

PROJEKT TECHNICZNY

TOM IV

PROJEKT WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO: **PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ZWIĄZANA
ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO
NA BUDYNEK WARSZTATOWO-GARAŻOWY
W RAMACH ZADANIA: „REWITALIZACJA BUDYNKU
POPRZEMYSŁOWEGO WRAZ Z JEGO
OTOCZENIEM Z PRZEZNACZENIEM NA
POMIESZCZENIA WARSZTATOWO-GARAŻOWE”**

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO: **XVII (siedemnasta)**
ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO: **działka nr 1222
obręb 0005 Kluki,
gmina Kluki**

NAZWA INWESTORA: **Gmina Kluki**
ADRES INWESTORA: **Kluki 88
97-415 Kluki**

ZAKRES OPRACOWANIA: PROJEKTANT: PODPIS:

INST. SANITARNE mgr inż. Grzegorz Bartnik
specjalność instalacyjna do projektowania
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych, nr uprawnień: LOD/2640/PBS/19

SPRAWDZAJĄCY: PODPIS:

INST. SANITARNE mgr inż. Kamil Woszczyk
specjalność instalacyjna do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych, nr uprawnień LOD/3907/PWBS/19

DATA OPRACOWANIA: listopad 2022 r.

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
	KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA.....	3
	KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	5
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	9
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	10
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	10
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	10
3.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	10
4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	12
5.	INSTALACJA OGRZEWcza	14
6.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	16
7.	BILANS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ	18
8.	IZOLACJA INSTALACJI SANITARNYCH	19
9.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	20
10.	WYTYCZNE BRANŻOWE	22
11.	UWAGI KOŃCOWE	22
12.	OPRACOWANIE GEODEZYJNE	23
13.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW BRANŻY SANITARNEJ	24
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	30

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 473043600

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

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 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
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.

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 LOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
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 LOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

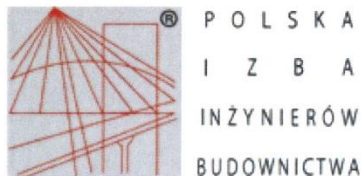


Otrzymują:

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 PROJEKTANTA DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-BXU-71V-FQF *

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 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-20 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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/7131-2/3907/19

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 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
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.

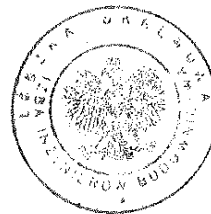
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2



Pan Kamil Woszczyk jest upoważniony do:

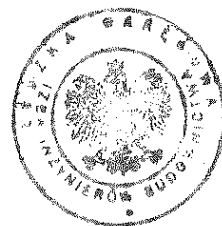
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 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 LOHB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOHB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

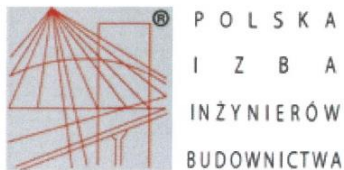
Członek Składu Orzekającego OKK LOHB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

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

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-QBM-2QY-C65 *

Pan Kamil Piotr WOSZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0186/19
adres zamieszkania m. Borowa 16, 97-505 Dobryszycy
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-30 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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 O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

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 PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO NA BUDYNEK WARSZTATOWO-GARAŻOWY W RAMACH ZADANIA: „REWITALIZACJA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO WRAZ Z JEGO OTOCZENIEM Z PRZEZNACZENIEM NA POMIESZCZENIA WARSZTATOWO-GARAŻOWE”** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BEŁCHATÓW: Listopad 2022r.

Projektant:
mgr. inż. Grzegorz Bartnik

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

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

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w ramach zadania: „PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO NA BUDYNEK WARSZTATOWO-GARAŻOWY W RAMACH ZADANIA: „REWITALIZACJA BUDYNKU POPRZEMYSŁOWEGO WRAZ Z JEGO OTOCZENIEM Z PRZEZNACZENIEM NA POMIESZCZENIA WARSZTATOWO-GARAŻOWE.

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 dla przedmiotowego budynku będzie projektowane wg odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe zakończone zestawem wodomierzowym w projektowanym budynku. Zestaw wodomierzowy w projektowanym budynku zostanie zamontowany w pom. technicznym. Woda w budynku będzie używana do celów bytowo-gospodarczych, dlatego musi odpowiadać jakością wodzie przeznaczonej do spożycia.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie pompa ciepła powietrze-woda z wbudowanym zasobnikiem o poj. 220L. 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.

Zapotrzebowanie budynku na wodę

$$\sum q_n = 2,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla budynku zgodnie z normą PN-B-01706:1992/Az1:1999. Przyjęto wzór jak dla budynku użyteczności publicznej

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 3,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

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 2,7kW zabudowana w zbiorniku ciepłej wody zintegrowanym z pompą ciepła.

Źródło ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą pompy ciepła powietrze-woda w zintegrowanym zasobniku o poj. 220L.

Na instalacji cyrkulacji zainstalować pompę cyrkulacyjną o parametrach:

$H=0,24$ kPa, $V=0,015$ m³/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.

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 półsztywnych 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 półsztywnych 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

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. 27mH₂O. Wymagany przepływ wynosi 0,61l/s.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynku będą odprowadzane do szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 5m³, za pomocą projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej z części warsztatowo-garażowej odprowadzającej ścieki do szamba poprzez zewnętrzną instalację z zaprojektowanym separatorem substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym oraz zintegrowanym osadnikiem.

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.

Obliczenie ilości ścieków bytowo-gospodarczych

$$Q_s = K \cdot \sqrt{\sum AWS}$$

$$Q_s = 1,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczona wartość q_s powinna być większa lub co najmniej równa największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego przyboru (AW_{max}), zatem przyjęto wartość przepływu obliczeniowego $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. $q_s = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

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 niskosumowych. 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 piony 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 klapy samozamykającej.

Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych

Zaprojektowano instalację z rur PVC-C do odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej. Instalację podłączyć do proj. pionów KS zgodnie z częścią rysunkową. Połączenie instalacji z pionami zabezpieczyć za pomocą przerwy powietrznej i syfonu suchego. Wewnątrz budynku instalację podposadzkową wykonać z rur PVC SN8 LITE i prowadzić ze spadkiem 1,5% w kierunku odpływu. Piony i podejścia wykonać z rur PVC. Podejścia wykonać w bruzdach ściennych, natomiast piony w zabudowie g-k. Wentylację instalacji kanalizacji wykonać z rur PVC oraz zakończyć wywiewkami ponad dachem.

5. INSTALACJA OGRZEWcza

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 $+20^{\circ}\text{C}$
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:

Summaryczna strata ciepła budynku	8259	W
Moc cieplna instalacji ogrzewczej łącznie ze stratami	9886	W
Projektowa minimalna moc źródła ciepła	12000	W

Źródło ciepła

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

- COP dla A-7/W35 =5 $Q=11\text{kW}$
- Zasobnik cwu o poj. 220L zabudowany z pompą
- Zbiornik buforowy o poj. 100L
- Grzałka elektryczna jako szczytowe źródło ciepła o regulowanej mocy 2/4/6kW
- Grzałka elektryczna w zasobniku CWU 2,7kW
- 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 $35/25^{\circ}\text{C}$. 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 czynniku 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. - $Q=0,015\text{m}^3/\text{h}$ $H=0,24\text{ kPa}$. Do sterowania pompą wykorzystać automatykę pompy ciepła lub sterownik czasowy.

PCO Pompa obiegu grzewczego - $Q=0,67\text{m}^3/\text{h}$ $H=23,3\text{ kPa}$. 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:

Naczynie przeponowe obiegu c.w.u. o poj. 12L

ZB – 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.

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 wyłącznikach 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. Rozdzielacze montować w szafkach natynkowych 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=1,0m 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 w części socjalnej jeden układ działający w oparciu o rekuperator nawiewno - wyciągowy.

Rekuperator posiada wymiennik krzyżowy przeciwprądowy o odzysku ciepła nie mniejszym niż 90 %. Dodatkowo wyposażony jest w kompaktową automatykę zapewniającą możliwość indywidualnego tygodniowego programowania. Urządzenie posiada automatyczny bypass, nagrzewnicę wstępną elektryczną.

Dla pomieszczeń: technicznego, porządkowego, warsztatowego. Projektuje się indywidualną wentylację wyciągową opartą o wentylatory.

Wentylatory w pomieszczeniu 10 i 11 praca wraz z oświetleniem. Wentylatory wraz z opóźnieniem czasowym i czujnikiem wilgotności dodatkowo wyposażać w regulator obrotów.

Dla pomieszczenia 09a projektuje się wentylator kanałowy $V_w=800 \text{ m}^3/\text{h}$ np. TTPRO 200 EC, sterowany przez układ detekcji CO . Dodatkowo w pomieszczeniu będzie przenośny wyciąg spalin dla aut do 3,5 DMC dostarczony Kompensacja powietrza wyciąganego poprzez czerpnie ściennie wyposażone w lamele zabezpieczające zaciekanie elewacji

Rekuperator zlokalizowany będzie w pomieszczeniu nr 11. Należy wykonać odprowadzenie skroplin do najbliższego podejścia. 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

Układ wentylacji z rekuperatorem będzie realizował wymianę powietrza w części socjalnej. Kanały wewnątrz budynku prowadzić na stropie antresoli. W części ogrzewanej izolować wełną mineralną grubości 40mm jednostronnie pokrytą zbrojoną folią aluminiową. Kanał czerpny i wyrzutowy izolować wełną mineralną grubości 100mm 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 wyzwalamo-sterującym wyposażonym w zintegrowany wyzwalacz termiczny 72°C , sprężynę napędową oraz układ dzwigniowo-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 ogniowo 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).

e. Anemostaty

Standardowe okrągłe w kolorze białym. Przed każdym anemostatem wykonać poszerzenie kanału wentylacyjnego, połączenie anemostatu z instalacją można wykonać przy użyciu przewodu elastycznego izolowanego. Anemostat dostarczyć wraz z ramką montażową. Przed każdym anemostatem zamontować przepustnice regulacyjną.

f. Transfer powietrza

Transfer powietrza między pomieszczeniami wykonać za pomocą kratek transferowych montowanych w przegrodzie ściennej nad drzwiami.

Dodatkowo dla pomieszczenia warsztatu oraz pomieszczenia technicznego do wykonania czerpnie ścienne zakończone na zewnątrz czerpnią wraz z lamelą zabezpieczającą przed zaciekaniami ściany. Od wewnętrznej ściany pomieszczenia wykonać osiatkowanie na kanale przechodzącym przez przegrodę.

g. Specyfikacja rekuperatora

- wydajność $V_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_w=145 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP100 \text{ Pa}$
- wykonanie wewnętrzne do podwieszenia, postawienia lub położenia na płasko
- Urządzenie fabrycznie okablowane i skonfigurowane plug & play.
- Nowatorska konstrukcja samonośna (eliminacja mostków ciepła)
- odzysk ciepła: wysokosprawny wymiennik krzyżowy przeciwprądowy o temperaturowej sprawności odzysku ciepła nie mniejszym niż 90%
- nagrzewnica elektryczna wstępna
- rozdzielnia zabudowana w centrali
- programowanie czasu pracy centrali w rozbiciu na godziny i dni tygodnia
- masa $\leq 62 \text{ kg}$

h. Wentylatory

- wentylator kanałowy obsługujący pomieszczenie warsztatowe Vw-800 m³/h
- sterowanie poprzez układ detekcji tlenu CO praca ciągła z wydajnością 400m³/h po wykryciu stężenia praca z max wydajnością
- dla pomieszczenia porządkowego oraz technicznego projektuje się wentylatorki sufitowe złączone z oświetleniem z funkcją zwłoki wyłączenia oraz z czujnikiem wilgotności
- wszystkie wentylatory wyposażać w regulatory obrotów

i. Odciąg spalin

- pomieszczenie warsztatu wyposażać w przenośny układ odciągu spalin dedykowany do obsługi aut do 3,5 dmc Wydajność 700 m³/h średnica węża 125 mm długość 5 mb przeznaczony do odciągu spalin.
- 0 w przegrodzie zewnętrznej należy wykonać otwór którym spaliny będą wyrzucane poza pomieszczenie

j. Instalacja sprężonego powietrza

- pomieszczenie warsztatu należy wyposażać w sprężarkę powietrza wydajność 3,1l/s zapewniającą ciśnienie 10bar, moc silnika 1,5 kW. Wraz z sprężarką należy dostarczyć elastyczny przewód spiralny długość 10 mb lub elastyczny zakończony obustronnie szybkozłączem 14x8

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. BILANS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia.	wys.	Powierzchnia (m ²)	kubatura m ³	Krotność	Strumień powietrza naw. (m ³ /h)	Strumień powietrza wyw.(m ³ /h)
1.	Komunikacja	2,80	6,27	17,56	0,0	transfer	
2.	Węzeł Sanitarny	2,80	4,08	11,42	5,7	0,00	65,00
3.	Pom. socjalne	2,80	4,03	11,28	6,2	70,00	0,00
4.	Śluza umywalkowa	2,80	2,41	6,75	7,4	50,00	
5.	Wezeł sanit	2,80	2,60	7,28	0,0	transfer	
6.	WC	2,80	1,08	3,02	13,2		40,00
7.	Natrysk	2,80	1,50	4,20	9,5		40,00
8.	Szatnia	2,80	2,51	7,03	4,3	30,00	
9a	Pom. warsztatowe	5,00	38,89	194,45	4,1	komp	800,00
10.	Pom. porządkowe	2,80	1,27	3,56	11,2	0,00	40,00

8. 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:

- grubość 4 cm a dla kanału czepnego i wyrzutowego z centrali 10 cm
- Gęstość nominalna 40 kg/m³
- Polska Norma Norma: EN 14303:2009+A1:2013
- Maksymalna temperatura stosowania ≤ 50 °C Temperatura montażu +5- + 35 °C
- Klasa reakcji na ogień A2-s1; d0 wyrób
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dl temp. 20°C $\lambda=0,04$ W/m•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 $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$)
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 budynku2)	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100% wymagań z lp. 1–4
<p>Uwaga:</p> <p>Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.</p>		

9. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowe z budynku warsztatowo-garażowego odprowadzane będą do szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 5m³. Zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 LITE Ø160 mm. W punktach KS4 zaprojektowano studzienkę rewizyjną Ø425 z kinetą przelotową Ø160 PP lub PVC-U, trzonem z rury PP lub PVC-U, trzonem z rury PP w wykonaniu szczelnym. Studzienka musi być w 100% szczelna ze względu na uniemożliwienie infiltracji wód gruntowych do wnętrza studzienki. Zaprojektowano również separator substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym oraz zintegrowanym osadnikiem. Spadki zachować wg rysunku profilu projektowanej instalacji zewnętrznej. 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. Trasę prowadzenia instalacji zaznaczono na rysunku profilu instalacji. Przed zasypaniem instalacji wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Separator substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym

Separator spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do zlewni, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz jest zgodny z wymaganiami normy PE-EN 858. Separator oznaczony jest znakiem CE i posiada pełną dokumentację badań typu zgodnie z PN-EN 858 przeprowadzonych w certyfikowanym laboratorium, jako separator klasy I (skuteczność podczyszczania <5 mg/l).

Separator zbudowany jest na bazie monolitycznego zbiornika żelbetowego. Zbiorniki, płyty przykrywające i płyty redukcyjne wykorzystane do produkcji separatora substancji ropopochodnych wykonane są z betonu C35/C45 klasa ekspozycji XF3, XA1, XC2 zgodnie z PN-EN 206-1:2003/A2:20006P i posiadają Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska potwierdzającą deklarowane właściwości. Ściany wewnętrzne zbiornika pokryte są powłoką z żywic epoksydowych zgodnie z PN-EN 858-1:2005 o grubości nie mniejszej niż 2mm. Urządzenia mogą być wykonane bez olejoodpornej powłoki wewnętrznej, jeśli badania potwierdzą odporność chemiczną betonu na korozję chemiczną powodowaną olejem napędowym i paliwem nie etylizowanym. Odporność chemiczna betonu na korozję powodowaną olejem napędowym i paliwem nie etylizowanym stosowanym do produkcji separatorów substancji ropopochodnych powinna być sprawdzona

zgodnie z normą PN-EN 858, po czym wytrzymałość betonu nie może być mniejsza niż 45N/mm², wytrzymałość walca nie mniejsza niż 35N/mm².

Każdy element betonowy zaopatrzony jest w certyfikowany zestaw zawiesi transportowych, zapewniających bezpieczny rozładunek i transport elementów. Monolityczny zbiornik posiada skosy w dnie ułatwiające gromadzenie się osadów w jego środkowej części. Stal zbrojeniowa do betonu na bazie którego wykonywane jest urządzenie jest zgodna z PN-EN 10080:2007P.

Wlot do urządzeń wyposażony jest w deflektor wykonany z PE-HD zgodnie z PN-EN ISO 14632:2001P, zapewniający równomierny przepływ. Wylot z separatora umieszczony jest o 20mm niżej niż wlot, co zapewnia prawidłowy (grawitacyjny) przepływ strumienia cieczy. Otwory wlotu i wylotu z separatora wyposażone są w przejścia szczelne wyposażone w uszczelki i przystosowane do podłączenia rur gładkich o standardowych średnicach zewnętrznych. W urządzeniu wydzielona jest komora osadowa, w której następuje wytrącenie zawiesiny mineralnej, a także komora separacji. W komorze separacji umiejscowiony jest filtr koalescencyjny wykonany z tkaniny stalowo – propylenowej, a także zasyfonowany odpływ z automatycznym zamknięciem pływakowym wykonany z PE-HD o wysokiej gęstości. W elemencie odpływowym umiejscowione jest króciec do podłączenia urządzenia do poboru próbek. Wielkość i umiejscowienie pływakowego zamknięcia i wkładu koalescencyjnego umożliwia wyjęcie go z separatora poprzez otwór w pokrywie zwieńczającej separator i właz, oraz łatwe wykonanie wszelkich prac serwisowych. Separator substancji ropopochodnych zwieńczony jest włazem betonowo – żeliwnym Ø600mm w klasie D400 zgodnie z PN-EN 124:2000P. Zbiorniki separatorów mogą mieć nadbudowę dostosowującą ich wysokość do lokalnego zagłębienia kanału doprowadzającego ścieki.

Separator substancji ropopochodnych stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1200mm i średnicy wewnętrznej 1000mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150mm. Wysokość monolitycznego zbiornika wynosi 1470mm. Nominalny przepływ przez separator wynosi 3l/s. Pojemność osadnika wynosi 300l, pojemność gromadzenia oleju 163l. Średnice przyłączeniowe do urządzenia Ø110mm.

10. WYTTCZNE 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

WYTTCZNE BUDOWLANE

- Otwory w przegrodach budowlanych wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.
- Do zawieszenia instalacji stosować systemowe rozwiązania wybranego producenta
- Urządzenia generujące wibracje zaopatrzyć w elementy tłumiące drgania.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia sanitarne w budynku
- Zapewnić wymagane podesty robocze i serwisowe urządzeń
- Zabezpieczyć otwory wykonywane w przegrodach pod kanały i przewody sanitarne
- Zapewnić dostęp w postaci rewizji do elementów regulacyjnych urządzeń i instalacji sanitarnych

11. 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 wodociągowych i grzewczych z rur miedzianych” COBRTI INSTAL z 1994 roku;

12.OPRACOWANIE GEODEZYJNE

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZCJI SANITARNEJ

KS1 Y= 6585922.4353 X = 5690790.9635

KS2 Y= 6585922.4980 X = 5690789.0953

KS3 Y= 6585916.5500 X = 5690790.7657

KS4 Y= 6585916.6163 X = 5690788.7881

KS5 Y= 6585903.8613 X = 5690787.2301

13.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW BRANŻY SANITARNEJ

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura PP PN20	20 x 2,0	71	m
Rura PP PN20	25 x 2,5	10	m
Rura PP PN20	32 x 3,0	7	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	31	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	41	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	8	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	2	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	7	m
Filtr wody	DN32	1	szt.
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	1"z Qnom: 2,5 m³/h	1	szt.
Zawór odcinający prosty z odwodnieniem	DN32	1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	DN32	2	szt.
Zawór antyskażeniowy typ EA	DN32	1	szt.
Zawór regulacji cyrkulacji c.w.u.	DN15	1	szt.
Zawór kątowy wg DIN 1988	DN15	12	szt.
Zawór odcinający ze spustem	DN20	1	szt.
Basen płytki pod natrysk z kabiną		2	szt.
Bat. czerp. natryskowa		2	szt.
Bat. stojąca dla umywalki		4	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka		1	szt.
Miska ust. wisząca		2	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem		2	szt.
Pł. ustępowa - podtynkowa		2	szt.
Umywalka pojedyncza		4	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w.		2	szt.
Zawór czerp. z.w.		2	szt.
Zawór splukujący		2	szt.
Zlewozm. jednokom.		1	szt.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura PVC niskoszumowa	DN50	11,1	m
Rura PVC niskoszumowa	DN110	13	m
Rura PVC niskoszumowa	DN160	28,5	m
Wpust podłogowy	DN50	3	szt.
Wpust francuski poziomy z syfonem	DN100	2	szt.

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE – KANALIZACJA SANITARNA

Oznaczenie	Rzędna studz. [m]	Wysokość studni / zbiornika [m]	Typ studni / zbiornika	Wymiary studni / zbiornika [m]	Kineta	El. zwieńczenia	Ilość/ Jednostka
KS2	187,21	1,79		1,00	PP	właz żeliwny D400	1szt.
KS4	188,24	0,78		0,425	PP	właz żeliwny D400	1szt.
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE					160 x 4,7	19,11	m
Szambo szczelne o poj. do 5m3 zgodnie z częścią rysunkową							1szt.

INSTALACJA OGRZEWCA

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w zwojach	20 x 2,0	15	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w zwojach	25 x 2,5	6	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	12	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	6	m
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0, Zwój 200 m	400	m
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0, Zwój 600 m	600	m
Półśrubunek zaciskowy 16x3/4"		40	szt.
Rozdzielacz L premium wraz z zaworami odcinającymi, Odpowietrznikiem i kurkiem spustowym	5	1	szt.
Rozdzielacz L premium wraz z zaworami odcinającymi, Odpowietrznikiem i kurkiem spustowym	7	1	szt.
Rozdzielacz L premium wraz z zaworami odcinającymi, Odpowietrznikiem i kurkiem spustowym	8	1	szt.
Szafka natynkowa	(5-6obw)	1	szt.
Szafka natynkowa	(9-10obw)	2	szt.
Laminat metalizowany z rastrem	0,25 mm	148	m ²
Automatyka ogrzewania płaszczyznowego			
Skrzynka poł. dla 6 termostatów 230V		3	szt.
Siłowniki	Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5	20	szt.
Układy sterujące 230V	Termostat pokojowy przewodowy	11	szt.
Akcesoria			

Dodatek do jastrychu		29	kg
Klips do takera		38	set
Taśma brzegowa		123	m

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 =5 Q=11kW Zasobnik cwu o poj.220L zabudowany z pompą Zbiornik buforowy o poj. 100L Grzałka elektryczna jako szczytowe źródło ciepła o regulowanej mocy 2/4/6kW Grzałka elektryczna w zasobniku CWU 2,7kW Automatyka producenta elastycznie dostosowująca się do rzeczywistego zapotrzebowania Układ łagodnego rozruchu Zasilanie: 3N~400V 50Hz, maksymalny pobór prądu mocy z grzałką elektryczną i grzałką zbiornika 25A , Wraz z naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa Wraz z czujnikiem temperatury	1	kpl.
PCYRK	Pompa cyrkulacji c.w.u. – 0,24kPa 0,015 m3/h + izolacja + półśrubunki	1	kpl.
PO	Pompa obiegu grzewczego – 23,3kPa 0,67 m3/h + izolacja + półśrubunki	1	kpl.
ZS	Zawór spustowy DN25	1	szt.
ZO	Zawór odcinający DN40	4	szt.
ZO	Zawór odcinający DN25	5	szt.
ZO	Zawór odcinający DN20	2	szt.
FS	Filtr siatkowy DN20	2	szt.
ZZ	zawór zwrotny DN20	1	szt.
ZZ	zawór zwrotny DN25	2	szt.
ZB	Zawór bezpieczeństwa instalacji c.w.u. 3/4" 6bar	1	szt.
NP1	Przeponowe naczynie wzbiórcze instalacji c.w.u 12L + złącze odcinające DN20	1	szt.
PI	Manometr tarczowy	2	szt.

URZĄDZENIA DANE ELEKTRYCZNE

Nazwa urządzenia	Napięcie (V)	Prąd I_{\max} (A)	Moc (kW)	Ilość	Jednostka
Pompa ciepła jednostka zew.	400	14	11	1	szt.
Pompa ciepła jednostka wew.	400	19,1	11	1	szt.
Central wentylacyjna	230	-	1,2	1	szt.
Wentylator kanałowy	230	1,02	123	1	szt.
Wentylatorki sufitowe	400	-	14	2	szt.
Odciąg spalin	400	-	0,55	1	szt.
Sprężarka	400	-	1,5	1	szt.
Kurtyna powietrzna elektryczna	230	1,1 s	2,0	1	szt.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Lp.	Produkt	Ilość	Jednostka
1.	Rekuperator Vn150m3/h Vw 145 m3/h dP 100 Pa z wymiennikiem krzyżowym przeciwprądowym, z wstępną nagrzewnicą elektryczną, automatycznym by-pasem, kompaktowa automatyka z regulatorem tygodniowym	kpl.	1
2.	Wentylator kanałowy Vw=800 m3/h z silnikiem EC	kpl.	1
3.	System detekcji CO sterujący pracą wentylatora kanałowego	kpl.	1
4.	Wentylatory sufitowe z opóźnieniem czsowym i czujnikiem wilgotności + regulaotr obrotów	kpl.	1
5.	Przenośny odsysacz spalin Vw 700m3/h do DMC3,5 tony z przewodami odsysającymi d125 5mb	kpl.	1
6.	Sprężarka tłokowa bezolejowa 2,53 l/s 10 bar moc 1,5 kW wraz z przewodem elastycznym zakończonym szybkozłączkami 10 mb 14x8	kpl.	1
7.	Kurtyna powietrzna elektryczna L=1,0m silnik EC moc 2,0 kWwraz z automatyką	kpl.	1
8.	Anemostat wyciągowy d 160 + RM	szt.	1
9.	Anemostat nawiewny d 160 + RM	szt.	2
10.	Anemostat wyciągowy d 125 + RM	szt.	2
11.	Anemostat nawiewny d 125 + RM	szt.	1
12.	Przepustnica d125 regulacyjna	szt.	3
13.	Przepustnica d160 regulacyjna	szt.	3
14.	kolano spiro d160 90st	szt.	10
15.	kolano spiro d125 90st	szt.	3
16.	kanal elastyczny izolowany d125	mb	10
17.	kanal elastyczny izolowany d125	mb	5
18.	redukcja d125/100	szt.	10
19.	redukcja d160/100	szt.	3
20.	redukcja d160/125	szt.	2
21.	kolano d 125 45 st	szt.	6
22.	Rura Spiro d160	mb	6
23.	Rura Spiro d125	mb	30
24.	Rura Spiro d100	mb	30
25.	izolacja	kpl	1
26.	czerpnia ścienna z ociekaczem d125	szt.	1
27.	czerpnia ścienna z ociekaczem d160	szt.	3
28.	wyrzutnia ścienna z ociekaczem d160	szt.	1
29.	Wywietrzak dachowy cylindryczny d200 wraz z cokołem dachowym izolowanym i podstawą BII	szt.	2
30.	Wywietrzak dachowy cylindryczny d125 wraz z cokołem dachowym izolowanym i podstawą BII	szt.	2
31.	Wywietrzak dachowy cylindryczny d315 wraz z cokołem dachowym	szt.	1

	izolowanym i podstawą BII		
32.	Króciec osiatkowany d160	szt.	2
33.	Króciec osiatkowany d125	szt.	1
34.	Kratka transferowa 425x125 z ramką montażową	szt.	14
35.	Kanał 425x125 -L=150 bose końce	szt.	7

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. S01 RZUT PARTERU – INSTALCJA WODOCIĄGOWA

RYS. S02 RZUT PARTERU – INSTALCJA KANALIZACJI SANITARNEJ

RYS. S03 RZUT PARTERU – INSTALCJA OGRZEWcza

RYS. S04 RZUT PARTERU – INSTALCJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

RYS. S05 PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!

TRASY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ZGODNIE Z RYSUNKIEM W CZĘŚCI PROJEKTU
ZAGOSPODAROWANIA TERENU