



4Q DEKTON

UL. KRÓLEWICZA KAZIMIERZA 2i / 3  
71 - 552 SZCZECIN  
tel. 601 887496  
biuro@dekton.pl   www.dekton.pl

**NAZWA ELEMENTU PROJEKTU**

Projekt techniczny - instalacje sanitarne

**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**PRZEBUDOWA WĘZŁA SOCJALNEGO W BUDYNKU WARSZTATOWO - MAGAZYNOWYM  
ZWIK SP. Z O.O. W SZCZECINIE**ADRES**

ul. Tama Pomorzańska 8   70-030 Szczecin

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

XVIII

**NAZWA JEDN.EWID., OBRĘBU, NR DZIAŁEK**

Szczecin, obręb 1059, działka nr 9/5

**INWESTOR**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
ul. M.Golisza 10   71-682 Szczecin**DATA**

04.2022

**PROJEKTANT**mgr inż. Barbara Napiontek  
upr. nr 125/Sz/86 w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych**PODPIS****SPRAWDZAJĄCY**mgr inż. Sonia Rutkowska - Michalska  
upr. nr ZAP/0079/POOS/12 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez  
ograniczeń**PODPIS**

## **Spis zawartości**

1. Opis techniczny	
2. Wewnętrzna instalacji kanalizacji sanitarnej 1:100	rys.nr.S1
3. Rozwinięcie wewnętrznej instalacji wody. 1:100	rys.nr.S2
4. Rozwinięcie wewnętrznej instalacji wod.-kan. 1:100	rys.nr.S3
5. Instalacja c.o. i c.t. 1:100	rys.nr.S4
6. Wentylacja mechaniczna 1:100	rys.nr.S5
7. Przekrój wentylacji A-A 1:100	rys.nr.S6
8. Klimatyzacja letnia. 1:100	rys.nr.S7

# Opis techniczny

## 1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- inwentaryzacja dla potrzeb projektowych
- projekt architektury
- obowiązujące normy i przepisy

## 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowa węzła socjalnego w budynku warsztatowo-magazynowym ZWiK w zakresie wewnętrznej instalacji wod-kan., c.w., c.o., c.t. i wentylacji zlokalizowanym, w Szczecinie, przy ul. Tama Pomorzańska 8, dz.nr.9/5 obręb 1059 Szczecin.

## 3. Rozwiązanie projektowe.

### 3.1. Instalacja c.o. i c.t.

Budynek wyposażony jest w instalacje c.o. i c.t., zasilaną z sieci ciepłowniczej.

Zasilanie budynku w energię ciepłą do celów c.o. z własnego węzła ciepłowniczego.

Instalacja c.o. jest instalacją dwururową, pompową z prowadzeniem głównych poziomów rozdzielczych pod posadzką pomieszczeń.

Instalacja c.t. do zasilenia nagrzewnicy wodnej wentylacji prowadzona będzie nad stropem podwieszonym.

Temperatura obliczeniowa czynnika grzejnego 70/50°C.

Odpowietrzenie instalacji wg.PN-91/B-02420 - miejscowe za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych.

Przez modernizowane pomieszczenia przebiegają poziomy instalacji c.o., usytuowane w miejscach jak pokazano na rysunku.

Przewody znajdujące się przy tylnej ścianie pomieszczeń przewiduje się do demontażu, a nowe poziomy projektuje się w miejscach jak pokazano na rysunkach.

Do demontażu przewidziane są również wszystkie grzejniki.

Całą instalację c.o., tj. poziomy i podejścia do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego, łączonych na złączki systemowe, z rur stalowych dwustronnie ocynkowanych łączonych na złączki zaciskowe lub z rur miedzianych, łączonych na złączki na lut twardy, zgodnie z życzeniem inwestora.

Instalację c.t. wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie lub z rur miedzianych, łączonych na złączki na lut twardy, zgodnie z życzeniem inwestora.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych uszczelnionych wełną mineralną.

Wybrany system rur należy łączyć zgodnie z wytycznymi producenta.

W budynku zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, gładkie z podejściem dolnym, z wbudowanym odpowietrznikiem. Grzejniki stalowe płytowe, ocynkowane, zabezpieczone przed wilgocią.

Przed grzejnikami zawory termostacyjne, przeznaczone do miejsc publicznych, zabezpieczone przed działaniem osób niepowołanych, za grzejnikami zawory odcinające.

Zasilanie grzejników z pionów, prowadzonych w bruzdach ściennych, w miejscach jak pokazano na rysunkach.

Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych. Podejścia do grzejników wykonać ze ściany.

Przewody c.o. w po wykonaniu należy zaizolować izolacją ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze  $+40^{\circ}\text{C}$  równym  $\lambda=0,035\text{ W/m}\cdot\text{K}$ , w płaszczu osłonowym z folii PCV.  
Grubość izolacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008.

- przewody c.o. ułożone w posadzce 6 mm

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane o średnicy do 40 mm wykonać w rurach ochronnych, uszczelnionych pianką poliuretanową i z obu stron zabezpieczonych masą p.poż. np. Hilti.

### **3.1.1. Badania i odbiory instalacji wg.PN-85/B-10400.**

Instalację c.o. i c.t. po wykonaniu należy poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco. Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać, gdy temperatura zewnętrzna jest niższa od  $0^{\circ}\text{C}$ . Przeprowadza się je przed malowaniem, izolowaniem i obudowaniem instalacji. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie i skutecznie przepłukać wodą wodociągową, aż do uzyskania czystej wody płuczącej. Następnie napełnić instalację wodą, odpowietrzyć i pozostawić na 24 godziny. Po tym czasie starannie sprawdzić całą instalację i wszystkie jej elementy na szczelność połączeń.

Następnie podłączyć naczynie zbiorcze i za pomocą pompy ręcznej podnieść ciśnienie w instalacji.

Ciśnienie próbne badań wynosić winno  $pr+0,2$ , lecz nie mniej niż 0,4 MPa (pr - max. ciśnienie robocze).

Jeżeli w ciągu 20 min. ciśnienie na manometrze nie spadnie, lub spadnie najwyżej o 2%, oraz nie stwierdzi się żadnych przecieków, próbę należy uważać za udaną.

Badanie instalacji na gorąco należy przeprowadzić po pozytywnych wynikach prób na zimno.

Przed przystąpieniem do prób budynek winien być ogrzewany co najmniej przez 24 godz.

W czasie prób należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp.

Próbę można uznać za pozytywną, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu.

### **3.2. Kanalizacja sanitarna.**

Modernizowane pomieszczenia wyposażone są w instalacje kanalizacji sanitarnej, odprowadzającej ścieki do kanalizacji zewnętrznej na terenie zakładu.

Główne poziomy kanalizacyjne w budynku prowadzone są pod posadzką parteru.

Przy modernizacji sanitariatów wykorzystuje się istniejący poziom, z tym że projektuje się wymianę część istniejącego poziomu na nowy.

Ponieważ w sanitariatach zaprojektowano przybory sanitarne wiszące, podejścia prowadzone będą w bruzdach ściennych..

Kratki podłogowe zaprojektowano w pomieszczeniach natrysków.

Będą to kratki z syfonem dzwonowym i z rusztem ze stali nierdzewnej.

Wszystkie instalacje i przybory sanitarne znajdujące się w sanitariatach przewidziane są do demontażu.

Brodziki w umywalniach wpuszczane w posadzkę, zlicowane z jej powierzchnią.

Projektowane przybory sanitarne zgodnie z projektem architektury, wszystkie WC na stelażach i spłuczkach podtynkowych, do pomieszczeń publicznych

Przy modernizacji i remoncie sanitariatów projektuje się demontaż jednego pionu i wykonanie pionu w innym miejscu, wymianę części poziomów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych na nowe wykonane z rur kanalizacyjnych z PCV.

Pion kanalizacyjny wyposażony w rewizję na poziomie parteru i w odpowietrzenie, wprowadzone nad dach budynku.

Przejścia przewodów z PCV przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, wypełnionych masą termoplastyczną.

### **3.2.1. Badania i odbiory wg.PN-81/B-10700/01.**

Kanalizacja po wykonaniu winna być poddana badaniu na szczelność.

Badania szczelności instalacji powinny być wykonane przed zakryciem kanałów.

W czasie badań należy:

- sprawdzić na szczelność podejścia i przewody spustowe (piony) w czasie swobodnego przepływu wody
- poziomo sprawdzić przez oględziny, po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów
- prawidłowość wykonania połączeń
- wielkości spadków przewodów
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

### **3.3. Instalacja wody zimnej.**

Obiekt wyposażony jest w wewnętrzną instalację wody zimnej.

W modernizowanych pomieszczeniach sanitarnych cała istniejąca instalacja wody zimnej przewidziana jest do demontażu.

Na podejściach do pionów zaprojektowano zawory odcinające .

Wszystkie przewody wody zimnej projektuje się z rur dwupłaszczowych z polietylenu łączonych na złączki lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy z atestem do wody pitnej lub innych wg. życzenia inwestora.

Prowadzenie projektowanych przewodów nad stropem podwieszonym pomieszczeń i w bruzdach ściennych w rurach osłonowych peszel.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych wełną mineralną..

Przed przyborami należy zamontować odcinające zawory kulowe.

Przewody wody zimnej zaizolować otulinami ( zapobieganie roszczeniu się rur) o grubości  $g=9,0\text{mm}$ .

### **3.3.1. Badania i odbiory - wg.PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/02.**

Instalację wody zimnej po wykonaniu należy poddać badaniom na szczelność.

Badania wykonać przy temperaturze zewnętrznej większej od  $0^{\circ}\text{C}$ .

Badaną instalację po zakorkowaniu należy napełnić wodą wodociągową i odpowietrzyć.

Przeprowadzić oględziny całej instalacji na szczelność.

Po pozytywnej próbie szczelności, instalację należy poddać próbie ciśnieniowej, przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż  $0.9\text{ MPa}$ .

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach i zaworach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykaze spadku ciśnienia.

Badanie przeprowadzić dwukrotnie dla:

- wody zimnej
- wody ciepłej o temp.  $55^{\circ}\text{C}$

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

### **3.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w węźle cieplnym, zlokalizowanym na terenie inwestora i siecią ciepłą dostarczana do budynku

Przewody wody ciepłej prowadzone są nad stropem podwieszonym pomieszczeń oraz wewnątrz ścian.

Parametry wody ciepłej 55°C.

Przewody wody ciepłej projektuje się z rur dwupłaszczowych z polietylenu łączonych na złączki lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy z atestem do wody ciepłej lub z innych wg. życzenia inwestora..

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w obudowie ścian..

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych wełną mineralną..

Wszystkie piony wodne przebiegające przez remontowane pomieszczenia należy wymienić na nowe.

Na podejściach do pionów zamontować zawory odcinające kulowe.

Przewody wody ciepłej po wykonaniu zaizolować otulinami

- do 22 mm średnicy wewnętrznej - 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm,

### **3.4.1. Badania i odbiory.**

Badania i odbiory przeprowadzić tak , jak dla wody zimnej.

### **3.5. Wentylacja**

Istniejące pomieszczenia sanitarne wyposażone są w wentylację mechaniczną nawiewną i wywiewną. Wentylację tą przewiduje się do demontażu, a z istniejącej instalacji nawiewnej realizowany będzie nawiew do magazynu.

Do wentylacji pomieszczeń węzła sanitarnego przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w rekuperatorze krzyżowym, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej, umieszczonej na zewnątrz budynku na konstrukcji wsporczej, w miejscu jak pokazano na rysunku.

Układ nawiewno-wywiewny wyposażony będzie w komplet automatyki, umożliwiającej prawidłową i bezawaryjną pracę urządzenia.

Powietrze dostarczane do pomieszczeń będzie oczyszczane za pomocą filtrów powietrza klasy F7 i M5 zamontowanych bezpośrednio w centrali wentylacyjnej.

Połączenie centrali z instalacjami za pomocą króćców elastycznych, zabezpieczających instalacje przed przenoszeniem się drgań od urządzenia.

Za centralą od strony pomieszczeń przez nią obsługiwanych oraz od strony czerpni i wyrzutni przewidziano tłumiki kanałowe.

Powietrze nawiewane podgrzewane będzie w nagrzewnicy wodnej kanałowej, umieszczonej w szatni nad stropem podwieszonym.

Wyciąg z umywalni realizowany będzie przez oddzielny układ wywiewny, wyposażony w wentylator wyciągowy dachowy.

Hałas wywoływany przez pracujące urządzenia wentylacyjne nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, w zależności od charakteru pomieszczeń określonych PN-87/B-02151-02.

Otworki w ścianach i stropach przeznaczone na przejścia kanałów wentylacyjnych wykonać o 5 cm większe od wymiaru kanału podanego na rysunkach.

Sieć kanałów wentylacyjnych rozprowadzona będzie nad stropem pomieszczeń.

Powietrze wciągane i nawiewane będzie siecią kanałów okrągłych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, łączonych na wcisk i uszczelnianych pastą silikonową.

Przejście przewodów wentylacyjnych przez ścianę szczytową pomieszczeń zabezpieczone klapami p.poż. ze sprężyna zwrotną.

Połączenia kanałów powinny być szczelne. Kanały montować do dachu i ścian budynku stosując uchwyty i mocowania zapewniające wymaganą dla obiektu odporność pożarową.

Pomiędzy kanałem a podporą stosować przekładkę z gumy mikroporowatej.

Kanały przebiegające na zewnątrz budynku izolować ciepłochronnie matami z wełny mineralnej o gr.= 80 mm, następnie przykryć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Kanały wewnątrz budynku w części nieogrzewanej czyli między stropem podwieszanym a dachem, nawiewne i wywiewne izolowane matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o g= 40 mm.

Miejsca styku izolacji okleić taśmą.

Nawiew i wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą nawiewników i wywiewników okrągłych.

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy wypełnić wełną mineralną, aby ewentualne drgania instalacji nie przenosiły się na konstrukcję.

W pomieszczeniu WC zaprojektowano wentylację wywiewną ze wspomaganie, pracującą okresowo, załączana do pracy wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu.

Wyłączanie wentylatora w 5 min. po opuszczeniu pomieszczenia.

Nawiew przez kratkę w dolnej części drzwi.

### **3.5.1. Wytyczne do instalacji wentylacji**

- centrala wyposażona fabrycznie w przepustnice wielopłaszczyznową na nawiewie - zaprojektować na przepustnicach siłowniki, skutecznie zamykające przepływ powietrza w momencie zatrzymania wentylatora, tak aby nie następowało zasysanie powietrza z nieczystych układów
- wentylatory nawiewny i wywiewny w centrali winny pracować jako sprzężone,
- przewidzieć automatyczne odszranianie rekuperatora (pomiar temperatury za wymiennikiem)

### **3.5.2. Badania i odbiory instalacji wentylacji.**

Instalacja wentylacji po wykonaniu winna być poddana próbie ruchowej.

Próbnny ruch powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych
- temperaturę łożysk wentylatorów ( temp. dopuszczalna 50°C)
- prawidłowość pracy nagrzewnicy
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń

Regulacja urządzeń wentylacyjnych winna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją
- regulację sieci oraz elementów zakańczających
- sprawdzenie wydajności oraz całkowitego spiętrzenia wentylatora
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy
- regulację układów automatycznego sterowania
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego
- sprawdzenie wydajności powietrza na elementach nawiewnych i wywiewnych

- sprawdzenie osiągniętego natężenia hałasu w pomieszczeniach
- Wymagania i badania urządzeń wentylacyjnych przy odbiorze wykonać zgodnie z PN-78/B-10440

### **3.6. Klimatyzacja letnia pomieszczeń.**

W pomieszczeniach 03, 05i 07 w celu utrzymania właściwej temperatury zaprojektowano klimatyzację letnią, realizowaną za pomocą klimatyzatorów ścienny współpracujący z urządzeniem zewnętrznym, zamontowanym na zewnętrznej ścianie budynku, w miejscu jak pokazano na rysunku.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzone będą grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej.

Przewody zasilające klimatyzatory (cieczowe i gazowe) wykonać z rur miedzianych i zaizolować otuliną samoprzylepną o grubości  $g=9,0\text{mm}$ .

Przewody skroplinowe wykonać można z rur miedzianych o pogrubionych ściankach, łączonych na lut twardy lub z rur z polietylenu lub PCV.

Rury winny posiadać atest COBRI-INSTAL

Prowadzenie przewodów zasilających cieczowych i gazowych w ściankach pomieszczeń.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próby szczelności obiegu chłodniczego przez napełnienie go wodą z wodociągu, po czym wodę spuścić do kanalizacji. Ciśnienie próbne winno wynosić  $0,5\text{ MPa}$ .

Rozruch urządzeń należy przeprowadzić w obecności autoryzowanego serwisu zgodnie z DTR producenta urządzeń.

W dobrze widocznym miejscu na jednostce zewnętrznej umieścić tabliczkę zawierającą informacje o rodzaju czynnika chłodniczego i wielkości napełnienia obiegu agregatu, umieścić informację o wykonawcy instalacji, roku zainstalowania, rodzaju i stężeniu chłodziwa oraz wielkości napełnienia instalacji chłodziwem oraz o adresie i numerach telefonów firmy serwisowej.

### **4. Uwagi końcowe.**

- w kosztorysie należy uwzględnić demontaż istniejących przyborów sanitarnych oraz instalacji
- Całość robót wykonać należy zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” t.II
- Wszystkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z projektantem.
- Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji winny mieć wszystkie wymagane przepisami atesty i dopuszczenia

Opracowała:  
mgr inż. Barbara Napiontek

### **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

**N– nawiew do magazynu 09 z istniejącego układu wentylacyjnego**



N/1	1	Trójnik $\Phi 160/300$ z kolaniem $\Phi 100/90^\circ$		
N/2	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\Phi 100$	L=150	
N/3	1	Kanał $\Phi 100$	L=1850	
N/4	6	Kolano $\Phi 100/90^\circ$		
N/5	1	Kanał $\Phi 100$	L=5340	
N/6	1	Kanał $\Phi 100$	L=3420	
N/7	1	Kanał $\Phi 100$	L=620	
N/8	1	Kanał $\Phi 100$	L=110	
N/9	1	Anemostat nawiewny TST-100z ramką montażową		

### N1 – nawiew do węzła socjalnego

N1/1	1	Czerpnia ścienna $\Phi 355$		
N1/2	1	Kształtka skośna $\Phi 355/45^\circ$		wyk.wg. rysunku
N1/3	1	Kolano $\Phi 355/90^\circ$		
N1/4	1	Dyfuzor $\Phi 355/ \Phi 225$	L=150	
N1/5	2	Tłumik szumu typ LDC225	L=900	
N1/6	1	Kolano $\Phi 225/90^\circ$		
N1/7	2	Połączenie elastyczne $\Phi 225$	L=100	
N1/8	1	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna zewnętrzna, z odzyskiem ciepła w rekuperatorze krzyżowym $L_n=950 \text{ m}^3/\text{h}$ , $L_w=700 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H=250\text{Pa}$ wraz z kompletem automatyki		
N1/9	1	Dyfuzor $\Phi 225/ \Phi 280$	L=150	
N1/10	1	Kanał $\Phi 280$	L=345	dokł.wym.ust. Przy montażu
N1/10a	1	Kłapa p.poż.typ KTS-O-S-280-W1	L=480	
N1/10b	1	Kanał $\Phi 280$	L=90	
N1/11	2	Kolano $\Phi 280/45^\circ$		
N1/12	1	Kolano $\Phi 280/90^\circ$		
N1/13	1	Nagrzewnica wodna $Q=6,2 \text{ kW}$ , woda $70/50^\circ\text{C}$		
N1/14	1	Dyfuzor $\Phi 280/ \Phi 250$	L=150	
N1/15	1	Kanał $\Phi 250$	L=315	jak N1/10
N1/16	1	Kolano $\Phi 250/90^\circ$		
N1/17	1	Kanał $\Phi 250$	L=125	
N1/18	1	Trójnik $\Phi 250/300/ \Phi 125/100$	L=300/ 100	
N1/19	1	Dyfuzor $\Phi 250/ \Phi 225$	L=150	
N1/20	1	Kanał $\Phi 225$	L=330	
N1/21	2	Trójnik $\Phi 225/300/ \Phi 125/125$	L=300/ 125	
N1/22	1	Kanał $\Phi 225$	L=1055	
N1/23	1	Dyfuzor $\Phi 225/ \Phi 160$	L=150	
N1/24	1	Kanał $\Phi 225$	L=1540	
N1/25	1	Trójnik $\Phi 200/300/ \Phi 160/100$	L=300/ 100	
N1/26	1	Dyfuzor $\Phi 200/ \Phi 180$	L=150	

N1/27	1	Kanał $\Phi 180$	L=3205	
N1/28	1	Trójnik $\Phi 180/300/ \Phi 160/100$	L=300/ 100	
N1/29	1	Dyfuzor $\Phi \Phi 180/ \Phi 160$	L=150	
N1/30	1	Kanał $\Phi 160$	L=1855	
N1/31	1	Trójnik $\Phi 160/300/ \Phi 125/100$	L=300/ 100	
N1/32	1	Dyfuzor $\Phi 160 / \Phi 125$	L=150	
N1/33	1	Kanał $\Phi 125$	L=1680	
N1/34	1	Trójnik $\Phi 125/300/ \Phi 125/100$	L=300/ 100	
N1/35	1	Kanał $\Phi 125$	L=760	
N1/36	6	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\Phi 125$	L=150	
N1/37	10	Kolano $\Phi 125/90^\circ$		
N1/38	6	Kanał $\Phi 125$	L=100	jak N1/10
N1/39	6	Anemostat nawiewny TST-125z ramką montażową		
N1/40	1	Kanał $\Phi 125$	L=220	
N1/41	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\Phi 160$	L=150	
N1/42	2	Kolano $\Phi 160/90^\circ$		
N1/43	2	Kanał $\Phi 160$	L=100	jak N1/10
N1/44	2	Anemostat nawiewny TST-160z ramką montażową		

#### W– wyciąg z węzła socjalnego

W1/1	1	Wyrzutnia ścienna $\Phi 315$		
W1/2	1	Kształtka skośna $\Phi 315/45^\circ$		
W1/3	1	Kolano $\Phi 315/90^\circ$		
W1/4	1	Dyfuzor $\Phi 315/ \Phi 225$	L=150	
W1/5	2	Tłumik szumu typ LDC 225	L=900	
W1/6	1	Kolano $\Phi 225/90^\circ$		
W1/7	1	Połączenie elastyczne $\Phi 225$	L=100	
W1/8	1	Kanał $\Phi 225$	L=495	dokł.wym.ust. Przy montażu
W1/8a	1	Kłapa p.poż.typ KTS-O-S-225-W1	L=480	
W1/8b	1	Kanał $\Phi 225$	L=590	jak W1/8
W1/9	1	Trójnik $\Phi 225/300/ \Phi 125/140$	L=300/ 140	
W1/10	1	Kanał $\Phi 225$	L=990	jak W1/8
W1/11	1	Dyfuzor $\Phi 225/\Phi 180$		
W1/12	1	Kanał $\Phi 180$	L=955	
W1/13	1	Trójnik $\Phi 80/300/ \Phi 125/140$	L=300/ 140	
W1/14	1	Dyfuzor $\Phi 180/\Phi 160$	L=150	
W1/15	4	Kolano $\Phi 160/90^\circ$		
W1/16	1	Kolano $\Phi 160$	L=90	
W1/17	1	Kolano $\Phi 160$	L=3480	
W1/18	4	Kolano $\Phi 160/90^\circ$		
W1/19	1	Kanał $\Phi 160$	L=2450	
W1/20	1	Kanał $\Phi 160$	L=320	

W1/21	1	Trójnik $\Phi 160/300/ \Phi 125/100$	L=300/ 100	
W1/22	1	Dyfuzor $\Phi 160/\Phi 125$	L=150	
W1/23	1	Kanał $\Phi 125$	L=980	
W1/24	2	Trójnik $\Phi 125/300/ \Phi 125/130$	L=300/ 130	
W1/25	1	Kanał $\Phi 125$	L=1335	
W1/26	1	Dyfuzor $\Phi 125/\Phi 100$	L=150	
W1/27	1	Kanał $\Phi 100$	L=1460	
W1/28	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\Phi 100$	L=150	
W1/29	1	Kolano $\Phi 100/90^\circ$		
W1/30	1	Kanał $\Phi 100$	L=100	
W1/31	1	Anemostat nawiewny TST-100z ramką montażową		
W1/32	6	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\Phi 125$	L=150	
W1/33	6	Kolano $\Phi 125/90^\circ$		
W1/34	6	Kanał $\Phi 100$	L=100	
W1/35	6	Anemostat nawiewny TST-125z ramką montażową		
W1/36	1	Kanał $\Phi 160$	L=300	

#### W– wyciąg z umywalni

W/1	1	Wentylator dachowy typ WD-165 , $L_n=380 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H=250 \text{ Pa}$ , $N=0,180 \text{ kW}/400\text{V}$		
W/2	1	Tłumik dachowy typ TWD-16	L=480	„
W/3	1	Podstawa dachowa typ B-II/ $\Phi 200$	L=500	dokł.wy.ust. przy montażu
W/4	1	Kominek pod podstawę dachową		wyk. na budowie
W/5	1	Połączenie elastyczne $\Phi 200/ \Phi 160$	L=100	
W/6	1	Kanał $\Phi 160$	L=800	jak W/3
W/7	1	Kolano $\Phi 160/90^\circ$		
W/8	1	Kanał $\Phi 160$	L=3265	jak W/3
W/9	1	Trójnik $\Phi 160/300/ \Phi 160/100$	L=300/ 100	
W/10	2	Dyfuzor $\Phi 160/ \Phi 125$	L=150	
W/11	1	Kanał $\Phi 160$	L=455	
W/12	1	Trójnik $\Phi 125/300/ \Phi 125/100$	L=300/ 100	
W/13	1	Kanał $\Phi 125$	L=1270	
W/14	6	Kolano $\Phi 125/90^\circ$		
W/15	2	Kanał $\Phi 125$	L=70	
W/16	4	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\Phi 125$	L=150	
W/17	4	Kanał $\Phi 125$	L=115	
W/18	4	Anemostat nawiewny TST-125z ramką montażową		
W/19	1	Kanał $\Phi 125$	L=210	
W/20	1	Kanał $\Phi 125$	L=1345	

**K1 –klimatyzacja**

K1	1	Agregat chłodniczy typ, Qchł=8,6 kW, Nei.=2,6 kW/230V, R410A	
K1.1	2	Klimatyzator naścienny typ FXAQ25A	
K1.2	1	Klimatyzator kasetonowy typ FXAQ32A	
K1.3	2	Rozgałęźnik	
K1.4	3	Pilot naścienny	