

wenSPÓŁDZIELNIA PRACY
„INWESTPROJEKT KATOWICE”

40-874 Katowice, ul. Tysiąclecia 1 (skr.poczt.1766)
Tel: (32) 254 05 39, fax (32) 254 14 41, (32) 254 05 29,
NIP 634-013-42-57

Wpisana do rejestru „Sąd Rejonowy w Katowicach Wydział Gospodarczy
Numer KRS 000011085



UMOWA: **UI/42/NZ/2016**

PROJEKT NR: **326/2016**

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANY
Z RYSUNKAMI WYKONAWCZYMI**

ADRES: **40-384 KATOWICE, UL. KS.BPA.HERBERTA BEDNORZA 14**
Kategoria obiektu budowlanego: VIII – INNE BUDOWLE
Nr działki 1202/18
Jedn. ewid.: 246901_1, M. KATOWICE;

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY
I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA DLA ZADANIA
„SZOPIENICE – CENTRUM, REMONT I ADAPTACJA
POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY UL. BEDNORZA 14
W KATOWICACH NA POTRZEBY REALIZACJI USŁUG
SPOŁECZNOŚCIOWYCH.**

INWESTOR: **KOMUNALNY ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
W KATOWICACH
40-126 KATOWICE, UL. GRAŻYŃSKIEGO 5**

PROJEKTANT: **mgr inż. Zbigniew Rusek upr. nr SLK/0638/PWOS/04**
CZ. INSTALACYJNA

DATA WYKONANIA: **MARZEC 2017**

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Instalacja wentylacyjna
5. Instalacja c.o.
6. Instalacja wod-kan
7. Warunki wykonania i odbioru
8. Informacja BIOZ
9. Wykaz obowiązujących norm przywołanych w projekcie
10. Zestawienie materiałów

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan sytuacyjny
2. Wentylacja mechaniczna - schemat funkcjonalny
3. Wentylacja mechaniczna – przekroje A-A, B-B
4. Wentylacja mechaniczna – przekroje C-C, D-D
5. Wentylacja mechaniczna – przekroje E-E, F-F, G-G
6. Wentylacja mechaniczna - schemat montażowy instalacji nawiewnej
7. Wentylacja mechaniczna - schemat montażowy instalacji wywiewnej
8. Wentylacja mechaniczna - schemat montażowy instalacji wyrzutowej
9. Wentylacja mechaniczna – wytyczne budowlane
10. Instalacja c.o.- rzut parteru
11. Instalacja c.o. – rozwinięcie
12. Instalacja wod-kan – rzut parteru
13. Instalacja wod-kan – rozwinięcie
14. Instalacje – rzut piwnic
15. Inwentaryzacja instalacji – rzut parteru
16. Inwentaryzacja instalacji rzut piwnic
17. Przebudowa kanalizacji zewnętrznej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczne
- oględziny obiektu
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i wytyczne branżowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi projekt instalacji sanitarnych w pomieszczeniach podlegających przebudowie w ramach remontu i adaptacja pomieszczeń w budynku przy ul. Bednorza 14 w Katowicach

Projekt obejmuje:

- instalację centralnego ogrzewania
- instalację wentylacji mechanicznej
- instalację wod-kan

Roboty budowlane objęte opracowaniem wynikają ze zmiany sposobu użytkowania lokalu

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

3.1. DANE OGÓLNE

Budynek w którym mieszczą się pomieszczenia objęte zadaniem wykonany jest w technologii tradycyjnej, pomieszczenia znajdują się na parterze budynku. Budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej, kanalizacyjną. Pomieszczenia objęte przebudową ogrzewane są przy pomocy instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z kotłowni węglowej zlokalizowanej w piwnicy budynku, zasilającej dwa lokale użytkowe. Pozostałe lokale mieszkalne posiadają indywidualne instalacje grzewcze.

3.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD

Nr	Typ ściany	Opis warstw	Grubość m	lambda W/m*K	R m ² *K/W	U W/m ² *K
1	ściana zewnętrzna gr.62 cm	tynk cegła ocieplenie Ri+Re R U	0,015 0,6 0,08	0,82 0,77 0,045	0,018 0,779 1,778 0,170 2,745	0,37 0,37
2	ściana zewnętrzna gr. 48 cm	tynk cegła ocieplenie Ri+Re R U	0,015 0,52 0,08	0,82 0,77 0,045	0,018 0,675 1,778 0,170 2,641	0,38 0,38
3	ściana piwnic gr. 62 cm	tynk cegła tynk Ri+Re R U	0,015 0,61 0,015	0,82 0,77 0,82	0,018 0,792 0,018 0,170 0,999	1,001 1,001
4	strop nad piwnicami	strop ceramiczny styropian Ri+Re R U	0,12 0,05	0,77 0,036	0,156 1,389 0,340 1,885	0,53 0,53

5	strop nad poddaszem	tynk trzcina deski pustka deski żużel deski Ri+Re R U	0,01 0,005 0,032 0,15 0,032 0,05 0,032	0,82 0,07 0,16 1,7 0,16 0,35 0,16	0,012 0,071 0,200 0,160 0,200 0,143 0,200 0,340 1,326	0,75 0,75
6	stropodach nad klatka schodowa	tynk trzcina deski pustka deski Ri+Re R U	0,01 0,005 0,032 0,15 0,032	0,82 0,07 0,16 1,7 0,16	0,012 0,071 0,200 0,160 0,200 0,140 0,784	1,28 1,28

3.3. ZAPOTRZEBOWANIE POWIETRZA I MOCY GRZEWCZEJ

nr	ti	V	S	V _g	V _{nw}	Q _n	Q _{nw}	Q _p	Q _g	Q _{inf}	Q _g	Q
	temperatura	kubatura	powierzchnia	strumień powietrza naturalny	strumień powietrza wymuszony	moc na wentylację naturalną	moc dla wentylacji nawiewno-wywiewnej	moc na przenikanie	dodatek mocy na przerwy w ogrzewaniu	moc na infiltrację	proj. obc. cieplne dla doboru grzejników	moc całkowita
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12
	C	m ³	m ²	m ³ /h	m ³ /h	W	W	W	W	W	W	W
1	16	13,77	4,05	10	0	122	0	447	36	51	657	657
2	20	149,022	43,83	0	420	0	2099	1072	394	608	2074	4173
3	16	81,702	24,03	45	0	122	0	214	216	67	620	620
4	20	30,192	8,88	0	50	0	179	0	80	0	80	258
5	20	54,944	16,16	0	120	0	428	986	145	224	1355	1784
6	20	33,592	9,88	0	80	0	286	785	89	137	1011	1297
7	12	32,64	9,6	20	0	218	0	486	86	107	897	897
8	16	36,958	10,87	20	0	0	0	97	98	0	195	195
9	20	14,722	4,33	50	0	680	0	458	39	60	1237	1237
10	20	13,09	3,85	50	0	680	0	530	35	53	1298	1298
11	20	10,54	3,1	50	0	68	0	132	28	4	232	232
12	20	37,604	11,06	0	100	0	357	1091	100	153	1344	1701
13	20	98,634	29,01	0	210	0	750	1342	261	402	2005	2755
14	16	35,802	10,53	20	0	245	0	564	95	131	903	903

Całkowite obciążenie cieplne dla obiektu wynosi:

$$Q = 18,5 \text{ kW}$$

4. INSTALACJA WENTYLACYJNA

4.1. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU WENTYLACJI

Przewidziano instalację nawiewno-wywiewną obejmującą wszystkie pomieszczenia za wyjątkiem sanitariatów, komunikacji i magazynu.

Zaprojektowano instalację nawiewno wywiewną poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną zlokalizowaną pod stropem magazynu. Centrala wyposażona jest płytowo-krzyżowy wymiennik ciepła o sprawności 70%. Wydajność nominalna centrali 1100 m³/h, spręż dyspozycyjny 460 Pa. Centrala wyposażona w układ rozmrażania wymiennika poprzez recyrkulację powietrza wewnętrznego dzięki czemu nie jest konieczne okresowe wyłączanie centrali. Temperatura nawiewu powietrza 22 C. Wentylatory wyposażone w układy do regulacji obrotów co umożliwia zmianę wydajności centrali. Nawiew i wywiew do pomieszczeń poprzez nawiewniki i wywiewniki zainstalowane w ścianach pomieszczeń wentylowanych. Instalacja jest nadciśnieniowa. Nadwyżka powietrza będzie usuwana przez sanitariaty przy pomocy instalacji wyciągowej. Czerpię powietrza zlokalizowano w ścianie od strony podwórka. Wyrzut powietrza poprzez istniejące przewody kominowe nad dach budynku. Wentylacja sanitariatu antykwariatu poprzez wentylator łazienkowy ścienny oraz przewód wywiewny wyprowadzony nad dach budynku w bruździe ściennej w klatce schodowej. Przewód zakończyć wywiewką dachową.

4.2. ROZPROWADZENIE POWIETRZA

- materiał:
rozprowadzenie powietrza w przewodach typu spiro oraz flex z blachy stalowej ocynkowanej.
- łączenie elementów instalacji
poprzez mufy i nypły (przewody okrągłe)
kolnierze nasuwkowe
- izolacje termiczne
elementy instalacji wentylacyjnej izolować przy pomocy okładzin z wełny mineralnej o grubości zgodnej z podaną w zestawieniu materiałów (kol. 3), zabezpieczonej otuliną z folii aluminiowej.
- lokalizacja przewodów wentylacyjnych
rozprowadzenie instalacji w przestrzeni komunikacji nad stropem podwieszanym. Mocowanie przewodów do ścian – nie dopuszcza się mocowania do sufitu.

4.3. ELEMENTY DYSTRYBUCYJNE

Do nawiewu powietrza zaprojektowano kratki nawiewne ścienne wyposażone w kierownice i przepustnice regulacyjne. Do wywiewu powietrza zaprojektowano kratki wywiewne wyposażone w przepustnice regulacyjne.

4.4. ELEMENTY REGULACYJNE

Regulacja przy pomocy przepustnic stanowiących wyposażenie elementów dystrybucyjnych. Dodatkowym elementem regulacyjnym są przepustnice jednopłaszczyznowe na odgałęzieniu instalacji

4.5. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.5.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przewidzieć następujące elementy zasilania:

- zasilanie centrali wentylacyjnej
 $U=1*230V$
 $P=4,5\text{ kW}$
 - wentylator wyciągowy w sanitariatach
 $U=1*230V$
 $P=110\text{ W}$
 - wentylator łazienkowy w sanitariacie antykwariatu
 $U=1*230V$
 $P=50\text{ W}$

4.5.2. STEROWANIE

- centrala wentylacyjna

element sterujący: sterownik centrali z programem czasowym tygodniowym funkcje standardowe (zabezpieczenie przed zamrożeniem, sterowanie nagrzewnicą elektryczną, sterowanie przepustnicą recyrkulacyjną), sterowanie ręczne włącz/wyłącz; ręczne sterowanie przepustnicami strefowymi do położenia zadanego w ramach równoważenia instalacji,

- wentylator wyciągowy w sanitariatach

praca ciągła w godzinach funkcjonowania obiektu, okresowe przewietrzanie pomieszczeń w czasie przerw w użytkowaniu, sterowanie przy pomocy programatora dobowo-tygodniowego.

- wentylator wyciągowy w sanitariacie antykwariatu

praca w trybie włącz/wyłącz poprzez czujnik ruchu.

4.5.3. ROBOTY BUDOWLANE

- wykonać otwory i bruzdy w przegrodach do prowadzenia kanałów wentylacyjnych wg rysunków w części budowlanej

4.5.4. INSTALACJE

- odprowadzić z centrali wentylacyjnej skropliny do kanalizacji

5. INSTALACJA C.O.

5.1. ZASILANIE

Zasilanie instalacji z istniejącej kotłowni, docelowo z planowanej wymiennikowni zlokalizowanej w miejscu istniejącej kotłowni.

Parametry instalacji c.o. :

moc:

$$Q = 18,5 \text{ kW}$$

ciśnienie dyspozycyjne:

$$dp = 7 \text{ kPa}$$

temperatury:

$$dt = 80/60 \text{ C}$$

Pojemność instalacji:

$$V=108 \text{ dm}^3$$

5.2 ROZPROWADZENIE CZYNNIKA GRZEWczego

Zasilanie grzejników z projektowanego rozdzielacza poprzez przewody z rur PE wielowarstwowych, ułożone w posadzce. Przewody izolować zgodnie z Warunkami Technicznymi.

5.3. GRZEJNIKI

W ramach modernizacji przewidziano wymianę grzejników w pomieszczeniach.

Zaprojektowano uniwersalne grzejniki stalowe, płytowe, konwekcyjne z przyłączami dolnymi wyposażone w zawory termostatyczne.

5.4. ARMATURA:

Podłączenia do grzejników poprzez grzejnikowe zestawy przyłączeniowe kątowe montowane od spodu grzejników. Podejścia do grzejników od strony ściany

- odpowietrzenie instalacji

odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zabudowane na grzejnikach i w szafce rozdzielaczowej

- odwodnienie

odwodnienie instalacji poprzez grzejnikowe zestawy przyłączeniowe i w szafce rozdzielaczowej.

- izolacje termiczne

wszystkie przewody rozprawdzające należy izolować okładzinami z pianki PE . Grubość izolacji 2 cm.

5.5. WYTTCZNE BRANŻOWE

5.5.1. ROBOTY BUDOWLANE

- zdemontować istniejącą instalację w pełnym zakresie: grzejniki, orurowanie, armatura
- wykonać otwory i bruzdy w przegrodach wg rysunków

6. INSTALACJA WOD-KAN

6.1. PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Zaprojektowano zasilanie pomieszczeń z istniejącego pionu wodociągowego poprzez wodomierz i zawór odcinający. Przewidziano likwidację istniejących przyborów (miska ustępowa, umywalki) i zabudowę nowych (urządzenia kompaktowe wiszące, umywalki, zlewozmywak, zlew gospodarczy i pisuar). Instalację zasilającą przybory wykonać z rur PE wielowarstwowych układanych w warstwach posadzki. Przygotowanie wody ciepłej przewidziano w podgrzewaczach pojemnościowych.

6.2. PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACYJNA

Instalację kanalizacyjną z projektowanych przyborów przewidziano z rur PCV układanych pod stropem piwnic. Fragmenty instalacji kanalizacyjnej odwadniającej wyższe kondygnacje będą wymienione na nowe z rur PCV w miejsce żeliwnych.

7. REMONT KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ

7.1. KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA

Ze względu na budowę platformy dla niepełnosprawnych konieczna jest przebudowa kanalizacji zewnętrznej, zmiana lokalizacji odpływu kanalizacji sanitarnej i zmiana lokalizacji rury spustowej. W ramach przebudowy przewiduje się likwidację istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej, wykonanie nowego przykanalika, wykonanie studzienki włączeniowej D600 typu ciężkiego, wymianę rury kanalizacyjnej D200 żeliwnej na PCV D200, przeniesienie rury spustowej, wykonanie nowego odcinka kanalizacji deszczowej.

7.2. KANALIZACJA WEWNĘTRZNA

Przewiduje się wymianę pionu kanalizacyjnego PK3 w obrębie parteru i piwnic D100 żeliwnego na nowy D110 pcv, wymianę odprowadzeń z urządzeń sanitarnych na I piętrze wraz z trójnikami, zmianę lokalizacji wprowadzenia pionu do piwnic.

8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalację wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Instalację i urządzenia należy montować w sposób trwały i pewny w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Mocowanie urządzeń i rurociągu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie elementy instalacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB.

9. INFORMACJA BIOZ

9.1. PODSTAWA OPRAWOWANIA

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. Nr 120, poz.1126

Ustawa Prawo Budowlane, Dz.U. Z 2003 r. nr 207, poz. 2016

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2002 Dz.U. z 2002 nr 108 poz. 953

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i PMB z 2003 r. Dz.U. nr 47, poz. 401

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej Dz.U z 1997 r. nr 29 oraz Dz. U. z 2003 r. nr169 poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Dz.U. z 2001 r. nr 118 poz. 1263

9.2. ZAKRES ROBÓT

W ramach zamierzenia budowlanego przewidziano następujący zakres prac:

- demontaż istniejącej instalacji c.o.
- demontaż istniejącej instalacji wod-kan
- wykonanie niezbędnych przebiegów w przegrodach budowlanych
- montaż nowych grzejników
- montaż nowej instalacji wentylacyjnej
- montaż nowej instalacji wod-kan

9.3. WYKAZ ROBÓT O SZCZEGÓLNYM ZAGROŻENIU BEZPIECZENSTWA

W trakcie budowy będą wykonywane prace przy których występuje szczególne ryzyko utraty zdrowia lub życia:

- prace na wysokości związane z montażem instalacji wentylacyjnej

9.4. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZENSTWOM

a) transport drogowy i technologiczny

- zakazuje się transportu materiałów nad stanowiskami roboczymi
- obowiązuje sygnalizacja przemieszczania
- obowiązuje ruch środków wyznaczonych i oznaczonych drogami

b) składowanie materiałów

- zakazuje się składowania materiałów na drogach
- materiały składować na wyznaczonych odpowiednio przygotowanych placach
- odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją do utylizacji

c) ochrona p.poż.

- wyposażać plac budowy w sprzęt p.poż.
- wyposażać w gaśnice zaplecze budowy
- obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych

d) prace w pobliżu urządzeń energetycznych

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać dokładne oględziny stanu technicznego urządzeń energetycznych i kabli znajdujących się w obrębie prowadzonych prac

e) prace w kanałach wentylacyjnych

- w miejscu pracy należy zapewnić właściwą wentylację, szczególnie w czasie prowadzenia prac spawalniczych
- pracowników wyposażać w sprzęt ochrony osobistej
- zabezpieczyć wходы do kanałów w celu uniknięcia uszkodzenia osoby postronnej

f) prace na wysokości

- miejsce pracy należy zabezpieczyć przed upadkiem pracującego
- pracowników wyposażać w sprzęt ochrony osobistej zabezpieczający przed upadkiem

- zabezpieczyć obszar pod miejscem wykonywania prac w celu uniknięcia uszkodzenia osoby postronnej

9.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca jest obowiązany opracować instrukcje ich wykonywania i zapoznać z nią pracowników.
- Pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych i sposób postępowania przy wykonywaniu tych prac
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub wyposażeni w odzież roboczą i ochronną
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP
- Personel obiektu należy przeszkolić w zakresie podstawowej obsługi na poziomie użytkownika urządzeń wyspecyfikowanych w projekcie

10. WYKAZ OBOWIĄZUJĄCYCH NORM PRZYWOŁANYCH W PROJEKCIE

- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłota – właściwości użytkowe budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków – Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze
- PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-B-03430:1983, PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

10.1. WENTYLACJA

poz	wyszczególnienie	izola- cja cm	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1	rekuperator podwieszany z silnikiem EC , płynna niezależna regulacja nawiewu i wywiewu, rozmrażanie powietrzem wewn. poprzez przepustnicę trójstronną kanałową. 1050/920 m3/h, dp=400Pa, tn=22 C regulator czasowy z programem tygodniowym do współpracy z nagrzewnicą i przepustnicą trójstronną		1100 m3/h	1	kpl	
1C1	czerpnia ścienna prostokątna		400*300	1	szt	
1C2	dyfuzor symetryczny	5	400*300/D250	1	szt	
1C3	zwężka asymetryczna	5	D315/250	1	szt	
1C4	kolano wentylacyjne 90 st	5	D250	5	szt	
1C5	przepustnica recyrkulacyjna z siłownikiem 230V	5	D250	1	szt	
1C6	kanal wentylacyjny spiro	5	D315	1,0	m	
1C7	kanal wentylacyjny spiro	5	D250	11,6	m	
1C8	kłapa rewizyjna na kanal okrągły D250	5	200*100	3	szt	
1N1	nagrzewnica kanałowa elektryczna $Q = 3,0\text{kW}$, $U=3*400\text{V}$	2	D315	1	szt	
1N2	tłumik kanałowy, l=600		D315	1	szt	
1N4	kolano wentylacyjne 90 st	2	D125	3	szt	
1N5	trójnik wentylacyjny 90st	2	D315/125/250	1	szt	
1N6	trójnik wentylacyjny 90st	2	D250/200/180	1	szt	
1N7	trójnik wentylacyjny 90st	2	D180/125/160	1	szt	
1N8	trójnik wentylacyjny 90st	2	D160/125/125	1	szt	
1N9	trójnik z kroćcem pod kratkę	2	D125/220*70	1	szt	
1N10	trójnik z kroćcem pod kratkę	2	D200/220*120	2	szt	
1N11	trójnik z kroćcem pod kratkę	2	D160/220*120	2	szt	
1N12	dyfuzor	2	D125/220*120	4	szt	
1N13	kratka nawiewna aluminiowa AL-SWG	2	225*125	8	szt	
1N14	kratka nawiewna aluminiowa AL-SWG	2	225*75	1	szt	
1N15	kanal wentylacyjny, l=500	2	220*120	4	szt	
1N16	kanal wentylacyjny, l=100	2	220*70	1	szt	
1N17	zaślepka	2	D160	1	szt	
1N18	przepustnica jednopłaszczyznowa	2	D125	1	szt	
1N19	zwężka	2	D200/160	1	szt	

1N2 0	klapa rewizyjna na kanał okrągły D200	2	200*100	1	szt	
1N2 1	klapa rewizyjna na kanał okrągły D180	2	200*100	1	szt	
1N2 2	klapa rewizyjna na kanał okrągły D160	2	200*100	2	szt	
1N2 3	kanał wentylacyjny spiro	2	D315	0,7	m	
1N2 4	kanał wentylacyjny spiro	2	D250	0,6	m	
1N2 5	kanał wentylacyjny spiro	2	D200	6,8	m	
1N2 6	kanał wentylacyjny spiro	2	D180	3,4	m	
1N2 7	kanał wentylacyjny spiro	2	D160	8,1	m	
1N2 8	kanał wentylacyjny spiro	2	D125	7,3	m	
1N2 9	kanał wentylacyjny flex	2	D250	0,6	m	
1N3 0	kanał wentylacyjny flex	2	D125	2,2	m	
1W1	tłumik kanałowy, l=600		D315	1	szt	
1W2	kolano wentylacyjne 90 st,		D315	1	szt	
1W3	kolano wentylacyjne 90 st,		D250	1	szt	
1W4	kolano wentylacyjne 90 st,		D125	2	szt	
1W5	kolano wentylacyjne 90 st,		D100	3	szt	
1W6	trójnik wentylacyjny 90 st		D250/200/160	1	szt	
1W7	trójnik wentylacyjny 90st		D160/160/125	1	szt	
1W8	trójnik z kroćcem pod kratkę		D200/220*120	2	szt	
1W9	trójnik z kroćcem pod kratkę		D160/220*70	1	szt	
1W10	trójnik wentylacyjny 90st		D160/160/125	1	szt	
1W11	kratka wywiewna aluminiowa AL-SG		225*225	1	szt	
1W12	kratka wywiewna aluminiowa AL-SG		225*125	4	szt	
1W13	kratka wywiewna aluminiowa AL-SG		225*75	1	szt	
1W14	dyfuzor		D200/220*220	1	szt	
1W15	dyfuzor		D125/220*120	1	szt	
1W16	zwężka		D315/250	1	szt	
1W17	przepustnica regulacyjna		D100	1	szt	
1W18	zaślepka		D100	1	szt	
1W19	zaślepka		D160	1	szt	
1W20	klapa rewizyjna na kanał okrągły D250		200*100	1	szt	
1W21	klapa rewizyjna na kanał okrągły D160		200*100	1	szt	
1W22	klapa rewizyjna na kanał okrągły D125		200*100	1	szt	
1W23	klapa rewizyjna na kanał okrągły D100		200*100	1	szt	
1W24	zawór wyrownawczy		D160	1	szt	
1W25	kanał wentylacyjny spiro		D315	0,7	m	
1W26	kanał wentylacyjny spiro		D250	1,6	m	
1W27	kanał wentylacyjny spiro		D200	4,2	m	
1W28	kanał wentylacyjny spiro		D160	8,3	m	
1W29	kanał wentylacyjny spiro		D125	5,4	m	
1W30	kanał wentylacyjny spiro		D100	4,6	m	
1W31	kanał wentylacyjny flex		D160	0,6	m	
1W32	kanał wentylacyjny flex		D125	0,8	m	

1W33	kanal wentylacyjny flex		D100	0,5	m	
1R1	kolano wentylacyjne 90 st	2	400*125	1	szt	
1R2	kolano wentylacyjne 90 st	2	200*125	1	szt	
1R3	kanal wentylacyjny l=910	2	400*125	1	szt	
1R4	kanal wentylacyjny l=360	2	200*125	1	szt	
1R5	kanal wentylacyjny l=1030	2	200*125	1	szt	
1R6	dyfuzor l=450	2	D315/400*125	1	szt	
1R7	dyfuzor l=200	2	D180/200*125	1	szt	
1R8	trojnik wentylacyjny 90st.	2	200*125/400*125/ 200*125	1	szt	
1R9	kolano wentylacyjne	2	D180	1	szt	
1R10	kanal wentylacyjny spiro	2	D180	3,5	m	
1R11	klapa rewizyjna na kanał prostokątny	2	200*100	2	szt	
	rura odwadniająca PP		D25	4	m	
	kolano PP		D25	8	szt	
2R1	wentylator kanałowy promieniowy D100 , U=1*230, V=150m ³ /h, P=110W , z zabezpieczeniem termicznym resetowanym, regulowany napięciowo.		D100	1	szt	
2R2	zweźka		D125/100	1	szt	
2R3	trojnik wentylacyjny 90st.		D125/100/100	1	szt	
2R4	trojnik wentylacyjny 90st.		D100/100/100	1	szt	
2R5	kolano wentylacyjne		D100	1	szt	
2R6	wywiejnik ścienny		D100	3	szt	
2R7	kanal wentylacyjny spiro		D125	0,9	m	
2R8	kanal wentylacyjny spiro		D100	3,6	m	
2R9	kanal wentylacyjny flex		D100	1	m	

10.2. OGRZEWANIE

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	4	5	6	7
Q1	grzejnik płytowy typ VK22H500, z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	500*600	2	szt	
Q2	grzejnik płytowy typ VK22H500 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	500*800	2	szt	
Q3	grzejnik płytowy typ VK22H500 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową Danfoss	500*900	1	szt	
Q4	grzejnik płytowy typ VK33H500 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	500*700	2	szt	
Q5	grzejnik płytowy typ VK33H500 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	500*1300	1	szt	
Q6	grzejnik płytowy typ VK22H900 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	900*400	2	szt	
Q7	grzejnik płytowy typ VK22H900 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	900*500	1	szt	

Q8	grzejnik płytowy typ VK33H900 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	900*500	1	szt	
Q9	grzejnik płytowy typ VK22H900 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	900*600	1	szt	
Q10	grzejnik płytowy typ VK33H900 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	900*700	1	szt	
Q11	głowica zaworu termostaticznego, gazowa 5-26stC		14	szt	
Q12	zestaw przyłączeniowy do grzejnika dolny, kątowy	Dn20	14	szt	
Q13	rura PERT/Al/PEHD	D20	192	m	
Q14	rura PERT/Al/PEHD	D25	23	m	
Q15	rura PERT/Al/PEHD	D32	18	m	
Q16	trójnik	D20/20/20	20	szt	
Q17	trójnik	D25/20/20	2	szt	
Q18	złączka stal/PE	Dn15/D20	32	szt	
Q19	złączka stal/PE	Dn15/D25	2	szt	
Q20	złączka stal/PE	Dn25/D32	2	szt	
Q21	izolacja na rurę Dz20, gr 20 mm		192	m	
Q22	izolacja na rurę Dz25, gr 20 mm		23	m	
Q23	izolacja na rurę Dz32, gr 30 mm		18	m	
Q24	szafka rozdzielaczowa podtynkowa, kompletne rozdzielacze grzejnikowe, trzy obiegi grzewcze	930*630	1	kpl	
Q25	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D32	2	szt	

Obliczenia hydrauliczne i dobór nastaw przeprowadzono dla wkładki zaworowej Danfoss

10.3. INSTALACJA WOD-KAN

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	4	5	6	7
K1	Umywalka z otworem, z zespołem odpływowym	400*300	2	szt	
K2	umywalka dla niepełnosprawnych	520*450	1		
K3	miska ustępowa kompaktowa wisząca		2	szt	
K4	miska ustępowa wisząca dla niepełnosprawnych		1	szt	
K5	pisuar z zespołem odpływowym		1	szt	
K6	zlew gospodarczy z blachy nierdzewnej z zespołem odpływowym		1	szt	
K7	Zlewozmywak z blachy nierdzewnej z zespołem odpływowym		1	szt	
K8	bateria umywalkowa stojąca z głowicą ceramiczną		3	szt	
K9	bateria zlewozmywakowa stojąca z głowicą ceramiczną		1	szt	
K10	bateria zlewozmywakowa ścienna z głowicą ceramiczną		1	szt	
K11	zawór odcinający do spłuczki		3	szt	
K12	zawór spłukujący do pisuaru		1	szt	
K13	podgrzewacz pojemnościowy 1,5kW,230V	30 dm3	1	szt	
K14	podgrzewacz pojemnościowy 1,5kW,230V	10 dm3	1	szt	

K15	zawór odcinający	Dn25	2	szt	
K16	wodomierz do wody zimnej	Dn15	1	szt	
K17	rura PERT/Al/PEHD	D20	41	m	
K18	rura PERT/Al/PEHD	D25	6	m	
K19	rura PERT/Al/PEHD	D32	4	m	
K20	złączka stal/PE	Dn15/D20	14	szt	
K21	złączka stal/PE	Dn20/D32	1	szt	
K22	izolacja na rurę Dz20, gr 20 mm		6	m	
K23	izolacja na rurę Dz25, gr 20 mm		3	m	
K24	kratka ściekowa ze stali nierdzewnej 150*150	D50	3	szt	
K25	rura kanalizacyjna PCV	D110	7	m	
K26	rura kanalizacyjna PCV	D50	35	m	
K27	trójnik kanalizacyjny PCV	D110/110/110	3	szt	
K28	trójnik kanalizacyjny PCV	D110/50/110	2	szt	
K29	trójnik kanalizacyjny PCV	D50/110/110	3	szt	
K30	trójnik kanalizacyjny PCV	D50/50/50	3	szt	
K31	kolano kanalizacyjne PCV, 45 st	D110	15	szt	
K32	kolano kanalizacyjne PCV, 45 st	D50	32	szt	
K33	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D50	5	szt	
K34	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D110	3	szt	

10.4. WENTYLACJA

poz	wyszczególnienie	izolacja cm	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	3	4	5	6	7
3R1	wentylator łazienkowy ścienny		D100	1	szt	
3R2	kanal wentylacyjny spiro		D100	9,3	m	
3R3	kolano wentylacyjne 90 st		D100	2	szt	
3R4	wywiewka wentylacyjna dachowa		D100	1	szt	

10.5. OGRZEWANIE

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	4	5	6	7
Q1.1	grzejnik płytowy typ VK22H400 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	400*400	1	szt	
Q1.2	grzejnik płytowy typ VK33H500 , z podłączeniem uniwersalnym, z wkładką zaworową	500*800	1	szt	
Q1.3	głowica zaworu termostatycznego gazowa 5-26stC		2	szt	
Q1.4	zestaw przyłączeniowy do grzejnika dolny, kątowny	Dn20	2	szt	
Q1.5	rura PERT/Al/PEHD	D20	30	m	
Q1.6	rura PERT/Al/PEHD	D32	42	m	
Q1.7	trójnik	D20/20/20	2	szt	
Q1.8	trójnik	D32/32/20	2	szt	
Q1.9	złączka stal/PE	Dn15/D20	4	szt	
Q1.10	złączka stal/PE	Dn25/D32	4	szt	
Q1.11	izolacja na rurę Dz20, gr 20 mm		20	m	
Q1.12	izolacja na rurę Dz32, gr 30 mm		42	m	

Q1.13	licznik ciepła 0,6 m3/h	Dn15	1	szt	
Q1.14	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D20	4	szt	

10.6. INSTALACJA WOD-KAN

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	4	5	6	7
K1.1	Umywalka z otworem, z zespołem odpływowym	400*300	1	szt	
K1.2	miska ustępowa wisząca		1	szt	
K1.3	bateria umywalkowa stojąca		1	szt	
K1.4	zawór odcinający do spłuczki		1	szt	
K1.5	podgrzewacz pojemnościowy 1,5kW,230V	10 dm3	1	szt	
K1.6	zawór odcinający	Dn15	3	szt	
K1.7	wodomierz	Dn15	1	szt	
K1.8	rura PERT/Al/PEHD	D20	4	m	
K1.9	trójnik PP	D25/20/25	1	szt	
K1.10	złączka stal/PP	Dn15/D20	4	szt	
K1.11	trójnik PE	D20/20/20	1	szt	
K1.12	złączka stal/PE	Dn15/D20	3	szt	
K1.13	izolacja na rurę Dz20, gr 20 mm		4	m	
K1.14	rura kanalizacyjna PCV	D110	21	m	
K1.15	rura kanalizacyjna PCV	D50	3	m	
K1.16	trójnik kanalizacyjny PCV	D110/110/110	1	szt	
K1.17	trójnik kanalizacyjny PCV	D110/50/110	3	szt	
K1.18	zawór napowietrzający	D50	1	szt	
K1.19	kolano PCV 45st	D110	15	szt	
K1.20	kolano PCV 45 st	D50	5	szt	
K1.21	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D20	1	szt	
K1.22	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D50	1	szt	
K1.23	przejście ppoż instalacyjne EI 120	D110	2	szt	
K1.24	kratka ściekowa przemysłowa	D110	1	szt	
K1.25	rura kanalizacyjna PCV	D110	4	m	

10.7. PRZEBUDOWA KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn miary	uwagi
1	2	4	5	6	7
K2.1	rura kanalizacyjna PCV-U SN8	D160	21	m	
K2.2	czyszczak	D100	1	szt	
K2.3	rura spustowa PCV	D110	12	m	
K2.4	studzienka włączeniowa PE z włazem ciężkim	D600	1	szt	
K2.5	studzienka włączeniowa PE z włazem ciężkim	D400	1	szt	