



PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJI SANITARNYCH

TEMAT:	<i>REMONT I PRZEBUDOWA INSTNIEJĄCEGO BUDYNKU ORAZ BUDOWA NOWEGO BUDYNKU KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W KOŚCIANIE PRZY UL. SURZYŃSKIEGO 31</i>
INWESTOR:	<i>KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU UL.KOCHANOWSKIEGO 2A 60-844 POZNAŃ</i>
ADRES BUDOWY:	<i><u>TARNOWO PODGÓRNE, UL.23 PAŹDZIERNIKA 29</u> <u>DZ. 1071/3 , ARK. 14 OBR. TARNOWO PODGÓRNE</u></i>
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
GŁÓWNY PROJEKTANT:	<p>mgr inż. arch. Marcin Piotrowski PRACOWNIA PROJEKTOWA FORMA-T MARCIN PIOTROWSKI UL. SPORNA 15 61-709 POZNAŃ formatarchitekci@gmail.com TEL.502524825</p>

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XVII

EGZEMPLARZ NR

GRUDZIEŃ 2018

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot inwestycji.

1.1 Materiały wyjściowe.

- Wytyczne Zamawiającego,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Koncepcja architektoniczna
- Badania geotechniczne.
- Obowiązujące normy, warunki techniczne i prawo budowlane:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U nr 156/06 poz.118)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (tekst pierwotny Dz.U. nr 75/02 poz.690)
 - PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”
 - PN-EN ISO 6946 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dziennik Ustaw nr 75 w tym „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”; „Wymagana izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie” i inne.
 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2-Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania sierpień 2001.
 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych maj 2003.
 - PN-B-03420. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
 - PN-B-03421. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
 - PN-83/B-03430 wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 i A1 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
 - PN-B-03431. Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 - PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
 - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest : „ REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ORAZ BUDOWA NOWEGO BUDYNKU KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W KOŚCIANIE PRZY UL. SURZYŃSKIEGO 31”,

W skład instalacji zasilających i obsługujących budynek objętych opracowaniem wchodzi:

- instalacja wody zimnej, ciepłej , cyrkulującej i hydrantowej ,
- instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej ,
- instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego
- instalacja wentylacji mechanicznej
- zewnętrzne instalacje wodociągowe , kanalizacji sanitarnej i deszczowej

1.3 Zakres opracowania

Budynek będą zasilany w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Zrzut ścieków będzie się odbywał poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej. Wody deszczowe na terenie będą odprowadzane do wewnętrznej kanalizacji deszczowej projektowanej na terenie a na końcu do studzienki przyłączeniowej kanalizacji deszczowej. Ogrzewanie pomieszczeń odbywać się będzie przez istniejącą kotłownię w sąsiednim budynku. Ciepła woda użytkowa również odbywać się będzie poprzez istniejący zbiornik cwu zlokalizowany w istniejącej kotłowni. W zakres opracowania również wchodzi modernizacja instalacji hydrantowej w istniejącym budynku.

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Woda na potrzeby gospodarczo-bytowe doprowadzona będzie z istniejącej instalacji wodociągowej. Wodociąg miejski jest w stanie zabezpieczyć:

- potrzeby gospodarczo-bytowe
- p-poż w obrębie budynku

Ze względu na rozbieżności pomiędzy stanem istniejącym zastanym w budynku a danymi uzyskanymi z przedsiębiorstwa PWiK w Kościanie, należy zweryfikować średnice przyłącza. Według uzyskanych informacji średnica przyłącza jest wykonana z Dn50 natomiast średnica rurociągu wchodzącego do budynku wynosi 32. Należy zatem odkopać istniejące przyłącze i w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, należy wymienić na średnicę zgodną z zaprojektowanym kiedyś przyłączem czyli Dn50. Przyłącze należy wykonać od granicy działki z rur PE100SDR17 PN10 63x3,8

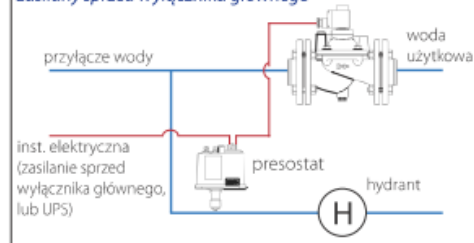
Woda w budynku wykorzystywana będzie do celów sanitarno-higienicznych i p-poż. Przewody zostaną prowadzone do odbiorników, pod stropem, w ściankach g-k oraz posadzce oraz w przestrzeni między sufitowej.

Należy wymienić wodomierz oraz cały zestaw wodomierzowy w pomieszczeniu przyłącza. Za głównym zaworem odcinającym w istniejącym budynku należy zamontować nowy wodomierz oraz rozdzielić instalację na p-poż i bytową. Do nowoprojektowanego budynku instalacja zostanie rozdzielona na dwa układy: gospodarczo-bytowy i p-poż. Na odgałęzieniu instalacji gospodarczo-bytowej należy zamontować zawór elektromagnetyczny. Rolą zaworu elektromagnetycznego sterowanego impulsem elektrycznym i presostatem jest odcięcie dopływu wody do pomieszczeń sanitarnych w momencie dystrybucji wody na cele przeciwpożarowe. Dobrano zawór elektromagnetyczny. Jako dodatkowy element sterowania należy uwzględnić presostat zamontowany na instalacji hydrantowej.

III. Instalacja ppoż. nawodniona z gwarantowanym zasilaniem (podłączenie cewki sprzed wyłącznika głównego lub UPS):

- 1) Korpus zaworu elektromagnetycznego EV220B w wersji normalnie otwartej NO - nr katalogowy zob. tabela 1
- 2) Cewka elektromagnetyczna typu BE - nr katalogowy zob. tabela 2
- 3) Presostat sterujący pracą elektrozaworu nr katalogowy zob. tabela 3

III. zawór elektromagnetyczny NO z cewką zasilany sprzed wyłącznika głównego



Bilans wody:

przybór	zimna woda				ciepła woda			
	normatyw	ilość [szt.]	suma [l/s]	średnica podejścia	normatyw	ilość [szt.]	suma [l/s]	średnica podejścia
umywalka	0,07	21	1,47	DN15	0,07	21	1,47	DN15
natrysk	0,15	3	0,45	DN15	0,15	3	0,45	DN15
miska ustępowa	0,13	14	1,82	DN15	-	-	-	-
pisuar	0,3	2	0,6	DN15	-	-	-	-
zmywarka	0,15	0	0		-	-	-	-
pralka	0,25	0	0	DN15	-	-	-	-
zlewozmywak	0,07	4	0,28	DN15	0,07	4	0,28	DN15
zawór czerpalny z perlatozem	0,15	1	0,15	DN15	-	-	-	-
bidet	0,07	0	0	DN15	0,07	1	0,07	DN15
Σ			4,77		Σ			2,27

q obl zw =	1,24	[dm ³ /s]	4,46	[m ³ /h]
q obl cw =	0,85	[dm ³ /s]	3,05	[m ³ /h]
q obl zw+cw =	1,50	[dm ³ /s]	5,40	[m ³ /h]
qppoż =	2,00	[dm ³ /s]	7,20	[m ³ /h]

Zapotrzebowanie cele gosp-byt:

$$Q_1 = 1,50 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie cele p-poż hydranty wewnętrzny:

$$Q_2 = 2 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

wodomierz na cele bytowe i p-poż: typ JS 6,3 Master+ Dn 25, wydajności 6,3 m³/h., długość zabudowy wodomierza między redukcjami 380 mm.

Zestaw wodomierzowy umieścić w budynku. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typ BA. Przed wodomierzem należy zapewnić odcinek przewodu prostego 5xDN, a za wodomierzem 3xDN. Przed zaworem antyskażeniowy zastosować filtr siatkowy. Do montażu wykorzystać należy odpowiednie podpory lub wsporniki. Wodomierz powinien być podparty w płaszczyźnie poziomej i pionowej w celu uniknięcia drgań lub obciążenia wodomierzem przylegających rurociągów i armatury. Usytuowanie podejścia wodomierzowego należy wykonać na poziomie ok. 1,0 m nad posadzką. Wodomierz nie powinien być narażony na nadmierne naprężenia spowodowane przez rurociągi lub wyposażenie. Przewód wodociagowy należy zamontować na cokole lub uchwycie. Za głównym zestawem wodomierzowym należy zamontować zestawy wodomierzowe umożliwiające kontrolę przepływu na poszczególnych układach.

- Przewody zw,cwu, cyrkulacji**

Instalację zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur tworzywowych PE-Xa w zakresie średnic 16mm – 32 mm, rury muszą być zgodnie z normą PN-EN-ISO 15875. Parametry pracy rur dla ciśnienia 10 bar maksymalna temperatura pracy 70 °C. Maksymalna temperatura pracy 95 °C. Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z normą PN-EN 13501-1. Do łączenia w średnicach 16mm - 32 mm stosować kształtki systemowe PPSU z połączeniem systemowym wykorzystującym właściwości obkurczające materiału PE – Xa. Połączenia bez o-ringa, konstrukcja kształtki gwarantuje minimalne straty ciśnienia. Powyżej średnicy 32 instalację wykonać z rur stalowych łączonych w systemie rur zaprasowywanych. Do łączenia w średnicach pow. 32 mm stosować kształtki systemowe z brązu. Rury stalowe nierdzewne cięńkoszczelne, system złączek i rur ze stali nierdzewnej 1.4401 i 1.4521 zgodnie z normą PN-EN 10088, PN-EN 10312.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne dopuszczenia do stosowania ich w tego typu instalacjach. W przypadku braku danych odnośnie wskaźników korozyjności wody należy stosować kształtki wykonane z PPSU i mosiądzu z powłoką galwaniczną ochronną oraz z brązu. Woda zimna i ciepła zasilać będzie przybory sanitarne. Wszystkie przewody prowadzone w przegrodach, w ścianach i podłogach należy układać w izolacji. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w *tulejach ochronnych* o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian. Podłączenia do armatury należy wykonać przy pomocy złącz rozbielalnych np. poprzez śrubunki do rur. Po wykonaniu robót montażowych, wykonaną instalację należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi producenta. Na długich poziomych odcinkach ciepłej wody i cyrkulacji stosować kompensacje u-kształtowe. Całą instalację należy wykonać, zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi montażu instalacji producenta. W poniższych tablicach i na rysunkach podano minimalne odległości między złączkami, od przegród budowlanych i sąsiednich rur, jakie należy zachować podczas montażu rur z użyciem złączek zaprasowywanych.

- **Armatura i baterie**

W pomieszczeniach sanitariatów projektuje się baterie czasowe :

- Zawór czasowy w wykonaniu antywandalowej, stojący umywalkowy na wodę centralnie zmieszana, czas wypływu ok 15sekund, 4-stopniowa regulacja wypływu wody, wypływ 6l/min. kalibrator wypływu wykonany z rubinu syntetycznego, oraz mechanizm samooczyszczania wykonany z iglicy ze stali nierdzewnej.
- Panel natryskowy natynkowy na wodę centralnie zmieszana, wypływ ok 6l/min. czas działania ok 30sek. system antyblokadowy przycisku, wylewka antyosadowa z regulowanym kątem wypływu, wbudowane zabezpieczenie antylegionella, możliwość podłączenia pod automatyczny system do automatycznego przegrzewu termicznego instalacji.

W celu uzyskania wody o określonej temperaturze (+38°C) projektuje się zbiorowe mieszacze termostatyczne o określonym wydatku uzależnionym od ilości przyborów podłączonych pod dany zawór. Do zaworu termostatycznego podłączona jest woda zimna i ciepła. W przypadku odcięcia dopływu zimnej wody następuje natychmiastowe odcięcie wody gorącej. Podejście woda ciepłą i zimną i cyrkulację pod mieszacz należy wyposażyć w zawory odcinające. Mieszacz zlokalizować w wnęcie ściennej, w szafce z zamkiem zabezpieczonym przed ingerencją osób niepowołanych.

W węźle cieplnym poprzez automatykę kaskady będzie ustawiona temperatura cwu na poziomie 50°C. W automatyce kotłowni należy ustawić program zapewniający podgrzew całkowitej objętości podgrzewacza przynajmniej raz na dzień do temperatury 70°C.

Przegrzew należy ustawić na godziny nocne, podczas gdy z budynku nie korzystają sportowcy. W pomieszczeniach technicznych projektuje się baterie stojące mieszające. Dla regulacji przepływów w przewodach cyrkulacyjnych cwu zastosowano termostatyczne zawory regulacyjne. Podejścia do punktów czerpalnych z posadzek wyprowadzić na ścianach dla podłączenia armatury za pośrednictwem zaworów kątowych, w obrębie półki utworzonej przez zabudowę podtynkową. Na podejściach do armatury instalować zawory kątowe 1/2x3/8".

- **Izolacja przewodów wodociągowych**

Wszystkie rurociągi wodociągowe wody ciepłej i cyrkulującej należy izolować termicznie. Wodę zimną izolować przeciwwoszeniowo. Jako izolację termiczną zastosować należy dla instalacji nadposadzkowej prefabrykowane otuliny izolacyjne NRO, dla instalacji pod posadzkowych i dla instalacji prowadzonych w ścianach szczytowych budynków otulinę dostosowaną do montażu w przegrodach budowlanych; grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 Wraz z późniejszymi zmianami.

Lp	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej Materiał 0,035 W/(mK)-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 rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

- **Próba szczelności instalacji**

Prób szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzi bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd. Izolację cieplną należy wykonać po próbie szczelności. W przypadku stosowania otulin rurowych nakładanych w trakcie montażu na czas próby należy odsłonić wszystkie złącza.

Do prób szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czepalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zaślepić ją korkami. Badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

- **Płukanie instalacji**

Płukanie instalacji wodociągowych ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości po materiałach uszczelniających w miejscach połączeń. Jednocześnie płukanie w dużej mierze przyczynia się do zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych wody pitnej. Płukanie należy prowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach i korkach. Najbardziej skuteczne jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju rur. Częściowe wypełnienie przewodów wodą w okresie od odbioru do rzeczywistego jej uruchomienia musi być wykluczone, ponieważ na styku trzech faz tj. materiał rury, woda i powietrze występuje zagrożenie korozyjne. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchiwanie powietrzem celem osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

3. MODERNIZACJA INSTALACJI HYDRANTOWEJ W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU

W związku z niespełnianiem obowiązujących przepisów w zakresie p-poż, zakłada się rozdzielenie instalacji hydrantowej od instalacji zimnej wody bytowej. W budynku istniejącym zostaną zlokalizowane hydranty DN 25, na drogach komunikacyjnych.

- **Rodzaje i rozmieszczenie hydrantów**

Zgodnie z wymaganiami przepisów , planuje się wyposażyć w :

- hydranty wewnętrzne DN 25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m z gaśnicą proszkową 6kg – poziom parteru i pięter

Hydranty 25 i 52 rozmieszczono przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności przy wejściach do budynków, a także przy klatkach schodowych na każdej kondygnacji i korytarzach. Zawory odcinające hydrantów 25 i 52 umieszczono na wysokości 1.35 +/-0.1m od poziomu podłogi.

Hydranty 25 rozmieszczono przy drogach komunikacji ogólnej Zawory odcinające hydrantów 25 umieszczono na wysokości 1.35 +/-0.1m od poziomu podłogi.

- **Wydajność i ciśnienie na zaworach hydrantowych**

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne Dn 25 z węzłem półsztywnym dł 30 m z prądownicą o średnicy dyszy 10 mm. Wydatek hydrantu 1,0 l/s = 60 l/min . Średnica dyszy 10 mm, k = 42

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewnić w/w wydajność hydrantu i przy uwzględnieniu zastosowanej średnicy dyszy prądownicy oraz przy uwzględnieniu najniekorzystniejszego położenia hydrantu ze względu na wysokość i opory hydrauliczne nie powinno być niższe niż 0.2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworach odcinających hydrantów 25 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

- **Typy hydrantów**

Zakłada się stosowanie hydrantów przeciwpożarowych DN25 z jednym odcinkiem węża o długości 30mb i prądownicą typu PWWh-25 o średnicy równoważnej 10mm, która przy ciśnieniu roboczym 0,4 MPa gwarantuje : wydajność hydrantu na poziomie 86 l/min (1.4 l/s) przy efektywnym zasięgu strugi dla strumienia stożkowego rozproszonego ok. 7,0m Montaż instalacji hydrantowej

Zakłada się stosowanie również w celu ochrony przeciwpożarowej zewnętrznych hydrantów Dn 80 zamontowanych na instalacji zewnętrznej wodociągowej.

- **Montaż rurociągów instalacji hydrantowej**

Instalacje hydrantowej należy wykonać na bazie rur stalowych (INOX) i złączy zaprasowywanych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne dopuszczenia do stosowania ich w tego typu instalacjach. Wszystkie przewody prowadzone w przegrodach, w ścianach i podłogach należy układać w izolacji. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian, przestrzeń wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Poziomy instalacji przeciwpożarowej prowadzone będą pod stropem poziomu parteru ze spadkiem w kierunku zaworów hydrantowych. Odwodnienie głównego ciągu instalacji hydrantowej projektuje się przez zawory odcinające ze spustem DN20.

Łączenie odcinków instalacji hydrantowej za pomocą łączników z brązu w systemie rur. Zmiany kierunków prowadzenia przewodów wykonywać za pomocą łączników (kolan i kształtek).

- **Mocowanie rur**

Rurociągi poziome mocowane będą do konstrukcji budynku z zachowaniem warunków:

- max. odległość między zawiesiami dla DN25 wynosi 3.0m
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury wynosi 0.9m
- max. odległość między zawiesiami dla DN32 wynosi 3.0m
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury wynosi 1.2 m
- max. odległość między zawiesiami dla DN40 i większej średnicy wynosi 4.5m
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury wynosi 1.5m

Wszystkie mocowania muszą posiadać wymagane polskim prawem atesty. Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła (stal czarna dwukrotnie malowana). Zabrania się używania materiałów elastycznych.

- **Próba szczelności instalacji hydrantowej**

Przed próbą należy zakorkować wszelkie otwory, a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1,2 MPa i ponownie sprawdzić szczelność połączeń instalacyjnych i armatury. Instalację uważa się za szczelną gdy w przeciągu 20 min manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Po zakończeniu prób ciśnieniowych należy przeprowadzić badanie wydajności hydrantów. Wydajność hydrantu nie może być mniejsza niż $q = 150 \text{ dm}^3/\text{min}$.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowe z obiektu odprowadzane są do istniejącej na terenie kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane piony oraz poziomy instalacji a następnie do przykanalików kanalizacji sanitarnej.

Umywalki w zależności od rodzaju konstrukcji ściany: na ścianach murowanych na wspornikach z podejściami w bruzdach, w ściągach lekkich na stelażach do montażu podtynkowego lub wpuszczane w blat (zgodnie z projektem architektury).

Dla natryskowni ogólnodostępnych stosować należy odwodnienia łazienkowe liniowe.

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur:

- kanalizacyjnych typu PVC typu S łączonych kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody podposadzkowe,
- kanalizacyjnych typu PVC typ HT łączonych kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody nadposadzkowe,

Średnice podejść do przyborów wykonać, jako zgodne ze średnicami wylotu z przyborów sanitarnych. Przewody grawitacyjne układać ze spadkiem zgodnie częścią rysunkową.

- **Wykonawstwo robót**

Rurociągi z PVC układać należy na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej grubości 0,20 m. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona.

Takim samym materiałem jak podsypka należy wykonać obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy 0,30 m powyżej wierzchu rury. Podsypkę oraz zasypkę rury zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości. Przewody kanalizacji sanitarnej w strefie przemarzania (do 1,0m) należy zabezpieczyć materiałem izolacyjnym np. keramzytem. Przewód należy w takim przypadku otoczyć 30 cm warstwą keramzytu (zamiast podsypki i obsypki) zabezpieczonego folią PEHD gr. 1,5 mm.

- **Studnie**

Zaprojektowano studnie rewizyjne Dn1000 i 425.

Studnie Dn1000 wykonane zostaną w systemie studni betonowych szczelnych z elementów prefabrykowanych tj. kręgów betonowych Ø 1000 łączonych na uszczelkę (beton min. kl. C35/45) (prod. MATBET). W studni fabrycznie zamontowane zostaną stopnie włazowe typu U-320 w otulinie (system JOSE PLASTICS). Studnie zakończyć kręgiem zwężkowym Ø1000/Ø600 z włazem kanałowym Ø600 (wykonanie BEGU) lub pokrywą betonową z ww. włazem. Włączeń kanałów do studni wykonać z użyciem

tulei szczelnych PVC (prod. Wavin), montowanych fabrycznie w dennicy studni na etapie wykonywania kinety.

Zaprojektowana studnia rewizyjna DN425, wykonana zostanie jako teleskopowa z tworzyw sztucznych prod. Wavin. Studnia składa się z kinety przelotowej Ø400mm, uszczelki gumowej, rury trzonowej Ø400mm, manszety, rury teleskopowej, pierścienia żelbetowego Ø800 i włazu żeliwnego.

Studnie należy wyposażyć w włazy w klasie B125.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

• Dane wyjściowe

Zima – strefa II:

$t_z = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\phi=100\%$

• Bilans

Źródłem ciepła dla obiektu będzie istniejąca kotłownia o mocy $Q=150\text{ kW}$. Projektuje się niezależne obiegi dla:

- co grzejnikowego
- ct technologiczne
- cwu

Dla starego budynku - układ ogrzewania pozostaje bez zmian.

Zasilanie projektowanego budynku w instalację grzewczą odbudować się będzie poprzez istniejącą kotłownię w istniejącym budynku w tym celu w budynku istniejącym w kotłowni należy zabudować rozdzielacz ciepła uzbrojony w grupy pompowe dla budynku istniejącego i projektowanego. W projektowanym budynku projektuje się dwie grupy pompowe rozdzielające ciepło na instalację co i ct.

Temperatura zasilania instalacji zależna od temperatury powietrza zewnętrznego w funkcji krzywej grzewczej wg regulatora realizowana przez mieszacz w węźle. Zakłada się następujące parametry pracy:

- zasilanie / powrót instalacji centralnego ogrzewania $80/60^{\circ}\text{C}$
- zasilanie / powrót instalacji ciepła technologicznego $80/60^{\circ}\text{C}$
- zasilanie / powrót instalacji zasilania cwu. $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ (okresowo 70°C)

• Montaż przewodów instalacji centralnego ogrzewania

Rurociągi prowadzone w brzdach ściennych, w posadzkach w stropie podwieszanym i dalej do poszczególnych grzejników, instalację zaprojektowano z rur typu PE-Xa. Przewody typu Pe-Xa należy stosować do ogrzewania co do średnicy 32, a powyżej średnicy 32 i dla instalacji ciepła technologicznego należy wykonać z rur stalowych łączonych w systemie zaciskowym. Poziomy i pionowy instalacji c.t. i co powyżej śr. >32 wykonać z rur ze stali nierdzewnej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych zewnętrznie łączonych kształtkami zaprasowywanymi przed i za uszczelką z SC-Contur.

Kształtki zastosowane powinny być takie, że podczas napełnienia instalacji i próby ciśnienia wskazane będzie każde połączenie niezaprasowane.

W obrębie pomieszczeń obiektu zostanie zastosowane ogrzewanie podłogowe, grzejniki stalowe, płytowe dolnym podłączeniem oraz grzejniki konwektorowe montowane w posadzce w pomieszczeniach z doświetleniem oknami do samej podłogi.

Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur.. Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach,

powinny być zabezpieczone przed wyslizgnięciem się ze ściany. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Do mocowania rurociągów można stosować dwóch typów uchwytów – podpór. Podpory stałe mocują rurę w sposób sztywny, natomiast podpory przesuwne pozwalają na ruch osiowy rury w uchwycie w związku z wydłużeniem termicznym. Na prostych odcinkach rurociągów, tylko jeden uchwyt – podpora stała, może być zastosowany, zazwyczaj pośrodku prostego odcinka, aby pozwolić na wydłużenie odcinka w obydwu kierunkach. Uchwytów nie należy montować na złączkach oraz w miejscach gdzie nie będą pozwalały odgałęzieniem rurociągu na swobodny ruch przy wydłużeniach termicznych. Należy odizolować rurociąg akustycznie, należy montować go za pomocą uchwytów z wkładką gumową

• **Armatura i urządzenia**

Grzejniki stalowe płytowe wyposażone będą w:

- głowice termostaticzne wraz z grzejnikami bezpośrednio przy grzejnikach
- zawór odcinający dający możliwość odcięcia przepływu dla ewentualnego demontażu grzejnika.

Pod pionami co i ct należy zamontować regulatory różnicy ciśnień typ 4002-4X np. . prod. Herz lub równorzędny na zasilaniu i zawory regulacyjne STROMAX-M na powrocie typ prod. Herz lub równorzędny

Nagrzewnice wodne w centrali wyposażone będą w:

- Zawór regulacyjny trójdrogowy (mieszający) z siłownikiem elektrycznym (utrzymywanie stałej żądanej temperatury nawiewu) dostawa producenta centrali
- zawór regulacyjno pomiarowy
- armaturę - zawory odcinające, filtr siatkowy, odpowietrzniki automatyczne, spusty, termometry, elastyczne węże przyłączeniowe.
- Termostat antyzamrozeniowy powodujący przy spadku temperatury za nagrzewnicą poniżej 12°C natychmiastowe wyłączenie centrali wentylacyjnej
- Pompę obiegową

• **Izolacja przewodów**

Wszystkie rurociągi należy izolować termicznie. Jako izolację termiczną zastosować należy dla instalacji nadposadzkowej prefabrykowane otuliny izolacyjne NRO, dla instalacji pod posadzkowych i dla instalacji prowadzonych w ścianach szczytowych budynków otulinę dostosowaną do montażu w przegrodach budowlanych ; grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 Wraz z późniejszymi zmianami.

Lp	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(mK)-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 rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

- **Próba instalacji:7**

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem
- rury montować po sprawdzeniu czystości wnętrza
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco. Instalacji poddać próbę szczelności na zimno i gorąco $P_p = 0.45 \text{ MPa}$. Do zalania i uzupełnienia zładu stosować wodę uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607. Próby ciśnieniowe, roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi COBRT .

6. INSTALACJA WENTYLACJI

- **Dane wyjściowe**

Zima – strefa III:

$t_z = -20 \text{ }^\circ\text{C}$; $\phi = 100\%$

Lato – strefa I:

$t_z = + 28^\circ\text{C}$; $\phi = 52\%$

- **Ilości powietrza dla powierzchni ogólnych , szkoły**

Dla ludzi:

20 m³/h

Przyjęto na 11 :oczko” WC 50 m³/h

Lp.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Temp.		krotność wymian	ilość osób	ilość powietrza na osobę	Ilość powietrza nawiewnanego		ilość osób	Ilość powietrza na osobę	Ilość powietrza nawiewnanego		CENTRALA		WC	oznaczenie linii wentylacyjnej
						zima	lato				wg. ilości osób	wg. krotność wymian			wg. ilości osób	wg. krotność wymian	NAWIEW	WYWIEW		
			[m²]	[h]	[m³]	[°C]	[°C]	[1/h]	[szt]		[m³/h]	[m³/h]	[szt]		[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	
PARTER																				
1	0.01	Wiatrołap	2,9	3	8,7	16	24				0	0			0	0				
2	0.02	Klatka schodowa	33,99	3	102	16	24	1,0			0	110			0	110	170			NW1
3	0.02A	Komunikacja	20,69	3	62,07	16	24	1,0			0	70			0	70	90	70		NW1
4	0.02B	Komunikacja	20,68	3	62,04	16	24	1,0			0	70			0	70	170	70		NW1
5	0.03	Serwerownia	4,28	3	12,84	20	24	4,0			0	60			0	60	60	60		NW1
6	0.04	Biuro - Technicy	18,55	3	55,65	20	24	2,0	1	20	20	120	1	20	20	120	180	120		NW1
7	0.05	Biuro - Technicy	10,03	3	30,09	20	24	2,0	1	20	20	70	1	20	20	70	70	70		NW1
8	0.06	Technicy - suszarnia	4,51	3	13,53	20	24	4,0			0	60			0	60		60		NW1
9	0.07	Biuro	15,33	3	45,98	20	24	2,0	2	20	40	100	2	20	40	100	100	100		NW1
10	0.08	Biuro - zaopatrzenie	30,15	3	90,45	20	24	2,0	2	20	40	190	2	20	40	190	260	190		NW1
11	0.09	Magazyn	5,43	3	16,29	20	24	4,0	2	20	40	70	2	20	40	70		70		NW1
12	0.10	Pom. Socjalne	8,71	3	26,13	20	24	4,0	4	20	80	110	4	20	80	110	110	110		NW1
	0.10A	Pom. Gospo	1,65	3	4,95	20	24	4,0			0	20			0	20	0	20		NW2
13	0.11	Szatnia Damska	10,74	3	32,22	20	24	4,0			0	130			0	130	280	130		NW1
14	0.12	Łazienka Damska	6,43	3	19,29	24	24	5,0			0	100			0	100			150	WC
15	0.13	Szatnia Męska	23,1	3	69,3	20	24	4,0			0	280			0	280	420	140		NW1
16	0.14	Łazienka Męska	9,77	3	29,31	24	24	5,0			0	150			0	150			280	WC
17	0.15	Suszarnia	3,9	3	11,7	20	24	8,0			0	100			0	100		100		NW1
18	0.16	Sala ćwiczeń	31,6	3	94,8	20	24	5,0			0	480			0	480	480	480		NW1
19	1.01	Klatka schodowa	18,59	3	55,78	16	24	1,0			0	60			0	60		170		NW1
20	1.02	Komunikacja	24,62	3	73,86	20	24	1,0			0	80			0	80	80	80		NW1
21	1.03	Sekretariat	15,29	3	45,87	20	24	2,0	1	20	20	100	1	20	20	100	100	100		NW1
22	1.04	Biuro - Naczelnik	17,33	3	51,99	20	24	2,0	8	20	160	110	8	20	160	110	160	160		NW1
23	1.05	Z-CA Naczelnika	17,28	3	51,84	20	24	2,0	8	20	160	110	8	20	160	110	160	160		NW1
24	1.06	Sekretariat Prew.	14,09	3	42,27	20	24	2,0	1	20	20	90	1	20	20	90	90	90		NW1
25	1.07	Biuro - Naczelnik Prew.	17,28	3	51,84	20	24	2,0	8	20	160	110	8	20	160	110	160	160		NW1
26	1.08	Komunikacja	29,61	3	88,83	20	24	1,0			0	90			0	90	90	90		NW1
27	1.09	Toaleta	9,13	3	27,39	20	24				0	0			0	0	80		80	WC
28	1.10	Toaleta	6,41	3	19,23	20	24				0	0			0	0	50		50	WC
29	1.11	Dzielnicy	30,48	3	91,44	20	24	2,0	7	20	140	190	7	20	140	190	190	190		NW1
30	1.12	Naczelnik I	15,69	3	47,07	20	24	2,0	2	20	40	100	2	20	40	100	100	100		NW1
31	1.13	Naczelnik II	15,69	3	47,07	20	24	2,0	2	20	40	100	2	20	40	100	100	100		NW1
32	1.14	Sala odpraw	25,88	3	77,64	20	24	2,0	26	20	520	160	26	20	520	160	520	520		NW1
																	NW1	4270	3710	[m³/h]
																	WC		560	[m³/h]

• Opis przyjętych rozwiązań

Przewidziano wentylację w oparciu o centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne w wykonaniu wewnętrznym wyposażoną w:

- filtrów powietrza klasy co najmniej G4,
- wymiennika obrotowego o sprawności 79%
- nagrzewnicy wodnej,
- wentylator nawiewny i wyciągowy
- przepustnica z siłownikiem

Vnawiew = 4210m³/h

Vwywiew = 3650m³/h

Centrala NW1 zlokalizowana będzie na dachu budynku. Dystrybucja powietrza do pomieszczeń i usuwanie powietrza zużytego będzie się odbywać układem kanałów rozprowadzonych pod stropem i częściowo nad dachem w obudowie. Powietrze będzie nawiewane za pomocą układu nawiewników i wywiewników. Kanały nawiewne i wywiewne w obrębie Sali sportowej należy izolować matami ThermaEco FRZ - Alu Stucco lub równorzędnymi z pianki polietylenowej jednostronnie pokryta warstwą

gruboziarnistego, litego aluminium o grubości 0,1 mm o gr. 40 mm ($\lambda=0,035$ W/m²K) Poza salą sportową należy izolować kanały wełna mineralna o gr. 40 mm ($\lambda=0,035$ W/m²K) z płaszczem z folii aluminiowej lub o równorzędnych parametrach, kanały świeżego powietrza kanały wełna mineralna o gr. 80 mm ($\lambda=0,035$ W/m²K) z płaszczem z folii aluminiowej lub o równorzędnych parametrach.

• Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji będzie spełniał wymagania PN-87/B-02151.02. Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie centrali i wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- zamontowanie na sieci kanałów tłumików akustycznych
- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- połączenie kanałów wentylacyjnych z anemostatami za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35÷40dB.

• Jakość powietrza

Przewidziano filtrację powietrza na filtrach klasy EU 5, 7 zlokalizowanych w centralach wentylacyjnych W pomieszczeniach obowiązywać będzie zakaz palenia.

Ruch powietrza

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:

Czerpnie: < 2.5 m/s (w świetle otworu)

Wyloty powietrza: < 6 m/s (w świetle otworu)

Kanały główne: 3,0 - 4,5 m/s

Połączenia z wyrzutniami: 1,5 - 4 m/s

Kratki wentylacyjne: 1,0 - 2,0 m/s

• Sieć rozdzielcza

Pomieszczenia ze względu na różne wymagania higieniczne i użytkowe będą podzielone na niezależne strefy wentylacyjne. W celu zapewnienia określonej wymiany powietrza, zakłada się, iż wszystkie układy pracować będą w sposób ciągły. W celu zapewnienia ograniczenia energii cieplnej i elektrycznej zastosowane będzie stopniowanie wydajności poprzez zastosowanie płynnej regulacji prędkości obrotowej wentylatorów w centrali wentylacyjnej. Takie rozwiązanie umożliwi obniżenie intensywności wymiany powietrza w pomieszczeniach, podczas przerw w ich użytkowaniu. Wydatki powietrza, lokalizacja elementów instalacji, trasy i wymiary przewodów wg części graficznej.

• Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Przewidziano kanały stalowe ocynkowane typu A/I oraz Spiro oraz kanały aluminiowe w klasie szczelności min. B. Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory. Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontażu elementu składowego instalacji. Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe. Kanały wentylacyjne podparć systemem podparć dla kanałów wg systemowych rozwiązań np. prod. Hilti lub równoważnym.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B [mm]
200-315	300x100
315-500	400x200
>500	500x400
wejście do przewodu	600x500

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu [mm]	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B [mm]
<200	300x100
200-500	400x200
>500	500x400
wejście do przewodu	600x500

7. STEROWANIE I AUTOMATYKA

Systemy wentylacyjne wyposażone zostaną w autonomiczne układy automatyki, w jakie zostaną wyposażone centrale. Automatyka central zabudowana w centralach. Systemy wentylacji zasilany i regulowany będzie z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. W rozdzielnicach zbiegają się wszystkie przewody sterowania, pomiarów sygnalizacji oraz przewody siłowe zasilające silniki w centrali i wentylatory.

Wentylatory kanałowe : wyposażone będą we własne sterowniki zintegrowane z wyłącznikami. Zaleca się zastosowanie wspólnej szafy sterowniczej dla wentylatorów.

Układ automatyki dostarczony powinien być przez dostawcę central wentylacyjnych i wentylatorów.

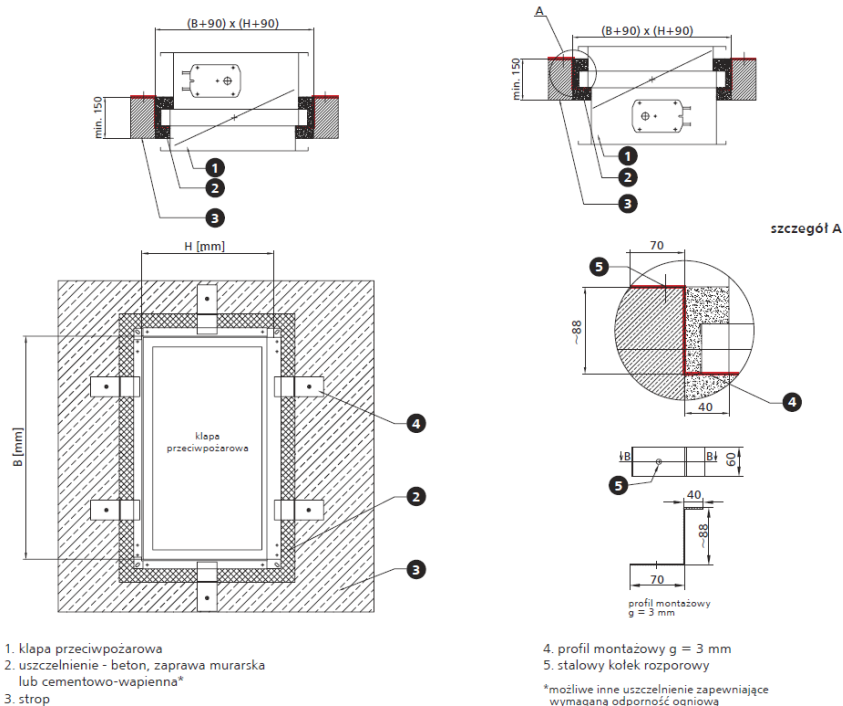
Układy zasilająco-sterujące zaleca się montować w pomieszczeniu na wolnych powierzchniach ścian na wysokości dostosowanej dla obsługi.

8. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY O OKREŚLONEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI60

Przejścia przewodów wewnętrznej instalacji c.o, wodociągowej , cwu i wentylacji przez przegrody o określonej odporności ogniowejm wykonać jako przejścia p.poż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu. Przewody stalowe przy przejściach przez przegrody p.poż. wykonanych z betonu, cegły lub bloczków z betonu komórkowego prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Rura ochronna powinna być o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Przejście rur niepalnych przez przegrodę (ścianę lub strop) wykonać z zaprawy ogniochronnej PROMASTOP MG III pokrytej obustronnie masą ogniochronną PROMASTOP – Coating wg systemu firmy PROMAT TOP Sp. z o.o. lub równoważny . Rury PCV chronić kasetami ogniochronnymi np. Promatstop Uni-Collar lub równorzędny

Na potrzeby projektu dobrano– przeciwpożarową kłapa odcinająca do przewodów wentylacyjnych z siłownikiem ze sprężyną powrotną – zamykanie i otwieranie kłapy za pomocą siłownika .

Dla kłap pożarowych należy zamontować moduły systemu SAP w celu umożliwienia podłączenia pod istniejący system działający w budynku .Należy przyjąć jeden moduł na jedną kłapę. Na etapie wykonania dokumentacji SAP można przewidzieć zastosowanie modułów zbiorczych posiadających 8 wejść dla 8 kłap.



9. KANALIZACJA DESZCZOWA

W związku z występującą kolizją istniejącej kanalizacji deszczowej z budynkiem, należy przełożyć kanalizację poza obrys budynku. Instalację wykonać z rur PVC o jednolitej strukturze ścianki. Studnie kanalizacyjne wykonać jako betonowe, dopuszcza się zmianę na tworzywowe przy zachowaniu kątów wyjść/wejść do studni. Włazy rewizyjne urządzeń wykonać w klasie obciążenia D400.

• Wykonawstwo robót

Rurociągi z PVC układać należy na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej grubości 0,15 m. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona.

Takim samym materiałem jak podsypka należy wykonać obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy 0,30 m powyżej wierzchu rury. W miejscu przebiegu trasy pod drogami wykonać wymianę gruntu. Przyjmować zagęszczenie do $S=98\%$. Na pozostałych odcinkach biegnących w terenach zielonych wykop zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Spadki kanałów

• Materiały

Studzienki rewizyjne wykonane zostaną w systemie studni betonowych szczelnych z elementów prefabrykowanych tj. kręgów betonowych $\varnothing 1000$ łączonych na uszczelkę (beton min. kl. C35/45) o wodoszczelności W10, z kinetą odpływową w dnie odpowiednio wyprofilowaną. Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C12/15 o grubości min. 10-15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej- zależnie od warunków gruntowo-wodnych. W studni fabrycznie zamontowane zostaną stopnie złazowe, wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, w otulinie tworzywowej, antypoślizgowej, rozmieszczone w pionie co 25cm w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki. W zwężce studni, pod włazem, (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytego tworzywem o

strukturze antypoślizgowej, w odległości 7cm od ściany. Studnie zakończyć kręgiem zwężkowym Ø1000/Ø600 z włazem kanałowym Ø600. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy o 50cm większej od średnicy włazu (stos. beton min. klasy C16/20). Włączyć kanałów do studni wykonać z użyciem przejścia szczelnego montowanych fabrycznie w dennicy studni, na etapie wykonywania kinety kanału sanitarnego. Dla studni stosować należy włazy kanałowe niewentylowane, ryglowane z pokrywa wypełnioną betonem (C35/45) o klasie obciążenia D400.

Przy kształtowaniu kinety i spocznika w kręgach z dnem, należy zwrócić uwagę na zagęszczenie betonu wypełniającego. Przy zmianie kierunku kanału, kineta powinna mieć kształt łuku o promieniu krzywizny nie mniejszym niż pięciokrotna szerokość kanału (min. 5m). Przy zmianie średnicy kanału, powinna ona przechodzić łagodnie z jednego wymiarów drugi. Kinety i spoczniki wykonane z cegły, powinny być zaspoinowane na głębokość 10 mm. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 7mm. Studnie wyposażać w komplet nadstawek do wyrównania włazów z poziomem terenu.

Pozostałe studzienki rewizyjne wykonane zostaną w systemie studni tworzywowych DN425

- **Próba szczelności**

Wykonaną sieć wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację wraz ze studniami rewizyjnymi zgodnie z PN-EN 1610/2002.

10.MODERNIZACJA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

W związku ze stwierdzeniem nieprawidłowej średnicy wejścia przyłącza wodociągowego do budynku projektuje się wymianę przyłącza wodociągowego od granicy nieruchomości aż do zestawu wodomierzowego w budynku. Poza wymianą rurociągu, wymianie również podlegać będzie zestaw wodomierzowy w budynku wraz z armaturą.

Istniejącą rurociąg wodociągowy należy wymienić na rurę o średnicy PE 100 SDR 17 PN10 63x5,8.

Dobrano wodomierz na cele bytowe i p-poż: typ JS 6,3 Master+, wydajności 6,3 m³/h., długość zabudowy wodomierza między redukcjami 380 mm.

11.WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

- wytyczne budowlane

Należy wykonać otwory dla przepustów instalacyjnych

Należy wykonać nawiewniki w oknach w pomieszczeniach Sali szkoleniowej i serwisu

Należy zamontować kratki wentylacyjne na kanałach murowanych

- wytyczne elektryczne

Należy podłączyć wszystkie urządzenia

12.UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych branż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrzyć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.
- Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według dokumentacji branży konstrukcyjnej

- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy identyczne i nie zwiększające kosztów pod warunkiem uzyskania zgody inwestora i głównego projektanta.
- Jakiegokolwiek odstępstwa od projektu wymagają zgody projektanta w ramach Nadzoru Autorskiego.
- Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie
- Na wykonanie instalacji wewnętrznej gazu wymagane jest uzyskanie przez Inwestora pozwolenia na budowę wydanej przez właściwy urząd administracji terenowej. Instalację gazową może wykonać osoba lub firma posiadająca stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie instalacji gazowych.

.....
mgr inż. Agnieszka Kurowska
WKP/0272/POOS/04
uprawnienia budowlane do
projektowania i bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych ,
gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych

SPECYFIKACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2
N1.			
N1. 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X300-3000	1	3.900
N1. 2	Trójnik TR1v-N-C-350x400-350-150x400-105-200-100	1	0.635
N1. 3	Odsadzka QPR3v-N-C-300x150-70-30-30-300	1	0.277
N1. 4	Odsadzka QPR3v-N-C-350x150-101-30-30-300	1	0.317
N1. 5	Odsadzka QPR3v-N-C-600x150-100-30-30-250	1	0.404
N1. 6	Łuk QBR1v-N-C-400x250-600x150-30-30-120-90-m100	1	0.962
N1. 7	Łuk QBR1v-N-C-350x150-300x200-30-30-120-90-0	1	0.563
N1. 8	Nawiewnik EAGLE C 160-600 ALSc 125-160	17	
N1. 9	Nawiewnik EAGLE C 125-600 ALSc 100-125	11	
N1. 10	Trójnik TR1v-N-C-350x150-300-100x150-150-75-100	1	0.350
N1. 11	Trójnik TR1v-N-C-300x150-300-125x150-150-75-100	1	0.325
N1. 12	Redukcja PRL1v-N-C-100x100-100-30-50-200	1	0.080
N1. 13	Redukcja PRL1v-N-C-100x125-125-30-50-200	1	0.090
N1. 14	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x300-150x350-30-30-350	1	0.351
N1. 15	Łuk QBv-N-C-150x300-30-30-120-90	1	0.648
N1. 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X350-3086	1	3.086
N1. 17	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x300-150x250-30-30-300	2	0.271
N1. 18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x200-350x300-0-0-30-30-350	1	0.455
N1. 19	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x250-150x200-30-30-300	2	0.241
N1. 20	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x200-150x150-30-30-300	3	0.211
N1. 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X250-2701	1	2.161
N1. 22	Łuk QBv-N-C-150x150-30-30-120-90	1	0.290
N1. 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-1710	1	1.026
N1. 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-4161	1	2.497
N1. 25	Redukcja asym. QPR2v-N-C-150x150-100x200-0-0-30-30-300	1	0.182
N1. 26	Trójnik TR1v-N-C-200x100-300-200x100-150-50-100	1	0.240
N1. 28	Redukcja PRL1v-N-C-100x200-100-30-50-300	1	0.182
N1. 29	Redukcja PRL1v-N-C-100x200-125-30-50-300	1	0.181
N1. 30	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	15	
N1. 32	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X250-1983	1	1.587
N1. 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X200-3071	1	2.150
N1. 34	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x150-250x150-0-0-30-30-300	1	0.274
N1. 35	Łuk QBv-N-C-150x250-30-30-120-90	1	0.513
N1. 36	Trójnik TR2v-N-C-300x150-300-100-150-75-100	2	0.301
N1. 37	Trójnik TR2v-N-C-250x150-300-100-150-75-100	4	0.271
N1. 38	Trójnik TR2v-N-C-200x150-300-125-150-75-100	3	0.249
N1. 39	Trójnik TR2v-N-C-250x150-300-125-150-75-100	1	0.279
N1. 40	Trójnik TR2v-N-C-150x150-300-125-150-75-100	3	0.219
N1. 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X300-2869	1	2.582

N1. 42	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X250-1435	1	1.148	
N1. 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X250-2768	1	2.214	
N1. 44	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x250-150x150-30-30-300	1	0.243	
N1. 45	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-2954	1	1.772	
N1. 46	Redukcja PRL1v-N-C-150x150-125-30-50-300	1	0.18	
N1. 47	Trójnik TPCL-C-125-100	1	0.156	
N1. 48	P.elast. AE-SN-100 541	1		
N1. 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2562	1	1.007	
N1. 50	Redukcja RPCL-C-125-100	1		0
N1. 51	Trójnik TR1v-N-C-300x150-800-400x150-400-75-100	1	0.83	
N1. 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X400-3572	1	3.929	
N1. 53	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x300-150x200-30-30-300	1	0.274	
N1. 54	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-200x150	2		
N1. 55	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-300x150	2		
N1. 56	Redukcja PRL1v-N-C-150x200-125-30-50-200	1	0.142	
N1. 57	Redukcja PRL1v-N-C-150x150-125-30-50-200	2	0.12	
N1. 57	Redukcja PRL1v-N-C-150x150-125-30-50-200	1	0.120	
N1. 58	Kolano BPL-C-125-90	3	0.118	
N1. 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+2052	1	1.986	
N1. 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-669	1	0.263	
N1. 61	P.elast. AE-SN-125 1276	1		
N1. 62	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X250-3635	1	2.908	
N1. 63	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X200-1008	1	0.706	
N1. 64	Trójnik TR1v-N-C-200x150-300-150x150-150-75-100	1	0.27	
N1. 65	P.elast. AE-SN-125 906	1		
N1. 66	P.elast. AE-SN-125 924	1		
N1. 67	P.elast. AE-SN-125 1134	1		
N1. 68	Trójnik TR1v-N-C-600x150-400-200x150-200-75-100	1	0.67	
N1. 69	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x200-150x100-30-30-200	1	0.144	
N1. 70	Łuk QBv-N-C-150x100-30-30-120-90	1	0.203	
N1. 71	Trójnik TR1v-N-C-100x150-400-100x150-150-75-100	1	0.25	
N1. 72	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X150-1260	1	0.63	
N1. 73	Redukcja PRL1v-N-C-150x100-125-30-50-200	2	0.1	
N1. 74	P.elast. AE-SN-125 996	1		
N1. 75	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x600-150x450-30-30-430	1	0.655	
N1. 76	Łuk QBv-N-C-150x450-30-30-120-90	1	1.146	
N1. 77	Trójnik TR2v-N-C-350x150-500-125-250-75-100	1	0.539	
N1. 78	Trójnik TR2v-N-C-300x150-600-125-250-75-100	1	0.579	
N1. 79	Trójnik TR2v-N-C-450x150-500-125-250-75-100	1	0.639	
N1. 80	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x350-150x300-30-30-400	1	0.401	
N1. 81	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x450-150x350-30-30-550	1	0.663	
N1. 82	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X300-1518	1	1.366	
N1. 83	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-441	1	0.173	

N1. 84	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-1377	1	0.826
N1. 85	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-450x150	1	
N1. 86	P.elast. AE-SN-125 1077	1	
N1. 87	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X200-3921	1	2.745
N1. 88	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X150-1098	1	0.988
N1. 89	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-250x150	1	
N1. 90	P.elast. AE-SN-100 1388	1	
N1. 91	P.elast. AE-SN-125 602	1	
N1. 92	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X150-2089	1	1.045
N1. 93	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+18	1	1.186
N1. 94	P.elast. AE-SN-125 1447	1	
N1. 95	P.elast. AE-SN-125 1101	1	
N1. 96	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-400x230	1	
N1. 97	P.elast. AE-SN-125 978	1	
N1. 98	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x250-400x350-0-0-30-30-300	1	0.450
N1. 99	P.elast. AE-SN-125 1846	1	
N1. 100	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-2575	1	3.347
N1. 101	P.elast. AE-SN-125 889	1	
N1. 102	P.elast. AE-SN-125 837	1	
N1. 104	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	8	
N1. 105	P.elast. AE-SN-125 495	1	
N1. 106	P.elast. AE-SN-100 642	1	
N1. 107	P.elast. AE-SN-100 445	1	
N1. 108	P.elast. AE-SN-100 469	1	
N1. 109	P.elast. AE-SN-100 585	1	
N1. 110	P.elast. AE-SN-100 482	1	
N1. 111	P.elast. AE-SN-100 1124	1	
N1. 112	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-150x150	1	
N1. 113	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-1978	1	1.187
N1. 114	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1203	1	0.473
N1. 115	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1451	1	0.57
N1. 116	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+2147	1	1.616
N1. 117	P.elast. AE-SN-125 922	1	
N1. 118	P.elast. AE-SN-125 873	1	
N1. 119	P.elast. AE-SN-100 869	1	
N1. 120	P.elast. AE-SN-125 914	1	
N1. 121	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BLF230-T]	1	
N1. 123	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-108	1	0.042
N1. 124	Redukcja asym. QPR2v-N-C-440x1028-440x600-0-0-30-30-1100	1	3.465
N1. 125	Kanał wentylacyjny QD-N-C-440X600-770	1	1.602
N1. 126	Łuk QBv-N-C-440x600-30-30-120-90	1	2.477
N1. 127	Trójnik TR1v-N-C-600x440-600-350x400-300-220-100	1	1.398
N1. 128	Odsadzka QPR3v-N-C-350x400-555-30-30-1000	1	1.716

N1. 129	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x400	1
N1. 130	Łuk QBv-N-C-350x400-30-30-120-90	1 1.315
N1. 131	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X400-14307	1 21.461
N1. 132	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X440-237	1 0.493
N1. 133	Odsadzka QPR3v-N-C-350x300-535-30-30-1000	1 1.474
N1. 134	Redukcja asym. QPR2v-N-C-440x600-300x350-0-0-30-30-570	1 1.295
N1. 135	Łuk QBv-N-C-300x350-30-30-120-90	2 1.038
N1. 136	Łuk QBv-N-C-350x300-30-30-120-90	1 0.936
N1. 137	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X300-8829	1 11.477
N1. 138	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-300x200	1
N1. 139	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-2475	1 2.475
N1. 140	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X300-738	1 0.960
N1. 141	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X350-693	1 01.kwi
N1. 142	Trójnik TR1v-N-C-200x150-300-200x100-150-75-100	1 0.270
N1. 143	Trójnik TR1v-N-C-150x150-300-200x100-150-75-100	1 0.240
N1. 144	Redukcja asym. QPR2v-N-C-150x300-150x200-0-0-30-30-300	1 0.285
N1. 146	Kratka went. KW-P-2-200x100-RAL9010	2
N1. 147	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-2366	1 1.420
N1. 148	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X200-368	1 0.258
N1. 149	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1
N1. 150	Trójnik TPC-C-125-100	1 0.156
N1. 151	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-740	1 0.291
N1. 155	P.elast. AE-SN-100 557	1
N1. 156	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1806	1 0.567
N1. 157	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-1064	1 0.638
N1. 158	P.elast. AE-SN-100 1065	1
N1. 159	P.elast. AE-SN-125 908	1

W1.

W1. 1	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	2
W1. 2	Trójnik TR2v-N-C-200x200-300-125-150-100-100	3 0.279
W1. 3	Trójnik TR2v-N-C-150x150-300-125-150-63-100	2 0.219
W1. 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X300-3000	1 3.900
W1. 5	Redukcja asym. QPR2v-N-C-100x400-200x200-0-130-30-30-300	1 0.361
W1. 6	Redukcja asym. QPR2v-N-C-100x125-100x300-0-0-30-30-300	1 0.240
W1. 7	Redukcja asym. QPR2v-N-C-100x200-100x400-0-0-30-30-300	1 0.300
W1. 8	Redukcja asym. QPR2v-N-C-100x450-200x200-0-0-30-30-300	1 0.430
W1. 9	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x200-150x200-0-0-30-30-300	2 0.243
W1. 10	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-200x200	1
W1. 11	Redukcja PRL7v-N-C-100x125-125-125-0-30-50-300	1 0.146
W1. 12	Redukcja PRL7v-N-C-100x200-200-125-0-30-50-300	1 0.204
W1. 13	Odsadzka QPR3v-N-C-550x100-50-30-30-200	1 0.268
W1. 14	Odsadzka QPR3v-N-C-400x100-50-30-30-200	1 0.206

W1. 15	Odsadzka QPR3v-N-C-450x100-50-30-30-200	1	0.227
W1. 16	Odsadzka QPR3v-N-C-200x100-50-30-30-200	1	0.124
W1. 17	Odsadzka QPR3v-N-C-350x100-50-30-30-200	1	0.186
W1. 18	Trójnik TR1v-N-C-350x300-400-300x200-200-100-100	1	0.620
W1. 19	Łuk QBR1v-N-C-300x200-100x550-30-30-120-90-0	1	1.446
W1. 20	Odsadzka QPR3v-N-C-550x100-18-30-30-200	1	0.261
W1. 21	Odsadzka QPR3v-N-C-400x100-118-30-30-230	1	0.259
W1. 22	Łuk QBv-N-C-350x150-30-30-120-90	1	0.484
W1. 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X350-690	1	0.965
W1. 24	Łuk QBv-N-C-150x350-30-30-120-90	1	0.798
W1. 25	Trójnik TR1v-N-C-400x100-750-550x100-375-50-100	1	0.880
W1. 26	Trójnik TR1v-N-C-300x100-650-400x100-325-50-100	1	0.620
W1. 27	Trójnik TR1v-N-C-200x100-400-125x100-200-50-100	1	0.285
W1. 28	Redukcja PRL7v-N-C-100x300-200-0-0-30-50-300	1	0.253
W1. 29	Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	2	
W1. 30	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	24	
W1. 31	Trójnik TPCL-C-125-125	5	0.143
W1. 32	P.elast. AE-SN-125 952	1	
W1. 33	Redukcja RPCL-C-125-100	1	0.000
W1. 34	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	1	
W1. 35	P.elast. AE-SN-100 927	1	
W1. 36	Redukcja asym. QPR2v-N-C-150x350-300x350-0-0-30-30-350	1	0.455
W1. 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1461	1	0.574
W1. 38	Łuk QBR1v-N-C-100x400-150x350-30-30-120-90-0	1	0.877
W1. 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1629	1	0.640
W1. 40	Trójnik TPCL-C-200-125	4	0.250
W1. 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1028	1	0.404
W1. 42	P.elast. AE-SN-125 669	1	
W1. 43	Wywiewnik AW-P-1 AW-P-1 d=125mm	28	
W1. 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1654	1	1.038
W1. 45	P.elast. AE-SN-125 645	1	
W1. 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-880	1	0.346
W1. 47	P.elast. AE-SN-125 442	1	
W1. 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1058	1	2.549
W1. 49	P.elast. AE-SN-125 880	1	
W1. 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-900	2	0.354
W1. 51	Redukcja RPCL-C-200-125	2	0.000
W1. 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1781	1	0.700
W1. 53	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118
W1. 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-847	1	0.333
W1. 56	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x150	1	
W1. 57	P.elast. AE-SN-125 718	1	
W1. 58	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X150-2475	1	2.475

W1. 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1105	1	0.694
W1. 60	P.elast. AE-SN-125 764	1	
W1. 61	P.elast. AE-SN-125 1570	1	
W1. 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-850	4	0.334
W1. 63	P.elast. AE-SN-125 712	4	
W1. 64	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1490	1	1.192
W1. 65	Redukcja sym. QPR6v-N-C-200x200-150x200-30-30-300	1	0.24
W1. 66	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x200-150x150-30-30-300	2	0.211
W1. 67	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X150-4844	1	mar.39
W1. 68	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1631	1	0.641
W1. 69	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-2464	1	1.479
W1. 70	P.elast. AE-SN-125 701	2	
W1. 71	Redukcja PRL1v-N-C-150x150-125-30-50-300	1	0.18
W1. 72	Redukcja PRL1v-N-C-100x200-125-30-50-200	1	0.122
W1. 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1126	1	0.443
W1. 74	P.elast. AE-SN-125 603	1	
W1. 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-950	1	0.373
W1. 76	P.elast. AE-SN-125 963	1	
W1. 77	Redukcja asym. QPR2v-N-C-100x350-200x200-0-0-30-30-300	1	0.302
W1. 78	Trójnik TR2v-N-C-200x200-300-125-150-63-100	2	0.279
W1. 79	Trójnik TR2v-N-C-200x150-300-125-150-63-100	1	0.249
W1. 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-949	1	0.373
W1. 81	P.elast. AE-SN-125 649	1	
W1. 82	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X150-1893	1	1.325
W1. 83	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-830	1	0.326
W1. 84	P.elast. AE-SN-125 756	1	
W1. 85	P.elast. AE-SN-125 734	1	
W1. 86	Redukcja PRL1v-N-C-150x150-125-30-50-200	2	0.12
W1. 87	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-507	1	0.199
W1. 88	P.elast. AE-SN-125 1211	1	
W1. 89	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X150-2914	1	02.kwi
W1. 90	Trójnik TR1v-N-C-200x150-300-150x150-150-75-100	1	0.27
W1. 91	Redukcja PRL1v-N-C-150x200-125-30-50-200	1	0.142
W1. 92	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-1704	1	1.023
W1. 93	Trójnik TR2v-N-C-150x150-300-125-150-75-100	1	0.219
W1. 94	Redukcja PRL1v-N-C-100x125-125-30-50-200	1	0.09
W1. 95	P.elast. AE-SN-125 893	1	
W1. 96	Czwórnik CZ1v-N-C-350x350-350-150x350-175-175-100-150x350-175-175-100	1	0.690
W1. 97	Redukcja PRL7v-N-C-150x350-125-0-0-30-50-350	3	0.416
W1. 98	Trójnik TR1v-N-C-350x150-650-450x100-325-75-100	1	0.76
W1. 99	Trójnik TR1v-N-C-350x150-650-350x100-325-75-100	1	0.74
W1. 100	Odsadzka QPR3v-N-C-450x100-68-30-30-200	1	0.232

W1. 101	Odsadzka QPR3v-N-C-200x100-68-30-30-200	1 0.127
W1. 102	Odsadzka QPR3v-N-C-350x100-68-30-30-200	1 0.19
W1. 103	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X450-180	1 0.198
W1. 104	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X450-363	1 0.399
W1. 105	Łuk QBv-N-C-100x450-30-30-120-90	1 1.051
W1. 106	P.elast. AE-SN-125 997	1
W1. 107	P.elast. AE-SN-125 908	1
W1. 108	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X350-170	1 0.17
W1. 109	Łuk QBR1v-N-C-150x150-100x200-30-30-120-90-0	1 0.338
W1. 110	Redukcja sym. QPR6v-N-C-150x350-150x150-30-30-300	1 0.316
W1. 111	Trójnik TR1v-N-C-150x350-400-200x350-200-175-100	1 0.51
W1. 112	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-230	1 0.138
W1. 113	Łuk QBv-N-C-100x200-30-30-120-90	1 0.338
W1. 114	Łuk QBv-N-C-100x350-30-30-120-90	1 0.718
W1. 115	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-150x150	1
W1. 116	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-452	1 0.271
W1. 117	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-3531	1 2.118
W1. 118	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X350-181	1 0.163
W1. 119	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X350-426	1 0.384
W1. 120	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-972	1 0.382
W1. 121	P.elast. AE-SN-125 1565	1
W1. 122	P.elast. AE-SN-125 744	1
W1. 123	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-916	1 0.36
W1. 124	P.elast. AE-SN-125 1212	1
W1. 125	P.elast. AE-SN-125 640	1
W1. 126	P.elast. AE-SN-125 652	1
W1. 127	P.elast. AE-SN-125 478	1
W1. 128	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2269	1 0.892
W1. 129	P.elast. AE-SN-125 1045	1
W1. 130	P.elast. AE-SN-125 573	1
W1. 131	P.elast. AE-SN-125 1230	1
W1. 132	P.elast. AE-SN-125 575	1
W1. 133	P.elast. AE-SN-125 587	1
W1. 134	P.elast. AE-SN-125 576	1
W1. 135	P.elast. AE-SN-125 533	1
W1. 136	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X100-527	1 0.527
W1. 137	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X100-540	1 0.540
W1. 138	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1408	1 0.553
W1. 139	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X550-190	1 0.247
W1. 140	Kanał wentylacyjny QD-N-C-550X100-468	1 0.609
W1. 141	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BLF230-T]	1
W1. 142	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-632	1 0.249
W1. 143	P.elast. AE-SN-125 856	1

W1. 144	P.elast. AE-SN-125 1070	1
W1. 145	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-3741	1 2.993
W1. 146	Kanał wentylacyjny QD-N-C-150X150-325	1 0.195
W1. 147	P.elast. AE-SN-125 1603	1
W1. 148	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-3297	1 2.637
W1. 149	Trójnik TR1v-N-C-500x440-800-350x440-400-220-100	1 1.662
W1. 150	Redukcja asym. QPR2v-N-C-440x500-350x350-0-0-30-30-500	1 0.981
W1. 151	Redukcja asym. QPR2v-N-C-440x1028-440x500-0-0-30-30-1100	1 3.582
W1. 152	Łuk QBv-N-C-350x350-30-30-120-90	3 1.118
W1. 153	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X350-722	1 1.011
W1. 154	Łuk QBv-N-C-350x300-30-30-120-90	1 0.936
W1. 155	Redukcja sym. QPR6v-N-C-350x440-300x350-30-30-450	1 0.715
W1. 156	Łuk QBv-N-C-300x350-30-30-120-90	1 1.038
W1. 157	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x350	1
W1. 158	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X350-16328	1 22.859
W1. 159	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X350-8587	1 11.163
W1. 160	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X350-405	1 0.526
W1. 161	Redukcja sym. QPR6v-N-C-350x350-200x350-30-30-350	1 0.490
W1. 162	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-200x350	1
W1. 163	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X200-2525	1 2.777
W1. 164	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X300-738	1 0.960
W1. 165	Kolano BP-C-125-90	2 0.118
W1. 166	Kolano BP-C-100-90	1 0.085
W1. 167	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-217	1 0.085
W1. 168	P.elast. AE-SN-125 420	1
W1. 169	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-300	1 0.118
W1. 170	Redukcja PRL1v-N-C-200x100-125-30-50-200	1 0.122
W1. 171	Redukcja PRL1v-N-C-200x100-100-30-50-200	1 0.124
W1. 172	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-223	1 0.134
W1. 173	Łuk QBv-N-C-200x100-30-30-120-90	2 0.243
W1. 174	Kratka went. KW-P-2-200x100-RAL9010	2
W1. 175	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1
W1. 176	Redukcja RPC-C-125-100	1 0.000
W1. 177	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2390	1 0.750
W1. 178	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-225	1 0.135
W1. 179	Trójnik TPC-C-125-125	1 0.143
W1. 180	P.elast. AE-SN-125 666	1
W1. 181	Redukcja RPC-C-125-100	1 0.000
W1. 182	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1
W1. 183	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+532	1 1.109
W1. 184	Kolano BP-C-100-90	1 0.085
W1. 187	P.elast. AE-SN-100 766	1
W1. 188	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-771	1 0.242

W1. 189	P.elast. AE-SN-100 652	1
WC1.		
WC1. 1	Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	10
WC1. 2	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	9
WC1. 3	P.elast. AE-SN-100 363	1
WC1. 4	Trójnik TPCL-C-100-100	4 0.091
WC1. 5	P.elast. AE-SN-100 362	1
WC1. 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-960	1 0.301
WC1. 7	P.elast. AE-SN-100 795	1
WC1. 8	Łuk QBv-N-C-200x150-30-30-120-90	1 0.339
WC1. 9	Trójnik TPCL-C-250-100	1 0.300
WC1. 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X150-145	1 0.101
WC1. 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X150-400	1 0.280
WC1. 12	Odsadzka QPR3v-N-C-200x150-113-30-30-200	1 0.161
WC1. 13	Wentylator dachowy RF-4-250	3
WC1. 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X150-2140	1 1.498
WC1. 15	Redukcja PRL1v-N-C-200x150-200-30-50-200	1 0.141
WC1. 16	Trójnik TR1v-N-C-200x150-300-150x100-150-75-100	1 0.260
WC1. 17	Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	1
WC1. 18	Redukcja PRL1v-N-C-150x200-125-30-50-200	1 0.142
WC1. 19	Redukcja RPCL-C-250-200	1 0.000
WC1. 20	Trójnik TPCL-C-125-100	1 0.156
WC1. 21	Kolano BPL-C-200-90	1 0.275
WC1. 22	Kolano BPL-C-250-90	1 0.430
WC1. 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-925	1 0.364
WC1. 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-277	1 0.087
WC1. 25	P.elast. AE-SN-100 891	1
WC1. 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-281	1 0.221
WC1. 27	Redukcja RPCL-C-125-100	1 0.000
WC1. 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1423	1 1.117
WC1. 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-779	1 0.245
WC1. 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-546	1 0.429
WC1. 31	P.elast. AE-SN-100 807	1
WC1. 32	Podstawa dachowa RSA-435	1
WC1. 33	Trójnik TR2v-N-C-150x100-200-100-100-50-100	1 0.131
WC1. 34	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-250	1
WC1. 35	P.elast. AE-SN-100 525	1
WC1. 36	Kłapa zwrotna CAR-250	1
WC1. 37	Redukcja PRL1v-N-C-100x150-100-30-50-200	1 0.101
WC1. 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2292	1 1.439
WC1. 39	Kolano BPL-C-100-90	1 0.085
WC1. 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2218	1 0.696

WC1. 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1016	1	0.319
WC1. 42	P.elast. AE-SN-100 1571	1	
WC1. 43	P.elast. AE-SN-100 1225	1	
WC1. 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1078	1	0.339
WC1. 45	P.elast. AE-SN-100 1639	1	
Nyple dodane:			
	Nypel NS-C-100	1	0.039
	Nypel NSL-C-100	1	0.039
	Nypel NSL-C-125	2	0.053
	Nypel NSL-C-200	1	0.085