYTYCZNE BRANŻOWE	21
12. UWAGI KOŃCOWE	22
13. OPRACOWANIE GEODEZYJNE	22
14. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW BRANŻY SANITARNEJ	23
III CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	38

Uwaga!

Niniejszy projekt nie jest samodzielnym opracowaniem i należy go rozpatrywać łącznie z projektami branży architektoniczno-konstrukcyjnej oraz elektrycznej w celu skoordynowania branż podczas wykonywania robót.

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 10 czerwca 2019 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2526/774/19
sygn. akt. KK/D/7131-2/3907/19

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Kamil Piotr Woszczyk

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 5 stycznia 1989 r. w Radomsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3907/PWBS/19

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, 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.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 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.

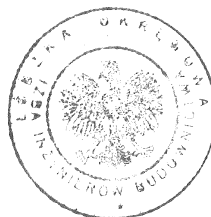
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Kamil Woszczyk jest upoważniony do:

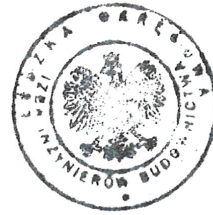
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 ustawy Prawo budowlane;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

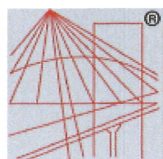
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Kamil Woszczyk
Borowa 16
97-505 Dobryszce;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZWODOWEGO



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-XVQ-ZG7-RZ8 *

Pan Kamil Piotr WOSZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0186/19
adres zamieszkania m. Borowa 16, 97-505 Dobryszyce
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-25 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.



KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH SPRAWDZAJĄCEGO

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39
NIP 725 18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 10 czerwca 2019 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2526/774/19
sygn. akt. KK/D/7131/2640/15

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Grzegorz Bartnik

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 7 lutego 1981 r. w Radomsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/2640/PBS/19
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, 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.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 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.

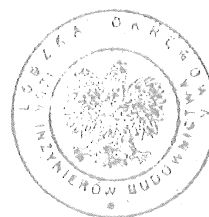
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Grzegorz Bartnik jest upoważniony do:

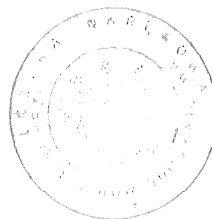
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

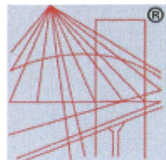
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Grzegorz Bartnik
ul. Kredowa 2/49
97-400 Bełchatów;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-JQN-LM1-NJI *

Pan Grzegorz BARTNIK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9135/10
adres zamieszkania ul. Kredowa 2 m. 49, 97-400 Bełchatów
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-10-05 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

Wymagane zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333) wraz z późniejszymi zmianami.

Oświadczam, że projekt techniczny branży sanitarnej pt. **"PRZEBUDOWA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK USŁUGOWY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ W RAMACH ZADANIA PN. "REWITALIZACJA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO WRAZ Z JEGO OTOCZENIEM Z PRZEZNACZENIEM NA GOPS W KŁUKACH"** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BEŁCHATÓW: MARZEC 2022r.

Projektant:
mgr. inż. Kamil Woszczyk

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy
- Projekt architektoniczny

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w ramach zadania: „PRZEBUDOWA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK USŁUGOWY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ W RAMACH ZADANIA PN. "REWITALIZACJA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO WRAZ Z JEGO OTOCZENIEM Z PRZEZNACZENIEM NA GOPS W KLUKACH”.

Opracowanie swym zakresem obejmuje instalacje sanitarne takie jak:

- instalacja wodociągowa (wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji)
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja ogrzewcza
- instalacja wentylacji mechanicznej
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wraz z szambem

Uzbrojenie terenu projektowane wg odrębnego opracowania:

Przyłącze wodociągowe

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Źródłem wody na cele bytowe i ppoż. dla projektowanego budynku będzie projektowane wg odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe podłączone do sieci wodociągowej zlokalizowanej w terenie pasa drogowego. Zestaw wodomierzowy w projektowanym budynku zostanie zamontowany w pom. technicznym..

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie pompa ciepła powietrze-woda z wbudowanym zasobnikiem o poj. 300L Urządzenie zlokalizowane zostanie w pom. technicznym.

- **Instalację wody zimnej** wykonać z rur PP PN16 łączonych przez zgrzewanie. Rury prowadzić zgodnie z częścią rysunkową w bruzdach ściennych oraz posadzce. Zawory odcinające montować zgodnie z częścią rysunkową w pom. technicznym oraz bezpośrednio przy punktach poboru wody.

- **Instalację ciepłej wody użytkowej** i cyrkulacji wykonać z rur PP PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. Rury prowadzić zgodnie z częścią rysunkową w bruzdach ściennych oraz posadzce, równolegle do rur wody zimnej. Szczegółowe parametry techniczne i rozmieszczenie przyborów sanitarnych zgodnie z częścią architektoniczną.

Automatyka źródła ciepła oraz zawory cyrkulacyjne muszą zostać wyposażone w opcję pozwalającą na przeprowadzenie termicznej dezynfekcji instalacji c.w.u, która zapobiegnie namnażaniu się bakterii Legionella. Przeprowadzenie dezynfekcji termicznej umożliwi grzałka elektryczna o mocy 1,5kW zabudowana w zbiorniku ciepłej wody zintegrowanym z pompą ciepła

Zawieszenia, kompensacje, punkty stałe i przesuwne

Instalacje mocować do przegród za pomocą systemowych zawieszek wybranego producenta Rozstaw zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. Punkty stałe oraz przesuwne wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. W celu skompensowania wydłużeń liniowych rurociągów wykorzystać załamania na trasie instalacji oraz kompensacje typ U zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej wypełnionej materiałem elastycznym.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

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

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

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Średnice oraz trasy przewodów wg cz. rysunkowej. Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe. Powierzchnia, na której będzie wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Armatura

Armaturę łazienkową wykonać w wykończeniu chromoniklowym, przeznaczoną do obiektów publicznych.

Baterie umywalkowe standard

Zastosować baterie stojące, chromowane z napowietrzaniem strumienia wody. Podłączenie do instalacji wodociągowej za pomocą wężyków pólstywnych i zaworków ćwierćobrotowych DN15.

Umywalki

Umywalki wykonać zgodnie z proj. architektonicznym.

Baterie zlewozmywakowe

Zainstalować baterie stojące chromowane z perlatozem, korkiem klik-klak, możliwością ograniczenia wypływu ciepłej wody. Podłączenie za pomocą wężyków pólstywnych oraz zaworków odcinających chromowanych, ćwierć obrotowych. W pom. porządkowych zainstalować baterie ściennie

Baterie ściennie

W pomieszczeniu technicznym zamontować ścienną baterię do wody ciepłej i zimnej w wykonaniu chromowanym

Zestawy WC

Zamontować wiszące miski ustępowe na stelażu podtynkowym WC z deską sedesową wykonaną z duroplastu, antybakteryjną. Miska uniwersalna odpływ poziomy, funkcja splukiwania wody 3/6 litrów, doprowadzenie wody z boku zbiornika. Spluczka wyposażona w dzielony przycisk.

Zawory ze złączką do węża

Zainstalować zawory czerpalne ze złączką do węża wykonane z mosiądzu chromowanego wyposażone w zawór antyskażeniowy HA216, zapewniający opróżnienie przewodu za zaworem zwrotnym, gdy przepływ zostaje zatrzymany.

Termostatyczne zawory cyrkulacyjne c.w.u.

Na instalacji c.w.u. zainstalować termostatyczne zawory cyrkulacyjne DN15 w miejscach pokazanych na rysunkach z możliwością automatycznej dezynfekcji instalacji. Zawory zainstalować w skrzynkach podtynkowych zgodnie z częścią rysunkową.

Parametry zaworów:

- Zakres regulacji termicznej 40-65°C (nie dotyczy procesy dezynfekcji termicznej)
- Nastawa zabezpieczona przed nieuprawnioną manipulacją
- Automatyczna dezynfekcja termiczna
- Części zaworu mające kontakt z czynnikiem wolne od mosiądzu
- Izolacja i termometr

Źródło ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą pompy ciepła powietrze-woda w zintegrowanym zasobniku o poj. 300L.

Na instalacji cyrkulacji zainstalować pompę cyrkulacyjną o parametrach:

$H = 15 \text{ kPa}$ $V = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z kulowym zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, przełącznikiem czasowym, zaworem termostatycznym oraz rozpoznaniem dezynfekcji. Dezynfekcję termiczną, należy przeprowadzać okresowo zwiększając temperaturę wody w zbiorniku do minimum 70°C w celu wyeliminowania zagrożenia związanego z namnażaniem się bakterii typu *Legionella*. Czynność tą powinien przeprowadzać przeszkolony personel w godzinach popołudniowych w czasie, kiedy obiekt nie będzie pracować, na podstawie opracowanej przez Wykonawcę instrukcji.

Wytyczne dodatkowe

Wszystkie elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Zawory odcinające i spustowe muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej 5°C . Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem technicznym, warunkami technicznymi, polskimi normami, instrukcjami producentów i warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,5 krotnie większe od ciśnienia roboczego. Następnie instalację zdezynfekować i przepłukać.

Na przejściach projektowanych instalacji przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy stosować przejścia ppoż. o odpowiedniej dla danej przegrody odporności ogniowej.

Uwaga!

Gestor sieci wodociągowej nie określił ciśnienia panującego w istniejącej sieci wodociągowej oraz przyłączy. W przypadku braku wymaganego ciśnienia na instalacji, należy zainstalować zestaw hydroforowy. Wymagane ciśnienie w źródle powinno wynosić min. $27 \text{ mH}_2\text{O}$. Wymagany przepływ wynosi $0,61 \text{ l/s}$.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki odprowadzane będą do projektowanego szamba o poj. do 10 m^3 za pomocą projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo zaprojektowano odprowadzenie ścieków z istniejącej instalacji. Istniejące szambo zlokalizowane w zbyt małej odległości od projektowanego budynku należy unieczynnić, ze względu na nie zachowane wymagania ujęte w Rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC niskoszumowych. Piony instalacji zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad połac dachu zgodnie z częścią rysunkową. Poziome odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej umieszczone pod posadzką zaprojektowano z rur i kształtek PVC SDR34 SN8 lite. Przewody układać ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku tak, aby w najwyższym punkcie instalacji przykrycie rur wynosiło min. 10 cm. Wszelkie załamania pod kątem 90° st. należy rozwiązać za pomocą dwóch kolan 45° st. W celu zminimalizowania ilości wywiewek dachowych projektuje się instalację wentylacji pionów kanalizacyjnych za pomocą poziomych odcinków włączonych do pionów wyprowadzonych ponad dach.

Przewody poziome

Poziome odcinki kanalizacyjne układane w gruncie pod posadzką należy wykonać z rur PVC SN8 z rdzeniem litym. Przewody układać ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku tak, aby w najwyższym punkcie instalacji przykrycie rur wynosiło min. 10 cm. Wszelkie załamania pod kątem 90° st. należy rozwiązać za pomocą dwóch kolan 45° st. Przejścia przez fundamenty wykonać w rurach osłonowych.

Piony i podejścia kanalizacyjne

Piony i podejścia kanalizacyjne wykonać z rur PVC niskoszumowych. Instalację prowadzić w bruzdach, po posadzce lub zabudowie g-k; Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów

elektrycznych

W przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim – należy je montować zachowując następującą kolejność, poczynając od najwyższej położonych:

- przewody gazowe,
- przewody c.o.,
- przewody c.w.,
- przewody wodociągowe,
- przewody kanalizacyjne.

Podejścia do przyborów sanitarnych i pionów kanalizacyjne instalacji sanitarnej wykonać z rur PVC odpornych na temperaturę do 75°C w przepływie ciągłym i 95°C w przepływie chwilowym. Przewody odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów, co piony spustowe.

Wentylacja pionów i podejść kanalizacyjnych

Wentylację pionów kanalizacyjnych wykonać z rur PVC i rozprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Instalację w przestrzeni nieogrzewanej należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej ze zbrojoną folią aluminiową grubości min. 20mm lub matami kauczukowymi o grubości min. 9mm. Rury wywiewne pionów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Wpusty podłogowe

Projektuje się wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej z odpływem poziomym DN50 z kratą szczelinową, przeciwpoślizgową, wyposażone w suchy syfon w postaci kłapy samozamykającej.

Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych i klimatyzacji

Zaprojektowano instalację z rur PVC-C do odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej NW1, NW2, i jednostki wewnętrznej klimatyzacji magazynu produktów suchych. Instalację podłączyć do proj. pionów KS zgodnie z częścią rysunkową. Połączenie instalacji z pionami zabezpieczyć za pomocą przerwy powietrznej i syfonu suchego.

5. INSTALACJA OGRZEWCA

Założenia do obliczeń oraz ich wyniki

Instalację ogrzewczą w budynku zaprojektowano dla następujących założeń.

1. Strefa Klimatyczna III – zima
2. Projektowana temperatura zewnętrzna zimą -20°C
3. Projektowana temperatura wewnętrzna w pom. biurowych +20°C
4. Temperatura wewnętrzna w pozostałych pomieszczeniach – zgodnie z wymaganiami dla tych pomieszczeń.
5. Typ instalacji ogrzewczej – instalacja ogrzewania podłogowego
6. Źródło ciepła – pompa ciepła typu split powietrze-woda
7. Część pomieszczeń nieogrzewanych
8. W pom. technicznym ogrzewanie dyżurne za pomocą grzejnika elektrycznego
9. Sposób przeprowadzenia obliczeń cieplnych – Na podstawie normy PN EN 12831

Wyniki obliczeń cieplnych:

Sumaryczna strata ciepła budynku	10563	W
Moc cieplna instalacji ogrzewczej łącznie ze stratami	13715	W
Projektowa minimalna moc źródła ciepła	13800	W

Źródło ciepła

Jako źródło ogrzewania, projektuje się pompę ciepła typu split powietrze-woda o parametrach:

- COP dla A-7/W35 =2,9 Q=13,9kW

- Zasobnik cwu o poj.300L
- Zbiornik buforowy o poj. 100L
- Grzałka elektryczna jako szczytowe źródło ciepła o regulowanej mocy 2/4/6kW
- Grzałka elektryczna w zasobniku CWU 1,5kW
- Powierzchnia węzownicy w zasobniku 3,2m²
- Automatyka producenta elastycznie dostosowująca się do rzeczywistego zapotrzebowania
- Układ łagodnego rozruchu

Pompa ciepła pracować będzie na potrzeby ogrzewania i przygotowania cwu. Wieżę hydrauliczną wraz z automatyką należy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym. Układ w obrębie tego pomieszczenia wyposażać w elementy opisane w dalszej części opracowania. Projektuje się jeden bezpośredni obieg grzewczy oraz obieg ładowania CWU. Zaprojektowano kompaktowe urządzenie wyposażone w pompę obiegową oraz trójdrogowy zawór przełączający między trybem ogrzewania a trybem ładowania CWU. W automatyce należy ustawić jako priorytet podgrzew ciepłej wody użytkowej. Czynnikiem grzewczym w instalacji ogrzewania podłogowego będzie woda o parametrach pracy 35/25°C. Maksymalne ciśnienie w instalacji będzie wynosić 3 bary. Urządzenie dodatkowo powinno być wyposażone fabrycznie w: naczynie przeponowe, zawór bezpieczeństwa c.o., filtr siatkowy, zawór spustowy oraz automatykę pogodową. Jednostkę zewnętrzną zamontować na systemowej konstrukcji wsporczej ściennej. Połączenie jednostki wewnętrznej i zewnętrznej za pomocą linii freonowych wykonanych z rur miedzianych. Urządzenie pracować będzie na czynniki chłodniczym R410A. Połączenie izolować otuliną kauczukową w płaszczu z blachy aluminiowej Układ w pom. technicznym wyposażać w elementy opisane poniżej.

Pompy obiegowe

PCYRK Pompa cyrkulacji c.w.u. - $Q=0,1\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{ kPa}$. Do sterowania pompą wykorzystać automatykę pompy ciepła lub sterownik czasowy

Zabezpieczenie instalacji

W celu zabezpieczenia instalacji c.w.u przed nadmiernym wzrostem ciśnienia projektuje się urządzenia zabezpieczające, takie jak:

NP1 – Naczynie przeponowe obiegu kotłowego o poj. 12L

ZB1 – Zawór bezpieczeństwa do instalacji c.w.u. $\frac{3}{4}$ " 6bar

Automatyka i sterowanie

Instalację wyposażać w kompletną automatykę umożliwiającą regulację parametrów pracy w funkcji temperatury zewnętrznej. Automatyka musi mieć możliwość ustawieniami harmonogramu prac poszczególnych obiegów.

Rurociągi technologiczne

Rurociągi w pom. technicznym wykonać z tych samych rur co instalację zasilającą rozdzielacze ogrzewania podłogowego.

Izolacja rurociągów

Rurociągi w kotłowni izolować wełną mineralną w płaszczu aluminiowym. Grubość izolacji zgodnie z tabelą w rozdziale 10.

Instalacja ogrzewania podłogowego

Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT w rozstawach zgodnie z częścią rysunkową. Poszczególne pętle ułożyć z jednego odcinka przewodu w układzie ślimakowym. Rozdzielacze wyposażać w zawory regulacyjne z głowicą i przepływomierze. W pomieszczeniach ogrzewanych zamontować termostaty pokojowe. Listwy sterujące pętlami zainstalować w szafkach podtynkowych z rozdzielaczami. Termostaty zamontować przy włącznikach oświetlenia lub w innych miejscach wskazanych przez Inwestora, ale ze zwróceniem uwagi na czynniki zewnętrzne mogące mieć wpływ na pomiar temperatury w pomieszczeniach.

Regulacja instalacji c.o.

Projektuje się regulację centralną za pomocą automatyki pompy ciepła oraz miejscową w pomieszczeniach za pomocą termostatów z czujnikami temperatury połączonych z zaworami montowanymi na poszczególnych

pętlach wyposażonymi w siłowniki. Jeden termostat powinien sterować wszystkimi pętlami w danym pomieszczeniu. Rozprowadzenie przewodów zasilających i sygnałowych przewidzieć przed wykonaniem tynków.

Strategia działania systemu grzewczego

System grzewczy ma za zadanie utrzymać w poszczególnych pomieszczeniach temperatury projektowe. Odczyt temperatury wewnętrznej za pomocą termostatów pokojowych. Wyłączenie systemu po osiągnięciu temperatury projektowanej. Możliwe indywidualne nastawy temperatury przez użytkowników. W pom. biurowych i pomocniczych projektowana temperatura wynosi +20stC. Automatyka pompy ciepła powinna mieć możliwość obniżenia temperatury w pomieszczeniach w przerwach w pracy budynku do 18stC. Ustawienie czasu obniżenia temperatury wykonać z uwzględnieniem zjawiska bezwładności instalacji, tak aby przed rozpoczęciem pracy budynku została osiągnięta temperatura docelowa.

Instalację ogrzewczą wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT zgodnie z częścią rysunkową. Instalację rozprowadzić w posadzce do poszczególnych rozdzielaczy. Rury rozprowadzające do rozdzielczy oraz z rozdzielaczy do pętli układać w warstwie izolacji posadzki. Pętle układać na folii rastrowej. W pom. nr 14. rury rozprowadzające do pętli grzewczych układać na folii rastrowej w celu wykorzystania ich do ogrzewania tego pomieszczenia. Rozdzielacze montować w szafkach podtynkowych jako mosiężne, wyposażone w zawory odcinające, przepływomierze oraz odpowietrzniki i zawory spustowe.

Kurtyna powietrzna

W holu nad drzwiami wejściowymi zamontować kurtynę powietrzną o parametrach:

Kurtyna powietrzna z silnikiem EC z nagrzewnicą elektryczną L=2m sterowanie za pomocą termostatu pomieszczeniowego lub czujnika w drzwiach.

Grzejnik elektryczny

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano elektryczny grzejnik o mocy 500W wyposażony w termostat. Grzejnik montować na ścianie.

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zaprojektowano 2 niezależne układy wentylacyjne realizujące wymianę powietrza w taki sposób, aby każdy układ wentylował pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu higieniczno-sanitarnym.

Wyszczególniono układy wentylacji mechanicznej realizujące wymianę powietrza w pokojach biurowych, Sali konferencyjnej oraz pomieszczeniach pomocniczych oraz sanitariatach. Zastosowano centrale wentylacyjne wyposażone w wymienniki przeciwprądowe. Minimalna sprawność odzysku ciepła wynosi 85%. Urządzenia wyposażać w nagrzewnice elektryczne.

Centrale wentylacyjne umieścić w magazynach 21 i 24. Czerpnie i wyrzutnie wykonać jako ściennie. Przy lokalizacji czerpni i wyrzutni należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z aktualnymi zmianami. Urządzenia muszą być zgodne z aktualnymi przepisami krajowymi i europejskimi dla systemów wentylacyjnych.

Założenia do projektowania

Do zaprojektowania układów wentylacji mechanicznej przyjęto następujące założenia:

- Parametry powietrza zewnętrznego

- dla okresu letniego (II strefa): $t = \text{wynikowa}$; $\varphi = \text{wynikowa}$
- dla okresu zimowego (III strefa): $t = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 100\%$

- Parametry powietrza wewnętrznego

- dla okresu letniego: $t = \text{wynikowa}$; $\varphi = \text{wynikowa}$
- dla okresu zimowego: $t = 20 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\varphi = \text{wynikowa}$

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęta zgodnie z Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej

Opis układu wentylacyjnego NW1

Układ NW1 wyposażony będzie w centralę podwieszaną z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła oraz nagrzewnicą elektryczną. Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie pod stropem w pom. nr 24. Zaprojektowano centralę wentylacyjną o parametrach:

- Centrala wentylacyjna NW1
- $V_n = V_w = 850 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż dyspozycyjny 250Pa
- Wymiennik przeciwprądowy o sprawności 85,6%
- Filtry klasy F7
- Nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW z płynną regulacją
- Zasilanie 230V 4kW
- waga 135kg
- Poziom ciśnienia akustycznego generowany w pom. technicznym : 63,8dB(A)
- Zabezpieczenie przed zamarzaniem realizowane za pomocą automatyki urządzenia sterującej pracą przepustnic w centrali, oraz pompy c.t przy nagrzewnicy.
- Brak odzysku wilgoci
- wentylatory z silnikami EC
- punkt pracy wentylatorów generowany z wyjścia AO sterownika (min. prędkość powietrza 1,5m/s)
- panel sterujący współpracujący ze sterownikiem zainstalowanym w rozdzielnicy z możliwością:
- wyłączenia, załączenia centrali lub przełączenia w tryb auto, nastawy wymaganych parametrów, inf. o stanach awaryjnych
- pomiar temp. wnętrza czujnikiem kanałowym na wywiewie,
- na sterowniku możliwość wyboru czujnika wiodącego (wywiewu lub nawiewu),
- Webserwer i Modbus
- Obsługa podzespołów od spodu urządzenia poprzez drzwi z uchwytem i dociskami
- Rozdzielnia wewnątrz urządzenia z dostępem od strony obsługi
- Wyprowadzenia elektryczne od strony obsługi
- Króciec spływu skroplin wyprowadzony od czoła, przy kanale wylotowym wyciągu

Układ NW1 realizował będzie wymianę powietrza w pomieszczeniach biurowych, sali konferencyjnej i pom. pomocniczych. Kanały wewnątrz budynku prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. W części ogrzewanej izolować wełną mineralną grubości 40mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. W przestrzeniach nieogrzewanych izolować wełną mineralną grubości 80mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. Kanał czerpny i wyrzutowy izolować wełną mineralną grubości 80mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. Nawiew i wyciąg za pomocą zaworów nawiewnych i wyciągowych wyposażonych w przepustnice jednopłaszczyznowe. Połączenie z systemem dystrybucji powietrza za pomocą izolowanych kanałów elastycznych typu flex.

Opis układu wentylacyjnego NW2

Układ NW2 wyposażony będzie w centralę podwieszaną z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła oraz nagrzewnicą wodną. Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie pod dachem w pom. technicznym. Zaprojektowano centralę wentylacyjną o parametrach:

- Centrala wentylacyjna NW3
- $V_n = V_w = 225 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż dyspozycyjny 200Pa
- Wymiennik przeciwprądowy o sprawności 85,8%
- Filtry klasy F7
- Nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW z płynną regulacją
- Zasilanie 230V 4kW
- waga 135kg
- Poziom ciśnienia akustycznego generowany w pom. technicznym : 63,8dB(A)

- Zabezpieczenie przed zamarzaniem realizowane za pomocą automatyki urządzenia sterującej pracą przepustnic w centrali, oraz pompy c.t przy nagrzewnicy.
- Brak odzysku wilgoci
- wentylatory z silnikami EC
- punkt pracy wentylatorów generowany z wyjścia AO sterownika (min. prędkość powietrza 1,5m/s)
- panel sterujący współpracujący ze sterownikiem zainstalowanym w rozdzielnicy z możliwością:
- wyłączenia, załączenia centrali lub przełączenia w tryb auto, nastawy wymaganych parametrów, inf. o stanach awaryjnych
- pomiar temp. wnętrza czujnikiem kanałowym na wywiewie,
- na sterowniku możliwość wyboru czujnika wiodącego (wywiewu lub nawiewu),
- Webserwer i Modbus
- Obsługa podzespołów od spodu urządzenia poprzez drzwi z uchwytem i dociskami
- Rozdzielnia wewnątrz urządzenia z dostępem od strony obsługi
- Wyprowadzenia elektryczne od strony obsługi
- Króciec spływu skroplin wyprowadzony od czoła, przy kanale wylotowym wyciągu

Układ NW2 realizował będzie wymianę powietrza w toaletach. Kanały wewnątrz budynku prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. W części ogrzewanej izolować wełną mineralną grubości 40mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. W przestrzeniach nieogrzewanych izolować wełną mineralną grubości 80mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. Kanał czerpny i wyrzutowy izolować wełną mineralną grubości 80mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. Nawiew i wyciąg za pomocą zaworów nawiewnych i wyciągowych wyposażonych w przepustnice jednopłaszczyznowe. Połączenie z systemem dystrybucji powietrza za pomocą izolowanych kanałów elastycznych typu flex.

Zabezpieczenie przejść ppoż.

Na przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zainstalować klapy ppoż. EIS120 okrągłe z mechanizmem wyzwalająco-sterującym wyposażonym w zintegrowany wyzwalacz termiczny 72°C, sprężynę napędową oraz układ dźwigniowo-krzywkowy.

Układy sterowania

Centrale wentylacyjne wyposażać w fabryczną automatykę producenta, która będzie zapewniać płynne sterowanie wydajnością central oraz możliwość programowania czasu działania.

Zastosowane materiały

a. Kanały okrągłe

Należy stosować kanały okrągłe wykonane z ocynkowanej ognioowo blachy Z275 nazywane „SPIRO”. Dla średnic powyżej DN 250 są one dodatkowo karbowane co zwiększa odporność na podciśnienie. Łączenie elementów przy pomocy kształtek z uszczelkami EPDM, klasa szczelności instalacji B.

Minimalne grubości ścianek rur zwijanych jak niżej:

- DN 80-224 grubość 0,5mm
- DN 250-400 grubość 0,6 mm
- DN 450-560 grubość 0,7 mm
- DN 630-800 grubość 0,8 mm

b. Tłumiki hałasu

Na instalacji wentylacji tuż za centralą wentylacyjną stosować tłumiki absorpcyjne.

c. Zawieszenia

Zawieszenia i podpory wykonać jako system jednorodny, wybranego producenta. Zawieszenia montować do ścian i stropów.

d. Rewizje na kanałach wentylacyjnych

Na kanałach wentylacyjnych należy zainstalować klapy rewizyjne ocynkowane, wyposażone w uszczelkę, o wymiarach dostosowanych do wielkości kanałów wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097. Klapy należy montować tak, aby żadna część instalacji nie zawierała więcej niż jedną zmianę średnicy, jedną zmianę

kierunku większą niż 45 st., 7,7 m przewodu – wszystko to licząc od pokrywy rewizyjnej. Ponadto klapy rewizyjne montować przy klapach przeciwpożarowych, filtrach, wentylatorach, tłumikach oraz przepustnicach. Odległości pomiędzy rewizjami nie powinny przekroczyć 10 m (w prostych odcinkach poziomych; o ile w przewodzie nie znajduje się żadna przeszkoda typu przepustnica, kłapa pożarowa czy tłumik).

a. Transfer powietrza

Transfer powietrza między pomieszczeniami wykonać za pomocą podcięć wentylacyjnych w drzwiach. Kierunek i ilość drzwi z podcięciami wskazano za pomocą strzałek.

Warunki wykonania i odbioru instalacji wentylacji

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- PN-EN-12599:2002- „Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”. Zeszyt 5

7. BIASNS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Parter						nawiew	wyciąg
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia.	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	Kubatura pom. [m3]	wymiany	Strumień powietrza naw. (m3/h)	Strumień powietrza wyw. (m3/h)
1	Śluza wejściowa	14,7	2,7	39,69	1,01	40,00	40,00
2	Komunikacja	15,4	2,7	41,58	1,68	70,00	
3	Pom. Biurowe	8,8	2,7	23,76	1,05	25,00	25,00
4	Magazyn	7,6	2,7	20,52	0,97		20,00
5	Pom. Biurowe	10	2,7	27,00	1,11	30,00	30,00
6	Pom. Biurowe	10	2,7	27,00	1,11	30,00	30,00
7	Pom. Biurowe	9,8	2,7	26,46	1,13	30,00	30,00
8	Pom. Biurowe	10,4	2,7	28,08	1,07	30,00	30,00
9	Pom. gospodarcze	2,6	2,7	7,02	2,85		20,00
10	Przedsionek	2	2,7	5,40	9,26	50,00	
11	WC	1,7	2,7	4,59	10,89		50,00
12	Pom. socjalne	5,2	2,7	14,04	2,14		30,00
13	Pom. techniczne	3,5	2,7	9,45		grawitacja	
14	Komunikacja	8,8	2,7	23,76	1,05	25	
15	Szatnia	3,9	2,7	10,53	2,37		25
16	Przedsionek	3,8	2,5	9,50	5,26	50	
17	Sanitariat Damski	1,9	2,5	4,75	10,53		50
18	Sanitariat niepełnosprawnych	4,1	2,5	10,25	4,88	50	50
19	Przedsionek	3,8	2,5	9,50	7,89	75	
20	Sanitariat męski	3,9	2,5	9,75	7,69		75
21	Magazyn żywności	20,2	2,7	54,54	3,12	170	170
22	Magazyn	47,9	2,7	129,33		grawitacja	
23	Garaż	47,9	2,7	129,33		grawitacja	
24	Magazyn	20,2	2,7	54,54		grawitacja	
25	Sala konferencyjna	58,1	3	174,30	2,29	400	370
26	Pom. socjalne	5,2	2,7	14,04	2,14		30
suma						1 075,00	1 075,00

8. INSTALACJA KLIMATYZACJI POM. MAGAZYNU SUCHEJ ŻYWNOŚCI

W pom. magazynu produktów suchych zainstalować klimatyzację typu split, składającą się z jednostki zewnętrznej oraz jednostki wewnętrznej ściennej. Układ o maksymalnej mocy 3,53kW. Łączenie urządzeń za pomocą instalacji freonowej dostarczonej przez producenta. Izolacja kauczukowa 13mm. Odprowadzenie skroplin do pionu KS zabezpieczone za pomocą przerwy powietrznej i syfonu.

Parametry urządzenia:

Wydajność (Nom) 3,53 kW

Wydajność (Min - Max) - 0,85-5,00 kW

Pobór mocy (Nom) - 0,84 kW

Pobór mocy (Min - Max) - 0,06-1,90 kW

EER - 4,2

SEER - (A+++ - D) 8,5 - A+++

Wydajność (Nom) - 4,2 kW

Wydajność (Min - Max) - 0,88-7,20 kW

Pobór mocy (Nom) - 0,95 kW

Pobór mocy (Min - Max) - 0,13-2,6 kW

COP - 4,42

SCOP - (A+++ - D) - 5,1 - A+++

Wymiary jednostki wewnętrznej (Sz x W x Gł) 996×301×225 mm

Waga jednostki wewnętrznej 13,5 kg

Wymiary jednostki zewnętrznej (Sz x W x Gł) 899×596×378 mm

Waga jednostki zewnętrznej 45,5 kg

Średnice przyłączy (ciecz/gaz) 1/4" - 3/8"

Czynnik chłodniczy R32

Ilość czynnika chłodniczego 1kg

9. IZOLACJA INSTALACJI SANITARNYCH

Instalacja wodociągowa

Na instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i ppoż. wykonać izolację o parametrach:

a) dla rur prowadzonych w posadzce i bruzdach ściennych:

- Szara pianka PE z czerwoną i niebieską powłoką
- Lambda 0,036 W/mK przy 0°C (EN ISO 8497)
- Odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu \geq 3500$ (EN13469)
- Absorpcja wody WS05 (EN 13472)
- SBI EL

b) dla rur prowadzonych po wierzchu ścian:

- Pianka PE koloru antracytowego
- Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) W/m•K 0.035 przy 10°C EN ISO 8497
- Odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu \geq 10,000$ (otuliny standard EN 13469)
- SBI BL, s1, d0

Uwaga!

Przewody wody zimnej i ppoż. izolować antyroszeniowo otuliną kauczukową grubość 9mm.

Instalacja ogrzewcza

Na instalacji ogrzewczej wykonać izolację o parametrach:

a) dla rur prowadzonych w posadzce i bruzdach ściennych:

- Szara pianka PE z czerwoną
- Lambda 0,036 W/mK przy 0°C (EN ISO 8497)
- Odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu \geq 3500$ (EN13469)
- Absorpcja wody WS05 (EN 13472)
- SBI EL

Instalacja wentylacji mechanicznej

Kanały instalacji wentylacji izolować samoprzylepną wełną mineralną o parametrach:

- Gęstość nominalna 40 kg/m³
- Polska Norma Norma: EN 14303:2009+A1:2013
- Maksymalna temperatura stosowania $\leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ Temperatura montażu +5- +35 $^{\circ}\text{C}$
- Klasa reakcji na ogień A2-s1; d0 wyrób
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla temp. 20 $^{\circ}\text{C}$ $\lambda=0,04\text{ W/m}\cdot\text{K}$

Grubości poszczególnych izolacji zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przedstawia tabelą poniżej:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewa nymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4

Uwaga:

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

10.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od projektowanego budynku oraz istniejącej instalacji kanalizacji zewnętrznej do projektowanego szamba wykonać z rur Ø160 PVC-U SN8 SDR34 LITE. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz wykonać obsypkę grubości 30 cm. W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywać sposobem ręcznym. W punktach KS2 i KS4 zabudować studzienki rewizyjne 425 mm z kinetą PP lub PE. Studzienkę w punkcie KS2 zwieńczyć włazem żeliwnym klasy B125. Studzienkę w punkcie KS4 zwieńczyć włazem żeliwnym klasy D400. Szambo wykonać jako prefabrykowany zbiornik żelbetowy. Wykonanie zgodnie z częścią rysunkową. Istniejące szambo przy projektowanym budynku należy odłączyć od instalacji kanalizacji sanitarnej.

11.WYTYCZNE BRANŻOWE

INSTALACJA WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ, OGRZEWCA ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR i wytycznymi producentów.
- wykonać odprowadzenie wody zrzutowej z zaworów bezpieczeństwa do kanalizacji sanitarnej.
- Przed montażem sprawdzić wszystkie wymiary zamawianych urządzeń oraz wymiary otworów montażowych.
- Przewidzieć z wyprzedzeniem, na podstawie gabarytów urządzeń, sposób ich montażu.
- Przewody elektryczne i sygnałowe łączące automatykę urządzeń wykonać na podstawie wytycznych producenta tych urządzeń
- Wykonać postumenty pod wieżę hydrauliczną pompy ciepła
- Przy wykonaniu przejść przez ściany zastosować łańcuchy uszczelniające lub systemowe zabezpieczenia
- W pom. technicznym zamontować demineralizator wody ze złożem 7l oraz zestawem przyłączeniowym R 1/2", przepływ 0,5m³/h, Wydajność wkładu demineralizującego 8750/1 dH
- W pom. technicznym wykonać wpust podłogowy

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- zasilic urządzenia elektryczne
- wykonać zasilanie elektryczne oraz okablowanie automatyki urządzeń, grzewczych i wentylacyjnych
- sterowniki urządzeń rozmieścić zgodnie z wytycznymi Inwestora.
- W pom. technicznym wykonać instalację gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych, instalację oświetlenia podstawowego oraz w razie konieczności instalację oświetlenia awaryjnego

WYTYCZNE BUDOWLANE

- Otwory w przegrodach budowlanych wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.
- Do zawieszenia instalacji stosować systemowe rozwiązania wybranego producenta
- Urządzenia generujące vibracje zaopatrzyć w elementy tłumiące drgania.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia sanitarne w budynku
- Zapewnić wymagane podesty robocze i serwisowe urządzeń
- W pom. technicznym zamontować wpust podłogowy oraz wykonać do niego spadek posadzki
- Zabezpieczyć otwory wykonywane w przegrodach pod kanały i przewody sanitarne
- Zapewnić dostęp w postaci rewizji do elementów regulacyjnych urządzeń i instalacji sanitarnych
- Lokalizację czerpni i wyrzutni ściennych wykonać zgodnie z projektem branży architektonicznej

12.UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych (c.o., wody, kanalizacji, gazu, wentylacji)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. 2020 poz. 1333)
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019r, poz. 1065)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, zeszyt 1 do 10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” SGGiK z 1994 roku oraz „Wytycznymi stosowania wewnętrznych instalacji wodociagowych i grzewczych z rur miedzianych” COBRTI INSTAL z 1994 roku;

13.OPRACOWANIE GEODEZYJNE

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

KS1 Y=7402077.6140 X=5676699.9597

KS2 Y=7402077.6140 X=5676704.8739

KS3 Y=7402077.6140 X=5676713.7238

KS4 Y=7402082.6140 X=5676713.7238

14.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW BRANŻY SANITARNEJ.

INSTALACJA OGRZEWcza

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	40 x 4,0	3,9	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w zwojach	25 x 2,5	42,9	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w zwojach	32 x 3,0	14,3	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	13 mm	42,9	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	20 mm	14,3	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	3,9	m
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0, Zwój 200 m	200	m
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0, Zwój 100 m	100	m
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0, Zwój 600 m	1800	m
Półrubunek zaciskowy 16x3/4"		60	szt.
Rozdzielacz mosiężny	9	2	szt.
Rozdzielacz mosiężny	12	1	szt.
Szafka podtynkowa	(11-13 obw)	3	szt.
Laminat metalizowany z rastrem	0,25 mm	234	m ²
Automatyka ogrzewania płaszczyznowego			
Skrzynka poł. dla 6 termostatów 230V		6	szt.
Siłowniki	Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5	30	szt.
Układy sterujące 230V	Termostat pokojowy przewodowy	23	szt.
Akcesoria			
Dodatek do jastrychu		45	kg
Klips do takera		83	set
Taśma brzegowa		279	m
Grzejnik elektryczny	500W	1	szt
Kurtyna powietrzna z silnikiem EC z nagrzewnicą elektryczną L=2m sterowanie za pomocą termostatu pomieszczeniowego Zasilanie: maksymalny pobór mocy 15kW, 400V, 21,4A		1	kpl

INSTALACJA TECHNOLOGICZNA ŹRÓDŁA CIEPŁA

LP	MATERIAŁ	ILOŚĆ	JEDN.
PC	Pompa ciepła powietrze-woda typu split z funkcją chłodzenia (P1A) z wieżą hydrauliczną (P1B). COP dla A-7/W35 =2,9 Q=13,9kW Zasobnik cwu o poj.300L Zbiornik buforowy o poj. 100L Grzałka elektryczna jako szczytowe źródło ciepła o regulowanej mocy 2/4/6kW Grzałka elektryczna w zasobniku CWU 1,5kW Powierzchnia węzownicy w zasobniku 3,2m2 Automatyka producenta elastycznie dostosowująca się do rzeczywistego zapotrzebowania Układ łagodnego rozruchu Zasilanie: znamionowy pobór mocy 3,39kW, maksymalny pobór mocy 12,28kW, 400V, 3,39A	1	kpl
PCYRK	Pompa cyrkulacji c.w.u. - 20kPa 0,1 m3/h + izolacja + półśrubunki	1	kpl
SDW	Demineralizator wody ze złożem 7l oraz zestawem przyłączeniowym R 1/2", przepływ 0,5m3/h, Wydajność wkładu demineralizującego 8750/1 dH	1	kpl
ZU	Zestaw do uzupełniania ubytków wody z zaworem antyskażeniowym typ BA i wodomierzem i zaworami odcinającymi	1	kpl
ZSDN15	Zawór spustowy DN15	6	szt
ZODN15	Zawór odcinający DN15	6	szt
ZODN25	Zawór odcinający DN25	5	szt
ZODN20	Zawór odcinający DN20	2	szt
FSDN15	Filtr siatkowy DN15	2	szt
ZZDN15	zawór zwrotny DN15	1	szt
ZZDN25	zawór zwrotny DN25	1	szt
ZB	Zawór bezpieczeństwa instalacji c.w.u. 3/4" 6bar	2	szt
NP1	Przeponowe naczynie wzbiorcze instalacji c.w.u 18L + złącze odcinające DN20	1	szt
Ti	Termometr tarczowy 0-120°	2	szt
PI	Manometr tarczowy	5	szt
OD	Odpowietrznik automatyczny DN15	9	szt

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura PP PN20	20 x 3,4	41,6	m
Rura PP PN20	25 x 4,2	7,8	m
Rura PP PN20	32 x 5,4	22,1	m
Rura PP PN20	40 x 6,7	5,2	m
Rura stalowa DN32	DN32	5,2	m
Rura PP Stabi PN20	20 x 3,4	84,5	m

Rura PP Stabi PN20	25 x 4,2	19,5	m
Rura PP Stabi PN20	32 x 5,4	6,5	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	41,6	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	13 mm	84,5	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	7,8	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	13 mm	19,5	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	22,1	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	20 mm	6,5	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	5,2	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 40 mm	10 mm	5,2	m
Filtr wody	DN32	1	szt.
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	1"z Qnom: 2,5 m³/h	1	szt.
Zawór odcinający prosty z odwodnieniem	32	1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	2	szt.
Zawór antyskażeniowy typ EA	32	1	szt.
Zawór regulacji cyrkulacji c.w.u.	15	2	szt.
Zawór kątowy wg DIN 1988	15	20	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka		1	szt.
Bat. stojąca dla umywalki wersja dla np.		1	szt.
Bat. stojąca dla umywalki		7	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka		2	szt.
Miska ust. Wisząca dla np..		1	szt.
Miska ust. wisząca		3	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem		1	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa		4	szt.
Umywalka pojedyncza dla np.		1	szt.
Umywalka pojedyncza		7	szt.
Zawór czerp. ze złączką do węża		5	szt.
Zawór splukujący		1	szt.
Zlew prostokątny w pom. porządkowym		1	szt.
Zlewozm. jednokom. z rusztem ociekowym		1	szt.
Zmywak		1	szt.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	110 x 3,2	30,29	m
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	160 x 4,7	14,95	m
Rura PVC niskoszumowa	DN50	57	m
Rura PVC niskoszumowa	DN75	22	m
Rura PVC niskoszumowa	DN110	9	m
Czyszczak PVC	DN75	4	m
Czyszczak PVC	DN50	3	m
Wywiewka kanalizacyjna	DN110	4	m
Wpust podłogowy	DN50	5	szt
Rura PVC-C	DN32	10	m
Syfon suchy DN32	DN32	3	szt

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE – KANALIZACJA SANITARNA

Oznaczenie	Rzędna dna studz. [m]	Wysokość studni / zbiornika [m]	Typ studni / zbiornika	Wymiary studni / zbiornika [m]	Kineta	El. zwieńczenia	Wloty ponad kinetę
KS2	186,7	1,6		0,425	PP	właz żeliwny B125	Tak
KS4	187,12	1,08		0,425	PP	właz żeliwny D400	Nie
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE					160 x 4,7	45,1	m
Szambo szczelne o poj. do 10m3 zgodnie z częścią rysunkową							m

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

UKŁAD NW1

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N1	1	1	Czerpnia powietrza ścienna typu C	d= 400	l= 22					0,00	
N1	2	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.47 m					0,60	0,60
N1	3	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 400	l1= 152				0,39	0,39
N1	4	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.59 m					1,58	1,58
N1	5	2	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m					2,97	5,93
N1	6	5	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				0,64	3,18
N1	7	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.53 m					0,53	0,53
N1	8	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120 (ve, ho i<->o) D=315, Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy	D= 315	P= 450					0,00	
N1	9	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.30 m					0,30	0,30
N1	10	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.50 m					0,49	0,49
N1	11	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.29 m					0,29	0,29
N1	12	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.41 m					0,41	0,41
N1	13	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000					0,00	
N1	14	5	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 160	l1= 260				0,51	2,56
N1	15	4	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 250	l1= 500				0,42	1,67
N1	16	4	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.58 m					0,80	3,18
N1	17	5	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160					0,00	
N1	18	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.77 m					0,89	0,89
N1	19	5	Zawór wentylacyjny	D= 160						0,00	
N1	20	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.91 m					0,90	0,90
N1	21	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,33
N1	22	2	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m					1,51	3,01
N1	23	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.45 m					0,23	0,23
N1	24	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.47 m					0,74	0,74

N1	25	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.68 m					0,84	0,84
N1	26	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.19 m					1,17	1,17
N1	27	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.77 m					0,89	0,89
N1	28	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.83 m					0,82	0,82
N1	29	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 100	l1= 190				0,39	0,39
N1	30	10	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100				0,06	0,64
N1	31	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.31 m					0,41	0,41
N1	32	7	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					0,00	
N1	33	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.61 m					0,19	0,19
N1	34	7	Zawór wentylacyjny	D= 100						0,00	
N1	35	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.26 m					1,25	1,25
N1	36	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.78 m					0,89	0,89
N1	37	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.41 m					2,38	2,38
N1	38	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.78 m					0,89	0,89
N1	39	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
N1	40	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.43 m					0,34	0,34
N1	41	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 100	l1= 190				0,32	0,63
N1	42	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.23 m					0,39	0,39
N1	43	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m					0,06	0,06
N1	44	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.66 m					0,52	0,52
N1	45	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.19 m					0,37	0,37
N1	46	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.38 m					1,87	1,87
N1	47	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.70 m					1,33	1,33
N1	48	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215				0,35	0,35
N1	49	1	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					0,00	
N1	50	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.14 m					0,45	0,45
N1	51	1	Zawór wentylacyjny	D= 125						0,00	
N1	52	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.21 m					0,38	0,38
N1	53	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.43 m					0,14	0,14
N1	54	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.00 m					0,94	0,94
N1	55	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.29 m					0,72	0,72
N1	56	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.50 m					0,47	0,47

N1	57	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.13 m					0,35	0,35
N1	58	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154				0,22	0,22
N1	59	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.70 m					1,36	1,36
N1	60	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				0,26	0,26
N1	61	2	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112				0,10	0,19
N1	62	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 190				0,13	0,25
N1	63	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.28 m					0,40	0,40
N1	64	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.94 m					0,61	0,61
N1	65	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.67 m					0,52	0,52
N1	66	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.11 m					0,66	0,66
N1	67	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.31 m					0,41	0,41
N1	68	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.02 m					0,64	0,64
N1	69	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.63 m					0,51	0,51

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1	1	1	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d= 315	l= 18					0,00	
W1	2	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.47 m					0,46	0,46
W1	3	1	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 226	l1= 860				1,19	1,19
W1	4	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.28 m					2,25	2,25
W1	5	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m					2,97	2,97
W1	6	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.36 m					2,33	2,33
W1	7	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120 (ve, ho i<->o) D=315, Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy	D= 315	P= 450					0,00	
W1	8	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.19 m					0,19	0,19
W1	9	4	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				0,64	2,54
W1	10	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.59 m					0,59	0,59
W1	11	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.69 m					0,68	0,68
W1	12	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000					0,00	
W1	13	5	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 160	l1= 260				0,51	2,56

W1	14	5	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160					0,00	
W1	15	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.90 m					0,45	0,45
W1	16	5	Zawór wentylacyjny	D= 160						0,00	
W1	17	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.45 m					0,44	0,44
W1	18	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m					0,18	0,18
W1	19	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,16
W1	20	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.35 m					1,18	1,18
W1	21	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.21 m					0,61	0,61
W1	22	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.61 m					0,60	0,60
W1	23	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 100	l1= 190				0,39	0,78
W1	24	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.34 m					0,11	0,11
W1	25	8	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100				0,06	0,51
W1	26	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m					0,14	0,14
W1	27	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.00 m					0,94	0,94
W1	28	11	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					0,00	
W1	29	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.00 m					0,31	0,31
W1	30	10	Zawór wentylacyjny	D= 100						0,00	
W1	31	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.72 m					0,72	0,72
W1	32	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.90 m					0,45	0,45
W1	33	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.93 m					1,91	1,91
W1	34	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.29 m					0,41	0,41
W1	35	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.89 m					0,45	0,45
W1	36	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.38 m					2,35	2,35
W1	37	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.93 m					0,47	0,47
W1	38	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				0,23	0,23
W1	39	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.29 m					1,80	1,80
W1	40	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215				0,35	0,35
W1	41	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m					0,24	0,24
W1	42	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				0,10	0,20
W1	43	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.07 m					0,42	0,42
W1	44	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 190				0,15	0,15
W1	45	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.46 m					0,15	0,15
W1	46	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.66 m					1,04	1,04

W1	47	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m					0,16	0,16
W1	48	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1= 125	d2= 100	d3= 100	l1= 254			0,18	0,18
W1	49	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.56 m					0,17	0,17
W1	50	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.14 m					0,36	0,36
W1	51	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.33 m					0,42	0,42
W1	52	1	Zawór wentylacyjny	D= 100						0,00	
W1	53	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154				0,22	0,22
W1	54	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.87 m					0,94	0,94
W1	55	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190				0,19	0,19
W1	56	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.40 m					0,76	0,76
W1	57	3	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 190				0,13	0,38
W1	58	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.11 m					0,35	0,35
W1	59	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.54 m					0,48	0,48
W1	60	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.66 m					0,21	0,21
W1	61	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 2.45 m					0,77	0,77
W1	62	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.97 m					0,99	0,99
W1	63	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				0,26	0,26
W1	64	2	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112				0,10	0,19
W1	65	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.63 m					0,20	0,20
W1	66	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.18 m					0,37	0,37
W1	67	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.26 m					0,39	0,39
W1	68	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.18 m					0,37	0,37
W1	69	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.59 m					0,50	0,50
W1	70	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.23 m					0,39	0,39
W1	71	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.27 m					0,40	0,40
W1	72	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.66 m					0,52	0,52

UKŁAD NW2

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N2	1	1	Czerpnia powietrza ścienna typu C	d= 160	l= 9					0,00	
N2	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.63 m					0,31	0,31
N2	3	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,49
N2	4	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.18 m					0,59	0,59
N2	5	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.69 m					0,85	0,85
N2	6	2	Przewód okrągły	D= 160	l1= 3.00 m					1,51	3,01
N2	7	1	Przewód okrągły	D= 160	l1= 0.50 m					0,25	0,25
N2	8	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS120 z przyłączem mufowym D=160 + Wyzwalacz topikowy	D= 160	P= 145					0,00	
N2	9	1	Przewód okrągły	D= 160	l1= 0.85 m					0,43	0,43
N2	10	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.78 m					0,90	0,90
N2	11	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m					0,10	0,10
N2	12	2	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				0,10	0,21
N2	13	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000					0,00	
N2	14	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.30 m					0,82	0,82
N2	15	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,51
N2	16	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.53 m					0,33	0,33
N2	17	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.20 m					0,76	0,76
N2	18	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215				0,26	0,26
N2	19	1	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					0,00	
N2	21	1	Zawór wentylacyjny	D= 125						0,00	

N2	22	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m						1,51	1,51
N2	23	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1= 160	d2= 125	d3= 100	l1= 268				0,23	0,23
N2	24	3	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						0,00	
N2	26	3	Zawór wentylacyjny	D= 100							0,00	
N2	27	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.40 m						0,94	0,94
N2	28	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1= 125	d2= 100	d3= 100	l1= 254				0,18	0,18
N2	29	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.06 m						0,33	0,33
N2	30	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.00 m						0,94	0,94
N2	31	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.15 m						0,67	0,67
N2	32	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					0,06	0,19
N2	33	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.36 m						0,43	0,43
N2	34	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.12 m						0,67	0,67
N2	35	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.89 m						0,28	0,28
N2	36	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.17 m						0,37	0,37
N2	37	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.09 m						0,43	0,43

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W2	1	1	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d= 160	l= 9					0,00	
W2	2	1	Przewód okrągły	D= 160	2.83 m					1,421792	1,421792
W2	3	1	Przewód okrągły	D= 160	3.00 m					1,5072	1,5072
W2	4	1	Przewód okrągły	D= 160	1.50 m					0,7536	0,7536
W2	5	2	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.71					0,86	1,718208

					m						
W2	6	1	Przeciwpozarowa klapa odcinająca EIS120 z przyłączem mufowym GRYFIT CX-4S, D=160 + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 160	P= 145					0,00	
W2	7	1	Przewód okrągły	D= 160	1.22 m					0,00	0,612928
W2	8	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				0,16	0,49
W2	9	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.45 m					0,23	0,23
W2	10	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				0,10	0,10
W2	11	1	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 100	l1= 500				0,43	0,43
W2	12	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000					0,00	
W2	13	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.11 m					0,70	0,70
W2	14	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				0,26	0,51
W2	15	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.53 m					0,33	0,33
W2	16	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.97 m					0,61	0,61
W2	17	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1= 200	d2= 100	d3= 160	l1= 427			0,41	0,41
W2	18	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.52 m					1,27	1,27
W2	19	1	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 250	l1= 500				0,42	0,42
W2	20	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190				0,19	0,19
W2	21	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.35 m					0,11	0,11
W2	22	5	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					0,00	
W2	23	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.52 m					0,16	0,16
W2	24	5	Zawór wentylacyjny	D= 100						0,00	
W2	25	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.20 m					1,10	1,10
W2	26	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1= 160	d2= 125	d3= 100	l1= 268			0,23	0,23
W2	27	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.31 m					0,10	0,20

W2	28	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.53 m					0,17	0,17
W2	29	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.76 m					0,30	0,30
W2	30	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1= 125	d2= 100	d3= 100	l1= 254			0,18	0,18
W2	31	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.55 m					0,17	0,17
W2	32	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.59 m					0,18	0,18
W2	33	5	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100				0,06	0,32
W2	34	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.44 m					0,14	0,14
W2	35	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m					0,14	0,14
W2	36	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.47 m					0,15	0,15
W2	37	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.00 m					0,94	2,83
W2	38	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.09 m					0,34	0,34
W2	39	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.95 m					0,30	0,30
W2	40	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.55 m					0,80	0,80
W2	41	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.90 m					0,28	0,28

UKŁAD WG

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
WG	1	4	Zawór wentylacyjny	D= 160						0,00	
WG	2	3	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.09 m					0,55	1,64
WG	3	4	PD-B2 Podstawa dachowa z rurą do instalacji wentylacyjnych ze spiro	H= 180, d=160 L=1000, AxA=400						0,00	
WG	4	4	Cokół dachowy	c= 400 kt= 11	d= 400 kg= 10,4224	a= 300	b= 300	h1= 500	h2= 558 f= 150	0,00	
WG	5	4	Wywietrznik grawitacyjny	d= 160						0,00	
WG	6	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m					0,15	0,15

CENTRALE WENTYLACYJNE

Centrala wentylacyjna NW1

Vn=Vw=850m3/h 250Pa

wymiennik przeciwprądowy o sprawności odzysku 85,6%

nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW

sterowanie za pomocą panelu ściennego. lokalizację ustalić z inwestorem

Zasilanie: maksymalny pobór mocy 4kW, 230V,

Centrala wentylacyjna NW2 wersja podwieszana

Vn=Vw=225m3/h 200Pa

wymiennik przeciwprądowy o sprawności odzysku 85,8%

nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW

sterowanie za pomocą panelu ściennego. lokalizację ustalić z inwestorem

Zasilanie: maksymalny pobór mocy 3,5kW, 230V,

UWAGA!

WYMIARY I OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH ZWERYFIKOWAĆ NA BUDOWIE PRZED DOKONANIEM ZAMÓWIENIA ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ PROWADZENIA TRAS KANAŁÓW ORAZ ICH WYMIARÓW PRZY ZACHOWANIU WARUNKU MAKSYMALNEJ PRĘDKOŚCI PRZEPIYU POWIETRZA ZGODNIE Z TABELĄ PONIŻEJ.

Wymagany poziom hałasu	Zalecane prędkości powietrza			Maksymalne prędkości powietrza		
	przewód przy wentylatorze	przewód główny lub rozprawadzający	przewód odgałęzienia w pobliżu nawiewnika	przewód przy wentylatorze	przewód główny lub rozprawadzający	przewód odgałęzienia w pobliżu nawiewnika
dB (A)	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
Niski < 30	8	4 do 5	3 do 4	10	6	5
Normalny 30 do 33	9	4 do 5	4 do 5	12	6	6
Głośny 33 do 35	9	5 do 7	5 do 6	12	8	7
Budynki przemysłowe	10	6 do 9	5 do 9	14	11	9
Wyrzutnie powietrza	–	4	–	–	5,5	–
Czerpnie powietrza	–	2,5	–	–	4,5 do 6	–
Filtry powietrza	–	1,5	–	–	2,0	–
Nagrzewnice	–	2,5	–	–	3,0	–

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<i>lp</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>nr rysunku</i>
1.	ZAGOSPODAROWANI TERENU	S1
2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWcza	S2
3.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	S3
4.	RZUT PARTERU I DACHU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	S4
5.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	S5
6.	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	S6
7.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	S7
8.	PRZEKROJE – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	S8
9.	PREFABRYKAT SZAMBA SZCZELNEGO DO 10M3 I STUDZIENKA REWIZYJNA	S9