



Zakład Projektowo Budowlany „WOJTYNAS” Sebastian Wojtyna
 ul. Trzcńska 166, 96-100 Skierniewice
 tel. 725 375 543 e-mail: wojtynas@poczta.fm www.wojtynas.pl
 NIP: 657-218-34-99 REGON: 101322062

Nazwa inwestycji:

Projekt przebudowy dawnego bloku pralni wraz ze zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia biurowe

Adres inwestycji:

ul. Leśna 1, 13-200 Działdowo, dz. nr 270/15

Nazwa inwestora:

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Działdowie

Adres Inwestora:

ul. Leśna 1, 13-200 Działdowo

Rodzaj opracowania:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Kategoria obiektu:

Kategoria VIII

Branża :

SANITARNA

Temat opracowania:

Instalacje wewnętrzne wod.-kan., centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej

OŚWIADCZENIE

Ja, nizej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z dn. 29 listopada 2013 r., poz. 1409, zmiany: z 2014 r. poz. 40) oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko	Uprawnienia nr	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT: mgr. inż. Sebastian Wojtyna	SWK/0079/PWOS/11	Instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gaz., wod-kan.	
SPRAWDZAJĄCY: mgr. inż. Adrian Kubiak	LOD/2443/POOS/14	Instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gaz., wod-kan.	
OPRACOWAŁA: mgr inż. Katarzyna Wawrzyniak			

Kwiecień 2016

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	3
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	10
1.	Cel i zakres opracowania.....	10
2.	Podstawa opracowania	10
3.	Stan istniejący.....	10
4.	Opis projektowanej instalacji grzewczej.....	11
5.	Bilans ciepła	11
6.	Instalacja c.o. i c.t.....	11
7.	Instalacja zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją.....	19
8.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	22
9.	Instalacja wentylacji mechanicznej	24
10.	Kolejność realizacji robót.....	37
10.1.	Instalacja centralnego ogrzewania	37
10.2.	Instalacja zimnej i ciepłej wody z cyrkulacją	38
10.3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	38
11.	Uwagi końcowe.....	38
III.	INFORMACJA BIOZ	
IV.	RYSUNKI:	
	Instalacja c.o. i c.t. – rzut piwnic	Skala 1:100 Rys nr C-01
	Instalacja c.o. i c.t. – rzut parteru	Skala 1:100 Rys nr C-02
	Instalacja c.o. i c.t. – rozwinięcie	Skala -:-:- Rys nr C-03
	Instalacja wod.-kan. – rzut piwnic	Skala 1:100 Rys nr WK-01
	Instalacja wod.-kan. – rzut parteru	Skala 1:100 Rys nr WK-02
	Instalacja wodna – rozwinięcie	Skala -:-:- Rys nr WK-03
	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rozwinięcie	Skala -:-:- Rys nr WK-04
	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	Skala 1:100 Rys nr W-01
	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu	Skala 1:100 Rys nr W-02

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Skierniewice, kwiecień 2016 r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z dn. 29 listopada 2013 r., poz. 1409, zmiany: z 2014 r. poz. 40) oświadczam, iż projekt budowlano-wykonawczy instalacji wewnętrznych wod.-kan., centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej dla zadania inwestycyjnego pt.

„Projekt przebudowy dawnego bloku pralni wraz ze zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia biurowe”

Inwestor: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ
W DZIAŁDOWIE, ul. Leśna 1, 13-200 Działdowo

Adres inwestycji: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Działdowie, ul. Leśna 1,
13-200 Działdowo, dz. nr 270/15

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0016(2)/11

Kielce dnia 27 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa

nadaje Panu

Sebastianowi Janowi Wojtyna

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonemu dnia 23 marca 1979 roku w Kielcach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny SWK/0079/PWOS/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

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

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

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



Otrzymują:

1. Pan Sebastian Jan Wojtyna
ul. Daleka 38
25-319 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Przewodniczący Składu Orzekającego


mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego


mgr inż. Edmund Pieniżek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-KDW-IUA-KHH *

Pan Sebastian Jan Wojtyła o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0159/11
adres zamieszkania ul. Daleka 38, 25-319 Kielce
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-09-01 do 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-31 roku przez:

Wojciech Płaza, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej 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.

**Lódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**

91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 774-19-13050 REGON 172043690

Łódź, dnia 15 grudnia 2014 r.

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5501/1650/14
sygn. akt. KK/D/7131/2443/14

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 2013 r., poz. 267 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 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), 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 Adrian Grzegorz Kubiak

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 17 listopada 1985 r. w Łasku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2443/POOS/14

**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.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Pan Adrian Kubiak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński



Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wacław Sawicki



Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kłuska



Otrzymują:

1. Adrian Kubiak
Kolonja Zawady 20
98-170 Widawa;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-LLA-SU1-UJ1 *

Pan Adrian Grzegorz KUBIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0109/15
adres zamieszkania m. Kolonia Zawady 20, 98-170 Widawa
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-10 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący 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.



II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem projektu jest określenie sposobu przebudowy instalacji wewnętrznych wod.-kan., centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej we zakresie przebudowywanego bloku pralni wraz ze zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia biurowe na terenie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Działdowie, ul. Leśna 1, 13-200 Działdowo.

Projekt nie obejmuje swoim zakresem pozostałej części budynku – która nie ulega przebudowie.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana obiektu.
3. Założenia uzgodnione z Inwestorem.
4. Obowiązujące normy i przepisy.
5. Karty katalogowe producentów urządzeń i materiałów
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, wydawnictwo COBRTI INSTAL

Zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego projektu, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed realizacją robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed realizacją robót skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Przebudowywany blok pralni stanowi część budynku składający się z piwnic i jednej kondygnacji nadziemnej.

Źródłem ciepła dla budynku jest węzeł cieplny znajdujący się w budynku centralnej kotłowni. Węzeł zabezpiecza potrzeby grzewcze dla całości budynku.

Ogrzewanie wodno-pompowe. Czynnik grzejny – woda o parametrach 90/70°C. Przewody poziome rozprowadzone w piwnicach budynku – wzdłuż ścian zewnętrznych, w pozostałej części budynku w przestrzeni instalacyjnej. Piony centralnego ogrzewania powadzone przy ścianach zewnętrznych jako obudowane. Wszystkie przewody centralnego ogrzewania z rur stalowych ze szwem wg PN/H-74200. Jako elementy grzejne wykorzystano grzejniki żeliwne. W pomieszczeniach o małej kubaturze (np. wc) wykorzystano rury grzejne gładkie. Regulacja centralnego ogrzewania za pomocą

kryz dławiących.

Budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej. Ciepła woda doprowadzona jest do budynku ze stacji wymienników zlokalizowanej w centralnej kotłowni.

Istniejąca instalacja c.o. oraz wod-kan zasilająca przebudowywaną część budynku wraz z grzejnikami i armaturą sanitarną przeznaczona jest do demontażu. Zdemontowany złom należy składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

4. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. będzie istniejąca kotłownia.

Przebudowywana część budynku wyposażona będzie w instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego.

Obieg instalacji centralnego ogrzewania będzie obiegiem wodnym. System rozprowadzenia rur instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie dwururowym.

5. BILANS CIEPŁA

W projekcie przeliczono zapotrzebowanie ciepła i zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla III strefy klimatycznej przy $t_z = -20$ °C. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406, przyjmując temperatury wewnątrz pomieszczeń wg normy PN-82/B-02402. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzono dla parametrów pracy węzła 70/50°C.

Obliczenia bilansu ciepła dla obiektu przeprowadzono przy pomocy programu Instal-OZC i przyjęto współczynniki przenikania ciepła U dla przegród budowlanych zgodnie z audytem energetycznym budynku.

Wyniki obliczeń zapotrzebowania na ciepło na pokrycie strat ciepła przez przenikanie i infiltrację umieszczono na rysunkach poniżej.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi: **34 464 W**

6. INSTALACJA C.O. I C.T.

Informacje podstawowe

Podstawowe parametry projektowanej instalacji c.o. i c.t.:

Łączna liczba odbiorników	31 szt.
Łączna dekl. strata pom.	34 464 W
Łączna dekl. moc odbiorników	47 494 W
Temperatura zasilania i powrotu	70,0°C/50,0°C
Moc całkowita	50 180 W
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych	34 464 W
Łączna wydajność pozostałych odbiorników (nagrzewnica wodna, kurtyna powietrzna)	13 030 W
Niewykorzystane straty ciepła działek	2 686 W
Przepływ w źródle	1 889,2 kg/h

Liczba obiegów	1
Przepływ	1 889,2 kg/h
Ciśnienie	70,6 kPa
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami	341,2 dm ³

Dane liczbowe dla instalacji c.t.

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.t.	$Q_{ct} = 5,23 \text{ kW} + 7,8 \text{ kW} = 13,03 \text{ kW}$
Parametry instalacji c.t.	$T_z/T_p = 70/50^\circ\text{C}$ (glikol 30%)

Projekt instalacji c.o. dla obiektu wykonano w oparciu o obliczeniowe straty ciepła przez przenikanie. Źródło ciepła będzie stanowić węzeł ciepła. Instalacja grzewcza zaprojektowana została w układzie zamkniętym z zabezpieczeniami wg PN-B-02414 (zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi). W instalacji centralnego ogrzewania wykorzystano stalowe grzejniki płytowe boczozasilane oraz dolnozasilane. Grzejniki z osłonami, z podłączeniem z boku i od dołu wykończone ozdobnymi osłonami, górną oraz bocznymi. Grzejniki fabrycznie wyposażone w zintegrowany zestaw przyłączy, dzięki czemu możliwe jest podłączenie dolne i boczne.

Instalację wewnętrzną zasilającą instalację grzewczą c.o. zaprojektowano z rur i złączy zaciskowych wykonanych ze stali węglowej gat. 1.0034 (E 195), cynkowanej galwanicznie od zewnątrz.

Przewody instalacji c.o. prowadzi natynkowo, w bruzdach ściennych lub w warstwach posadzki. Przewody rozprowadzające zasilające i powrotne biegnące od węzła z centralnej kotłowni – niepodlegających wymianie prowadzone są kanałami ciepłowniczym pod budynkiem.

Piony należy prowadzić po wierzchu ścian nad tynkiem. Rury prowadzone na powierzchni ścian należy mocować do przegród budowlanych. Do mocowania należy używać uchwytów z tworzywa sztucznego lub obejm stalowych z przekładką ochronną. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń między ścianką przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Opaski powinny być umieszczone na rurze, a nie na złączce. Dla skompensowania zmiany długości można wykorzystać elastyczność rurociągu. W tym celu konieczne jest, aby w obszarze zmiany kierunku przebiegu przewodów zapewnić dostateczną elastyczność odcinków przewodów przez prawidłowe rozmieszczenie opasek mocujących. Nie wolno stosować podpór stałych w pobliżu naturalnych załamań trasy (ok. 5 m) aby nie zakłócić samokompensacji przewodów. Pomiędzy dwoma punktami stałymi musi zawsze istnieć odpowiednia możliwość wydłużenia. W przypadkach, gdy naturalne prowadzenie przewodów nie umożliwia dostatecznej kompensacji wydłużeń cieplnych, zastosować kompensatory rurowe. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu.

Instalacja ciepła technologicznego doprowadzająca czynnik grzewczy do nagrzewnic wodnych centrali wentylacyjnej oraz do kurtyny powietrznej wodnej projektowana jest w systemie zamkniętym jako wodna, dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym. Projektuje się prowadzenie przewodów w suficie podwieszanym (w części socjalnej) oraz wyprowadzenie ich na dach budynku, do centrali

wentylacyjnej. Nagrzewnicę central wentylacyjnej oraz kurtyny powietrza wyposażyć w zestaw zaworów odcinających i regulacyjnych zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody ciepła technologicznego i armaturę w budynku oraz na dachu należy zaizolować. Izolacja powinna być zgodna z PN-B-02421. Instalację zasilającą instalację c.t. zaprojektowano z rur i złączek zaciskowych wykonanych ze stali węglowej gat. 1.0034 (E 195), cynkowanej galwanicznie od zewnątrz.

Maksymalny odstęp między podporami zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6 Cobrti Instal, maksymalny odstęp między podporami przesuwными przewodów stalowych zgodny z tablicą 6 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6.

Material	Średnica nominalna rury	Przewód montowany pionowo ¹⁾	Przewód montowany inaczej
	[mm]	[m]	[m]
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję ¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację	DN10 do	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN100	5,9	4,5

W najwyższych punktach instalacji rozdzielczej zamontować separatory powietrza z odpowietrznikami automatycznymi z zaworem odcinającym. W najniższych punktach wykonać odwodnienia rurami stalowymi DN20 zakończonymi zaworami odcinającym ze złączką do węża zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem. Instalację należy tak wykonać aby można było spuścić wodę z wszystkich obiegów w pomieszczeniu węzła. Odwodnienie grzejników i gałęzi grzejnikowych na parterze poprzez zamontowanie zaworu powrotnego na każdym grzejniku z możliwością odwodnienia oraz montaż trójnika odwadniającego w najniższym punkcie instalacji z korkiem stalowym.

Rurociągi główne i rozdzielcze prowadzić ze spadkiem w kierunku węzła.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji oraz przy grzejnikach.

Z uwagi na wydłużanie się przewodów na skutek zmian temperatury projektuje się:

- przewody poziome z wykorzystaniem układów samokompensacji naturalnej
- przewody pionowe – łącząc z przewodami poziomymi ramionami kompensacyjnymi.

Gałązki grzejnikowe powinny mieć spadek min 0,2%:

- zasilające w kierunku grzejnika
- powrotne w kierunku pionu.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych, a przechodząc przez ściany oddzielenia pożarowego dodatkowo dostosować przejście do odporności ogniowej przegrody. Tuleja powinna wystawać min. 2 cm po każdej stronie przegrody.

Przed przystąpieniem do montażu nowej instalacji należy zdemontować istniejącą: poziomy (wraz z izolacją), piony, grzejniki i armaturę.

Wszystkie wymiary sprawdzić z natury.

Materiały zastosowane w instalacji

Wszystkie wbudowane wyroby budowlane muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadać wszelkie aktualne dokumenty stwierdzające o dopuszczeniu w instalacjach grzewczych.

Rury:

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE łączonych za pomocą kształtek zaprasowywanych oraz z rur ze stali węglowej, ocynkowanych. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar.

Grzejniki:

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe boczozasilane oraz dolnozasilne - wielkości i typu umieszczono na rzutach i rozwinięciu obok grzejników. W pomieszczeniach łazienek i wc zastosować należy grzejniki ocynkowane odporne na korozję.

Uwaga:

Przed zamawianiem grzejników należy dokładnie sprawdzić na budowie wielkość i typ oraz możliwość zamontowania grzejnika w każdym pomieszczeniu, szczególnie jeżeli chodzi o długość (uwzględnić montaż zaworów i dostęp do odpowietrznika) i wysokość grzejnika (min. wysokość dolnej krawędzi i górnej od posadzki i parapetu).

Przy doborze grzejników przyjęto wysokość dolnej i górnej krawędzi grzejnika od posadzki i parapetu wynoszącą 15 cm. Odstęp grzejnika od ścian według WTWiOIO zeszyt 6, tablica 8)

Przed montażem grzejników należy je dokładnie wypłukać.

Armatura:

- zawory termostyczne z nastawą wstępną w wykonaniu prostym lub kątowym w zależności od sposobu prowadzenia rur i uzgodnień z inwestorem.
- zawory powrotne z możliwością spustu wody w wykonaniu prostym lub kątowym w zależności od sposobu prowadzenia rur i uzgodnień z inwestorem.
- głowice termostyczne w wykonaniu instytucjonalnym,
- zawory odcinające kulowe,
- zawory równoważące,
- regulatory różnicy ciśnienia,
- zawory zwrotne,
- filtry siatkowe,
- odpowietrzniki automatyczne,
- pompy obiegowe.

Armatura musi być odporna na warunki ciśnienia i temperatury panujące w instalacji grzewczej.

Doboru średnic przewodów, wielkości grzejników, nastaw zaworów dokonano w oparciu o program obliczeniowy Instal-Therm HCR wersja 4.13

Regulacja

Regulacja instalacji centralnego ogrzewania w projekcie polega na dostosowaniu mocy grzejników do potrzeb cieplnych pomieszczeń, przy założeniu utrzymywania na żądanym poziomie temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach. W projekcie wykonano regulację wstępną i eksploatacyjną.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. (wstępna-ilościowa):

Regulacja wstępna w projekcie polega na prawidłowym doborze średnic, przewodów i nastaw stałych na zaworach regulacyjnych.

W projekcie wykonano regulację hydrauliczną zaworami odcinającymi przygrzejnikowymi oraz zaworami odcinającymi precyzyjnej regulacji z nastawą wstępną (wartość nastaw podano na rysunkach) przy odbiornikach ciepła.

Nastawy zaworów precyzyjnej regulacji oraz zaworów różnicy ciśnień podano na rzutach.

Nastawy zaworów należy dokonać po wypłukaniu instalacji.

Regulacja eksploatacyjna:

Polega na dostosowaniu chwilowej mocy cieplnej urządzenia do zmiennych potrzeb cieplnych ogrzewanego budynku w sposób ciągły przy utrzymaniu wymaganych warunków komfortu cieplnego i realizacji programu dostarczania energii cieplnej do obiektu wg indywidualnych uzgodnień. W projekcie dokonano regulacji eksploatacyjnej miejscowej i centralnej.

- regulacja miejscowa

polega na regulacji przygrzejnikowymi zaworami termostatycznymi (przy pomocy głowic termostatycznych).

Głowice termostatyczne muszą być w wykonaniu z blokadą nastawy temperatury na 16°C i 20°C.

- regulacja centralna

Regulacja centralna dokonywana jest w kotłowni gazowej z modułem pogodowym i prowadzona wg temperatury zewnętrznej uzależniając temperaturę zasilania od temperatury zewnętrznej.

Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna

Armaturę i przewody instalacji grzewczej w piwnicy należy zaizolować elementami odpornymi na temp. do 95 °C. Grubość izolacji termicznej zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. z nowelizacjami (załącznik 2). Po wykonaniu izolacji przewody oznakować. Izolacja cieplna musi spełniać aktualne wymagania pożarowe.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (tabela z Rozp. Min. Infr. z 12 kwietnia 2002 z nowelizacjami)

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

Uwaga:

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

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania od przewodów rozdzielczych i pionów na parterze do odbiorników nie wymaga izolacji gdyż w całości znajduje się w pomieszczeniach ogrzewanych.

Montaż , próby i odbiór instalacji

Roboty, próby i odbiór instalacji grzewczej należy wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6, Cobrti Instal, Warszawa maj 2003 r.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- w czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia,
- instalację c.o. z zaworami termostaticznymi należy nawadniać wodą uzdatnioną zgodnie PN-85/C-0460.
- po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco.
- Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację.

Próbę instalacji grzewczej wykonujemy wg. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6, Cobrti Instal, Warszawa maj 2003r.

$$P_{\text{prób}} = P_{\text{rob}} + 0,2 = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ MPa}$$

Z próby wyłączamy naczynia przeponowe, zawory bezpieczeństwa, pompy ciepła i kocioł.

Próbę szczelności wykonujemy przed zaizolowaniem instalacji.

Po przeprowadzeniu i uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno oraz po

uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco wg „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6, Cobrti Instal, Warszawa maj 2003r.

Zabezpieczenia instalacji

Instalację grzewczą należy zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym przeponowym według PN-B-02414:1999.

Zestawienie podstawowych materiałów

Zestawienie rur i kształtek

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rury – KAN-therm Steel lub równoważne			
Rura ze stali węglowej, ocynkowana – sztanga 6 m	18 x 1,2	167	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana – sztanga 6 m	22 x 1,5	87	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana – sztanga 6 m	28 x 1,5	27	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana – sztanga 6 m	35 x 1,5	1	m
Kształtki – KAN-therm Steel lub równoważne			
Kolano 90° press	18	2	szt.
Kolano 90° press	22	2	szt.
Kolano 90° press	28	4	szt.
Łuk 90°	18	18	szt.
Łuk 90°	22	6	szt.
Mufa press	22	2	szt.
Mufa press	28	1	szt.
Redukcja nyplowa press	22 – 18	4	szt.
Redukcja nyplowa press	28 – 22	4	szt.
Redukcja nyplowa press	35 – 22	2	szt.
Redukcja nyplowa press	35 – 28	2	szt.
Śrubunek GW press	18	14	szt.
Śrubunek GW press	22	4	szt.
Śrubunek GZ press	18 - ½”z	42	szt.
Trójnik press	18 – 18 – 18	24	szt.
Trójnik press	28 – 28 – 28	2	szt.
Trójnik press	35 – 35 – 35	2	szt.
Trójnik red. press	22 – 18 – 22	14	szt.
Trójnik red. press	28 – 18 – 28	2	szt.
Złączka z GW press	22 - ½”w	2	szt.
Złączka z GW press	28 - ½”w	2	szt.
Złączka z GZ press	18 - ½”z	18	szt.
Złączka z GZ press	22 - ½”z	4	szt.
Złączka z GZ press	22 - ¾”z	6	szt.
Złączka z GZ press	28 - ¾”z	2	szt.

Rury – WAVIN Tigris K1 lub równoważne			
Rura PE-X/Al/PE (w zwojach)	16 x 2,0	49	szt.
Rura PE-X/Al/PE (w zwojach)	20 x 2,25	14	szt.
Rura PE-X/Al/PE (w zwojach)	25 x 2,5	3	szt.
Kształtki – WAVIN Tigris K1 lub równoważne			
Kolano 90°	16 – 16	4	szt.
Trójkąt	16 – 16 – 16	4	szt.
Trójkąt	20 – 16 – 16	2	szt.
Trójkąt	20 – 16 – 20	4	szt.
Trójkąt	25 – 16 – 20	2	szt.
Trójkąt	25 – 20 – 16	2	szt.
Złączka z gw. wewn.	20 - ¾”w	2	szt.
Złączka przyłączeniowa z pierścieniem	16 - ¾”w	16	szt.
Kształtki – Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
Kołnierz PN10	K15 PN10	2	szt.
Kołnierz PN10	K20 PN10	2	szt.
Nypel calowy redukcyjny	¾”Z - ½”Z	2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½”Z - ½”Z	2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	¾”Z - ¾”Z	5	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	½”Z - ⅜”W	2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	¾”Z - ½”W	2	szt.

Zawory i armatura

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawory, głowice/silowniki – Armatura różna dowolnego producenta			
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	4	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	4	szt.
Filtr siatkowy	½”w	1	szt.
Filtr siatkowy	¾”w	1	szt.
2-dr. Zawór regulacyjny-kołnierzowy PN16	15, kvs=1,0	1	szt.
2-dr. Zawór regulacyjny-kołnierzowy PN16	20, kvs=4,0	1	szt.
Zawór równoważący	15	2	szt.
Zawór równoważący	20	2	szt.
Multiflex F ZB(2-r) podw., wyj. 1/2”GZ	15	8	szt.
Regulator różnicy ciśnień (250-600 mbar)	15	1	szt.
Regulator różnicy ciśnień (50-300 mbar)	15	1	szt.
Regulator różnicy ciśnień (50-300 mbar)	20	2	szt.
Regulator przepływu	10, kvs=1,1	1	szt.
Regulator przepływu	15, kvs=1,1	1	szt.
Termostatyczny zawór grzejnikowy wyk. proste	15	21	szt.
Grzejnikowy zawór powrotny wyk. proste	15	21	szt.
Głowica termostatyczna Uni LHB instytucjonalny – wzmocniony		29	szt.

Grzejniki

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Grzejniki płytowe bocznozasilane					
22/600	600	400	100	4	szt.
22/600	600	500	100	1	szt.
22/600	600	900	100	4	szt.
22/600	600	1200	100	6	szt.
22/600	600	1400	100	1	szt.
22/600	600	1600	100	4	szt.
22/600	600	1800	100	1	szt.
Grzejniki dolnozasilane					
22/600V	600	900	100	2	szt.
22/600V	600	1000	100	3	szt.
22/600V	600	1200	100	3	szt.

Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otuliny			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	218	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	101	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	3	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	27	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	1	m

UWAGA:

W przypadku zastosowania innych producentów niż wymienionych w zestawieniu materiałów obliczenia hydrauliczne należy wykonać ponownie.

7. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ

Obliczenie zapotrzebowania na wodę – tylko dla przebudowywanej części

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706.

Lp.	Przybory	q_n (dm^3/s)	Ilość	Suma
1.	Bateria czerpalna dla umywalki/zlewozmywaka	0,14	8	1,12
2.	Płuczka zbiornikowa	0,13	4	0,52
4.	Zawór czerpalny DN15	0,30	1	0,30
		$\sum q_n$ (dm^3/s)		1,94

Uwaga: przy określaniu przepływu obliczeniowego wody użytkowej pominięto wodę do uzupełniania wody w instalacji grzewczej.

$$q = 0,682 * (1,94)^{0,45} - 0,14 = 0,78 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,81 \text{ m}^3/\text{h}$$

Informacje podstawowe

Rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją projektuje się poprzez dwa piony wodne, które należy włączyć do istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją.

Ciepła woda dla potrzeb budynku doprowadzana jest ze stacji wymienników zlokalizowanej w centralnej kotłowni – poza zakresem opracowania. Wodę zimną doprowadza się do budynku z wodociągu poprzez Budynek Główny – poza zakresem opracowania.

Przewody rozprowadzające zimną i ciepłą wodę z cyrkulacją do poszczególnych odbiorników w budynku zaprojektowano z rur i kształtek z tworzywa sztucznego PE-X/Al/PE-X. Montaż instalacji z tworzywa sztucznego wykonać przy pomocy kształtek i łączników przeznaczonych dla użytego systemu rur. Przewody należy układać w brzdach – w warstwie posadzki i na ścianach. W piwnicy przewody należy zamocować pod stropem.

Przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji c.w.u. należy prowadzić w izolacji z pianki PE o grubościach w zależności od średnicy:

Lp.	Średnica przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material 0,035 W/(m ² · K))
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.	Przewody i armatura wg pozycji 1÷3 przechodzące przez ściany lub stropy oraz skrzyżowania przewodów,	50% wymagań grubości izolacji z pozycji 1÷3

Przewody wody ciepłej prowadzonej w brzdach ściennych należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości 9 mm.

Kompensacje wydłużeń stanowiąc będą naturalne załamania trasy.

Bezpośrednie doprowadzenie wody ciepłej oraz zimnej do zaworów czerpalnych, wylewek oraz urządzeń należy doprowadzić w brzdach ściennych. Na wodzie zimnej oraz ciepłej wody przed bateriami umywalkowymi oraz zlewozmywakowymi należy zastosować zawory kulowe ćwierćobrotowe. Podłączenie wody ciepłej do umywalki oraz zlewozmywaków należy wykonać od dołu z zastosowaniem baterii sztorcowych lub ze ściany w przypadku baterii ściennych.

Instalacja cyrkulacji ciepłej wody użytkowej dodatkowo uzbrojona będzie w podpionowe termostatyczne zawory regulacyjne z automatyczną funkcją dezynfekcji. Obieg cyrkulacyjny wymuszony będzie przez pracę pompy cyrkulacyjnej zamontowanej w budynku centralnej kotłowni.

Po zmontowaniu instalację wodociągową należy wypłukać i poddać próbie szczelności ciśnieniem 10 bar. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalację ciepłej wody należy poddać próbie na gorąco, pod ciśnieniem roboczym. Próby należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Instalacji Wodociągowych, lipiec 2003 r., wydawnictwo COBRTI INSTAL.

W przypadku przejścia przewodów przez ściany (stropy) oddzielenia pożarowego, należy wykonać przejścia systemowe – masy lub opaski ognioochronne w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy poddać ją w całości próbie ciśnieniowej na szczelność. Następnie sprawdzoną instalację poddać płukaniu wodą, aż do uzyskania pozytywnego wyniku badania bakteriologicznego.

Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5-krotną objętość płukanego odcinka. Całość należy poddać dezynfekcji.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

Instalację wodociągową wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Przed przystąpieniem do montażu nowej instalacji należy zdemontować istniejącą: poziomy (wraz z izolacją), pionowy, punkty czerpalne i armaturę. Wszystkie wymiary sprawdzić z natury.

Zestawienie rur i kształtek

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rury – PE-X/Al/PE			
Rura PE-X/Al/PE (w zwojach)	16 x 2,0	102	m
Rura PE-X/Al/PE (w zwojach)	20 x 2,25	34	m
Rura PE-X/Al/PE (w zwojach)	25 x 2,5	12	m
Kształtki – PE-X/Al/PE			
Kolano 90°	16 – 16	3	szt.
Kolano 90° ścienne z gw. wewn.	16 - ½”w	21	szt.
Trójnik	16 – 16 – 16	12	szt.
Trójnik	20 – 20 – 20	1	szt.
Trójnik	25 – 25 – 25	1	szt.
Trójnik	20 – 16 – 16	4	szt.
Trójnik	20 – 16 – 20	2	szt.
Trójnik	25 – 20 – 20	1	szt.
Złączka redukcyjna	20 – 16	3	szt.
Złączka redukcyjna	25 – 20	3	szt.
Złączka z półsrubunkiem	16 - ¾”w	4	szt.
Kształtki – Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
Złączka w/z calowa redukcyjna	½”z – ¾”w	1	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawory			
Zawór regulacyjny instalacji c.w.	15	2	szt.

Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawory			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	30	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	73	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	19	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	15	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	8	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035$ W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	4	m

8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Obliczenie zapotrzebowania na odprowadzenie ścieków – tylko dla części przebudowywanej

W budynku zainstalowano następujące przybory sanitarne wymagające odprowadzenia ścieków:

Lp.	Przybory	Ilość	AWs	Suma
1.	Umywalka	7	0,50	3,50
2.	Zlewozmywak	1	1,00	1,00
3.	Miska ustępowa	4	2,50	5,00
4.	Wpust podłogowy DN70	1	1,50	1,50
			$\sum AWs$	11,00

$$q_s = K * \sqrt{\sum AWs}, \text{ dm}^3 / \text{s},$$

K – odpływ charakterystyczny dm^3/s , $K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$,

AWs – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru,

$$q_s = 0,5 * \sqrt{11,00} = 1,66 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do przyłącza kanalizacji sanitarnej – poza zakresem opracowania.

Informacje podstawowe

Kanalizację sanitarną wewnątrz budynku wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, PVC-U lub PP/HT łączonych na uszczelki gumowe. Średnice, spadki oraz sposób prowadzenia przewodów pokazano w części rysunkowej. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków z umywalki w części niepodpiwniczonej budynku prowadzić w kanale ciepłowniczym pod posadzką, a w piwnicy ścieki te doprowadzić do istniejącej studzienki z kręgów betonowych $\text{Ø}1000$. Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej – poza zakresem opracowania.

Na poziomych przewodach zbiorczych i pionach zamontować rewizje. Pion kanalizacyjny wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną DN 110/160 mm.

Piony należy obudować.

Podejścia do pionów od przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem *minimum* 2%. Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć je do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji. Podejścia do projektowanych przyborów sanitarnych wykonać z rur PP.

Wszystkie przybory sanitarne i wpusty wyposażyć w zamknięcia syfonowe.

Średnice i długości podejść do przyborów wynoszą:

- miska ustępowa – przewód Ø110 o długości maksymalnie 1,0 m,
- umywalka/zlewozmywak – przewód Ø40 o długości do 3,0 m; przewód Ø50 o dł. większej niż 3,0 m,
- wanna/natrysk – przewód Ø50 o długości do 3,0 m; przewód Ø75 o dł. większej niż 3,0 m,
- wpust podłogowy – przewód Ø75,
- odwodnienie liniowe – przewód Ø110.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów zakończyć przy ścianie kielichem umieszczonym na wysokości w zależności od przyboru:

- miski ustępowe – 0,15 m od posadzki,
- umywalki, zlewozmywaki – 0,50 m od posadzki,
- wanny, brodziki natryskowe, kratki ściekowe – przy posadzce.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej mocować do elementów konstrukcyjnych przy użyciu obejm z wkładką gumową umieszczanych pod kielichami. Na pionach na każde 3 m wysokości zamontować jedną podporę stałą i 1 przesuwną. Na odcinkach poziomych podpory montować co ok. 1,0 m. Podczas montażu pozostawić możliwość kompensacji wydłużeń na kielichach.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego i przegrody o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI tych przegród przy użyciu atestowanych rozwiązań systemowych dla rur z tworzyw sztucznych.

Przed przystąpieniem do montażu nowej instalacji należy zdemontować istniejącą: poziomy (wraz z izolacją), piony, przybory sanitarne i armaturę.

Wszystkie wymiary sprawdzić z natury.

Zestawienie rur i kształtek

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rury – Kanalizacja grawitacyjna PVC			
Rura HT popielata	110 x 2,6	59	m
Rura HT popielata	40 x 1,8	9	m
Rura HT popielata	50 x 2,5	4	m
Rura HT popielata	75 x 2,5	3	m
Rury – Kanalizacja grawitacyjna PVC-U			
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 41; SN 4) lita	160 x 4,7	20	m

Kształtki – Kanalizacja grawitacyjna PVC			
Kolano HT 45° popielate	40	6	szt.
Kolano HT 45° popielate	50	2	szt.
Kolano HT 45° popielate	75	1	szt.
Kolano HT 45° popielate	110	10	szt.
Kolano HT 87°30 popielate	40	1	szt.
Kolano HT 87°30 popielate	110	1	szt.
Kształtka do podł. odb. – odb. neutralny	40	6	szt.
Kształtka do podł. odb. – odb. neutralny	50	3	szt.
Kształtka do podł. odb. – odb. neutralny	100	4	szt.
Trójnik HT 45° popielaty	50/50	2	szt.
Trójnik HT 45° popielaty	75/75	1	szt.
Trójnik HT 45° popielaty	110/75	1	szt.
Trójnik HT 87°30 popielaty	40/40	1	szt.
Trójnik HT 87°30 popielaty	110/50	2	szt.
Trójnik HT 87°30 popielaty	110/110	1	szt.
Zwężka HT popielata	50/40	1	szt.
Zwężka HT popielata	75/50	1	szt.
Kształtki – Kanalizacja grawitacyjna PVC-U			
Kolano 45° z uszczelką wargową	110	4	szt.
Kolano 45° z uszczelką wargową	160	5	szt.
Trójnik 45° z uszczelką wargową	160/160	3	szt.
Złączka redukcyjna z uszczelką wargową	160/110	4	szt.

9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Dokumentacja zawiera:

- obliczenia i bilans powietrza wentylacyjnego,
- zwymiarowanie instalacji kanałowych,
- dobór urządzeń wentylacyjnych,
- podanie wytycznych międzybranżowych,
- przedstawienie graficzne przyjętych rozwiązań.

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Lokalizacja oraz obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego (na podstawie PN-76/B-03420): – II strefa klimatyczna dla okresu letniego i III dla okresu zimowego.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

	Lato	Zima
Temperatura max [°C]	30,0	- 20,0
Wilgotność względna [%]	45	100,0
Zawartość wilgoci [g/kg]	11,9	0,8
Entalpia [kJ/kg]	60,6	- 18,4

Założone parametry powietrza wewnętrznego (na podstawie PN-78/B-03421):

	Lato	Zima
Temperatura [°C]	tz+5	12÷24
Wilgotność względna [%] - w części socjalno-biurowej	40 ÷ 60	40 ÷ 60
Maksymalna wilgotność względna [%]	70%	-

W całym budynku obowiązywać będzie zakaz palenia tytoniu. W części socjalnej aktywność fizyczna niska; przebywanie w ubiorze lekkim, wierzchnim. Wymagany strumień powietrza zewnętrznego, przypadający na jedną osobę:

Dla pomieszczeń wentylowanych - 20 m³/h ,

Wymagane, ze względów przepisów BHP wymagania dla pomieszczeń higieniczno – sanitarnych:

Wymagany strumień powietrza wywiewanego na 1 ustęp - 50 m³/h ,

Wymagany strumień powietrza wywiewanego na 1 pisuar - 25 m³/h ,

Zadaniem wentylacji będzie zapewnienie wymagań higieniczno – sanitarnych w budynku.

Wentylacja nie będzie spełniać zadania utrzymania komfortu cieplnego ani klimatyzacji w budynku.

W budynku nie będą emitowane substancje szkodliwe oraz stwarzające zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Ilość układów nawiewno – wywiewnych wynika z podziału funkcjonalnego oraz przeznaczenia higieniczno – sanitarnego poszczególnych pomieszczeń.

Obliczeniowe parametry powietrza nawiewanego:

Temperatura powietrza nawiewanego w okresie letnim i zimowym – 16-20°C;

Wilgotność względna powietrza wewnętrznego – wynikowa w ciągu całego roku.

Ilości powietrza dla pomieszczeń biurowych i gospodarczych ustalono przyjmując do obliczeń minimalną ilość powietrza higienicznego na osobę równą 20 m³/h.

W pomieszczeniach sanitarnych ilość powietrza ustalono przyjmując określoną ilość powietrza usuwanego na przybór sanitarnych.

ROZDZIAŁ POWIETRZA W POMIESZCZENIACH

Instalacja wentylacji projektowanego obiektu zaprojektowana została w kilku układach nawiewno wywiewnych dostosowanych do charakterystyki danych pomieszczeń i procesów odbywających się w tych pomieszczeniach. Ilości powietrza wentylującego pomieszczenia zestawiono w poniższej tabeli.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	P [m ²]	H [m]	V [m ³]	Ilość wymian [h ⁻¹]	Ilość powietrza nawiew [m ³ /h]	Ilość powietrza wyciąg [m ³ /h]	Układ
1/1	przedsionek	9,38	3,4	31,892	1,3	40	40	N1/W1
1/2	korytarz	14,02	2,7	37,854	1,8	70	70	N1/W1
1/3	pom. biurowe	10,06	2,7	27,162	1,5	40	40	N1/W1
1/4	pom. biurowe	12,3	2,7	33,21	1,2	40	40	N1/W1

1/5	pom. biurowe	13,88	2,7	37,476	1,1	40	40	N1/W1
1/6	pom. biurowe	22,55	2,7	60,885	1,0	60	60	N1/W1
1/7	pom. biurowe	16,52	2,7	44,604	1,1	50	50	N1/W1
1/8	korytarz	36,42	3,4	123,828	2,1	260	do 1.16, 1.18, 1.22 i 1.25	N1
1/9	pom. biurowe	38,02	2,7	102,654	1,5	150	150	N1/W1
1/10	pom. biurowe	15,76	2,7	42,552	1,2	50	50	N1/W1
1/11	pom. biurowe	28,68	2,7	77,436	1,5	120	120	N1/W1
1/12	pom. biurowe	20,34	2,7	54,918	1,1	60	60	N1/W1
1/13	pom. biurowe	11,36	2,7	30,672	1,3	40	40	N1/W1
1/14	pom. biurowe	11,04	2,7	29,808	2,0	60	60	N1/W1
1/15	pom. biurowe	15,9	2,7	42,93	1,4	60	60	N1/W1
1/16	korytarz	4,5	3,4	15,3		z 1.8	30	W1
1/17	sala konferencyjna	58,57	3,4	199,138	2,0	400	400	N1/W1
1/18	komunikacja	3,41	3,4	11,594		z 1.8	do 1.19	
1/19	pom. socjalne	9,29	2,7	25,083	3,2	z 1.18	80	W2
1/20	komunikacja	5,6	2,7	15,12	5,3	80	do 1.21 i 1.23	N1
1/21	pom. gospodarcze	3,18	2,7	8,586	3,5	z 1.20	30	W2
1/22	wc dla niepełnospr.	5,42	2,7	14,634	3,4	z 1.8	50	W3
1/23	przedsionek	2,26	2,7	6,102		z 1.20	do 1.24	
1/24	wc	1,7	2,7	4,59	10,9	z1.23	50	W3
1/25	komunikacja	9,61	2,7	25,947		z.1.8	do 1.26 i 1.28	
1/26	przedsionek	1,97	2,7	5,319		z 1.25	do 1.27	
1/27	wc	1,71	2,7	4,617	10,8	z 1.26	50	W3
1/28	przedsionek	1,97	2,7	5,319		z1.25	do 1.29	
1/29	wc	1,76	2,7	4,752	10,5	z.1.28	50	W3

Układ N1/W1 – przedsionek (1/1), korytarz (1/2, 1/8, 1/16), biura (1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/9 1/10, 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/17), komunikacja (1/20)

Nawiew i wyciąg powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej dachowej, z wymiennikiem obrotowym i nagrzewnicą wodną.

Układ W2 – pomieszczenie socjalne (1/19), pomieszczenie gospodarcze (1/21)

Nawiew powietrzna odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich w tym celu drzwi do tych pomieszczeń należy wykonać z podcięciem lub z zastosowanymi otworami fabrycznymi, celem przepływu powietrza z pomieszczenia sąsiedniego. Wyciąg za pomocą wentylatora dachowego na podstawie dachowej tłumiącej oraz z klapą zwrotną.

Układ W3 – pomieszczenie socjalne (1/22), wc (1/24), wc (1/27), wc (1/29)

Nawiew powietrzna odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich w tym celu drzwi do tych pomieszczeń należy wykonać z podcięciem lub z zastosowanymi otworami fabrycznymi, celem przepływu powietrza z pomieszczenia sąsiedniego. Wyciąg za pomocą wentylatora dachowego na podstawie dachowej tłumiącej oraz z klapą zwrotną.

WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRALI WENTYLACYJNEJ

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale mierzone i prezentowane wg ISO 5136

Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu mierzone i prezentowane wg ISO 374

Wymogi dotyczące certyfikatów producenta

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3

Certyfikat EUROVENT

Eurovent energy efficiency class A+ 2016

Centrala musi spełniać wymagania dyrektywy (EU) No 1253/2014 na rok 2016

Wymogi dotyczące obudowy centrali

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości 52 mm. Obudowa centrali jest bezszkieletowa co zapobiega budowaniu mostków cieplnych.

Zewnętrzna blacha obudowy pokryta w całości powłoką ochronną z poliestru oraz dodatkową plastikową warstwą ochronną zapobiegającą uszkodzeniu w czasie produkcji i transportu płyt.

Drzwi inspekcyjne centrali zawieszane na zawiasach.

Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy).

Drzwi inspekcyjne sekcji wentylatora wyposażone w zamek z kluczem.

Centrala na czas transportu pokryta dodatkową ochronną folią plastikową.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2)	C4
Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002)	D1
Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L2
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T3
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB3
Stopień ochrony	IP 54

Tłumienie obudowy w dB

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
13	22	30	30	29	36	38

Wymogi dotyczące wentylatorów

Wentylatory promieniowo-osiove z napędem bezpośrednim.

Ciśnienie dynamiczne na wylocie z wentylatora nie może przekraczać 10 Pa.

Temperaturowy zakres pracy wentylatorów gwarantujący bezawaryjną i precyzyjną funkcję to -40 do +40. Elementy które decydują w takim zakresie pracy to silnik napędowy, układ sterowania oraz łożyskowanie wentylatora oraz silnika.

Wentylatory posadowione na wibroizolatorach gumowych lub stalowych obliczonych i dopasowanych do potrzeb.

Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych nieprzenoszących drgań (nie ma konieczności stosowania zewnętrznych króćców elastycznych generujących hałas do otoczenia)

Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza.

Sposób montażu wentylatorów oraz zastosowanie szybkozłączy do połączeń elektrycznych, umożliwia ich szybki demontaż i montaż w momencie serwisowania.

Silnik wysokoenergooszczędny typu EC z płynną regulacją prędkości obrotowej.

Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym) regulującym prędkość obrotową silnika.

Wymogi dotyczące wymiennika odzysku ciepła

Wymiennik rotacyjny:

Aluminiowy wymiennik rotacyjny. Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący z układem regulacji zapewniającym odpowiedni kierunek przecieku do powietrza wywiewanego.

Na wlocie powietrza wywiewanego do centrali znajduje się przesłona regulacyjna regulująca balans wewnętrzny ciśnienia zapewniając odpowiedni kierunek przecieku powietrza przez sektor czyszczący od strony powietrza świeżego do części wywiewnej.

Napęd wymiennika posiada precyzyjną regulację płynnej prędkości obrotowej i czujnik obrotów.

Układ sterowania posiada funkcję czyszczenia wymiennika. Funkcja polega na czasowym uruchomieniu wymiennika w przypadku, gdy centrala pracuje, ale wymiennik nie pracuje ze względu na brak zapotrzebowania na odzysk ciepła lub chłodu.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 82%

Wymogi dotyczące filtrów

Kasa filtra nawiewu F7

Klasa filtra wywiewu F7

Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886:2002)

Sekcja filtra powinna być wyposażona w szyny montażowe wyposażone w zaciski sprężynowe pozwalające na efektywne uszczelnienie.

Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.

Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.

WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA

Opis ogólny

Wielofunkcyjny układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie wyposażony w dotykowy 7" panel sterowniczy z intuicyjnym menu (temp. pracy od -20st.C do +50st.C).

Kompletne okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Panel sterowniczy posiada dwie możliwości podłączenia:

- przewodem do centrali (standard)
- komunikacja bezprzewodowa Wi-Fi z centralą

Układ automatyki posiada możliwość podłączenia smartfonów, tabletów i laptopów bezpośrednio do sieci Wi-Fi centrali i sterowania centralą przez ten sam interfejs co z panelu sterującego.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, poziomu odzysku ciepła na wymienniku, wartości SFP w czasie rzeczywistym, chwilowe zużycie energii, średnie zużycie energii w określonym czasie, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiada wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy i tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji.

Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej (Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej. Centrala posiada dwa wyjścia kablone Ethernet. Możemy wpiąć ją w sieć komputerową budynku natomiast drugie niezależne wyjście Ethernet może być wykorzystane przez serwis, które ze względów bezpieczeństwa nie musi być powiązane z istniejącą w budynku siecią komputerową.

Układ sterowania posiada funkcję zapisu określonych parametrów pracy w określonych przedziałach pamięci na wbudowanej pamięci wewnętrznej RAM z możliwością transferu danych na zewnętrzną pamięć MMS lub komputer.

Układ sterowania posiada możliwość rozszerzenia pamięci wewnętrznej RAM o karty pamięci MMS.

Układ sterowania posiada możliwość zapisu określonych danych w określonych częstotliwościach odczytu na komputerze połączonym z centralą w sieci komputerowej lub poprzez internet.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2, Exoline, BackNet.

Za pomocą dodatkowej jednostki komunikacyjnej (wyposażenie dodatkowo) układ sterowania posiada możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: LON i Trend.

Układ sterowania posiada wewnętrzny przełącznik czasowy (timer) do pracy automatycznej.

Ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych (dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych.

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE.

Praca automatyczna ustawiana jest na programatorze.

Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą programatora. Zmiana trybu pracy centrali (obroty wysokie, obroty niskie, zatrzymanie) może być dokonana zewnętrznym sygnałem z możliwością określenia czasu trwania zmienionego trybu pracy.

W trybie manualnego testu istnieje możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria można testować niezależnie.

Układ sterowania monitoruje poziom zabrudzenia filtrów. Czujniki ciśnienia w sposób ciągły kontrolują spadek ciśnienia na filtrach. Po przekroczeniu granicznej wartości zabrudzenia filtra sygnalizowany jest alarm. Wartość granicznego zabrudzenia filtra ustawia się na programatorze.

Regulacja przepływu

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

Istnieje możliwość pracy wentylatorów w układzie Master-Slave (wydajność jednego wentylatora jest procentową wartością wydajności drugiego).

Prędkość obrotowa wentylatorów regulowana jest płynnie utrzymując określoną wydajność niezależnie od zmian ciśnienia instalacji i stanu zabrudzenia filtrów.

Układ sterowania koryguje wydajność wentylatora w zależności od zmiany gęstości (temperatury) powietrza utrzymując zadaną wartość przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego niezależnie od temperatury.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wydajności powietrza w funkcji temperatury zewnętrznej.

Regulacja temperatury

Regulacja temperatury zapewnia utrzymanie stałej wartości temperatury nawiewu lub wywiewu w zależności od potrzeb użytkownika.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wartości regulowanej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej.

Możliwa jest zmiana nastawy regulowanej temperatury sygnałem zewnętrznym. Zadana wartość temperatury może być zmieniana w zakresie ± 5 stopni sygnałem zewnętrznym 0-10 V.

Układ sterowania jest gotowy na równoczesną regulację temperatury w dwóch strefach.

Układ sterowania jest gotowy do funkcji chłodzenia nocnego latem, gdy temperatura zewnątrz obniży się do zakładanego poziomu. Czas i wydajność wentylatorów w funkcji chłodzenia nocnego jest określone na programatorze centrali.

Układ sterowania jest gotowy do regulacji temperatury wyrzutowej (wymagane jest zastosowanie dodatkowego czujnika na powietrzu wyrzutowym), by nie przekraczać minimalnej temperatury powietrza wyrzutowego (ograniczenie odzysku ciepła wymiennika rotacyjnego).

Układ sterowania jest gotowy do pracy w funkcji zwiększonego intensywnego ogrzewania polegającego na zwiększeniu wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego do maksymalnego nastawionego wydatku.

Układ sterowania jest gotowy do pracy w funkcji zwiększonego intensywnego chłodzenia polegającego na zwiększeniu wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego do maksymalnego nastawionego wydatku.

„Free cooling” czyli chłodzenie nocne w lecie. Niższa temperatura w nocy jest wykorzystywana do schładzania budynku. Zapewnia to oddawanie chłodu do wnętrza budynku przez pierwsze kilka godzin dnia.

INSTALACJE KANAŁOWE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacji. Instalacje, dla których nie ma wymagań wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacje, które zagrożone są czynnikami atmosferycznymi należy wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej.

W instalacji wentylacji stosować przewody wentylacyjne blaszane typu A/I (o przekroju prostokątnym wykonane na zakładkę), B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę) oraz S (o przekroju kołowym zwijane spiralnie z taśmy stalowej). Przewody prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy. Pomiędzy kołnierzami nakleić taśmę uszczelniającą (stosować uszczelnienia korkowe, plastikowe, itp.). Przewody okrągłe (spiro) łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy EPDM, uszczelnienie teflonowe itp. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności.

Ściany przewodów wentylacyjnych blaszanych typu A/I o wielkościach, których wymiary „a” lub „b” przekraczają 800 mm należy usztywnić przez kopertowanie wypukłości na zewnątrz, stojącą zakładkę lub nitowane listwy profilowe.

Montaż elementów instalacji prowadzić z obu stron, pozostawiając do uzupełnienia elementy z tzw. „luźnym” kołnierzem, czyli elementy, których wymiary określone są bezpośrednio na montażu. Dla każdej linii należy określić takie elementy.

Wskazane jest stosować znormalizowane wymiary kanałów, podane w PN-67/B-03410. Materiał podpór i podwieszon powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji.

Na potrzeby okresowej kontroli kanałów oraz umożliwienia czyszczenia instalacji należy wykonać otwory rewizyjne ze szczelnymi pokrywami. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Otwory rewizyjne należy wykonać w odległości najwyżej co 10 m. Pomiędzy otworami nie powinno być więcej jak dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°. Ponadto należy zapewnić dostęp (w zależności od konieczności z jednej lub obu stron) do przepustnic, klap p. poż., nagrzewnic i chłodnic, tłumików hałasu, filtrów kanałowych, itd.

Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z : „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Warszawa 2002 r.

Tablica 1 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
200= d ≤315	300	100
315= d ≤500	400	200
>500	500	400

Tablica 2 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
≤200	300	100
200 < s ≤ 500	400	200
>500	500	400

Przewody należy mocować do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu przeciwpożarowego.

Kanały nawiewne należy zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 50 mm natomiast wyrzutowe wełną mineralną grubości 30 mm na folii aluminiowej zbrojonej.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz izolować należy wełną mineralną grubości 80 mm na folii aluminiowej zbrojonej. Izolacje prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć przed działaniem szkodliwych zewnętrznych czynników atmosferycznych oraz uszkodzeniami mechanicznymi, np. płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefę, której nie obsługują będą izolowane pożarowo izolacją o odporności ogniowej danej przegrody.

Instalacje prowadzić w układzie przedstawionym na rysunku. Na głównych rozgałęzieniach przewodów montować należy ręczne przepustnice regulacyjne zgodnie z częścią rysunkową. Ponadto należy:

- wszelkie obniżenia kanałów (odsadzki) pod konstrukcję wykonywać według domiaru na budowie;
- zwrócić uwagę by kanały montować w taki sposób by kołnierze nie znajdowały się pod podciągami.
- wentylatory i wyrzutnie na dachu należy montować na cokołach / przejściach dachowych w miejscach wskazanych przez branżę budowlaną.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie poprzez anemostaty. Nawiewniki wyposażać należy w skrzynki rozprężne oraz regulacyjno pomiarowe. Podejścia do anemostatów za pomocą kanałów giętkich typu „flex”.

Dla rozdziału powietrza wentylacyjnego na głównych rozgałęzieniach instalacji przewiduję się montaż regulatorów wydatku przepływu powietrza typu CAV. Dla zabezpieczenia głośności pracy urządzeń wentylacyjnych i instalacji, w tym szczególnie central wentylacyjnych zastosowane będą tłumiki głośności.

Całość instalacji należy poddać odcinkowym próbom szczelności zgodnie z wymogami warunków technicznych w klasie A oraz w przypadku instalacji z węzłów sanitarnych w klasie B.

Bezpośrednie podłączenie wentylatorów do instalacji wentylacyjnej wykonać poprzez króćce elastyczne.

W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych montować kratki transferowe /wg PW Architektonicznego/ oraz dodatkowe kratki w ścianach w miejscach wskazanych na rysunkach. Szafę sterowniczą – zasilającą centralę wentylacyjną oraz wentylatory dachowe zamontować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Należy podłączyć współpracujące ze sobą centrale wentylacyjną oraz wentylatory.

Całość instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji wyposażona będzie w tłumiki i cokoły tłumiące tak aby instalacja spełniała wymogi PN-87/B-02151/02. Podstawy dachowe pod wentylatory i szachty wentylacyjne należy zaizolować izolacją kauczukową typu Armaflex (gr. 32 mm) w celu zapobieżenia kondensacji pary wodnej do szachtów.

WYTYCZNE BRANŻOWE

Instalacja wentylacji może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno montażowych, robót budowlanych i elektrycznych. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić odpowiednie protokoły odbioru. Pomiary oraz test gwarancyjny instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić w oparciu o PN-78/10440 oraz o uprzednio wykonaną i zatwierdzoną przez Inwestora dokumentację techniczną. Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi: oświadczenie o zgodności wykonania z projektem wykonawczym, protokoły pomiarów przepływów, protokoły pomiarów hałasu, DTR urządzeń i instrukcje obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji, dopuszczenia do stosowania w Polsce wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane), gwarancje i warunki gwarancji.

W zakres prac związanych z odbiorem wchodzi:

1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac.
2. Badanie ogólne – sprawdzenie dostępności do obsługi, stanu czystości, rozmieszczenia otworów rewizyjnych, oznakowania, sprawdzenie typów izolacji, sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych, uziemień, sposobu zamocowania urządzeń i kanałów.
3. Badania szczegółowe elementów instalacji: central, filtrów, czerpni, przepustnic, nawiewników, wywiewników i szaf sterowniczych.

W zakres prac związanych z kontrolą działania wchodzi:

1. Prace wstępne:
 - praca próbna w ciągu 72 godz., pomiary i regulacji ilości powietrza, nastawienie elementów zasilania elektrycznego,
 - obserwacja pracy instalacji w okresie rozruchu i przygotowanie jej do odbioru ostatecznego, - przedłożenie protokołów z pomiarów wstępnych,
 - przeszkolenie służb eksploatacyjnych.
2. Prace kontrolne
 - kontrola działania elementów instalacji: central, filtrów, czerpni, przepustnic, nawiewników i wywiewników i szaf sterowniczych,
 - pomiary kontrolne końcowe.

Uruchomienie instalacji wentylacyjnych musi się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów powietrza w pomieszczeniu jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna być przekazana pod nadzór fachowych służb eksploatacyjnych, które powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

Podczas odbioru wykonać oględziny zewnętrzne, polegające na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem, sprawdzić wymiary kanałów i średnic przewodów oraz uzbrojenia na zgodność z zatwierdzonym projektem.

Gwarancją prawidłowej pracy instalacji wentylacji jest jej staranna regulacja pomontażowa. Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Po dokonaniu regulacji sprawdzonej pomiarami, przepustnice oraz regulatory kratki należy zabezpieczyć na stałe przed niekontrolowaną manipulacją osób postronnych.

WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE

- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układu wentylacji mechanicznej.
- Sprawdzić możliwość przeniesienia przez konstrukcje budynku obciążeń od urządzeń oraz instalacji wentylacyjnych;
- Wykonać konstrukcje (podkonstrukcje) nośne pod centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, nagrzewnice wodne.
- W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory o wymiarach o minimum +10 cm większych od wymiaru przewodu;
- Obudować architektonicznie i przeciwpożarowo pionowe odcinki kanałów wentylacyjnych;
- Zapewnić szachtom wentylacyjnym odporność ogniową EIS równą odporności przegród budowlanych;
- Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji wentylacji wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- Zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń wentylacyjnych (przejścia, sufity, obudowy kanałów, oraz szachty instalacyjne, wykonać w sposób umożliwiający dostęp serwisowy do klap p.poż. i otworów rewizyjnych itd.);
- W razie konieczności zastosować obudowy akustyczne wentylatorów dachowych;
- W stolarnie drzwiowej toalet, pomieszczeń socjalnych itp. wykonać kratki transferowe;
- Zabezpieczyć urządzenia wentylacyjne oraz kanały przed uszkodzeniem mechanicznym;
- W dachu oraz ścianach obiektu wykonać otwory pod podstawy dachowe.

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń tego wymagających.
- Wykonać okablowanie centrali wentylacyjnej oraz pozostałych urządzeń na trasie szafa zasilająco- sterująca – urządzenie.
- Wentylatory należy zablokować elektrycznie ze współpracującymi centralkami wentylacyjnymi.
- Wykonać instalacje odgromowe urządzeń wentylacyjnych zamontowanych na dachu budynku;
- Wykonać uziemienia instalacji wentylacyjnych prowadzonych w budynku;

WYTYCZNE DLA BRANŻY AUTOMATYKI (AKPIA)

Zapewnić program czasowy – osłabienie nocne, praca dyżurna.

Zapewnić możliwość ręcznego włączania/wyłączania wentylatorów – przy wszystkich

należy zamontować wyłączniki serwisowe.

W przypadku powstania pożaru w budynku (danej strefie), zapewnić awaryjne wyłączenie centralek wentylacyjnych oraz wentylatorów wywiewnych, a także zamknięcie klap przeciwpożarowych odcinających zlokalizowanych w przegrodach oddzielenia pożarowego.

Szafy zasilające – sterujące poszczególnych urządzeń proponuje się zlokalizować przy tychże urządzeniach wg projektu elektrycznego.

Uruchomienie systemów sterowania należy powierzyć autoryzowanemu serwisowi producenta central. Do zadań układów sterowania należeć będzie:

- praca układu według kalendarza tygodniowego
 - utrzymanie w okresie zimowym zadanych parametrów (temperatury) powietrza nawiewanego do pomieszczeń
 - optymalizację wymiany powietrza i energii poprzez obniżenia wydajności wentylatorów z falownikiem w okresie przerw w użytkowaniu;
 - ograniczenie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego,
 - zabezpieczenie zespołów wentylatorowych przed przeciążeniem,
 - Informowanie o stanach awaryjnych (np.: zerwanie paska klinowego, przekroczenie dopuszczalnych spadków na filtrach, itd.)

W przypadku powstania pożaru w budynku (danej strefie), zapewnić awaryjne wyłączenie central wentylacyjnych oraz wentylatorów wywiewnych, a także zamknięcie klap przeciwpożarowych odcinających zlokalizowanych w przegrodach oddzielenia pożarowego.

Wentylatory dachowe należy zablokować elektrycznie ze współpracującymi centralkami wentylacyjnymi. Zakres prac należy uzgodnić z wykonawcą instalacji elektrycznej.

OCHRONA AKUSTYCZNA

W celu eliminacji emisji hałasu do przestrzeni przebywania ludzi oraz na zewnątrz budynku zastosowane zostaną tłumiki akustyczne. Tłumiki absorpcyjne zamontowane będą na instalacji kanałowej, bezpośrednio przy urządzeniach (źródło hałasu). Proponuje się zastosowanie elementów tłumiących o charakterystyce dostosowanej do widma hałasu emitowanego przez dane urządzenia.

Instalacje wentylacyjne będą zabezpieczone akustycznie zgodnie z normą PN-87/B-02151/02.

OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Na kanałach przechodzących przez ściany (stropy) oddzielenia pożarowego należy montować klapy przeciwpożarowe, odcinające o odporności ogniowej (EIS) równej odporności ściany oddzielenia. Klapy wyposażać w samoczynne zamknięcia termiczne oraz w sterowanie zdalne z Systemu Sygnalizacji Pożaru. Klapy montować zgodnie z Aprobata Techniczną oraz wytycznymi producenta.

Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej o odporności ogniowej oddzielenia. Materiał ten musi

być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Wentylatory w systemie wentylacji nie wymagają podtrzymania w czasie pożaru. Żaden z wentylatorów zaprojektowanych w niniejszym opracowaniu nie uczestniczy w algorytmie pożarowym.

Centrale wentylacji ogólnej oraz wentylatory wyłączać sygnałem z centrali ppoż. po wykryciu pożaru przez instalację sygnalizacyjno-alarmową w danej strefie pożarowej.

Uwagi końcowe

Całość przejść instalacji przez przegrody pożarowe należy oznaczyć na miejscu wraz z określeniem typu przejścia

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć otwory rewizyjne dla umożliwienia okresowego ich czyszczenia.

- Całość urządzeń wentylacyjnych montowanych na poziomie stropów ustawić na matach kompresyjnych.

Całość nawiewników zaprojektowanych w obiekcie jest wyposażona w króćce elastyczne o długości 1.5 do 2.0m. Dokładne ustawienie nawiewnika wynikać będzie w dalszym toku realizacji projektu z uzgodnień z wykonawcą sufitów podwieszonych. Powyższe dotyczy również dyspozycji otworów rewizyjnych dla instalacji.

Całość zawiesi dla kanałów wentylacyjnych wykonana będzie przy zastosowaniu typowych elementów produkcji firmy HILTI.

Całość projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

10. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT

10.1. Instalacja centralnego ogrzewania

- a) demontaż istniejących grzejników, przewodów i armatury instalacji c.o.
- b) składowanie złomu w miejscu wskazanym przez Inwestora,
- c) montaż grzejników i przewodów instalacji c.o. wraz armaturą,
- d) zamurowanie bruzd i przebić w ścianach i stropach, naprawa (wymiana) uszkodzonych elementów wykończenia przegród budowlanych (np. płytek ceramicznych, w sanitariatach),

e) próby ciśnieniowe i regulacja instalacji c.o..

10.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody z cyrkulacją

- a) demontaż istniejących przyborów, baterii, przewodów rozdzielczych zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji,
- b) składowanie złomu w miejscu wskazanym przez Inwestora,
- c) montaż nowoprojektowanych przewodów rozdzielczych zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji,
- d) próby ciśnieniowe i regulacja instalacji c.w.u.,
- e) zamurowanie bruzd i przebić w ścianach i stropach, naprawa (wymiana) uszkodzonych elementów wykończenia przegród budowlanych (np. płytek ceramicznych, w sanitariatach).

10.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- a) demontaż istniejących przyborów sanitarnych oraz przewodów kanalizacji sanitarnej,
- b) składowanie złomu na miejscu wskazanym przez Inwestora,
- c) montaż nowoprojektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej,
- d) zamurowanie bruzd i przebić w stropach, naprawa (wymiana) uszkodzonych elementów wykończenia przegród budowlanych (np. płytek ceramicznych, w sanitariatach).

11. UWAGI KOŃCOWE

- roboty należy prowadzić zgodnie przepisami p.poż. i BHP.
- urządzenia elektryczne muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem prądem
- zamocowanie przewodów do elementów konstrukcyjnych należy wykonać z materiałów niepalnych
- przejścia rurociągów przez ściany pożarowe należy prowadzić w tulejach ochronnych i zabezpieczyć przeciwpożarowo dostosowując przejście do odporności ogniowej przegród
- minimalna wysokość prowadzenia przewodów to 2,2 m
- instalację ogrzewczą oraz metalowe grzejniki i armaturę należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi
- wszystkie zastosowane materiały muszą być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia (zgodnie z § 135 „Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r) z późniejszymi zmianami.
- w przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji oraz odwodnienie w najniższych punktach instalacji.
- wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów instalacji grzewczych i wodociągowych oraz urządzeń wykonawca wykona wg swojego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych w porozumieniu z architektem.

Projekt instalacji c.o., wodociągowej i kanalizacyjnej jest opracowaniem budowlano-montażowym i zawiera specyfikacje urządzeń oraz materiałów. Wykonawca ma obowiązek sporządzić konieczne rysunki warsztatowe na podstawie własnej inwentaryzacji i własnych pomiarów. Montaż głowic termostatycznych wykonać po odbiorze i przekazaniu instalacji do użytku.

W miejscach gdzie w robotach budowlanych nie występują demontaże i powtórne układanie płytek ściennych, do robót budowlanych zaliczyć należy likwidację przebić w ścianach i stropach po

zdemontowanych rurociągach i po zdemontowanych hakach (wspornikach) dla rurociągów. Dokonać napraw przegród po zdemontowanych rurociągach oraz glazury ściennej w miejscach jej demontażu (rozbiórki)

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6, Cobrti Instal, Warszawa maj 2003r, „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, cz. II” oraz Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. z późniejszymi zmianami)

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atest PZH dopuszczający do stosowania w inst. wody pitnej.

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym, przeznaczonym do uzyskania pozwolenia na budowę, opinii i uzgodnień specjalistycznych. Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami i sztuką budowlaną.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** zgodnie z Rozporządzeniem M I z dnia 27.08.2002 r. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256)

III. INFORMACJA BIOZ



Zakład Projektowo Budowlany „WOJTYNAS” Sebastian Wojtyna
ul. Trzcńska 166, 96-100 Skierniewice
tel. 725 375 543 e-mail: wojtynas@poczta.fm www.wojtynas.pl
NIP: 657-218-34-99 REGON: 101322062

Nazwa inwestycji:

Projekt przebudowy dawnego bloku pralni wraz ze zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia biurowe

Adres inwestycji:

ul. Leśna 1, 13-200 Działdowo, dz. nr 270/15

Nazwa inwestora:

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Działdowie

Adres Inwestora:

ul. Leśna 1, 13-200 Działdowo

Rodzaj opracowania:

INFORMACJA BIOZ

Branża :

SANITARNA

Temat opracowania:

Instalacje wewnętrzne wod.-kan., centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej

Imię i nazwisko	Uprawnienia nr	Adres zamieszkania	Podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Sebastian Wojtyna	SWK/0079/PWOS/11	96-100 Skierniewice, ul. Trzcńska 166	

Kwiecień 2016

Niniejsza informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została zgodnie z art. 21 a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst z 2003 r. Dz. U. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.). Na jej podstawie kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu BIOZ przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki obiektu budowlanego i warunków prowadzenia robót budowlanych.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Informacja dotyczy wykonania instalacji sanitarnych związanych z przebudową instalacji grzewczej, zimnej i ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji w wyżej wymienionym budynku.

Zagrożenia w trakcie realizacji robót

Zagrożenie może stwarzać używanie niesprawnych narzędzi elektrycznych, upadek z wysokości lub prace spawalnicze.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Instruktaż powinien składać się z części teoretycznej i praktycznej i powinien obejmować cały zakres prac występujących w zakresie tej inwestycji. Wszystkie zatrudnione na budowie osoby winny być szkolone w zakresie BHP.

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

- przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego pracowników.
- montaż instalacji powinny wykonywać osoby mające odpowiednie kwalifikacje zawodowe .
- dopuszczać do pracy tylko osoby przeszkolone w zakresie BHP
- sprzęt elektryczny używany na budowie powinien być po terminowej kontroli i sprawny.
- rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom Dz.U. nr 47 rozdz.8 i 9
- zapewnić wykonywanie specjalistycznych prac osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia.
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 28.08.2003
- oraz do poszczególnych przepisów BHP charakterystycznych dla wykonywania niniejszej inwestycji.

Opracował
mgr inż. Sebastian Wojtyna